

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER ARQ. CARLOS LAZO BARREIRO



CETRAM HUIPULCO CIUDAD DE MÉXICO

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presentan:

Angel Eduardo Vargas Fragoso
Jose Carlos Castillo Ortega

Sinodales:

M.E.S. y Arq. María Teresa Gómez Herrera
Arq. Roberto Moctezuma Torre
Arq. M.V. Máximo Octavio Campoy Moreno

Ciudad de México, septiembre 2018





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER ARQ. CARLOS LAZO BARREIRO



CETRAM HUIPULCO
CIUDAD DE MÉXICO

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presentan:

Angel Eduardo Vargas Fragoso
Jose Carlos Castillo Ortega

Sinodales:

M.E.S. y Arq. María Teresa Gómez Herrera
Arq. Roberto Moctezuma Torre
Arq. M.V. Máximo Octavio Campoy Moreno

Ciudad de México, septiembre 2018

"(...) Verdaderamente son pocos los que saben de la existencia de un pequeño cerebro en cada uno de los dedos de la mano, en algún lugar entre falange, falangina y falangeta. Lo que en el cerebro pueda ser percibido como conocimiento infuso, mágico o sobrenatural, signifique lo que signifique sobrenatural, mágico o infuso, son los dedos y sus pequeños cerebros quienes lo enseñan. Para que el cerebro de la cabeza supiese lo que era la piedra, fue necesario que los dedos la tocaran, sintiesen su aspereza, el peso y la densidad, fue necesario que se hiriesen en ella. Sólo mucho después el cerebro comprendió que de aquel pedazo de roca se podría hacer una cosa a la que llamaría puñal y una cosa a la que llamaría ídolo. (...)"

José Saramago - "La Caverna", 2000.

*Soy lo que me enseñó mi padre
Soy lo que ama mi madre
Soy el coraje de mi hermana
Soy la pasión de mi hermano*

Angel Eduardo Vargas Fragoso

A mi familia.

José Carlos Castillo Ortega



CETRAM HUIPULCO

CIUDAD DE MÉXICO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO 1 – PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	19
1.1 PROBLEMÁTICA	20
1.2 JUSTIFICACIÓN	22
CAPÍTULO 2 – OBJETIVOS	25
2.1 OBJETIVOS GENERALES	26
2.2 OBJETIVOS PARTICULARES	27
CAPÍTULO 3 – ANTECEDENTES HISTÓRICOS	29
3.1 ¿QUÉ ES UNA CETRAM?	30
3.2 LOS CETRAM EN MÉXICO	33
3.3 CETRAM HUIPULCO	36
3.4 CETRAM HUIPULCO EN LA ACTUALIDAD	40
CAPÍTULO 4 - ANÁLISIS DE SITIO	43
4.1 CONTEXTO SOCIAL	44
4.2 CONTEXTO FÍSICO – BIÓTICO	48
4.3 CONTEXTO URBANO	55
CAPÍTULO 5 – ANÁLOGOS	63
5.1 CETRAM EL ROSARIO	64
5.2 ETRAM CIUDADAZTECA	67
5.3 CETRAM CUATRO CAMINOS	70
5.4 ANÁLISIS DE ANÁLOGOS	74
5.5 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE ANÁLOGOS	80
CAPÍTULO 6 – MEMORIAS DESCRIPTIVAS	83
6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	84
6.2 MEMORIA DE CRITERIO ESTRUCTURAL	91
6.3 INSTALACIÓN HIDRÁULICA	101
6.4 INSTALACIÓN SANITARIA	103
6.5 SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL	104
6.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	106



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.

CAPÍTULO 7 - PRESUPUESTO GENERAL DE CONSTRUCCIÓN	109
7.1 COSTO PARAMÉTRICO	110
7.2 COBRO DE HONORARIOS POR PROYECTO ARQUITECTÓNICO	113
CAPÍTULO 8 - PROYECTO ARQUITECTÓNICO	115
8.1 CONCEPTO	116
8.2 USUARIO	118
8.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	119
8.4 ZONIFICACIÓN	121
ANEXO 1 – RENDERS	123
ANEXO 2 - PLANOS DE DESARROLLO	131
ARQUITECTÓNICOS	132
ESTRUCTURALES	158
INSTALACIÓN HIDRÁULICA	196
INSTALACIÓN SANITARIA	214
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	232
DETALLES	248
ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	262
PLAFONES	272
CONCLUSIÓN	280
BIBLIOGRAFÍA	281



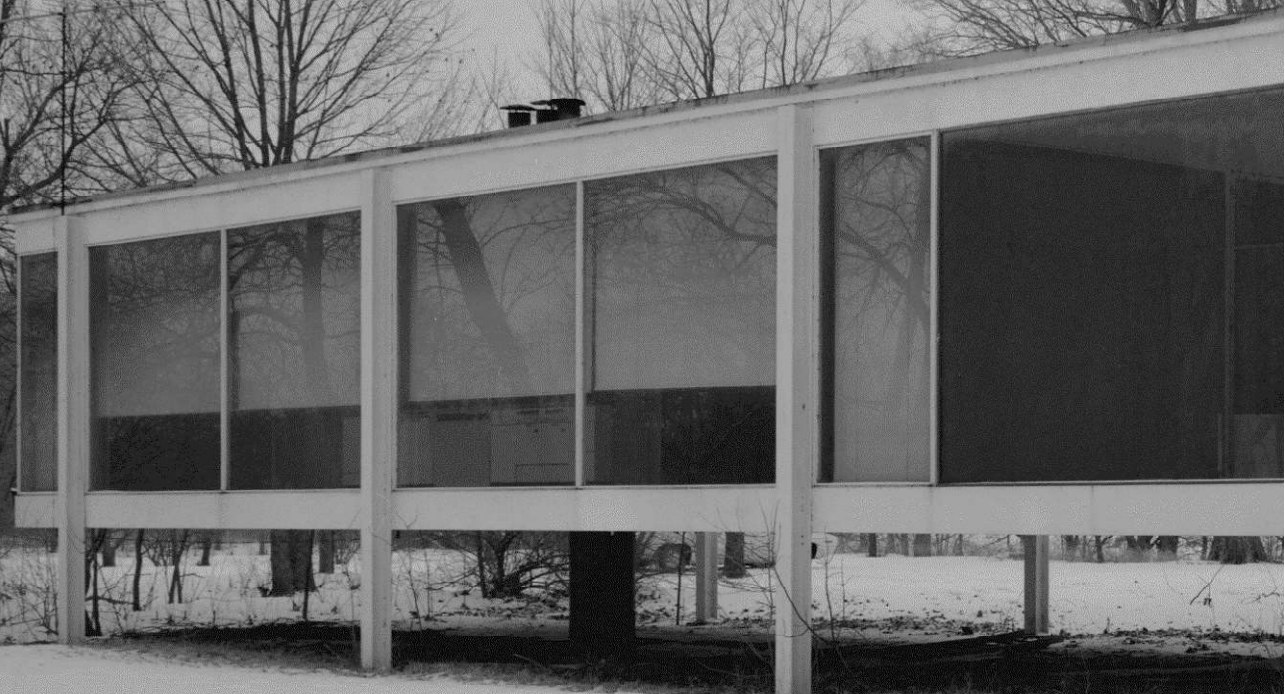


SAN LORENZO HUIPULCO



INTRODUCCIÓN

La ciudad de México es una de las tantas ciudades en el mundo que en los últimos años ha experimentado un aumento desmedido de la población que se ha ido reflejando en el crecimiento horizontal de la metrópoli, sin embargo este aumento no ha sido del todo benéfico para los ciudadanos, pues la mala planeación urbana a provocado que las vías de comunicación entre los principales puntos de la ciudad y las zonas conurbadas se vuelvan caóticas e insuficientes.



Farnsworth House 1951 | Mies van der Rohe

Recuperado de <http://architectsandartisans.com/rybczynski-how-architecture-works/>



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.

La Ciudad de México (Zona Metropolitana del Valle de México) cuenta con 20 millones de habitantes. Brindarle movilidad a cada uno de ellos implica tener un servicio de transporte público de enormes magnitudes. Los servicios de transporte actuales constan de diferentes medios que, si bien permiten la movilidad de la mayor parte de la población, no operan con eficiencia y calidad. Esto genera un sin número de problemas (contaminación, tráfico, estrés, pérdida de horas hombre, etc.) que reducen la calidad de vida de la población.

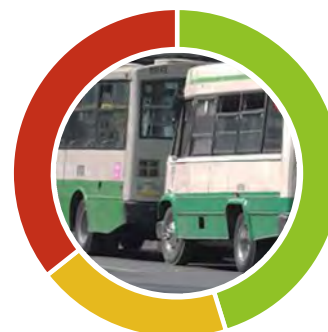
Otro de los factores importantes que generan el conflicto en los medios de transporte es la población que ingresa al Distrito Federal diariamente para estudiar o trabajar provenientes del Estado de México, Hidalgo y Morelos, la denominada población flotante, que asciende a un millón 720 mil 145 personas, de las cuales entre 39 y 47 por ciento tardan de una a dos horas en su traslado. Como referencia, la gente que ingresa al DF para estudiar o trabajar equivale a 19% del total de la población capitalina que asciende a 8.9 millones.

Es por eso que en esta tesis presentamos una estrategia de solución, mediante el diseño arquitectónico de un caso específico, que ayude a la planeación urbana del presente y el futuro, y así mismo dotar a la ciudad de un equipamiento urbano, que cumpla las normas de calidad y sustentabilidad con un radio de acción amplio que beneficie a una parte importante de la población de la Ciudad De México.



Estos componen una red en la que a diario se realiza 78.5% de los viajes de la ciudad. El resto se hace en transporte privado, siendo el automóvil particular el que mayor participación de los viajes tiene (véase gráfica 1). En cuanto al transporte público, la mayor parte de los viajes se realizan en transporte concesionado colectivo de pasajeros o mejor conocidos como microbuses (44.55%) seguido de los taxis (11%) y el metro (5%). [1]

Es innegable la importancia del transporte público de la Ciudad México para la movilidad de habitantes de esta urbe, no obstante, estos servicios tienen diferentes problemas que resultan en una movilidad pública de baja calidad. Desde un punto de vista económico, hay dos causas para ello: los incentivos perversos generados por las concesiones individuales otorgadas a los microbuses y los altos costos asociados que obstaculizan una multimodalidad eficiente. Desde un punto de vista institucional, la falta de mecanismos de coordinación entre diferentes instancias de gobierno contribuye a la baja calidad de los servicios. Primero, los microbuses no funcionan como una red de transportes. Cada ruta se encuentra compuesta por un grupo de concesionarios individuales que no funcionan como una empresa. Esto provoca que cada ruta esté compuesta por empresas más pequeñas, constituidas por hombres-camión o personas dueñas de varios microbuses (actualmente existen más de 28 mil concesiones individuales [2]). La manera en que se organizan se define al interior de cada ruta, pero esto excluye las ganancias, pues cada microbús las recolectan para beneficio de su dueño o chofer, y son producto del pasaje recolectado.



Gráfica 1.
El metro es el transporte mas utilizado con 47% el segundo es el microbús/camión con 20%

El resultado de lo anterior es una estructura institucional que genera un incentivo económico perverso que impide dar un servicio de calidad. En otras palabras, los microbuses compiten al interior de la ruta y con otras ruta por el pasaje, lo que crea comportamientos distantes de un servicio de calidad: realizan paradas para ascenso y descenso de manera continua y aleatoria; viajan lentamente para captar el mayor pasaje posible; realizan carreras por el pasaje cuando otro microbús aparece; se mantienen en las bases hasta que el transporte se encuentra saturado para maximizar su beneficio.

[1] Zona Metropolitana del Valle de México: Encuesta Origen-Destino 2007, INEGI.

[2] Setravi, Cinco siglos de Transporte en la Ciudad de México.

CAPÍTULO 1
PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PROBLEMÁTICA

1.1



Imagen objetivo – Espacios generados a partir de áreas verdes y celosías.

El problema surge debido a la gran demanda del uso de este paradero, resulta caótico, conflictivo, insuficiente e inseguro, es por esto que se ha decidido abordar, con el fin de satisfacer algunas demandas y así brindar un equipamiento digno a los usuarios que ayude a mejorar su calidad de vida.

Las necesidades de una ciudad tan grande y poblada como lo es la ciudad de México, genera que la demanda de transporte sea realmente grande y que la falta de infraestructura o la infraestructura no planeada de la manera correcta genere conflictos como

los que se describen a continuación para el caso de estudio: La falta de planeación entre las conexiones del paradero con el tren suburbano y el estadio azteca provoco que éstas fueran improvisadas y como resultado dio una conexión insuficiente e insegura para la demanda que requiere un recinto como lo es un estadio deportivo sobre todo en días de eventos.

Se precisaron dos grandes temas de la agenda pública relacionada con el transporte y la vialidad. La movilidad se refiere tanto a la demanda de viajes que requiere una población creciente y con empleos, viviendas y accesos a educación, cultura y comercio, cada vez mas distanciados entre sí, y por otro lado, a la oferta de infraestructura vial de avenidas y calles, con sus intersecciones, así como a los diversos servicios que se utilizan para realizar los viajes, desde el auto particular, el transporte público de mediana y gran capacidad, como los autobuses y el metro, y una creciente dotación de transporte concesionado como los taxis y los microbuses. Los llamados modos de transporte.

Los problemas en la movilidad que son generadores de molestias cotidianas y masivas, son un síntoma de un malestar mas profundo: el modo desordenado en que ha crecido nuestra ciudad y la metrópoli, con graves riesgos para la sustentabilidad de la vida de la Zona Metropolitana del Valle de México. Por eso el centro del debate no sólo se refiere a evaluar la eficacia de las medidas para aumentar la velocidad en la movilidad, sino a sus efectos para corregir o aumentar los desequilibrios del crecimiento urbano. [1]

[1] Fideicomiso para el mejoramiento de las vías de comunicación.
Recuperado de http://www.fimevic.df.gob.mx/sanantonio/sa_movilidad.htm

Una política pública que carece de objetivos específicos difícilmente va a llegar a su objetivo general, como lo he comentado a lo largo de este artículo; por lo que mejorar la forma en que nos transportamos en esta capital es algo por lo que bien vale la pena luchar; pero el hacerlo requerirá de mucho más que de decisiones tomadas al azar. Sin duda, entendemos que algunos cambios o modificaciones están afectando más de lo que benefician a la población. Los comerciantes y transportistas que se han visto perjudicados por estas medidas no pueden ni deben ser un sacrificio válido para mejorar una imagen, así como el automóvil no debe ser visto como un objeto de lujo, sino como un medio de transporte. [2]

Inseguridad

Debido a la falta de luminarias, vigilancia y las zonas que generan los bajo puentes, la zona se torna insegura sobre todo para los usuarios que hacen uso del servicio en ciertas horas de la noche cuando la concurrencia de personas es menor.

Comercio informal

El comercio informal se ha apoderado de las principales vías de conexión entre los servicios haciendo aun mas conflictivo el traslado de los usuarios.

Accesibilidad

Falta de accesibilidad universal y accesos peatonales en general, los existentes no cumplen con las medidas de seguridad necesarias para los usuarios.



Cruces e Intersecciones planteadas

Estas plataformas de velocidad al igual que la rampa encima de los pasos de peatones o incluso intersecciones enteras. Este último, según el Centro de Investigación de Seguridad en las Carreteras de la UNC es "esencialmente una tabla de velocidades para toda la intersección."

America Walks. Safe Routes to School, 2014

[2] "El transporte en el DF, problema más que solución para la sociedad" Por Dunia Ludlow. Sep/14. Recuperado de <https://www.SDPNoticias.com>

JUSTIFICACIÓN

1.2

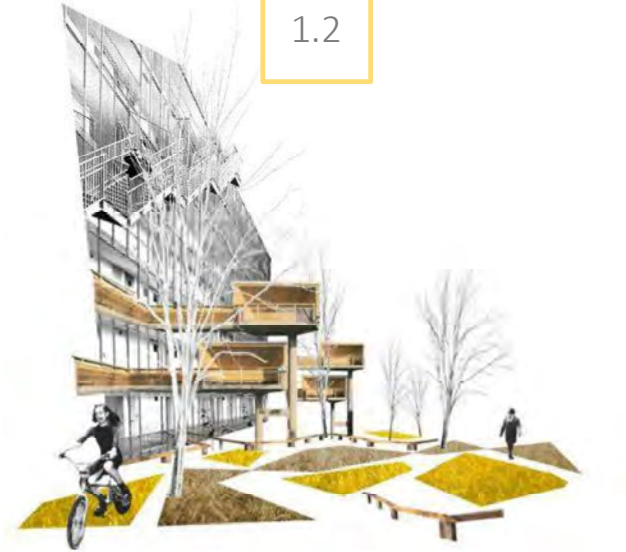
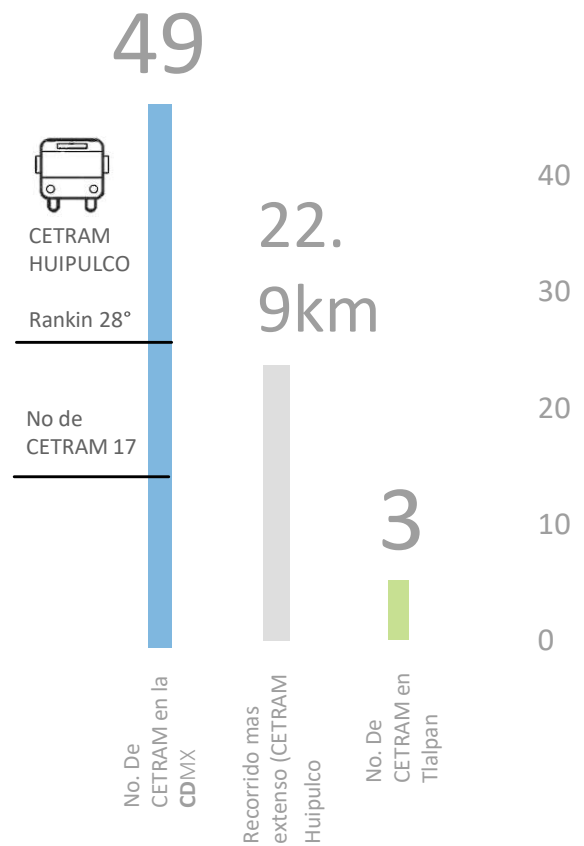


Imagen objetivo – grandes plazas de áreas verdes con diseño urbano, con transición para los usuarios

Para lograr intersecciones entre varios modos de transporte existen los centros de transparencia modal (CETRAM), concebidos originalmente para agilizar el trasbordo a los usuarios de diferentes modos de transporte, de manera segura y rápida, sin interferir en la continuidad del flujo vehicular de la vialidad aledaña a las estaciones terminales. Sin embargo, los CETRAM se han constituido en puntos saturados, donde se concentra una aguda problemática vial, urbana, social y económica. El desorden de los servicios de transporte público que tienen acceso a los CETRAM, causa congestión

dentro y fuera de las instalaciones en las horas pico, lo que contribuye a incrementar la contaminación y los accidentes.

En horas donde no se registra saturación, la problemática no sólo se origina por los excesivos tiempos de permanencia de las unidades dentro de los CETRAM, sino también por la invasión de las calles de la periferia por unidades en espera durante largos periodos, que utilizan espacios de la vía pública, lanzaderas, estacionamiento y reparación de las unidades, lo que afecta a los usuarios y a los ciudadanos. [Ver gráfica 1]



Gráfica 1 – Disposición CETRAM Huipulco [3]

[3] Camacho, S.,(2014), Mega centralidades, propuesta de integración de los CETRAM al desarrollo urbano de la ciudad de México.

La iniciativa por parte del gobierno de la CD. De México que plantea optimizar la administración, operación, supervisión y vigilancia en los espacios físicos que conforman la Coordinación de los Centros de Transferencia Modal, justifica la propuesta del proyecto, con el fin de permitir a los usuarios del sistema de transporte público, una intermodalidad accesible, incluyente, eficiente, segura, que facilite su movilidad urbana y metropolitana.

La visión de esta iniciativa al igual que el de la propuesta arquitectónica planteada es Transformar los Centros de Transferencia Modal en instalaciones orientadas a la accesibilidad universal, seguridad y protección civil, que de manera operativa e informativa favorezcan una intermodalidad eficiente, así como una mejor movilidad en beneficio de los usuarios del sistema integrado del transporte.

Otro factor importante para rediseñar la CETRAM es la descontaminación de la CD. De México y la implementación de vehículos ecológicamente sustentables para el transporte público hacen que la propuesta este aun mas fundamentada y sea una propuesta visionaria en el campo de la planificación urbana sustentable, según fuentes periodísticas en donde se señala que el Gobierno e la Ciudad de México declarará extinción de los microbuses, anunció que hizo el jefe de gobierno capitalino Miguel Ángel Mancera, en un discurso de campaña del 27 de mayo del 2012, se comprometió a sustituir los microbuses de la ciudad por un transporte moderno y propuso una gestión de movilidad para los ciudadanos en el transporte público, ágil y eficiente en la ciudad.

El jefe de Gobierno reconoció que uno de los grandes retos que tiene la Ciudad de México es modernizar su transporte, por eso prometió que en la capital ya no habría concesiones para este tipo de transporte. Pero hasta el momento no ha sido así. [4]

Miguel Ángel Mancera



El jefe de gobierno capitalino Miguel Ángel Mancera, adelantó que a fines de esta semana, se estará publicando la norma que desaparecerá este tipo de transporte público que apareció a mediados de los 80, por lo que advirtió que ya no se renovarían las concesiones a los dueños de los actuales micros, a menos que renueven sus unidades con sistemas menos contaminantes.”

Periódico El Financiero, 2016

[4] “La CDMX que Mancera se imaginó y que no logró” Por Israel Macedo Serna. Recuperado de <https://www.nacion321.com>



CAPÍTULO 2
OBJETIVOS





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.

OBJETIVOS GENERALES

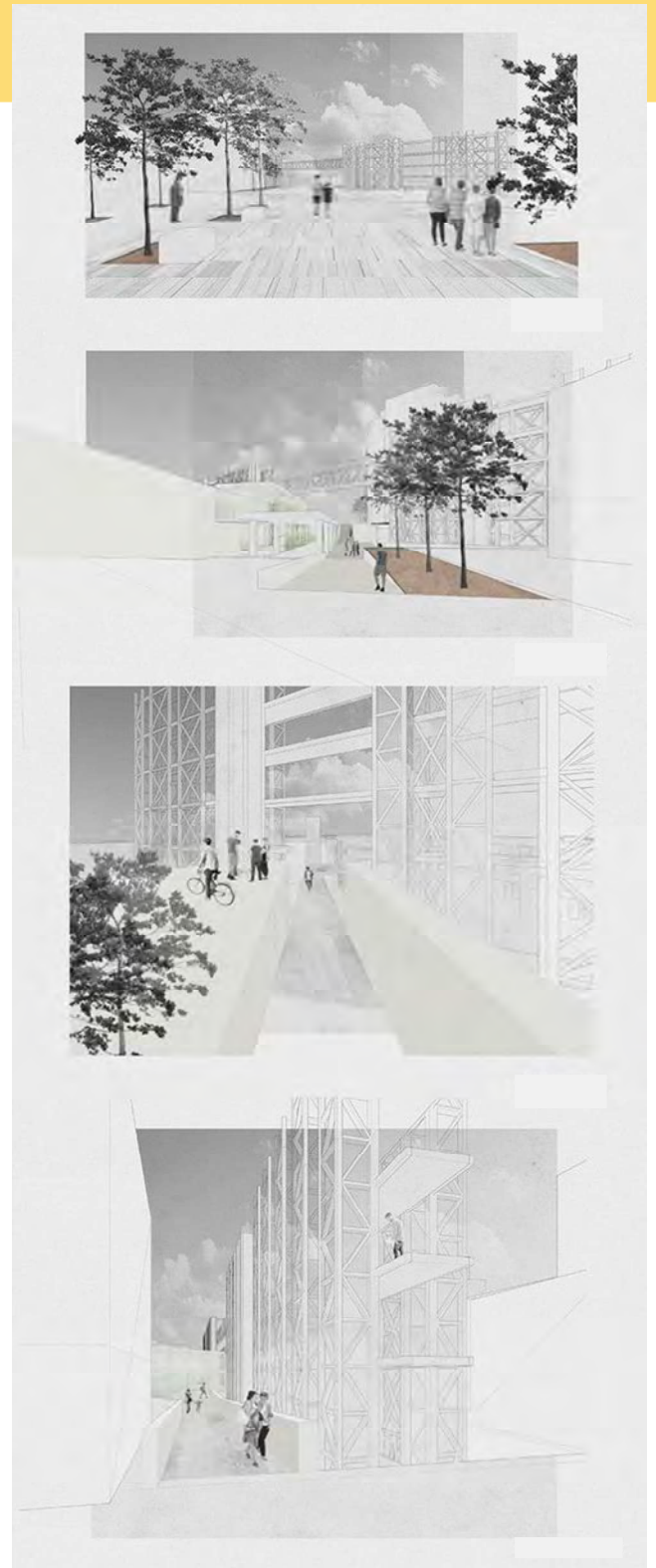
2.1



Imagen objetivo – Transición libre a través del perímetro de la edificación con cambios de pavimento

Los objetivos generales corresponden a las finalidades genéricas de un proyecto o entidad. No señalan resultados concretos ni directamente medibles por medio de indicadores pero si que expresan el propósito central del proyecto. Tienen que ser coherentes con la misión de la entidad.

- ❖ Satisfacer las demandas actuales y futuras de transporte público metropolitano y áreas conurbadas.
- ❖ Solucionar la problemática de inseguridad mediante la intervención arquitectónica planeada.
- ❖ Formalizar el comercio de la zona.
- ❖ Ligar los servicios existentes de la zona.
- ❖ Mejoramiento de la imagen urbana de la zona.



OBJETIVOS PARTICULARES

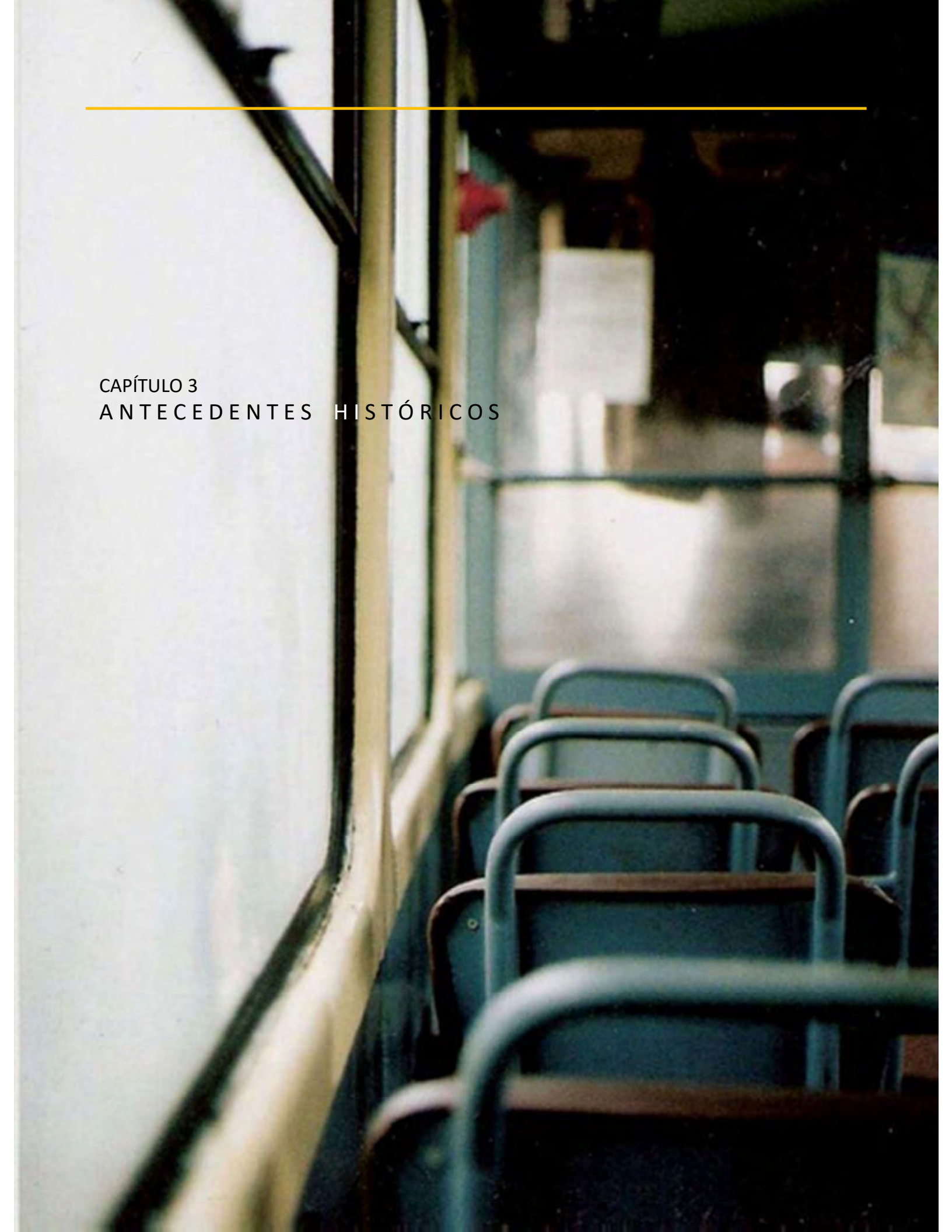
2.2



Imagen objetivo – Transición libre a través del perímetro de la edificación con cambios de pavimento

- ❖ Creación de un inmueble arquitectónico que ligue al estadio Azteca, la estación de tren ligero, el paradero y el comercio en Huipulco
- ❖ Creación de nuevas conexiones y accesos universales.
- ❖ Diseño y creación de áreas verdes.
- ❖ Reorganización del flujo vial.
- ❖ Habilitación de locales comerciales y áreas de comida.

CAPÍTULO 3
ANTECEDENTES HISTÓRICOS





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.

¿QUÉ ES UNA CETRAM?

3.1



Imagen objetivo – Plazoletas para arriba en la CETRAM, libres de comercio, para una libre transición.

Los Centros de Transferencia Modal [CETRAM], mejor conocidos como paraderos, son los nodos de coincidencia de dos o más tipos de transporte público. En su mayoría se encuentran localizados junto a una estación de metro. Los CETRAM son territorios donde millones de personas se transfieren entre colectivos, metro, autobuses, taxis, metrobús, tren ligero y trolebús. La mayoría de las transferencias son entre transporte público concesionado y metro.

Estos centros de transferencia fueron creados por la necesidad de organizar diferentes modos de transporte público y privado, que

coexisten en las afueras de las estaciones del metro, principalmente en las estaciones terminales. Desde hace varios años han sido clasificados con un rol de infraestructura.

Más allá de ser “agentes” de transferencia entre modos de transporte, los CETRAM son grandes territorios de encuentros y desencuentros. Son espacios insertados en la traza urbana donde diariamente cruzan flujos de personas, intereses, transacciones, destinos y momentos. Son nodos de transporte y nudos de dinámicas sociales. Por sus características como acumuladores de prácticas sociales y conectores de sistemas urbanos, estos espacios representan verdaderas centralidades dentro de la Zona Metropolitana. Son un claro ejemplo del cambio de jerarquías de configuración de ciudad que ha acontecido en las urbes contemporáneas. Al ser centralidades urbanas, son mucho más que un simple componente en el sistema de transporte. Su uso por cientos de miles de personas diariamente les convierte en imanes para usos comerciales. Por la forma en la que están configurados y administrados, la mayoría resulta atractivo no sólo para el usuario común, esto se refleja en los números de afluencia para vendimias de todo tipo en comercios informales. En su conjunto, representan un microcosmos de la vitalidad y del desorden urbano que caracteriza a la Ciudad de México.

El papel del transporte público, sus razones y posibilidades, en el conjunto de la movilidad urbana es el objeto de esta entrada en el glosario de términos relacionados con un urbanismo y una arquitectura más sostenibles.

Está se enfoca en el movimiento de las personas y su equipaje individual en las ciudades, ya que la circulación de mercancías exigiría un enfoque más amplio.

Más de cincuenta años de presencia del transporte público y la inauguración de las CETRAM en la ciudad de México en la vida de las personas han sido suficientes para proporcionar conclusiones generales, sobre su forma de utilización y consecuencias, que sirvan de base a las futuras posturas adoptadas por la organización social, desde el punto de vista socio-económico, político y ambiental.



“Para presentarse y exponer la problemática urbana se impone un punto de partida: el proceso de industrialización. Sin lugar a dudas, este proceso es el motor de las transformaciones de la sociedad desde hace siglo y medio.”

Henri Lefebvre, 1965

Para poder evaluar el éxito de las acciones encaminadas hasta ahora en materia de transporte público y redirigir acciones por venir, la respuesta institucional a la problemática en cuestión demanda análisis y crítica. Para tal, *los indicadores* son instrumentos imprescindibles, teniendo en cuenta que no todas las metodologías de elaboración de datos son aplicables a cualquier situación, sino que deben ser empleadas y estudiadas adecuándose a las distintas realidades geográficas y sociales. A seguir se exponen y comentan algunos ejemplos de las maneras de caracterizar y evaluar el papel del transporte público en el conjunto de la movilidad urbana.

La equidad social en el acceso a estos medios es indispensable para que el valor de uso de los desplazamientos se mantenga igualitario y sea prioritario frente al valor de cambio, fortalecido por la relación de propiedad existente actualmente. Sólo el transporte ofrecido por el poder público puede dar respuesta a la demanda de movilidad de las clases sociales con ingresos inferiores al necesario para la adquisición y mantenimiento de un vehículo privado.

La homogenización de las velocidades, es otro factor que refuerza el carácter igualitario de esta categoría de transporte. En los autobuses, trenes del metro, y en otros vehículos similares, todos van a la misma velocidad y en las mismas condiciones de confort. En una sociedad altamente motorizada, la igualdad está directamente relacionada con un uso mayoritario del transporte público y colectivo.

Al ser centralidades urbanas, son mucho más que un simple componente en el sistema de transporte. Su uso por cientos de miles de personas diariamente les convierte en imanes para usos comerciales. Por la forma en la que están configurados y administrados, la mayoría resulta atractivo no sólo para el usuario común, esto se refleja en los números de afluencia para vendimias de todo tipo en comercios informales. Esta razón los hace propicios para la inseguridad. Las centralidades de diferentes tamaño e influencias son reflejo físico de las dinámicas sociales, políticas y económicas de la megalópolis. En su conjunto, representan un microcosmos de la vitalidad y del desorden urbano que caracteriza a la Ciudad de México.

Con la intención de remediar el estado actual de estos centros, el gobierno tiene considerado “desarrollar alternativas para el aprovechamiento de los CETRAM a través de la modernización de su funcionamiento y la dotación de áreas de comercio y servicio”. [1] La administración pública generó recientemente un proyecto de desarrollo que involucra a la iniciativa privada. El marco de desarrollo se caracteriza por un modelo de gestión publico-privada que capitaliza primordialmente en la fusión de dos usos: transporte y comercio. Esto permite el desarrollo de los Centros de Transporte, Incorporando estas consideraciones, el material producido ofrece una nueva perspectiva sobre las opciones de futuro del sistema. Se muestra a los CETRAM como parte de una red integral cuyo propósito es incentivar el desarrollo de estrategias de diseño y políticas publicas, desde una

perspectiva más amplia y adecuada a nuestro tiempo. De esta manera se pueden cambiar planteamientos tradicionales de usos de suelo y el status quo de las configuraciones urbanas, demostrando que la Ciudad de México tiene la capacidad de innovar y liderar en modelos sustentables de ciudad.

Entendiendo la ciudad como un organismo complejo y que responde a dinámicas extremas con capacidad inagotable, la formulación del proyecto a futuro debe contemplar estrategias sostenibles, flexibles y capaces de adaptarse a nuevos retos.



“Al rebasar determinado límite en el consumo de energía, la industria del transporte dicta la configuración del espacio social”

Ivan Illich, 1975

[1] Gaceta Oficial del Distrito Federal (17/2/2014).

LOS CETRAM EN MÉXICO

3.2



Imagen objetivo – Plazoletas que fungen como espacio urbano y de transición entre los edificios y la vía pública,

La Zona Metropolitana del Valle de México ha crecido a un ritmo acelerado. La tasa de crecimiento anual de la superficie de la ciudad es de 6.57%, mientras que la de su población ascendió 1.78% entre 1980 y 2010. Situación que sobrepasa la capacidad de gestión de los organismos de planificación urbana y territorial. Esto ha generado un desarrollo desordenado reflejado en una ciudad dispersa, distante y desconectada. Una urbe sin identidad, similar a una masa genérica colmada de inmensos problemas de movilidad y seguridad. Los Centros de Transferencia Modal [CETRAM] son nodos de coincidencia de dos o más tipos de modo de transporte público, vistos como excelentes puntos de partida para una

evolución que superan los problemas urbanos de la actualidad. Estos espacios, articuladores de la traza urbana, permiten el cruce de personas, intereses, transacciones, destinos y momentos. Son acumuladores de prácticas sociales, conectores de sistemas urbanos que representan centralidades dentro de la urbe. Sin embargo, administrativamente no se les ha prestado la atención que merecen, por lo que en la actualidad tienen problemáticas que van desde la informalidad e inseguridad, hasta influencia negativa sobre las vialidades y modos de transporte que los constituyen [2]

Los Centros de Transferencia Modal en la Ciudad de México fueron creados en 1969, como complemento de las estaciones del Metro. Fueron administrados por el Sistema de Transporte Colectivo hasta 1993. Para 1970, a raíz de la construcción de las terminales de autobuses foráneos y de los ejes viales, los paraderos y rutas comenzaron a proliferar, gracias a la apertura de las nuevas estaciones del Metro. A principios de 1980, con el aumento en la demanda de transporte, que comienzan a proliferar las vagonetas y los conocidos microbuses. En 1983 se creó la Coordinación General de Transporte. En 1993 y 1994, el control de los paraderos quedó en manos de las delegaciones políticas, pero en 1994 el control pasó a la Coordinación General del Transporte, que se convirtió en 1995 en la Secretaría de Transportes y Vialidad, SETRAVI, (actualmente SEMOVI). La creación de la Setravi se da a raíz de la crisis económica de ese año. Debido a la disolución de la empresa estatal Autotransportes Urbanos de Pasajeros Ruta 100, se decide otorgar la

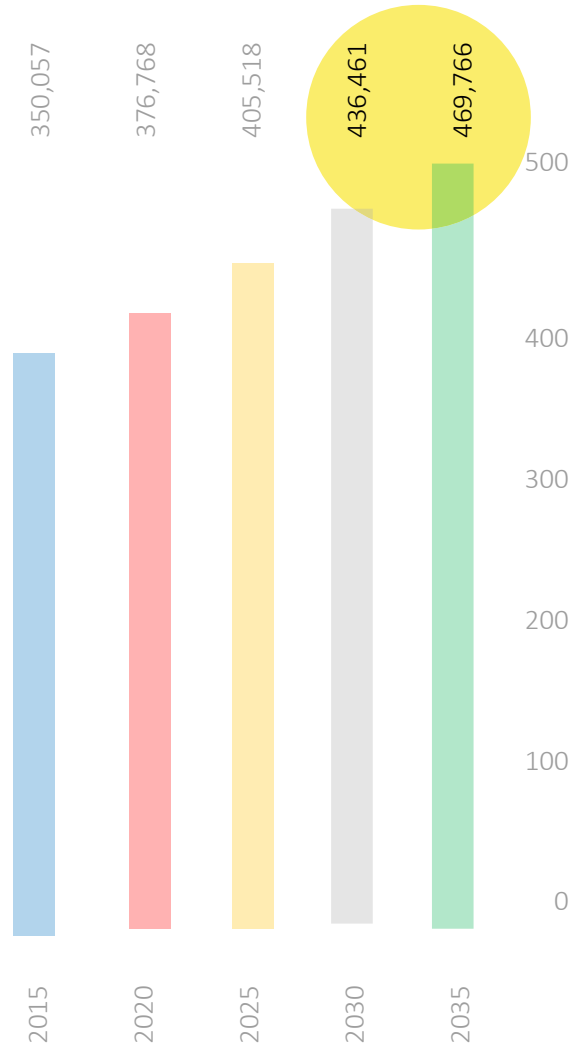
[2] Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México. 2014

concesión del transporte a empresas privadas, decretándose la Ley de Transporte

De 1996 a 2002, el control de los CETRAM cambia de instancias dentro de la Setravi, hasta terminar siendo administrada por la Dirección General de Regulación al Transporte.

El 14 de diciembre de 2010 se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el “Decreto por el que se crea la Coordinación de los Centros de Transferencia Modal del Distrito Federal”, Órgano Desconcentrado adscrito a la Oficialía Mayor del Distrito Federal.

Respecto a las marcas eran diversas; Ford, Chevrolet, Dodge, Internacional, Federal, Reo, Diamond, ya que en ese año los camiones y transporte público circulaban por la ciudad con dos colores característicos: amarillos y verdes, y diferenciados por la línea a la que pertenecían. Lo mejor era que el costo del pasaje en estas unidades era de 40 centavos. A pesar de todo, el tranvía eléctrico popularizado en 1900 y desaparecido después del terremoto de 1985, durante ese tiempo fue considerado un importante medio de transporte y movilidad en el Distrito Federal, ya que contaba con 9 líneas que recorrían diferentes partes de la ciudad. Sin embargo, ante la necesidad de una mejor forma de moverse en la ciudad, en 1969 se inauguró la primera línea del Metro en el DF y tras 46 años, esta ha crecido con 12 Líneas que conectan en su totalidad a la Ciudad de México.



De acuerdo a datos estimados por CREA, en el radio, se espera un crecimiento poblacional para los siguientes años, la tasa de crecimiento anual al año 2010 es de 1.5%.



49

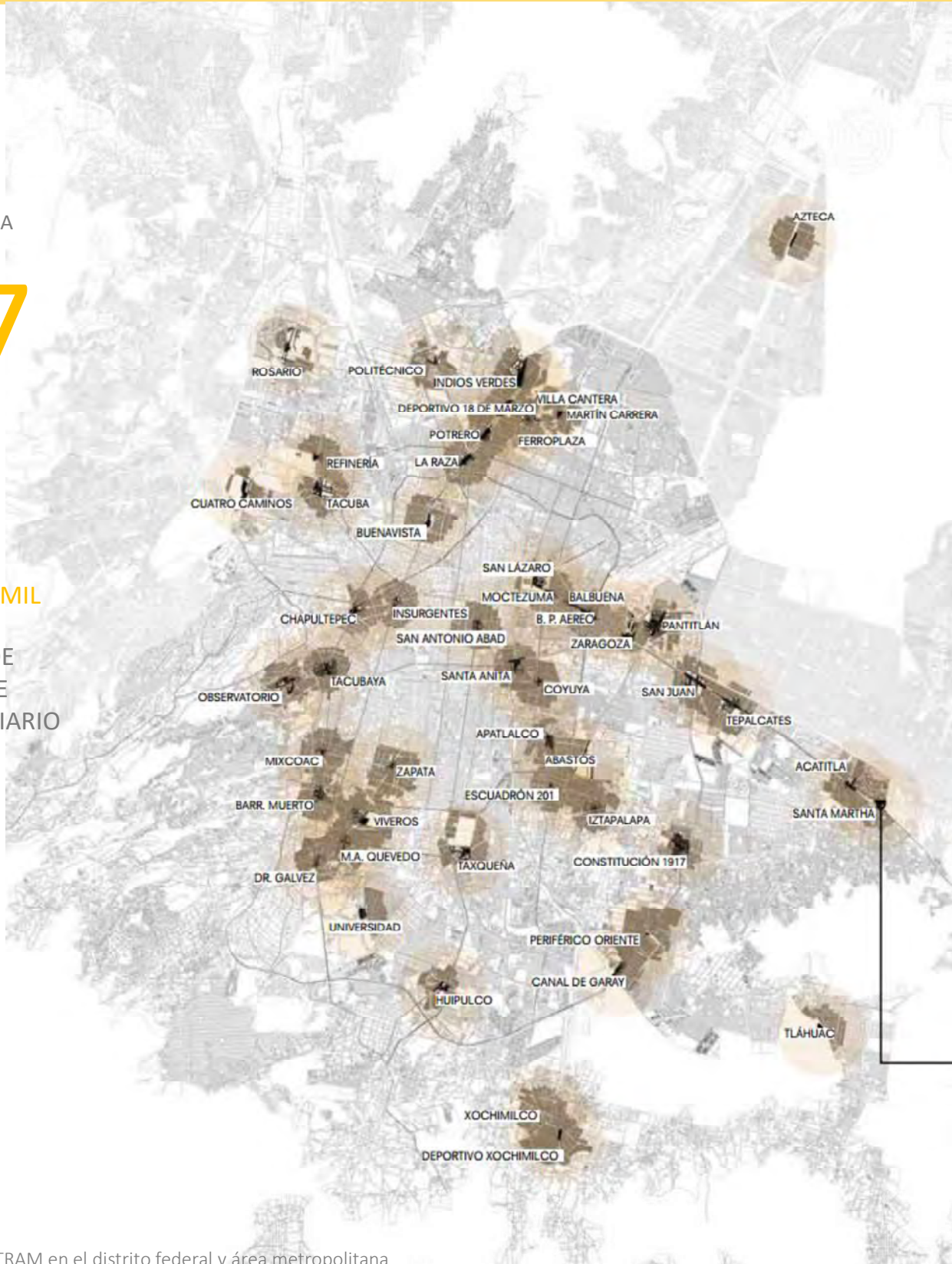
CENTROS DE TRANSFERENCIA MODAL

5.7

MILLONES DE PASAJEROS DIARIOS

27 MIL

UNIDADES DE TRANSPORTE PÚBLICO / DIARIO



Mapa de los 49 CETRAM en el distrito federal y área metropolitana



CETRAM HUIPULCO

3.3

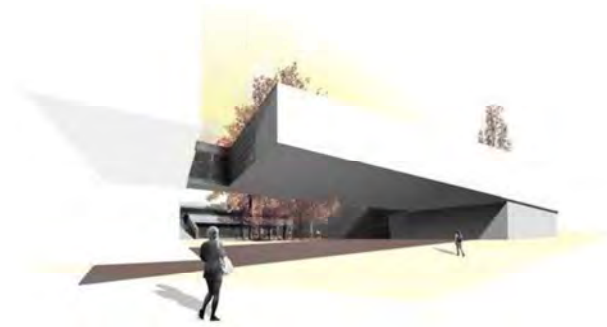


Imagen objetivo – Planta libre para la transición de los usuarios, sin tener una transición directa con el edificio.

La CETRAM Huipulco esta ubicada en calzada acueducto, san Juan Bosco y san Juan de Dios, colonia San Lorenzo Huipulco, delegación Tlalpan, México D.F. es de los pocos que cuentan con un parque vehicular del sistema de tren ligero la estación, aunque es de paso, cuenta con 9 bahías de ascenso y descenso de transportes urbanos y suburbanos del D.F. Huipulco tiene el sobrenombre del estadio azteca debido a su cercanía.

El que fuera alguna vez parte del estacionamiento del Estadio Azteca cuando dicho inmueble inició operaciones, ahora se ha convertido en un extenso Centro de Transferencia Modal (CETRAM) conocido de forma común como Paradero del Estadio Azteca, que conecta con la estación del Tren Ligero Estadio Azteca y la bulliciosa Calzada de Tlalpan.

“Con múltiples rutas en operación y destinos cercanos como la colonia Carrasco en la Delegación Tlalpan, sitios medianamente retirados como el Metro Zapata o Tepeximilpa y lugares ya más alejados como el Ajusco o Tres Marías en el estado de Morelos, los camiones desde temprano por la mañana y hasta tarde en la noche, siempre están a la espera de que los múltiples usuarios lleguen tranquilos a sus destinos finales o transborden a las rutas alimentadoras que lleven a otros destinos en el Distrito Federal.

Aquí podrás encontrar combis, microbuses, camiones y una ruta de la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) que llega hasta el Ajusco, incluso un sitio de taxis en la parte oeste, del lado de Calzada de Tlalpan que opera las 24 horas, junto con múltiples puestos y un mercado de comidas que sirve para alimentar a los choferes que ahí laboran todos los días.” (Héctor M.M., Yelp.com)

El transporte público sólo puede funcionar efectivamente, sin convertirse en un instrumento de dominación y mantenimiento del statu quo, si es parte de una realidad donde lo urbano tiene lugar y la ciudad tiene valor de uso, recuperando el sentido del encuentro y de la simultaneidad. Su promoción debe combinarse con políticas y soluciones de ordenación y diseño que posibiliten que la mayoría de los desplazamientos cotidianos se realicen a pie.

A partir del análisis y para aprovechar las oportunidades que implican los CETRAM, se proponen tres estrategias básicas: la primera es transformar este espacio en centralidad de la ciudad mediante una agenda de crecimiento compacto que incentive un patrón de desarrollo de alta densidad ligado al transporte público, es decir, que impulse el Desarrollo Orientado al Transporte. Esto implica que la CETRAM sea radio de estructuración urbana y centros de colonias, pensando en los usuarios del transporte y en los habitantes de las zonas habitacionales que los rodean. La segunda estrategia es aprovechar los espacios intervenidos de la CETRAM para obtener “epicentros verdes”, que generen una nueva ecología urbana a escala metropolitana. Esto ocurriría al engarzar dentro de los corredores de movilidad a la CETRAM y a las áreas verdes de la ciudad. La tercera estrategia es reprogramar el desarrollo de la CETRAM y su conexión con el entorno urbano inmediato. Esto se puede lograr mediante la intensificación y modificación del uso de suelo dentro de un radio de influencia que genere nuevos vínculos y funciones en la ciudad (“nuevas geografías”); por otro lado se plantea la consolidación de polos urbanos (regiones integrales con una identidad definida) y la constitución de íconos culturales mediante la intervención táctica en los espacios públicos alrededor de la CETRAM. La aplicación de dichas estrategias se basa en la reinterpretación y transformación de los CETRAM, impactando en tres escalas urbanas, no solo en cuestión de la optimización de la movilidad, sino también del saneamiento del desarrollo de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes.

La Ciudad de México tiene la capacidad de ser líder en diseño urbano y destacar por las nuevas formas de dirigir su desarrollo, aprendiendo de la tradición en temas urbanísticos, nutriendo los planteamientos con bases analíticas y científicas, e innovando con ideas que permitan reformar la ciudad, sentando base para una serie de propuestas modelo que destaquen a nivel mundial por su sostenibilidad



Antes del Tren Ligero, en Taxqueña se encontraba la base del tranvía que corría por la Calzada de Tlalpan con rutas a Huipulco, Tlalpan y Xochimilco. Podemos apreciar que es el mismo espacio que hoy utiliza el Tren Ligero, del otro lado del andén del Metro, y que ya había largas filas para abordar.

INAH, 1970

Historia de la CETRAM Huipulco

19
85

Inicio de operaciones



SUPERFICIE

16,1182 m²

POSICIÓN

Superficial

AFLUENCIA

20,000 pasajeros diarios

NO. DE AFLUENCIA

2

NO. DE VÍAS

3

NO DE BAHÍAS

6

RUTAS

8

PARQUE VEHICULAR

410 unidades

LÍNEAS

Tren ligero línea 1 (Taxqueña-Xochimilco)



Plantean remodelar el paradero de Huipulco

20
16



La CETRAM Huipulco se encuentra en área donde predomina un nivel de marginación entre Medio y Bajo, lo cual corresponde a gran parte de su economía en el comercio local para los habitantes de San Lorenzo Huipulco.

Nivel de marginación



Medio



Bajo



Muy Bajo

LA CETRAM EN LA ACTUALIDAD

3.4



Imagen objetivo – La actualidad de la mayoría de las CETRAM incluyendo la de estudio, se encuentran en forma deplorable e ineficiente

Como se señaló anteriormente, cualquier CETRAM puede ser dividida en las siguientes zonas: Área de Transferencia Modal, Macroplaza, Entorno y Acceso. Cada una de estas zonas presenta problemáticas distintas que pueden resumirse en los siguientes puntos:

- ❖ Entorno: Posee desorden Urbano en toda su periferia, contaminación visual, contaminación de aire, deterioro de la calidad de vida y desperdicio de su potencial económico debido a la infraestructura del sitio.
- ❖ Acceso: Congestionamiento vial, anarquía en operación de flujos de tránsito, escasa señalización, ubicación indiscriminada de lanzaderas, ascenso y descenso de usuarios en horas de máxima demanda e invasión de accesos a la CETRAM Huipulco (Véase imagen 1)

- ❖ Macroplaza: Mínima explotación del concepto, aprovechamiento del potencial por comerciantes informales, no se atiende la escases de servicios, comercio y recreación de la zona aledaña, anarquía en la operación, predominio de reglas informales, escasa infraestructura, instalaciones inseguras. Insuficientes y deterioradas.



Imagen 1 – Se muestra gran parte de la CETRAM, donde comenzó de forma irregular y por su aportación, se comenzó a dar infraestructura de forma irregular para ir diseñándola al paso del tiempo.

- ❖ Área Transferencia Modal: Mínimo mantenimiento y conservación, convivencia de problemas de deterioro social, inseguridad, contaminación tanto visual como auditiva, pésima calidad de servicio, cruces desordenados en cuanto a flujo de usuario y vehicular, uso para maniobras, pernocta y mantenimiento menor, uso ineficiente del espacio y la distribución de servicios (Véase imagen 2), accesos tortuosos de conexión al tren ligero, ineficiente diseño vertical y horizontal, acumulación de basura.
- ❖ Visión Integral: sin planeación, esquema de regulación incipiente, pésima calidad de servicio, sin información al usuario, sin escenarios de integración multimodal, sin programas de seguridad, protección civil y contingencias, imagen heterogénea y no institucional, sin autoridad clara ante el usuario.

La primicia de la Ciudad de México, las características del patrón de viajes diarios, la formación de corredores de transporte público, la articulación de las redes vial y de tren ligero, la concentración de afluencia en la red troncal, la distribución modal y la estructura urbana, son algunos de los factores antes descritos, que permiten subrayar el papel de los CETRAM en la atención en la movilidad en la Ciudad de México.

El tratamiento de la CETRAM, requiere una visión integral. Metropolitana y de largo plazo que logre su integración urbana, aproveche su potencial económico y urbano, parta de ellos para mejorar la calidad de vida de la población, la eficiencia y articulación del sistema de transporte público.

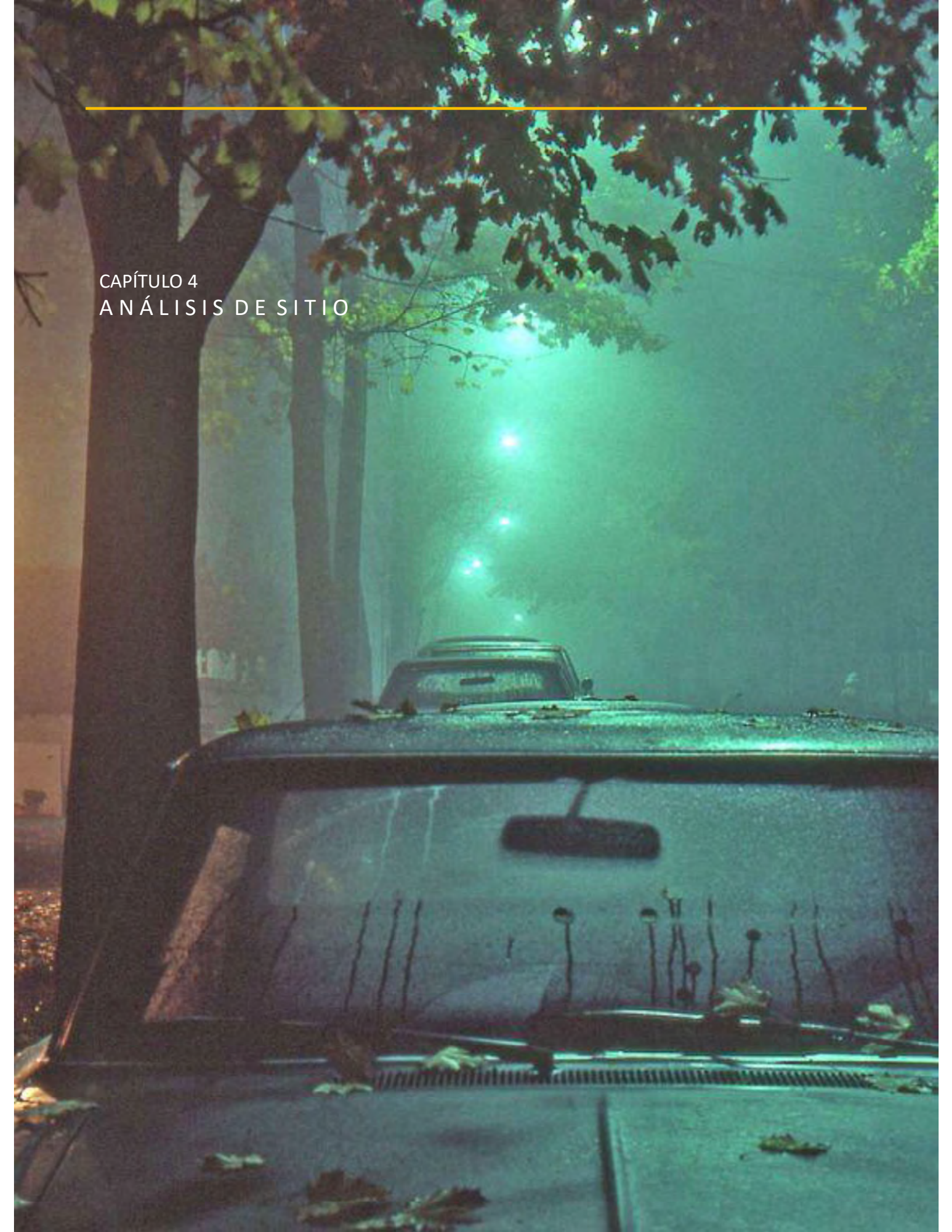
LA mayoría de las CETRAM fueron diseñadas originalmente con un enfoque netamente técnico operativo sin considerar los factores de entorno y de beneficio social que conllevan este tipo de proyectos, asimismo la conceptualización inicial de la viabilidad de estos proyectos se concentro en los gobiernos sin considerar la participación privada como una posible alianza para la generación de nuevos y mayores proyectos de inversión. [3]



Imagen 2 – Se muestra como los vehículos de la CETRAM al no tener espacio donde realizar reparaciones o mantenimiento de estos, toman carriles de la vía pública y parte del estacionamiento (también inadecuado) donde ponen en riesgo la integridad de los peatones y usuarios del Mercado Huipulco.

[3] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. Recuperado de <https://www.semovi.cdmx.gob.mx/>

CAPÍTULO 4
ANÁLISIS DE SITIO





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.

CONTEXTO SOCIAL

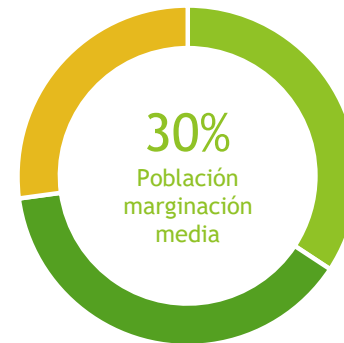
4.1



Imagen objetivo – Diseño de mobiliario urbano para los espacios abiertos de la CETRAM.

La arquitectura siempre tiene lugar, pero también tiene tiempo. Sociedad y arquitectura han sido siempre un binomio indivisible: no se puede entender la arquitectura de un momento sin entender su sociedad, y la arquitectura, a su vez, nos habla de cómo fue esta. Es más que evidente el impacto social que la arquitectura genera en la población y en su entorno; de ahí la importancia que tiene el que los arquitectos aporten soluciones para lograr el mantenimiento del equilibrio que debe existir entre el desarrollo humano y la gestión ecológica de dicho entorno. [1]

Población Activa
Grado de Marginación



■ Medio ■ Bajo ■ Muy bajo

Gráfica 1 - Porcentaje de índice de marginación en la población de San Lorenzo Huipulco.

El contexto socioeconómico de San Lorenzo Huipulco, se desarrolla en tres sectores, la población activa económica que comprende a 3,601 habitantes, de los cuales 1,232 habitantes se encuentran en un grado de marginación medio. La población económica inactiva haciende a 2,847 habitantes, de las cuales 1,041, se encuentran en un estadio de marginación medio (ver gráfica 1). La población ocupada, que es aquella que cuenta con un trabajo que haciende a menos 8 horas de jornada laboral diarias, haciende al número de 3,542 habitantes, de los cuales 1,215 son de un estado medio de marginación.

Con estos datos podemos resaltar que la población de San Lorenzo Huipulco presenta un nivel bajo en cuanto desarrollo de los ciudadanos en el ámbito laboral, de los cuales se encuentran un grado de marginación medio y bajo, lo cual concluimos que su índice económico se encuentra en un estado medio y medio-bajo.

[1] Desarrollo de La Arquitectura en el Contexto Social. Recuperado de <http://www.scribd.com>

Población



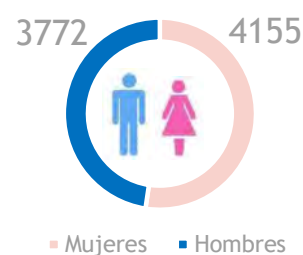
Gráfica 2 – Nivel medio de marginación, donde entra la población sin empleo.

La población de San Lorenzo Huipulco de acuerdo con el perfil sociodemográfico, otorgado por el INEGI en 2018, la población total asciende a un número de 7,994 habitantes. De la cual 2,848 se encuentran en un nivel medio de marginación, 3057 en nivel bajo y 2022 en nivel muy bajo (ver gráfica 2).

En este contexto la vida cotidiana y por ende el espacio urbano de San Lorenzo Huipulco han experimentado cambios drásticos que paradójicamente tienden más hacia la construcción de espacios excluyentes y al aislamiento que a la creación de espacios públicos que satisfagan a las mayorías. Los que antes eran centros de reunión y esparcimiento como los parques y plazas se están sustituyendo por los denominados centros comerciales que han transformado totalmente la concepción del espacio público. El programa de estos espacios, evidentemente tiene como prioridad fomentar el consumo de los

productos que dentro de ellos se venden por lo cual sus arquitecturas no son sino espectaculares aparadores que anuncian toda una serie de servicios. En la CETRAM Huipulco tiene como segunda prioridad fomentar el comercio local como primer fuente de consumo a los usuarios y habitantes.

Habitantes



Gráfica 3 – Numero de habitantes en San Lorenzo Huipulco.

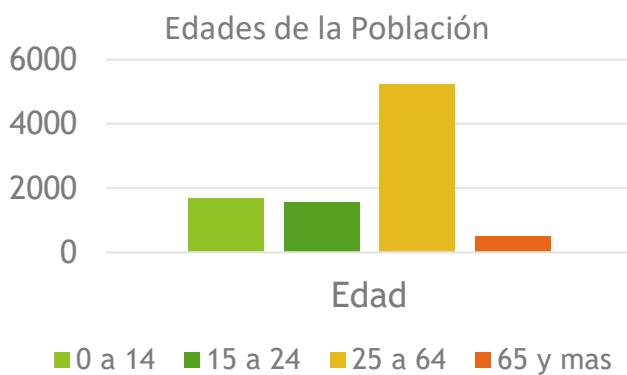
Entre sus funciones principales se destaca el diseñar, difundir e instrumentar políticas y programas para el desarrollo social, que ayuden al mejoramiento de las condiciones de vida de la población, a través de la aplicación de políticas públicas y programas sociales que permitan combatir la pobreza, desigualdad y marginación, mejorar la alimentación y generar mejores condiciones de vida para la población. [2] San Lorenzo Huipulco cuenta con programas de integración territorial para el desarrollo social, tales como:

- ❖ Apoyo a adultos mayores
- ❖ Apoyo a personas con discapacidad
- ❖ Ampliación y rehabilitación de vivienda
- ❖ Rescate de unidades habitacionales
- ❖ Créditos a microempresarios
- ❖ Apoyo al empleo

[2] Secretaría de Desarrollo Social de la Ciudad de México. Recuperado de <https://www.gob.mx/sedesol>.

Aplicar el adjetivo de sociocultural a un fenómeno o proceso, implica hablar de una realidad construida por el ser humano y que tiene que ver con la forma en que interactúa con otras personas, con el espacio y con otras sociedades. Este sistema está compuesto en general por las características socio-económicas de la población, sus características histórico-culturales como costumbres y tradiciones, por los elementos físico-artificiales como redes de comunicación y espacios adaptados, y por el sistema normativo.

El espacio sociocultural, resultado de la disposición de los asentamientos humanos en el medio físico-biótico se expresa en el espacio urbano, en su periferia o fuera de ésta; este refleja el cúmulo de actividades interrelacionadas entre sí. Actualmente los asentamientos humanos sufren de un desorden espacial en su desarrollo, presentando áreas de expansión anárquicas, áreas con usos del suelo desordenados, áreas en proceso de degradación urbana debido a los efectos que determinó su propio crecimiento, y por supuesto padecen los efectos negativos del mismo desarrollo urbano desequilibrado.



Gráfica 4 – Se presentan las demografía que hay en San Lorenzo Huipulco, donde la mayoría de sus habitantes se encuentran entre los 20 y 50 años.



Es importante destacar que muchas de las acciones que se han realizado hasta la fecha en el proceso de desarrollo de los diferentes asentamientos humanos no siempre han sido los adecuados. Por lo tanto se debe considerar que, antes de configurar cualquier asentamiento, primero debemos conocer y analizar el sitio donde se va a asentar, ya que de esta manera se podrá organizar la ocupación del territorio permitiendo aplicar líneas estratégicas para el desarrollo sostenible. Por esta razón es importante extender nuestra visión y acciones hacia la parte sociocultural del espacio, ya que es donde nos formamos y vivimos. Buscar que sea más saludable y adecuado, que responda a nuestros verdaderos requerimientos posibilitando el normal desarrollo de nuestras capacidades, permitiendo construir un espacio que respete a la naturaleza humana y actúe en pro de su expresión ascendente y no a favor de su degradación o involución.

En un sitio se podrá estar planeando construir un edificio solo, muchas viviendas, un fraccionamiento, o una comunidad entera, pero en todos los casos se debe analizar e identificar sus componentes y sus funciones, así como conocer los usos que se proveerán en el desarrollo, la accesibilidad, la modificación de su morfología mediante su nivelación, la organización de la vialidad vehicular y de los peatones, el desarrollo de la forma visual, el diseño de las construcciones, la orientación más adecuada para el mejor confort, el suministro de infraestructura y servicios urbanos necesarios en el desarrollo.

Cuando intentamos aproximarnos a una realidad, podemos hacerlo de manera descontextualizada, esto es, sin considerar el ambiente que envuelve una serie de acontecimientos. Este tipo de análisis se considera inválido en la mayoría de casos, sobre todo si se trata de comprender cuestiones humanas. La descontextualización es factible en algunos casos: un trabajo estadístico o el estudio de ciertas materias científicas. Pero incluso en esos casos, siempre hay un contexto social, un motivo por el cual se hace aquello que aparentemente es neutral. [3]

[3] Definición de Contexto Social. Recuperado de <https://definicion.mx/contexto-social/>

CONTEXTO FÍSICO - BIÓTICO

4.2



Imagen objetivo – El desarrollo del contexto en el emplazamiento es vital para todo el proyecto, la manera en como se desenvuelve el entorno de áreas verdes, uniéndose con el contexto del edificio.

Consideramos necesario un análisis en profundidad del contexto para poder establecer un diálogo con lo existente con el otro, entendiéndose este “otro”, tanto las personas que tienen una relación con el emplazamiento, como el resto de edificaciones, zonas verdes, puntos de interés, etc. con la finalidad de que el proyecto arquitectónico se integre en el tejido urbano.

Los asentamientos humanos, el aprovechamiento de los recursos naturales, la territorialización y en particular el desarrollo de la vida humana, son producto de un proceso de interrelación entre los elementos biológicos, físicos, culturales y sociales sobre la superficie terrestre. La creación y desarrollo de proyectos

arquitectónicos o urbanos establece una relación dinámica entre el ser humano, la arquitectura y el espacio geográfico. Esta labor responde principalmente a una necesidad socio-ambiental para crear espacios funcionales en sitios específicos, en los que se integran procesos y factores socioculturales. En esto radica la importancia del análisis del sitio y de su entorno, en lograr integrar las características naturales y las necesidades humanas en pro de evitar el aumento de las problemáticas como la desigualdad social y la degradación ambiental.

Enseñar el análisis de sitio y de su entorno no sólo implica únicamente una práctica previa de reconocimiento visual in situ de la zona de estudio para que se tenga una idea del contexto del proyecto, sino fundamentalmente identificar al sitio o al emplazamiento de un proyecto arquitectónico o urbano y a su entorno como parte de un sistema natural y social, en el que se interrelacionan diferentes procesos y factores.

Lo anterior permitirá definir las técnicas y el esquema de análisis del propio lugar y de su entorno, debido a que las variables espaciales son distintas para cada sitio, pudiéndose tratar de una zona urbana, de su periferia o de una zona no urbanizada.



En el análisis de sitio es básico identificar, comprender y considerar los elementos del sistema físico-biótico para poder respaldar el diseño del proyecto arquitectónico o urbano con respecto a las características de los elementos naturales. Este sistema está conformado por el relieve, el clima, la geología, el suelo, el agua, la diversidad biológica (tanto faunística como florística) y en general por todos los aspectos relacionados con los recursos naturales y el medio ecológico. Todos estos elementos interactúan entre sí para conformar ecosistemas sujetos a ciclos naturales muy específicos, de manera que cualquier impacto sobre la capacidad de carga de alguno de estos elementos ocasionará reacciones en los demás elementos dentro del sistema, e incluso fuera de éste, hacia los ecosistemas conexos, llegando a veces estos impactos a ser irreversibles. Un ejemplo actual de estas consecuencias son el cambio climático, el aumento de desastres naturales, la extinción de especies, la pérdida de ecosistemas prístinos y la contaminación del aire, el suelo y el agua, los cuales si los analizamos a fondo tienen una interrelación. Estos impactos además afectan también a la actividad humana, social y económica, debido a que contribuyen a la disminución de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.

Esto se traduce en problemáticas socio-ambientales específicas como la falta de agua, la pérdida de cultivos, el aumento de plagas, disminución de recursos maderables, enfermedades derivadas de la contaminación y degradación ambiental, los desastres y riesgos naturales, e incluso en la disminución del confort humano, entre otras consecuencias.

A pesar de que cualquier actividad humana causa un impacto en el sistema físico biótico, el análisis de sitio debe tener como objetivo disminuir los impactos que puedan ocasionar una degradación ambiental o riesgo a la población mediante el diseño del proyecto.

4.2.1 CLIMA

El contexto físico de San Lorenzo Huipulco, va de acorde al clima al Norte de la Delegación Tlalpan, de este modo, el clima varía de templado subhúmedo en la parte Norte a semifrío subhúmedo conforme aumenta la altitud hasta tornarse semifrío húmedo en las partes más altas. Las temperaturas medias anuales se registran en las partes más bajas y oscilan entre los 10 y 12 grados centígrados, mientras que en las regiones con mayor altitud son inferiores a los 8 grados centígrados.

Clima



■ Templado ■ Semifrío Subhúmedo

Gráfica 5 – El clima dominante a lo largo del año, es semifrío y subhúmedo, aunque gran parte es templado, estos son parcialmente a lo largo del año.

En el 17.7 por ciento predomina la atmósfera semifrío húmeda con abundantes lluvias en verano. En el 44 por ciento de la demarcación hay clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad. Concluimos que el clima en la zona referente a Huipulco, es un clima frío y con lluvias.

Nuestra Ciudad está asentada en la Cuenca de México, una unidad hidrológica cerrada ubicada en una llanura lacustre. El hecho de ser una cuenca cerrada rodeada de una zona montañosa y en donde existió un sistema de lagos, le da características ambientales especiales, como el clima, el cual es predominantemente templado con una temperatura anual promedio de 15°C y una fuerte temporada de lluvias de mayo a octubre. [4]

4.2.2 FLORA Y FAUNA

La flora está constituida por el llamado "Palo Loco" en forma extensa y cubre todo el Pedregal. Esta especie es una variedad de matorral heterogéneo con diferencias de su composición floral. También se produce pirul y encino de varias especies duras principalmente. Le sigue la variedad del pino, al sur y sureste del Xitle, y en las regiones altas del Ajusco. Por último se dan variedades de ocote, jacalote, oyamel y aile. Los árboles más cotidianos y emblemáticos en la zona de la ciudad, es el Ahuehuete; es frecuente en parques y jardines,

especialmente en el Bosque de Chapultepec. Crece a la orilla de ríos y son árboles longevos. En 1921 fue declarado "árbol nacional de México". El Fresno; es originario de México, crece en laderas de cerros, barrancas y cañadas. Se utiliza como árbol de sombra, como artesanía en juguetes, mangos para herramientas y muebles, entre otros.

La fauna que se encuentra en el sitio ha cambiado mucho a largo de los años, llegando a una fauna propia de ciudad, el día de hoy, la mayor parte de las especies animales características de esta zona han desaparecido debido al incremento de la urbe. Actualmente la fauna que se encuentra son zarigüeyas, ardillas, ratones de campo y ratas, colibríes, durazneros, coquitas, gorriones, palomas, entre otras como perros y gatos domésticos. La mayoría del territorio en la zona de San Lorenzo Huipulco es rocoso donde destacan numerosas estructuras volcánicas y los suelos predominantes son; el feozem, litosol, y andosol.

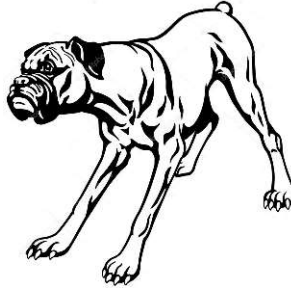
El 32% de las aves que viven en nuestro país se distribuyen en la Ciudad de México, existen 137 especies de aves que anidan en México y 213 que emigran a la Ciudad en diferentes estaciones del año. 19 especies son endémicas del país, pero sólo el gorrión serrano es endémico de la CDMX y está en peligro de extinción seis especies están en riesgo, entre las que destacan el pibí boreal, el vireo de Bell, el chipe crisal y el colorín sietecolores; en estado vulnerable se identifica la bisbita llanera.

[4] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). Recuperado de <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/>

FAUNA

Perros domésticos

La vicepresidenta de la Comisión de Derechos Humanos de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal (ALDF) comentó que la Ciudad de México hay cerca de un millón 200 mil perros

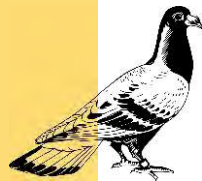


Gatos domésticos

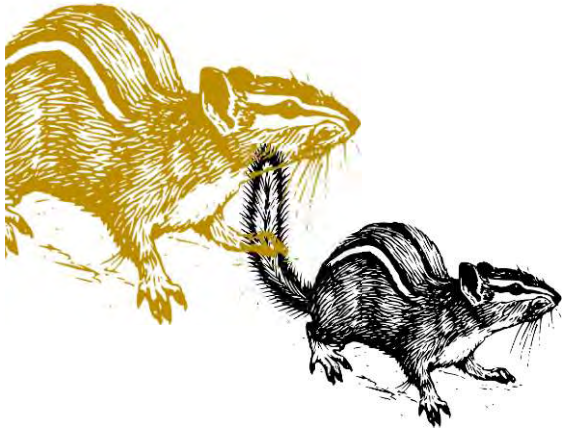


Ratas

Alejandro Velasco Said, autor del libro Ratas y ratones de la ciudad de México, asegura que en la capital de nuestro país la proporción de ratas por habitante es de diez a uno.



Palomas



Ardilla



Colibrí

Gráfica 6 – Se muestra la principal fauna del campo de estudio, sobresaliendo la gran cantidad de sobrepoblación en algunas de estas especies.



Encino
Características
Dimensión: 15 a 25 m
Floración: Todo el año
Foliación: Anual
Raíz: Pivotante
Iluminación: Sol



Grevillea robusta
Características
Dimensión: 10 a 15 m
Floración: Invierno
Primavera
Foliación: Recambio estacional
Raíz: Superficial
Iluminación: Sol



Pirul
Características
Dimensión: 10 a 15 m
Floración: Todo el año
Foliación: Anual
Raíz: Superficial
Iluminación: Sol



Senecio praecox
Características
Dimensión: 1 a 4 m
Floración: Primavera
Verano
Foliación: Recambio estacional
Raíz: Superficial
Iluminación: Sol



Washingtonia robusta
Características
Dimensión: 5 a 8 m
Floración: Verano
Foliación: Recambio Estacional
Raíz: Pivotante
Iluminación: Sol

FLORA

Gráfica 7 – Se muestran las principales especies de vegetación en la zona del proyecto, donde se presentan de mayor a menor cantidad a lo largo de la zona.

4.2.3 TOPOGRAFÍA

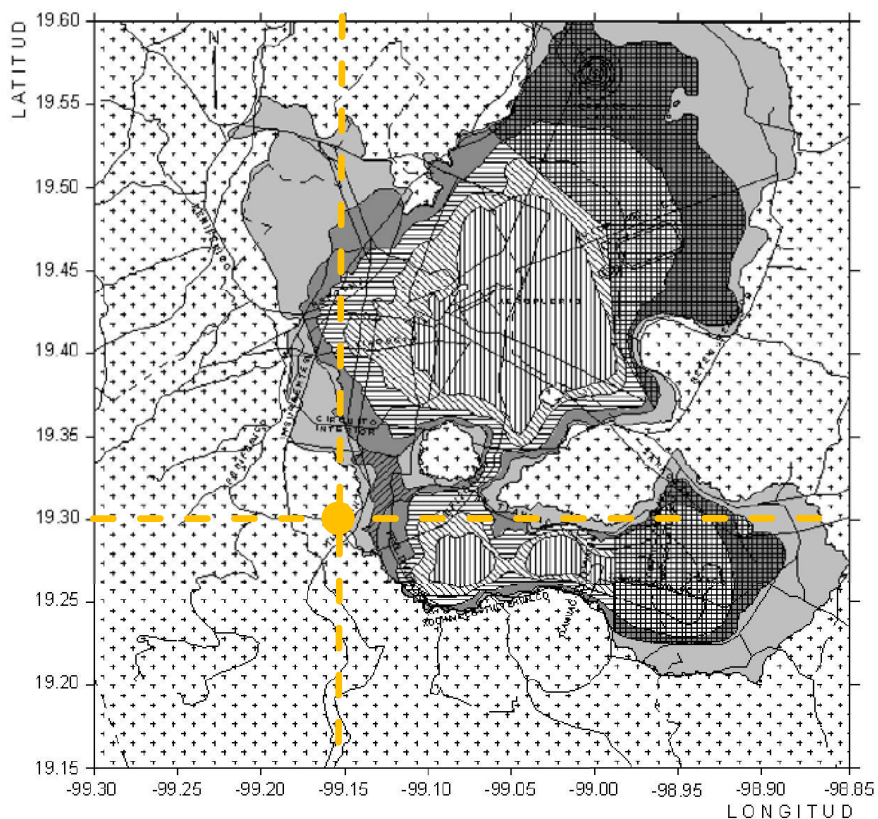
Se realizó un análisis topográfico del sitio, con la herramienta Google Earth Pro, se analizarán dos secciones la norte – sur, y oeste – este, con el fin de obtener un panorama general de las características del relieve de la zona en que se encuentra el terreno.

Las coordenadas de la colonia Huipulco son:

Latitud 19.30

longitud -99.14

Según el RCDF el terreno se ubica en la zona I denominada de lomeríos, la resistencia del terreno supera las 10 Toneladas/ m², la dureza del terreno es de tipo duro, compuesto principalmente por sedimentos de roca volcánica.



Sección Oeste - Este

Este primer gráfico va del Oeste al Este, es una sección de 250 m, en donde la elevación mínima es de 2247msnm y la máxima es de 2250msnm, lo que nos da una diferencia de 2m, de desnivel a lo largo de dicha recta.



Sección Norte - Sur

Este gráfico corresponde a una sección de 100m que va de norte a sur, en dicho segmento la elevación va de 2249msnm hasta 2248msnm, con referencia al nivel del mar de la ciudad de México, es decir del punto 1 al 2 únicamente hay una variación de 1m, con puntos máximos y mínimos a lo largo de la recta con esta misma variación.



CONTEXTO URBANO

4.3



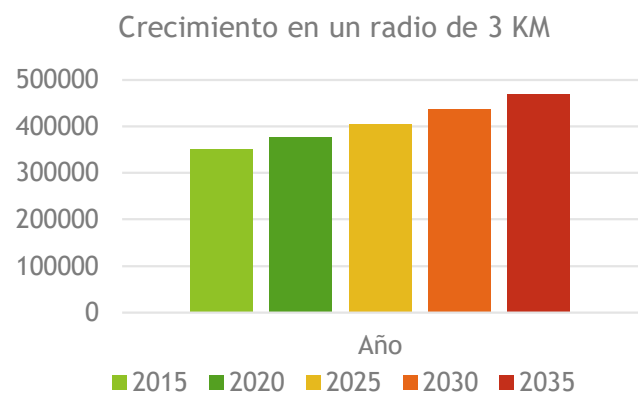
Imagen objetivo – El desarrollo del contexto en el emplazamiento es vital para todo el proyecto, la manera en como se desenvuelve el entorno de áreas verdes con el inmobiliario urbano.

Comenzando el estudio del contexto urbano se realizó una investigación con un radio de 3 km a partir de la CETRAM Huipulco, de este modo se busca ampliar los límites de la CETRAM y servir a un mayor número de usuarios y cubrir la demanda de crecimiento en esta zona a través de los años sin limitar la capacidad de los servicios y transporte. De acuerdo a datos estimados por CREA, en el radio, se espera un crecimiento poblacional para los siguientes años, la tasa de crecimiento anual al año 2010 es de 1.5%. (Ver gráfica 8)

Hoy en día nos enfrentamos a un momento diferente, ya que la ciudad dejó de experimentar intensos procesos de crecimiento demográfico, y entró a una estabilización,

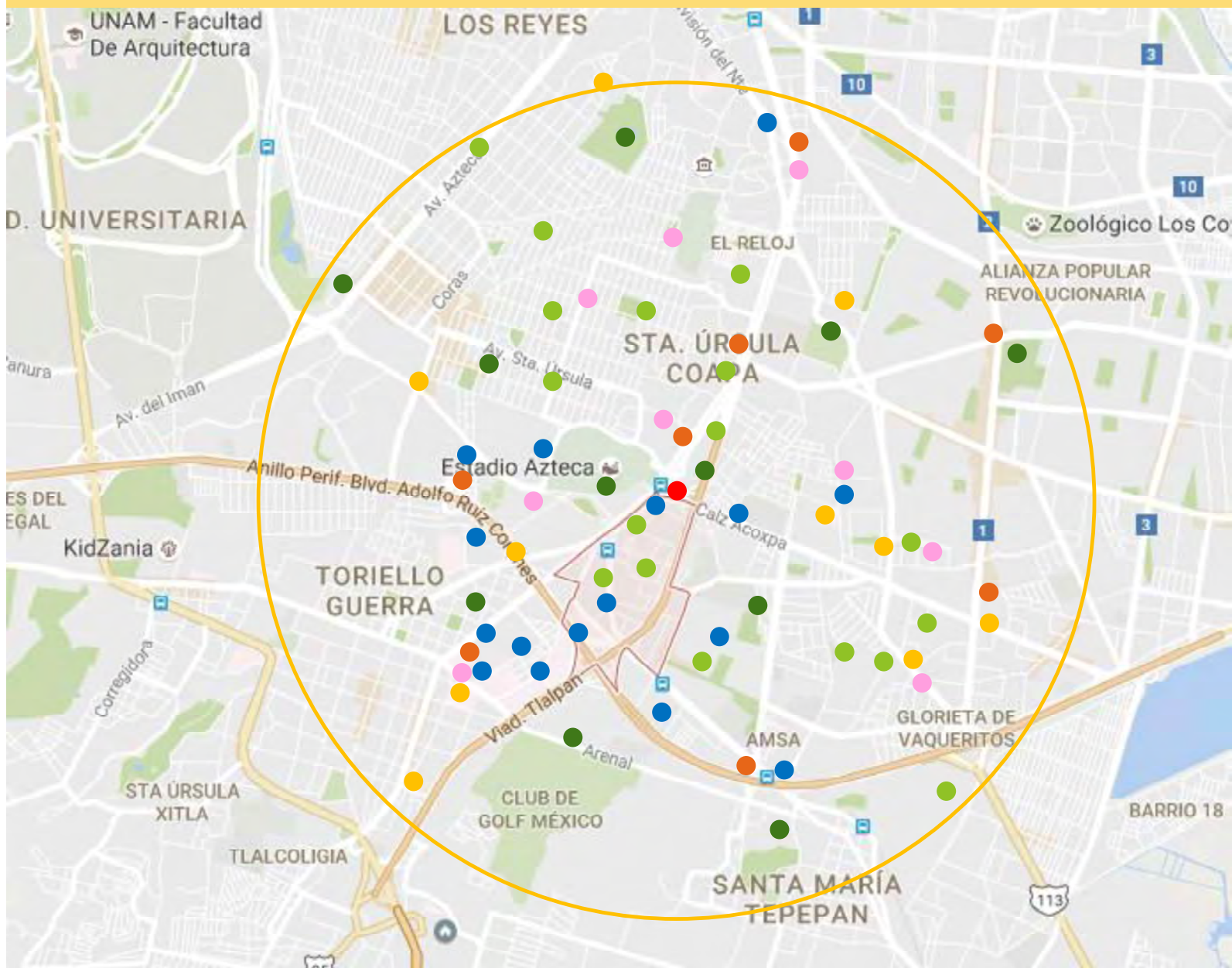
aunada a un cambio de estructura demográfica en la cual se registra un mayor número de habitantes en edades intermedias, esto implica un incremento en la conformación de nuevos hogares, y en consecuencia una correspondiente demanda de vivienda, que necesita responder a la nueva estructura social, esta situación representa importantes retos a resolver en materia de suelo y vivienda, así como en lo que se refiere a la dotación de bienes y servicios, empleo y movilidad, ya que se prevé un incremento en su demanda formal e informal.

La composición demográfica por estrato de edad en la ciudad nos indica una tendencia de crecimiento de la población mayor de 65 años, que representa ya 7.95 % del total de habitantes; por el contrario, se aprecia la disminución de los grupos más jóvenes (0-14 años) que forman la base de la pirámide con 22.40 %; mientras que la población económicamente activa representa 69.65 % de la población total en la ciudad. [5]



Gráfica 8 – Se muestran el crecimiento poblacional de la zona en un radio de 3km a partir del año 2015

[5] SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA Ing. Simón Neumann Ladenzon . Recuperado <http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/index.php/comunicacion-social/entrevistas/393-entrevista-al-ing-simon-neumann-ladenzon-secretario-de-desarrollo-urbano-y-vivienda-del-distrito-federal-en-la-presentacion-de-los-proyectos-de-regeneracion-urbana-de-seduvi>



EQUIPAMIENTO



CETRAM
Huipulco



Plazas
Comerciales



Gasolineras



Áreas
Verdes



Escuelas
Primarias



Hospitales



Iglesias



4.3.1 ANÁLISIS VIAL

Por su ubicación estratégica, sus elevadas concentraciones de infraestructura y equipamiento urbano, su cobertura en la prestación de los servicios públicos básicos, y los estímulos otorgados por las autoridades para promover las inversiones de largo plazo.

Se muestran las rutas principales que giran entorno a la CETRAM Huipulco, estas ya sean terminales o salidas; en promedio tienen una distancia de 20 km por ruta, lo cual relativamente es una distancia corta. En total convergen 9 rutas principales aproximadamente.

Las rutas secundarias ocupan un numero importante en la CETRAM ya que aunque solo aportan bases secundarias, circundan alrededor de 20 rutas, donde llegan a aportar gran espacio y tiempo, no solo en la CETRAM sino también en las calles y avenidas vehiculares, causando gran caos vial. Lo cual establece que no solo se tiene que rediseñar el espacio propio de las rutas, sino también diseñar un espacio flexible para todas estas rutas secundarias.



La Ciudad de México es la mas congestionada en el mundo

La capital del país tiene el porcentaje más alto del promedio de horas extras que un conductor pasa atrás del volante a causa del tránsito: 66% más tiempo por viaje, lo que significa 7 puntos porcentuales más que el promedio de la Ciudad de México del año pasado.

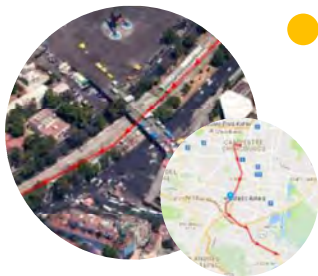
Índice de Transito Tom Tom[6] 2017

[6] Empresa holandesa que fabrica productos de tráfico y cartografía en 48 países.

Tren Ligero



Ruta: Taxqueña
Xochimilco
Tipo de ruta: Tren
Longitud: 12.64 kms



Ruta - 134



Ruta: Huipulco – Santo
Tomas Ajusco
Tipo de ruta: RTP
Longitud: 18.00 kms



Ruta – 134 - A

Ruta: Huipulco –Parres
Tipo de ruta: RTP
Longitud: 17.58 kms



Ruta – 1 – 22

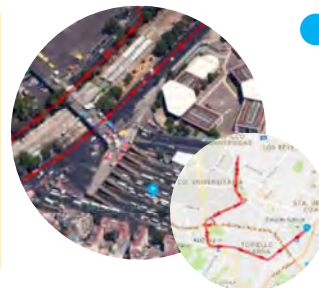


Ruta: San Pedro
Mártir - Huipulco
Tipo de ruta:
Microbús
Longitud: 18.87 kms



Ruta – 1 – 37

Ruta: Metro C.U. –
San Fernando
Huipulco
Tipo de ruta:
Microbús
Longitud: 20.00 kms



Ruta – 1 – 63

Ruta: Huipulco -
Villa Panamericana,
Perisur
Tipo de ruta:
Microbús
Longitud: 13.40 kms



Ruta – 1 – 91

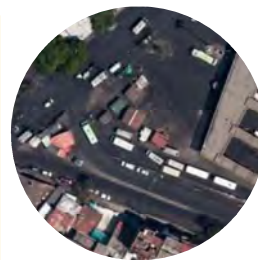
Ruta: Metro C.U. -
Ejidos, Torres,
Huipulco
Tipo de ruta:
Microbús
Longitud: 22.91 kms

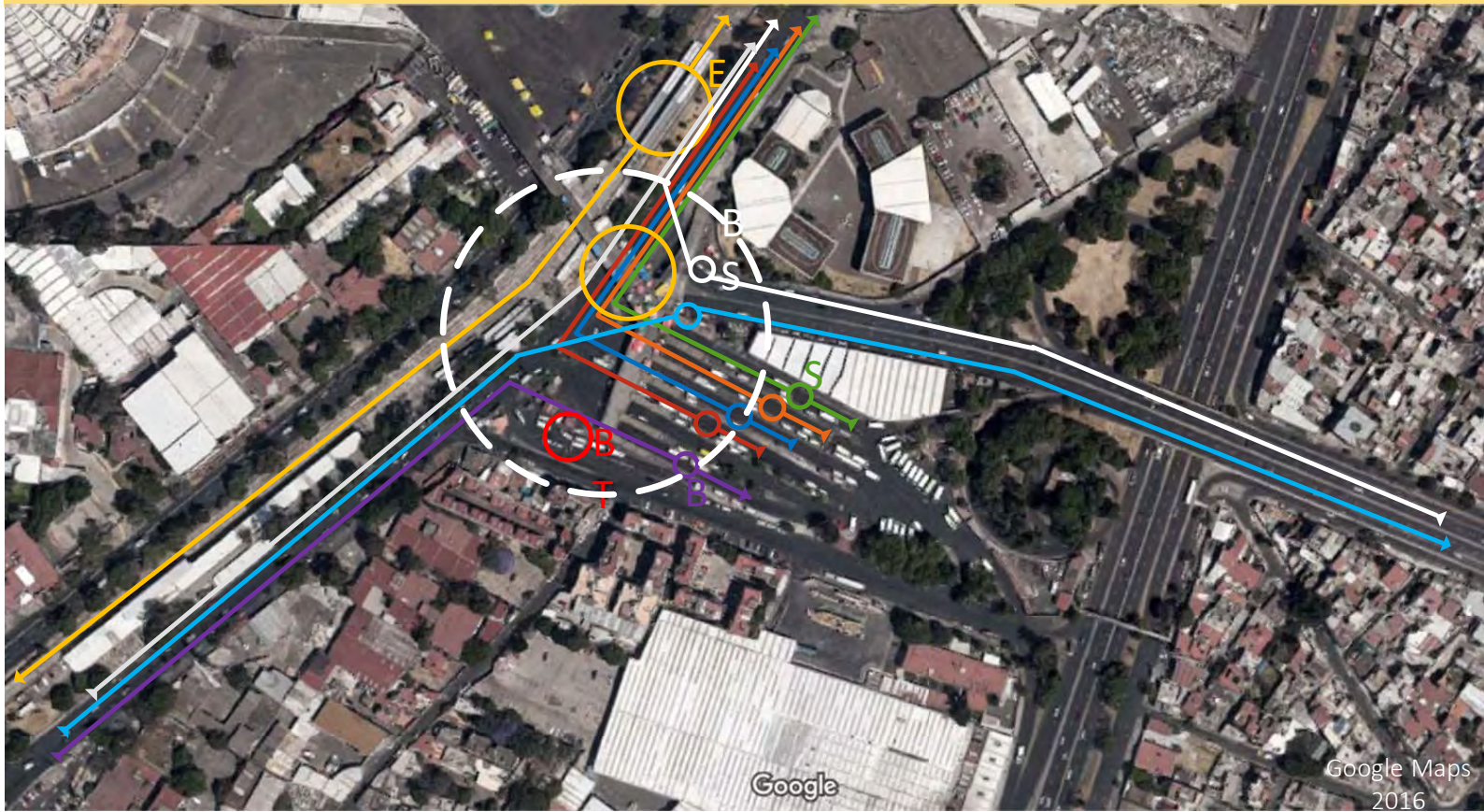


Base de Taxis

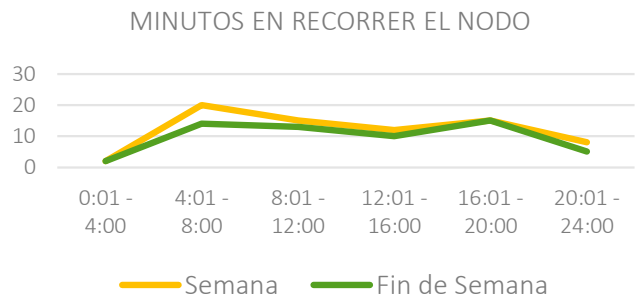


Ruta: Zona norte
Tipo de ruta: Taxis
Longitud: -





Se muestran los principales medios de transporte y rutas que convergen con la CETRAM Huipulco, haciendo énfasis en los principales puntos de saturación peatonal (marcado en círculos) y el de mayor contingencia vehicular (circulo punteado) concluyendo en primera instancia, que las bases secundarias tienen que ser reubicadas sin dejar de incorporarse con la CETRAM, y desarrollar una mejor conducción peatonal en los mayores puntos de quiebre de contingencia peatonal.



Gráfica 9 – Se muestran los minutos en tardar de recorrer el nodo de referencia, a lo largo del día y su saturación entre semana.



4.3.2 ANÁLISIS PEATONAL

El paso peatonal que acontece a la CETRAM Huipulco es demasiado deficiente, dejando prácticamente sin acceso universal a los usuarios que hagan uso de esta, y dando un acceso precario y poco seguro hacia sus instalaciones, en el caso de Av. Acoxta los usuarios prácticamente acceden por las vialidades vehiculares.

Los andenes son prácticamente inservibles ya que el espacio de las escaleras ocupa todo el ancho de estos y deja sin paso a los usuarios.



Fácil acceso y disponibilidad
Acceso universal



Prioridad vehicular ante el paso peatonal / sin acceso universal



Sin acceso peatonal ni acceso universal



Acceso a la CETRAM por Calzada Tlalpan, una vialidad saturada y con mucha contingencia al momento del ascenso y descenso. Carga de comercio que impide la transición de los usuarios y peatones.



Salida de la CETRAM por Avenida Acoxta, hacia Viaducto Tlalpan, esta sección por lo general esta libre de tránsito y solo es usada por tránsito local, al igual que los lugares para estacionamiento son de uso solo local.



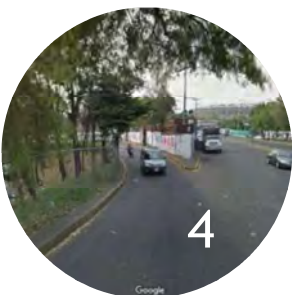
Salida de la CETRAM por Calzada Tlalpan, la transición de Calzada Acoxta se llega a alentar debido al tránsito de salida de la CETRAM; abundante comercio en la periferia.



Vista general de la CETRAM, se muestran los accesos de todas las rutas principales y el puente peatonal que distribuye a todos los usuarios, a lo largo del puente se carga de ambulante, haciendo lenta la transición en eventos masivos, que funge como punto de salida de estos.



Acceso y estacionamiento del Mercado Huipulco, este semi estacionamiento se encuentra a lo largo de Calzada Acoxta, también funge como bahía de descarga, llega a ser caótica la transición de peatones, prácticamente es nula.



Salida de la CETRAM hacia Calzada Acoxta, esta salida es para incorporar a los automóviles por Viaducto Tlalpan, también conecta con las áreas verdes olvidadas alrededor de la CETRAM.

CAPÍTULO 5
ANÁLOGOS





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.

CETRAM EL ROSARIO

5.1



Las siguientes centrales de transferencia seleccionadas para el análisis son proyectos realizados durante la última década que responden a la demanda de transporte público en la Ciudad de México y Área Metropolitana, también la semejanza de los proyectos con la propuesta a desarrollar en esta tesis nos hace analizar puntualmente temas como el comercio, la multi conexión de servicios la funcionalidad y el concepto arquitectónico.

El Rosario está localizada al extremo noroeste de la ciudad de México, conectado al Metro El Rosario, en la Delegación Azcapotzalco, es la estación terminal de las Líneas 6 (El Rosario-Martin Carrera) y 7 (El Rosario-Barranca del Muerto). Actualmente, al CETRAM El Rosario llegan 30 rutas troncales de transporte, de las cuales 25 circulan por el Estado de México y 5 por el D.F., dando servicio a más de 280 mil usuarios diariamente. El entorno del CETRAM El Rosario se ha visto beneficiado con el mejoramiento de la iluminación del perímetro del proyecto, integración de áreas verdes y mejoramiento de banquetas, implementación de reductores de velocidad para brindar seguridad al peatón y la reducción de tráfico vehicular en la zona. [1]

[1] Centro De Transferencia Modal Rosario. Recuperado de <http://www.cetramelrosario.com.mx/>.



EL Concepto Arquitectónico de El Rosario pretende consolidarse como un subcentro urbano, integrador de los elementos de equipamiento que esta zona de la ciudad necesita. El área que conforma el predio es de 65,032.38 m². Sobre esta área se diseñó un Centro de Transferencia Modal cuyo objetivo principal es agilizar el trasbordo a los usuarios de diferentes modos de transporte, además de beneficiar a la comunidad dotando al área circundante de equipamiento comercial y de esparcimiento social y cultural.

El Centro Comercial cuenta con 81 locales Comerciales entre los que destacan: Cines, Cajeros, Escuelas, Tiendas de Conveniencia, Ropa y Accesorios, Zona de Comida, Tienda de Autoservicio, Farmacias, etc. (Véase imagen 1) Este tipo de proyectos ha sido parte de un programa de Gobierno donde la intención es rescatar los espacios públicos, donde participa arduamente el sector privado mejorando las zonas de conexión y transbordo del usuario, con calidad, servicios y señalización.

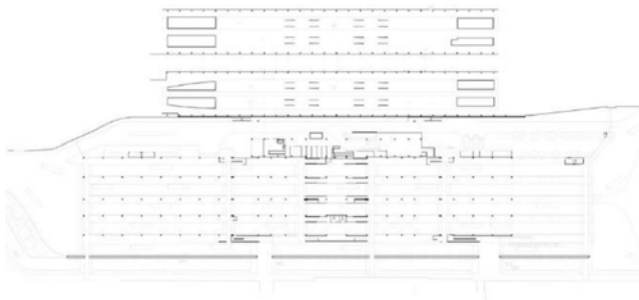


Imagen 1 - 1er Nivel, se muestra la distribución que maneja la CETRAM a lo largo del paradero, y como fluyen los comercios a través de ésta.



Autor CC Arquitectos

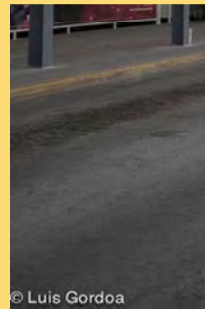
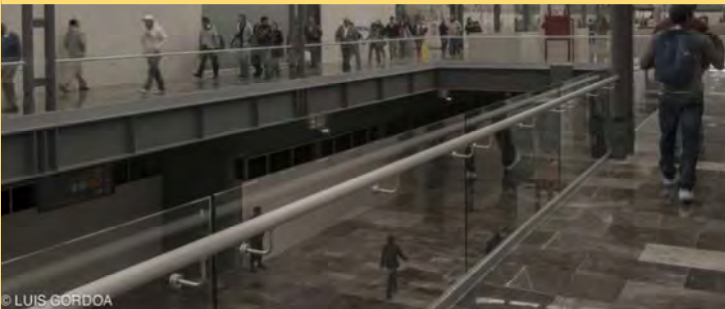
Ubicación Avenida El Rosario 901, El Rosario, Azcapotzalco, Cd. De México.

Arquitecto Manuel Cervantes Céspedes

Área 65000.0 m²

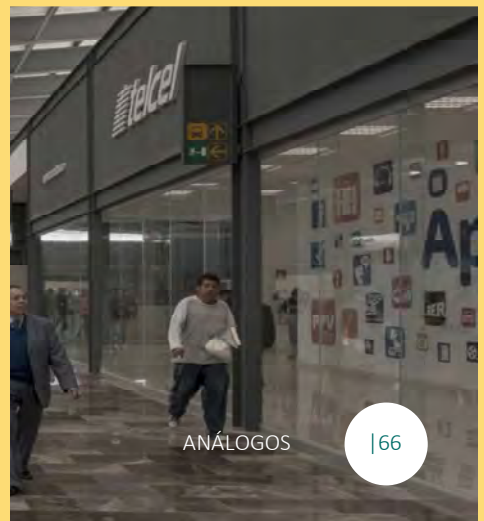
Año Proyecto 2011

CETRAM ROSARIO



© LUIS GORDOA

© Luis Gordoa



© LUIS GORDOA

ANÁLOGOS

166

ETRAM CIUDAD AZTECA

5.2

El 4 de agosto del 2006, el Gobierno del Estado de México, a través de la Secretaría de Comunicaciones otorgó a la iniciativa privada, la concesión para la: Construcción, rehabilitación, operación y mantenimiento de la Estación de Transferencia Modal Ciudad Azteca.

La Terminal de Transferencia enlaza los distintos medios de transporte masivo, como el Metro, autobuses articulados, autobuses, minibuses y taxis brindando así un servicio eficiente de interconexión a los usuarios en un entorno de seguridad y comodidad a través de la oferta de diversos servicios complementarios tales como estacionamiento, bancos, servicios de conveniencia y baños entre otros.

El proyecto cuenta con 74,645 m2 divididos en:

Edificio Oriente de 57,179 m2 con paradero de 5 islas para 43 vehículos de transporte público y dos carriles para el Mexibus, comedores, cuartos de máquinas, 11 núcleos de baños. Cuenta con 3 niveles para estacionamiento para 581 vehículos. Edificio Poniente con área de 17,466.00 m2 con paradero en PB de 3 carriles para: transporte público, Mexibus y foráneos. Un primer nivel con locales comerciales y 12 salas de cine. 2 pasarelas de conexión con el Metro (en ambos edificios). [2]

[2] Centro De Transferencia Modal Ciudad Azteca. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/626341/estacion-de-transferencia-multimodal-azteca-cc-arquitectos>.



El desarrollo arquitectónico fue realizado siguiendo las tendencias internacionales del manejo de los flujos peatonales y vehiculares privilegiando la comodidad de los usuarios. (Véase imagen 2) Se estima que la construcción inicie durante el tercer trimestre del presente año. Sistema diseñado para mejorar la conectividad del usuario, direccionamiento de usuarios dependiendo su destino o necesidad de transporte, puntos definidos de ascenso y descenso: El usuario asciende y desciende en un solo punto, tiempo controlado de entrada, salida y estancia de vehículos dependiendo de la necesidad del usuario.

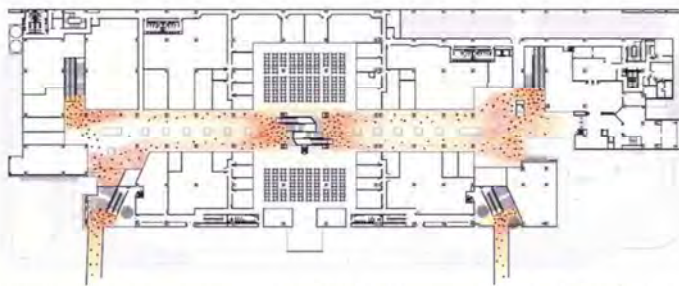
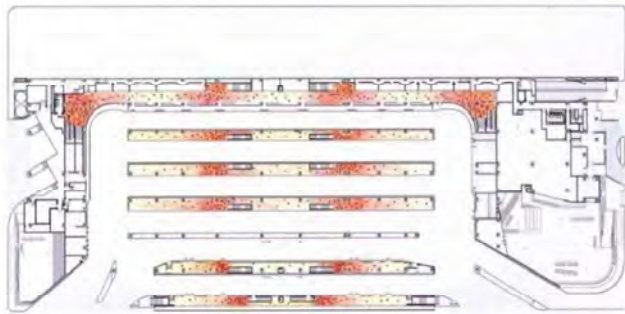


Imagen 2 – Distribución del flujo de personas a lo largo de la CETRAM, a partir del flujo de acceso, se da prioridad a los espacios.

Autor CC Arquitectos

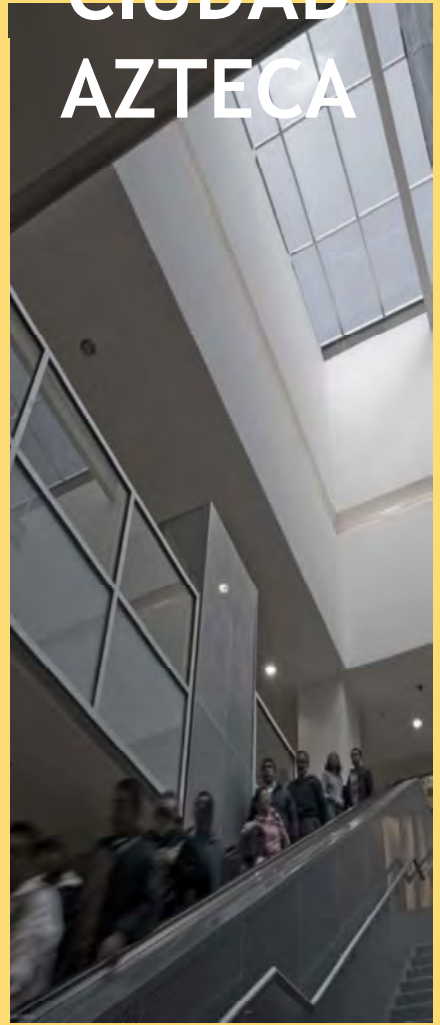
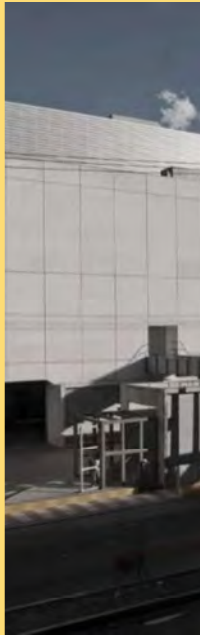
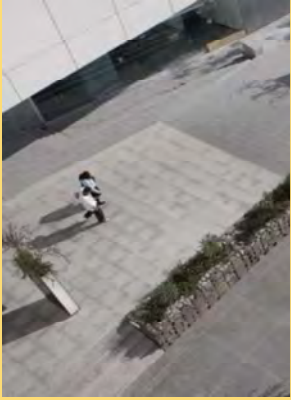
Ubicación 55000 Ecatepec, Estado de México, México

Arquitecto Carlos Rodríguez

Área 19800.0 m2

Año Proyecto 2009

ETRAM
CIUDAD
AZTECA



CETRAM CUATRO CAMINOS

5.3

La estación de Transferencia Multimodal de Cuatro Caminos se ubica al norte de la ciudad sobre la última estación subterránea de la línea 2 del metro. El proyecto se desplanta en un predio de más de noventa mil metros cuadrados donde se proponen un conjunto de edificios que ayudarán a ordenar el paradero existente. El adecuado ordenamiento de los flujos de personas, beneficiará el entorno urbano y propiciará orden y seguridad a los usuarios de la estación de transferencia modal.

Consiste en un paradero de camiones en planta baja que servirá de conexión con la terminal del metro Cuatro Caminos, ubicada al

centro del CETRAM y del que se desprenden dos alas: paradero norte y sur. En dicha planta, se ordenan los andenes y la superficie de rodamiento del transporte mientras que una zona de comercios va pautando los recorridos peatonales. [3]

[3] Estación de Transferencia Multimodal Cuatro Caminos / CC Arquitectos + Jsa, Por Daniela Cruz. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/759991/estacion-de-transferencia-multimodal-cuatro-caminos-cc-arquitectos>



Un edificio de 18 niveles se emplazará en el ala sur, la planta baja y el primer nivel albergarán comercios y el resto de los pisos, oficinas, con un total de 32,000 m2. Un circuito interno del CETRAM hace más eficiente el funcionamiento de operación de los vehículos, disponiendo sólo dos accesos sobre las avenidas principales.

El flujo peatonal de los usuarios se distribuye por medio de dos áreas para el ascenso y descenso de transporte y se conecta al centro con la salida de los andenes del metro existente. Los usuarios pueden acceder al centro peatonalmente a través de dos plazas de acceso.

Las plazas de acceso y los andenes van distribuyendo a los usuarios en el primer nivel, garantizando un flujo continuo a los locales comerciales que a su vez funcionan como dosificador de recorridos hacia los andenes. En el tercer nivel se desarrolla una zona de cines y de comida rápida que complementa el conjunto. (Véase imagen 3)

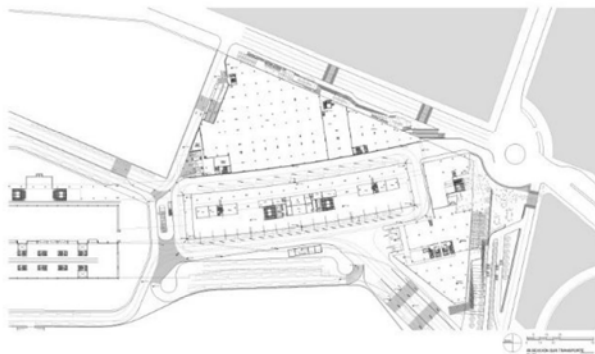


Imagen 3 – Distribución de los accesos de la CETRAM, y el flujo que tiene a través de las avenidas donde esta emplazada

El proyecto contempla tres sótanos de estacionamiento para cumplir con la norma que determina el número de cajones. Las fachadas están recubiertas de láminas troqueladas de aluminio con diferentes patrones, el sistema constructivo muestra aligerar el edificio así como acelerar el avance de la construcción, la mayoría de las partes que lo conforma, son elementos prefabricados en talleres externos a la obra.



Autor JSa

Ubicación Cuatro Caminos, Parque Industrial, 53489 Naucalpan, Edo. México

Arquitecto Javier Sánchez

Área 32,000.0 m2

Año Proyecto 2014

Esta nueva edificación cuenta con una superficie de más de 93 mil metros cuadrados, en donde operan 64 empresas de transporte que atienden a 40 distritos del Valle de México, y pretende renovar un área que por la falta de mantenimiento y por la ocupación del comercio ambulante se ha transformado en un área insegura para los pasajeros que a diario transitan.

Dentro de su programa arquitectónico, se contará con edificio de 18 niveles para oficinas, estacionamientos, 2 paraderos, tiendas de autoservicio, zona de comida rápida, restaurantes y cines.

Las fachadas están recubiertas de láminas troqueladas de aluminio con diferentes patrones. (Véase imagen 4) El sistema constructivo que se utiliza para aligerar el edificio y la mayoría de las partes que lo conforman son elementos prefabricados en talleres externos a la obra. Se espera la terminación de la construcción del CETRAM Cuatro Caminos para finales del 2017.

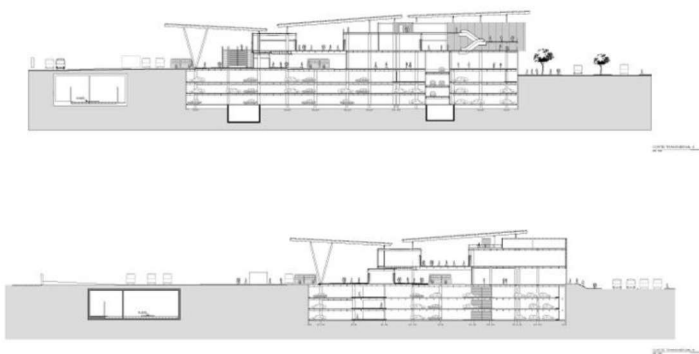
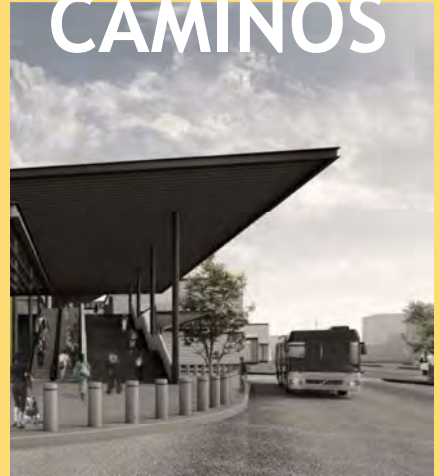


Imagen 4 – Cortes esquemáticos de la CETRAM, donde se puede ver la distribución de sus fachadas y sus cubiertas

CETRAM CUATRO CAMINOS



ANÁLOGOS

ANÁLISIS DE ANÁLOGOS

5.4



Imagen objetivo – La disposición del nuevo diseño arquitectónico siempre tiene que tener en cuenta el entorno de la población a su periferia, sin afectar el desarrollo de su cotidianidad.

Tras analizar la CETRAM Huipulco, con algunas terminales en el Distrito Federal de similar calibre, se puede notar, que la afluencia de pasajeros diarios en Huipulco, es muy inferior a la que manejan diariamente los otros sitios, sin embargo el caos vial se hace presente de igual forma, mostrando irregularidades en el diseño y traslado de los pasajeros.

En cuanto a las características de la infraestructura vial, cuenta con redes secundarias bastante amplias, en comparación a los demás sitios, de primera instancia, recomendar estas rutas, que son similares y tratar de dar mas sitios y transporte a la CETRAM Huipulco.



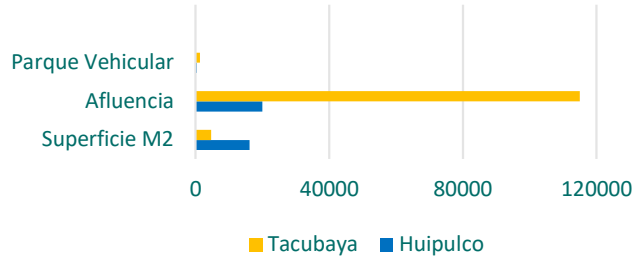
Reducción de cruces y aprovechamiento

Al realizar las comparaciones de la CETRAM con los análogos, se denota la reorganización prácticamente en toda su transición vial, ya que en las CETRAM que analizamos, fueron remodeladas, eso a cuanto es espacios interiores o creando estos, pero en su transición vial, se realizó un nuevo diseño priorizando al peatón y los espacios públicos, concluyendo, que no solo mejora la integridad del peatón sino también la afluencia vehicular.

TACUBAYA



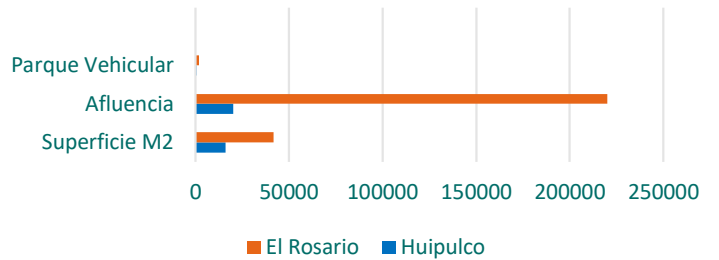
El CETRAM Tacubaya es de los pocos que cuenta con conexión con el sistema metrobús y con las líneas 1, 7 y 9 del metro de la ciudad, siendo estación terminal de la línea 7. Su entorno urbano se caracteriza por un caos vial durante la mayor parte del día.



EL ROSARIO



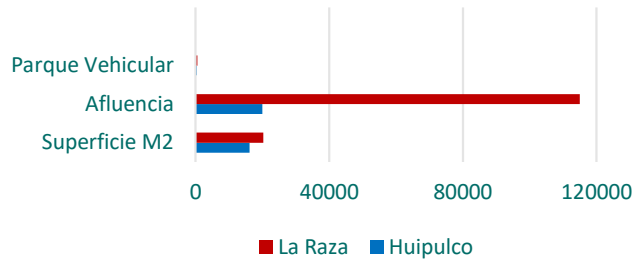
Ubicada en el noroeste de la ciudad de Azcapotzalco, El Rosario es la estación terminal de las líneas 6 y 7 del metro. Cuenta con varias bahías para el intercambio modal que comunica el D.F. con el estado de México.



LA RAZA



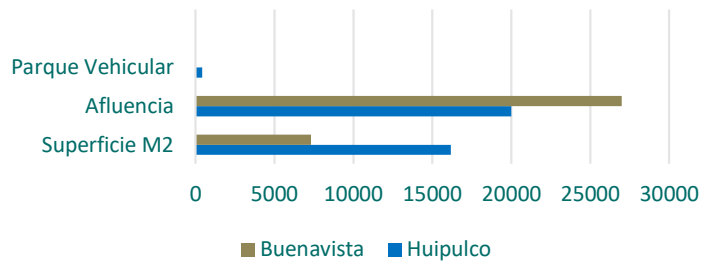
Esta CETRAM transporta a los pasajeros de otros CETRAM ubicados al norte de la urbe (Indios Verdes, Politécnico y El Rosario), por lo que su carácter de intermodalidad es muy importante. También cuenta con la conexión de 2 rutas de metrobús y algunas rutas de autobuses



BUENAVISTA



Es la estación terminal del tren suburbano que conecta con el Estado de México. Actualmente es importante por su ubicación y conexiones en la parte norte de la ciudad. Esta CETRAM es uno de los mas recientes y acondicionados.



UNIVERSIDAD

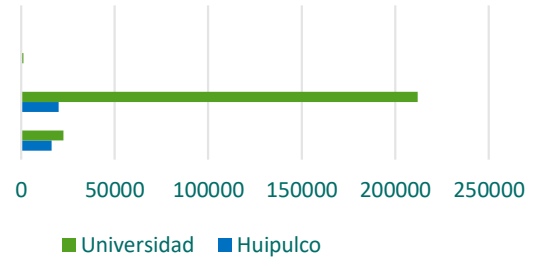


Ubicado al sur de la ciudad, esta CETRAM se caracteriza por transportar principalmente a miles de estudiantes de la UNAM desde el D.F. y Estado de México. La zona ha crecido tanto que sirve de conexión con el pedregal y Tlalpan

Parque Vehicular

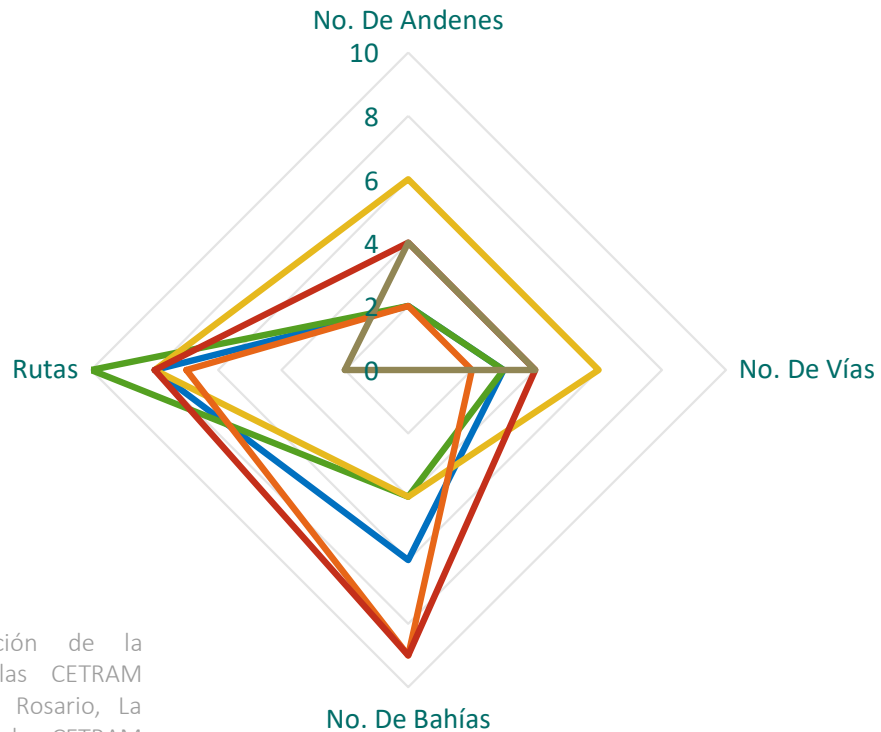
Afluencia

Superficie M2



INFRAESTRUCTURA VIAL

— Huipulco — Universidad — Tacubaya — El Rosario — La Raza — Buenavista

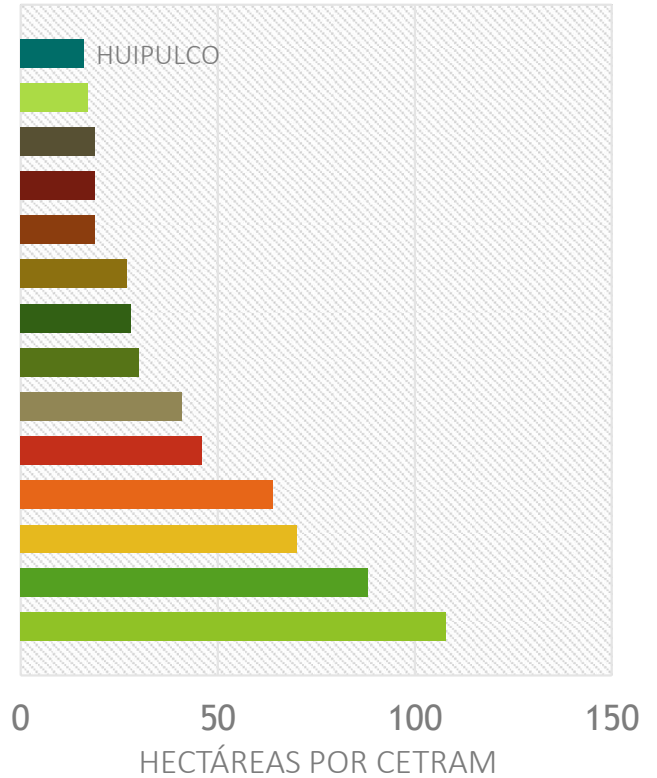
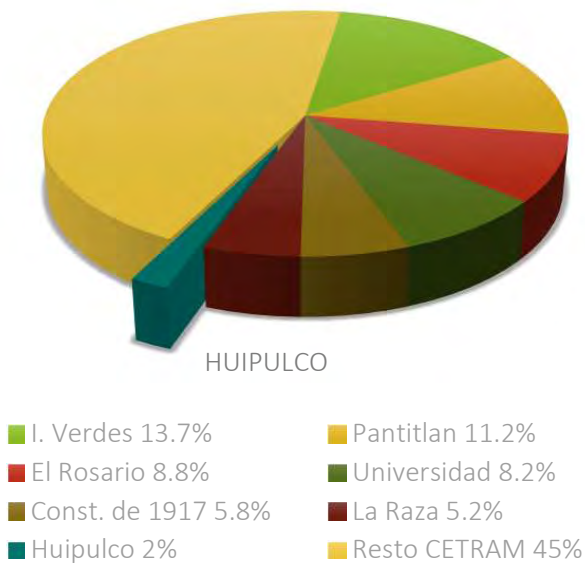


Gráfica 1 – Comparación de la infraestructura vial de las CETRAM Universidad, Tacubaya, El Rosario, La Raza y Buenavista, con la CETRAM Huipulco.

5.4.1 AFLUENCIA Y SUPERFICIE

Los 45 CETRAM a cargo del Gobierno de la ciudad de México, registran una afluencia diaria de 603 millones de usuarios, de la cual el 51% (307 millones) son captadas por 7 CETRAM que son: Pantitlán, Indios Verdes, El Rosario, Tacubaya, Deportivo 18 de marzo, Constitución de 1917 y Taxqueña, y en cuanto a su superficie, estas son las de mayor tamaño (Véase grafica 2), donde la CETRAM Huipulco se ubica en el lugar 14 en cuanto a superficie, pero debido a el mal manejo de su espacio, su afluencia diaria se reduce al no poder incorporar mas demanda de rutas y transporte vehicular. [4]

PORCENTAJE DE SUPERFICIE



- Huipulco
- Martin Camera
- Zaragoza
- Santa Marta
- La Raza
- Universidad
- Pantitlan
- Lan Lazaro
- Observatorio
- Tasqueña
- Central de Abasto
- Const. De 1917
- El Rosario
- Indios Verdes

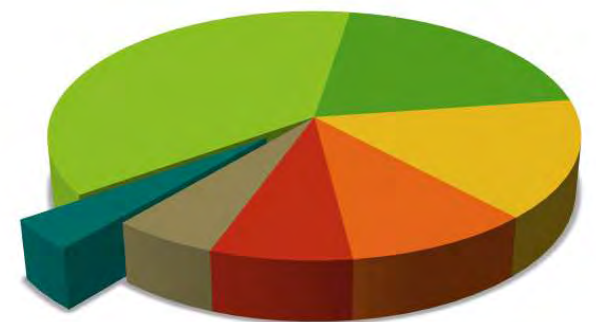
Gráfica 2 (Izquierda) – Porcentaje de las CETRAM con mayor superficie. Gráfica 3 (arriba) – Numero de hectáreas de las mayores CETRAM, Huipulco se encuentra en el numero 14 de 45.

[4] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. Recuperado de <https://www.semovi.cdmx.gob.mx/>

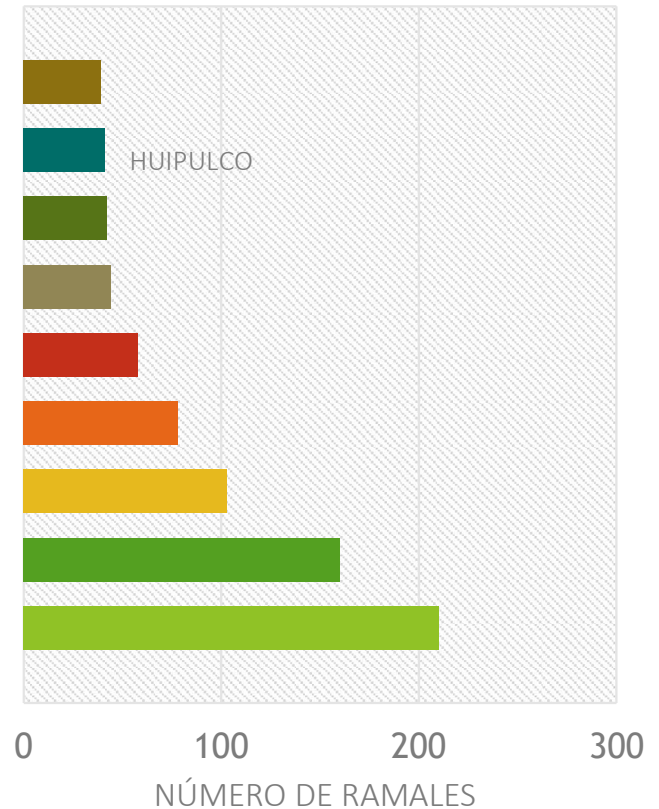
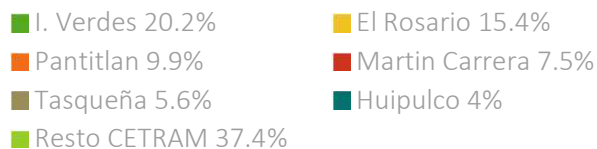
5.4.2 ALIMENTACIÓN RAMALES

Los 45 CETRAM a cargo del Gobierno de la Ciudad de México, tienen una alimentación de 1039 ramales de servicios de transporte público, de cual el 59% (613 ramales) corresponden a 5 CETRAM que son: Indios Verdes, El Rosario, Pantitlán; Martin Carrera y Tasqueña, como se analizó en la tabla anterior la superficie de las mayores CETRAM (ver gráfica 3), Huipulco no es una de ellas pero su alimentación de ramales se encuentra en la 7ma posición, con los de mayor alimentación (ver gráfica 5), aquí hacemos hincapié, en la importancia de la distribución de su superficie en relación con sus ramales.

ALIMENTACIÓN RAMALES



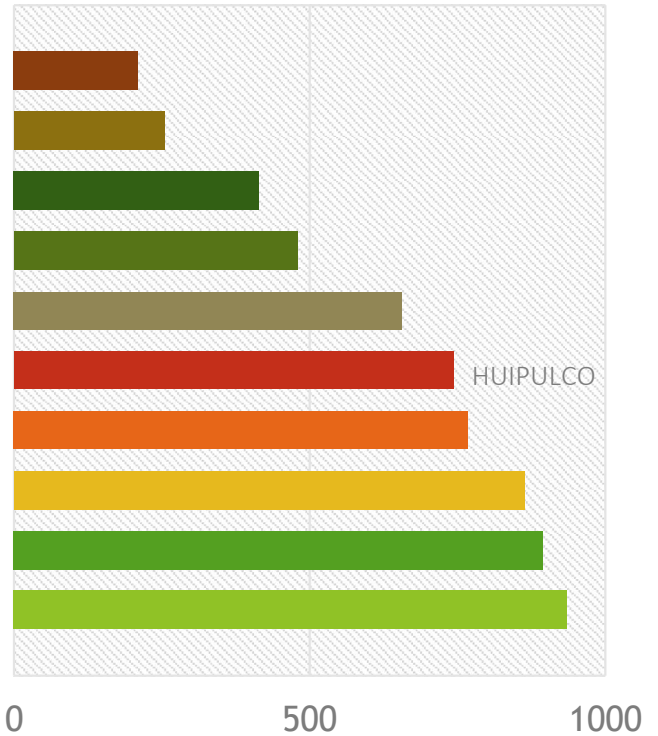
HUIPULCO



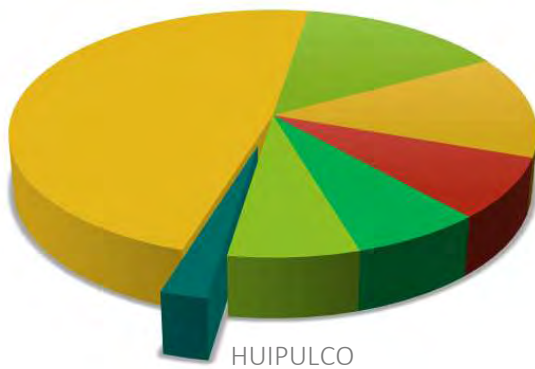
Gráfica 4 (Izquierda) – Porcentaje de las CETRAM con mayor alimentación de servicios. Gráfica 5 (arriba) – Numero de ramales de las mayores CETRAM, Huipulco se posiciona con 41 ramales en 7 posición, de las 45 CETRAM

5.4.3 ALIMENTACIÓN VEHÍCULOS

Los 45 CETRAM a cargo del Gobierno de la ciudad de México, tienen una alimentación de 31,975 vehículos de transporte público de cual el 50% (15947 vehículos) corresponden a 5 CETRAM que son: Indios Verdes, Pantitlán, El Rosario, Tasqueña y Chapultepec, de la cual Huipulco se encuentra en la posición número 17 con 743 vehículos a su servicio, aunque cabe destacar que no se proporciona la calidad de estos vehículos, si son autobuses, microbuses (aunque se están sustituyendo en su mayoría).



ALIMENTACION DE VEHÍCULOS



- I. Verdes 14.5%
- El Rosario 8.0%
- Chapultepec 7%
- Resto CETRAM 47.7%
- Pantitlan 13.4%
- Taxqueña 7%
- Huipulco 2.4%

HECTÁREAS POR CETRAM

- B. del Muerto
- Zapata
- San Lazaro
- Observatorio
- Tacuba
- Santa Anita
- Canal de Garay
- Huipulco
- Politécnico
- Puerto Aereo

Gráfica 6 (Izquierda) – Porcentaje de las CETRAM en cuanto a alimentación de vehículos. Gráfica 7 (arriba) – Número de vehículos en proporción con la CETRAM Huipulco, esta se posiciona en el número 17, con 743 vehículos, de las 45 CETRAM en la Ciudad de México.

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE ANÁLOGOS

5.5



Imagen objetivo – La distribución de la ventilación e iluminación a lo largo del edificio, se busca grandes espacios con iluminación natural para los usuarios.

A continuación se muestra una tabla comparativa con observaciones entre los tres análogos seleccionados para el estudio, con esta tabla se pretenden destacar las principales características de los proyectos que ayudaran a la conceptualización y desarrollo funcional de la propuesta inicial para la CETRAM Huipulco.

Las siguientes observaciones se calificarán con un malo, regular y bueno, a los cuales se les asignará el valor de 0, $\frac{1}{2}$ y 1 respectivamente para tener una calificación general del análogo estudiado.

En conclusión, las dependencias estatales junto con empresas del sector privado, se han enfocado en crear y re modernizar los CETRAM, a partir de la conceptualización de un espacio que funcione como subcentro urbano y no solamente como un lugar de flujo vial, es decir se ha reinterpretado el concepto de CETRAM a partir de la multi conexión de servicios de transporte público con espacios que amenicen los recorridos del usuario para el transbordo entre estos.

Los efectos de la utilización del automóvil conocidos actualmente hacen al transporte público parecer no solo bueno sino indispensable. Se asumen sus problemas como entre los males el menor, o un mal necesario. Es verdad que el transporte público puede contribuir a solucionar parte de los problemas generados por el uso masivo del coche y que es una de las alternativas a elegir para la movilidad de ciudades más sostenibles, pero es también verdad que los beneficios ofrecidos esconden injusticia y desigualdad social.

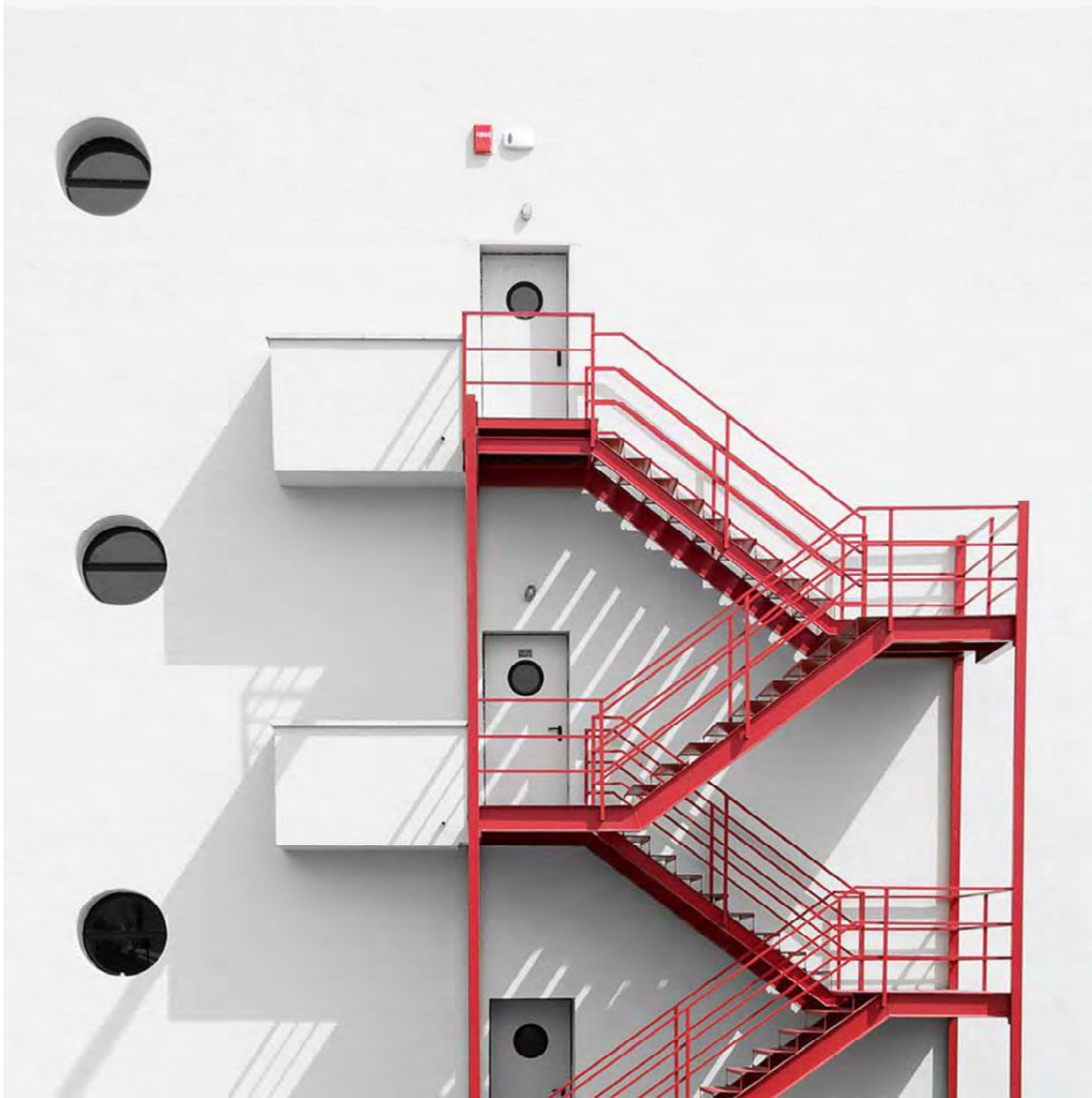
De los tres análogos estudiados se dedujo que:

- ❖ Se enfocan en la accesibilidad y circulación masiva de personas y dejan de lado la accesibilidad universal.
- ❖ Se percibe un concepto contemporáneo en cuanto a la estética de los edificios (color, forma, material).
- ❖ Se emplean locales comerciales que funcionan como dosificador de recorridos hacia los andenes.

Observaciones	CETRAM El Rosario	ETRAM Cd. Azteca	ETRAM Cuatro Caminos
Concepto Funcional	Agilizar el trasbordo (Bueno)	Interconexión (Bueno)	Ordenamiento de los flujos (Bueno)
Acceso Universal	Regular	Malo	Malo
Conexión entre transportes públicos	Bueno	Bueno	Bueno
Protección al usuario contra condiciones climatológicas	Regular	Bueno	Bueno
Seguridad en transbordos del usuario	Bueno	Bueno	Bueno
Dotación de espacios públicos	Regular	Bueno	Regular
Servicios	Bueno	Bueno	Bueno
Comercio	Bueno	Bueno	Bueno
Áreas de oficinas	Regular	Regular	Bueno
Espacios de Ocio	Bueno	Bueno	Bueno
Calificación Gral.:	8	8.5	8.5

En la presente tabla se muestra la comparación entre las 3 principales CETRAM analizadas junto a la CETRAM Huipulco, donde en sus inicios tenía similitudes parecidas, y fueron construidas de acuerdo a las necesidades actuales de los usuarios y de la ciudad.

CAPÍTULO 6
MEMORIAS DEL PROYECTO





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.

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

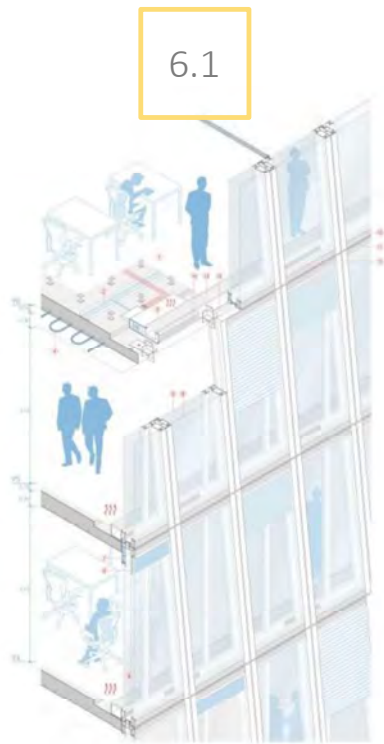


Imagen objetivo – Criterio estructural para la fachada del edificio

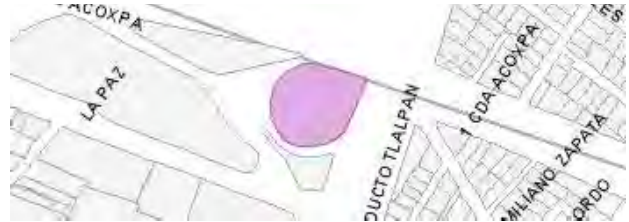
El predio sobre el cual se desarrolla este proyecto se ubica en Calzada de Tlalpan, esquina con Calzada Acoxta, es la fusión de 5 predios, en la Colonia San Lorenzo Huipulco, Delegación Tlalpan. El proyecto consiste en la construcción de un edificio de 3 niveles sobre banqueta, de los cuales dos pisos son para uso comercial y un piso como centro de recreación y enseñanza, planta baja como principal distribuidor de la CETRAM y un sótano para estacionamiento local.

La estructura del edificio comienza con contra trabes y losa de cimentación de concreto armado, los muros perimetrales bajo nivel de banqueta son de concreto armado al igual que las columnas perimetrales que van adosadas a este; las columnas centrales son de acero desde el nivel de cimentación y las columnas perimetrales son de acero a partir del nivel de banqueta y todas continúan hasta el último nivel. Las vigas o trabes en todos los niveles y el sótano son de acero y reciben un sistema de losacero con capa de compresión de concreto y malla con bastones para los entrepisos.

Los muebles de baño del edificio contarán con las siguientes características preliminares con opción a cambio si el proyecto lo requiere para un mejor funcionamiento; Fluxómetros mecánicos marca Helvex (Ver catalogo de conceptos) para inodoros y mingitorios de pared, ahorro de agua en cada descarga, tradicional de 6 lpd o de 4.8 lpd para w.c. y 3 lpd., 1 o 0.5 lpd. Para mingitorio. Fluxómetro no regulable por el usuario, rango de funcionamiento presión de 1 a 6 kg/cm², ideal para lugares de alta afluencia, hospitales, escuelas, centros comerciales, etc. Laves economizadoras marca Helvex con seguro antirrobo consumo máximo 5 litros por minuto.

La cubierta de las fachadas es un elemento sobrepuesto que no forma parte de la estructura, permite la permeabilidad e iluminación natural.

El conjunto del proyecto esta ubicado en 5 predios, el primero de ellos es donde se ubica la CETRAM actualmente, cuenta con una superficie de 11,216 m², de acuerdo a su uso de suelo, es de uso de equipamiento urbano, con un máximo de 5 niveles, con altura libre y 30% de área libre. [1]



El cuarto predio, cuenta con las mismas especificaciones de los predios anteriores, y tiene una área de 941 m², actualmente se encuentran también áreas verdes descuidadas, en las cuales no se puede acceder.



El segundo predio cuenta con 2,742 m² y esta destinado al programa de desarrollo urbano, su uso de suelo no esta definido, pero actualmente es donde se encuentra el Mercado Huipulco



El quinto predio es actualmente una fábrica en la cual se propone retomar parte de su predio en desuso, para instaurarlo en la CETRAM, cuenta con 13,639 m², de los cuales se tomaron 4,000 m², cuenta con un máximo de 4 niveles con altura libre, y 40% de área libre de construcción



El tercer predio al igual que el segundo esta destinado al programa de desarrollo urbano, cuenta con 3,891 m², y actualmente esta destinado a áreas verdes del sitio, aunque están descuidadas en su totalidad, y no se puede tener acceso a estas.



[1] Toda la información sobre el uso de suelo fue consultada en la página oficial de SEDUVI.

A continuación se presenta el cuadro de áreas desglosadas, área libre y áreas de construcción.

#	Componentes Espaciales	m ²	Altura	No. De Usuarios	Observaciones
Espacios fisonómicos					
1	Paradero de autobuses urbanos (Autobuses, Microbuses, Peseros) • Andenes de ascenso y descenso • Cajón de autobús urbano • Bodega • Taller mecánico	11,742 800 c/u 36 c/u 2000 2000	7m	20,000 U/día 1,000 1 -	<ul style="list-style-type: none"> • Andenes de salida sobre banqueta de 15 cm • Señalización para cada ruta • Taller mecánico ubicado en espacio anexo
2	Sitio de Taxis Autorizados 12 unidades	12 c/u	2.4 m	-	<ul style="list-style-type: none"> • Un andén para sitio de taxis con servicio las 24 horas.
3	Acceso a estación de tren suburbano Estadio Azteca	300	4.5 m	-	<ul style="list-style-type: none"> • Reorganizar los torniquetes de acceso y salida a la estación • Incorporar módulos de recarga de autoservicio • Conectar directamente al vestíbulo principal
4	Vestíbulo y áreas de espera	1,000	4.5 m	20,000 U/día	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de espera y puntos de reunión

Espacios Complementarios					
5	Sanitarios públicos X núcleo	96	3.5	1,000	<ul style="list-style-type: none"> Núcleo Principal
6	Comercio				
	<ul style="list-style-type: none"> Locales Chicos/ módulos de venta (42) 	6 c/u	2.50		<ul style="list-style-type: none"> Locales de compañías Módulos para comerciantes independientes
7	Área de comida	15 c/u			
	<ul style="list-style-type: none"> Locales Área de comensales Sanitarios Bodegas 	500	2.5	90	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de puestos de comida del mercado Áreas de mesas para comensales Con bodega general y acceso a montacargas
8	Tienda Ancla				
	<ul style="list-style-type: none"> Tienda departamental o de auto servicio 	1,500	4.5		<ul style="list-style-type: none"> Tienda departamental de alguna franquicia para obtención de ingresos.
9	Área administrativa				
	<ul style="list-style-type: none"> Sala de espera Oficinas Secretarías Sala de juntas 	240		3	
			2.5 m	1	
				10	<ul style="list-style-type: none"> Área privada Ubicación en ultimo nivel Vista preferente
	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad y monitoreo de CCTV / Servidor 	120		10	
10	Área de servicios	320			
	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento Cuarto de maquinas Subestación eléctrica Planta de emergencia Cisterna Deposito general de basura 	50	3	-	
		65	3	-	
		65	3	-	<ul style="list-style-type: none"> Preferentemente ubicar en sótano junto a estacionamiento y área de carga y descarga
		65	-	-	
		85	-	-	
		2	-	-	

11	Intendencia	50	2.40	10	<ul style="list-style-type: none"> Área privada Escaleras y elevador de servicio
12	Estacionamiento Público (337 cajones) <ul style="list-style-type: none"> Acceso/ control Maquinas de pago Anden de carga y descarga Patio de maniobras 	12,000	2.4	337 cajones	<ul style="list-style-type: none"> Estacionamiento subterráneo
13	Centro de cultura y enseñanza <ul style="list-style-type: none"> Aulas Biblioteca 	2,500	2.4	-	<ul style="list-style-type: none"> Aulas para danza, computo, clases de idiomas y arte. Biblioteca de consulta de literatura básica
14	Salón de usos múltiples	500	4		
Espacios distributivos					
15	Plaza de acceso / Vestíbulo exterior <ul style="list-style-type: none"> Bahía de descenso transporte urbano 	-	libre	-	<ul style="list-style-type: none"> Con áreas verdes y de espera
16	Conexión a Tren Suburbano / Estadio Azteca	-	libre	-	<ul style="list-style-type: none"> Integración de puente peatonal al edificio nuevo
15	Vestíbulo principal CETRAM	250	4.5		

Descripción de los usos y locales de la edificación por nivel:

- ❖ Nivel PB: Tiene dos accesos principales por el ala norte, por esta plazoleta también se encuentra un acceso y salida para el estacionamiento subterráneo, hay un acceso por la plazoleta principal, ubicada sobre Calzada de Tlalpan, la cual cuenta con unas escaleras en la plaza para la el primer nivel, y cuenta con un acceso mas por la explanada este, que da a la tienda ancla de la CETRAM, en la PB, se trabaja como vestíbulo para el acceso principal a la CETRAM cuenta con unas escaleras de concreto y un cubo de elevador solo para personas que lo necesiten, y dos elevadores para uso comercial, la tienda ancla cuenta con una bodega. La CETRAM cuenta con 68 espacios para autobuses activos y con 20 espacios para autobuses en desuso, cuenta con un taller mecánico al aire libre y espacio con uso solo para autobuses. La CETRAM cuenta con una bahía de ascenso y descenso, un acceso principal y un secundario para autobuses, y tres salidas, todas con acceso controlado.
- ❖ Nivel +1: Cuenta con 48 locales pequeños para comercio local, cuenta con seis accesos para la CETRAM, la cual por medio de escaleras se convierte en el acceso principal para la CETRAM de manera controlada, se conecta con la tienda ancla, que cuenta con dos niveles, y también tiene conexión a través de esta y cuenta con cuatro escaleras eléctricas para el acceso al nivel superior, por este nivel también se conecta un acceso principal por medio de un puente peatonal, por medio de la plaza principal ubicada en calzada de Tlalpan, también cuenta con una terraza cubierta con mesas para los usuarios.
- ❖ Nivel +2: Cuenta con 52 locales para uso de comida, estos locales cuentan con instalaciones para preparado de comida, para comercio local de la zona, este cuenta con 3 áreas secundarias y una principal para consumo de alimentos , cuenta con una terraza cubierta con mesas para los usuarios, el nivel cuenta con áreas jardineadas un núcleo de baños, y bodega de servicio, cuenta con un núcleo de elevadores con escaleras de concreto y 4 escaleras eléctricas.
- ❖ Nivel +3: Cuenta con un núcleo de elevadores con escaleras de concreto, un núcleo de baños, un salón de usos múltiples con bodega y ascensores de servicio, también esta ubicada el área administrativa de la CETRAM, y cuenta con un espacio cultural de enseñanza con 8 aulas para diferentes actividades, y dos escaleras eléctricas.
- ❖ Nivel de azotea: cuenta con 5 cubiertas, de las cuales dos cubiertas son planas con pendiente del 2% y BAP, dos fachadas mas con cubiertas con una inclinación de 6% con BAP y la cubierta principal, que tiene una abertura en la losa, para iluminación natural y BAP.
- ❖ Nivel sótano: Se tiene acceso por dos rampas una ubicada en Calzada Acoxta y otra por Av. Acoxta con una pendiente de 15%, de igual forma se ubican dos salidas por cada avenida, el estacionamiento cuenta con 337 cajones para vehículos grandes y 18 cajones para discapacitados, de acuerdo a la demanda necesaria para la CETRAM. Se encuentra el cuarto de bombas, la sub-estación eléctrica, un espacio de maniobras, con montacargas y ascensores de servicio, con acceso por el núcleo de elevadores y escaleras de concreto a la CETRAM.

La ventilación e iluminación de los locales. En el sótano la ventilación se da por medio del elevador hidráulico y de las rejillas Irving que se encuentran entre los cajones de estacionamiento, además se contará con sistema de ventilación mecánica de acuerdo a las normas y al reglamento de construcciones. En los niveles de comercio, existen sistemas de extractores y de aire acondicionado para todos los locales cuyos ductos dan a la azotea, en cuanto a la iluminación el edificio cuenta con grandes fachadas de cristal lo que permitirá el paso de la luz natural y contará con lámparas para iluminar durante la noche, independientemente de lo descrito todos los espacios cuentan con iluminación artificial.

Con relación a los acabados exteriores, las fachadas son con una fachada de cristal con sistema constructivo de perfiles de aluminio que se sostiene de las vigas de acero según el diseño estructural.

El pasillo interior y vestíbulos de cada nivel contará con acabados en piso de porcelanato marca Interceramic, en muros, lambrin de duela con retardante de fuego no. 129 clase B marca Comex que cumple con la norma NMX-C-307 de acuerdo con las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico del Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México y en los plafones, estos acabados se encuentran especificados en los planos de acabados. En el caso del estacionamiento y cuarto de máquinas se dejará piso de cemento pulido, los muros se terminarán con pintura, en las columnas y travesaños de acero se utilizará un recubrimiento de pintura intumescente contra incendio de acuerdo con las

Normas Técnicas Complementarias para el proyecto arquitectónico. El estacionamiento no contará con plafones.

Cada nivel de la CETRAM cuenta con dos servicios sanitarios uno para hombres y otro para mujeres, cuentan con mingitorios, inodoros y lavamanos y también cuentan con un espacio para discapacitados por encima de la norma.

MEMORIA DE CRITERIO ESTRUCTURAL

6.2



Imagen objetivo – Criterio estructural de vigas y columnas de acero.

El edificio tiene un sótano con altura de 3 metros de entrepiso y de 4 metros para los niveles superiores excepto en el nivel de planta baja el cual tiene una altura de 6 m. El sistema estructural se resolvió con columnas y trabes de acero con conexiones rígidas en ambas direcciones, esto para resistir las fuerzas dinámicas a las que será sometido (viento y sismo) y un sistema de piso unidireccional de losacero con capa de compresión de 6 cm en todos los niveles. La cimentación se resolvió de acuerdo a las recomendaciones del criterio estructural. Con un cajón de cimentación desplantado a una profundidad de - 5.50 m.

Para las características de los materiales se considero, concreto; un concreto clase 1 (estructural) con una resistencia mínima de compresión de 300 kg/cm² y un peso volumétrico mínimo de 2.2 t/m² para las losas a partir del primer nivel. Se utilizó acero de refuerzo con una resistencia a la fluencia de 4200 kg/cm² para las varillas del no. 3 o mayores y de 2530 kg/cm² para las del no.2. Se utilizó acero estructural ASTM con un límite de fluencia de 3515 kg/cm² para placas.

En referencia al Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y sus normas Técnicas Complementarias en la sección de Criterios y Acciones, se imponen a la estructura un conjunto de acciones que pueden clasificarse según su variación: CM (Cargas Muertas) Acciones que actúan en todo instante sobre la edificación con posición constante como el propio peso, Cvmax y Cvacc (Cargas Vivas Máximas y Accidentales) son aquellas que actúan en forma de variable en posición y en magnitud como las debidas al uso o las acciones climáticas como la temperatura. Sx y Sy (acción Sísmica en dirección X y Y) Accion debidas a sismos cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia y Vx y Vy /acción debidas al viento en dirección X y Y) Dentro del diseño estructural han sido tomadas las siguientes hipótesis de carga, (CM) Se consideran como cargas muertas las debidas al peso de los elementos y de los acabados.

CARGAS MUERTAS

Se consideran cargas muertas las debidas al peso propio de los elementos y de los acabados, estos se estimaron a partir del volumen y del peso especifico del material, considerando un peso especifico de 2.4 ton/m³ y de 7.8 ton/m³ para el concreto y el acero, respectivamente. Las cargas muertas consideradas en cada nivel se muestran a continuación.

Cargas en sótano

Concepto	Carga
Losacero, capa de compresión 6cm	229 kg/m ²
Instalaciones	40 kg/m ²
Acabados	10 kg/m ²
Sobrecarga reglamento	20 kg/m ²
Total	299 kg/m ²

Cargas en Planta baja y niveles superiores

Concepto	Carga
Losacero, capa de compresión 6cm	229 kg/m ²
Instalaciones	50 kg/m ²
Plafón	7.8 kg/m ²
Acabados	40 kg/m ²
Sobrecarga reglamento	20 Kg/m ²
Total	346.8 kg/m ²

Cargas Azotea

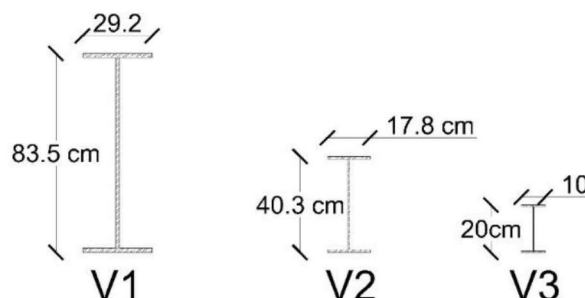
Concepto	Carga
Losacero, capa de compresión 6cm	229 kg/m ²
Instalaciones	10 kg/m ²
Impermeabilizante	80 kg/m ²
Plafón	10 kg/m ²
Sobrecarga reglamento	20 Kg/m ²
Total	349 kg/m ²



CÁLCULO DE COLUMNAS

Por reglamento para una construcción se calculan 4 columnas, una central (critica), una central longitudinal, una central transversal y una esquina.

Para este ejercicio se calculará una columna central (critica) por medio del análisis del área tributaria por entrepiso, así mismo esta área tributaria será analizada con las cargas de los elementos que la componen.



Análisis peso de entrepiso m2

Materiales	Entrepiso (kg/m2)	Azotea (kg/m2)
Losacero 25 Cal. 22 (ternium) (capa de Compresión 6cms)	229	229
Plafón de tablaroca	7.8	7.8
Instalaciones	50	50
Acabados	40	40
Carga viva	250	40
Sobre carga reglamento	20	20
Total	596.8	446.8

Dimensiones y características de perfiles del catalogo de FORTACERO, elegidos a partir del pre dimensionamiento para vigas de acero (L/20).

VIGAS IPR (FORTACERO)

	PULGADAS	mm	PESO (kg/m)	PERALTE	Ancho patín	Espesor patín	Espesor alma
V-1	33" X 11 1/2"	838.2 x 292.1	175.6	pulg/mm	pulg/mm	pulg/mm	pulg/mm
V-2	16" x 7"	406.4 x 177.8	36	15.86 — 403	6.99 — 178	0.43 — 10.9	0.30 — 7.6
V-3	8" x 4"	203.2 x 101.6	14.9	7.89 — 200	3.94 — 100	0.21 — 5.3	0.17 — 4.3



FORMULARIO PARA CÁLCULO DE COLUMNA DE ACERO

$$A = k * P$$

$$L = \sqrt{A}$$

Donde:

A= Área de la columna en cm²

K=Factor de calculo dimensional que relaciona los otros dos factores.

P=Carga de la columna expresada en Toneladas.

Los valores propuestos para k según la posición de la columna son:

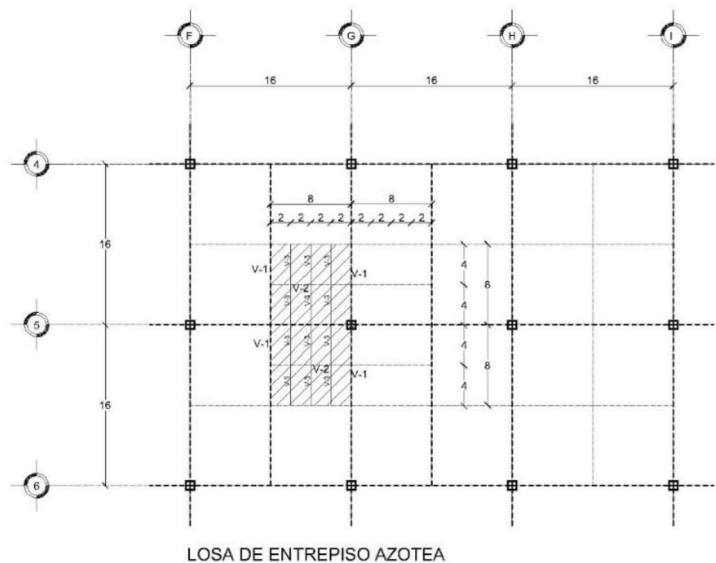
Posición	Valor de K
Central	8
Lateral	15
Esquina	21

L= lado menor o lado mas desfavorable de la columna.

ANÁLISIS DE ÁREAS TRIBUTARIAS POR ENTREPISO

Para obtener el área tributaria de la columna se pasan rectas paralelas al centro del eje en ambos sentidos, el área que se forma alrededor de la columna es el área tributaria de la misma.

La columna del caso de estudio será la ubicada en los ejes G-5.



Vigas

$$V1 = 175.6 \text{ kg/m} \times 8 \text{ m} \times 6 \text{ pza.} = 8,428.8 \text{ kg}$$

$$V2 = 36 \text{ kg/m} \times 8 \text{ m} \times 6 \text{ pza.} = 1,728 \text{ kg}$$

$$V3 = 14.9 \text{ kg/m} \times 4 \text{ m} \times 12 \text{ pza.} = 715.2 \text{ kg}$$

Entrepiso

$$A_t = 446.8 \text{ kg/m}^2 \times 128 \text{ m}^2 = 57,190.4 \text{ kg}$$

$$\text{Total} = 68,062.4 \text{ kg} = 68.06 \text{ T}$$

$$A = 8 * 68.06 \text{ T} = 544.48 \text{ cm}^2$$

$$L = \sqrt{544.48} = 23.33 \text{ cm redondeo } 25 \text{ cm}$$

Perfil seleccionado HSS- (FORTACERO)

Dimensiones exteriores Pulgadas	Dimensiones exteriores mm	Espesor mm	Peso kg/m
10" x 10"	254 x 254	4.7	36.89



VIGAS

V1= 175.6 kg/m X 8 m X 6.5 pza. = 9,131.2 kg

V2= 36 kg/m X 8 m X 5.25 pza.=1,512 kg

V3= 14.9 kg/m X 4 m X 20 pza. = 1,192 kg

COLUMNA

C= 36.89 kg/m X 6m X 1pza. = 221.34 kg

ENTREPISO

At= 596.8 kg/m² X 224 m² = 133,683.2 kg

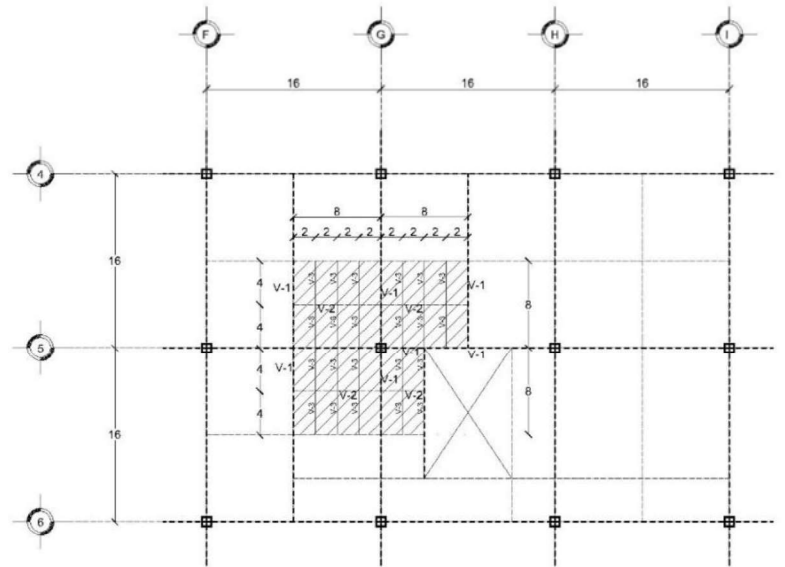
Carga Anterior = 68,062.4 kg

Total= 213,802.14 kg =213.80 T

A= 8* 213.80 = 1,710.4cm²

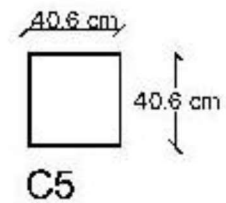
L = √1,710.4 = 41.35 cm redondeo 40 cm

Perfil seleccionado HSS- (FORTACERO)



LOSA DE ENTREPISO TERCER NIVEL

Dimensiones exteriores Pulgadas	Dimensiones exteriores mm	Espesor mm	Peso kg/m
16" x 16"	406 x 406	7.9	98.03



VIGAS

V1= 175.6 kg/m X 8 m X 6.5 pza. = 9,131.2 kg

V2= 36 kg/m X 8 m X 5.25 pza.=1,512 kg

V3= 14.9 kg/m X 4 m X 20 pza. = 1,192 kg

COLUMNA

C= 98.03 kg/m X 6m X 1pza. = 588.18 kg

ENTREPISO

At= 596.8 kg/m² X 224 m² = 133,683.2 kg

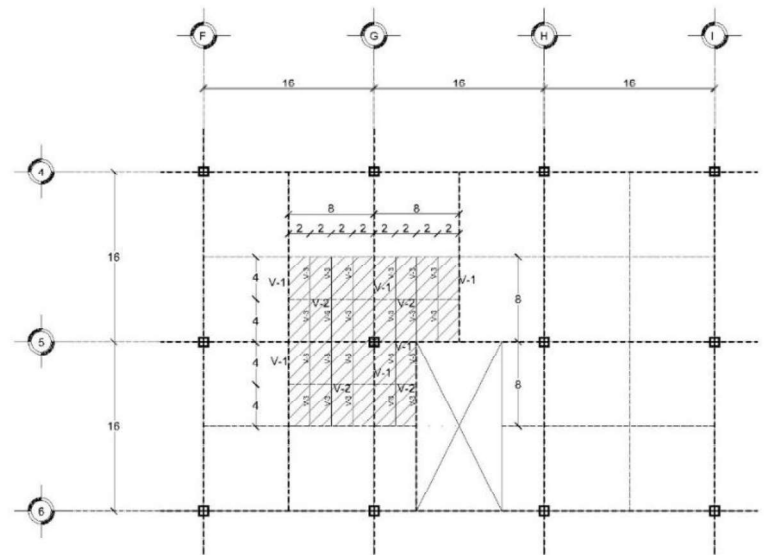
Carga Anterior= 213,802.14 kg

Total= 359,908.72 kg =359.90 T

A= 8* 359.90 = 2,879.2 cm²

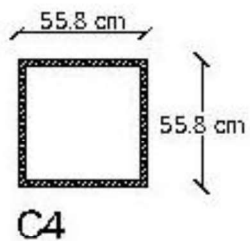
L = $\sqrt{2,879.2}$ = 53.65 cm redondeo 55 cm

Perfil seleccionado Col. Metálica



LOSA DE ENTREPISO SEGUNDO NIVEL

Dimensiones exteriores pulgadas	Dimensiones exteriores mm	Espesor mm	Peso kg/m
22" x 22"	558 x 558	25.4	134.7



VIGAS

V1= 175.6 kg/m X 8 m X 6 pza. =8,428.8 kg
 V2= 36 kg/m X 8 m X 6 pza.= 1,728 kg
 V3= 14.9 kg/m X 4 m X 21 pza. = 1,251.6 kg

COLUMNA

C= 134.7 kg/m X 6m X 1pza. = 808.2 kg

ENTREPISO

At= 596.8 kg/m² X 224 m² = 133,683.2 kg

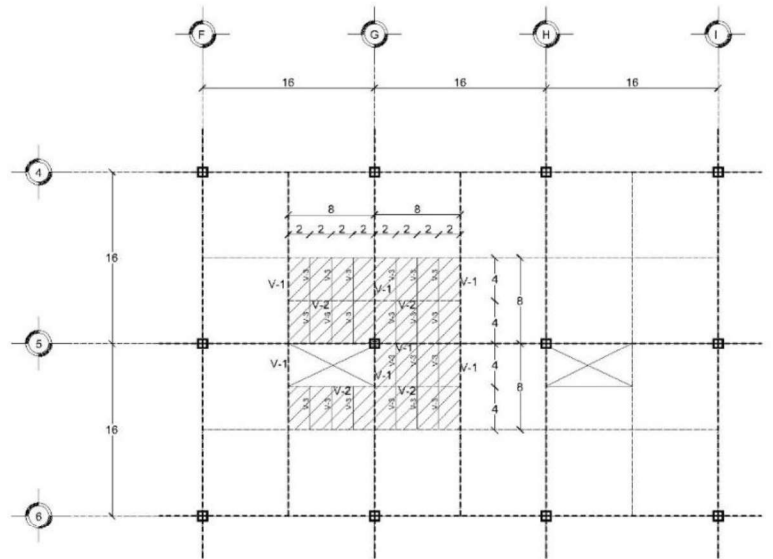
Carga Anterior= 359,908.72 kg

Total= 505,807.92 kg = 505.80 T

A= 8* 505.80 = 4,046.4 cm²

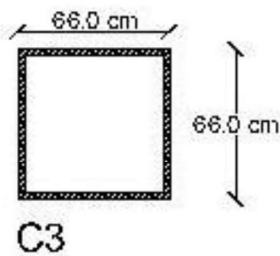
L = $\sqrt{4,046.4}$ = 63.61 cm redondeo 65 cm

Perfil seleccionado Col. Metálica



LOSA DE ENTREPISO PRIMER NIVEL

Dimensiones exteriores pulgadas	Dimensiones exteriores mm	Espesor mm	Peso kg/m
26" x 26"	660 x 660	25.4	159.1



C3

VIGAS

V1= 175.6 kg/m X 8 m X 6 pza. = 8,428.8 kg

V2= 36 kg/m X 8 m X 6 pza. = 1,728 kg

V3= 14.9 kg/m X 4 m X 24pza. =1,430.4 kg

COLUMNA

C= 159.1 kg/m X 7m X 1pza. = 1,113.7 kg

ENTREPISO

At= 596.8 kg/m² X 256 m² = 152,780.8 kg

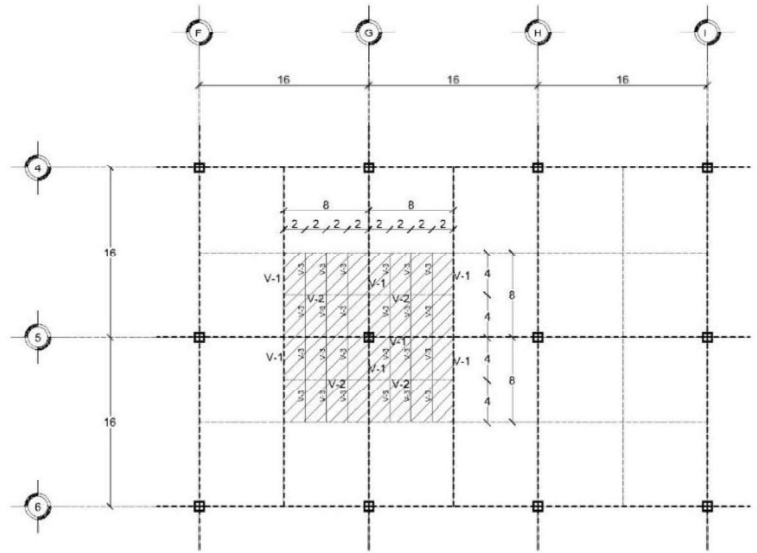
Carga Anterior= 505,807.92 kg

Total= 671,289.62 kg = 671.28 T

A= 8* 671.28 = 5,370.24 cm²

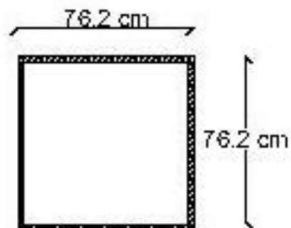
L = $\sqrt{5,370.24}$ = 73.28 cm redondeo 75 cm

Perfil seleccionado Col. Metálica



LOSA DE ENTREPISO SÓTANO

Dimensiones exteriores pulgadas	Dimensiones exteriores mm	Espesor mm	Peso kg/m
30" x 30"	762 x 762	25.4	183.5



C2

JUNTA CONSTRUCTIVA

Cuando un edificio sobrepasa la proporción 1:3 requiere de junta constructiva.

Donde se tomara en cuenta la altura del edificio y se multiplicara por el coeficiente de altura para colindancia.

Coeficientes de altura para colindancia según la zona en que se encuentra

Zona I	0.006
Zona II	0.009
Zona III	0.012

Altura total CETRAM HUIPULCO : 25.15 m

Coordenadas de la colonia Huipulco:

Latitud 19.30

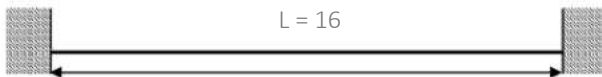
longitud -99.14

Según el RCDF el terreno se ubica en la zona I denominada de lomeríos

Junta Constructiva: $0.006 \times 25.15 = 0.15$ m

CÁLCULO DE CONTRATRABES

Su función es unir 2 zapatas aisladas o corridas, con el fin de absorber el efecto producido por los momentos del marco del empuje del terreno también trabajan como tensores.



1. ANCHO DE LA VIGA

Donde "b"

$$b = L/30 \quad 16/30 = 53.333 \text{ cm}$$

Se propone $b = 50 \text{ cm}$

$$RN = 7000 \text{ kg/m}^2$$

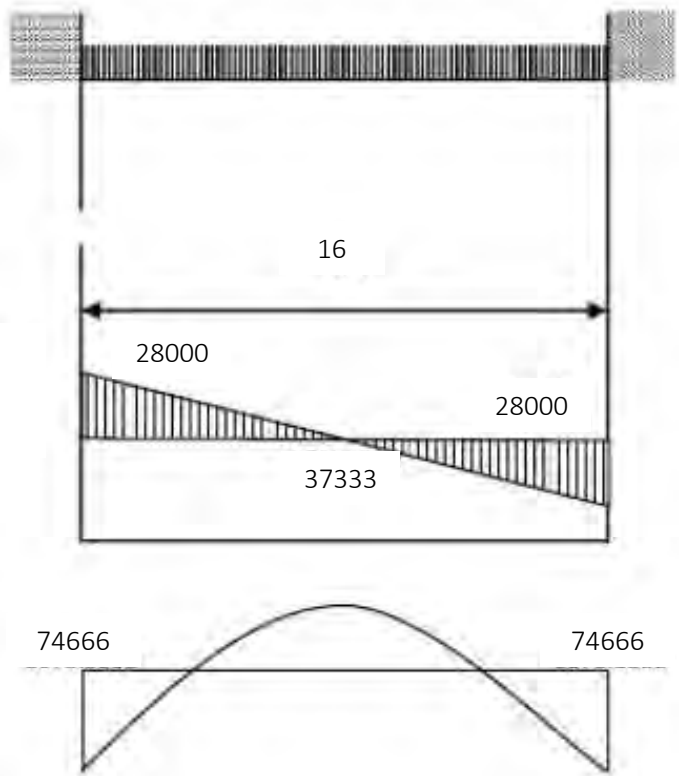
$$W = RN \times b = 7000 \times .50 = 3500 \text{ kg/m}$$

2. CALCULO DE MOMENTOS Y CORTANTES

$$M = wL^2 / 12 = (3500) (256) / 12 = 74666$$

$$M = wL^2 / 24 = (3500) (256) / 24 = 37333$$

$$V = W \times L / 2 = 3500 \times 16 / 2 = 28000$$



3. PERALTE Y SECCION

Concreto $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$

Acero: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

$$d = b \times 3 = (50) (3) = 150 \text{ cm}$$

Por lo tanto tenemos una contra trabe de $.50 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}$

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

6.3



Tomando en cuenta la gran cantidad de metros cuadrados construidos y el volumen de agua para satisfacer la demanda requerida por el número de muebles que requieren suministro de agua, se propone utilizar un sistema de abastecimiento potable mediante un equipo hidroneumático. Este equipo se encargará de hacer llegar el suministro a cada mueble desde la cisterna de almacenamiento, que será llenada a través de la toma de agua conectada a la red municipal.

Para la instalación hidráulica toda la tubería y conexiones serán de polímero marca tubo-plus, unidas mediante termo fusión para garantizar la perfecta unión de las piezas. Este tipo de tubería se propone por su bajo costo en relación a la tubería de cobre, y las ventajas que ofrece sobre las tuberías de PVC al contar con una capa interna de tecnología anti-bacterial, ayudando a ofrecer agua más limpia.

Los diámetros se encuentran indicados en milímetros en los planos marcados como instalación hidráulica (IH).

Sistema contra incendios

Al ser este edificio de uso público es considerado como un inmueble de riesgo mayor, en este caso dentro de la categoría de “Centro de reunión-centrales de autobuses” por lo que se propone implementar un sistema contra incendios que funcione mediante tubería y agua a presión, y que cuente con un abastecimiento de agua mínimo de 20,000 litros, calculada con 5 litros por cada m² construido. Los diámetros de la tubería deberá ser de 64 mm de acero soldado o galvanizado debe contener una válvula y conectadas a una toma siamesa de 75mm. Este sistema funcionará con dos bombas hidroneumáticas una de combustión interna y otra eléctrica. Los gabinetes estarán en cada piso cubriendo un radio de 30 metros.

Para el cálculo de la cisterna general del edificio se tomará en cuenta la dotación de agua potable según el criterio mostrado en la siguiente tabla, agregando el cálculo de dotación para agua del sistema contra incendios, con la finalidad de tener una sola cisterna para el almacenamiento de agua potable.

CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CISTERNA GENERAL

Se tomará en cuenta el siguiente criterio para calcular la dotación de agua potable:

Dotación de agua potable			
Uso	Dotación min. (L)	Necesidad	Litros por día
Sanitarios públicos	300 L x mueble x día	80 muebles	24,000
Locales comerciales	6L x m ² x día	1,205 m ²	7,230
Estacionamiento	8 L x cajón x día	345 cajones	2,760
		subtotal	33,990
		Subtotal x 2 días	67, 980
Sistema contra incendios			
Incendio	5L x m ² construido	28,750 m ²	143,750
		subtotal 2	143,750
		Total	211,730

Dimensiones de cisterna

Capacidad requerida: 212 m³

Profundidad propuesta: 2.50 m

Superficie de cisterna: vol./profundidad: 212m³/2.50m= 84.8m²

Propuesta de dimensiones:10mx8.50m= 85m²

Capacidad real de la cisterna: 10mx8.50mx2.5m= 212.5m³ = 212,500L

INSTALACIÓN SANITARIA

6.4



Imagen objetivo – Colocación de piezas de un equipo sanitario

Se trata de un inmueble constituido por planta baja y tres pisos comerciales sobre el nivel de la calle y un nivel subterráneo, con los siguientes usos: Planta baja con uso comercial y de transición, donde se encuentra la CETRAM, 3 pisos con uso comercial en su mayoría por alimentos y bajo nivel de banqueta se desarrolla un piso destinado a estacionamiento local.

La superficie total aproximada es de 37,491 m², por lo que se clasifica como grupo B1, según el reglamento de Construcción para el Distrito Federal.

Para la instalación sanitaria toda la tubería y conexiones deberán ser de PVC, las bajadas de aguan negras (BAN) serán de 150 mm de diámetro, todas las tuberías de descarga de los WC serán de 100mm de diámetro, los demás muebles (lavabos, mingitorios y fregaderos) serán de 51 mm de diámetro) la pendiente de todas las tuberías será del 2%, todos los fregaderos llevaran cespól.

Los diámetros se encuentran indicados en milímetros en los planos marcados como instalación sanitaria (IS).

Desalojo de aguas servidas.

Derivado del proyecto de construcción antes indicado, se requiere de una instalación que solucione el desalojo de las aguas servidas de forma eficiente, segura y conforme a los requerimientos establecidos por el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y sus normas técnicas complementarias, las Normas Oficiales Mexicanas y las normas de la practica común.

Para el desalojo de aguas servidas del inmueble se propone un sistema en donde la pendiente de recorridos sea del 2%, en tramos largos se bajara de manera vertical sobre columnas para no exceder la altura considerada en la ubicación de plafones del proyecto arquitectónico, se guiara por plafones hacia ductos y una vez llegando al nivel de desalojo en planta baja, las aguas servidas se dirigirán hacia la red de recolección municipal pasando antes por los registros marcados. La aplicación de esta instalación puede cambiar según el criterio del especialista encargado de la ejecución en obra.

SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL

6.5



La Ciudad de México cuenta con una precipitación anual de 750 mm anuales, que expresados en términos para el cálculo de la cisterna que recolectara las aguas pluviales en el edificio corresponde a: 750 Litros x año o 2.05 Litros x día.

Según el manual de captación de aguas de lluvia para Centros Urbanos, el coeficiente de escurrimiento será del 80% es decir la cantidad de agua a recolectar, el 20% restante representa la cantidad que se pierde debido a las filtraciones existentes.

(Datos tomados del manual de captación de aguas de lluvia para Centros Urbanos, Ian Adier).

Este proyecto cuenta con un área de 4,911 m² de superficie en azotea, por lo que la cantidad recolectada según los datos mencionados anteriormente será de 8,054 litros por día, ya que se toma en cuenta la superficie total de la azotea, se multiplica por 2.05 litros recolectados en promedio por día y este por el 0.80 que corresponde al coeficiente de escurrimiento para la Ciudad de México.

Las dimensiones para el diseño de la cisterna de aguas pluviales se dan a partir del cálculo anterior, tomando en cuenta el total de litros captados por día. Se propone una profundidad de 2.20 m, por lo que la superficie de la cisterna será de 3.67 m² en relación a volumen/profundidad.

Sup. de la cisterna: $8,054 \text{ litros} / 2.20\text{m} = 3.67\text{m}^2$

Para obtener el largo y ancho de la cisterna tomamos la raíz de la superficie obtenida: $\sqrt{3.67\text{m}^2} = 1.91 \text{ m}$.

Finalmente redondeamos el resultado a 2m por lado según criterios de diseño.

El aprovechamiento del agua captada servirá para emplearse en el riego de jardines y áreas verdes exteriores del proyecto.

CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CISTERNA PARA RECOLECCIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Se tomará en cuenta el siguiente criterio para calcular la capacidad de la cisterna para aguas pluviales:

Precipitación de agua pluvial en la Ciudad de México		
750 mm X año	750 litros X año	2.05 litros X día

Cálculo cisterna de agua pluvial			
% de agua recolectar	Superficie techo Edif.	Volúmen de agua	Total
80%	4,911 m ²	2.05 L x día	8,054 L

Dimensiones de cisterna

Capacidad requerida: 8,054 m³

Profundidad propuesta: 2.20 m

Superficie de cisterna: vol./profundidad: $8,054\text{m}^3/2.20\text{m} = 3.67\text{m}^2$

Propuesta de dimensiones: $2\text{m} \times 2\text{m} = 4\text{m}^2$

Capacidad real de la cisterna: $2\text{m} \times 2\text{m} \times 2.2\text{m} = 8.8\text{m}^3 = 8,800\text{L}$

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

6.6



Para el diseño de Instalación Eléctrica, fuerza y alumbrado del sistema. Se tomaron en cuenta los requisitos técnicos y de seguridad para usuarios, equipos y productos contra los riesgos que representa el uso de la energía eléctrica, además de una iluminación adecuada en cantidad y calidad, para una visión confortable.

Cada piso cuenta con un tablero general de distribución para servicio normal y de emergencia para servicio interior NEMA 1, sistema de 3 fases, 4 hilos, 220/127V a 220V con su respectivo sistema de transferencia automática tipo esclavo e interruptor de capacidades en concordancia a la carga demandada de cada local. Todo esto se localiza

dentro de un lugar asignando dentro de los locales. Desde la concentración de medidores parte un alimentador por piso, este alimentador en servicio normal es del tipo mono conductor de cobre con aislamiento, este alimentador deberá estar instalado en el ducto de instalaciones que recorre cada nivel en donde cada local deberá recibir dicho alimentador mediante tubería Conduit galvanizada pared delgada con diámetro según el calibre a instalar. A partir de este punto la instalación eléctrica es propiedad del usuario tanto en canalizaciones como en cableado recomendándose la colocación de un tablero general y de un tablero general de emergencia con sus respectivos interruptores generales ubicados en zonas de servicio de fácil acceso.

Para este proyecto se propuso utilizar el sistema eléctrico de alta tensión, con la finalidad de reducir costos en el consumo entre un 40 y 50% ya que para un edificio de estas condiciones resultaría muy costoso manejar el sistema de baja tensión. Para este fin se requiere la instalación de una subestación eléctrica tipo Ambar Pack de 75KV-220/127V para lo cual se necesita un espacio mínimo de 3.50m x 5,50m para la instalación del equipo eléctrico. La distribución se repartirá en 7 tableros diferentes según el uso y local a alimentar. A continuación, se describen los espacios alimentados por cada tablero.

Tablero General	Descripción	Alimenta a:
Tablero A	A. Sótano	A1. Iluminación sótano
		A2. Iluminación escaleras
		A3. Contactos generales en sótano
Tablero B	B. Elevadores y montacargas	B1. Elevador 1
		B2. Elevador 2
		B3. Montacargas 1
		B4. Montacargas 2
Tablero C	C. Planta baja	C1. Iluminación planta baja
		C2. Tienda ancla
		C3. Escalera eléctrica 1
		C4. Escalera eléctrica 2
		C5. Escalera eléctrica 3
		C6. Escalera eléctrica 4
		C7. Escalera eléctrica 5
Tablero D	D. Primer piso	D2. Núcleo sanitario
		D3. Locales
		D4. Escalera eléctrica 6
		D5. Escalera eléctrica 7
		D6. Escalera eléctrica 8
		D7. Escalera eléctrica 9
		Tablero E
E2. Núcleo sanitario		
E3. Locales de comida		
E4. Escalera eléctrica 10		
E5. Escalera eléctrica 11		
Tablero F	Tercer piso	F1. Salón de usos múltiples
		F2. Administración
		F3. Aulas
		F4. Iluminación general tercer piso
		F5. Núcleo sanitario
Tablero G	G. Bombas	G1. Bomba 1
		G2. Bomba 2
		G2. Bomba 3
		G4. Bomba 4

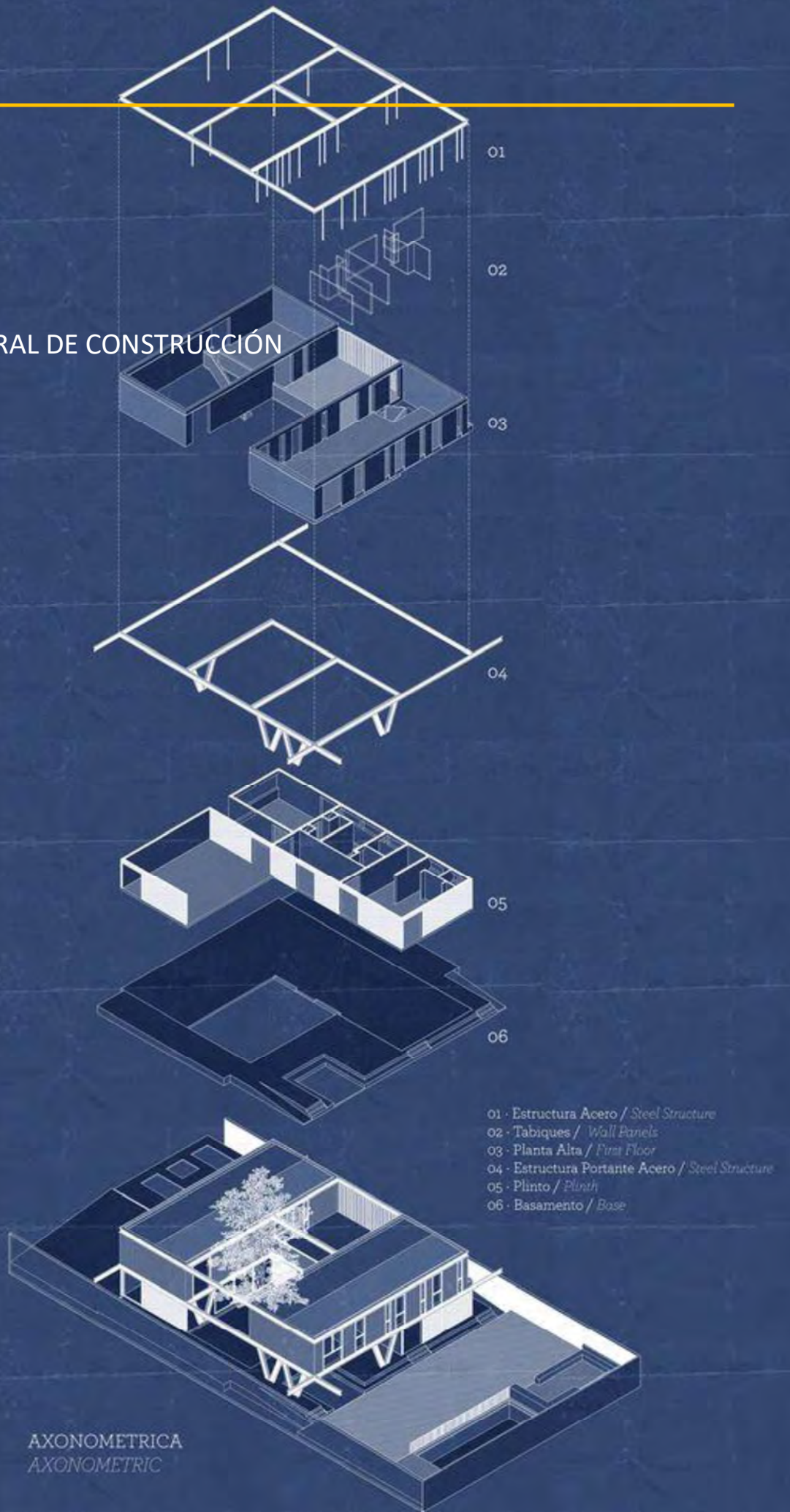
A continuación se mencionan los criterios a seguir para elaborar el proyecto eléctrico según las necesidades de cada usuario.

Tablero general normal: A este tablero se deberá conectar toda la carga de alumbrado y contactos, así como las cargas de aire acondicionado.

Tablero general emergencia: Este tablero es alimentado por la planta de emergencia del edificio a través del sistema de transferencia general ubicado en la planta del sótano y un tablero de transferencia tipo esclavo ubicado en cada piso y será posible conectar alumbrado y contactos.

- El número de circuitos dentro del tablero se deberá destinar para alumbrado y contactos de los locales, es importante evitar cualquier abuso relacionado con la carga de emergencia. Esta carga solamente funcionara cuando entre en operación la planta de emergencia, por lo tanto, solo se recomienda destinar su uso para salidas en que interese contar con energía eléctrica cuando el suministro sufra alguna interrupción.
- Todos los contactos deberán de ser del tipo polarizados y con conexión a tierra a través de cable desnudo.

CAPÍTULO 7
PRESUPESTO GENERAL DE CONSTRUCCIÓN





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.

COSTO PARAMÉTRICO

7.1



Debido al basto y extenso catálogo de conceptos que nos generaría un proyecto del género y dimensiones como este, se calculara el costo aproximado de la obra utilizando como referencia los costos paramétricos. Este tipo de costo nos da un valor estimado por m2 sacados de bases de datos que recopilan información de los principales tipos de obras que se construyen en México.

Este costo paramétrico representa un aproximado real del costo total de la obra con una precisión +/- 20%, para el cálculo de este tomaremos en cuenta, el costo por m2 por tipo de espacio a construir equivalente en la base de datos del IMIC 2015 (Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos), en el caso de no existir un parámetro en la base de datos se tomara en cuenta el dato que más se asemeje a la opción buscada y se especificara en la tabla realizada para hacer el análisis de costos.

Los datos tomados de la base de datos del año 2015 necesitarán ser actualizados mediante un porcentaje de inflación acumulada al año en que se realiza el análisis, cabe mencionar que las bases de datos consultadas no deberán tener más de 5 años de antigüedad.

Inflación de Abril 2015 a Junio 2018 = 13.70%
Tasa promedio mensual de inflación = 0.34%
(Dato de la calculadora de inflación del INEGI)

Por último añadiremos 4% por concepto de condiciones generales, que se refiere a pagos imprevisto, pagos en efectivo o gastos extraordinarios.

Análisis paramétrico.

Local	superficie (m2)	Homologado	\$/m2	% de inflación	\$/m2 actualizado	Importe
Paradero de autobuses urbanos						
Andenes de asenso y descenso	2,400	Andenes	\$ 13,800.00	13.70%	\$ 15,690.60	\$ 37,657,440.00
Cajón de autobús urbano	2,448	Estacionamiento	\$6,400	13.70%	\$ 7,276.80	\$ 17,813,606.40
Bodega	2,000	Bodega nave industrial media	\$3,600	13.70%	\$ 4,093.20	\$ 8,186,400.00
Taller mecánico	2,000	Bodega nave industrial media	\$3,600	13.70%	\$ 4,093.20	\$ 8,186,400.00
Sitio de Taxis	144	Andenes	\$ 13,800.00	13.70%	\$ 15,690.60	\$ 2,259,446.40
Acceso a estación de tren suburbano	300	Circulaciones peatonales	\$ 7,523.00	13.70%	\$ 8,553.65	\$ 2,566,095.30
Vestíbulo Principal	2,520	Vestibulos	\$ 13,800.00	13.70%	\$ 15,690.60	\$ 39,540,312.00
Sanitarios públicos	288	Sanitarios	\$ 15,541.00	13.70%	\$ 17,670.12	\$ 5,088,993.70
Comercio						
Locales comerciales	252	Comercios	\$ 13,800.00	13.70%	\$ 15,690.60	\$ 3,954,031.20
Circulaciones	6,125	Circulaciones peatonales	\$ 7,523.00	13.70%	\$ 8,553.65	\$ 52,391,112.38
Área de comida						
Locales de comida	780	Locales de comida rapida	\$ 5,216.00	13.70%	\$ 5,930.59	\$ 4,625,861.76
Área de comensales	500	Locales de comida rapida	\$ 5,216.00	13.70%	\$ 5,930.59	\$ 2,965,296.00
Bodega	50	Edificio de oficinas interés medio	\$ 4,612.00	13.70%	\$ 5,243.84	\$ 262,192.20
Circulaciones	5,041	Circulaciones peatonales	\$ 7,523.00	13.70%	\$ 8,553.65	\$ 43,118,954.69
Tienda Ancla						
Tienda de autoservicio	1,500	Tienda tipo supermercado	\$ 6,000.00	13.70%	\$ 6,822.00	\$ 10,233,000.00
Área administrativa						
Oficinas	240	Edificio de oficinas interés medio	\$ 4,612.00	13.70%	\$ 5,243.84	\$ 1,258,522.56
Seguridad y monitoreo	120	Edificio de oficinas interés medio	\$ 4,612.00	13.70%	\$ 5,243.84	\$ 629,261.28
Circulaciones	3,011	Circulaciones peatonales	\$ 7,523.00	13.70%	\$ 8,553.65	\$ 25,755,043.16
Centro de cultura y enseñanza						
Aulas	2,315	Escuela Publica	\$ 4,494.00	13.70%	\$ 5,109.68	\$ 11,828,904.57
Biblioteca	185	Escuela Publica	\$ 4,494.00	13.70%	\$ 5,109.68	\$ 945,290.43
Salón de usos múltiples	500	Edificio de oficinas interés medio	\$ 4,612.00	13.70%	\$ 5,243.84	\$ 2,621,922.00
Área de servicios						
Mantenimiento	50	Edificio de oficinas interés medio	\$ 4,612.00	13.70%	\$ 5,243.84	\$ 262,192.20
Cuarto de maquinas	65	Cuarto de maquinas	\$ 7,300.00	13.70%	\$ 8,300.10	\$ 539,506.50
Sub estación eléctrica	65	Cuarto de maquinas	\$ 7,300.00	13.70%	\$ 8,300.10	\$ 539,506.50
Planta de emergencia	65	Cuarto de maquinas	\$ 7,300.00	13.70%	\$ 8,300.10	\$ 539,506.50
Cisterna	85	Cisterna	\$ 1,026.00	13.70%	\$ 1,166.56	\$ 99,157.77
Intendencia	50	Edificio de oficinas interés medio	\$ 4,612.00	13.70%	\$ 5,243.84	\$ 262,192.20
Estacionamiento Publico subterráneo						
Cajones	4,044	Estacionamiento subterráneo	\$ 5,440.00	13.70%	\$ 6,185.28	\$ 25,013,272.32
Circulaciones	7,956	Circulaciones para autos	\$ 7,523.00	13.70%	\$ 8,553.65	\$ 68,052,847.36
						Sub-total 1 \$ 377,196,267.37
Áreas exteriores						
Áreas verdes	5,000	Jardín	\$ 157.00	13.70%	\$ 178.51	\$ 892,545.00
Plazas de acceso	11,500	Parque	\$ 172.00	13.70%	\$ 195.56	\$ 2,248,986.00
Andadores y banquetas	11,769	Circulaciones peatonales	\$ 7,523.00	13.70%	\$ 8,553.65	\$ 100,667,918.62
						Sub-total 2 \$ 103,809,449.62
						Total \$ 481,005,716.99
						Más 4% de condiciones generales \$ 19,240,228.68
						COSTO GLOBAL \$ 500,245,945.67



Costo global	\$ 500,245,945.67
I.V.A. 16%	\$ 80,039,351.31
Monto Final	\$ 580,285,296.97

Para determinar el costo global por m2 de la obra dividimos el monto total entre el total de m2 construidos.

Total m2 construidos: 45,099 m2

Costo global por m2:
 $\$580,285,296.97 / 45,099 \text{ m}^2 = 12,866.92 \text{ \$/m}^2$

Según el porcentaje de precisión del costo paramétrico con respecto al costo real de una obra hay una variación +/- del 20%, es decir el costo real para este proyecto estaría en un rango de \$100,049,189.13 +/- del monto final obtenido en la estimación paramétrica.

COBRO DE HONORARIOS POR PROYECTO ARQUITECTÓNICO

7.2



Según el Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A.C., se obtendrán los honorarios profesionales para edificaciones de acuerdo al Arancel de Servicios Profesionales de Arquitectura, dichos honorarios se obtendrán en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción, (obtenido del análisis de costos paramétricos) en función de la siguiente fórmula:

$$H = \left(\frac{(S)(C)(F)(I)}{100} \right) (K)$$

Donde:

H= Importe total de honorarios.

S= Superficie total por construir en m².

C= Costo unitario estimado en \$/m².

F=Factor para la superficie a construir.

I= Factor inflacionario, acumulado a la fecha de la contratación, reportado por el Banco de México, Cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1.

K= Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

Determinando el factor “F” a partir de la siguiente fórmula.

$$F = F_0 - [(S - S_0)(d_0) / D]$$

Tabla para determinar el factor de superficie “F”:

S ₀	F ₀	d ₀	D
20,000	0.88	0.8	100,000
30,000	0.8	0.7	100,000
40,000	0.73	1.17	1,000,000
100,000	0.66	0.6	1,000,000
200,000	0.6	0.5	1,000,000
300,000	0.55	0.5	1,000,000
400,000 o más	0.5	0.007	1,000,000

$$F = 0.73 - [(45,099 \text{ m}^2 - 40,000 \text{ m}^2)(1.17) / 1,000,000]$$

$$= 0.73 - 0.0059$$

$$= 0.72$$

Determinando el factor “K” según cada uno de los componentes empleados y desarrollados en este proyecto.

Tabla para determinar el factor “K”.

Funcional y formal	FF	4.000
Cimentación y estructura	CE	0.885
Alimentación y desagües	AD	0.348
Protección contra incendios	PI	0.241
Alumbrado y fuerza	AF	0.722
Acondicionamiento ambiental	AA	0.640
Aire lavado	AL	0.213
Ventilación y extracción	VE	0.160
Otras especialidades	OE	0.087
Total	K	7.296

Total del factor “K” para este proyecto: K= 6.196

Resumen de valores obtenidos y aplicación en la fórmula.

Superficie total construida: 45,099 m²

Costo unitario estimado: 12,866.92 \$/m²

Factor inflacionario dado por el Banco de México: 48% (3% anual desde año 2002)

Factor K: 6.196

Factor F: 0.72

$$H = \left(\frac{(45,099)(12,866.92)(0.72)(.48)}{100} \right) (6.196)$$

$$H = (2,005,465.73)(6.196)$$

$$H = \$12,425,865.66$$

% relación al costo de la obra= 2.10%

CAPÍTULO 8
PROYECTO ARQUITECTÓNICO





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

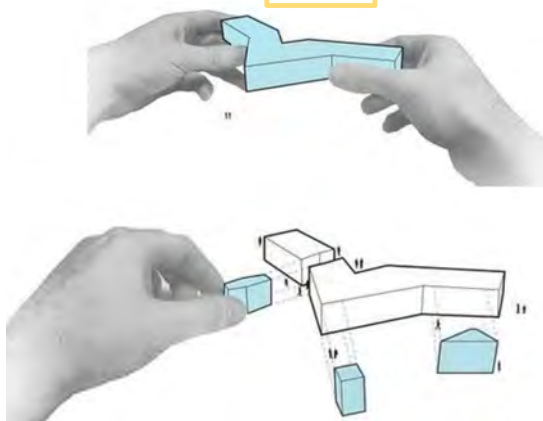
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

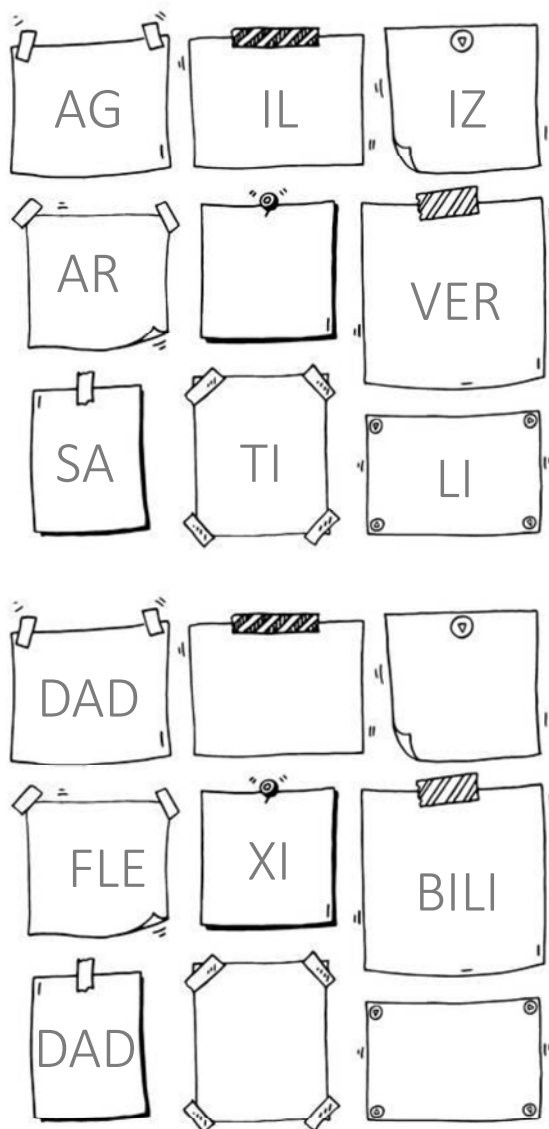
CONCEPTO

8.1



Todo funge a partir del concepto.

La CETRAM Huipulco inicio sus operaciones en el año de 1985, esta ubicada en Calzada Acueducto, San Juan Bosco y San Juan de Dios, colonia San Lorenzo Huipulco, delegación Tlalpan, México D.F. Es de los pocos que cuentan con un parque vehicular del sistema de tren ligero. La estación, aunque es de paso, cuenta con 9 bahías de ascenso y descenso de transportes urbanos y suburbanos del D.F. Huipulco tiene el sobrenombre del Estadio Azteca debido a su cercanía. El motivo de la CETRAM, era agilizar la problemática vial, pero debido al mal desarrollo urbano, se conjeturaron malas planeaciones llevando a una aglomeración vehicular.



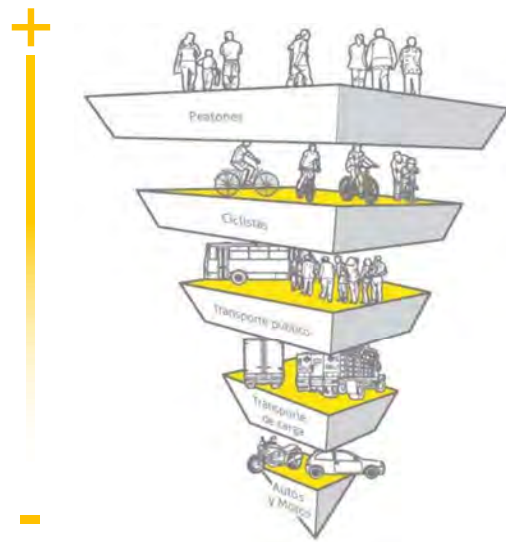
Para lograr intersecciones entre varios modos de transporte se desarrollo el centro de transferencia modal (CETRAM) Huipulco, concebido originalmente para agilizar el trasbordo a los usuarios de diferentes modos de transporte y dar versatilidad al Estadio Azteca, de manera segura y rápida, sin interferir en la continuidad del flujo vehicular de la vialidad aledaña (Calzada. Acoxta y Av. Tlalpan) a las estaciones terminales. Sin embargo, el CETRAM se ha constituido en un punto saturado, donde se concentra una aguda problemática vial, urbana, social y económica. (Véase grafica 1)



Gráfica 1. Se muestra en porcentaje la afluencia en las CETRAM en Tlalpan, donde Huipulco abastece con un 60%

El motivo del entorno que nos brinda en su contexto físico, social y urbano la apertura de la CETRAM Huipulco y la comunidad de San Lorenzo Huipulco y sus alrededores, es aquello que en primera instancia partió como prioridad, pero decayeron con el desarrollo y la mal planificación urbana; era partir dándole una mayor versatilidad y flexibilidad a los usuarios en cuanto al transporte público y así agilizar la movilidad urbana.

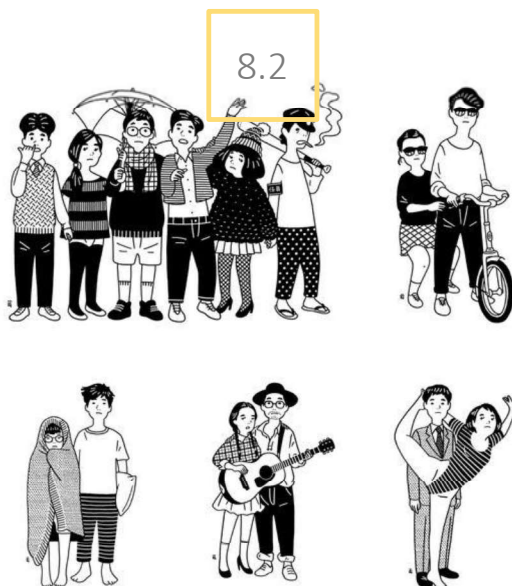
La movilidad urbana parte como principal prioridad a la gran afluencia de la ciudad y del proyecto, dando versatilidad y flexibilidad a los peatones y usuarios de los diferentes modos de transporte agilizando en lo mayor posible su traslado de un punto a otro, mejorando el tiempo perdido en el caos vial, dándole al usuario una mayor calidad de vida y un mejor desarrollo urbano. En conclusión a través de la movilidad urbana, se planea solucionar la problemática detectada, que da pie a la misma causa del por que del problema, debido a la mala planeación y desarrollo de la CETRAM y del contexto urbano.



Pirámide de la movilidad

La movilidad sostenible engloba a los peatones, ciclistas urbanos y al transporte colectivo. El actual abuso del coche está impidiendo su desarrollo, así como dando lugar a problemas que requieren de una intervención planificada, asesorada y consensuada.

USUARIO



"El programa es la suma de las finalidades esenciales o fisonómicas que se refieren al construir espacialidades aptas para que el hombre viva en ellas, para que las habite." [1]

La experiencia de usuario es el conjunto de factores y elementos que hacen referencia al nivel de satisfacción total de éste cuando utiliza un producto o sistema. El resultado es la generación de una percepción positiva o negativa de dicho servicio, producto o dispositivo. Es decir, si gusta o no a los usuarios. Se toma en cuenta a partir de los siguientes puntos las necesidades del usuario como competir del espacio:

Accesibilidad: Capacidad de acceso a un sitio por todo tipo de usuarios, independientemente de las limitaciones, de modo que los usuarios sean capaces de percibir, entender, navegar e

interactuar con dicho sitio de forma satisfactoria.

Arquitectura de información: Disciplina que se basa en organizar, clasificar, ordenar, estructurar y describir los contenidos de un sitio con el fin de que sus usuarios puedan satisfacer sus necesidades informativas con el menor esfuerzo posible.

Diseño de Interacción: Disciplina que se refiere a la actividad y resultado de definir el comportamiento interactivo del sitio. Es decir, qué acciones se ofrecerán al usuario en cada momento, y cómo responderá la aplicación a las acciones que realice.

Persona: Estudio de los usuarios usado para añadir características y objetivos importantes de las personas a los datos de usuario. Para realizar este estudio se usan "personas", que son usuarios ficticios que representan patrones de conducta, objetivos y necesidades. Es una de las principales técnicas del diseño de interacción.

Usabilidad: Criterio que se refiere básicamente a la facilidad de uso interactivo. Tiene dos dimensiones: una objetiva, que se puede medir mediante la observación y en la que podemos distinguir los siguientes atributos: facilidad de aprendizaje, eficiencia, cualidad de ser recordado y eficacia; y una dimensión subjetiva que se basa en la percepción del usuario, su satisfacción.

[1] Teoría de la Arquitectura. José Villagrán García. Ed. Ramón Vargas. UNAM. 1988 p.236 .

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

8.3

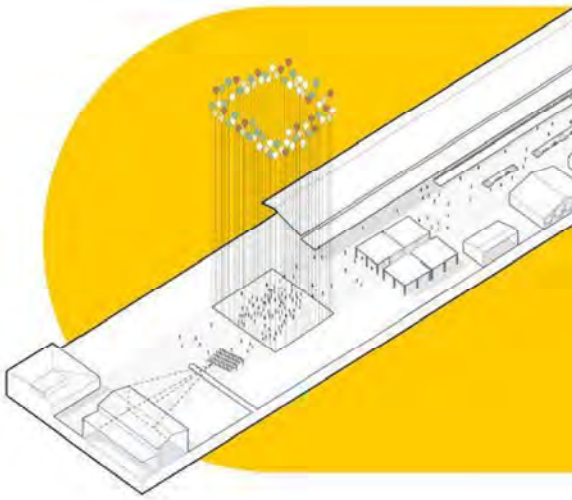


Imagen objetivo – Imagen donde se muestra la distribución de las áreas libres con las áreas verdes, generando una circulación libre y abierta.

La CETRAM Huipulco se enfocará en brindar servicios de calidad a los usuarios con el fin de hacer más cómoda y placentera la rutina diaria de la transferencia modal de transporte urbano. Por este motivo se han incluido servicios para satisfacer algunas de las necesidades fisiológicas del ser humano, así como servicios complementarios que serán de utilidad en su día a día. Entre los principales servicios con los que contará el complejo serán: Áreas de comida, sanitarios, áreas verdes, espacios de reunión, vigilancia las 24hrs. del día, servicio seguro de transporte entre otros.



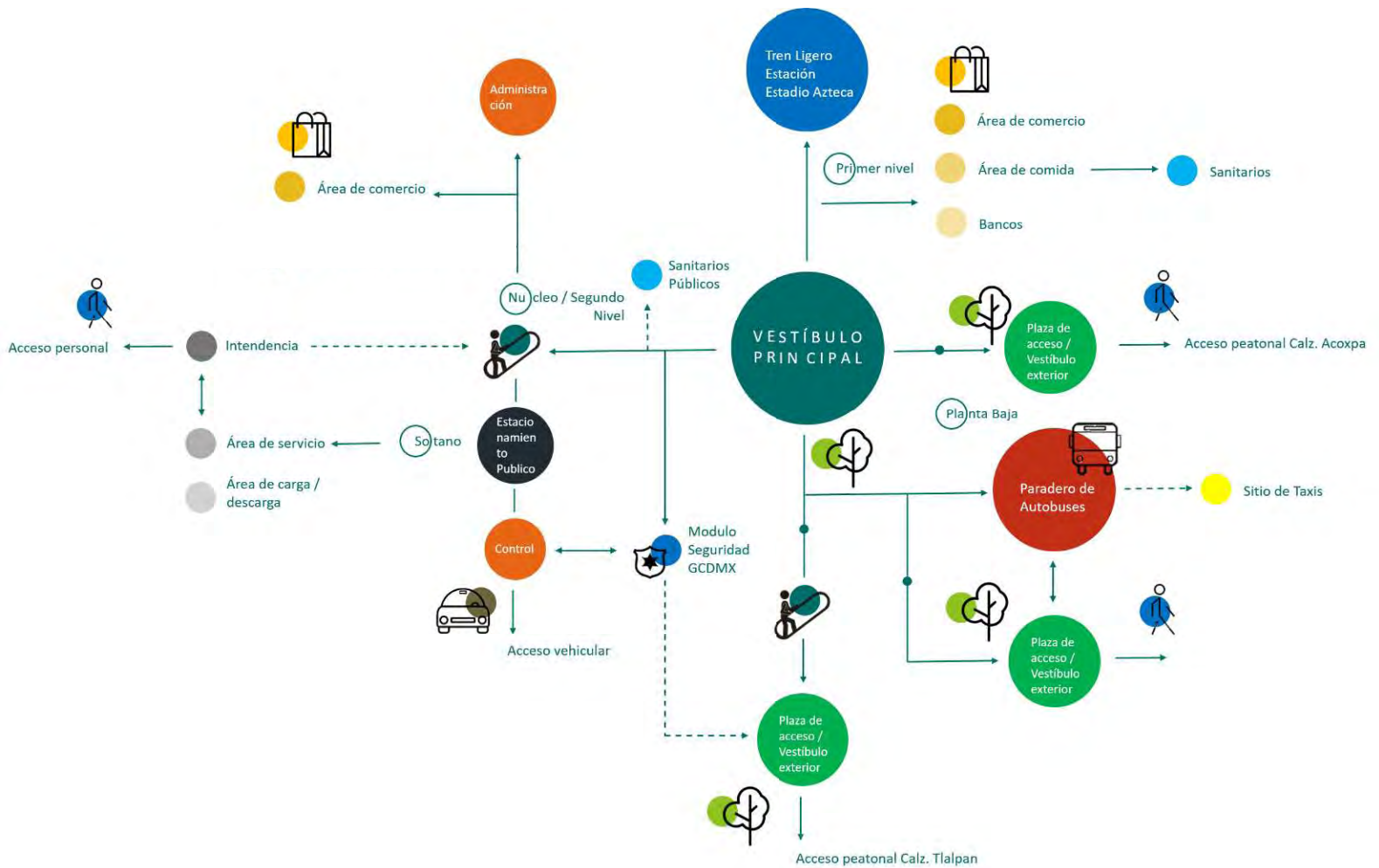
Reducción de cruces y aprovechamiento de los espacios para el peatón

Al comenzar con el diagrama de funcionamiento se comenzó dando total prioridad al peatón, ya que en el estado actual de la CETRAM están divididos todos los espacios por carriles vehiculares, se rediseñó el espacio vehicular para hacer céntrico el espacio de los usuarios y tener conexión con todas las actividades dentro de la CETRAM teniendo solo un núcleo principal y no disperso, donde conecta también con la CETRAM

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

Simbología

- Comunicación Directa
- Comunicación Indirecta
- Comunicación Visual



*ÁREA DE SERVICIO

- Mantenimiento
- Cuarto de Máquinas
- Cisterna
- Subestación eléctrica
- Planta de emergencia
- Deposito general de basura

*ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

- Sala de espera
- Oficinas
- Secretarías
- Sala de juntas
- CCTV
- Sanitarios

*PARADERO AUTOBUSES

- Andenes de Ascenso y Descenso
- Control
- Sala de Espera
- Sanitarios
- Caseta
- Bodega



ZONIFICACIÓN

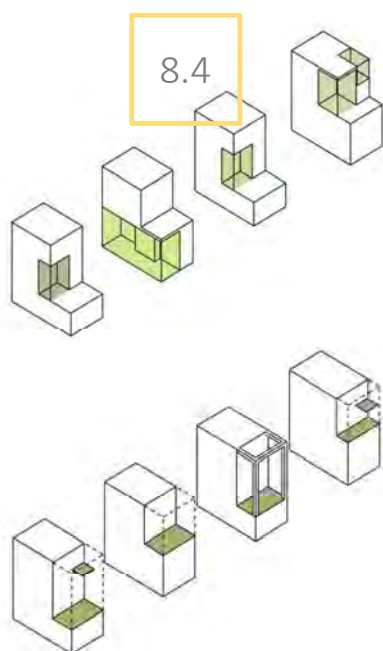


Imagen objetivo – Imagen donde se muestra cómo a partir de una forma geométrica simplificada, se va de ésta construyendo un espacio habitable.

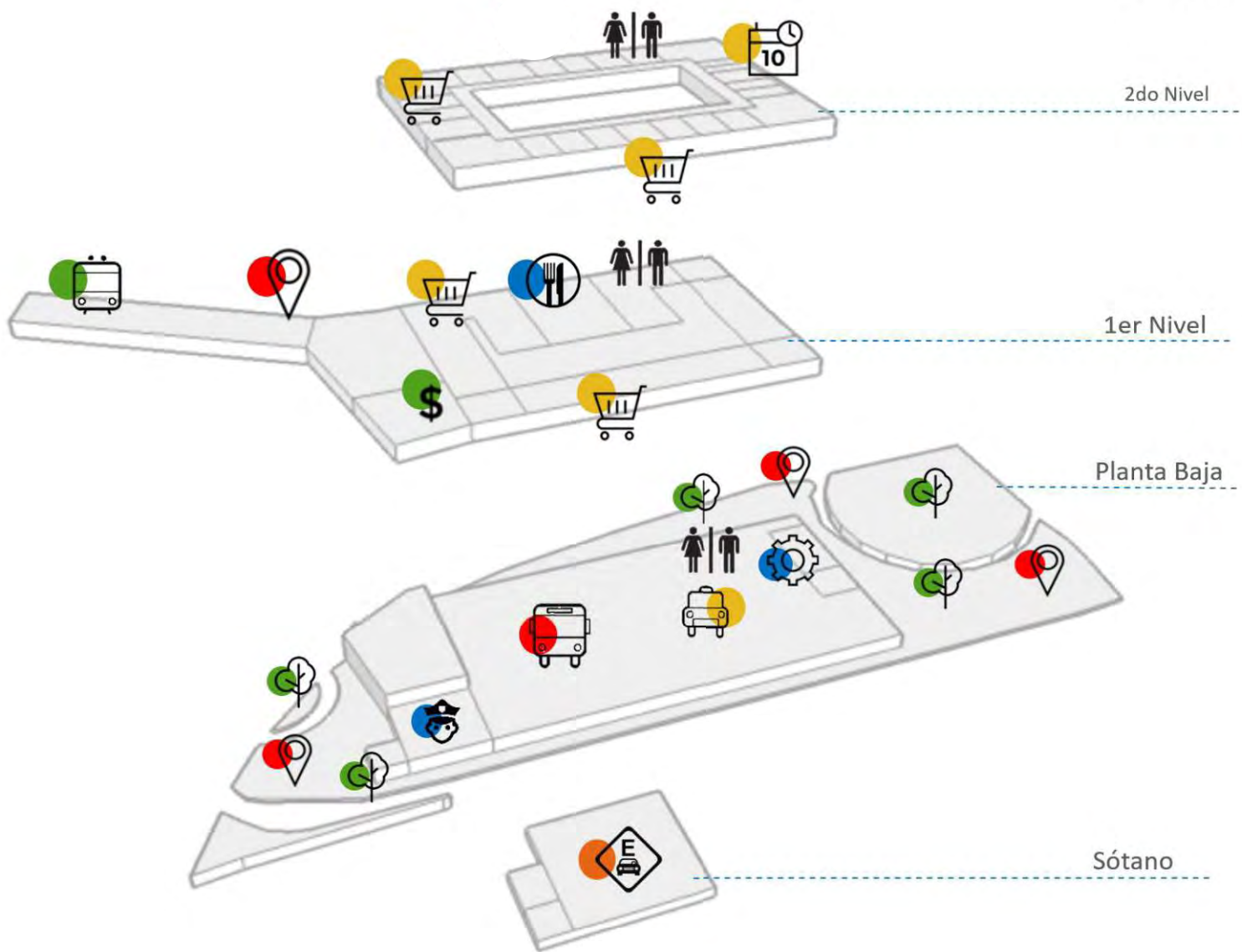
El proyecto contará con 3 plantas y un sótano, la planta de acceso se encontrará a nivel de calle y en esta se encontrarán principalmente los servicios de transporte, para tener acceso a estos servicios se deberá subir al 1er nivel con el fin de invitar al usuario a recorrer el espacio. Este nivel cuenta con la peculiaridad de conectar con la estación del tren ligero en el mismo nivel por lo que los usuarios que accedan por este sitio no notaran cambio alguno de nivel. En el segundo nivel nos encontramos con áreas privadas de oficinas y administración, también habrá un módulo de atención médica

de emergencia y algunos locales comerciales. Por último en la planta de sótano encontraremos un estacionamiento público y área de servicios y mantenimiento de la CETRAM.

La CETRAM contará con cuatro plazas principales, donde dos de ellas conectarán con el acceso principal del edificio y dos de ellas serán parcialmente áreas verdes, de esta forma se integrarán espacios verdes en el proyecto, ya que actualmente los espacios verdes ocupados en el área, están cerrados al público, abandonados y descuidados, las plazas de acceso también contarán con áreas verdes y la plaza principal con un espejo de agua.

En base a esta zonificación exterior, donde la CETRAM se ubica al centro de todas las plazas, dándole prioridad a ésta sin desvincularla de los espacios verdes y sociales al público, de igual manera el acceso a la CETRAM está delimitado por el diseño, a solo acceder por el edificio principal.

PLANTAS



Simbología

- | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|---------------------------------|---|----------|---|-------------|
|  | Áreas Verdes |  | Taller y Mantenimiento Mecánico |  | Accesos |  | Área Comida |
|  | Paradero Transporte urbano |  | Estacionamiento Publico |  | Banco |  | Sanitarios |
|  | Sitio de taxis |  | Estación de Policías |  | Comercio | | |
|  | Estación Tren Ligero |  | Área Administrativa | | | | |



ANEXO 1.
RENDERS





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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















ANEXO 2.
PLANOS DE DESARROLLO





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

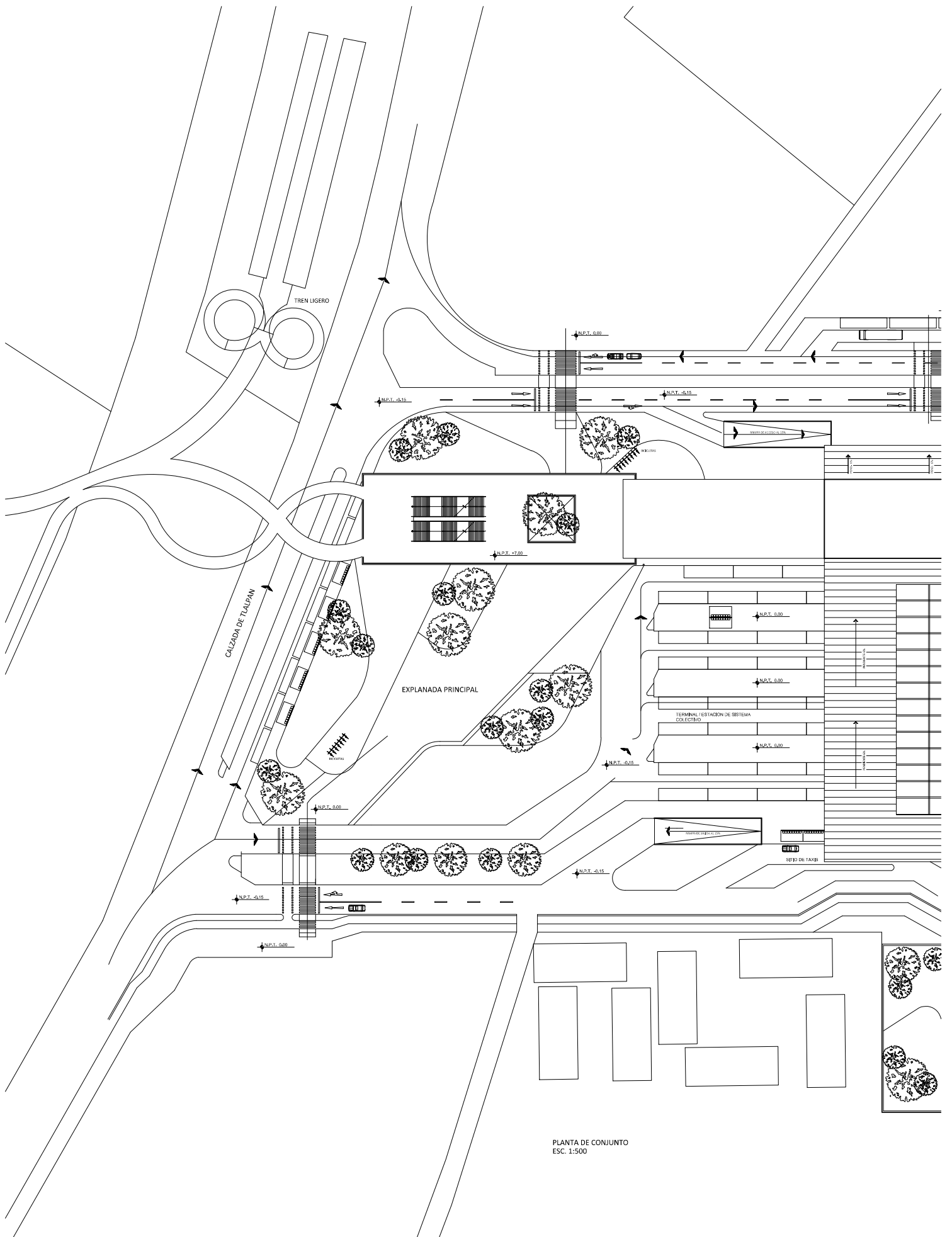


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

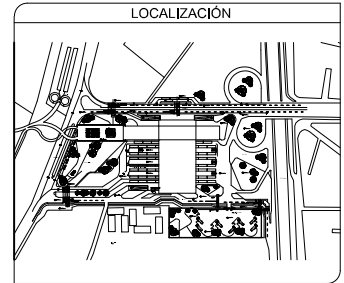
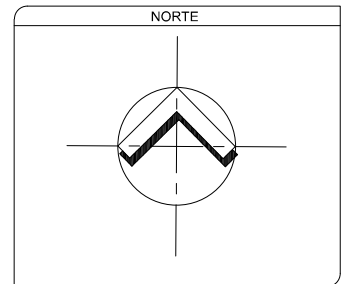
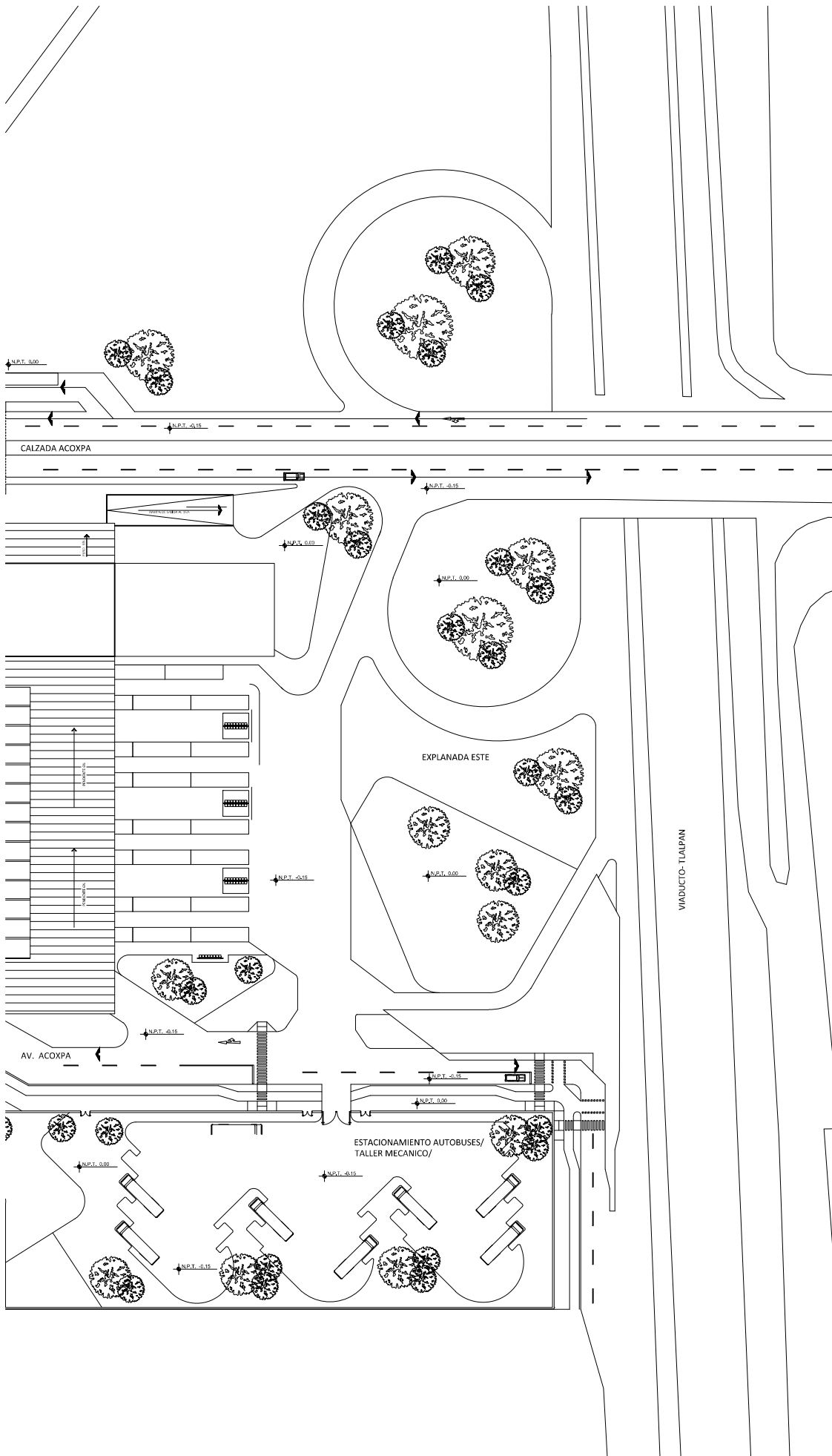
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.



PLANTA DE CONJUNTO
 ESC. 1:500



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

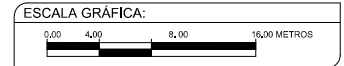
- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
 4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

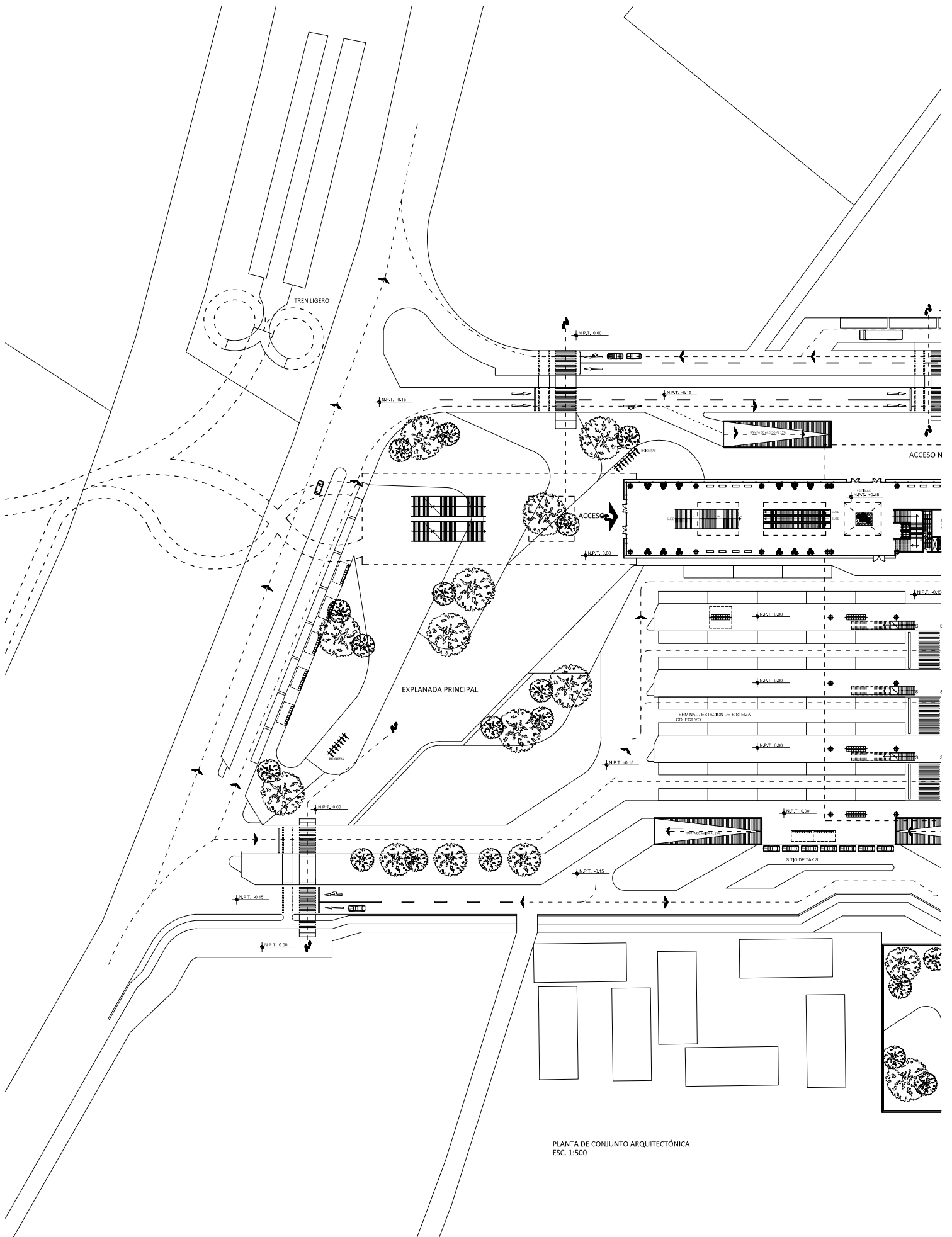
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 PEND. PENDIENTE
- N.P.T. NIVEL** INDICA NIVEL EN PLANTA
- N.P.T.** INDICA NIVEL EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA PENDIENTE
- CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- INDICA PROYECCIÓN

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

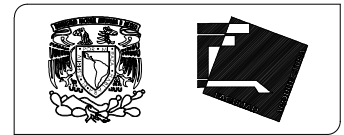
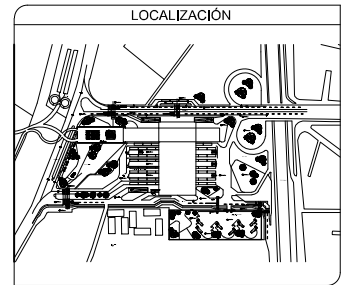
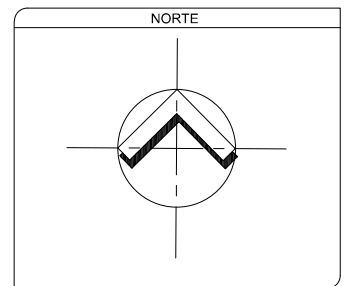
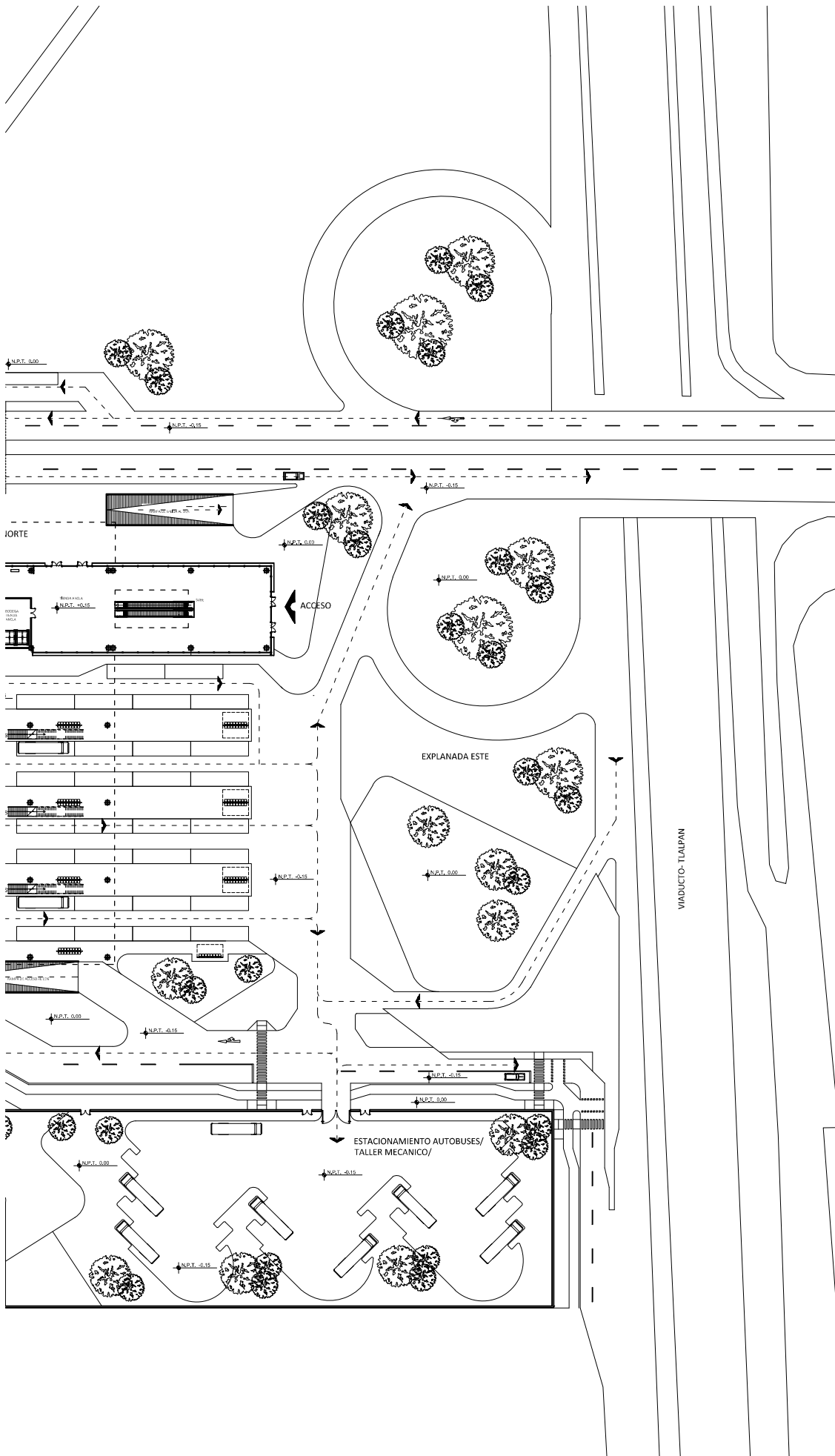
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: A-01	TIPO DE PLANO: ARQUITECTÓNICO
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/01/2018





PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICA
 ESC. 1:500



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

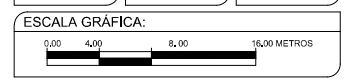
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

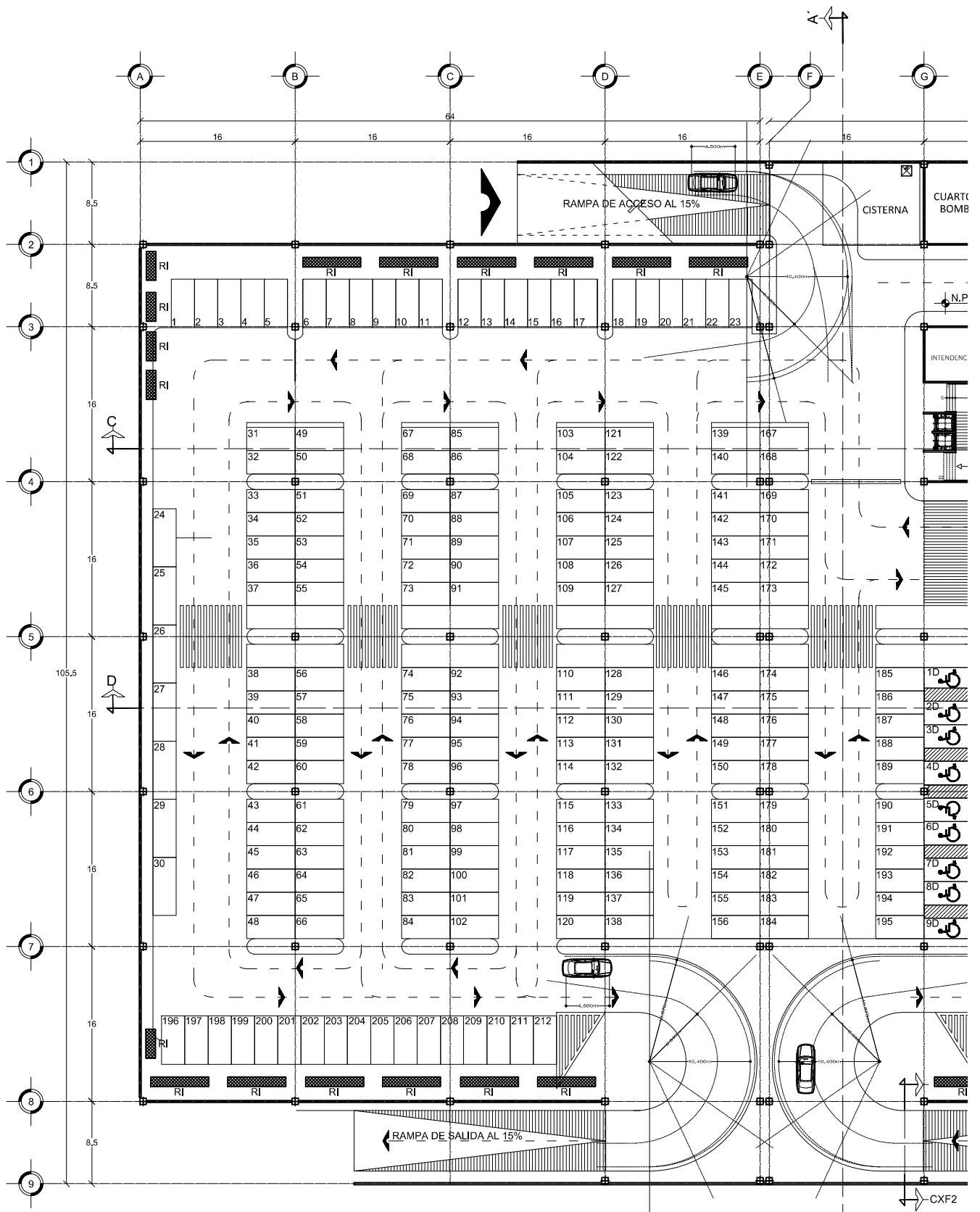
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 PEND. PENDIENTE
- N.P.T. NIVEL** INDICA NIVEL EN PLANTA
 - N.P.T.** INDICA NIVEL EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA PROYECCIÓN

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

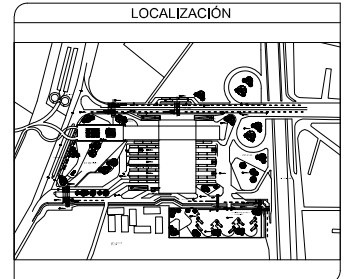
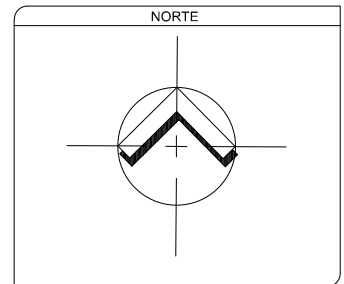
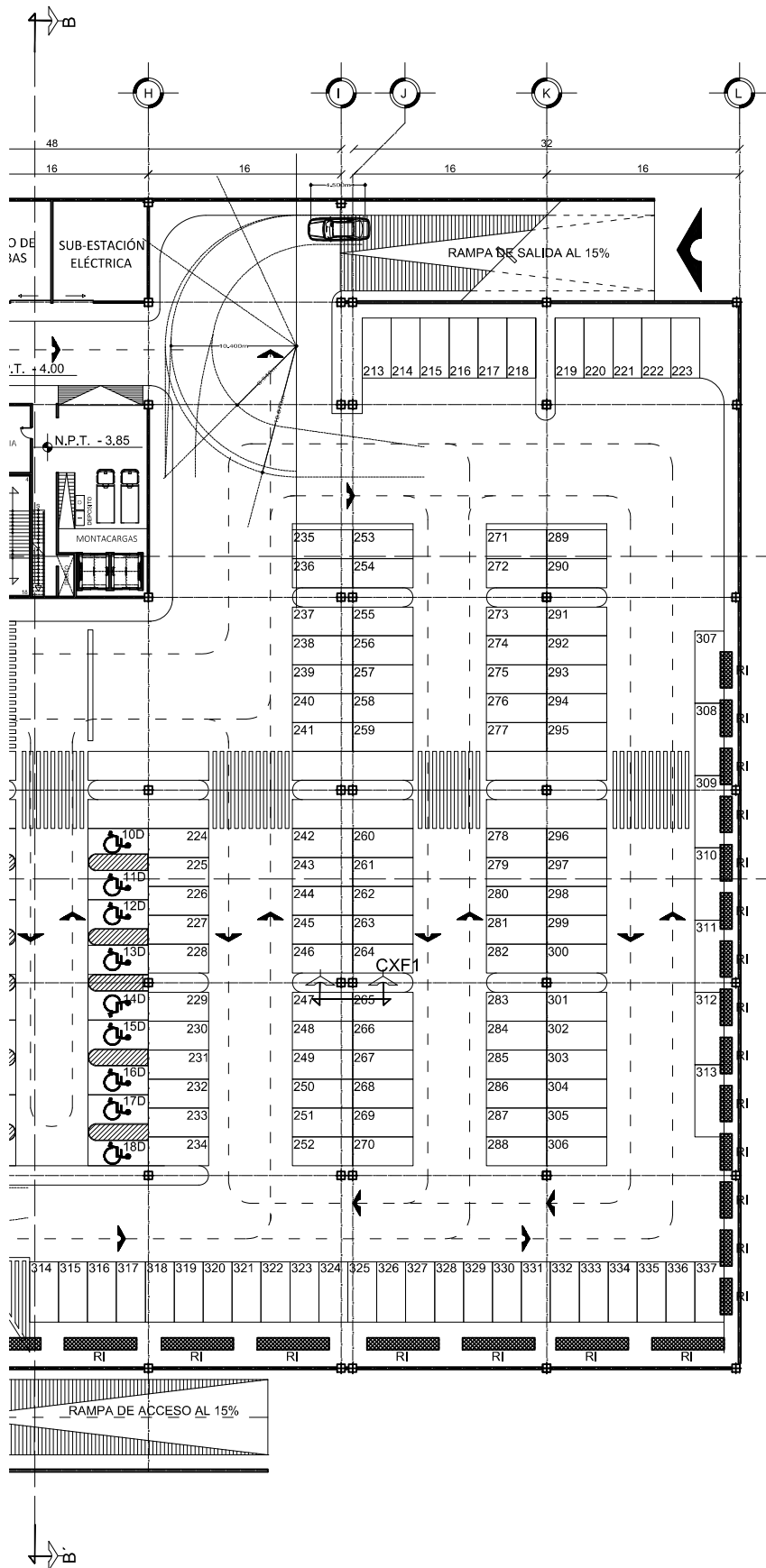
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

A-02	TIPO DE PLANO:	
	ARQUITECTÓNICO	
ESCALA:	FECHA:	
1:250	08/01/2018	





ESTACIONAMIENTO (SÓTANO)
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:

- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
 4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 PEND. PENDIENTE
- N.P.T. NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA
 - N.P.T. INDICA NIVEL EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA PROYECCIÓN

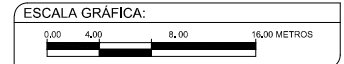
PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

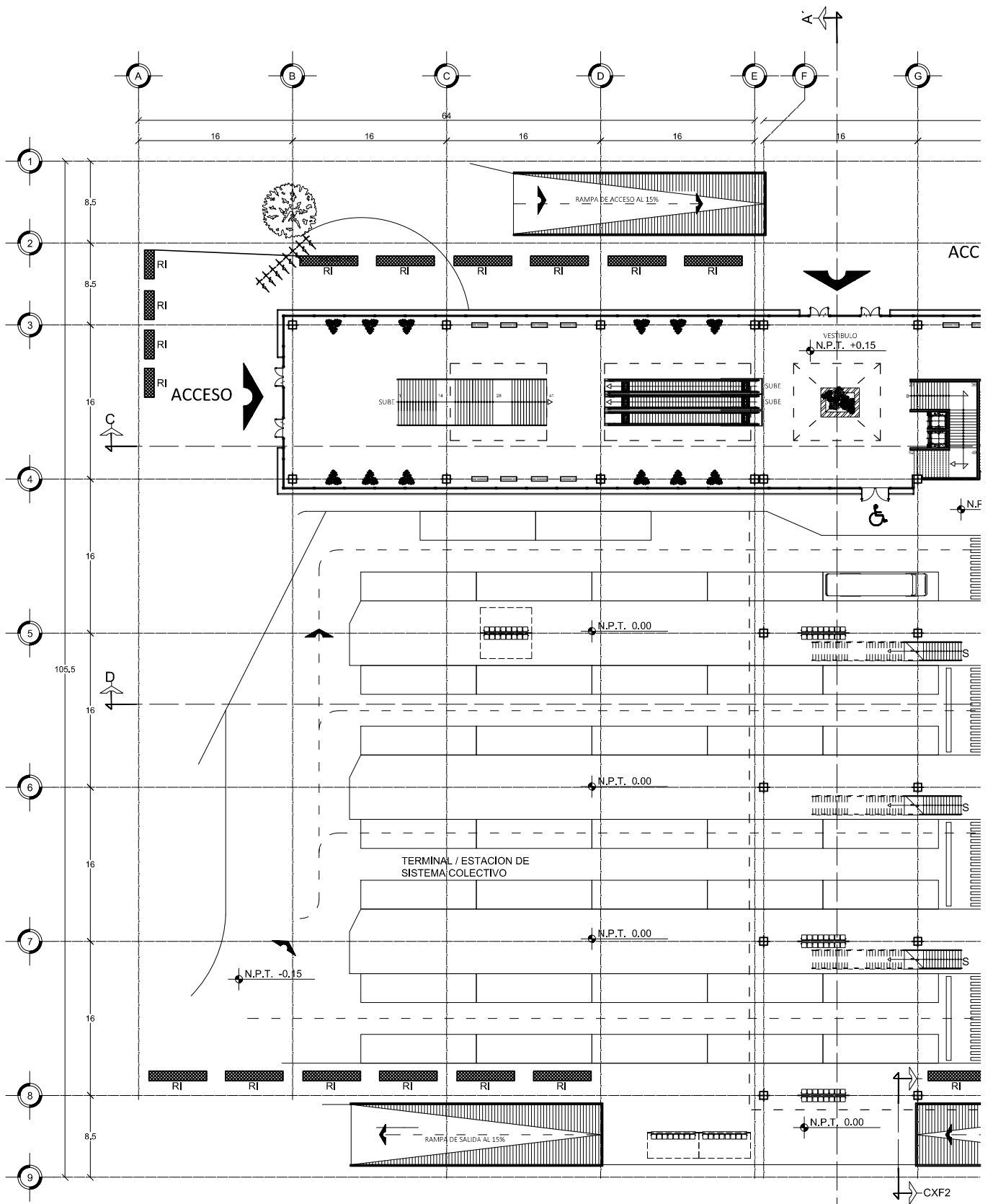
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: **A-03**

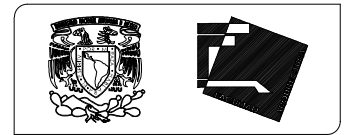
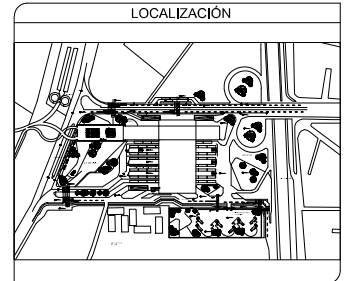
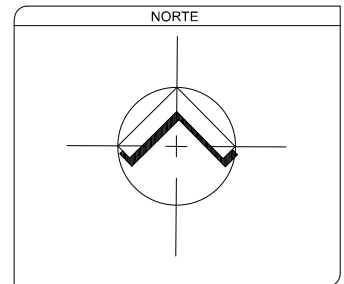
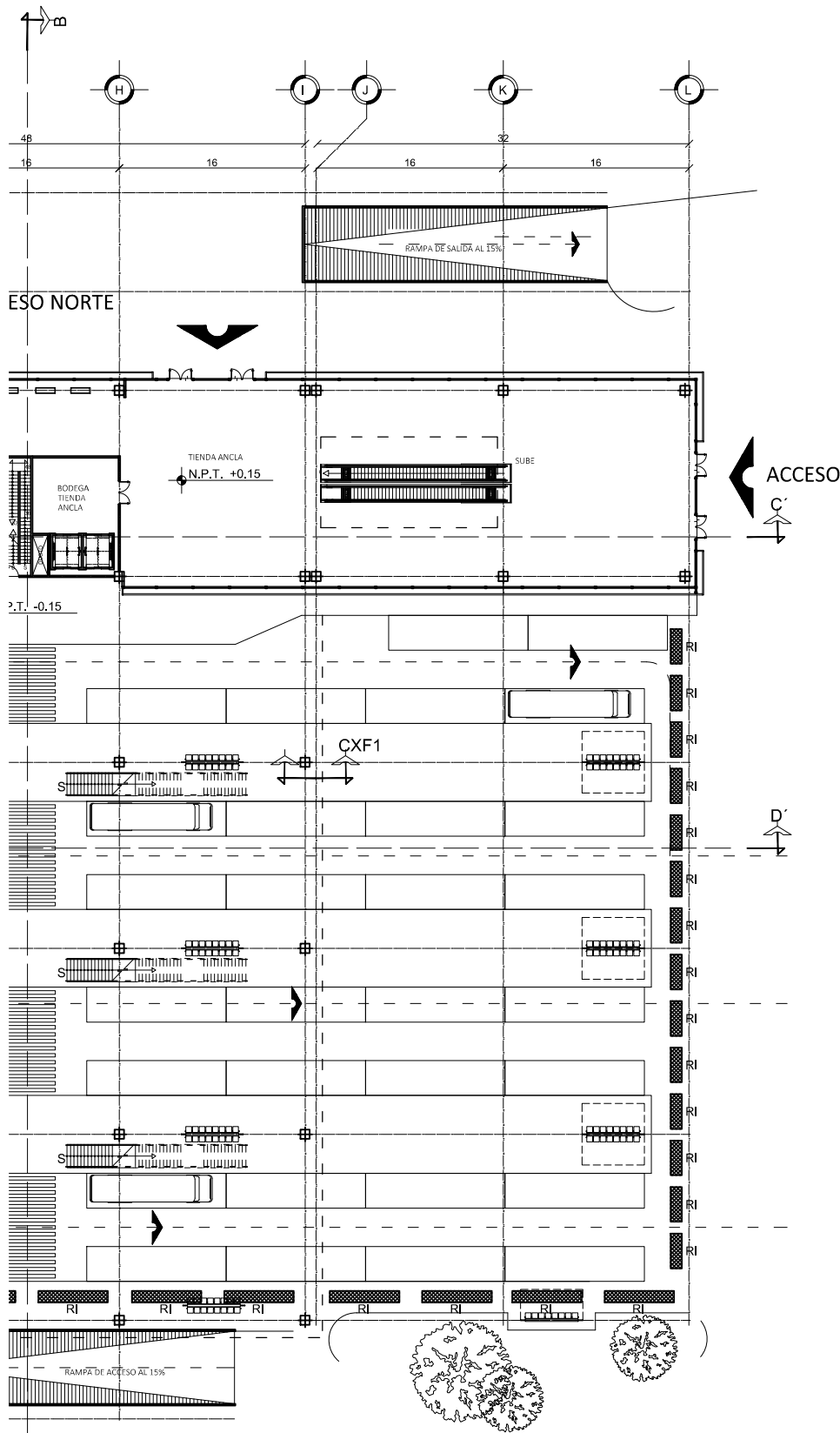
TIPO DE PLANO:
 ARQUITECTÓNICO

ESCALA: 1:250 FECHA: 08/01/2018





PLANTA BAJA
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSA
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
PEND. PENDIENTE

N.P.T. NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA
 N.P.T. INDICA NIVEL EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA PENDIENTE
 CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 INDICA PROYECCIÓN

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

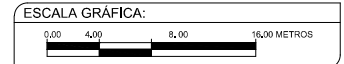
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

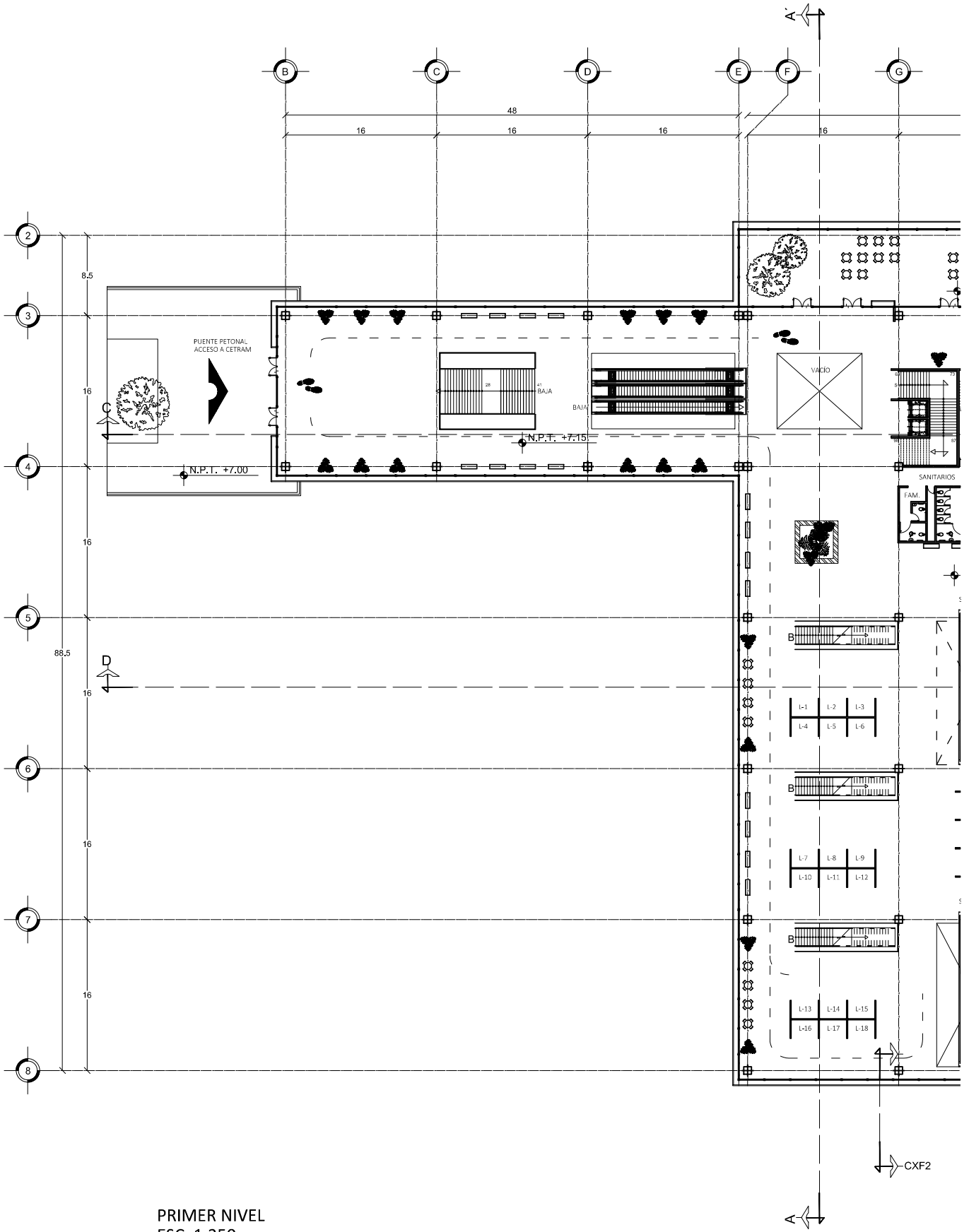
CLAVE: **A-04**

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

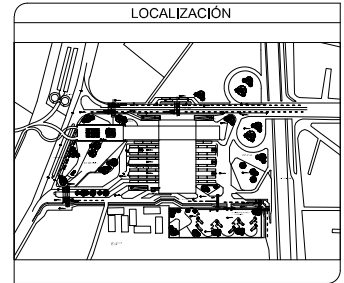
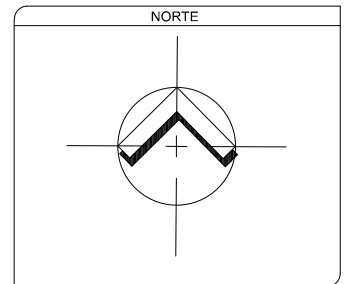
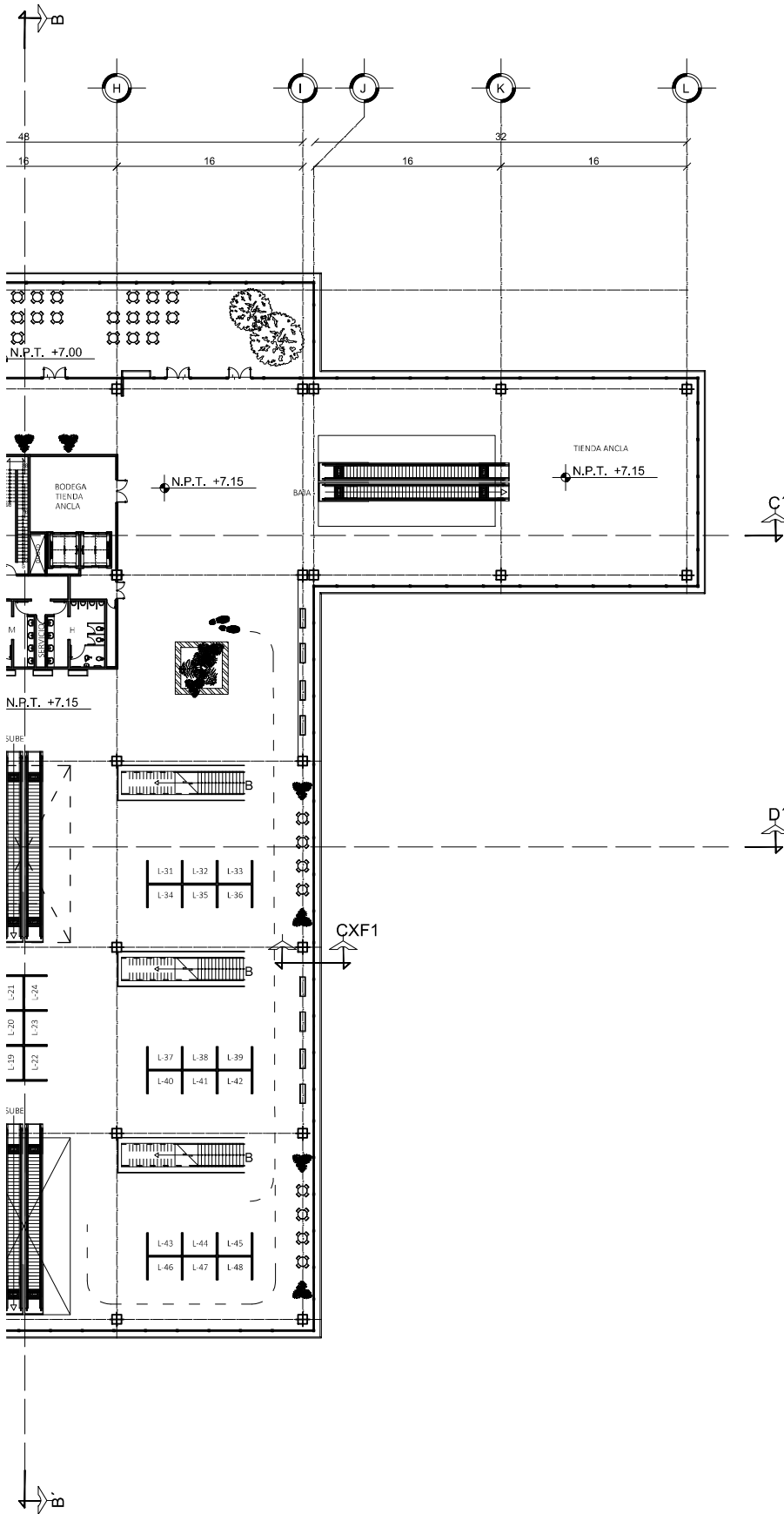
ESCALA: 1:250

FECHA: 08/01/2018





PRIMER NIVEL
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:

- SIMBOLOGÍA Y NOTAS
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
 4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
PEND. PENDIENTE
- N.P.T. NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA
 - N.P.T. INDICA NIVEL EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA PROYECCIÓN

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

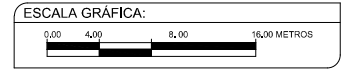
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

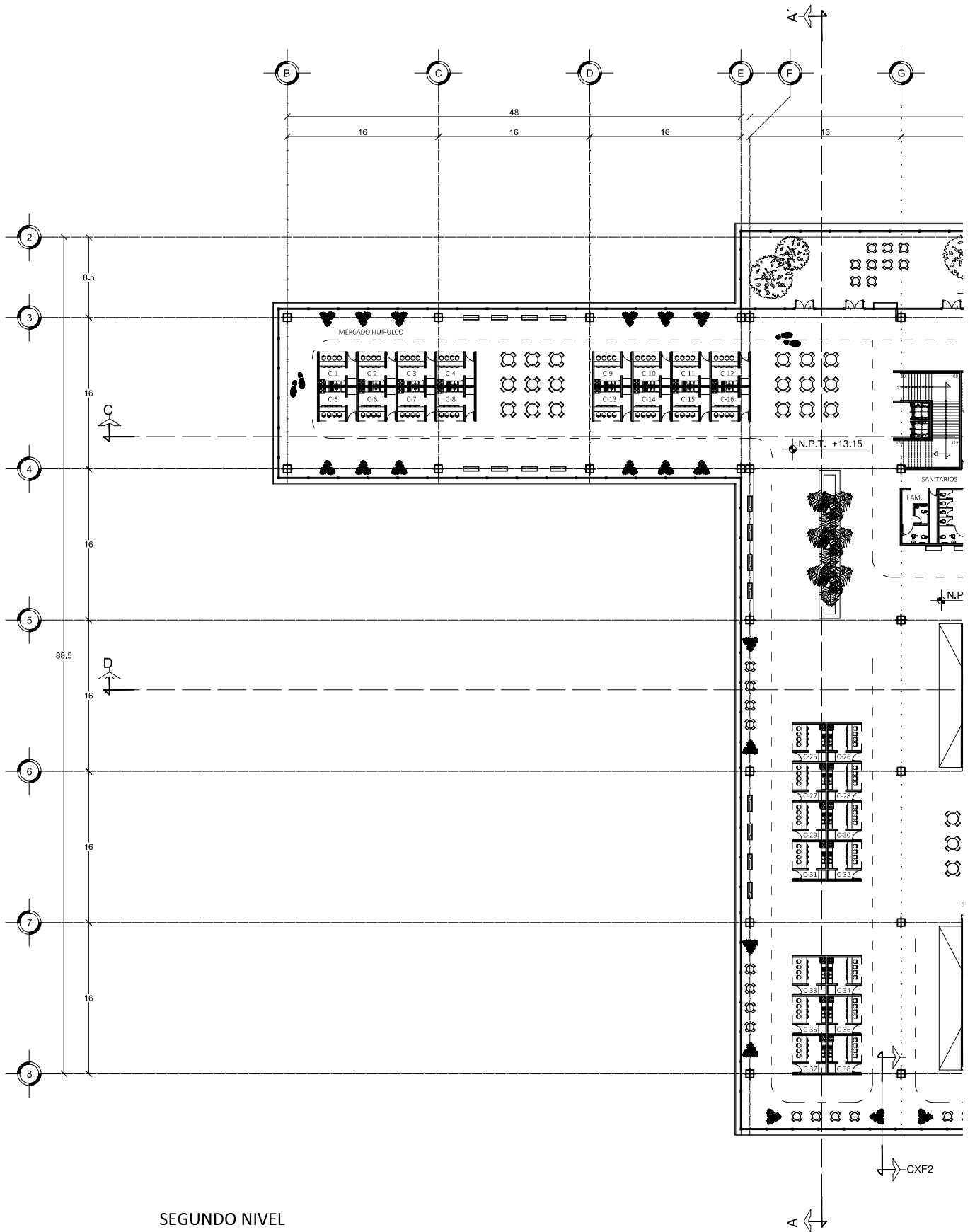
CLAVE: **A-05**

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

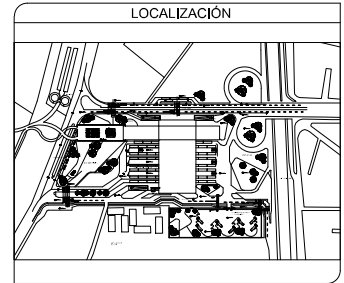
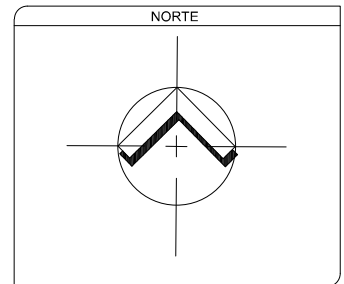
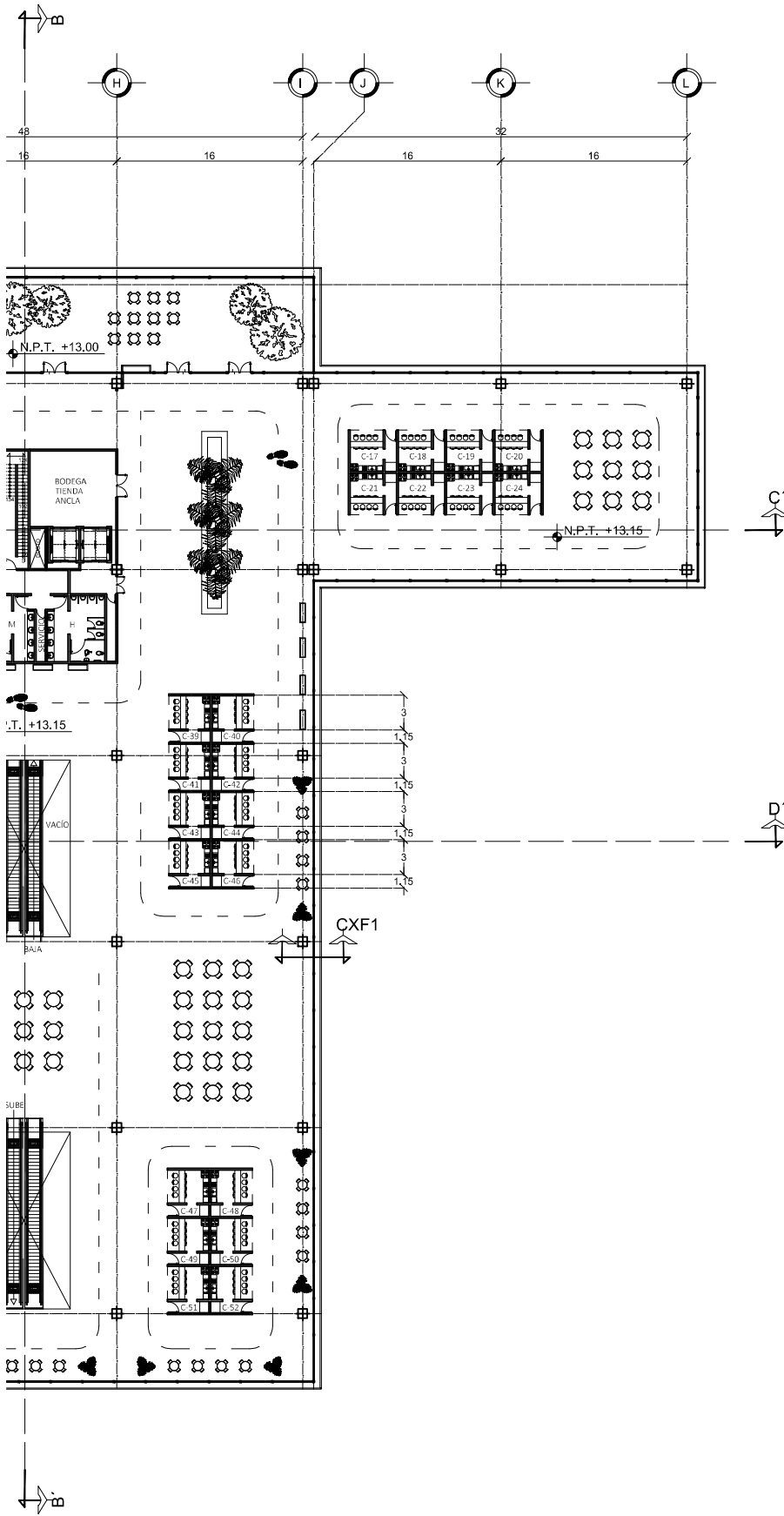
ESCALA: 1:250

FECHA: 08/01/2018





SEGUNDO NIVEL
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:

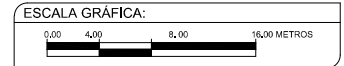
- SIMBOLOGÍA Y NOTAS
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
 4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

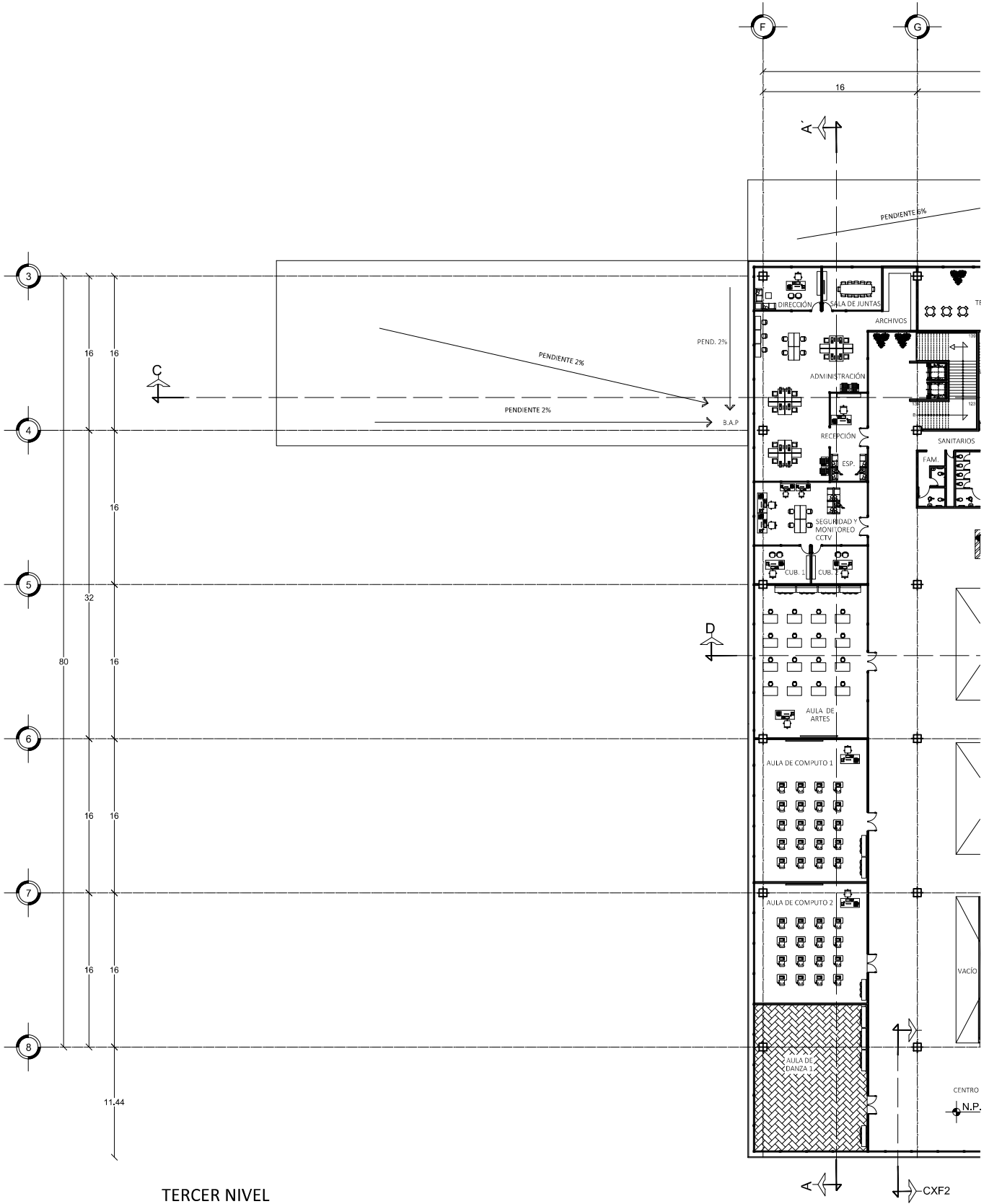
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
PEND. PENDIENTE
- N.P.T. NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA
 - N.P.T. INDICA NIVEL EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA PROYECCIÓN

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

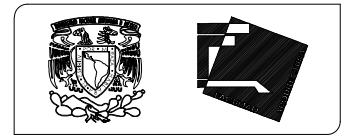
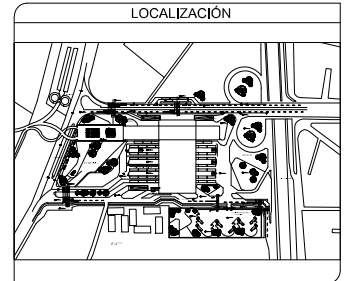
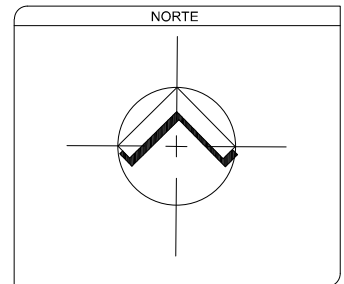
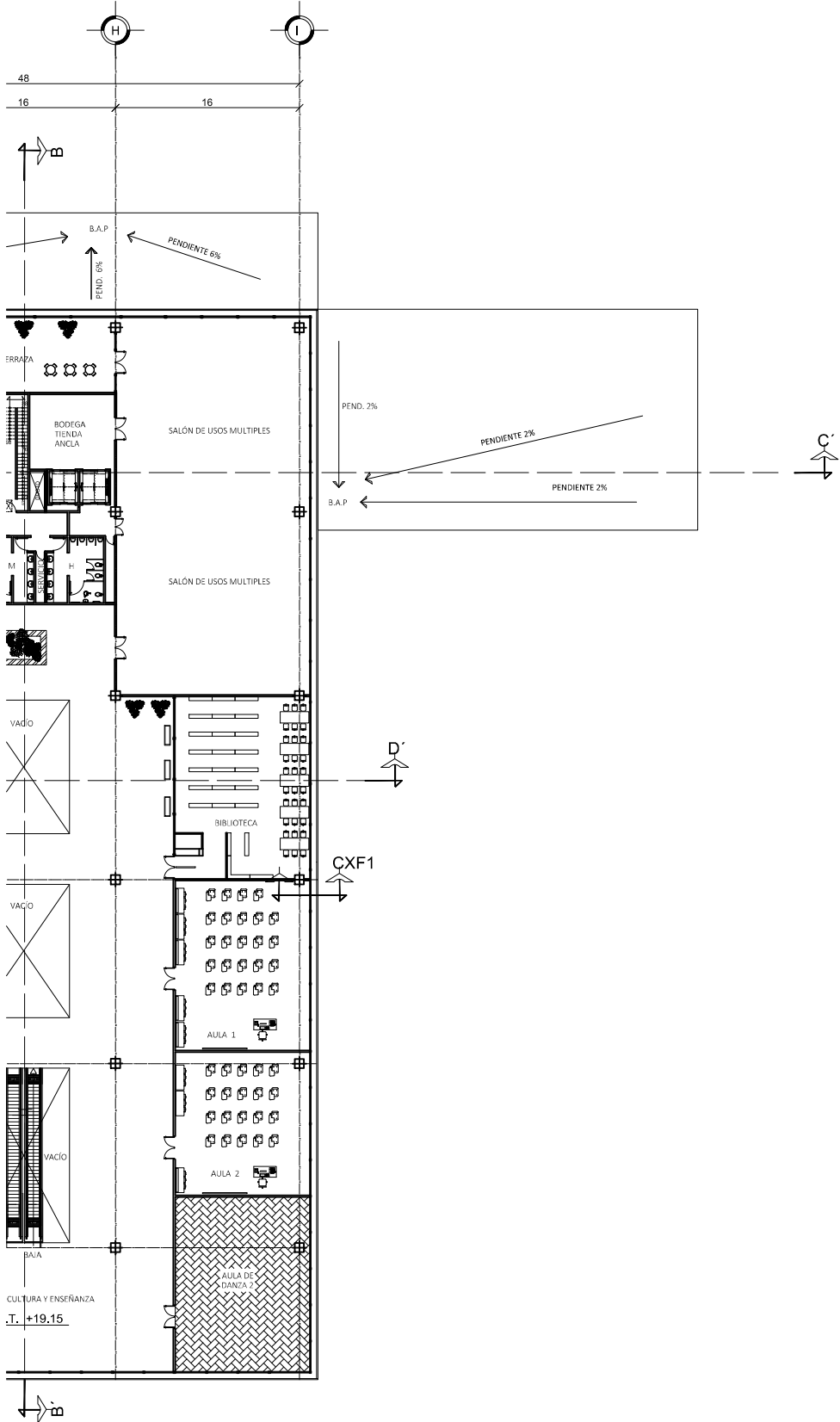
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: A-06	TIPO DE PLANO: ARQUITECTÓNICO
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/01/2018





TERCER NIVEL
ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 PEND. PENDIENTE
- N.P.T. NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA
 - N.P.T. INDICA NIVEL EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA PENDIENTE
 - CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA PROYECCIÓN

PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

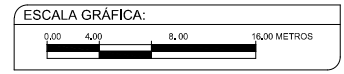
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

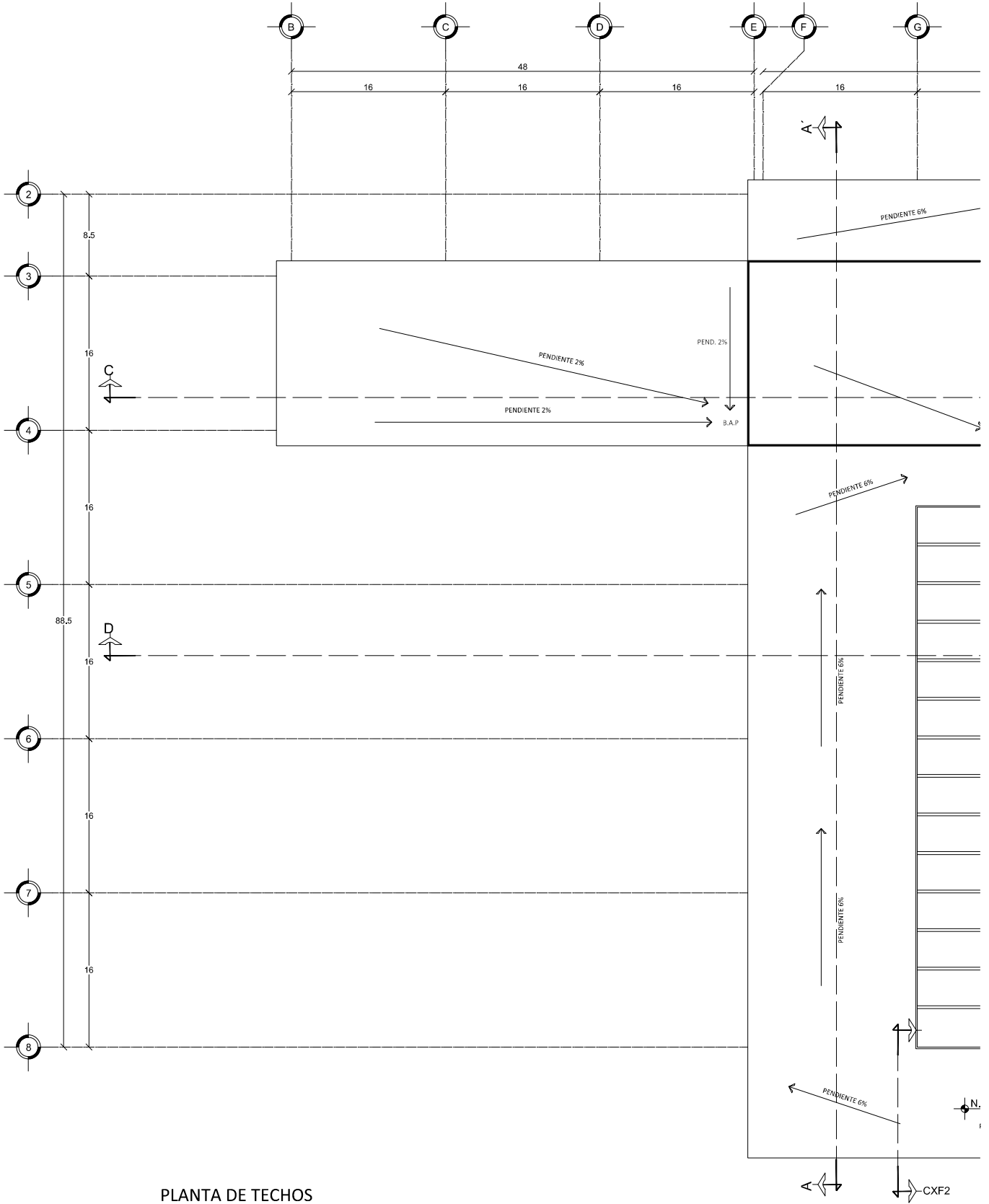
CLAVE: **A-07**

TIPO DE PLANO:
 ARQUITECTÓNICO

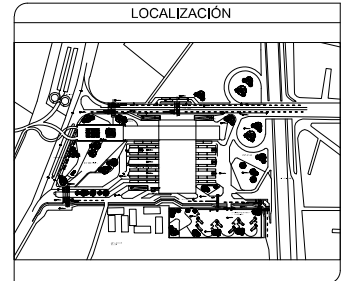
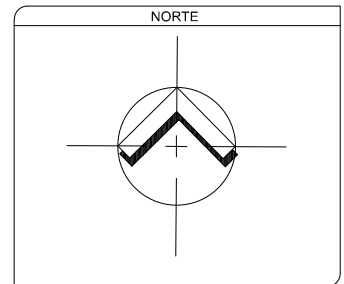
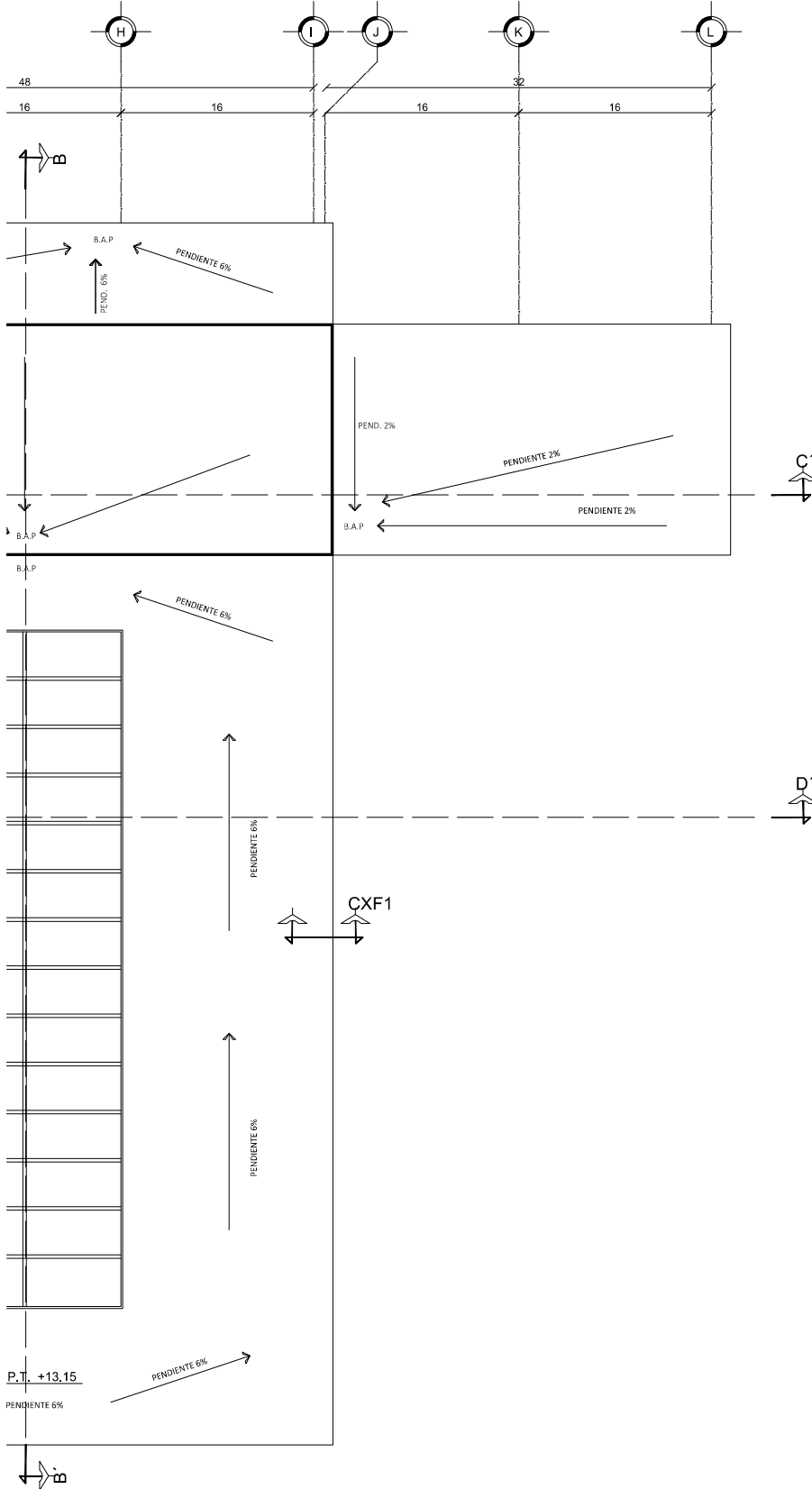
ESCALA: 1:250

FECHA: 08/01/2018





PLANTA DE TECHOS
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

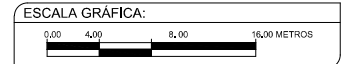
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
PEND. PENDIENTE

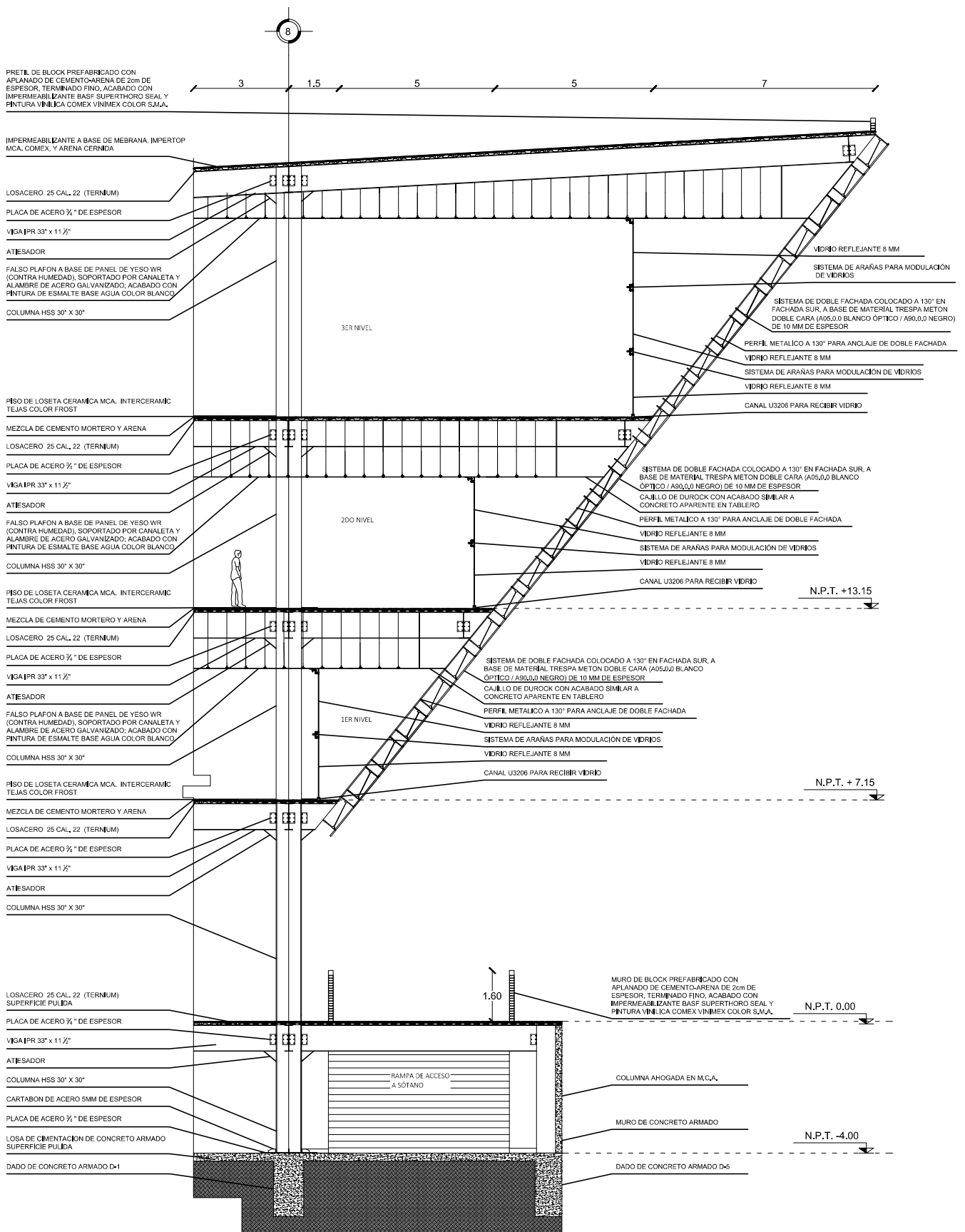
N.P.T. NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA
 N.P.T. INDICA NIVEL EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA PENDIENTE
 CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 INDICA PROYECCIÓN

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

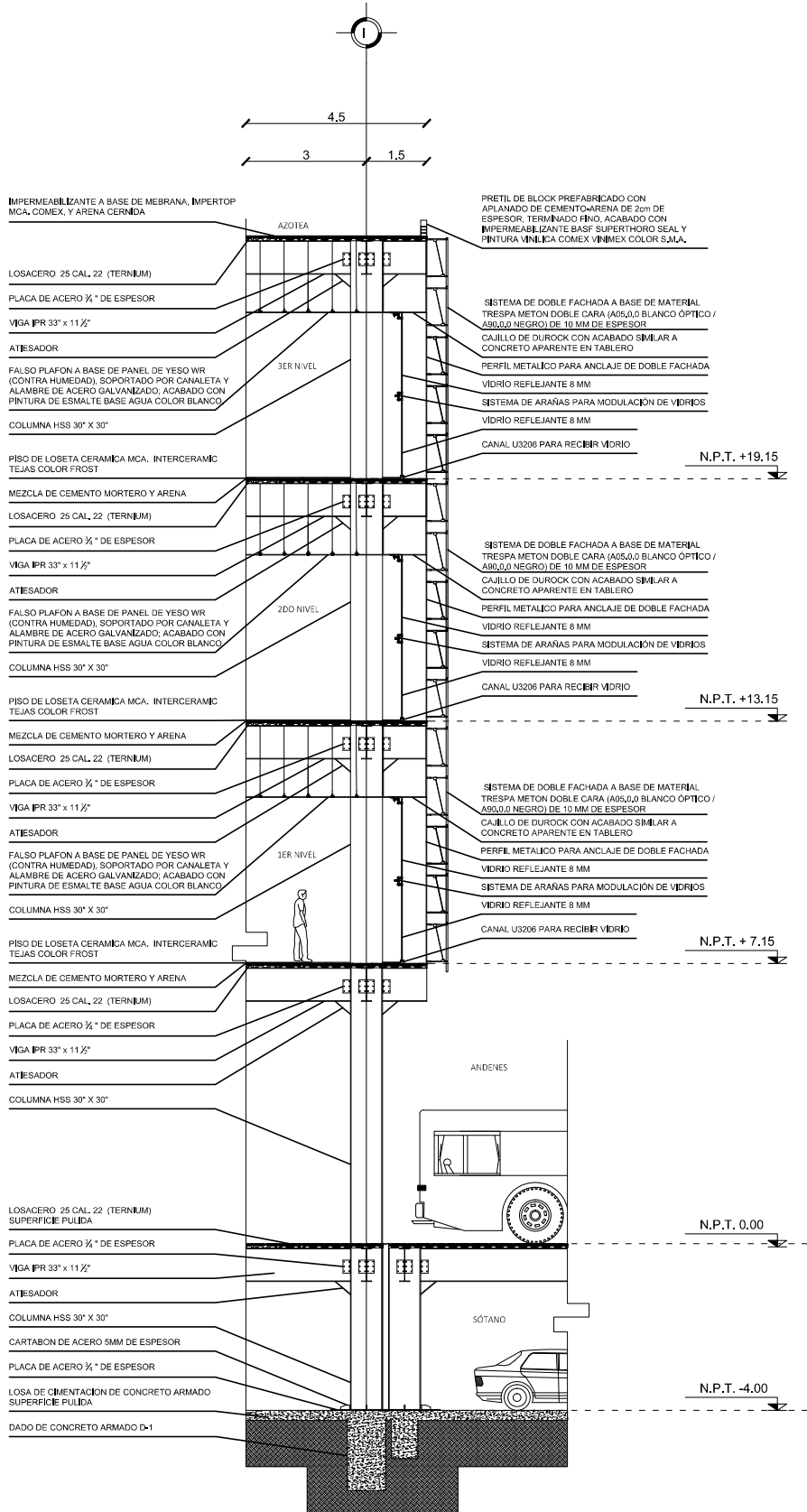
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:	TIPO DE PLANO:			
A-08	ARQUITECTÓNICO			
	<table border="1"> <tr> <td>ESCALA:</td> <td>FECHA:</td> </tr> <tr> <td>1:250</td> <td>08/01/2018</td> </tr> </table>	ESCALA:	FECHA:	1:250
ESCALA:	FECHA:			
1:250	08/01/2018			

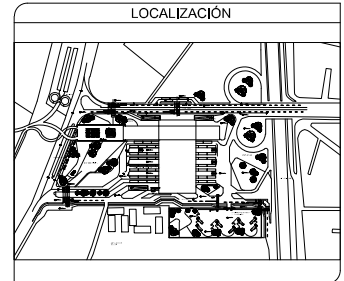
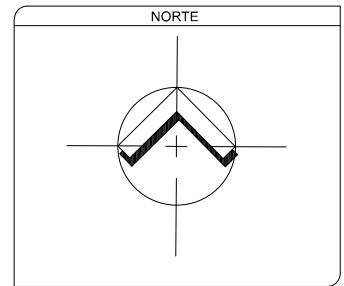




CORTE POR FACHADA 2 (CXF2)
ESC. 1:75



CORTE POR FACHADA 1 (CXF1)
ESC. 1:75

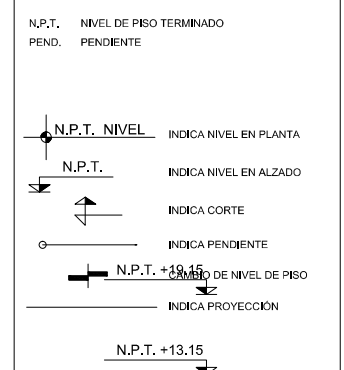


SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSA
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:

- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
 4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE



PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

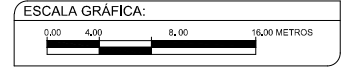
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

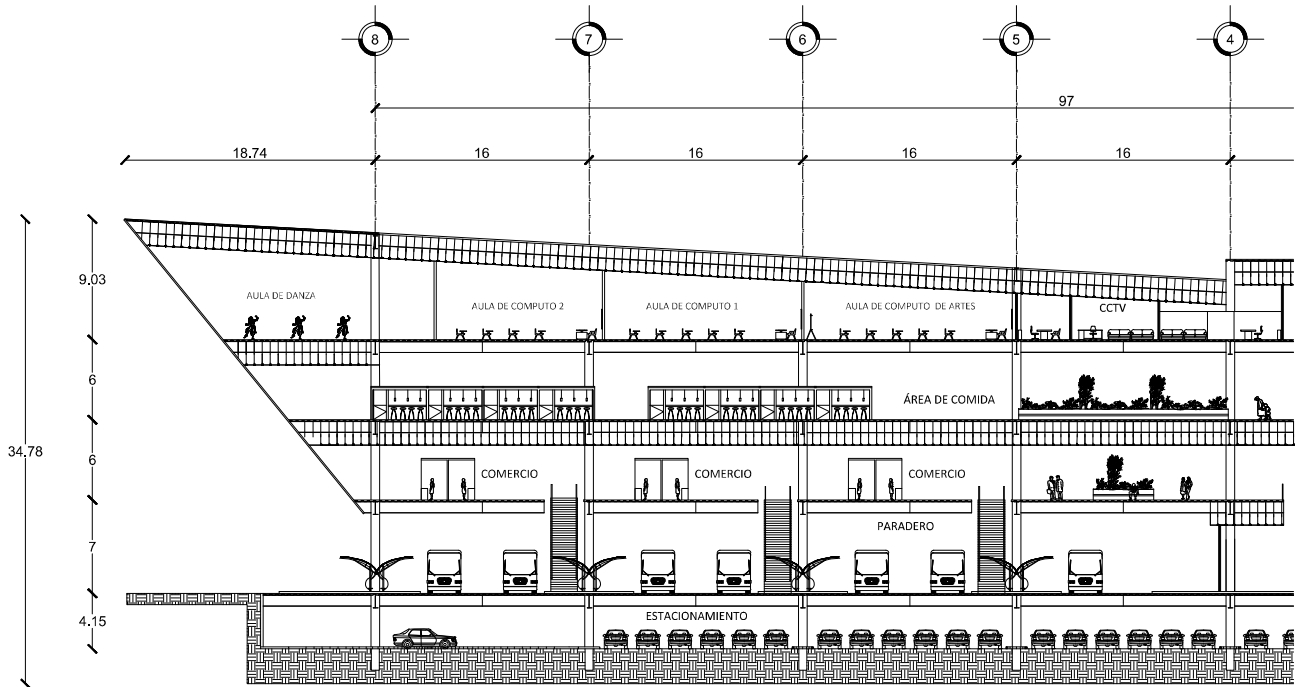
CLAVE:
A-13

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

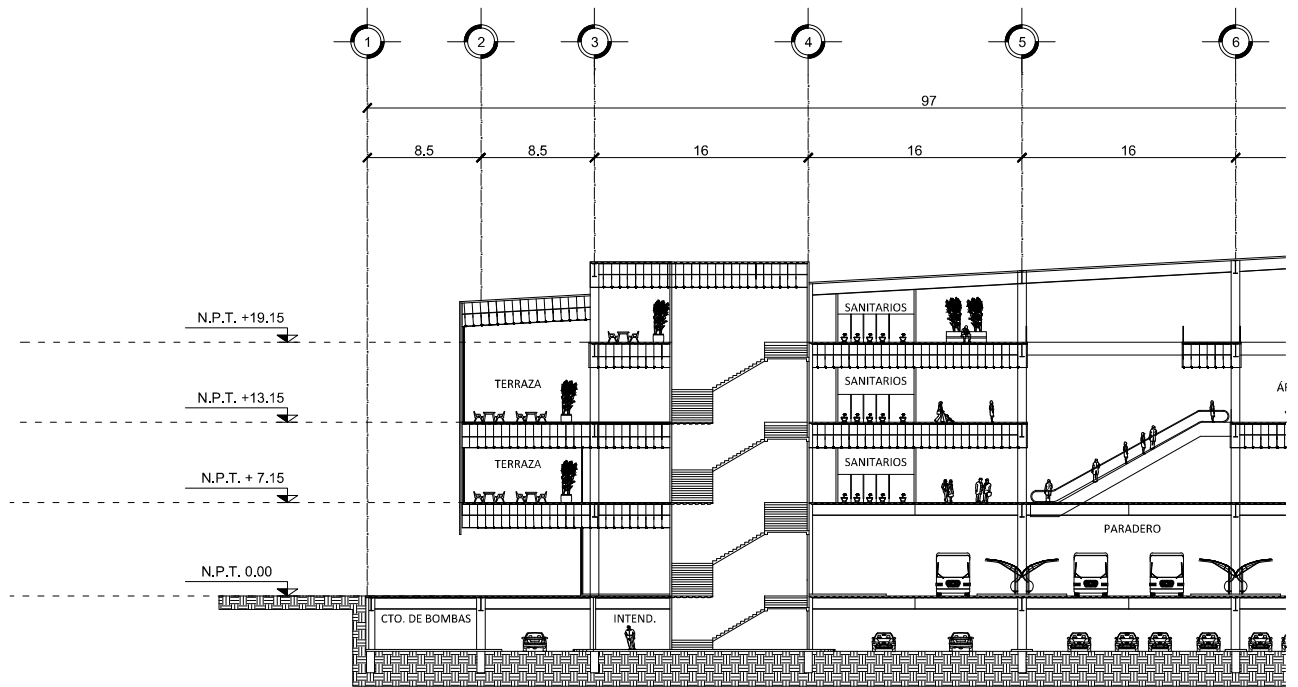
ESCALA:
 1:250

FECHA:
 08/01/2018

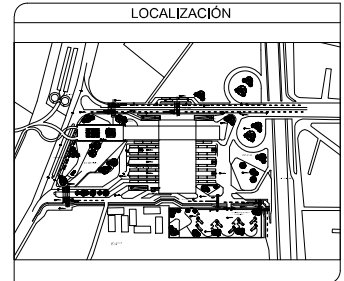
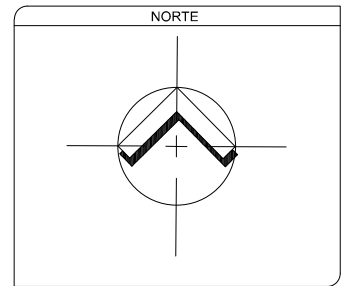
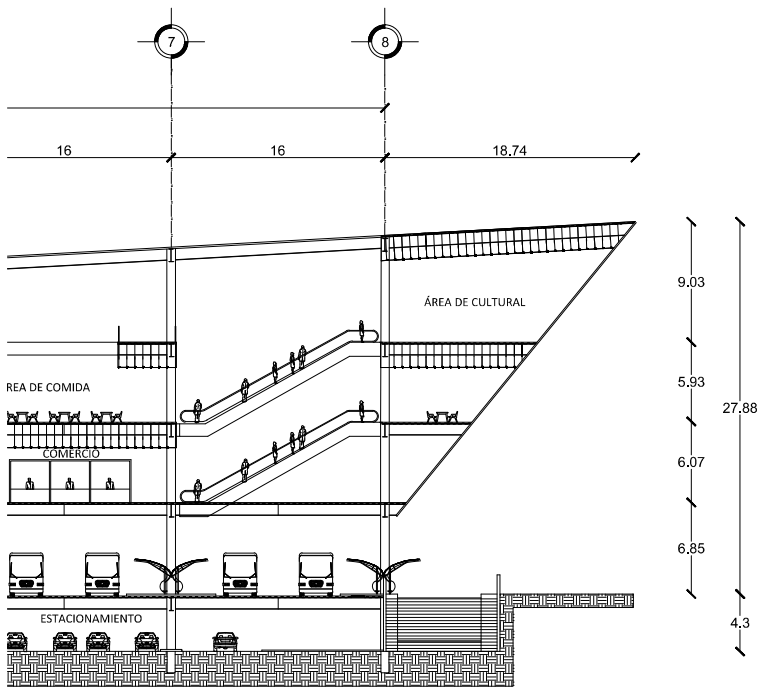
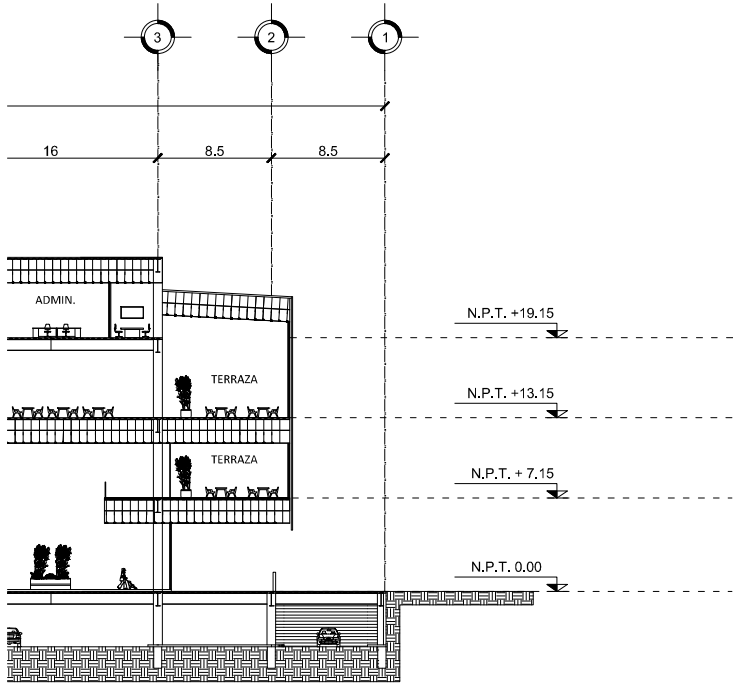




CORTE A-A'
 ESC: 1:250



CORTE B-B'
 ESC: 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

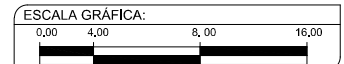
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 PEND. PENDIENTE

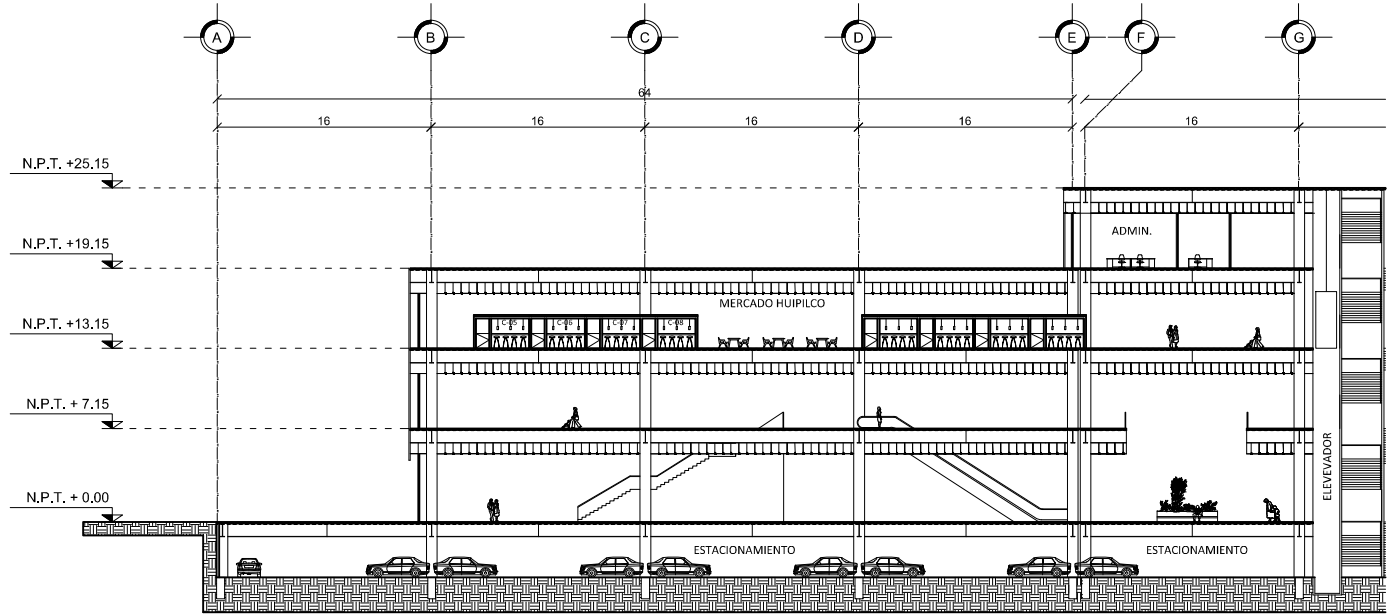
N.P.T. NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA
N.P.T. INDICA NIVEL EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA PENDIENTE
 CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 INDICA PROYECCIÓN

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

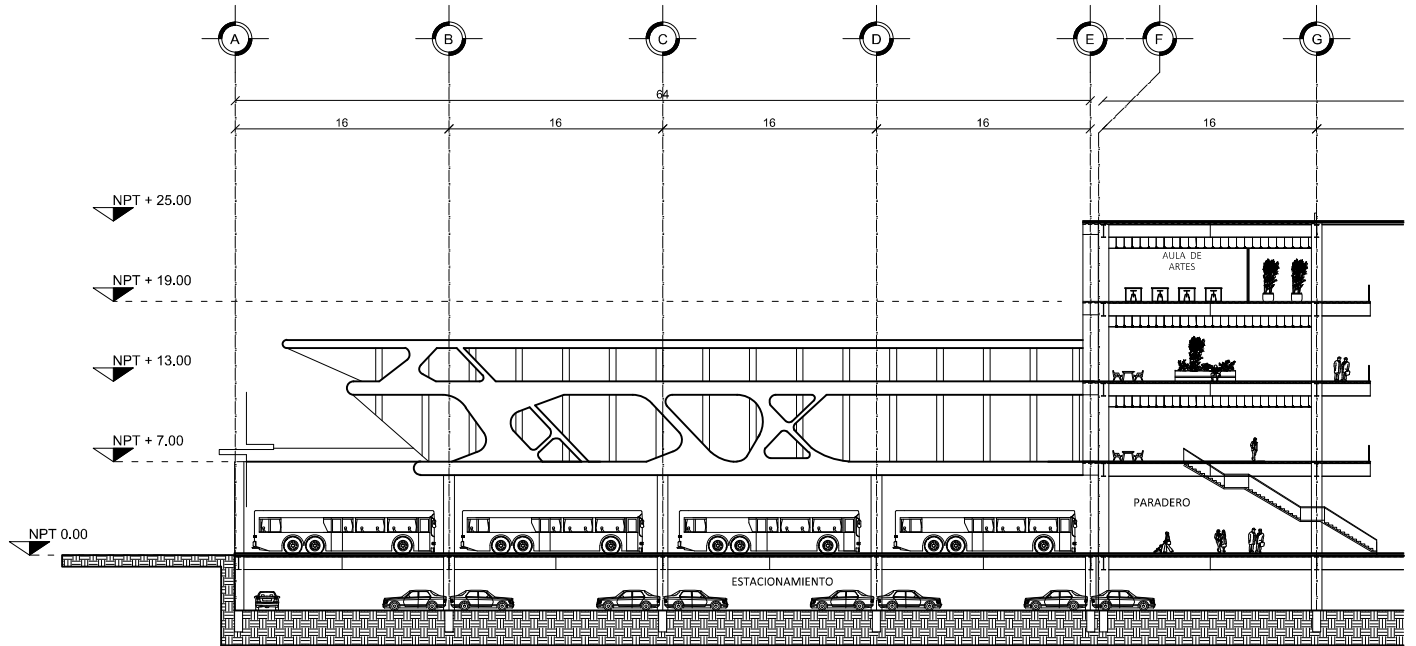
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: A-09	TIPO DE PLANO: ARQUITECTÓNICO
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/01/2018

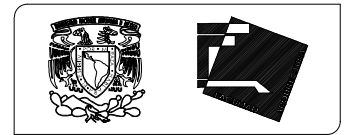
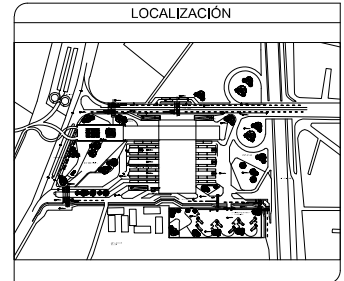
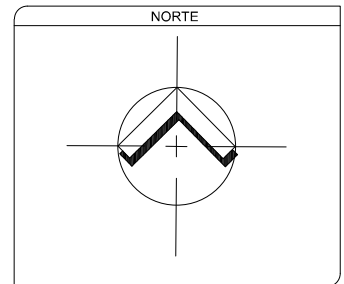
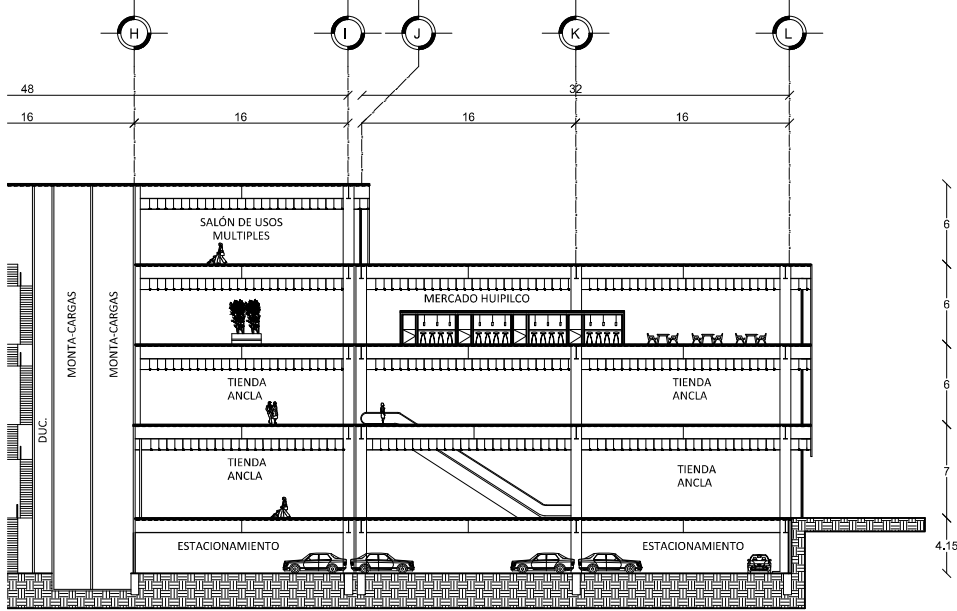




CORTE C-C'
ESC: 1:250



CORTE D-D'
ESC: 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOS
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

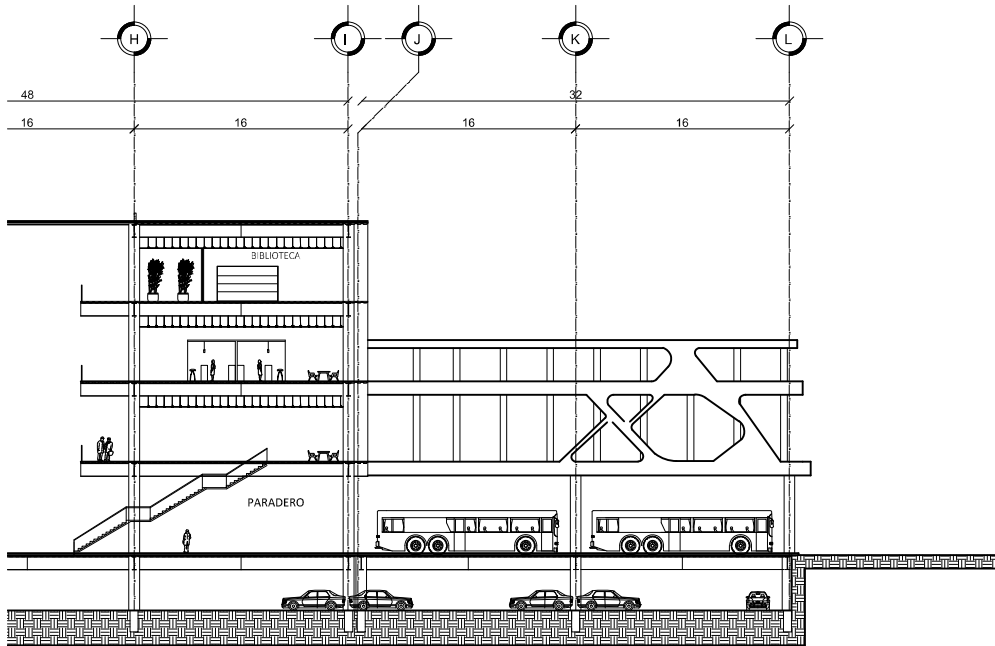
ASESORES:

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
PEND. PENDIENTE

- N.P.T. NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA
- N.P.T. INDICA NIVEL EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA PENDIENTE
- CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- INDICA PROYECCIÓN



PROYECTO:
CETRAM HUIPILCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN
LORENZO HUIPILCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

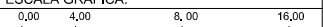
CLAVE:
TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

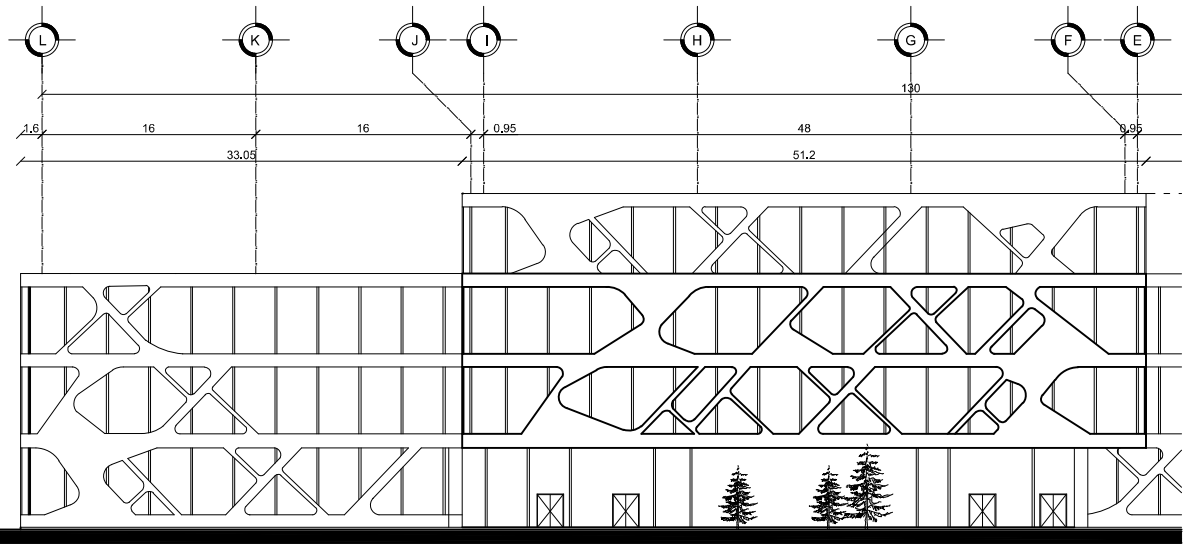
A-10

ESCALA:
1:250

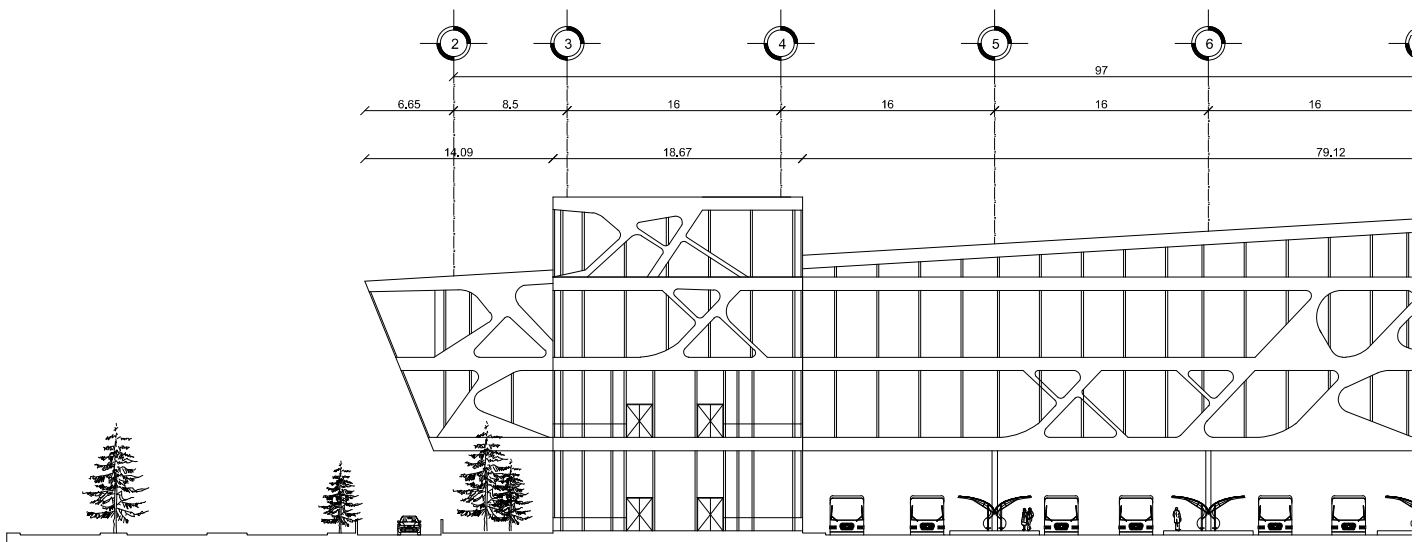
FECHA:
08/01/2018

ESCALA GRÁFICA:

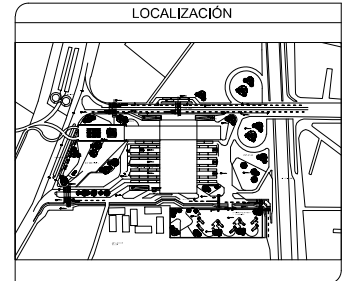
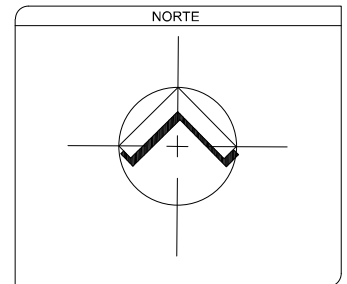
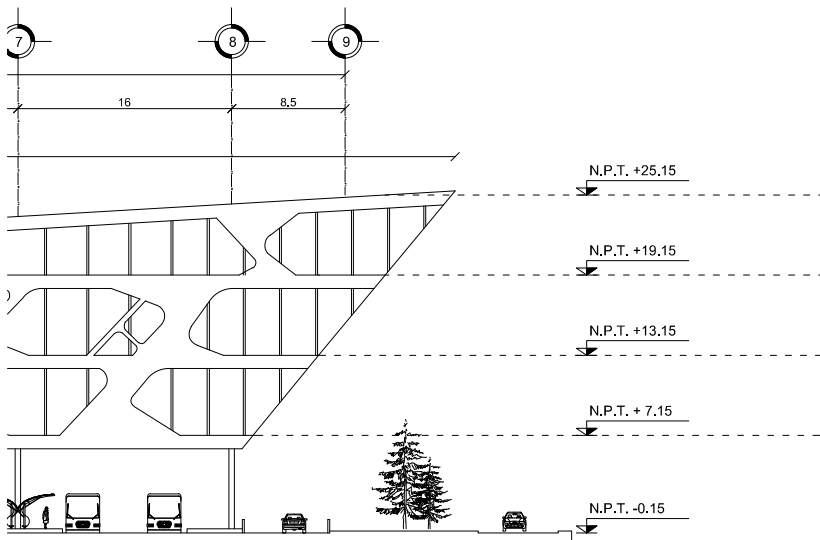
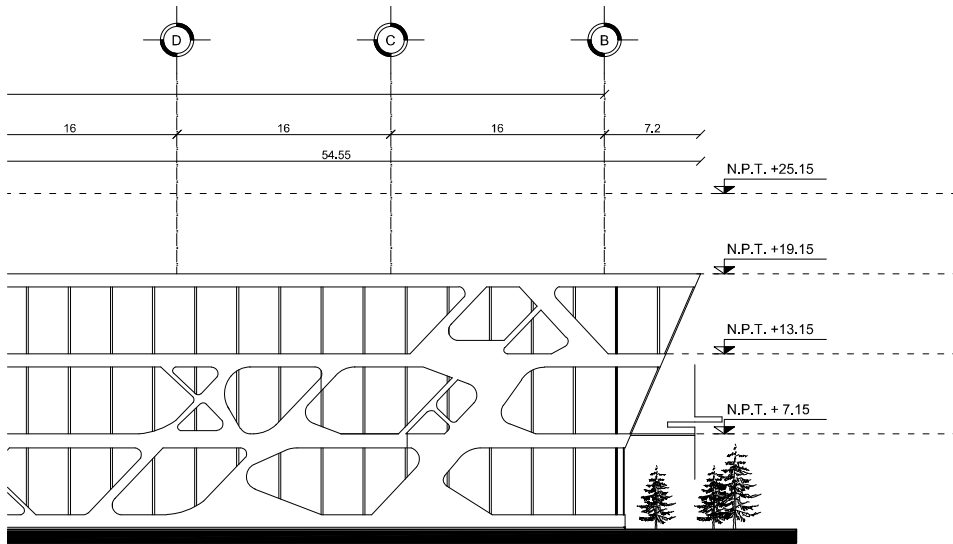




FACHADA NORTE (CALZADA ACOXPA)
 ESC: 1:250



FACHADA PONIENTE (CALZADA DE TALPAN)
 ESC: 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:

SÍMBOLOGÍA Y NOTAS

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

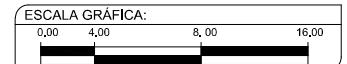
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
PEND. PENDIENTE

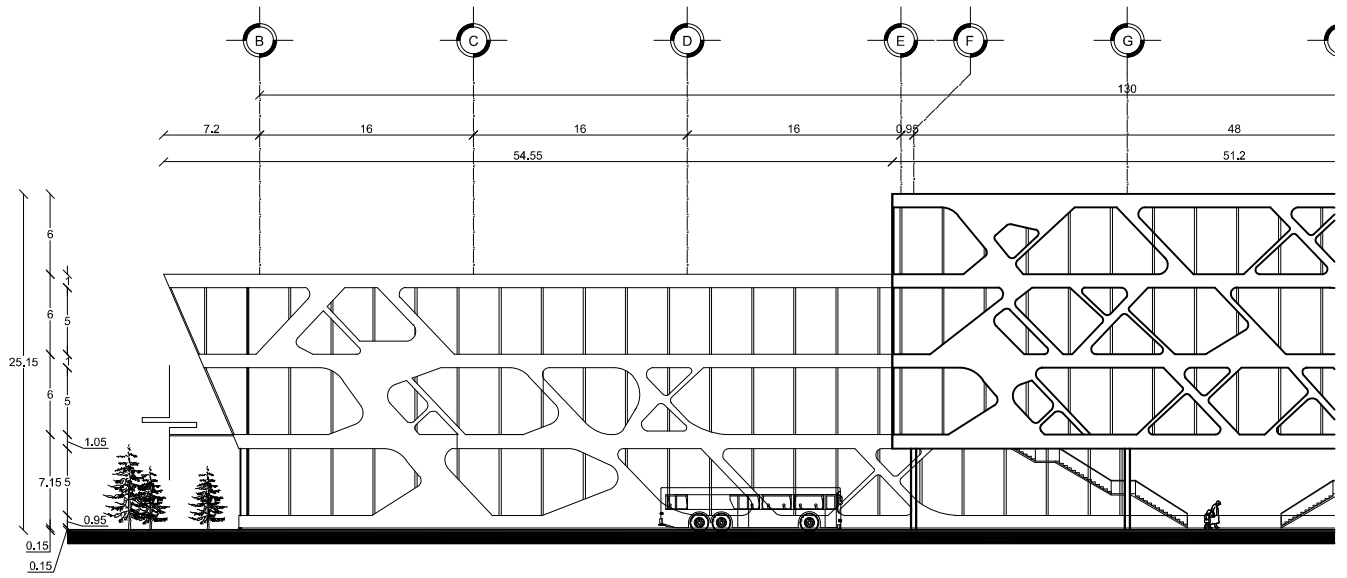
N.P.T. NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA
 N.P.T. INDICA NIVEL EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA PENDIENTE
 CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 INDICA PROYECCIÓN

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

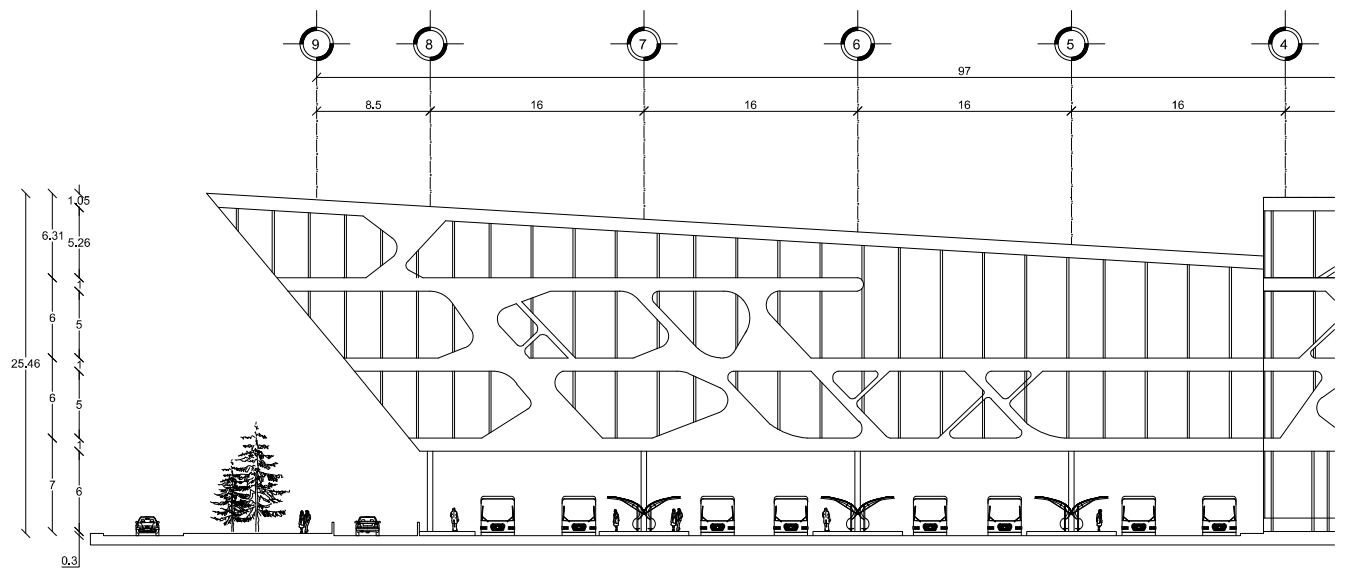
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: A-11	TIPO DE PLANO: ARQUITECTÓNICO
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/01/2018

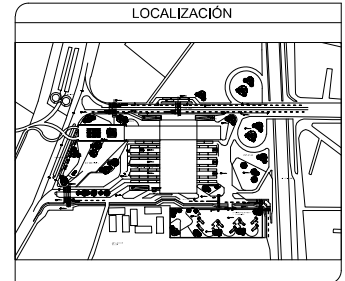
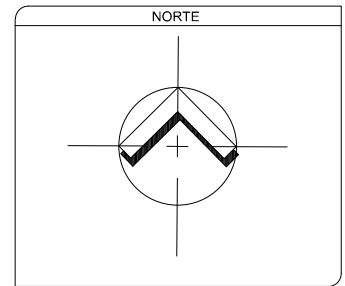
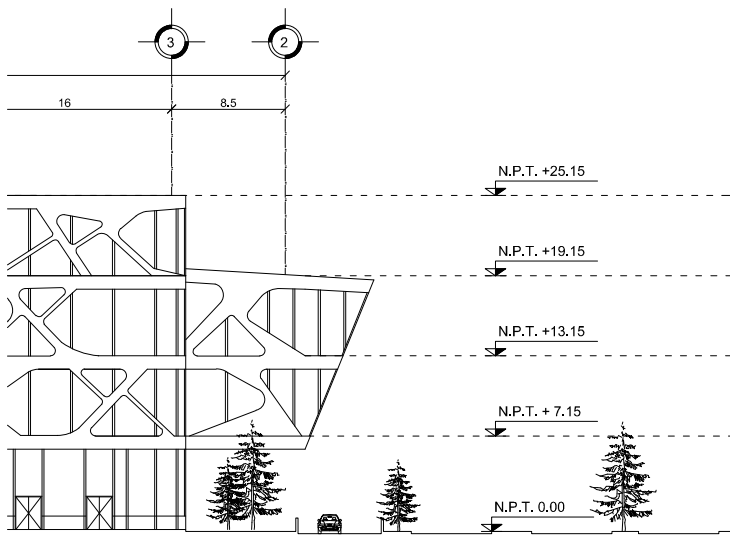
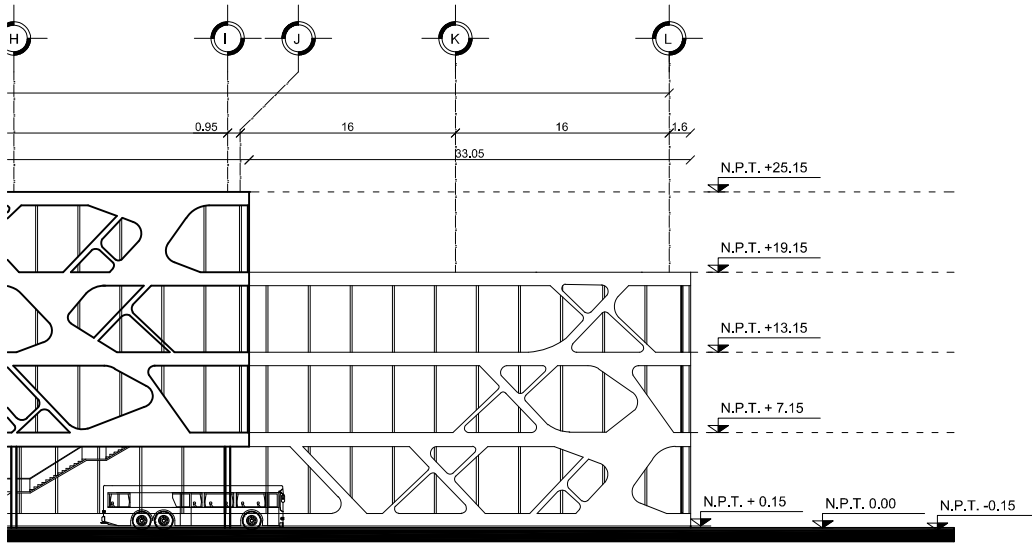




FACHADA SUR (AV. ACOXPA)
 ESC: 1:250



FACHADA ORIENTE (VIADUCTO TLALPAN)
 ESC: 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. RECTIFICAR MEDIDAS EN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

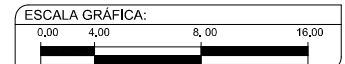
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 PEND. PENDIENTE

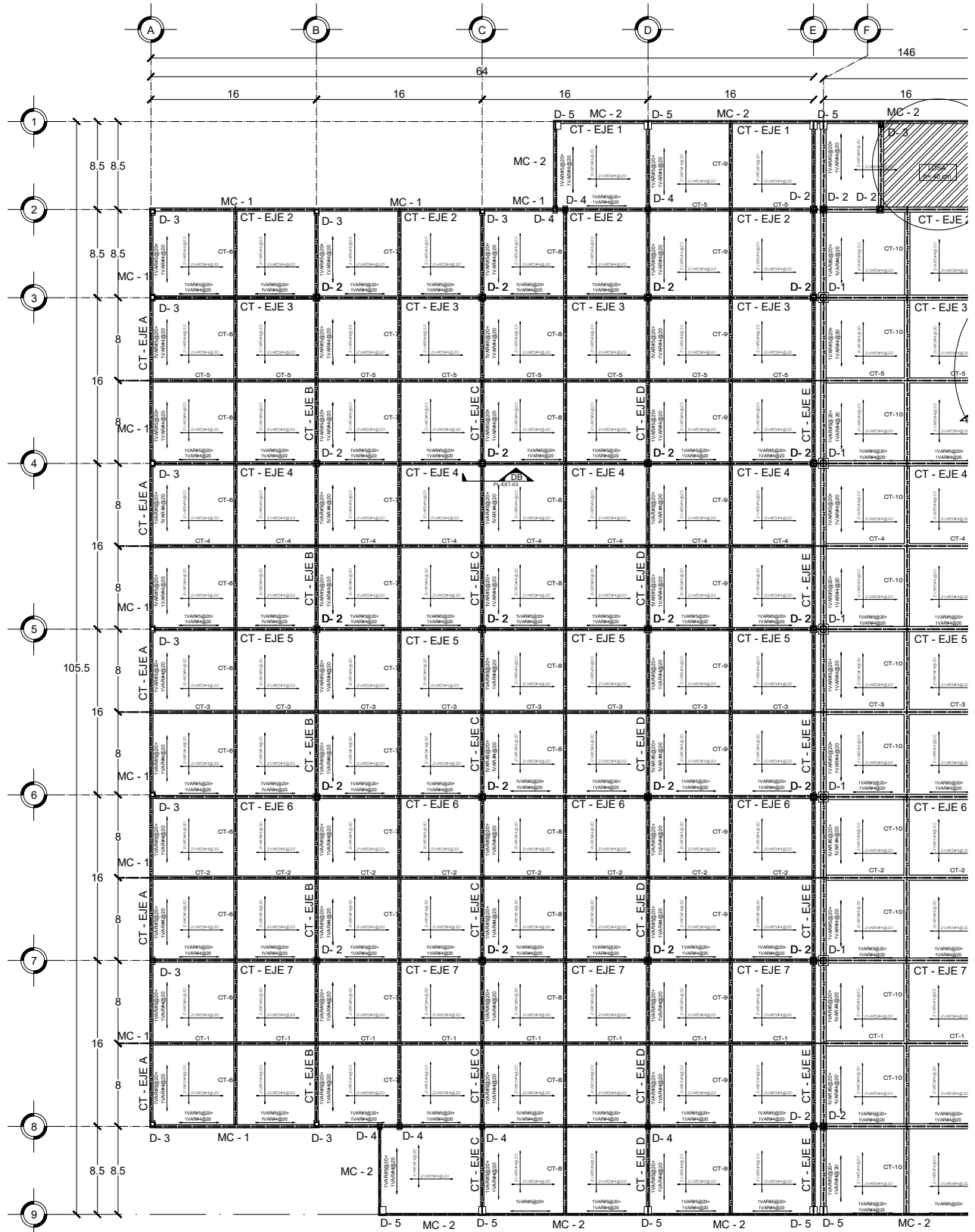
N.P.T. NIVEL INDICA NIVEL EN PLANTA
N.P.T. INDICA NIVEL EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA PENDIENTE
 CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 INDICA PROYECCIÓN

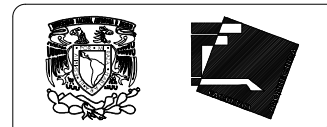
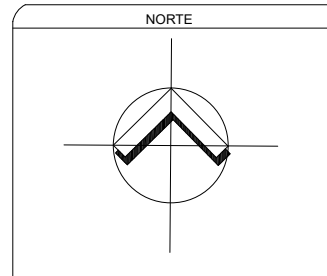
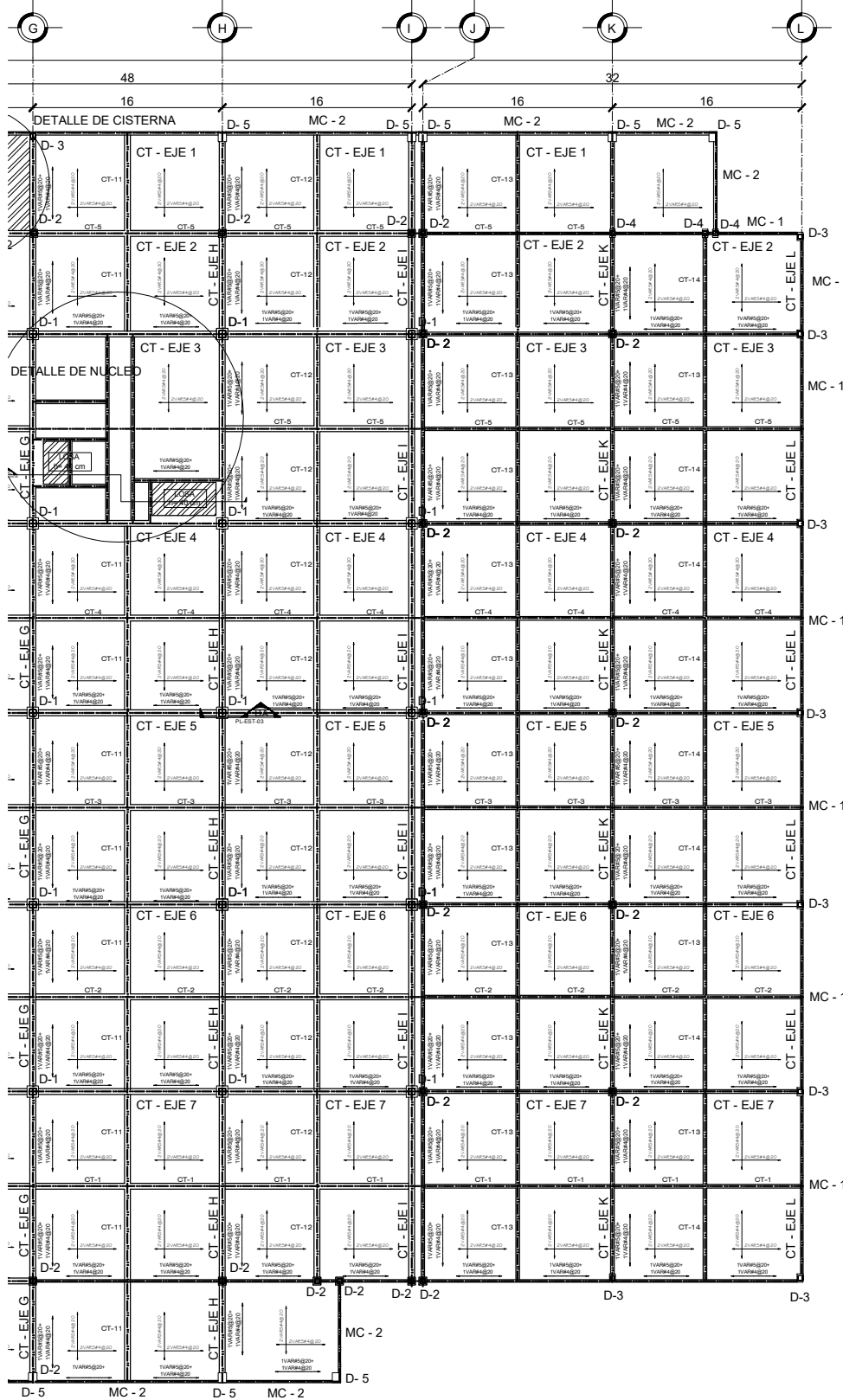
PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: A-12	TIPO DE PLANO: ARQUITECTÓNICO
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/01/2018







SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratabe	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅#@ cm

SIMBOLOGÍA

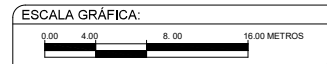
Contratabe	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	■
Bulbo	■
Armado de losa	∅#@
Columna de acero	I

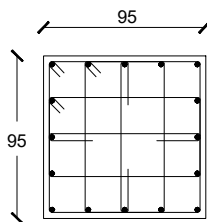
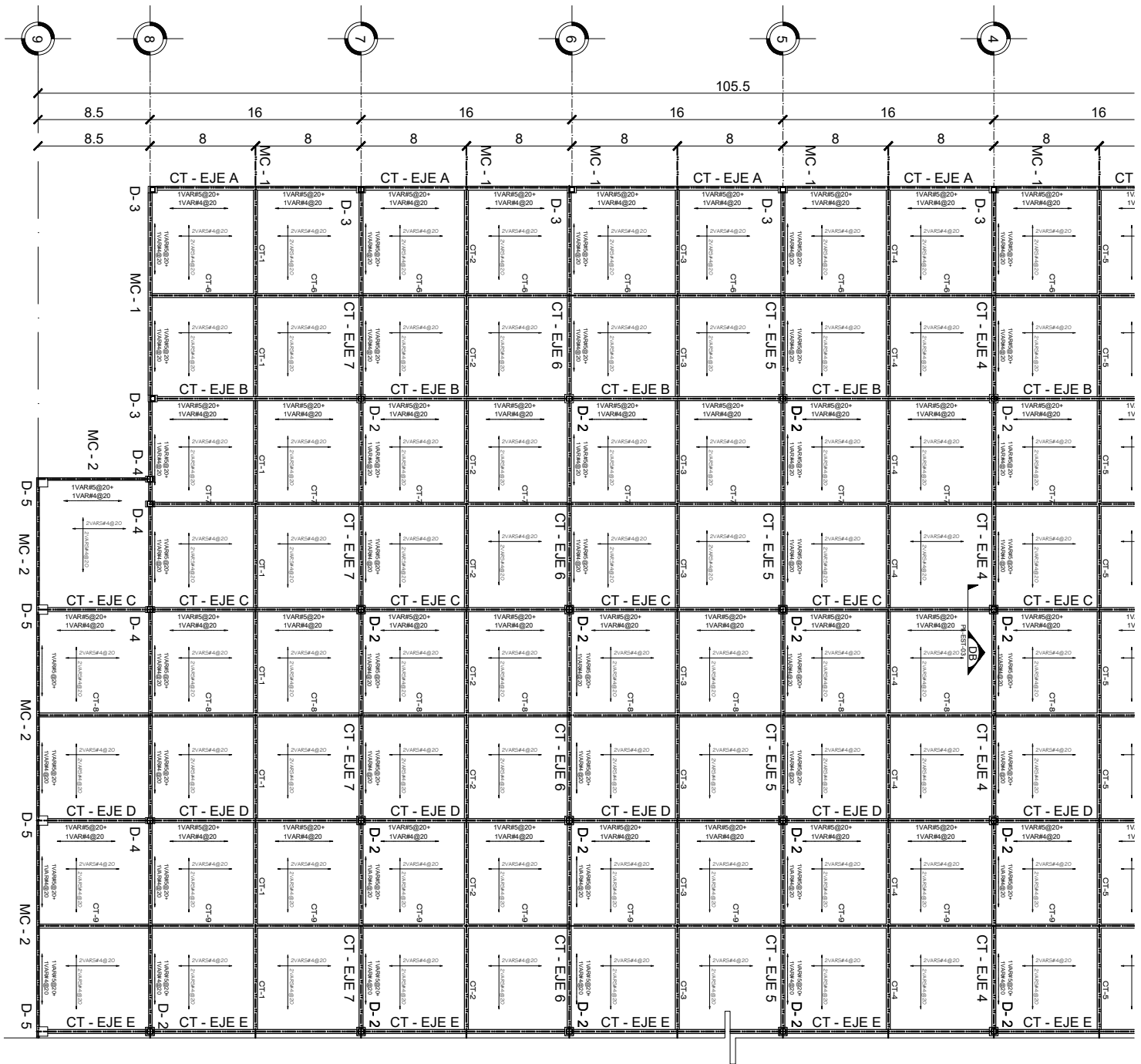
- NOTAS**
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Anotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo.
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250$ kg/cm². Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y=2530$ kg/cm²
 - #3, $f_y=4200$ kg/cm²
 - #4, $f_y=4200$ kg/cm²
 - #5, $f_y=4200$ kg/cm²
 - #6, $f_y=4200$ kg/cm²
 - Malla electrosoldada $f_y=6000$ kg/cm²
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - | | |
|---|-------------------------|
| ∅ | : Espesor de soldadura. |
| ▽ | : De un solo lado. |
| ○ | : Todo alrededor. |
| ⋈ | : Soldadura de campo. |
| ⋈ | : Soldadura de bisel. |
| ∠ | : Ingulo |

PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: E-1A	CONTENIDO	
	CIMENTACIÓN	
ESCALA: 1:250	FECHA: AGO/2018	

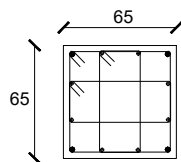




(●) 16VAR#8
 3E#3@25
 2G#3@25

DADO D1

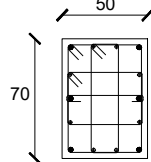
COTAS EN cm.
 ESC: 1 : 10



(●) 4VAR#8
 8VAR#6
 3E#3@25

DADO D2

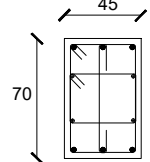
COTAS EN cm.
 ESC: 1 : 10



(●) 8VAR#8
 8VAR#6
 3E#3@25
 2G#3@25

DADO D3

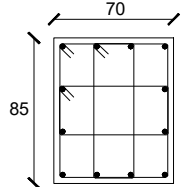
COTAS EN cm.
 ESC: 1 : 10



(●) 6VAR#8
 4VAR#6
 2E#3@25
 1G#3@25

DADO D4

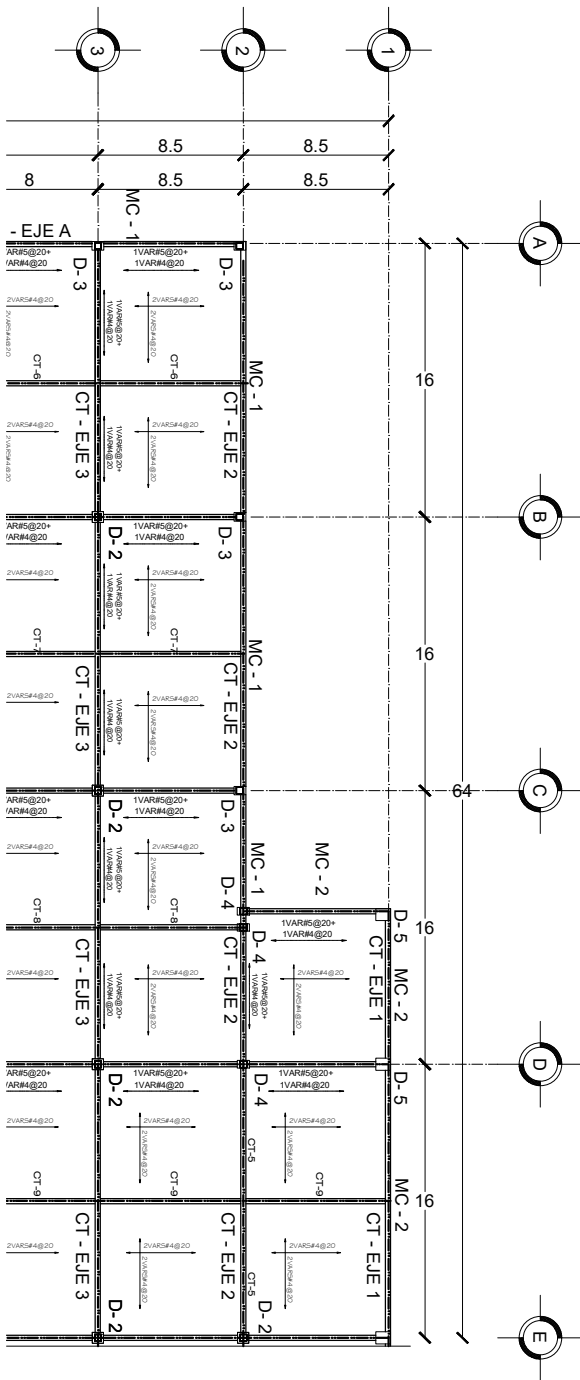
COTAS EN cm.
 ESC: 1 : 10



(●) 12VAR#8
 3E#3@25

DADO D5

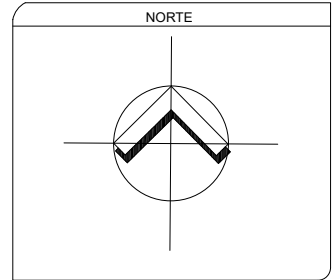
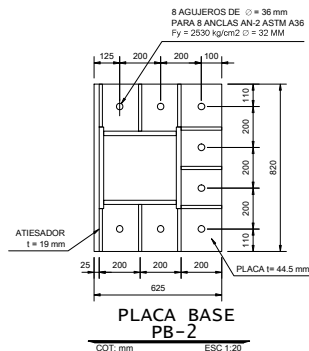
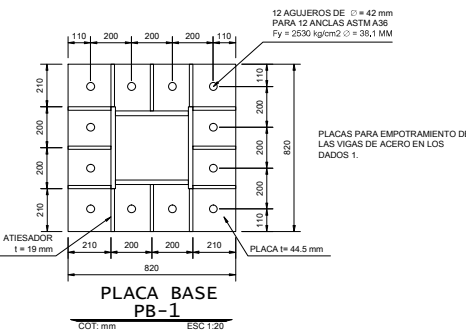
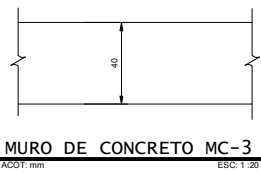
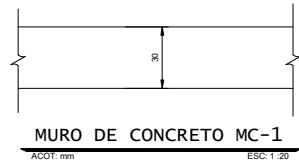
COTAS EN cm.
 ESC: 1 : 10



NOTAS GENERALES DE ACERO:

- 1.- ACOTACIONES EN MILIMETROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
- 2.- NIVELES EN METROS.
- 3.- LOS PLANOS ESTRUCTURALES SERVIRÁN DE BASE PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE.
- 4.- ANTES DE MONTAR LA ESTRUCTURA SE DEBERÁN VERIFICAR LOS NIVELES, POSICIONES Y UBICACIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
- 5.- SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL "AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION" (AISC) Y DEL "AMERICAN WELDING SOCIETY" (AWS).
- 6.- PARA LAS CONEXIONES SE UTILIZARÁ ELECTRODO E-70XX, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE SOLDADURA E-60XX.
- 7.- TIPOS DE ACERO Y ESFUERZO DE FLUENCIA:

COLUMNAS	—	ASTM-A572	Fy=3515 kg/cm ²
VIGAS	—	ASTM-A572	Fy=3515 kg/cm ²
PLACAS (BASE, DE CONEXIÓN, ETC)	—	ASTM-A36	Fy=2530 kg/cm ²
ANCLAS	—	ASTM-A572	Fy=3515 kg/cm ²
- 8.- TODOS LOS TORNILLOS SERÁN A-325, CON LA ROSCA FUERA DEL PLANO DE CORTE.
- 9.- LOS PERFILES SE SELECCIONARON DE ACUERDO CON EL CATÁLOGO DEL MANUAL DE CONSTRUCCIÓN EN ACERO DEL INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCIÓN EN ACERO (IMCA) Y DEL MANUAL DE PROPIEDADES (HSS).
- 10.- PARA LAS CONEXIONES SOLDADAS SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA A.W.S. (AMERICAN WELDING SOCIETY).
- 11.- TODAS LAS PIEZAS SE DEBERÁN CUBRIR EN TALLER CON PINTURA ANTI-CORROSIVA EXCEPTO EN LAS PARTES DONDE SE APLIQUE SOLDADURA DE CAMPO. EN ESTAS ZONAS LA PINTURA SE COLOCARÁ DESPUES DE HABER COLOCADO LA SOLDADURA.
- 12.- SE DEBERÁN OBTENER LOS NIVELES DE LOS PLANOS DE TRAZO CORRESPONDIENTES.
- 13.- LAS SOLDADURAS SE DEBERÁN HACER EN TALLER, EXCEPTO EN LAS CUALES SE INDIQUE SOLDADURA DE CAMPO.
- 14.- EN CASO DE NO EXISTIR EN EL MERCADO PERFILES IR SELECCIONADOS DEL MANUAL I.M.C.A. O DEL MANUAL DE PERFILES H.S.S., ESTOS PODRÁN SUSTITUIRSE POR PERFILES FORMADOS POR TRES PLACAS, RECURRIENDO A ESPECIFICACIONES DE PLACAS COMERCIALES, PERO GARANTIZANDO LAS PROPIEDADES MECÁNICAS SEÑALADAS EN EL MANUAL DE REFERENCIA.
- 15.- TODAS LAS CONEXIONES DE PENETRACIÓN COMPLETA SE DEBERÁN REALIZAR DE ACUERDO CON UNA SOLDADURA CALIFICADA POR EL A.W.S.



SEMINARIO DE TITULACIÓN
PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratrab	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅#@ cm

SIMBOLOGÍA

Contratrab	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	∅#@
Columna de acero	I

- NOTAS**
- 1.- Cotas rigen sobre dibujo.
 - 2.- Acotaciones en m. y niveles en m.
 - 3.- Verificar las cotas en campo
 - 4.- Resistencia del concreto en elementos estructurales f_c=250 kg/cm². Concreto clase 1.
 - 5.- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm.
 - 6.- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - 7.- Acero de refuerzo:
 #2, f_y = 2530 kg/cm²
 #3, f_y = 4200 kg/cm²
 #4, f_y = 4200 kg/cm²
 #5, f_y = 4200 kg/cm²
 #6, f_y = 4200 kg/cm²
 - 8.- Malla electrosoldada f_y = 6000 kg/cm²
 - 9.- Traspases en el acero de refuerzo ∅22
 - 10.- Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - 11.- Calibre de la lámina de losacero = 22
 - 12.- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - 13.- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - 14.- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - 15.-

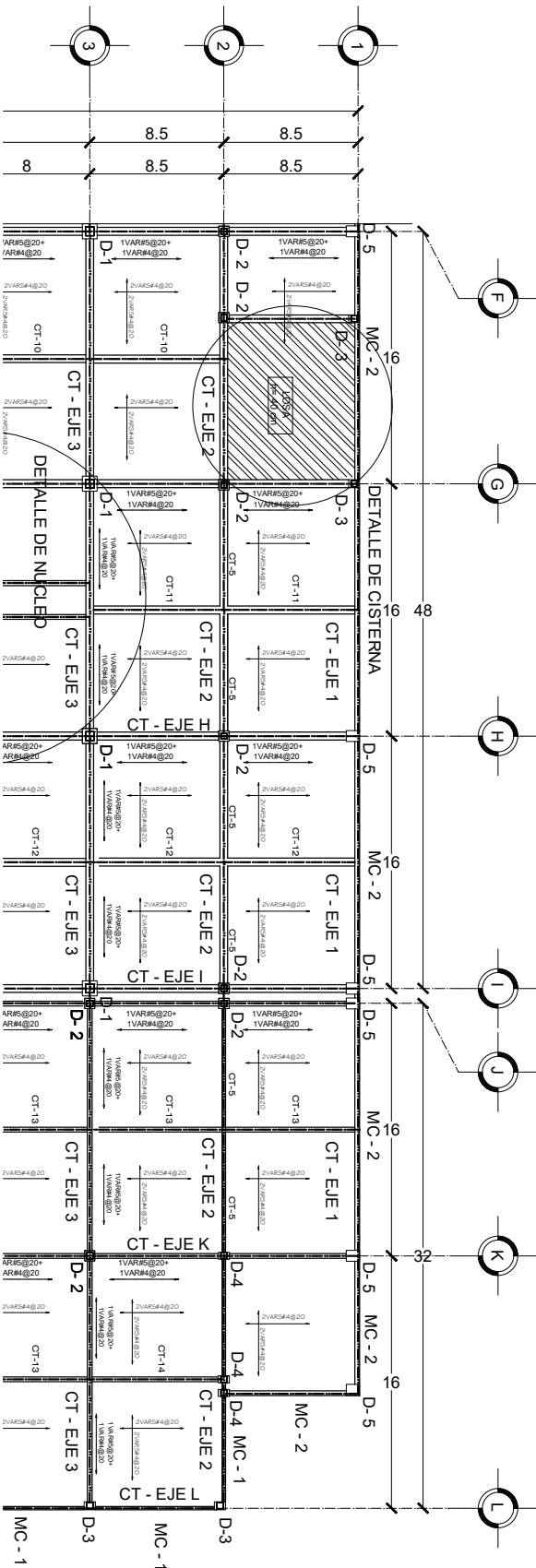
e	: Espesor de soldadura.
∇	: De un solo lado.
○	: Todo alrededor.
⋈	: Soldadura de campo.
⋈	: Soldadura de bisel.
45°	: Ingulo.
- #3 ∅ #4 ● #5 ● #6

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: E-1B	CONTENIDO	
	CIMENTACIÓN	
ESCALA: 1:200	FECHA: AGO/2018	

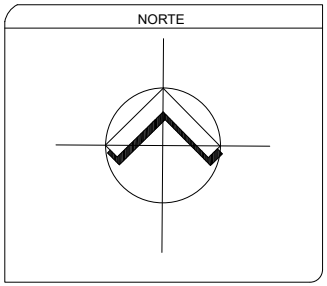
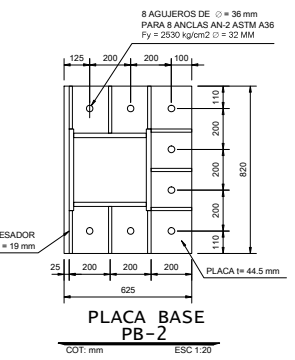
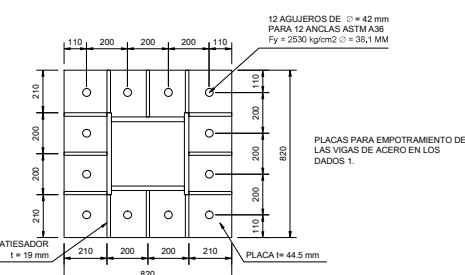
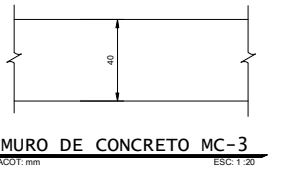
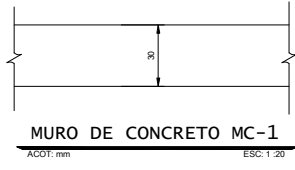




NOTAS GENERALES DE ACERO:

- ACOTACIONES EN MILIMETROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
- NIVELES EN METROS.
- LOS PLANOS ESTRUCTURALES SERVIRÁN DE BASE PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE.
- ANTES DE MONTAR LA ESTRUCTURA SE DEBERÁN VERIFICAR LOS NIVELES, POSICIONES Y UBICACIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
- SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL "AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION" (AISC) Y DEL "AMERICAN WELDING SOCIETY" (AWS).
- PARA LAS CONEXIONES SE UTILIZARÁ ELECTRODO E-70XX, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE SOLDADURA E-60XX.
- TIPOS DE ACERO Y ESFUERZO DE FLUENCIA:

COLUMNAS	—	ASTM-A572	Fy=3515 kg/cm ²
VIGAS	—	ASTM-A572	Fy=3515 kg/cm ²
PLACAS (BASE, DE CONEXIÓN, ETC)	—	ASTM-A36	Fy=2530 kg/cm ²
ANCLAS	—	ASTM-A572	Fy=3515 kg/cm ²
- TODOS LOS TORNILLOS SERÁN A-325, CON LA ROSCA FUERA DEL PLANO DE CORTE.
- LOS PERFILES SE SELECCIONARON DE ACUERDO CON EL CATALOGO DEL MANUAL DE CONSTRUCCION EN ACERO DEL INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCION EN ACERO (IMCA) Y DEL MANUAL DE PROPIEDADES (HSS).
- PARA LAS CONEXIONES SOLDADAS SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA A.W.S. (AMERICAN WELDING SOCIETY).
- TODAS LAS PIEZAS SE DEBERÁN CUBRIR EN TALLER CON PINTURA ANTI-CORROSIVA EXCEPTO EN LAS PARTES DONDE SE APLIQUE SOLDADURA DE CAMPO. EN ESTAS ZONAS LA PINTURA SE COLOCARÁ DESPUES DE HABER COLOCADO LA SOLDADURA.
- SE DEBERÁN OBTENER LOS NIVELES DE LOS PLANOS DE TRAZO CORRESPONDIENTES.
- LAS SOLDADURAS SE DEBERÁN HACER EN TALLER, EXCEPTO EN LAS CUALES SE INDIQUE SOLDADURA DE CAMPO.
- EN CASO DE NO EXISTIR EN EL MERCADO PERFILES IR SELECCIONADOS DEL MANUAL I.M.C.A. O DEL MANUAL DE PERFILES H.S.S., ESTOS PODRÁN SUSTITUIRSE POR PERFILES FORMADOS POR TRES PLACAS, RECURRIENDO A ESPECIFICACIONES DE PLACAS COMERCIALES, PERO GARANTIZANDO LAS PROPIEDADES MECANICAS SEÑALADAS EN EL MANUAL DE REFERENCIA.
- TODAS LAS CONEXIONES DE PENETRACION COMPLETA SE DEBERÁN REALIZAR DE ACUERDO CON UNA SOLDADURA CALIFICADA POR EL A.W.S.



SEMESTRO DE TITULACION
PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
ASESORIA:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratrab	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅#@ cm

SIMBOLOGÍA

Contratrab	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	—
Columna de acero	I

NOTAS

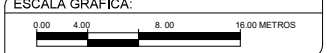
- Colas rigen sobre dibujo.
- Acotaciones en m. y niveles en m.
- Verificar las colas en campo.
- Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250$ kg/cm². Concreto clase 1.
- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
- Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y=2530$ kg/cm²
 - #3, $f_y=4200$ kg/cm²
 - #4, $f_y=4200$ kg/cm²
 - #5, $f_y=4200$ kg/cm²
 - #6, $f_y=4200$ kg/cm²
- Malla electrosoldada $f_y=6000$ kg/cm²
- Traslapos en el acero de refuerzo 40Ø
- Contraflechas en traves y losas= 3cm.
- Calibre de la lámina de los acero = 22
- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
-

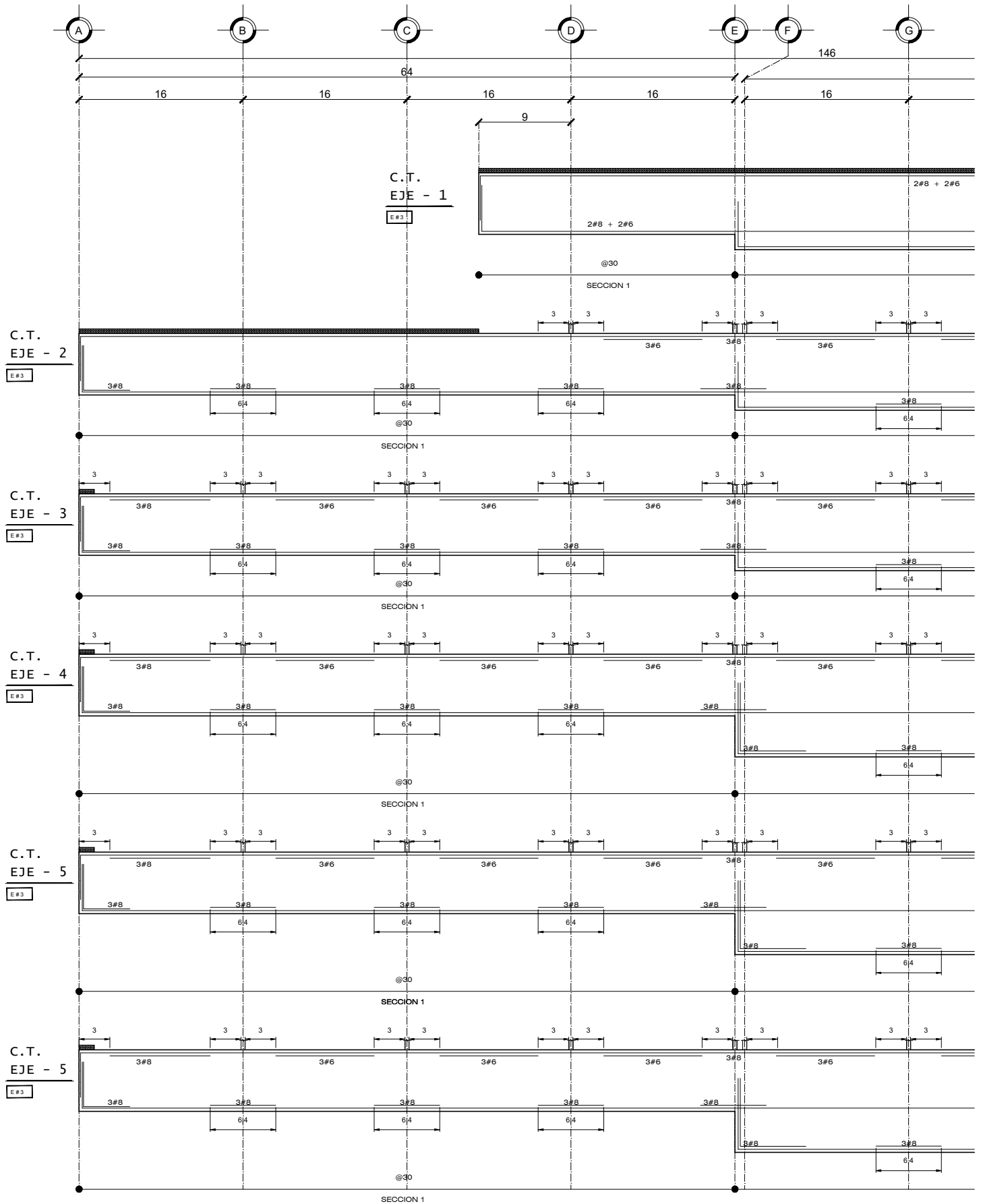


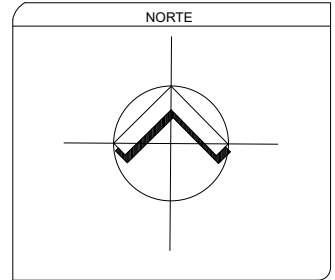
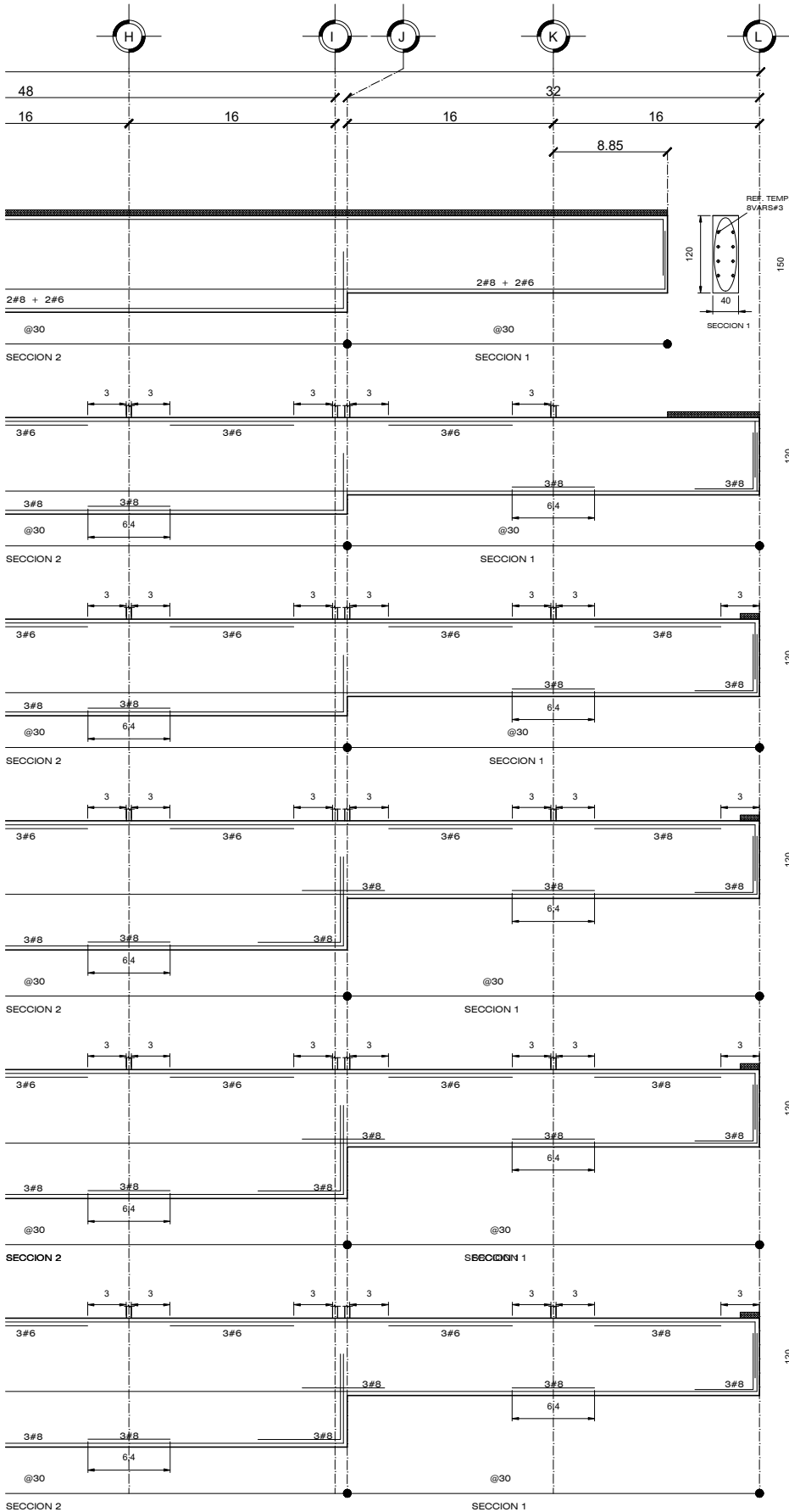
PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACION:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: E-1C	CONTENIDO	
	CIMENTACION	
ESCALA: 1:200	FECHA: AGO/2018	







SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratrab	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅# @ cm

SIMBOLOGÍA

Contratrab	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	∅# @ cm
Columna de acero	I

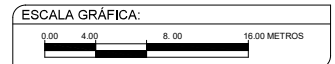
- NOTAS**
- 1.- Cotas rigen sobre dibujo.
 - 2.- Aciotaciones en m. y niveles en m.
 - 3.- Verificar las cotas en campo
 - 4.- Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - 5.- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - 6.- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - 7.- Acero de refuerzo:
 #2, $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$
 #3, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 #4, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 #5, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 #8, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - 8.- Malla electrosoldada $f_y=6000 \text{ kg/cm}^2$
 - 9.- Traslapes en el acero de refuerzo 40∅
 - 10.- Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - 11.- Calibre de la lámina de losacero = 22
 - 12.- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - 13.- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - 14.- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - 15.-

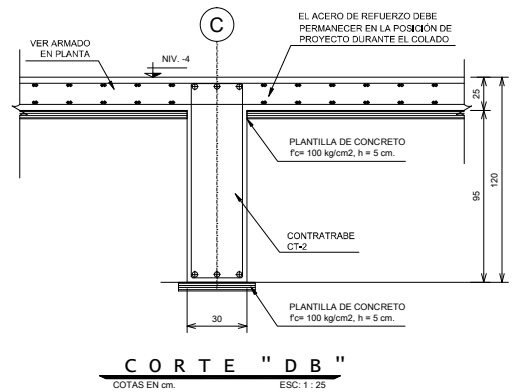
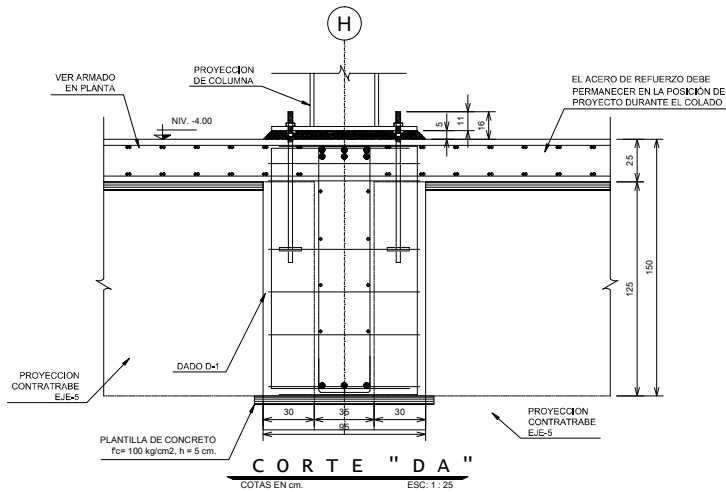
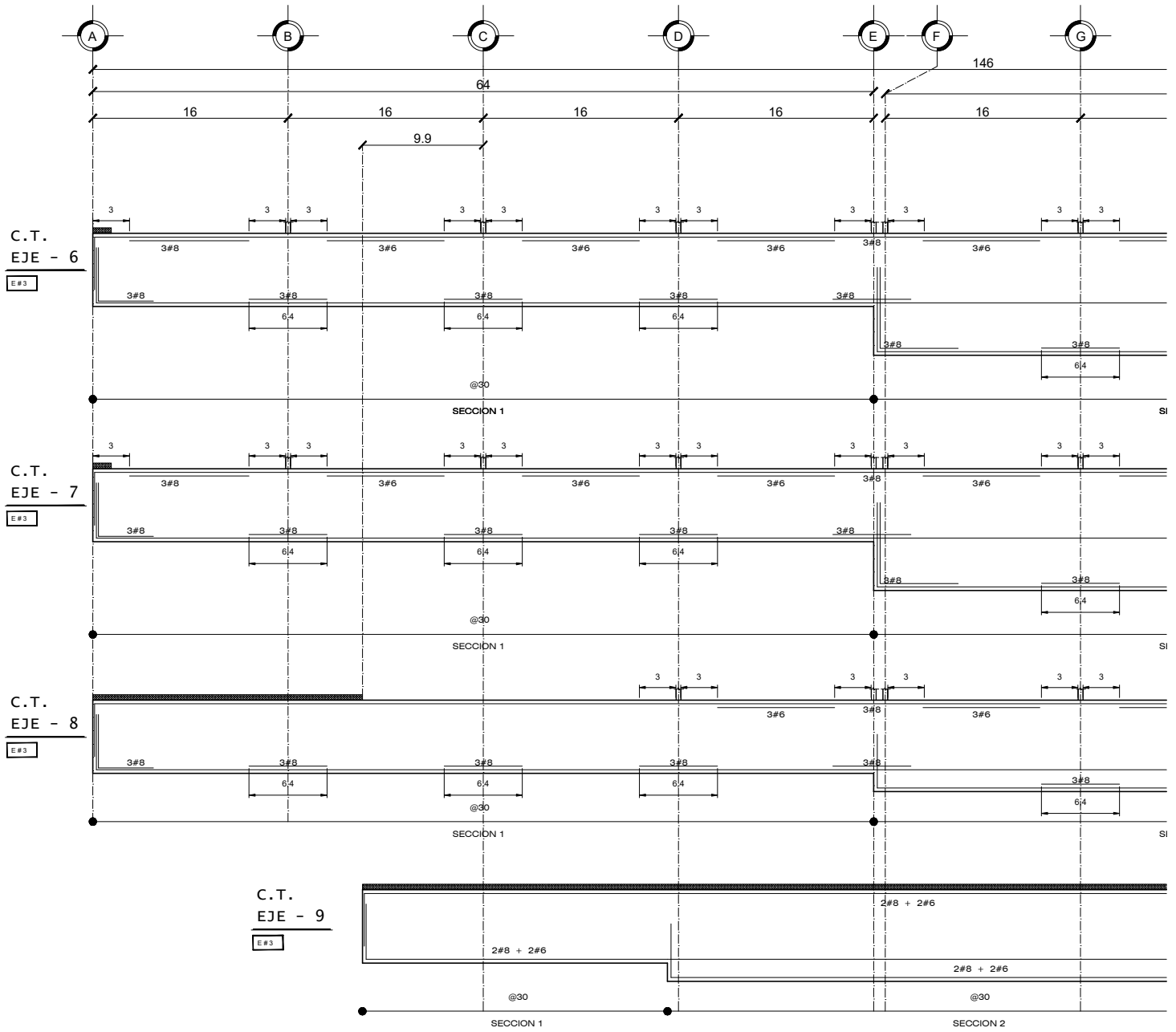
e	: Espesor de soldadura.
▽	: De un solo lado.
○	: Todo alrededor.
△	: Soldadura de campo.
∧	: Soldadura de bisel.
45°	: Ingulo
- #3 ∅ #4 ● #5 ● #6

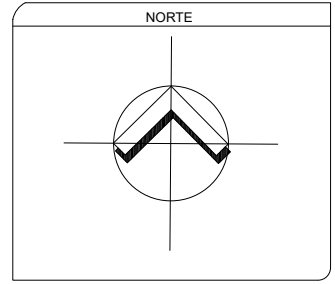
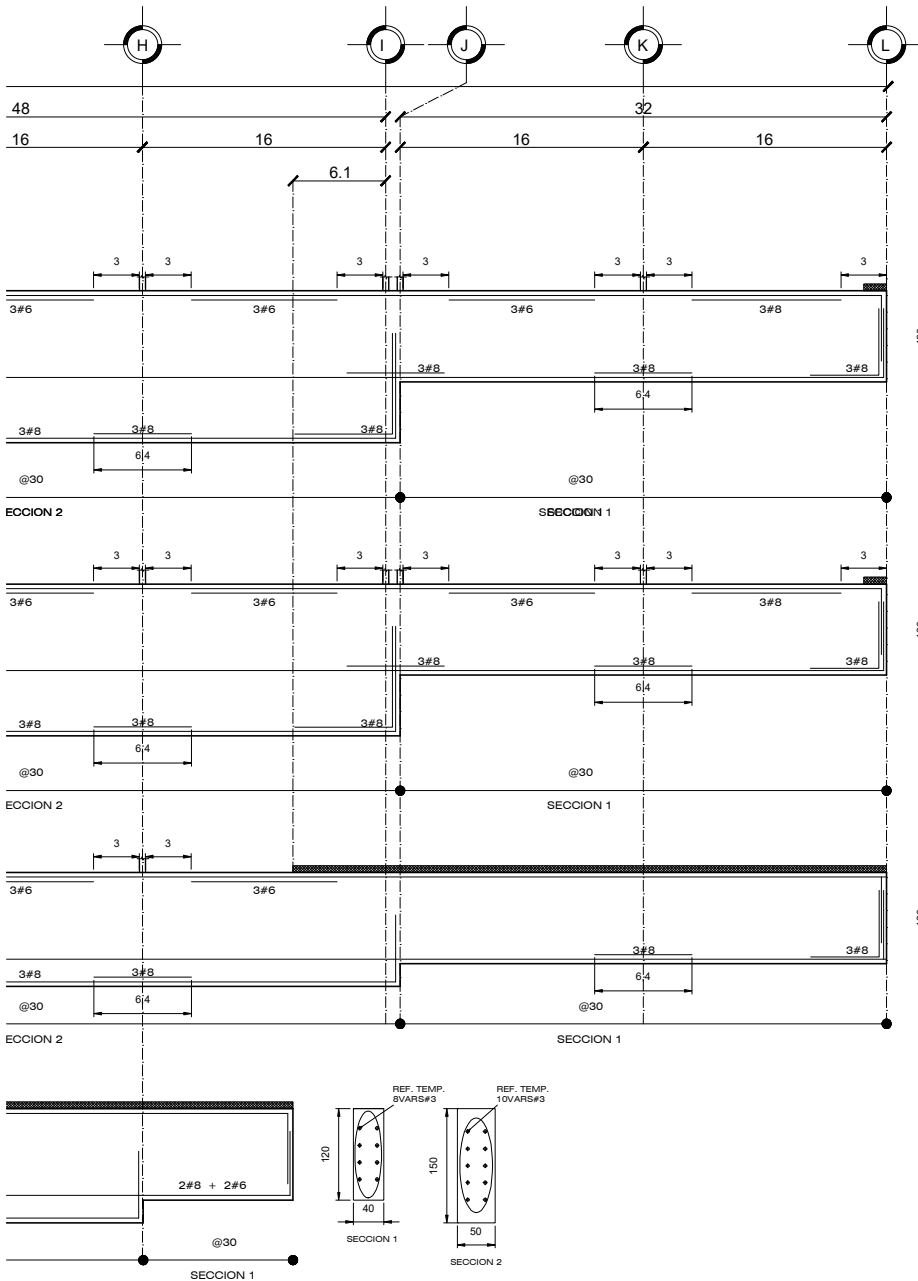
PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:	CONTENIDO
E-02	CIMENTACIÓN
	ESCALA: 1:200
	FECHA: AGO/2018







SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

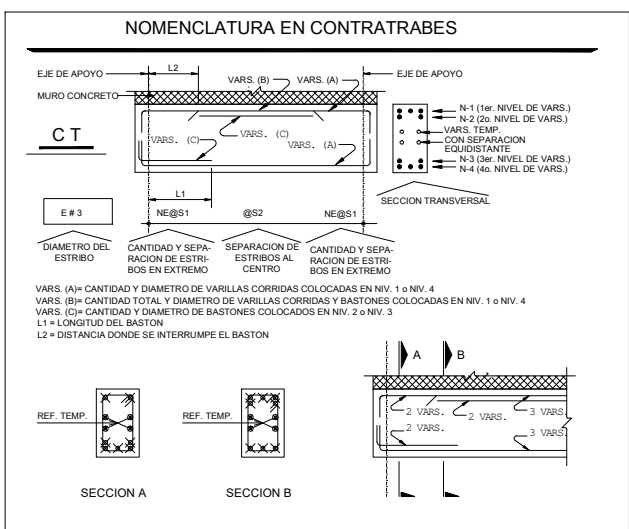
NOMENCLATURA

Contratrab	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	@# cm

SIMBOLOGÍA

Contratrab	_____
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	⊞
Columna de acero	⌈

- NOTAS**
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Aciaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Malla electrosoldada $f_y = 6000 \text{ kg/cm}^2$
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - - e : Espesor de soldadura.
 - ◻ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - ⌈ : Soldadura de campo.
 - ⌈ : Soldadura de bisel.
 - 45° : Inguilo
- #3 ◻ #4 ● #5 ● #6



PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

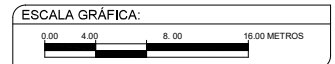
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

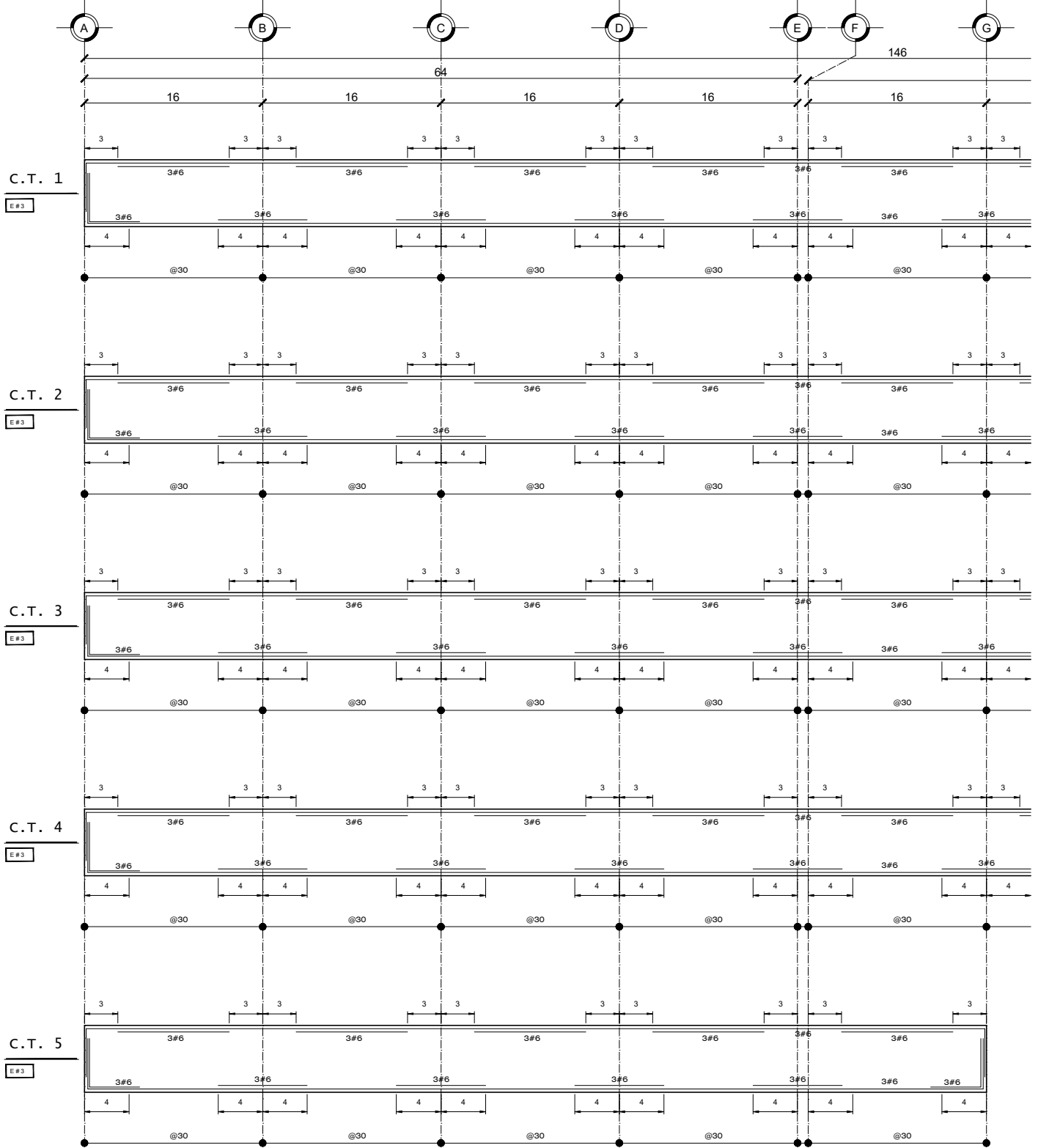
CLAVE: **CONTENIDO**

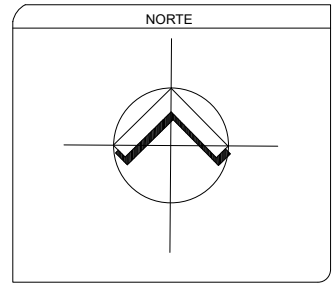
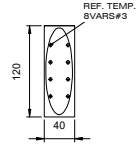
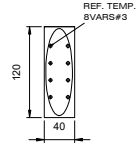
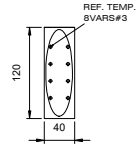
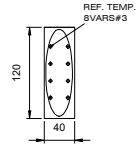
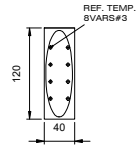
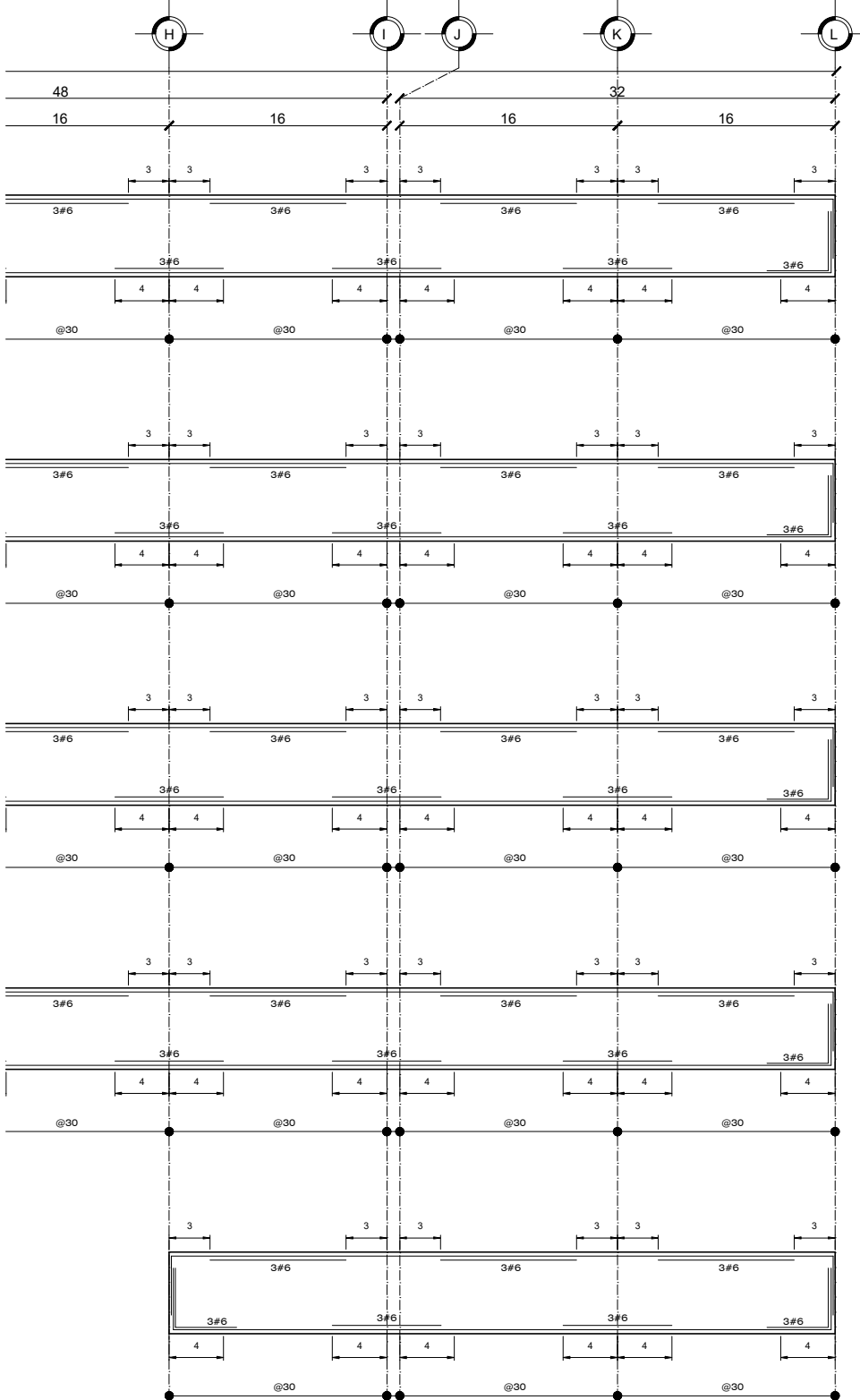
E-03 **CIMENTACIÓN**

ESCALA: **FECHA:**

1:200 AGO/2018







SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

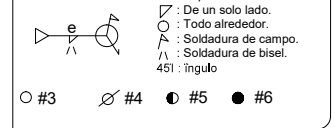
NOMENCLATURA

Contratrase	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	Ø# @ cm

SIMBOLOGÍA

Contratrase	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	○
Columna de acero	I

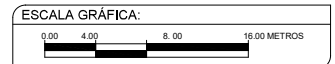
- NOTAS**
- 1.- Cotas rigen sobre dibujo.
 - 2.- Acoñaciones en m. y niveles en m.
 - 3.- Verificar las cotas en campo
 - 4.- Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - 5.- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - 6.- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - 7.- Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y= 2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - 8.- Malla electrosoldada $f_y= 6000 \text{ kg/cm}^2$
 - 9.- Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - 10.- Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - 11.- Calibre de la lámina de losacero = 22
 - 12.- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - 13.- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - 14.- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - 15.-
 - e : Espesor de soldadura.
 - ◻ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - △ : Soldadura de campo.
 - ∧ : Soldadura de bisel.
 - 45° : Ingulo

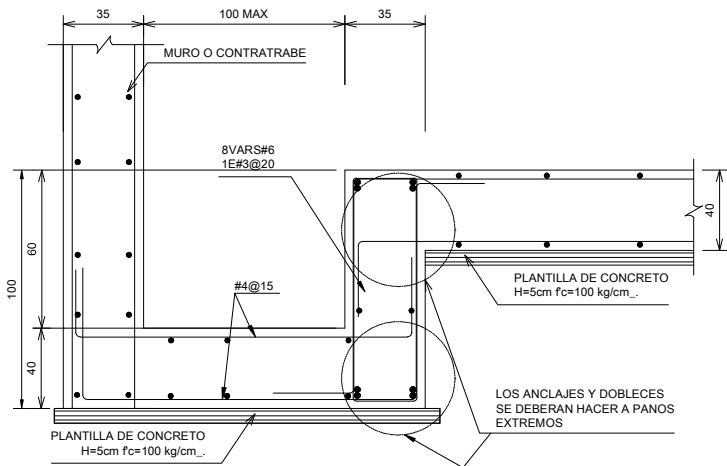
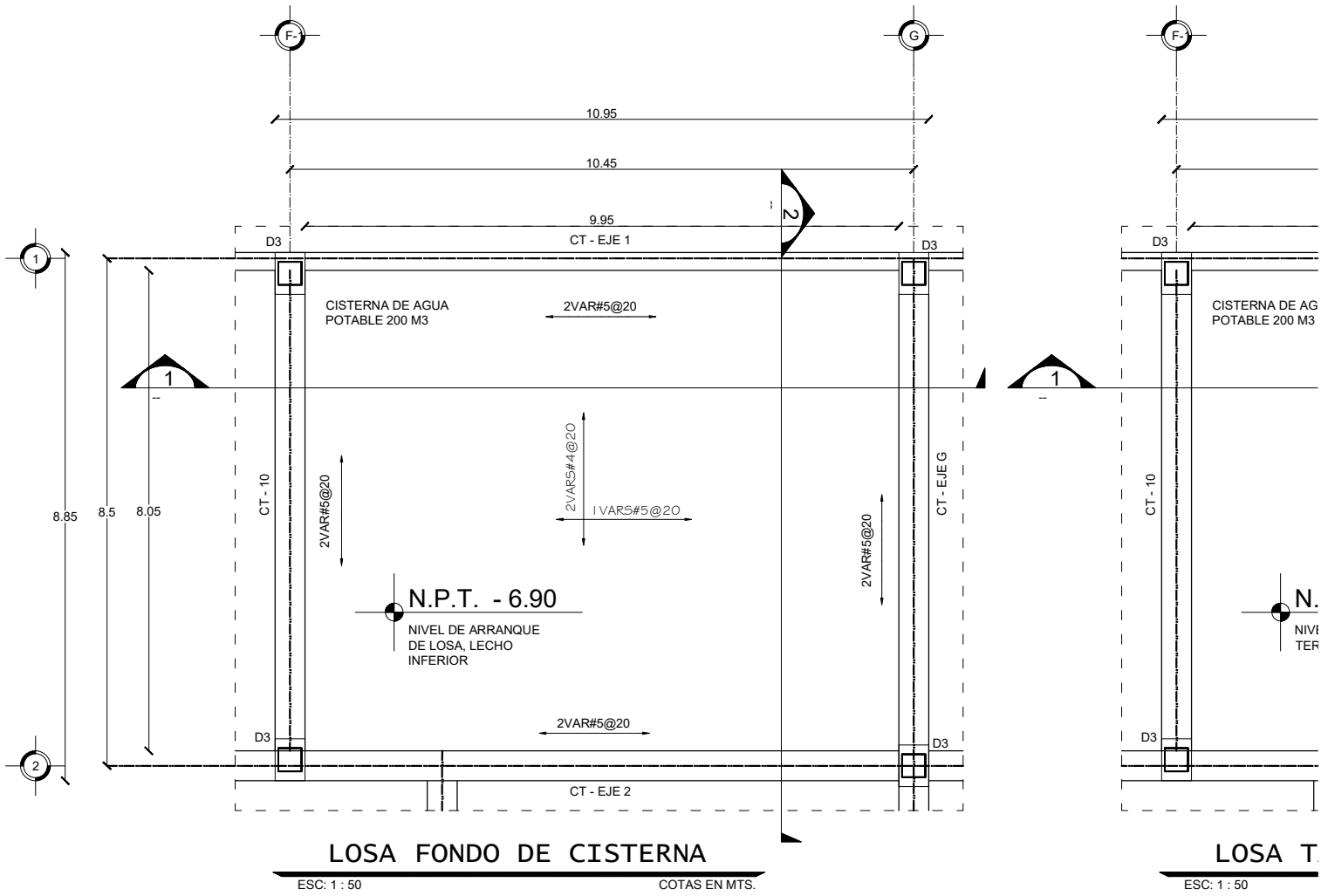


PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

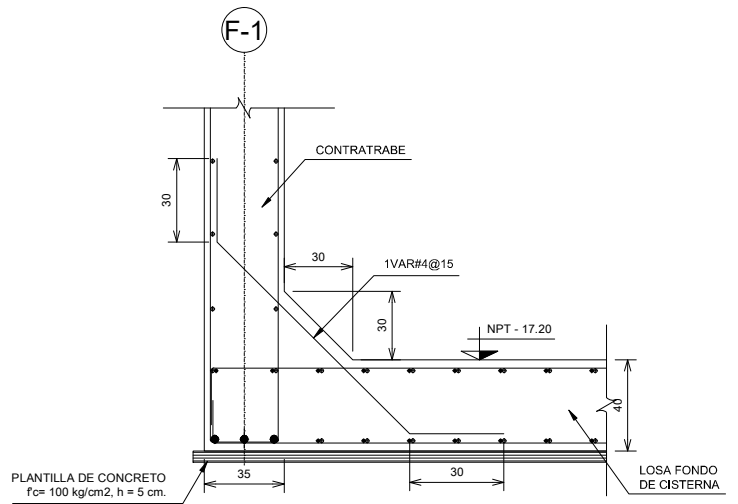
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

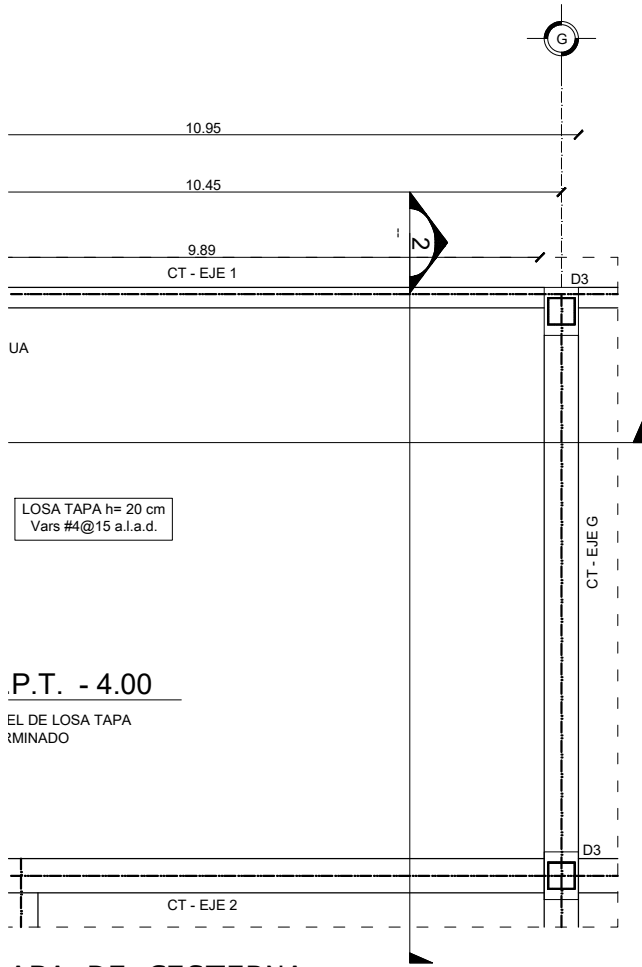
CLAVE:	CONTENIDO
E-04	CIMENTACIÓN
ESCALA:	FECHA:
1:200	AGO/2018





VERIFICAR UBICACION EN PLANO DE INSTALACIONES HIDRAULICAS





APA DE CISTERNA
COTAS EN MTS.

LOSA TAPA h= 20 cm
Vars #4@15 a.l.a.d.

P.T. - 4.00

EL DE LOSA TAPA
MINADO

DATOS DE CISTERNA :

ESPORES LOSAS Y MUROS
LOSA FONDO _____ 40 cm
MURO _____ 30 Y 50 cm
LOSA TAPA _____ 20 cm

RECUBRIMIENTOS LIBRES:
LOSA FONDO (AMBOS LECHOS) _____ 3.0 cm
MUROS o CTs. (AMBAS CARAS) _____ 3.0 cm

MATERIALES:
CONCRETO _____ $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$
ACERO _____ $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
VARS. #4 (1/2")

NOTAS:

1.-ES MUY IMPORTANTE GARANTIZAR QUE DURANTE EL COLADO EL ACERO DE REFUERZO PERMANEZCA EN LA POSICION DE PROYECTO. PARA ELLO SE RECOMIENDA EL USO DE SILLETAS Y VARILLAS SECUNDARIAS DE AMARRE.

2.-SE DEBERA COLAR CON UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL.

3.-SE COLARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO CON $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$

4.-ES MUY IMPORTANTE QUE LOS ANCLAJES SE HAGAN A PANOS EXTREMOS DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES GENERALES.

5.-ACERO DE REFUERZO EN LOSAS:

□ PARA EL LECHO SUPERIOR: EL ACERO DEL CLARO CORTO SE DEBERA COLOCAR POR ENCIMA DEL CORRESPONDIENTE AL CLARO LARGO.

□ PARA EL LECHO INFERIOR: EL ACERO DEL CLARO CORTO SE DEBERA COLOCAR POR DEBAJO DEL CORRESPONDIENTE AL CLARO LARGO.

6.-ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO SE DEBERA CONSULTAR EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS Y SEGUIR SUS RECOMENDACIONES.

7.-LA CANTIDAD, DIMENSIONES Y UBICACION DE CARCAMOS SE VERIFICARA CON LO QUE INDIQUE EL PROYECTO HIDRAULICO.

8.-SE DEBERA COLAR LA LOSA FONDO EN UNA SOLA ETAPA SIN JUNTAS CONSTRUCTIVAS.

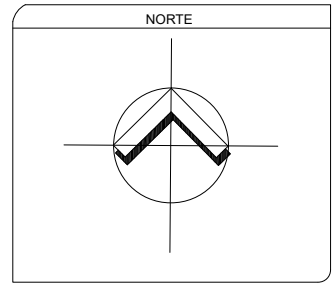
9.-A LO LARGO DE LAS JUNTAS DE COLADO SE COLOCARA UNA BANDA FLEXIBLE DE PVC DE 9° DE ANCHO (22.86 cm.), OJILLA Y BULBO CENTRAL (VER UBICACION EN LOS RESPECTIVOS CORTES).

10.-PARA EL COLADO POSTERIOR A UNA JUNTA DE COLADO DEBERA OBSERVARSE LO SIGUIENTE:

A) LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LA ZONA COLADA PREVIAMENTE SERA RUGOSA Y SE ENCONTRARA LIBRE DE POLVO Y GRASAS.

B) POR LO MENOS CUATRO HORAS ANTES DEL COLADO SE DEBERAN SATURAR CON AGUA TODAS LAS JUNTAS.

C) A LA SUPERFICIE DE CONTACTO SE LE APLICARAN VARIAS CAPAS DE ADHECON O ADITIVO SIMILAR QUE MEJORE LA LIGA ENTRE CONCRETO NUEVO A VIEJO.



SEMINARIO DE TITULACIÓN
PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratrase	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅#@cm

SIMBOLOGÍA

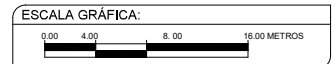
Contratrase	_____
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	∅#@
Columna de acero	I

- NOTAS**
- Colas rigen sobre dibujo.
 - Anotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo.
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y= 2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Malla electrosoldada $f_y= 6000 \text{ kg/cm}^2$
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40°
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ò E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - | | |
|-----|-------------------------|
| e | : Espesor de soldadura. |
| ◻ | : De un solo lado. |
| ○ | : Todo alrededor. |
| ⌘ | : Soldadura de campo. |
| ⌘ | : Soldadura de bisel. |
| 45° | : Ingulo |

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: E-05
CONTENIDO: CIMENTACIÓN
ESCALA: 1:50
FECHA: AGO/2018

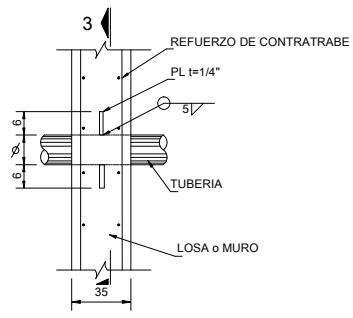


DATOS DE LOSA TAPA DE CISTERNA

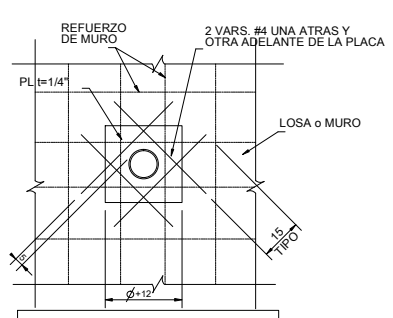
- PERALTE TOTAL H = 20cm
- RECUBRIMIENTO LIBRE
 - LECHO SUPERIOR $r=2.0 \text{ cm}$
 - LECHO INFERIOR $r=2.0 \text{ cm}$
- CONCRETO $f_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$
- ACERO DE REFUERZO VARS. #4 (1/2") $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

DATOS DE LOSA FONDO DE CISTERNA

- PERALTE TOTAL H = 40 cm
- RECUBRIMIENTO LIBRE
 - LECHO SUPERIOR $r=3.0 \text{ cm}$
 - LECHO INFERIOR $r=3.0 \text{ cm}$
- CONCRETO $f_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$
- ACERO DE REFUERZO VARS. #4 (1/2") Y #5 (5/8") $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

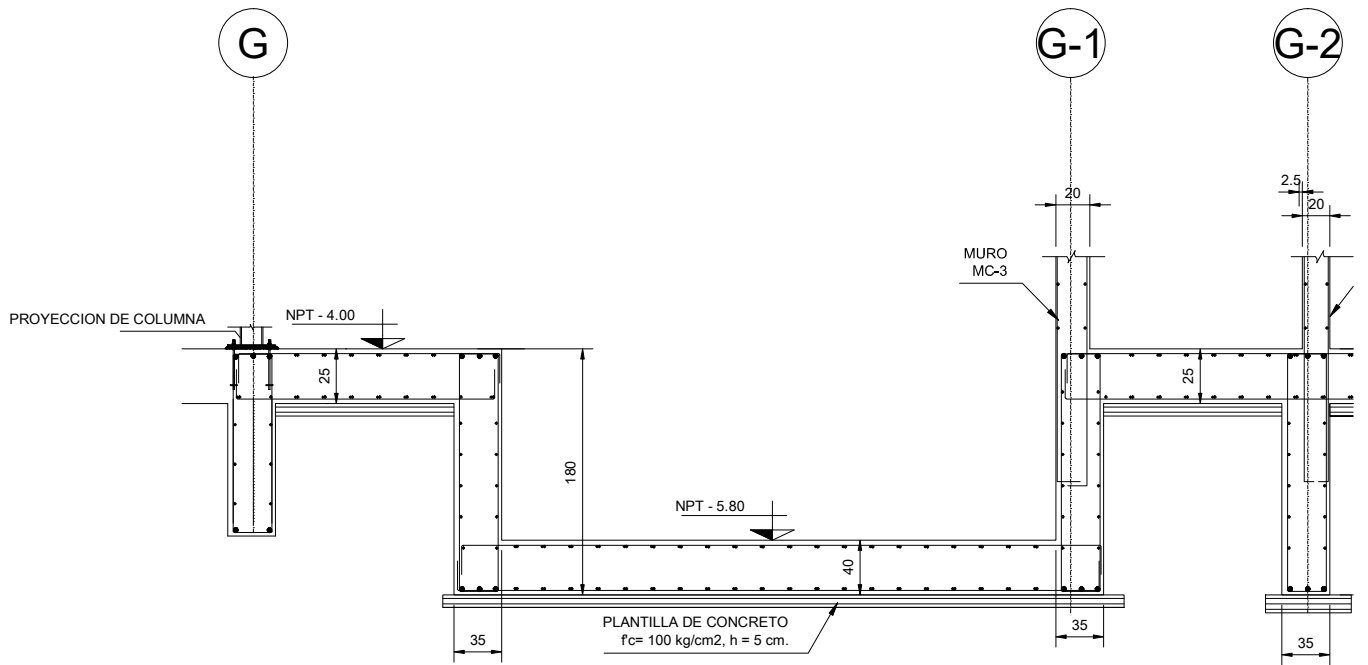
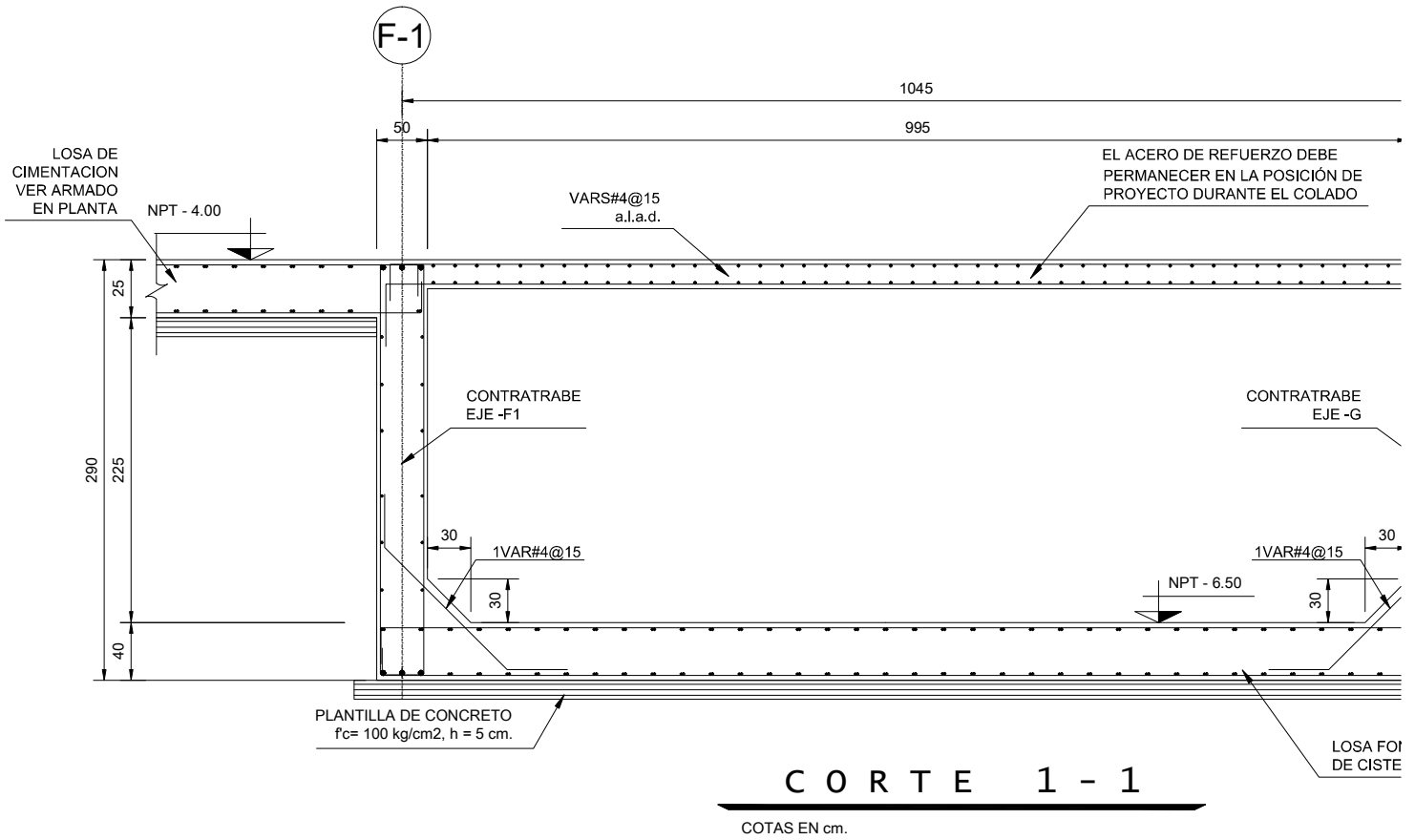


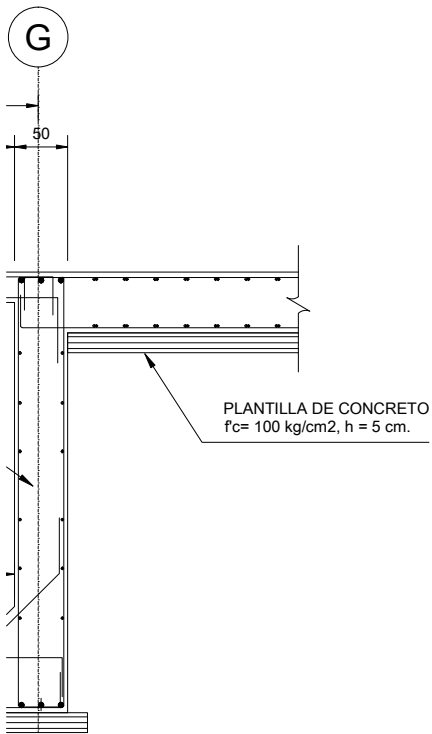
DETALLE PARA PASO DE TUBERIAS



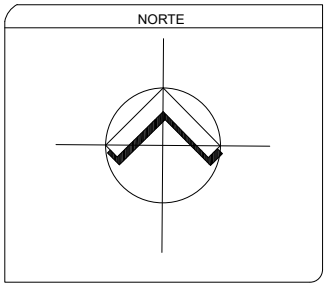
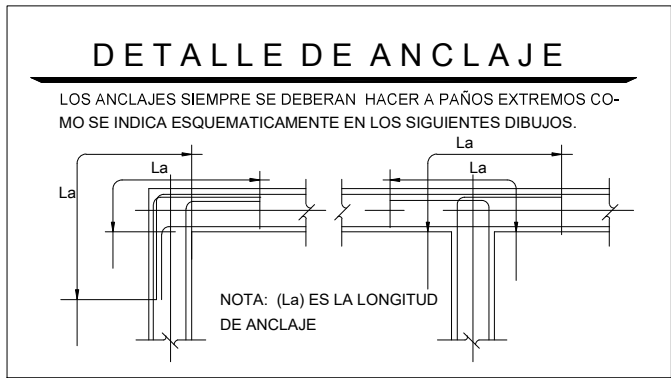
NOTA:
PARA UBICAR EL PASO EXACTO DE LAS TUBERIAS, HAY QUE CONSULTAR LOS PLANOS HIDRAULICOS

VISTA "3-3"





VDO
.RNA



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

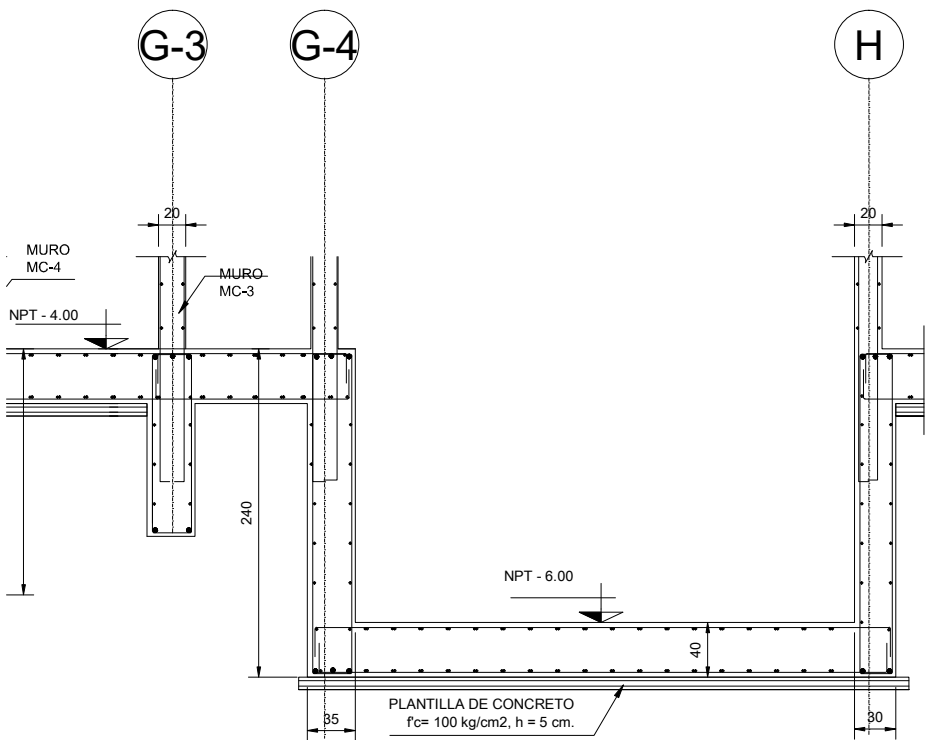
ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA	
Contratrab	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅# @ cm

SIMBOLOGÍA	
Contratrab	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	∅# @ cm
Columna de acero	I

- NOTAS**
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Anotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto $12 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Malla electrosoldada $f_y=6000 \text{ kg/cm}^2$
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40ϕ
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - e : Espesor de soldadura.
 - ◻ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - △ : Soldadura de campo.
 - ∧ : Soldadura de bisel.
 - 45° : Ingulo
- #3 ◻ #4 ● #5 ● #6

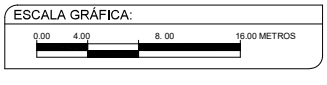


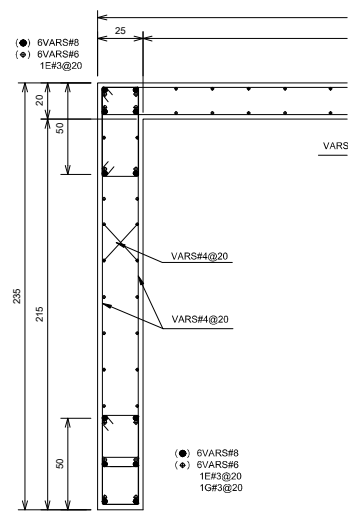
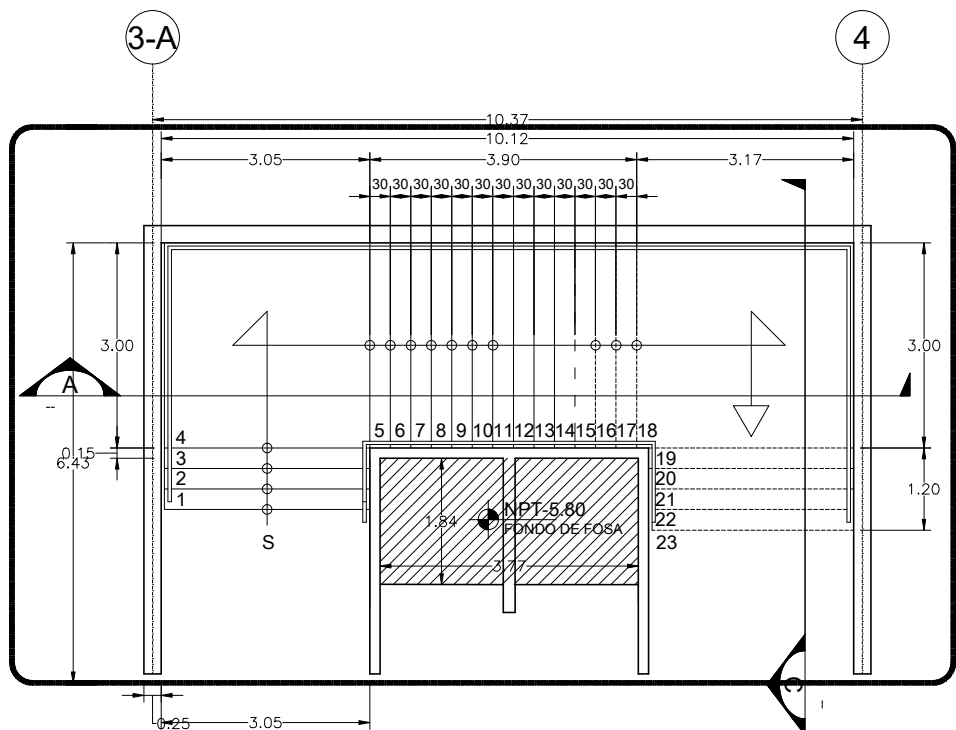
DETALLE DC
COTAS EN cm.

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:	CONTENIDO
E-06	CIMENTACIÓN
ESCALA:	FECHA:
1:50	AGO/2018

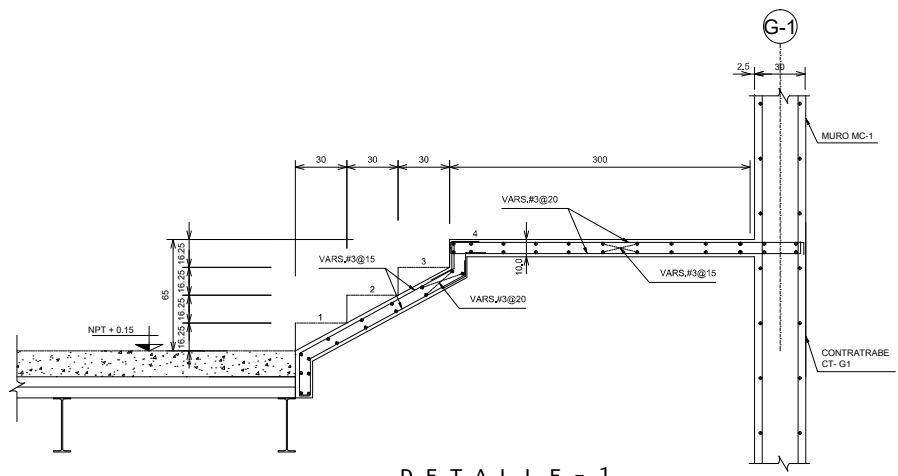




PLANTA NIVEL - 14.70

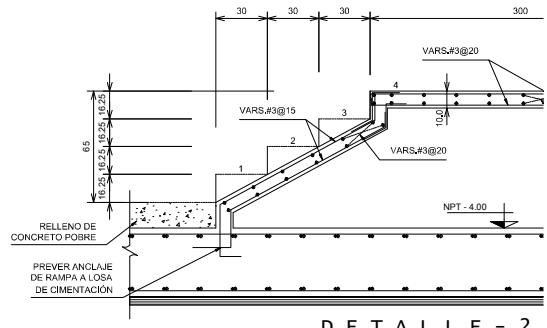
ACOT: MTS ESC: 1 : 100

AI
COTAS



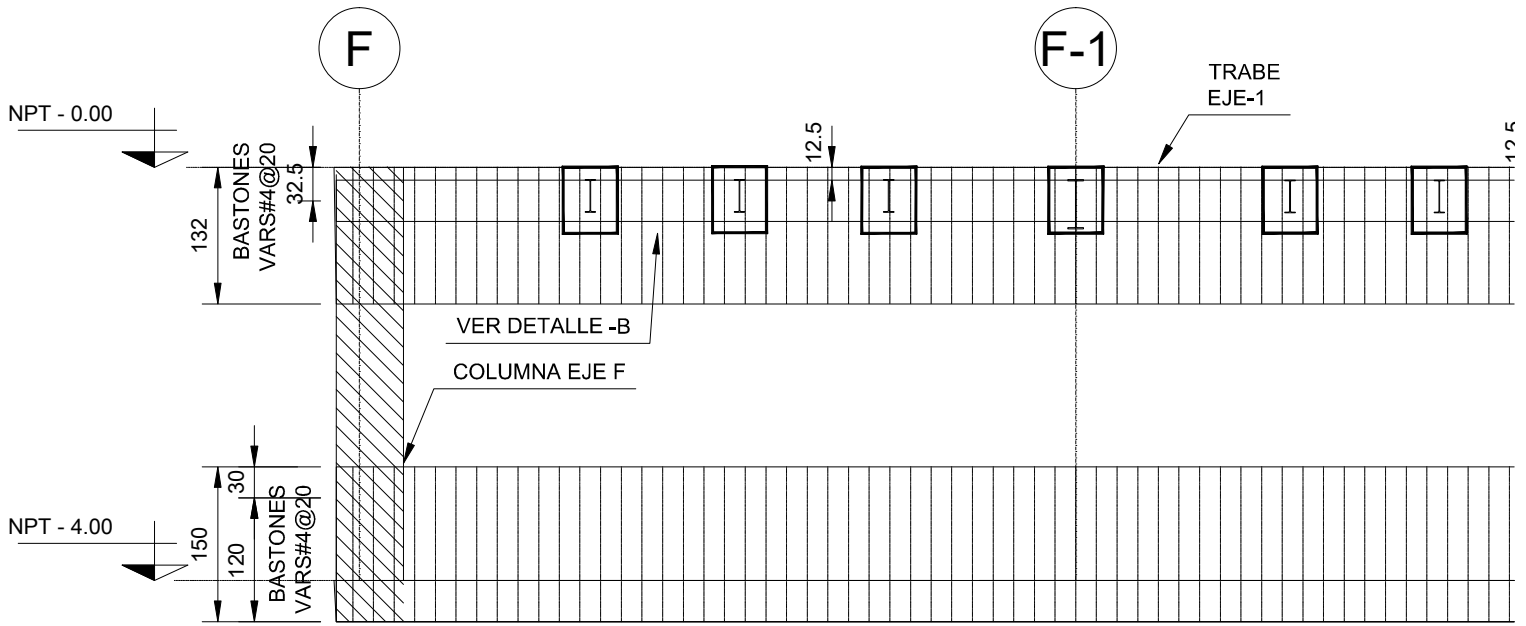
DETALLE - 1

COTAS EN cm. ESC: 1 : 25



DETALLE - 2

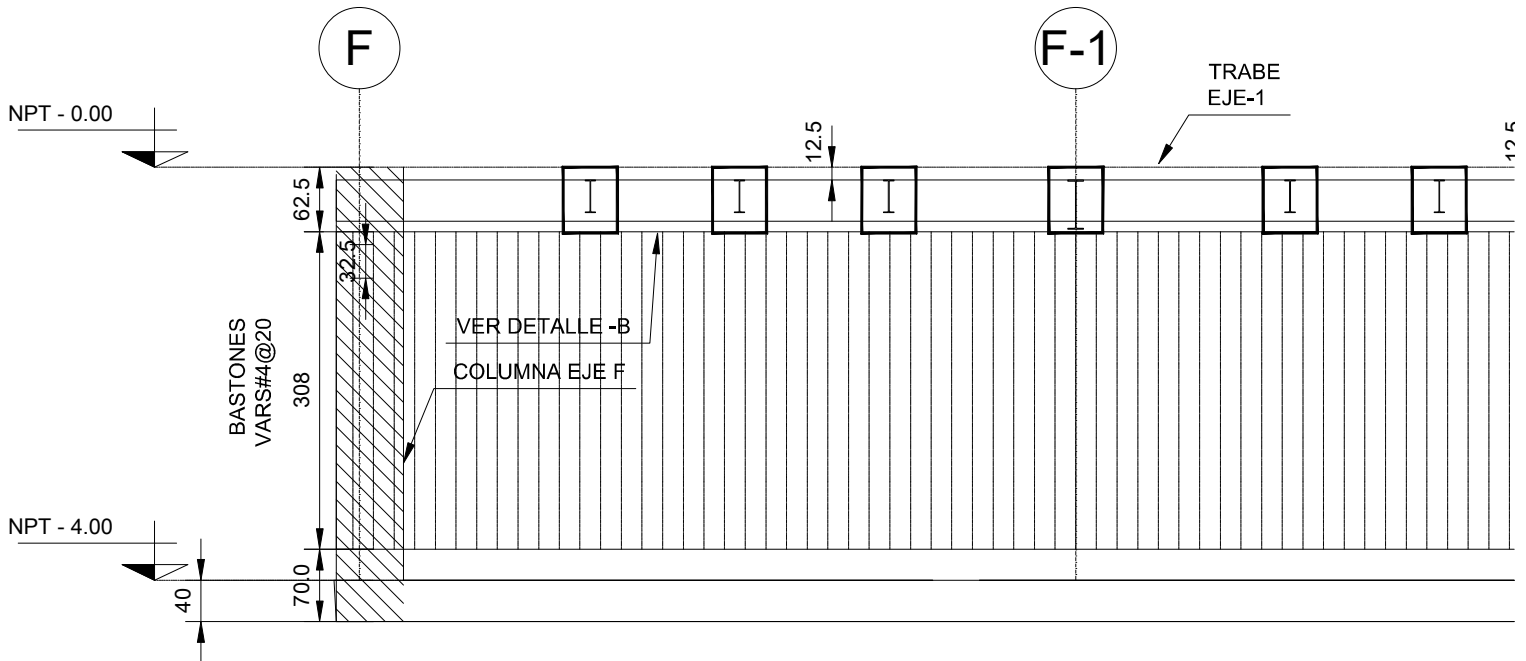
COTAS EN cm. ESC: 1 : 25



COLOCAR MALLA DE
 VARS#4@20 a.d.
 MURO EJE 1, SECCION EJE F - G
 (CARA EN CONTACTO AL CONCRETO LANZADO)

COTAS EN cm.

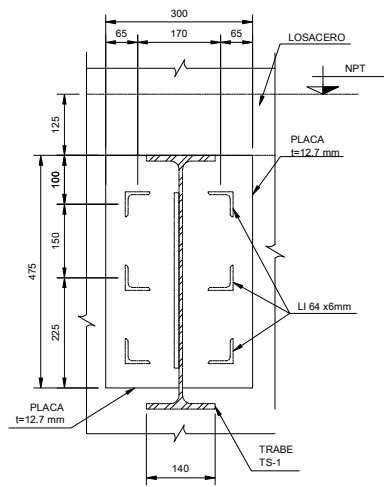
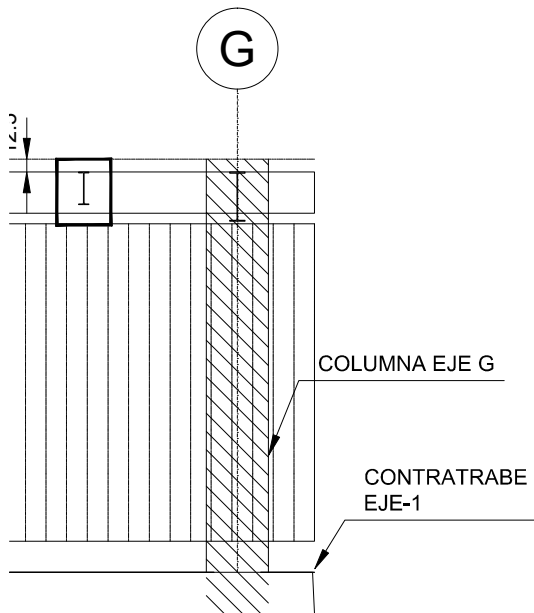
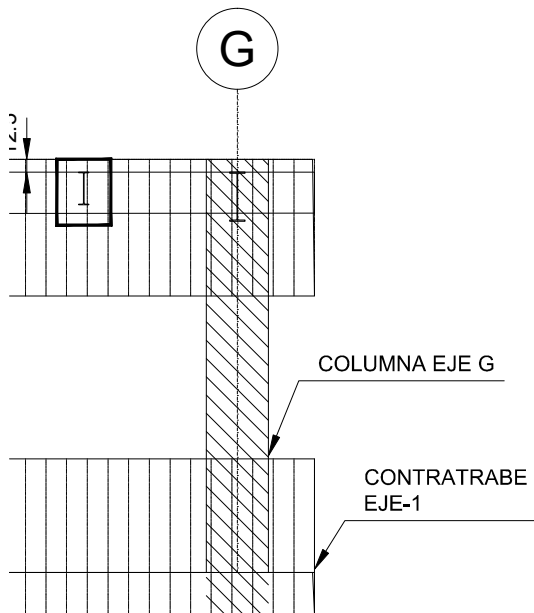
ESC: 1: 25



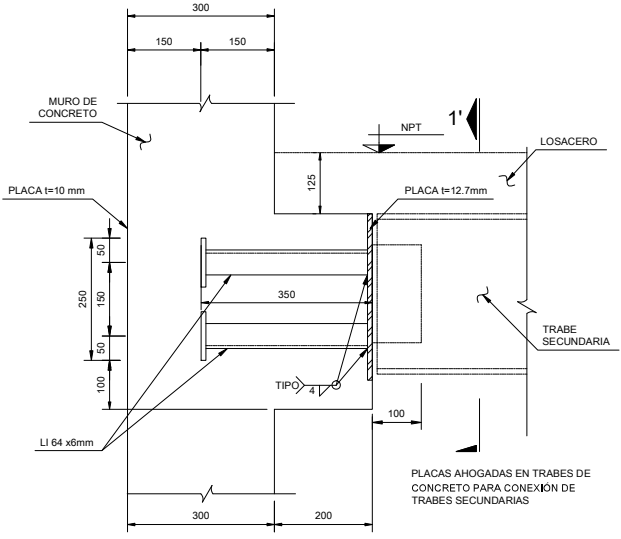
COLOCAR MALLA DE
 VARS#4@20 a.d.
 MURO EJE 1, SECCION EJE F - G
 (CARA INTERNA)

COTAS EN cm.

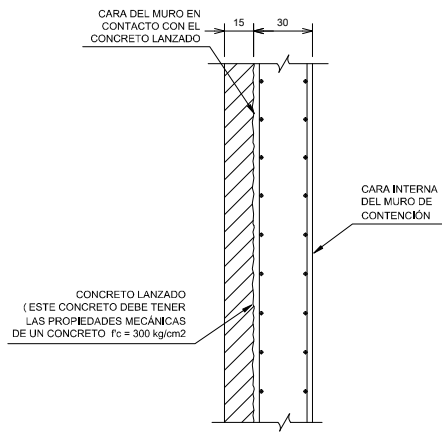
ESC: 1: 25



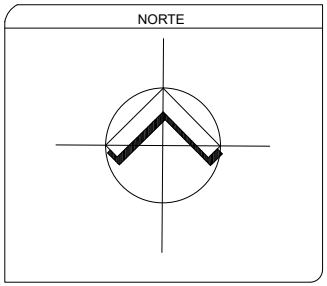
CORTE 1' - 1'
ESC: 1:10 COTAS EN mm



DETALLE B
ESC: 1:10 COTAS EN mm



DETALLE C DEL MURO DE CONTENCIÓN
COTAS EN mm. ESC: 1:25



SEMINARIO DE TITULACIÓN
PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratrabe	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅# @ cm

SIMBOLOGÍA

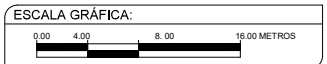
Contratrabe	_____
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	—
Columna de acero	I

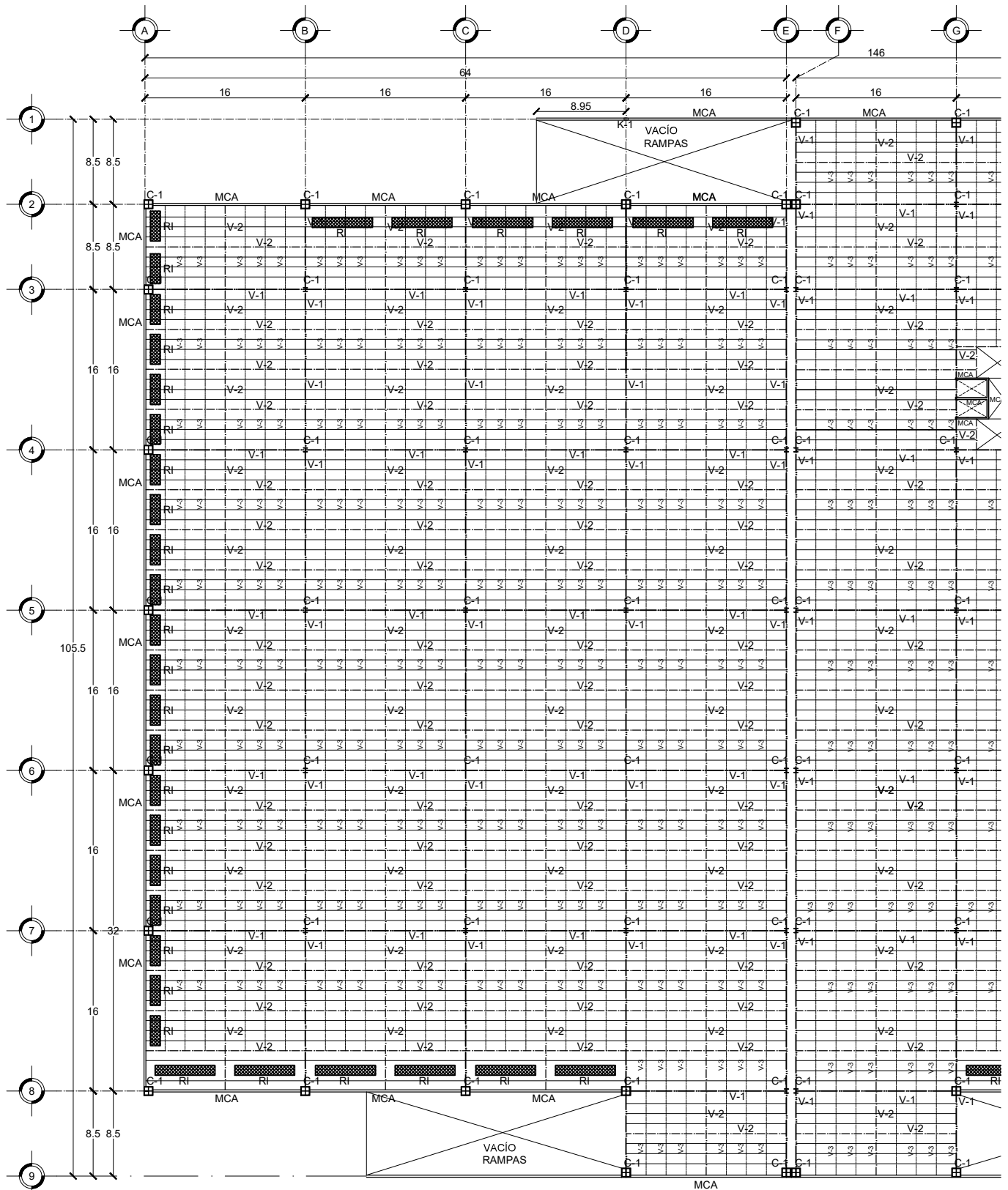
- NOTAS**
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Anotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo.
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y= 2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Malla electrosoldada $f_y= 6000 \text{ kg/cm}^2$
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40∅
 - Contraflechas en traveses y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - e : Espesor de soldadura.
 - ◻ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - ⋈ : Soldadura de campo.
 - ∧ : Soldadura de bisel.
 - 451 : Ingulo
- #3 ∅ #4 ● #5 ● #6

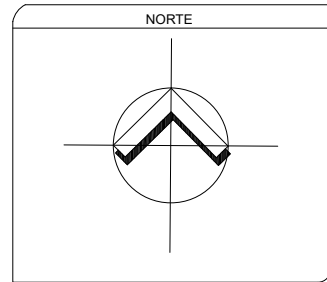
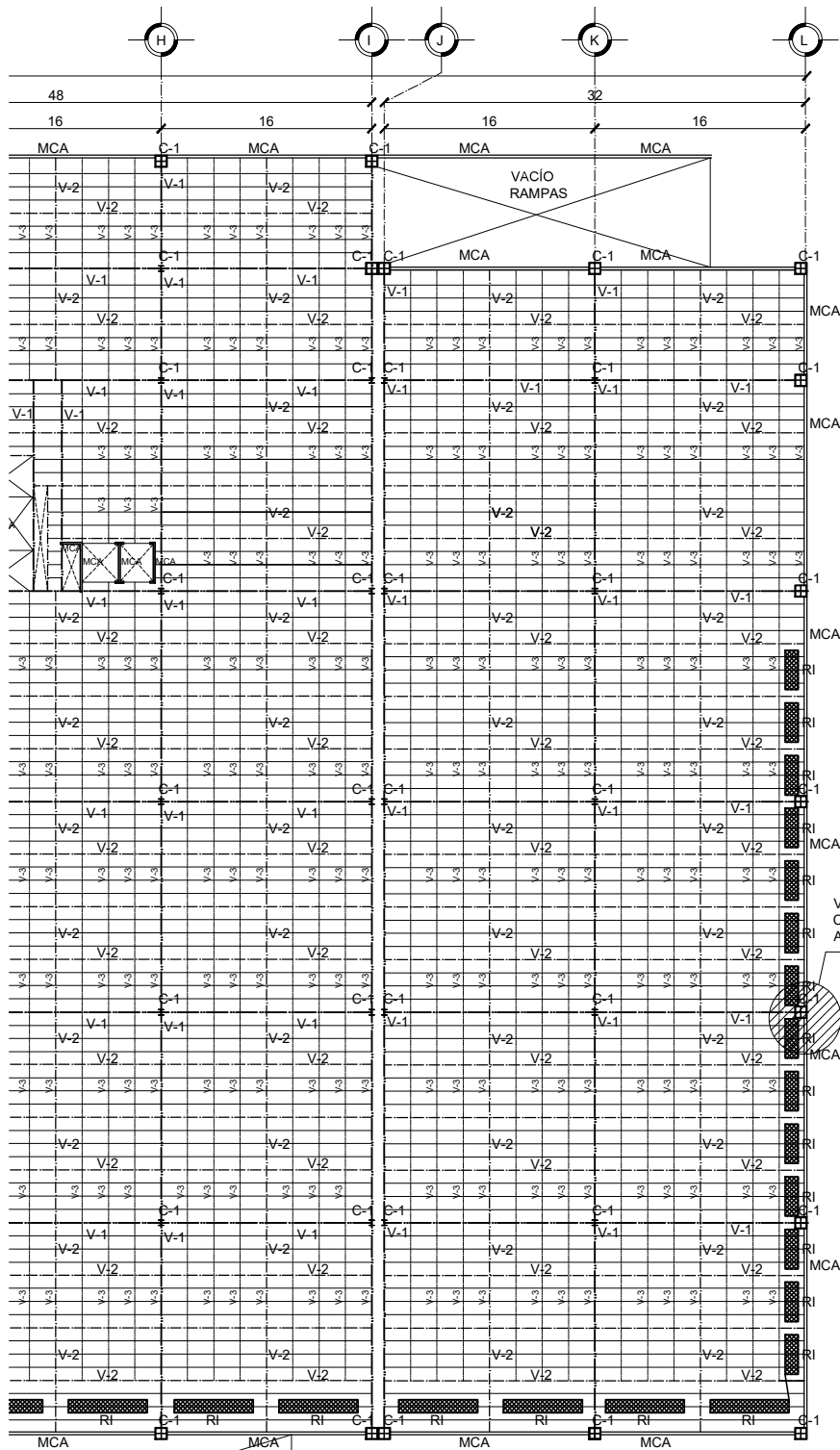
PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: E-08	CONTENIDO	
	CIMENTACIÓN	
ESCALA: 1:50	FECHA: AGO/2018	







SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

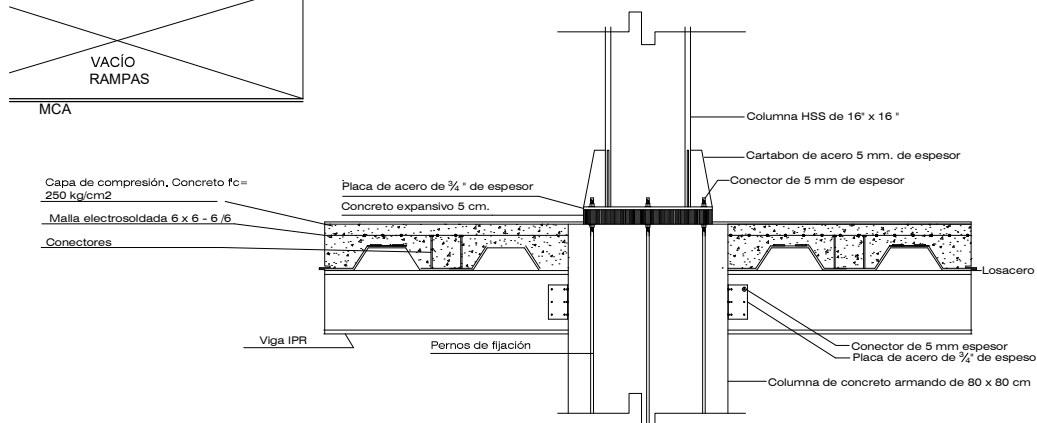
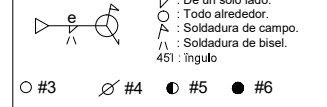
NOMENCLATURA

Contratrab	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	@# @ cm

SIMBOLOGÍA

Contratrab	—————
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	■
Bulbo	■
Armado de losa	⊠
Columna de acero	⊠

- NOTAS**
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Anotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo.
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Malla electrosoldada $f_y=6000 \text{ kg/cm}^2$
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 -



PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

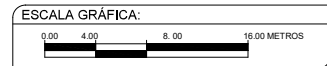
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

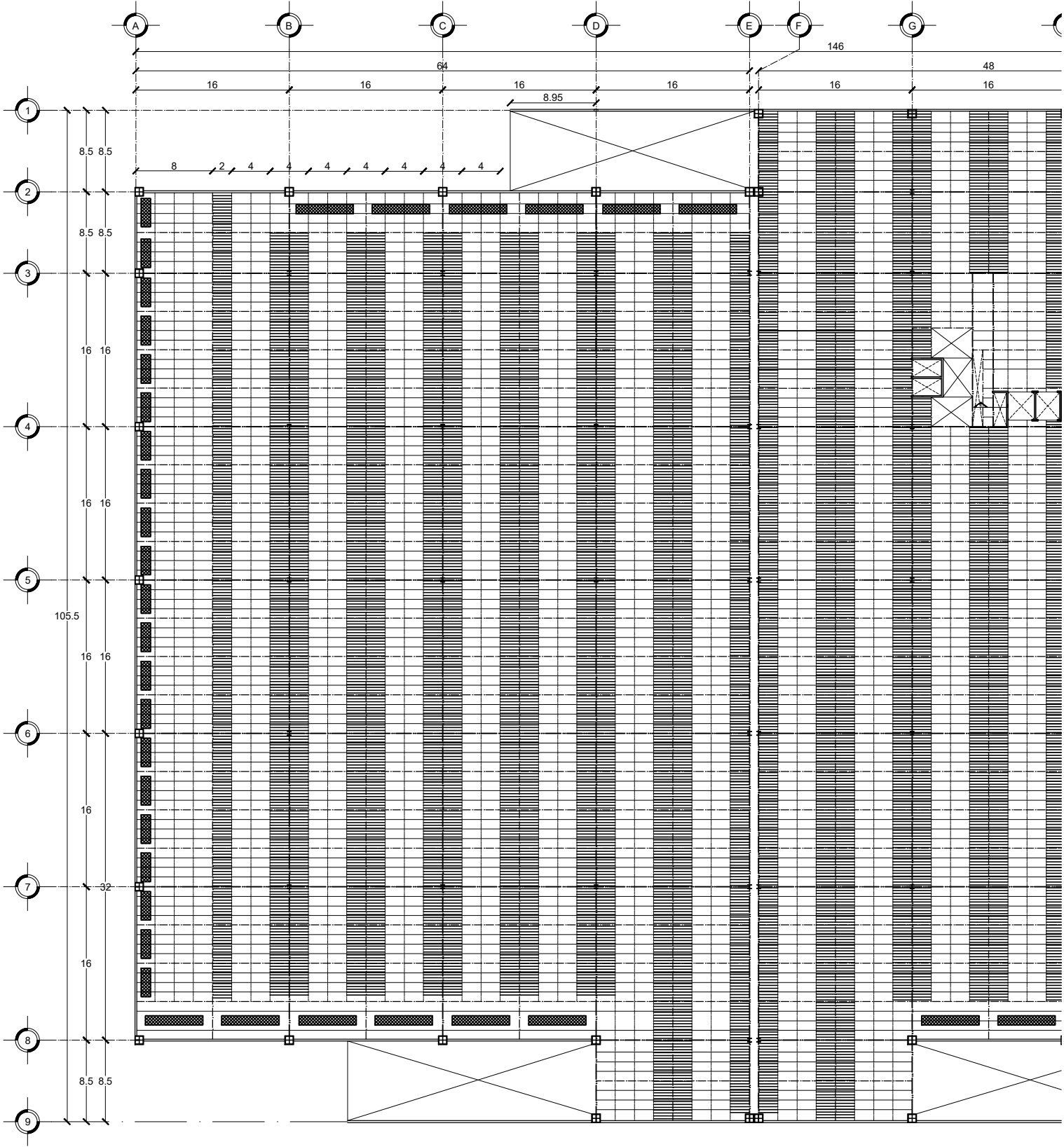
CLAVE: **E-09**

CONTENIDO:
 CIMENTACIÓN

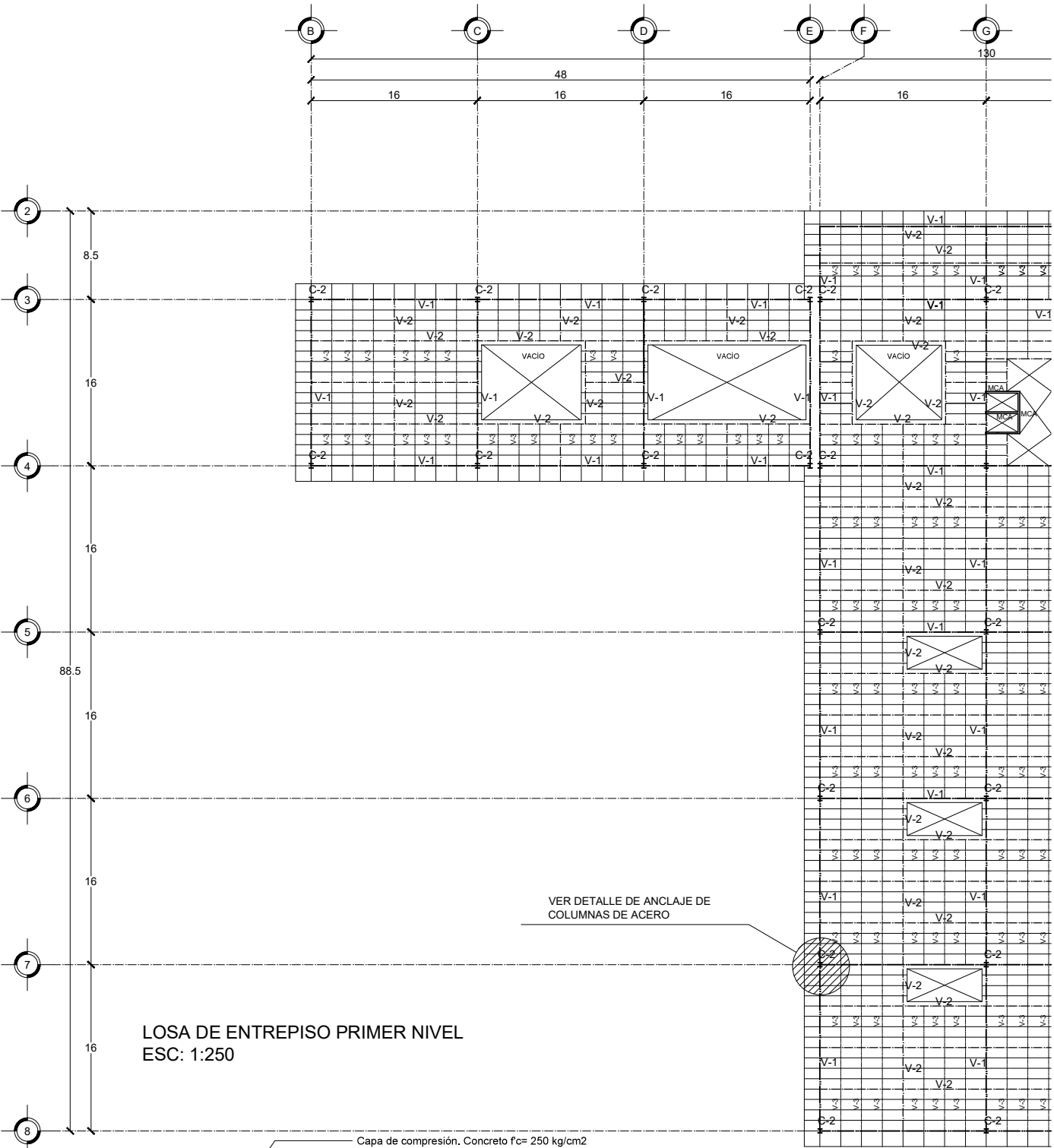
ESCALA: 1:250

FECHA: AGO/2018



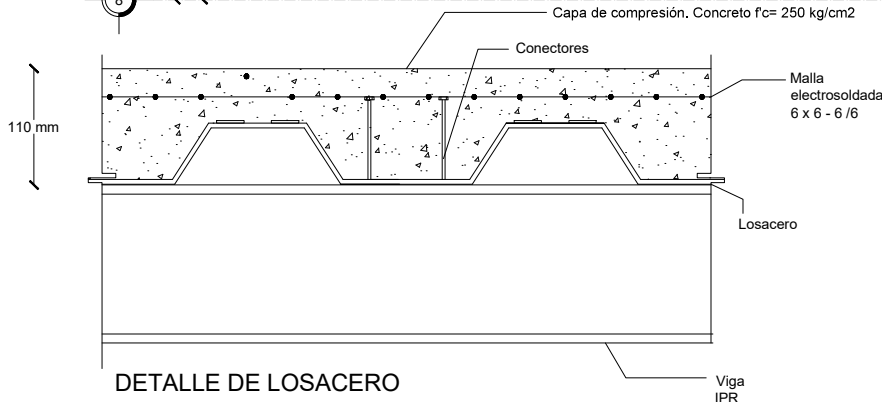


- Capa de compresión, Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- Malla electrosoldada 6 x 6 - 6 / 6
- Conectores
- Placa de Concreto
- Viga IPR

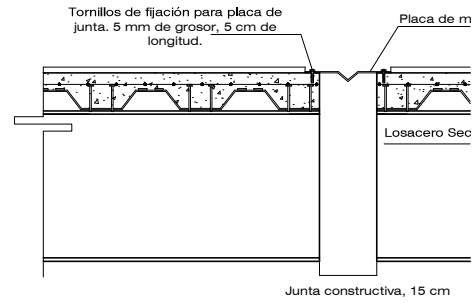


LOSA DE ENTREPISO PRIMER NIVEL
ESC: 1:250

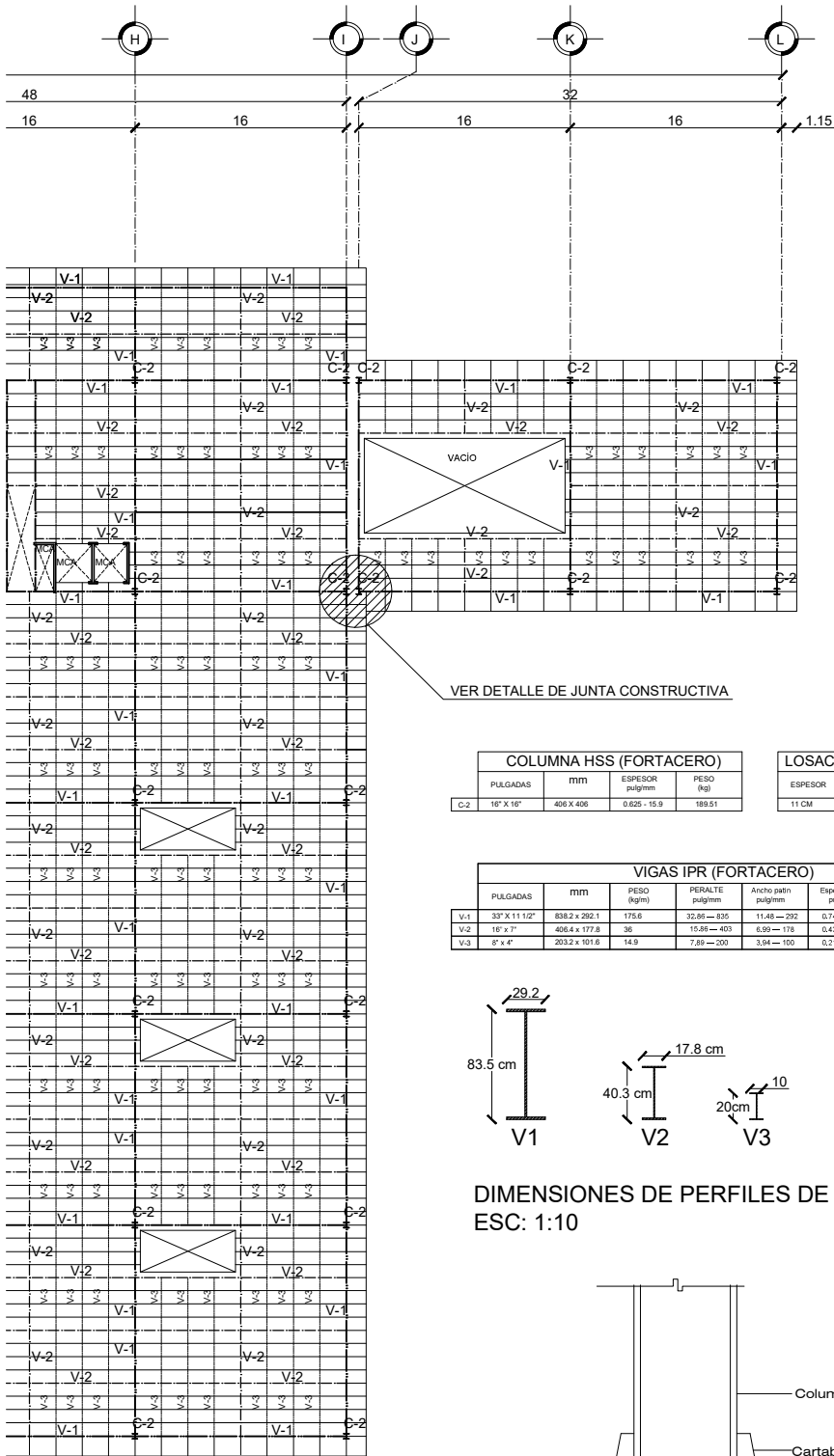
VER DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNAS DE ACERO



DETALLE DE LOSACERO



DETALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA

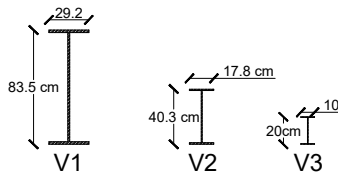


VER DETALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA

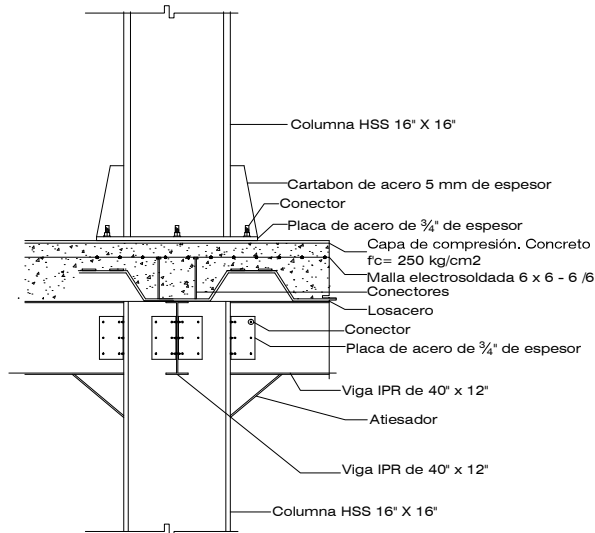
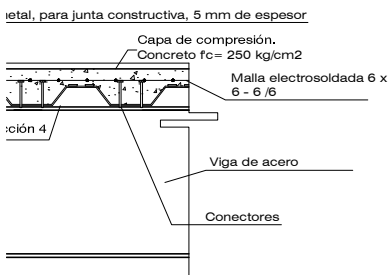
COLUMNA HSS (FORTACERO)			
PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm	PESO (kg)
C-2 16" X 16"	406 X 406	0.625 - 15.9	189.51

LOSACERO 25 CAL. 22 (TERNIUM)	
ESPESOR	MÍNIMO MALLA ELECTROSOLDADA RECOMENDADA POR TEMPERATURA
11 CM	6X6 - 6/6

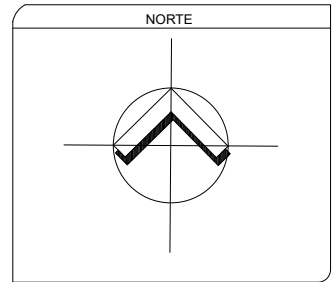
VIGAS IPR (FORTACERO)						
PULGADAS	mm	PESO (kg/m)	PERALTE (cm)	Ancho patín (cm)	Espesor patín (cm)	Espesor alma (cm)
V-1 33" X 11 1/2"	838.2 x 292.1	175.6	32.85 - 835	11.46 - 292	0.74 - 18.8	0.55 - 14.0
V-2 16" X 7"	406.4 x 177.8	36	15.98 - 403	6.99 - 176	0.43 - 10.9	0.30 - 7.6
V-3 8" X 4"	203.2 x 101.6	14.9	7.89 - 200	3.94 - 100	0.21 - 5.3	0.17 - 4.3



DIMENSIONES DE PERFILES DE ACERO
ESC: 1:10



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratrabes	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	@# @ cm

SIMBOLOGÍA

Contratrabes	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	⊠
Columna de acero	I

NOTAS

- Cotas rigen sobre dibujo.
- Anotaciones en m. y niveles en m.
- Verificar las cotas en campo
- Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
- Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Malla electrosoldada $f_y = 6000 \text{ kg/cm}^2$
- Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
- Contraflechas en traveses y losas= 3cm.
- Calibre de la lámina de losacero = 22
- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
- e : Espesor de soldadura.
 - ◻ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - ⊠ : Soldadura de campo.
 - ⊥ : Soldadura de bisel.
 - 45° : Ingulo

○ #3 ◻ #4 ● #5 ● #6

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

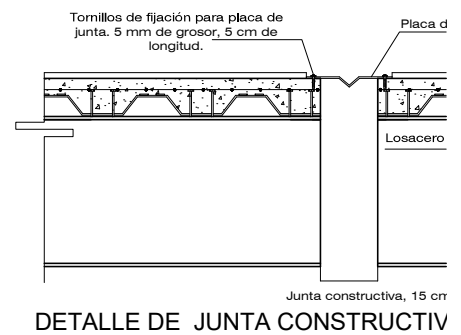
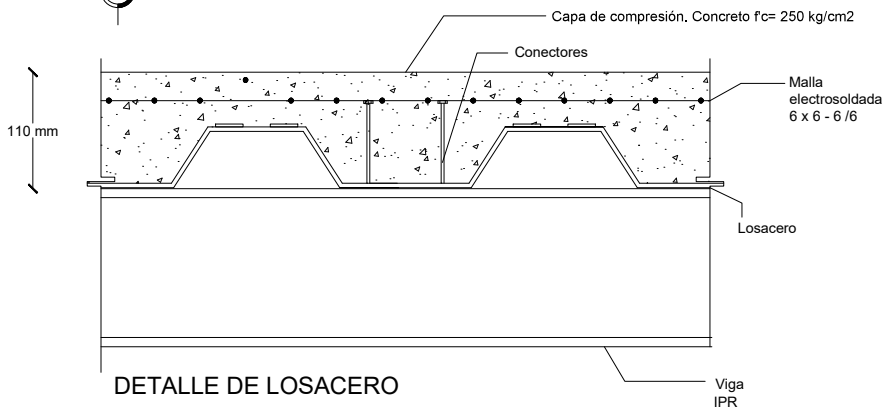
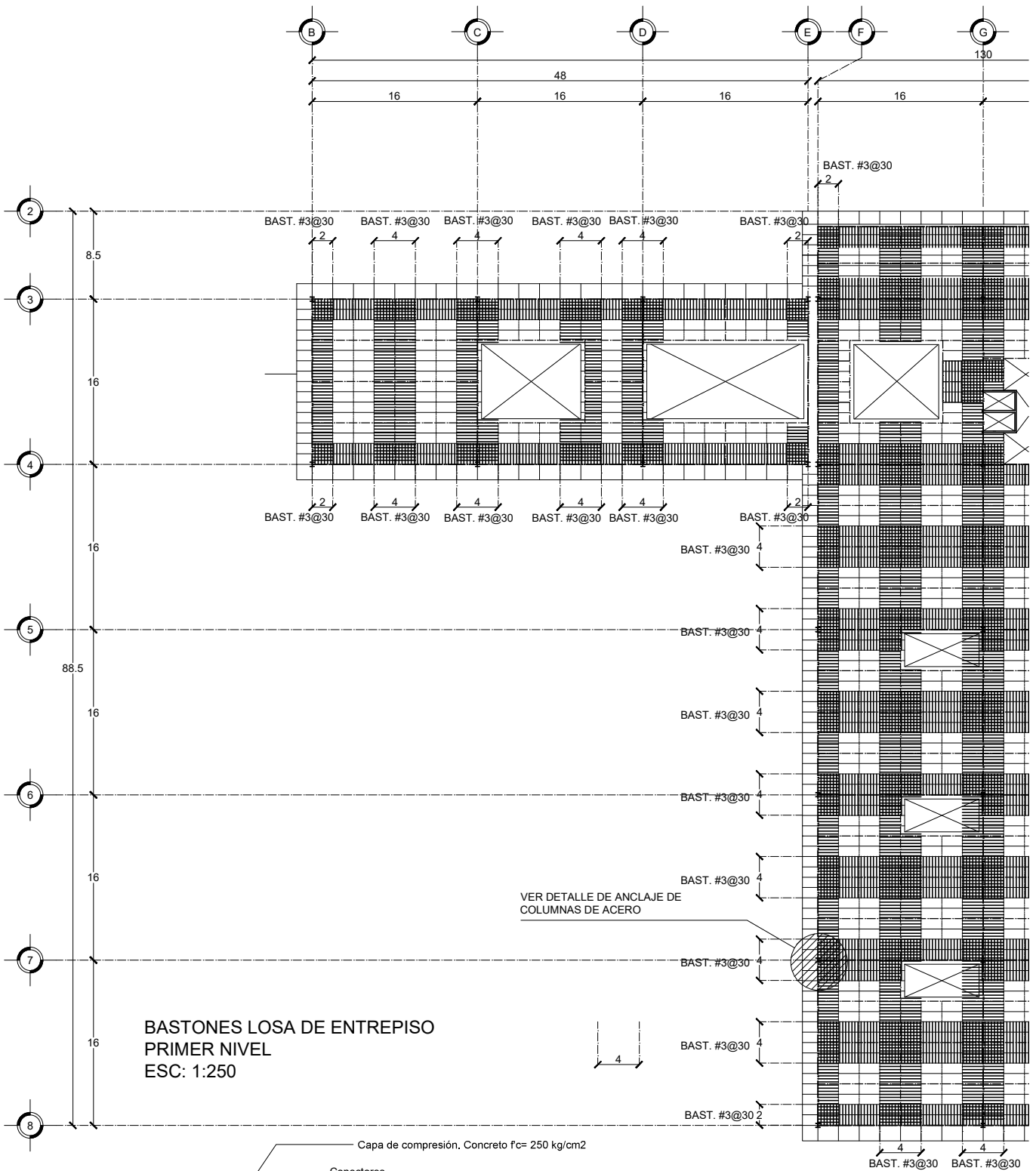
CLAVE:
E-11

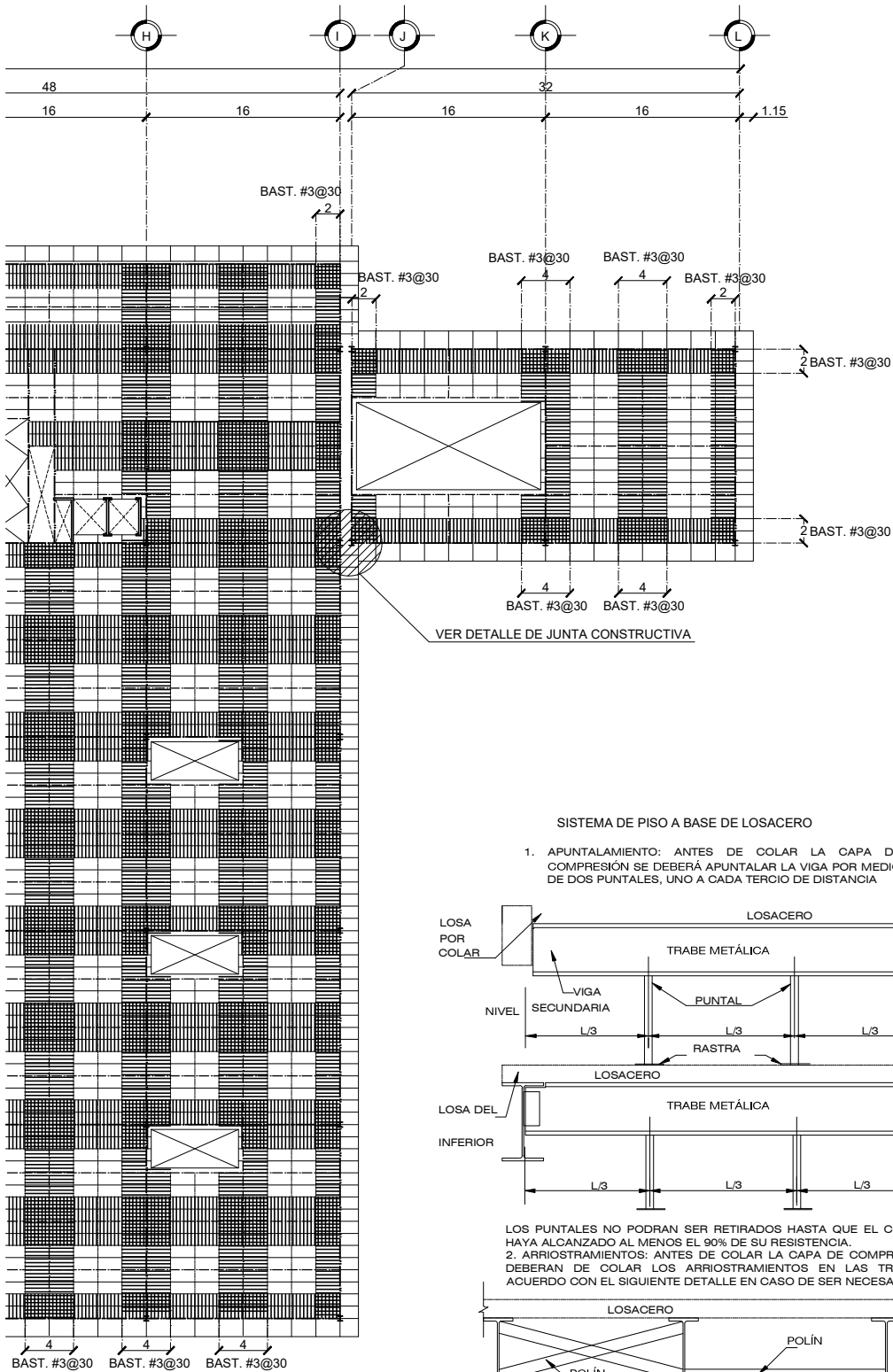
CONTENIDO:
CIMENTACIÓN

ESCALA:
1:250

FECHA:
AGO/2018

ESCALA GRÁFICA:
0.00 4.00 8.00 16.00 METROS

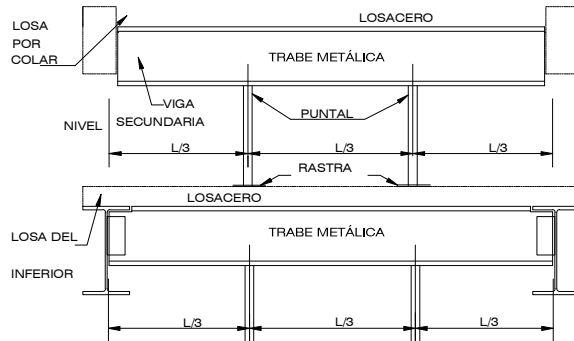




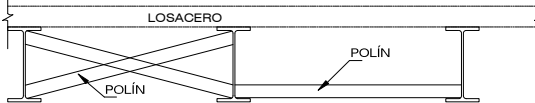
VER DETALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA

SISTEMA DE PISO A BASE DE LOSACERO

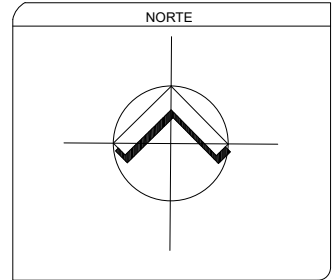
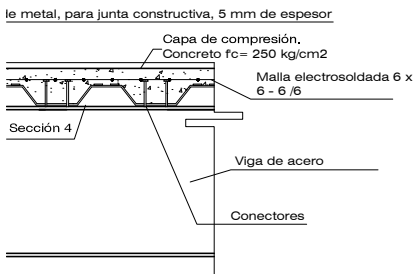
1. APUNTALAMIENTO: ANTES DE COLAR LA CAPA DE COMPRESIÓN SE DEBERÁ APUNTALAR LA VIGA POR MEDIO DE DOS PUNTALES, UNO A CADA TERCIO DE DISTANCIA



LOS PUNTALES NO PODRAN SER RETIRADOS HASTA QUE EL CONCRETO HAYA ALCANZADO AL MENOS EL 90% DE SU RESISTENCIA.
 2. ARRIOSTRAMIENTOS: ANTES DE COLAR LA CAPA DE COMPRESION SE DEBERAN DE COLAR LOS ARRIOSTRAMIENTOS EN LAS TRABES DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE EN CASO DE SER NECESARIO:



3. COLADO: LA LOSA SE DEBERA COLAR CON UN PUNTO INTEGRAL
4. CARGA: NO PODRA SOBRECARGARSE LA LOSA HASTA QUE EL CONCRETO HAYA ALCANZADO UNA RESISTENCIA DE AL MENOS EL 90% F°C Y NO SOBREPASANDO LA CARGA VIVA MAXIMA EN ETAPA DE CONSTRUCCION QUE ES DE 100KG/M2.
5. CURADO: ES MUY IMPORTANTE QUE LA LOSA SEA CURADA ADECUADAMENTE HASTA QUE SE ALCANCE LA RESISTENCIA DE PROYECTO (f°c) ASI COMO EL MODULO DE ELASTICIDAD.
6. ACERO DE REFUERZO: ES IMPORTANTE GARANTIZAR QUE EL ACERO DE REFUERZO PERMANEZCA EN LA POSICION DE PROYECTO DURANTE EL COLADO GARANTIZANDO EL RECUBRIMIENTO LIBRE DEFINIDO EN LAS NOTAS GENERALES.



SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA	
Contratrabe	CT- #
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D- #
Columna	C- #
Bulbo	B- #
Armado de losa	Ø# @ cm
SIMBOLOGÍA	
Contratrabe	—————
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	■
Bulbo	■
Armado de losa	
Columna de acero	I

- NOTAS**
- 1.- Cotas rigen sobre dibujo.
 - 2.- Aciaciones en m. y niveles en m.
 - 3.- Verificar las cotas en campo
 - 4.- Resistencia del concreto en elementos estructurales f°=250 kg/cm2. Concreto clase 1.
 - 5.- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - 6.- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - 7.- Acero de refuerzo:
 #2, fy= 2530 kg/cm2
 #3, fy= 4200 kg/cm2
 #4, fy= 4200 kg/cm2
 #5, fy= 4200 kg/cm2
 #6, fy= 4200 kg/cm2
 - 8.- Malla electrosoldada fy= 6000 kg/cm2
 - 9.- Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - 10.- Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - 11.- Calibre de la lámina de losacero = 22
 - 12.- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - 13.- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - 14.- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - 15.-
 e : Espesor de soldadura.
 ▽ : De un solo lado.
 ○ : Todo alrededor.
 △ : Soldadura de campo.
 / : Soldadura de bisel.
 45° : Ingulo
- #3 ◊ #4 ● #5 ● #6

PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

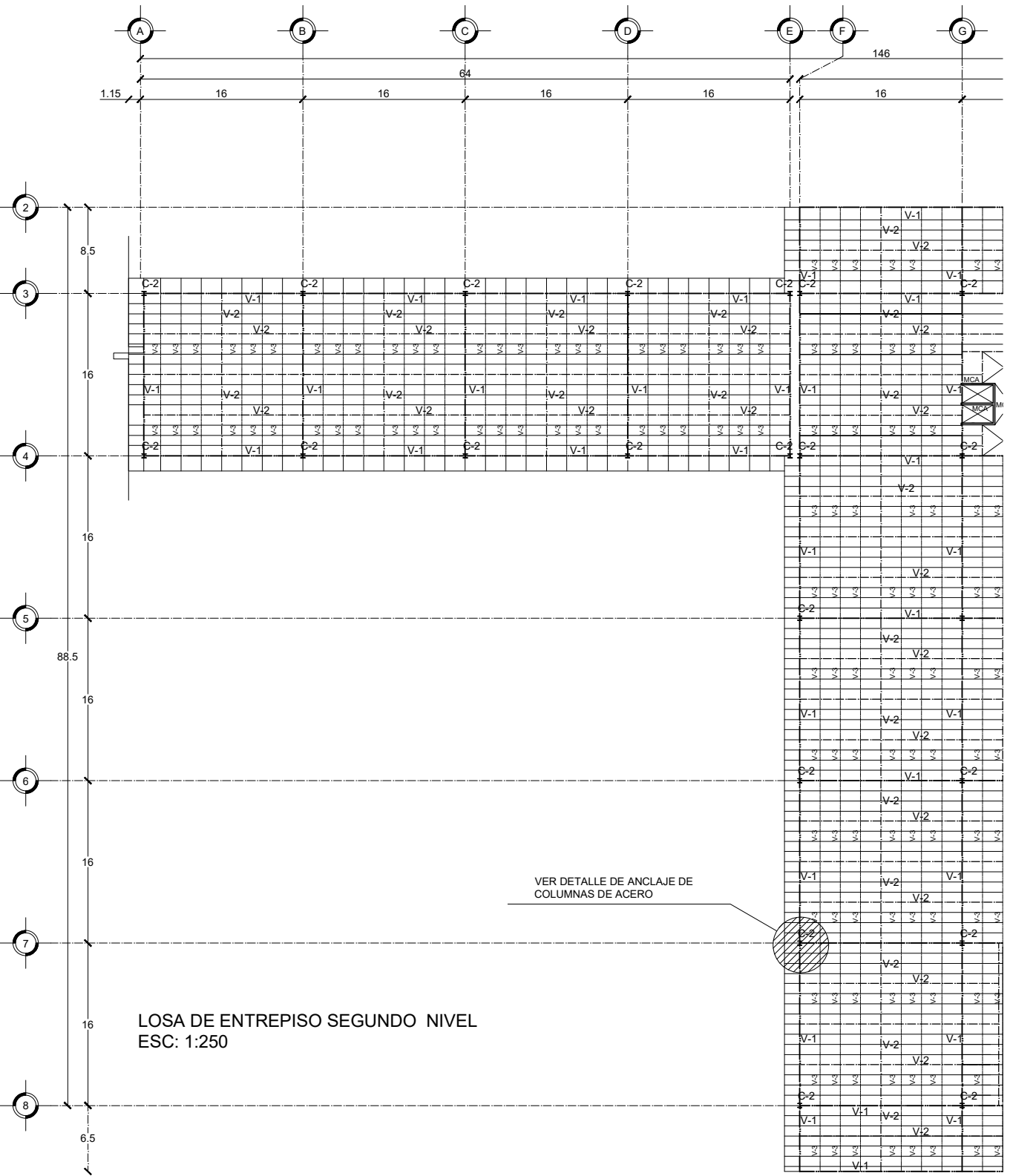
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: **CONTENIDO:**

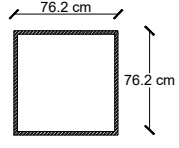
E-12 **CIMENTACIÓN**

ESCALA: **FECHA:**
 1:250 AGO/2018

ESCALA GRÁFICA:
 0.00 4.00 8.00 16.00 METROS

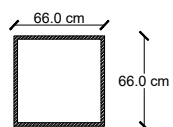


COLUMNA HSS (FORTACERO)			
PULGADAS	mm	ESPESOR pul/mm	PESO (kg)
C-2	30" X 30"	762 X 762	1 - 25 / 183.5



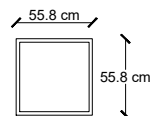
C2

COLUMNA HSS (FORTACERO)			
PULGADAS	mm	ESPESOR pul/mm	PESO (kg)
C-3	26" X 26"	660 X 660	1 - 25 / 159.1



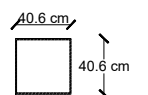
C3

COLUMNA HSS (FORTACERO)			
PULGADAS	mm	ESPESOR pul/mm	PESO (kg)
C-4	22" X 22"	558 X 558	1 - 25 / 134.7



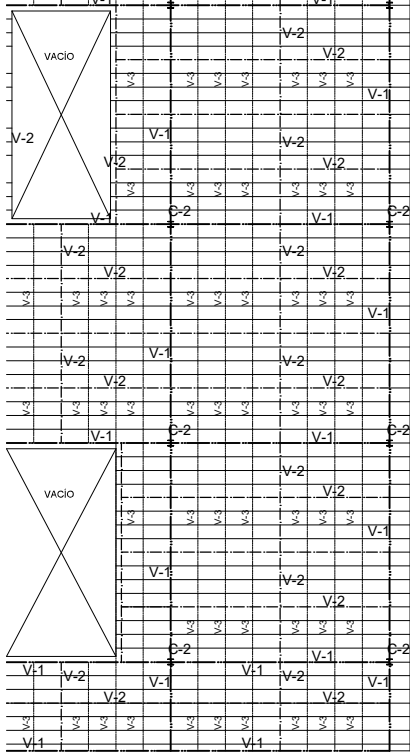
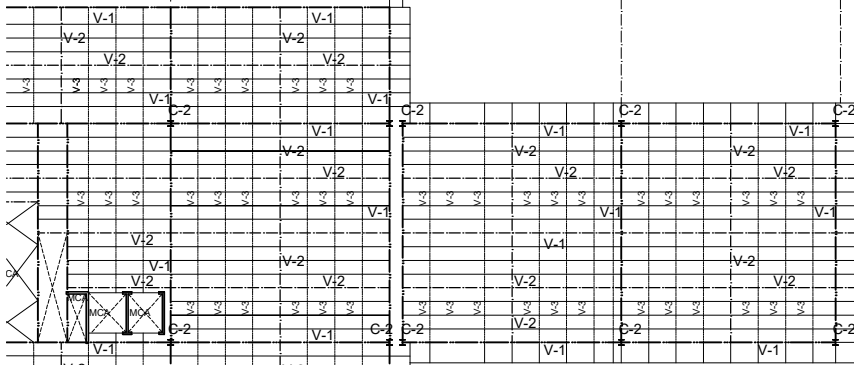
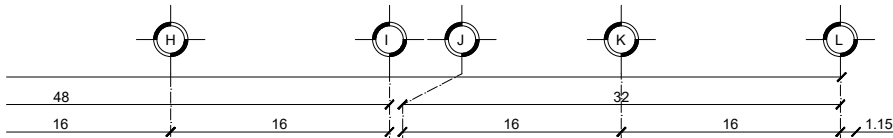
C4

COLUMNA HSS (FORT)			
PULGADAS	mm	ESPESOR pul/mm	
C-5	16" X 16"	406 X 406	0.312 - 7.9



C5

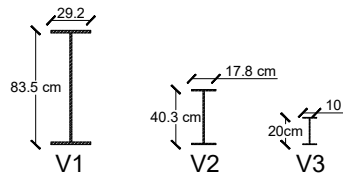
DIMENSIONES DE PERFILES DE ACERO
ESC: 1:10



COLUMNA HSS (FORTACERO)				
PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm	PESO (kg)	
C-2	16" X 16"	406 X 406	0.625 - 15.9	189.51

LOSACERO 25 CAL. 22 (TERNIUM)	
ESPESOR	MINIMO MALLA ELECTROSOLDADA RECOMENDADA POR TEMPERATURA
11 CM	ØX6 - 6/6

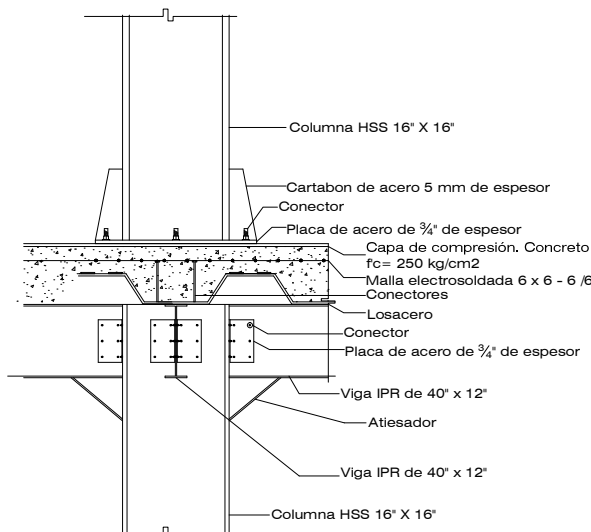
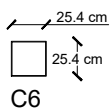
VIGAS IPR (FORTACERO)							
PULGADAS	mm	PESO (kg/m)	PERALTE pulg/mm	Ancho patín pulg/mm	Espeor patín pulg/mm	Espeor alma pulg/mm	
V-1	32" X 11 1/2"	838.2 - 292.1	175.6	32.88 - 835	11.46 - 292	0.74 - 18.8	0.55 - 14.0
V-2	16" X 7"	406.4 X 177.8	36	15.86 - 403	6.98 - 178	0.43 - 10.9	0.30 - 7.6
V-3	8" X 4"	203.2 X 101.6	14.9	7.89 - 200	3.94 - 100	0.21 - 5.3	0.17 - 4.3



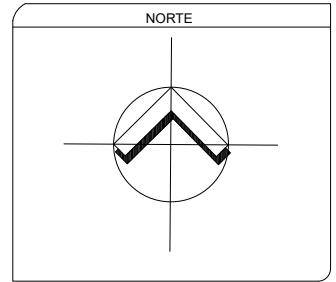
DIMENSIONES DE PERFILES DE ACERO
ESC: 1:10

ACERO	PESO (kg)
	98.03

COLUMNA HSS (FORTACERO)				
PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm	PESO (kg)	
C-6	10" X 10"	254 X 254	0.187 - 4.7	36.89



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA



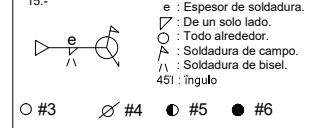
SEMINARIO DE TITULACIÓN
PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA	
Contratabe	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	Ø#@ cm

SIMBOLOGÍA	
Contratabe	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	⊕
Columna de acero	I

- NOTAS**
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Acotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo.
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Malla electrosoldada $f_y=6000 \text{ kg/cm}^2$
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.



PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

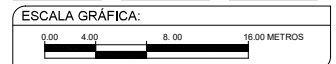
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

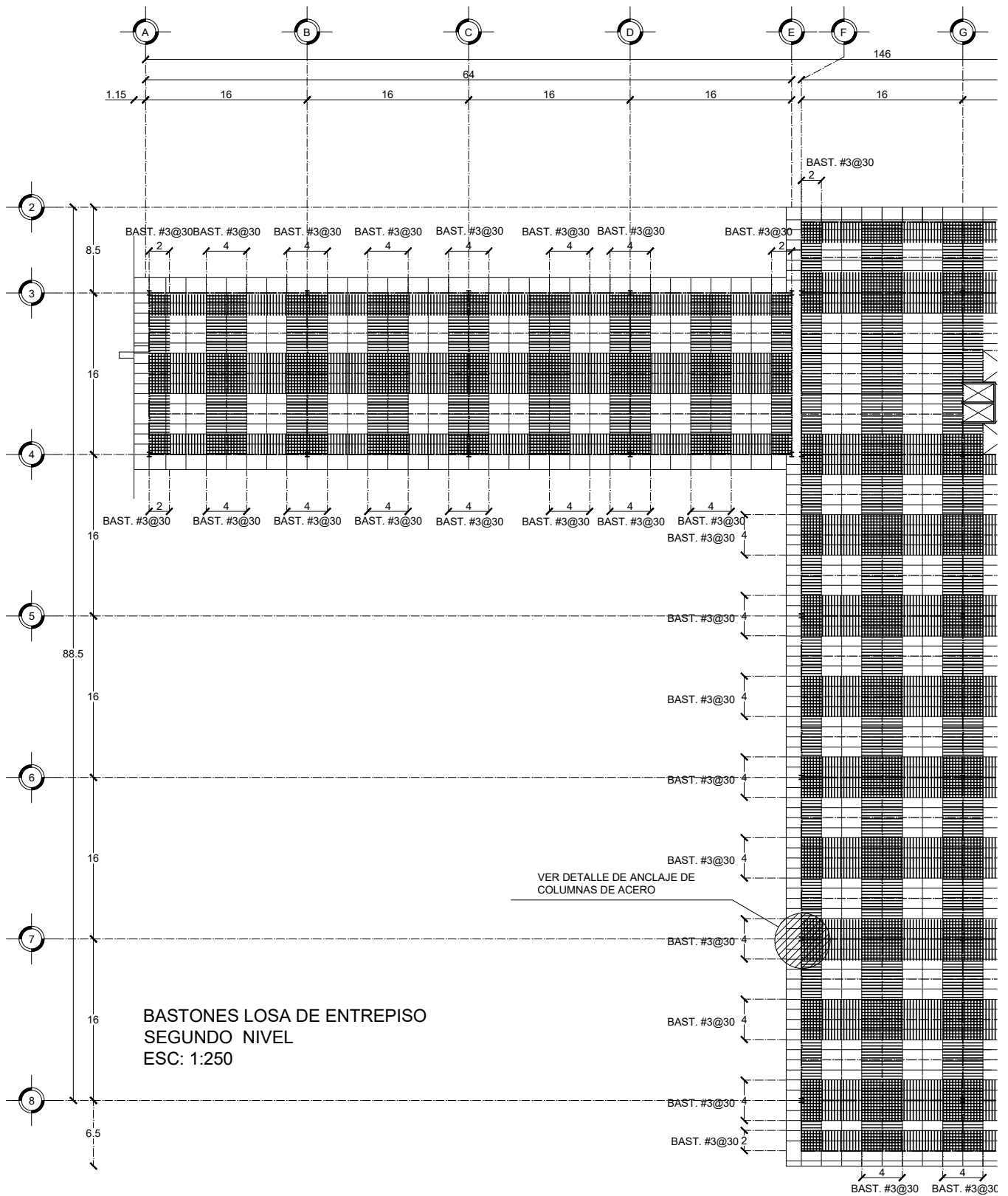
CLAVE: **E-13**

CONTENIDO:
CIMENTACIÓN

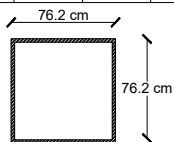
ESCALA: 1:250

FECHA: AGO/2018



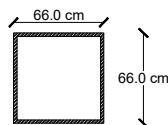


COLUMNA HSS (FORTACERO)			
	PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm
C-2	30" X 30"	762 X 762	1 - 25
			PESO (kg)
			183.5



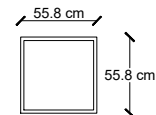
C2

COLUMNA HSS (FORTACERO)			
	PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm
C-3	28" X 28"	680 X 680	1 - 25
			PESO (kg)
			159.1



C3

COLUMNA HSS (FORTACERO)			
	PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm
C-4	22" X 22"	558 X 558	1 - 25
			PESO (kg)
			134.7



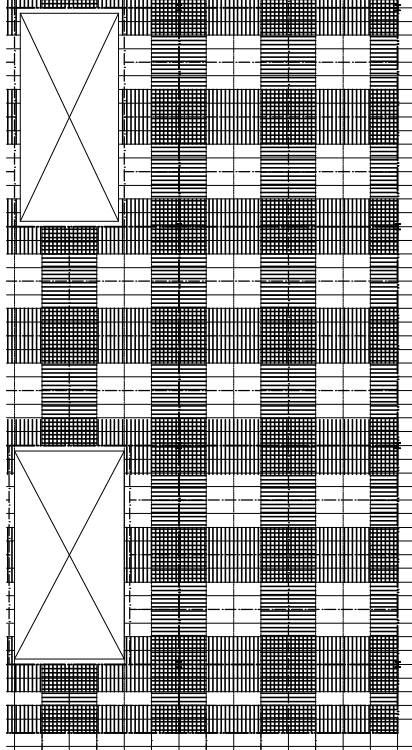
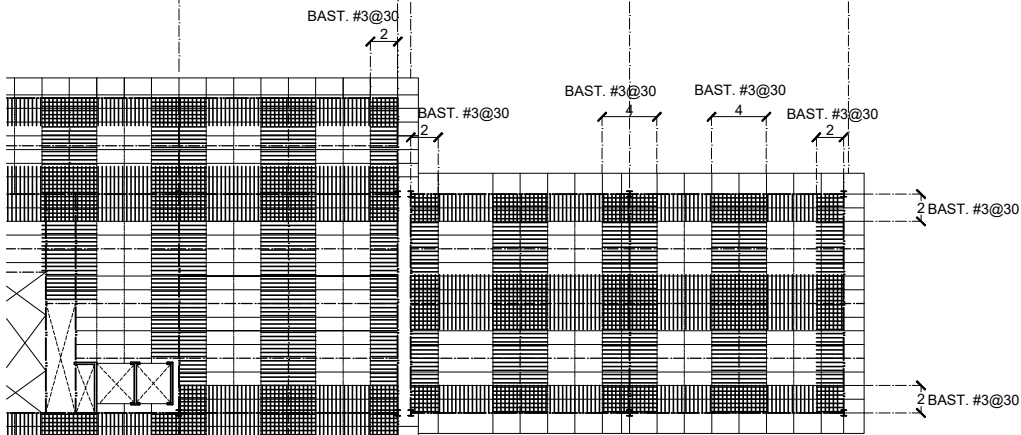
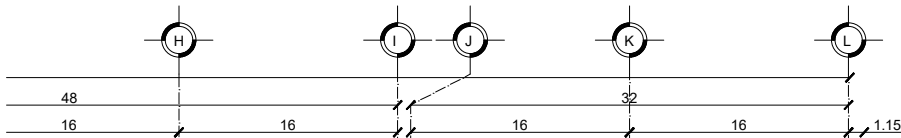
C4

COLUMNA	
	PULGADAS
C-5	16" X 16"
	PESO (kg)
	406 X 40



C5

**DIMENSIONES DE PERFILES DE ACERO
ESC: 1:10**



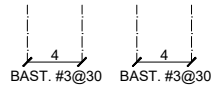
BAST. #3@30 BAST. #3@30 BAST. #3@30

HSS (FORTACERO)		
TI	ESPESOR pul/mm	PESO (kg)
36	0.312-7.9	98.03

COLUMNA HSS (FORTACERO)			
PULGADAS	mm	ESPESOR pul/mm	PESO (kg)
C-6	10" X 10"	254 X 254	0.167 - 4.7

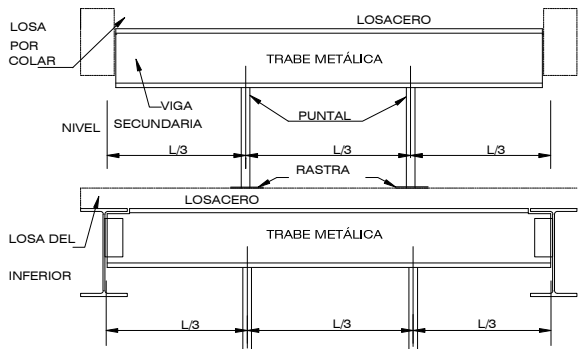


C6

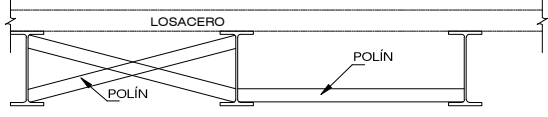


SISTEMA DE PISO A BASE DE LOSACERO

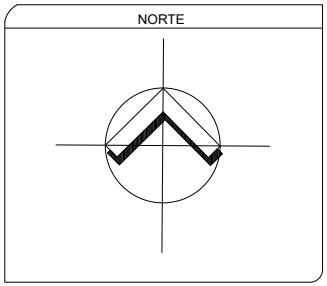
1. APUNTALAMIENTO: ANTES DE COLAR LA CAPA DE COMPRESIÓN SE DEBERÁ APUNTALAR LA VIGA POR MEDIO DE DOS PUNTALES, UNO A CADA TERCIO DE DISTANCIA



LOS PUNTALES NO PODRAN SER RETIRADOS HASTA QUE EL CONCRETO HAYA ALCANZADO AL MENOS EL 90% DE SU RESISTENCIA.
 2. ARRIOSTRAMIENTOS: ANTES DE COLAR LA CAPA DE COMPRESION SE DEBERAN DE COLAR LOS ARRIOSTRAMIENTOS EN LAS TRABES DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE EN CASO DE SER NECESARIO:



3. COLADO: LA LOSA SE DEBERA COLAR CON UN PUNTO INTEGRAL.
4. CARGA: NO PODRA SOBRECARGARSE LA LOSA HASTA QUE EL CONCRETO HAYA ALCANZADO UNA RESISTENCIA DE AL MENOS EL 90% F'c Y NO SOBREPASANDO LA CARGA VIVA MAXIMA EN ETAPA DE CONSTRUCCION QUE ES DE 100KG/M2.
5. CURADO: ES MUY IMPORTANTE QUE LA LOSA SEA CURADA ADECUADAMENTE HASTA QUE SE ALCANCE LA RESISTENCIA DE PROYECTO (f'c) ASI COMO EL MODULO DE ELASTICIDAD.
6. ACERO DE REFUERZO: ES IMPORTANTE GARANTIZAR QUE EL ACERO DE REFUERZO PERMANEZCA EN LA POSICION DE PROYECTO DURANTE EL COLADO GARANTIZANDO EL RECUBRIMIENTO LIBRE DEFINIDO EN LAS NOTAS GENERALES.



SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

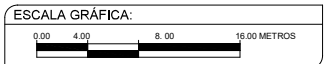
NOMENCLATURA	
Contratrabes	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	@#@# cm
SIMBOLOGÍA	
Contratrabes	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	
Columna de acero	I

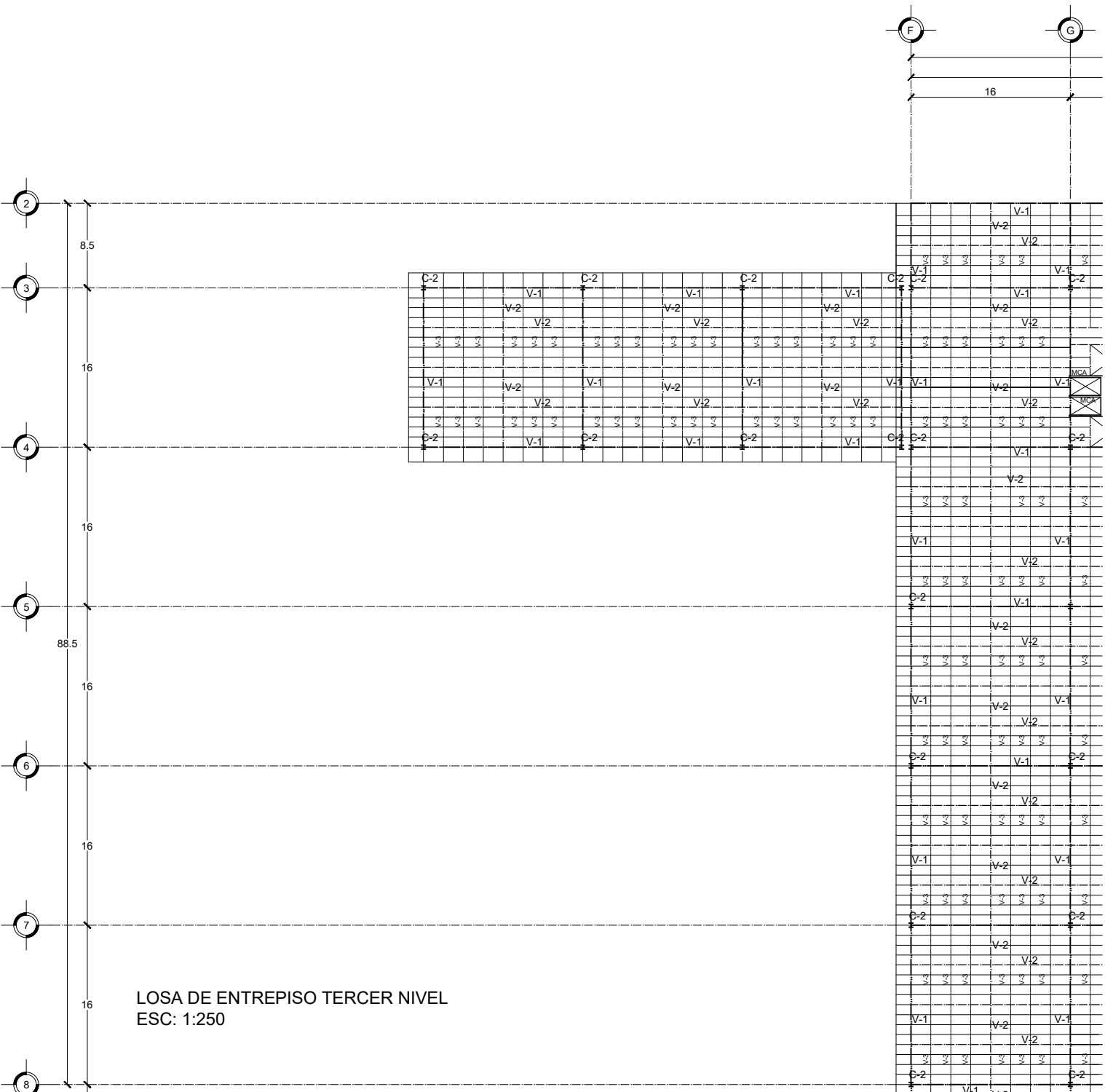
- NOTAS
- 1.- Cotas rigen sobre dibujo.
 - 2.- Aciaciones en m. y niveles en m.
 - 3.- Verificar las cotas en campo
 - 4.- Resistencia del concreto en elementos estructurales f'c=250 kg/cm2. Concreto clase 1.
 - 5.- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - 6.- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - 7.- Acero de refuerzo:
 #2, fy= 2530 kg/cm2
 #3, fy= 4200 kg/cm2
 #4, fy= 4200 kg/cm2
 #5, fy= 4200 kg/cm2
 #6, fy= 4200 kg/cm2
 - 8.- Malla electrosoldada fy= 6000 kg/cm2
 - 9.- Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - 10.- Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - 11.- Calibre de la lámina de losacero = 22
 - 12.- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - 13.- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - 14.- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - 15.-
 e : Espesor de soldadura.
 ▽ : De un solo lado.
 ○ : Todo alrededor.
 / : Soldadura de campo.
 \ : Soldadura de bisel.
 45° : Ingulo

PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

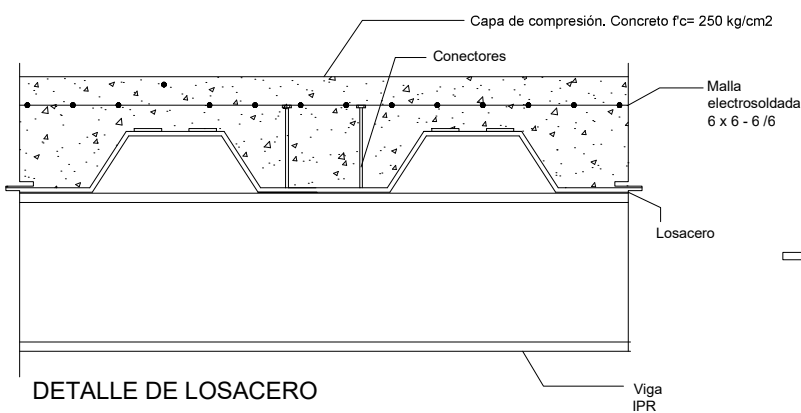
CLAVE:	CONTENIDO
E-14	CIMENTACIÓN
ESCALA:	FECHA:
1:250	AGO/2018



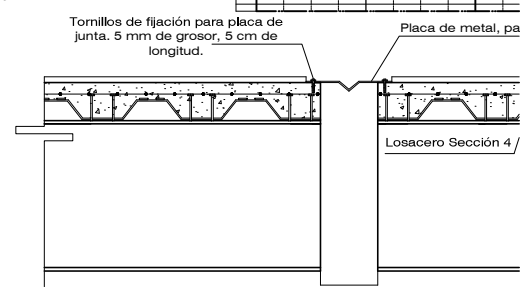


LOSA DE ENTREPISO TERCER NIVEL
ESC: 1:250

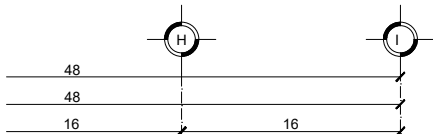
11.5
110 mm



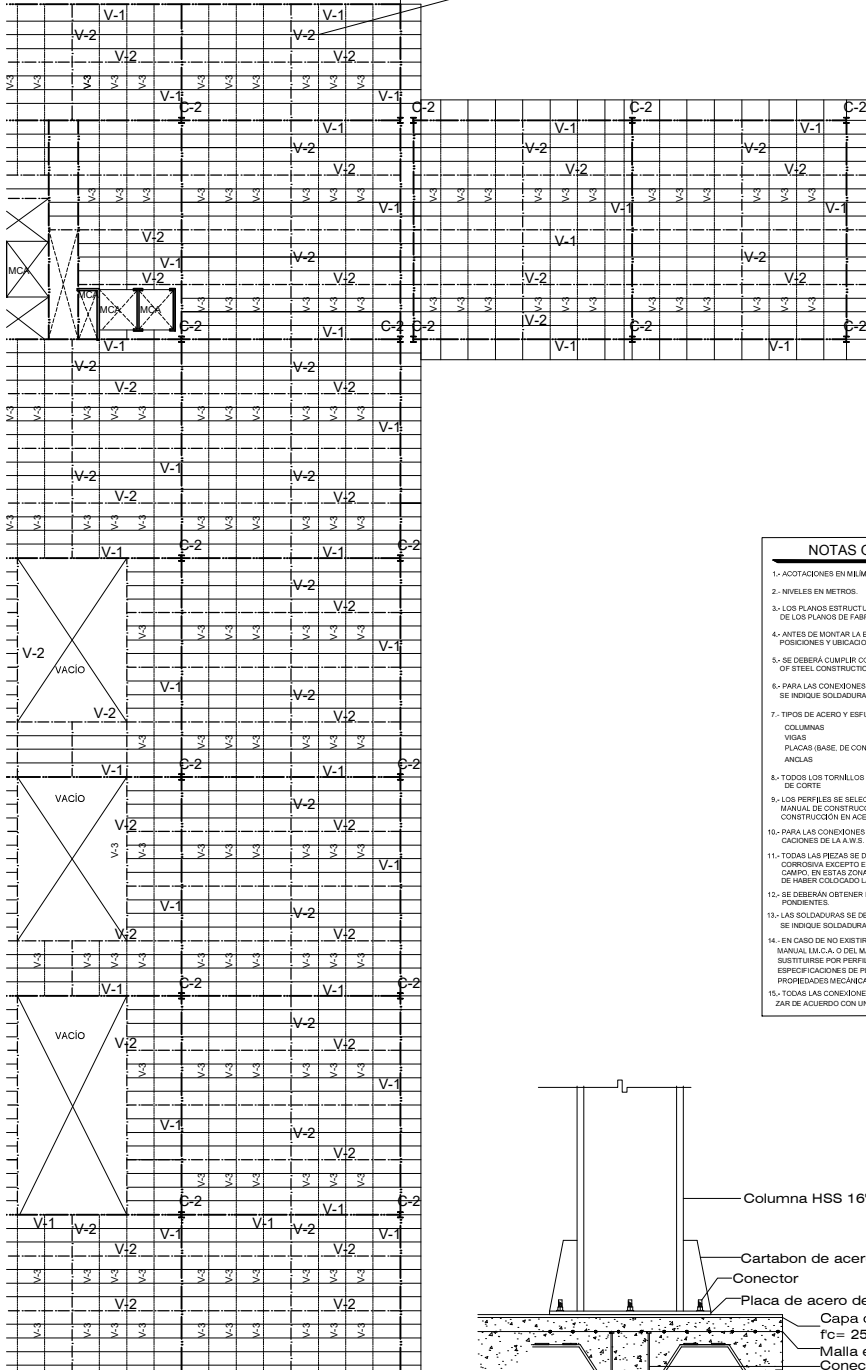
DETALLE DE LOSACERO



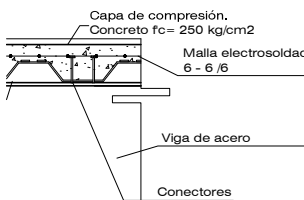
Junta constructiva, 15 cm **DET**



CUBIERTA CON PENDIENTE AL 6%



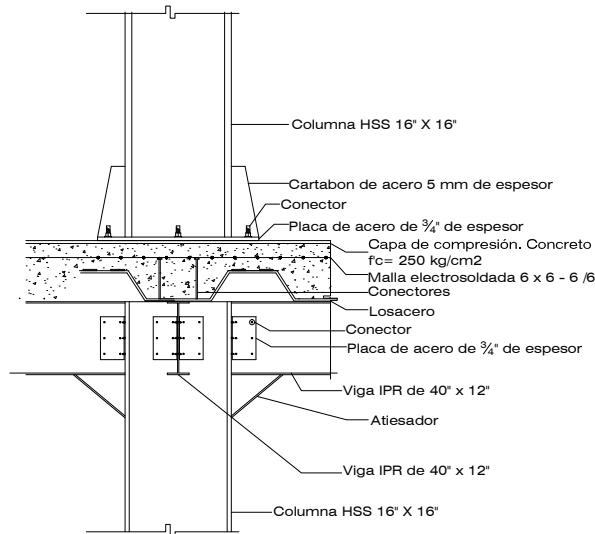
Para junta constructiva, 5 mm de espesor



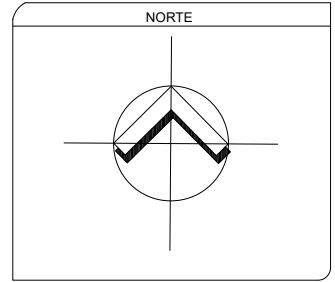
ALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA

NOTAS GENERALES DE ACERO:

- ACOTACIONES EN MILIMETROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
- NIVELES EN METROS.
- LOS PLANOS ESTRUCTURALES SERVIRÁN DE BASE PARA LA ELABORACION DE LOS PLANOS DE FABRICACION Y MONTAJE.
- ANTES DE MONTAR LA ESTRUCTURA SE DEBERÁN VERIFICAR LOS NIVELES, POSICIONES Y UBICACIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
- SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL "AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION" (AISC) Y DEL "AMERICAN WELDING SOCIETY" (AWS).
- PARA LAS CONEXIONES SE UTILIZARÁ ELECTRODO E-70XX, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE SOLDADURA E-60XX.
- TIPOS DE ACERO Y ESFUERZO DE FLUENCIA:
 - COLUMNAS: ASTM-A572 Fy=355 kg/cm²
 - VIGAS: ASTM-A572 Fy=355 kg/cm²
 - PLACAS (BASE, DE CONEXIÓN, ETC): ASTM-A36 Fy=250 kg/cm²
 - ANCLAS: ASTM-A307 Fy=355 kg/cm²
- TODOS LOS TORNILLOS SERÁN A-325, CON LA ROSCA FUERA DEL PLANO DE CORTE.
- LOS PERFILES SE SELECCIONARON DE ACUERDO CON EL CATALOGO DEL MANUAL DE CONSTRUCCION EN ACERO DEL INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCION EN ACERO (IMCA) Y DEL MANUAL DE PROPIEDADES (HSS).
- PARA LAS CONEXIONES SOLDADAS SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA AWS (AMERICAN WELDING SOCIETY).
- TODAS LAS PREZAS SE DEBERÁN CURSIP EN TALLER CON PINTURA ANTI-CORROSIVA EXCEPTO EN LAS PARTES DONDE SE APLIQUE SOLDADURA DE CAMPO. EN ESTAS ZONAS LA PINTURA SE COLOCARÁ DESPUES DE HABER COLOCADO LA SOLDADURA.
- SE DEBERÁN OBTENER LOS NIVELES DE LOS PLANOS DE TRAZO CORRESPONDIENTES.
- LAS SOLDADURAS SE DEBERÁN HACER EN TALLER, EXCEPTO EN LAS CUALES SE INDIQUE SOLDADURA DE CAMPO.
- EN CASO DE NO EXISTIR EN EL MERCADO PERFILES IR SELECCIONADOS DEL MANUAL IMCA O DEL MANUAL DE PERFILES H.S.S., ESTOS PODRÁN SUSTITUIRSE POR PERFILES FORMADOS POR TRES PLACAS, RECURRIENDO A ESPECIFICACIONES DE PLACAS COMERCIALES, PERFO GARANTIZANDO LAS PROPIEDADES MECANICAS SEÑALADAS EN EL MANUAL DE REFERENCIA.
- TODAS LAS CONEXIONES DE PENETRACION COMPLETA SE DEBERÁN REALIZAR DE ACUERDO CON UNA SOLDADURA CALIFICADA POR EL A.W.S.



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratrab	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	@# @ cm

SIMBOLOGÍA

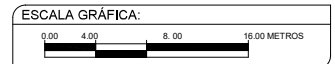
Contratrab	—————
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	—
Columna de acero	I

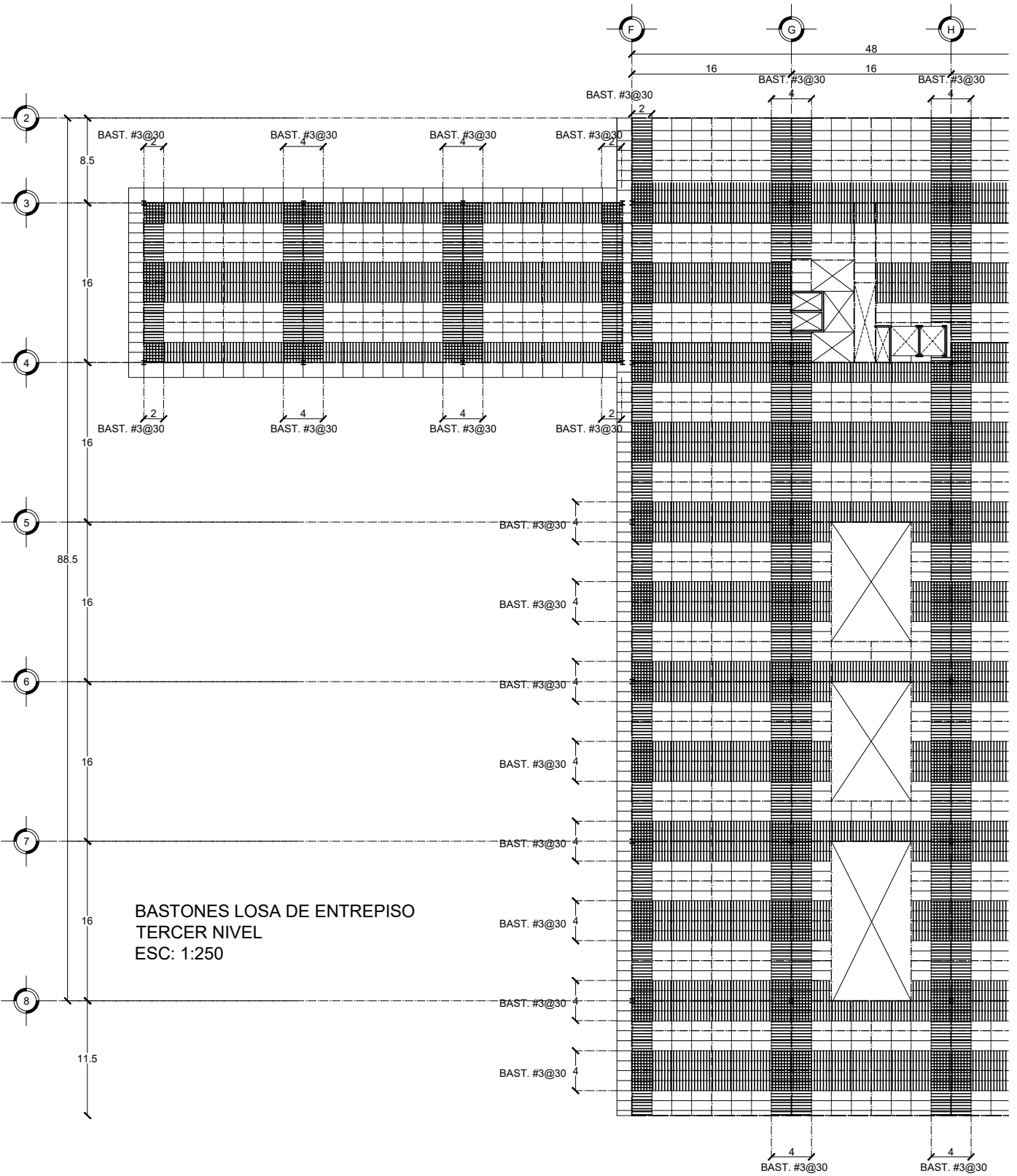
- NOTAS**
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Acotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo.
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales f_c=250 kg/cm². Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, f_y = 2530 kg/cm²
 - #3, f_y = 4200 kg/cm²
 - #4, f_y = 4200 kg/cm²
 - #5, f_y = 4200 kg/cm²
 - #6, f_y = 4200 kg/cm²
 - Malla electrosoldada f_y = 6000 kg/cm²
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - Contraflechas en traves y losas = 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - | | |
|-----|-------------------------|
| e | : Espesor de soldadura. |
| ◻ | : De un solo lado. |
| ○ | : Todo alrededor. |
| △ | : Soldadura de campo. |
| / | : Soldadura de bisel. |
| 45° | : Ingulo |

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

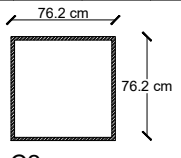
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:	CONTENIDO
E-14	CIMENTACIÓN
ESCALA:	FECHA:
1:250	AGO/2018

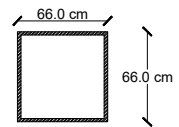




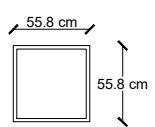
COLUMNA HSS (FORTACERO)			
PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm	PESO (lb/g)
C-2	30" X 30"	762 X 762	1-25 / 183.5



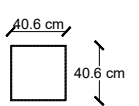
COLUMNA HSS (FORTACERO)			
PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm	PESO (lb/g)
C-3	26" X 26"	660 X 660	1-25 / 159.1



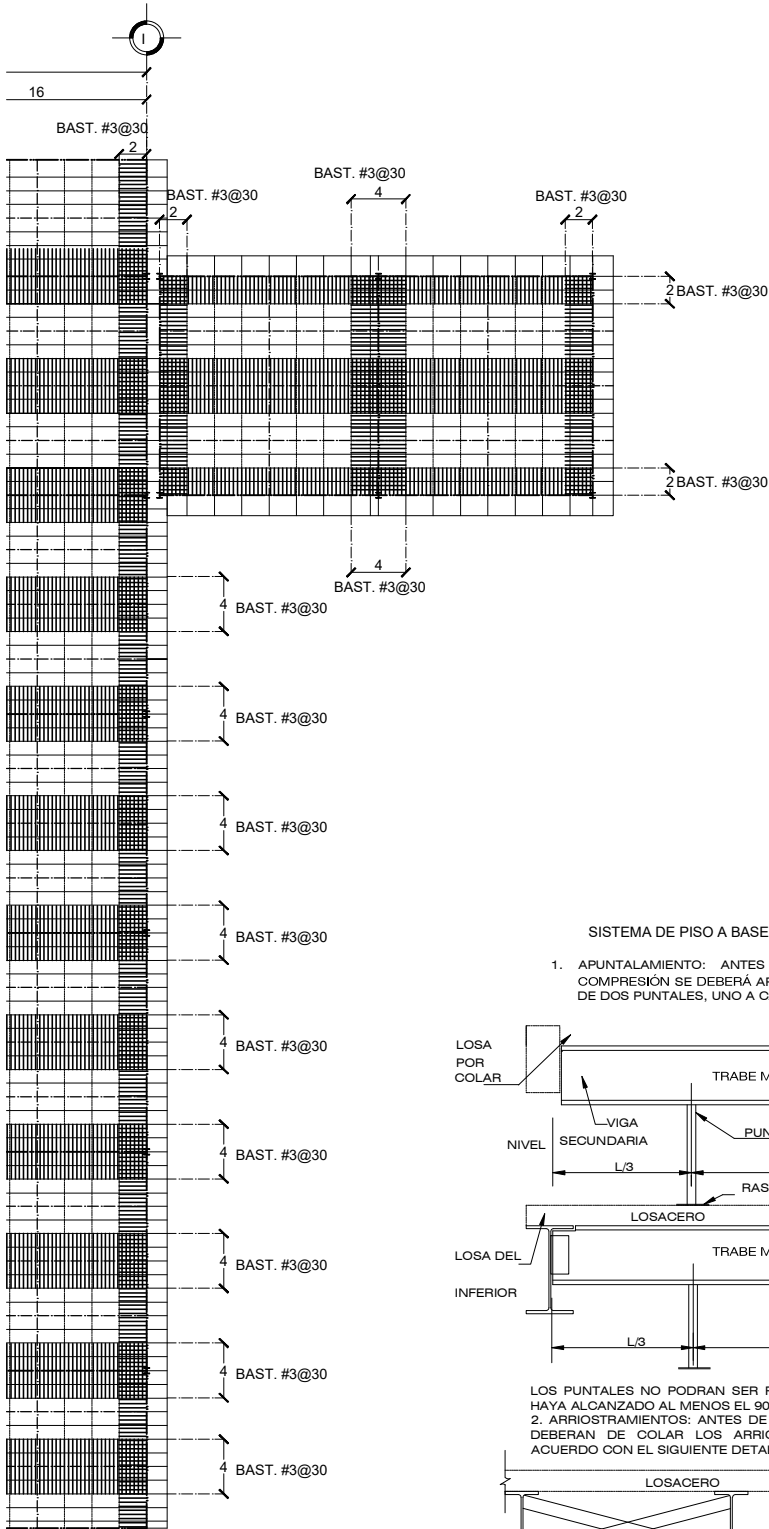
COLUMNA HSS (FORTACERO)			
PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm	PESO (lb/g)
C-4	22" X 22"	558 X 558	1-25 / 134.7



COLUMNA HSS (FORTACERO)			
PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm	PESO (lb/g)
C-5	16" X 16"	406 X 406	1-25 / 83.1

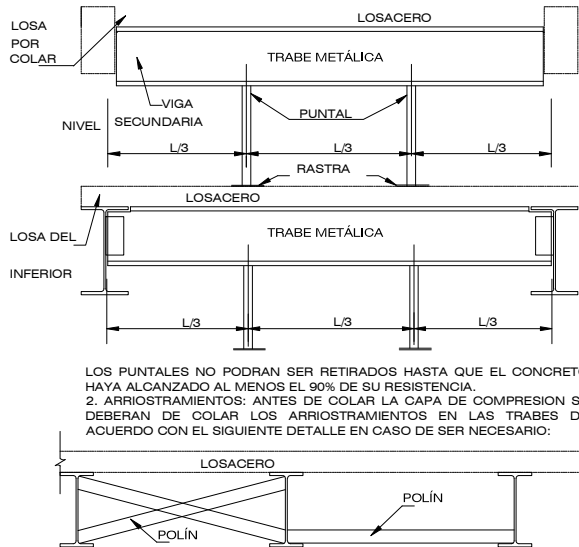


**DIMENSIONES DE PERFILES DE ACERO
ESC: 1:10**

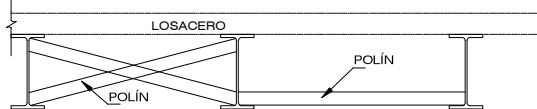


SISTEMA DE PISO A BASE DE LOSACERO

1. APUNTALAMIENTO: ANTES DE COLAR LA CAPA DE COMPRESIÓN SE DEBERÁ APUNTALAR LA VIGA POR MEDIO DE DOS PUNTALES, UNO A CADA TERCIO DE DISTANCIA



LOS PUNTALES NO PODRAN SER RETIRADOS HASTA QUE EL CONCRETO HAYA ALCANZADO AL MENOS EL 90% DE SU RESISTENCIA.
 2. ARRIOSTRAMIENTOS: ANTES DE COLAR LA CAPA DE COMPRESION SE DEBERAN DE COLAR LOS ARRIOSTRAMIENTOS EN LAS TRABES DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE EN CASO DE SER NECESARIO:

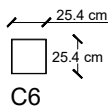


ORTACERO

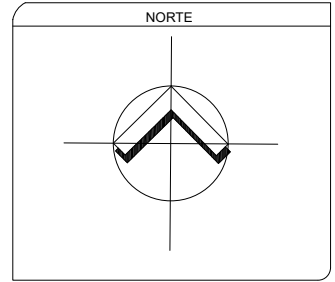
RESOR kg/mm	PESO (kg)
12-7.9	98.03

COLUMNA HSS (FORTACERO)

PULGADAS	mm	ESPESOR pulg/mm	PESO (kg)	
C-6	10" X 10"	254 X 254	0.167 — 4.7	36.89



3. COLADO: LA LOSA SE DEBERA COLAR CON UN PUNTO INTEGRAL
4. CARGA: NO PODRA SOBRECARGARSE LA LOSA HASTA QUE EL CONCRETO HAYA ALCANZADO UNA RESISTENCIA DE AL MENOS EL 90% F'C Y NO SOBREPASANDO LA CARGA VIVA MAXIMA EN ETAPA DE CONSTRUCCION QUE ES DE 100KG/M2.
5. CURADO: ES MUY IMPORTANTE QUE LA LOSA SEA CURADA ADECUADAMENTE HASTA QUE SE ALCANCE LA RESISTENCIA DE PROYECTO (f'c) ASI COMO EL MODULO DE ELASTICIDAD.
6. ACERO DE REFUERZO: ES IMPORTANTE GARANTIZAR QUE EL ACERO DE REFUERZO PERMANEZCA EN LA POSICION DE PROYECTO DURANTE EL COLADO GARANTIZANDO EL RECUBRIMIENTO LIBRE DEFINIDO EN LAS NOTAS GENERALES.



SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratrabe	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅# @ cm

SIMBOLOGÍA

Contratrabe	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	∅
Columna de acero	I

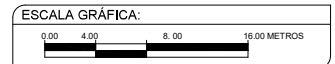
- NOTAS**
- 1.- Cotas rigen sobre dibujo.
 - 2.- Aciaciones en m. y niveles en m.
 - 3.- Verificar las cotas en campo
 - 4.- Resistencia del concreto en elementos estructurales f'c=250 kg/cm2. Concreto clase 1.
 - 5.- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - 6.- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - 7.- Acero de refuerzo:
 #2, fy= 2530 kg/cm2
 #3, fy= 4200 kg/cm2
 #4, fy= 4200 kg/cm2
 #5, fy= 4200 kg/cm2
 #6, fy= 4200 kg/cm2
 - 8.- Malla electrosoldada fy= 6000 kg/cm2
 - 9.- Traslapes en el acero de refuerzo 40∅
 - 10.- Contraflechas en trabes y losas= 3cm.
 - 11.- Calibre de la lámina de losacero = 22
 - 12.- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - 13.- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - 14.- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - 15.-
 e : Espesor de soldadura.
 ▽ : De un solo lado.
 ○ : Todo alrededor.
 A : Soldadura de campo.
 / : Soldadura de bisel.
 45° : Ingulo

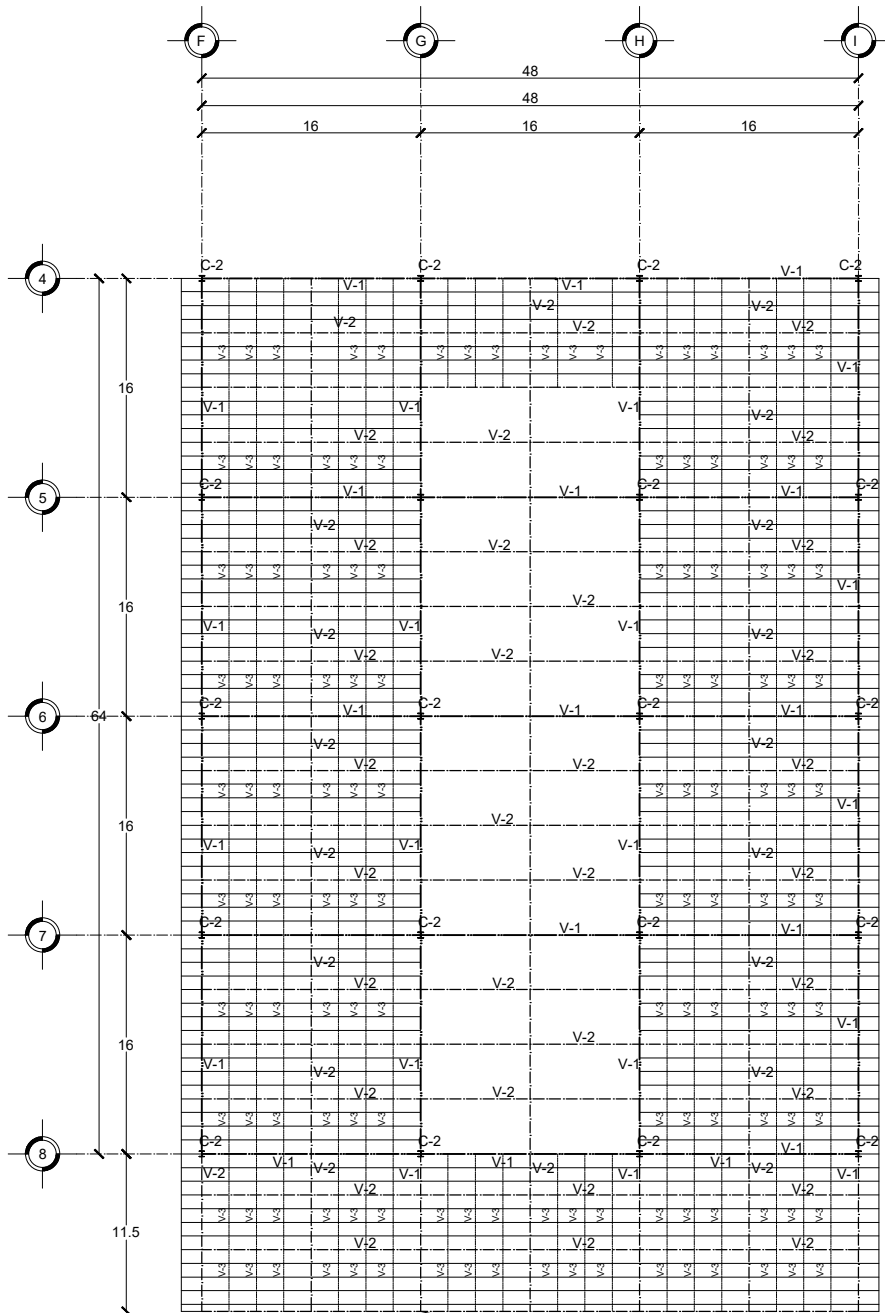


PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

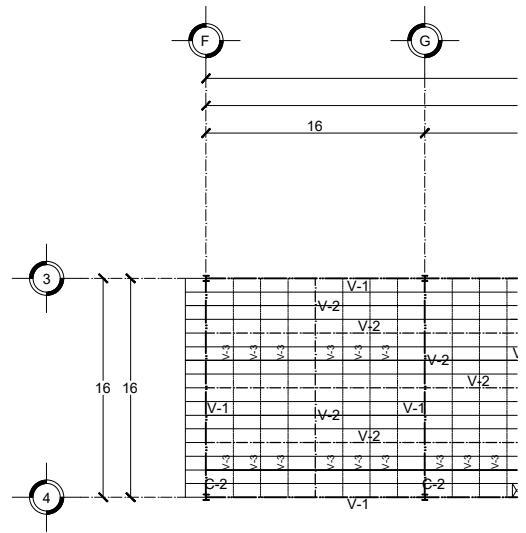
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: E-16
CONTENIDO: CIMIENTACIÓN
ESCALA: 1:250
FECHA: AGO/2018



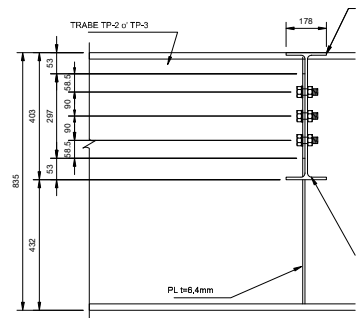


CUBIERTA CON PENDIENTE AL 6%

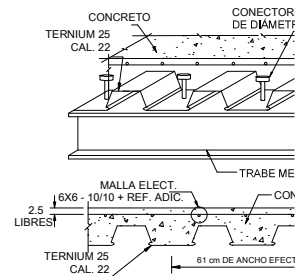


LOSA PLANA DE AZOTEA
ESC: 1:250

PENDIENTE 6%



CONEXIÓN VIGAS
DE TS-2 (VIGA 2) A TP-1 (VIGA
ACOT. MM



DETALLE DEL SISTEMA DE PI

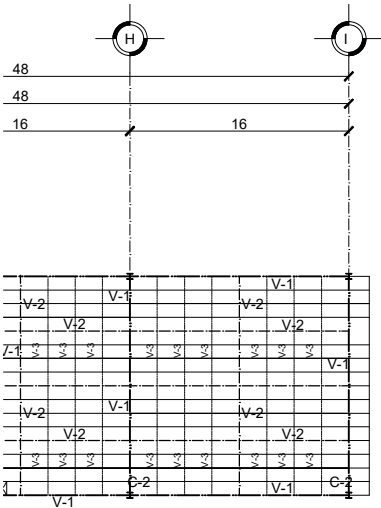
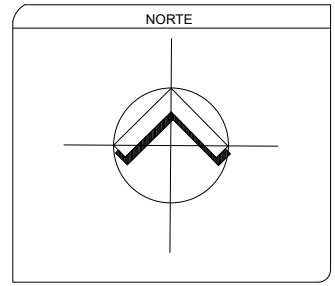
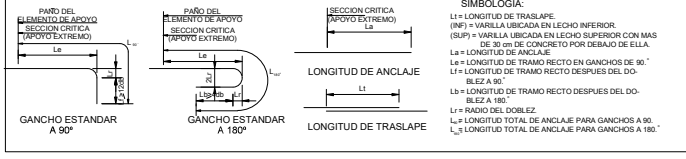


TABLA 1 DE LONGITUDES (cm) PARA $f_c=300 \text{ kg/cm}$, $f_y=4,200 \text{ kg/cm}$ y $f_y=2530 \text{ kg/cm}$ SECCION 5 NTC DE RCDP 2004

VARILLA	DIAMETRO (in)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	fy (kg/cm ²)	LONGITUD DE TRASLAPE (cm)		LONGITUD DE ANCLAJE (cm)									
					L ₁ (inf)	L ₁ (sup)	L ₁ (inf)	L ₁ (sup)	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
2	1/4	0.64	0.32	2,530	40	40	30	30	7	8	3	2	17	12		
3	3/8	0.95	0.71	4,200	40	40	30	30	18	11	4	4	33	26		
4	1/2	1.27	1.27	4,200	46	47	30	35	24	15	5	5	45	35		
5	5/8	1.59	1.98	4,200	57	59	34	44	30	19	6	6	56	43		
6	3/4	1.91	2.85	4,200	69	70	41	53	37	23	8	8	67	52		
8	1	2.54	5.07	4,200	108	141	81	106	49	30	10	10	89	69		

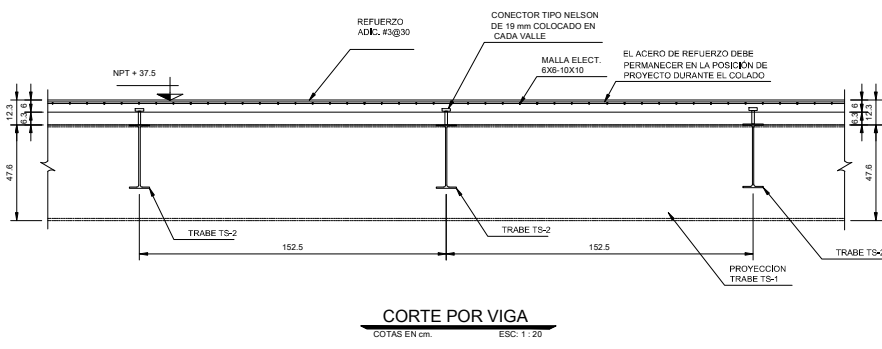


SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

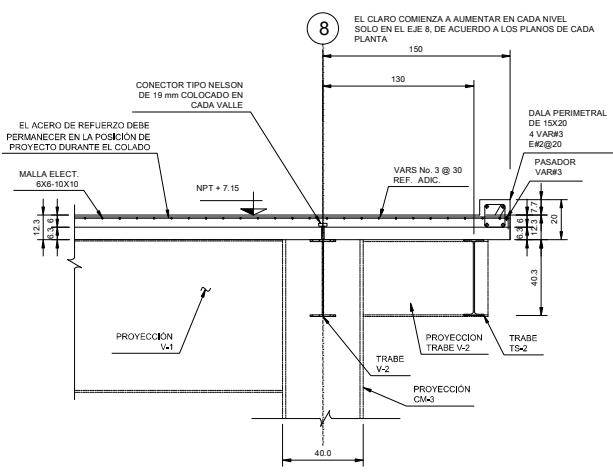
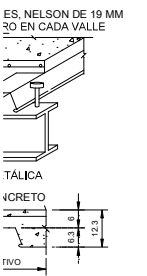
SIMBOLOGÍA Y NOTAS

- NOMENCLATURA
- Contratrabes CT-#
 - Muro de concreto armado MCA
 - Dado D-#
 - Columna C-#
 - Bulbo B-#
 - Armado de losa @# @ cm
- SIMBOLOGÍA
- Contratrabes
 - Muro de concreto armado
 - Dado
 - Columna de concreto
 - Bulbo
 - Armado de losa
 - Columna de acero

- NOTAS
- 1.- Cotas rigen sobre dibujo.
 - 2.- Aciotaciones en m. y niveles en m.
 - 3.- Verificar las cotas en campo
 - 4.- Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - 5.- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - 6.- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - 7.- Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y= 2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - 8.- Malla electrosoldada $f_y= 6000 \text{ kg/cm}^2$
 - 9.- Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - 10.- Contraflechas en traveses y losas= 3cm.
 - 11.- Calibre de la lámina de losacero = 22
 - 12.- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - 13.- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - 14.- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - 15.-
 - e : Espesor de soldadura.
 - ◻ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - △ : Soldadura de campo.
 - ∕ : Soldadura de bisel.
 - 45° : Ingulo



1)
 ESC: 1:10



ISO

PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

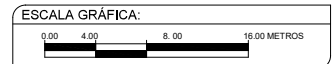
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

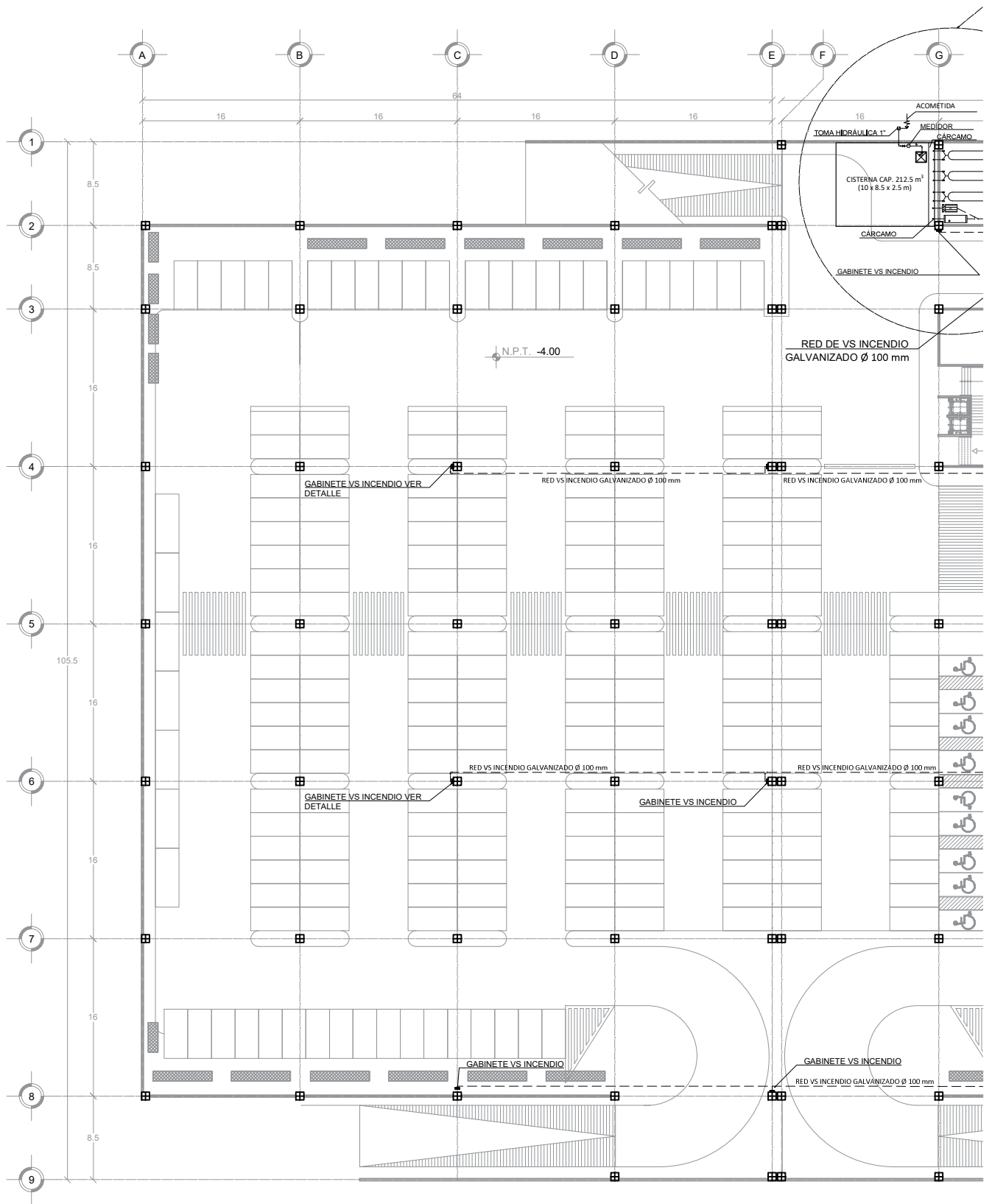
CLAVE:
 E-17

CONTENIDO:
 CIMENTACIÓN

ESCALA:
 1:250

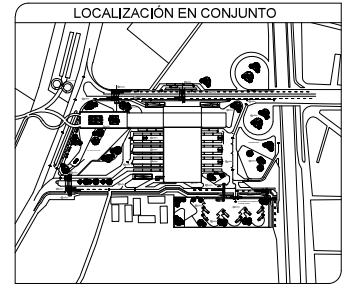
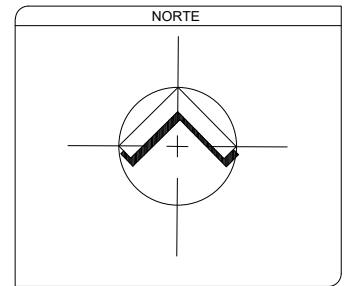
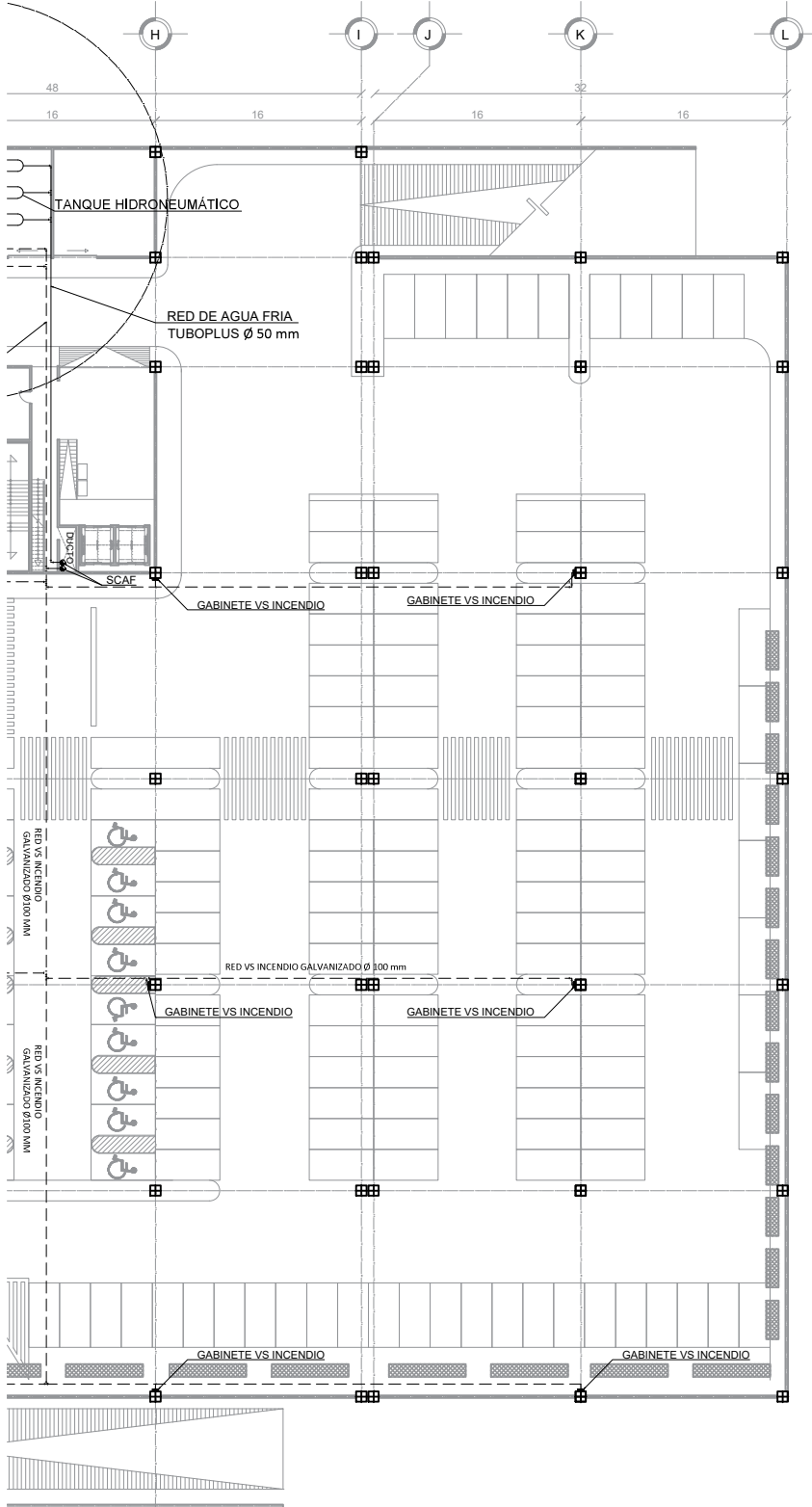
FECHA:
 AGO/2018





SÓTANO (INSTALACIÓN HIDRÁULICA)
ESC. 1:250

Ver Detalle 1
IH-02



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

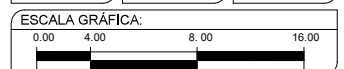
Simbología Hidráulica

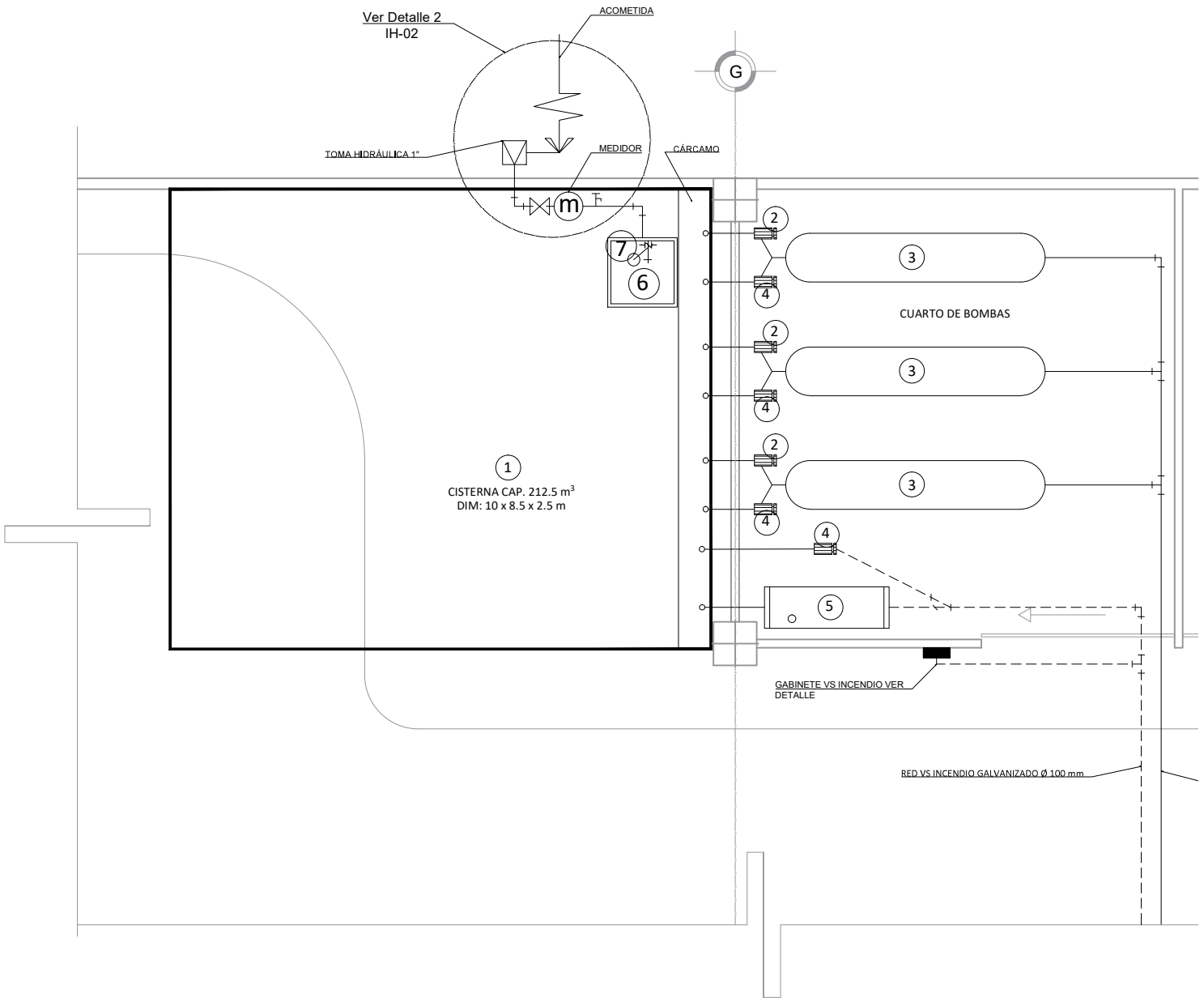
- Ø 50 mm Tubería agua fría diam indic.
- - - Ø 100 mm Tubería red vs incendio diam. ind.
- Columna de agua diámetro ind.
- ⊥ Tee de cobre diámetro indicado
- ⊥ Codo a 90 grados diámetro indicado
- ⊥ Conexión hacia abajo diám ind.
- ⊥ Codo hacia arriba diámetro indicado
- ⊙ Medidor
- ⊗ Válvula de globo
- ⊥ Tuercas unión de cobre
- ⊥ Llave de nariz
- ⊥ Válvula check hidráulica
- ⊥ Flotador para cisterna
- ⊥ Bomba de agua sistema eléctrico
- ⊥ Reducción de cobre diam indicado
- scaf 25 Sube columna agua fría Ø ind.
- bcaf 25 Baja columna agua fría Ø ind.
- J A Jarro de aire
- CA Cámara de aire

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN
LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

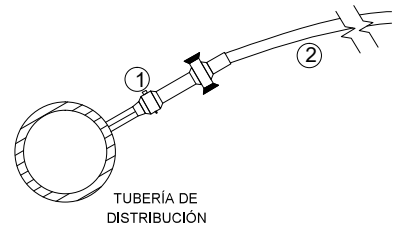
CLAVE: IH-01	CONTENIDO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/01/2018





- ① CISTERNA DE AGUA POTABLE
- ② MOTOBOMBAS
- ③ TANQUES HIDRONEUMÁTICOS
- ④ MOTOBOMBAS DE EMERGENCIA
- ⑤ BOMBA DE COMBUSTION INTERNA VS INCENDIO
- ⑥ REGISTRO DE TAPA CERRADA HERMÉTICAMENTE
- ⑦ VÁLVULA CON FLOTADOR

**CUARTO DE BOMBAS
DETALLE 1**

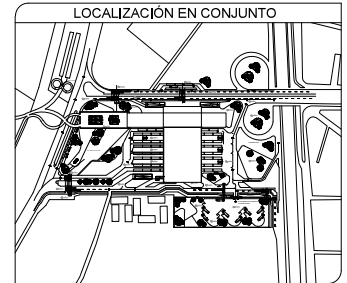
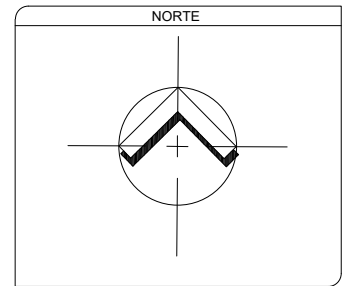


- ① LLAVE DE INSERCIÓN Ø 13 mm.
- ② TUBERÍA DE POLIETILENO Ø 13 mm.
- ③ TUERCA UNION Ø 13 mm.
- ④ NIPLE FoGo Ø 13 mm.
- ⑤ LLAVE DE BANQUETA
- ⑥ CODO 90° FoGo Ø 13 mm

**TOMA HIDRÁULICA
DETALLE 2**

CÁLCULO DE CISTERNA

DOTACIÓN DE AGUA POTABLE			
USO	DOTACIÓN MÍN. (L)	NECESIDAD	LITROS POR DÍA
Sanitarios Públicos	300 L X mueble x día	80 muebles	24,000
Locales Comerciales	6 L X m ² x día	1205 m ²	7,230
Estacionamiento	8 L X cajón x día	345 cajones	2,760
		Subtotal	33,990
		Subtotal x 2	67,980
SISTEMA VS INCENDIO			
USO	DOTACIÓN MÍN. (L)	NECESIDAD	LITROS POR DÍA
Incendio	5 L X m ² construido	28,750 m ²	143,750
		Subtotal	143,750
		TOTAL (subtotal 1 + subtotal 2)	211,730
DIMENSIONES DE CISTERNA			
Profundidad			2.50 m
Superficie de cisterna = vol/profundidad		212 m ³ /2.50 m = 84.80 m ²	
	Capacidad Requerida		212 m ³
	Dimensiones		10 x 8.5 x 2.5 m



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:

ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:

ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

Simbología Hidráulica

— ∅ 50 mm	Tubería agua fría diam indic.
— ∅ 100 mm	Tubería red vs incendio diam. ind.
—	Columna de agua diámetro ind.
—	Tee de cobre diámetro indicado
—	Codo a 90 grados diámetro indicado
—	Conexión hacia abajo diám ind.
—	Codo hacia arriba diámetro indicado
—	Medidor
—	Válvula de globo
—	Tuerca unión de cobre
—	Llave de nariz
—	Válvula check hidráulica
—	Flotador para cisterna
—	Bomba de agua sistema eléctrico
—	Reducción de cobre diam indicado
scaf 25	Sube columna agua fría ∅ ind.
bcaf 25	Baja columna agua fría ∅ ind.
J A	Jarro de aire
CA	Cámara de aire

PROYECTO:

CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:

CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN
LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE:

CONTENIDO:

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

IH-02

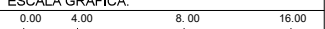
ESCALA:

1:250

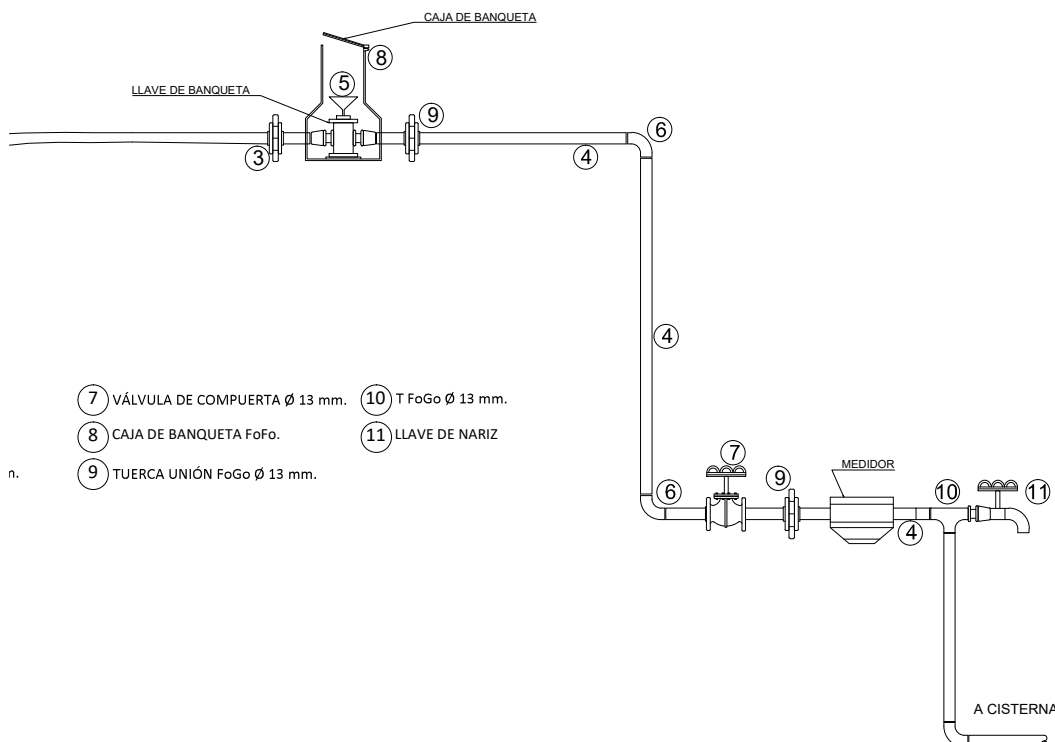
FECHA:

08/01/2018

ESCALA GRÁFICA:



RED DE AGUA FRIA
TUBOPLUS ∅ 50 mm

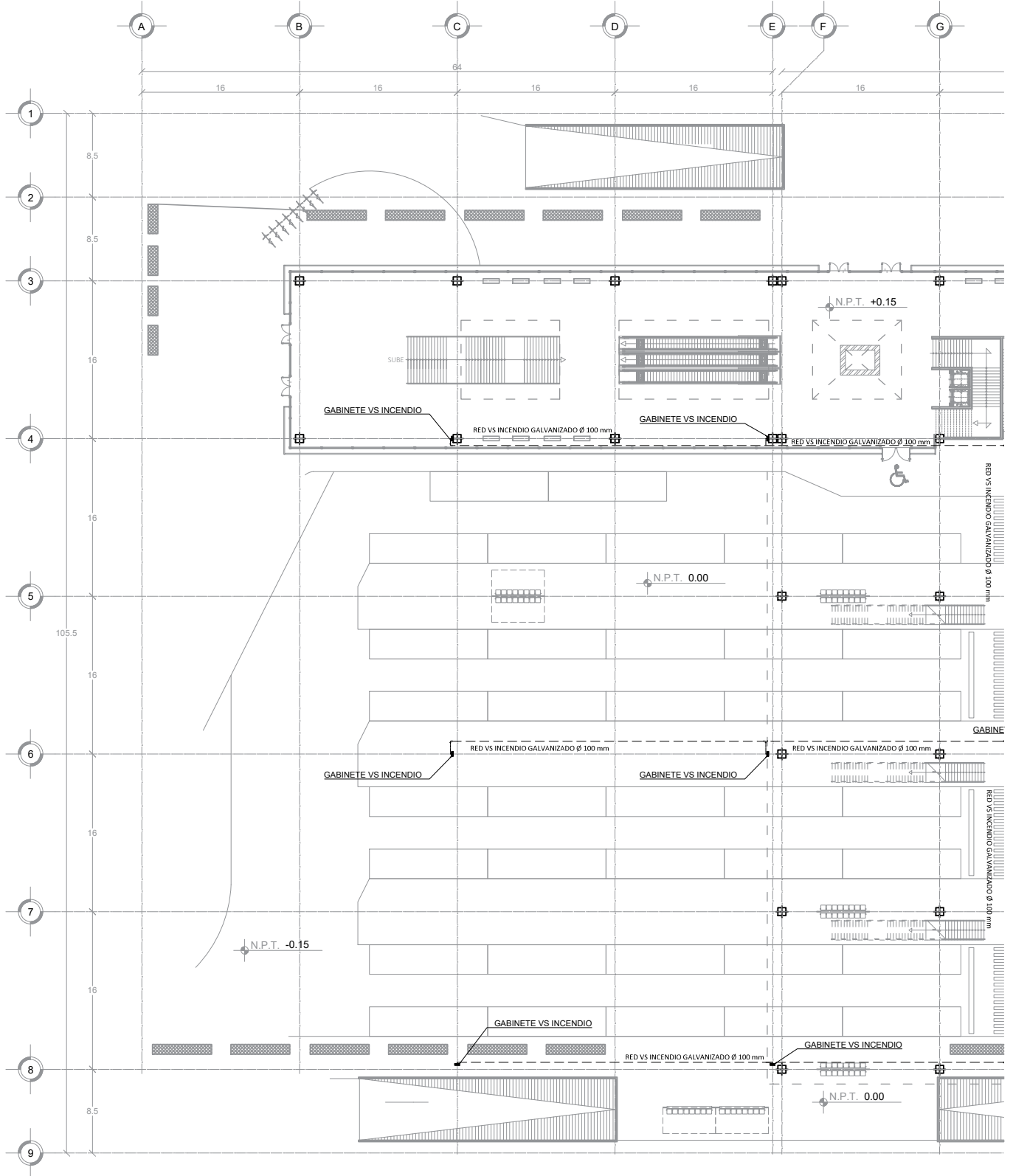


7 VÁLVULA DE COMPUERTA ∅ 13 mm. 10 T FoGo ∅ 13 mm.

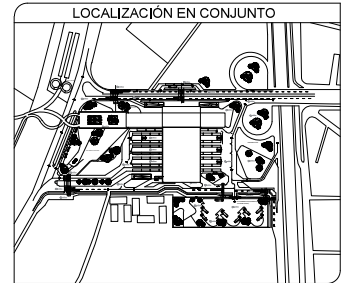
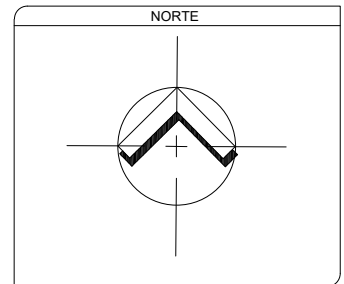
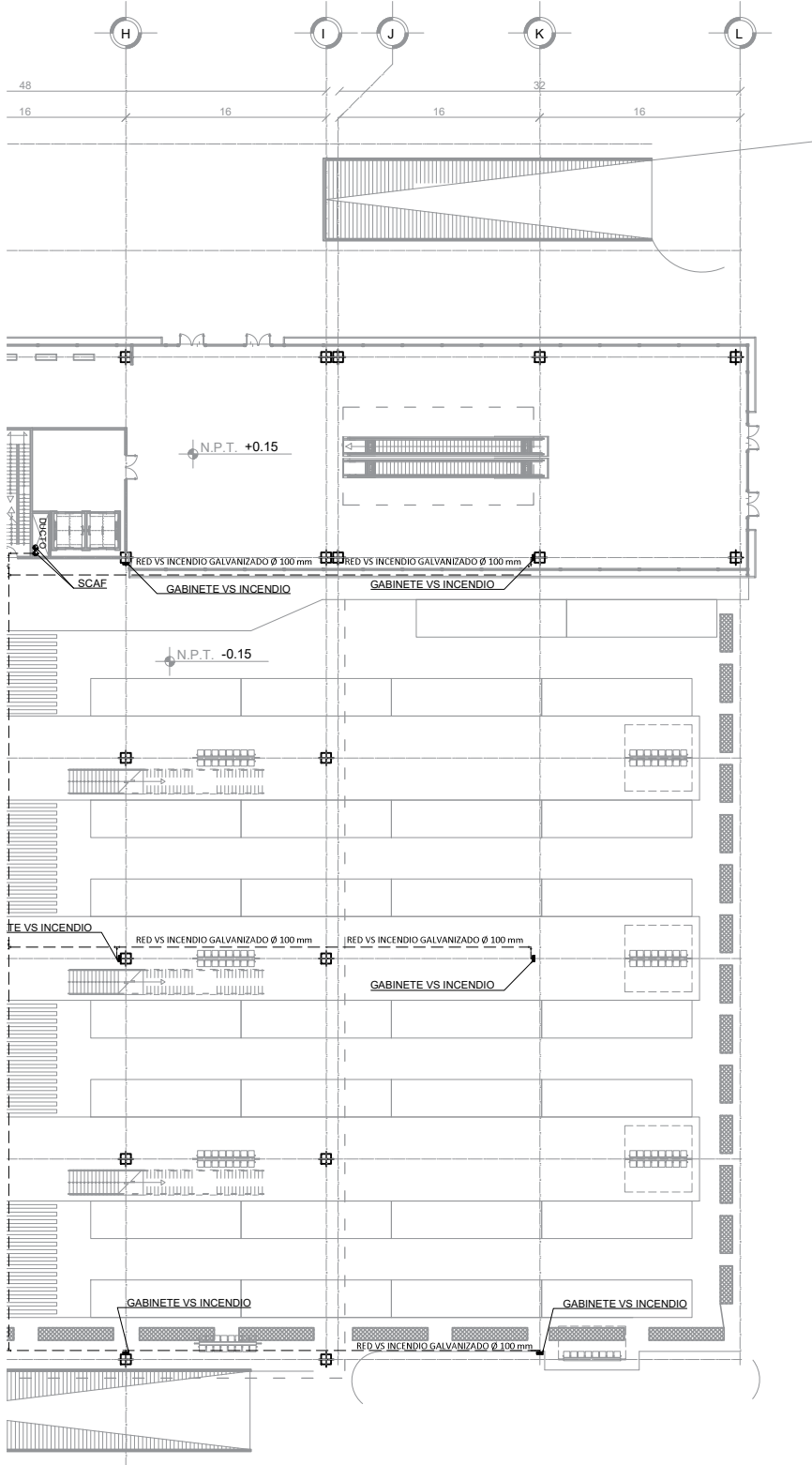
8 CAJA DE BANQUETA FoFo.

11 LLAVE DE NARIZ

9 TUERCA UNIÓN FoGo ∅ 13 mm.



PLANTA BAJA (INSTALACIÓN HIDRÁULICA)
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

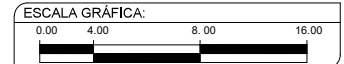
Simbología Hidráulica

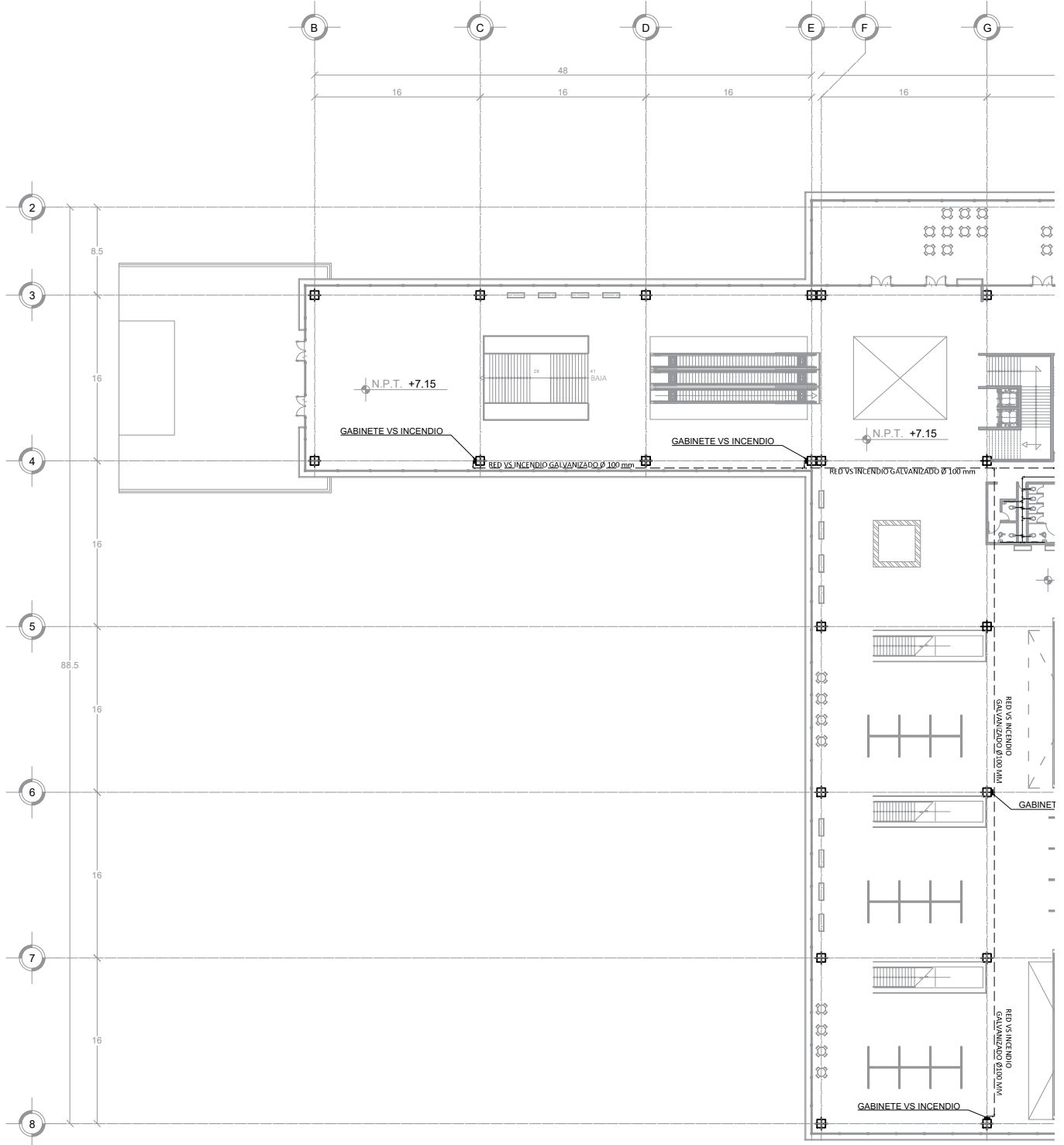
— Ø 50 mm	Tubería agua fría diam indic.
— Ø 100 mm	Tubería red vs incendio diam. ind.
—	Columna de agua diámetro ind.
—	Tee de cobre diámetro indicado
—	Codo a 90 grados diámetro indicado
—	Conexión hacia abajo diám ind.
—	Codo hacia arriba diámetro indicado
—	Medidor
—	Válvula de globo
—	Tuerca unión de cobre
—	Llave de nariz
—	Válvula check hidráulica
—	Flotador para cisterna
—	Bomba de agua sistema eléctrico
—	Reducción de cobre diam indicado
scaf 25	Sube columna agua fría Ø ind.
bcaf 25	Baja columna agua fría Ø ind.
J A	Jarro de aire
CA	Cámara de aire

PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

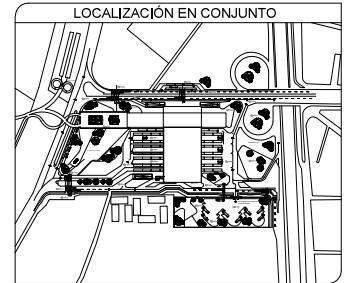
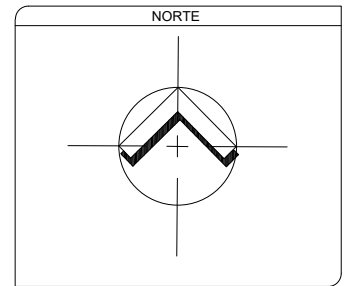
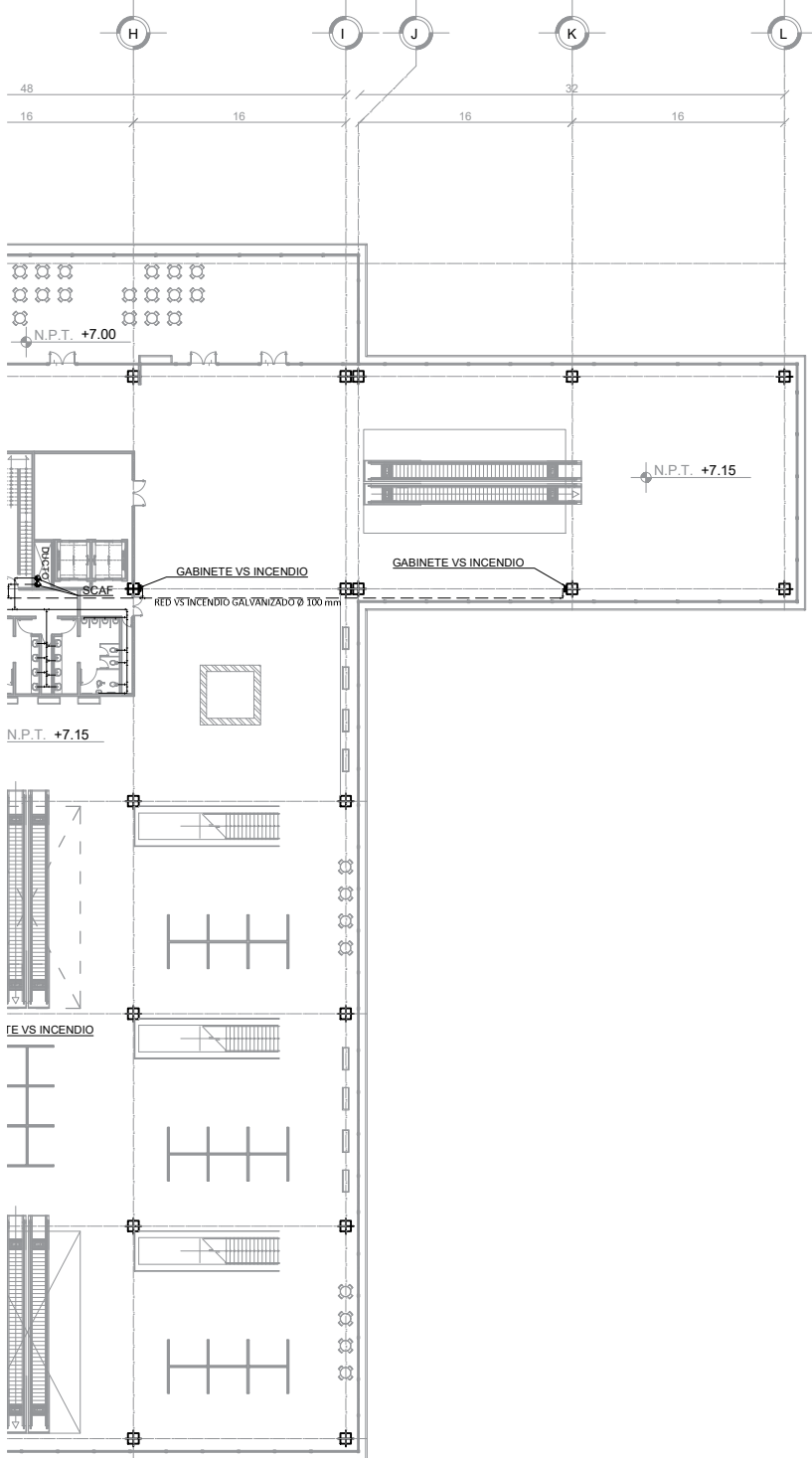
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE:	CONTENIDO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA
IH-03	ESCALA: 1:250
	FECHA: 08/01/2018





PRIMER NIVEL (INSTALACIÓN HIDRÁULICA)
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

Simbología Hidráulica

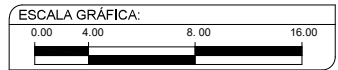
- Ø 50 mm Tubería agua fría diam indic.
- Ø 100 mm Tubería red vs incendio diam. ind.
- Columna de agua diámetro ind.
- ⊥ Tee de cobre diámetro indicado
- ⊥ Codo a 90 grados diámetro indicado
- ⊥ Conexión hacia abajo diám ind.
- ⊥ Codo hacia arriba diámetro indicado
- ⊙ Medidor
- ⊗ Válvula de globo
- ⊥ Tuercas unión de cobre
- ⊥ Llave de nariz
- ⊥ Válvula check hidráulica
- ⊥ Flotador para cisterna
- ⊥ Bomba de agua sistema eléctrico
- ▼ Reducción de cobre diam indicado
- scaf 25 Sube columna agua fría Ø ind.
- bcasf 25 Baja columna agua fría Ø ind.
- J A Jarro de aire
- CA Cámara de aire

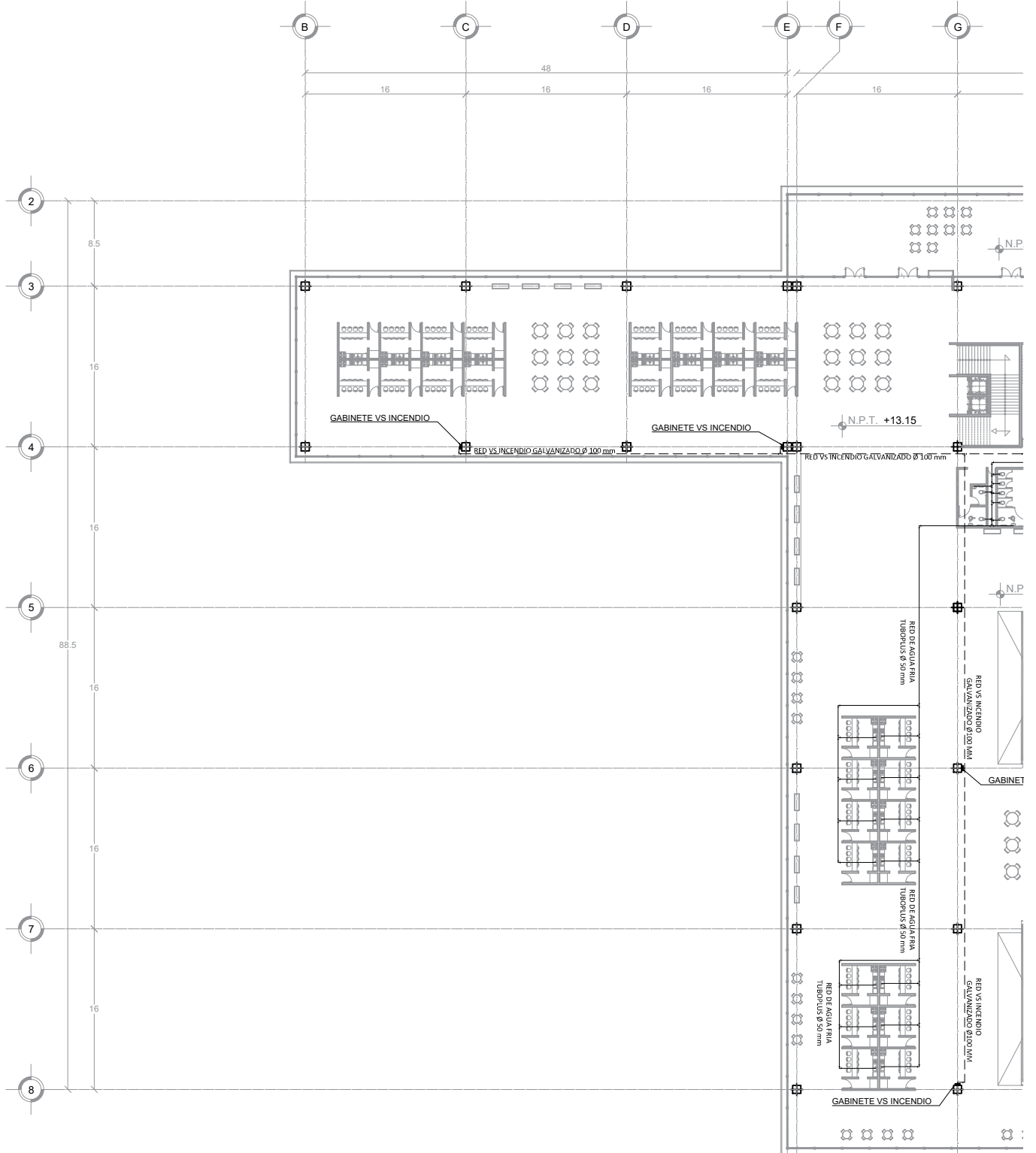
PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN
LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

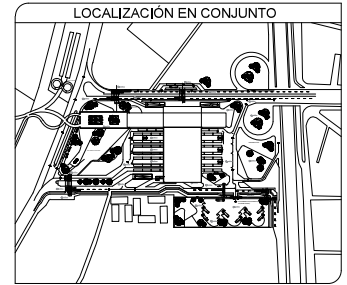
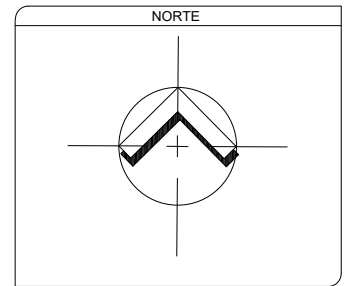
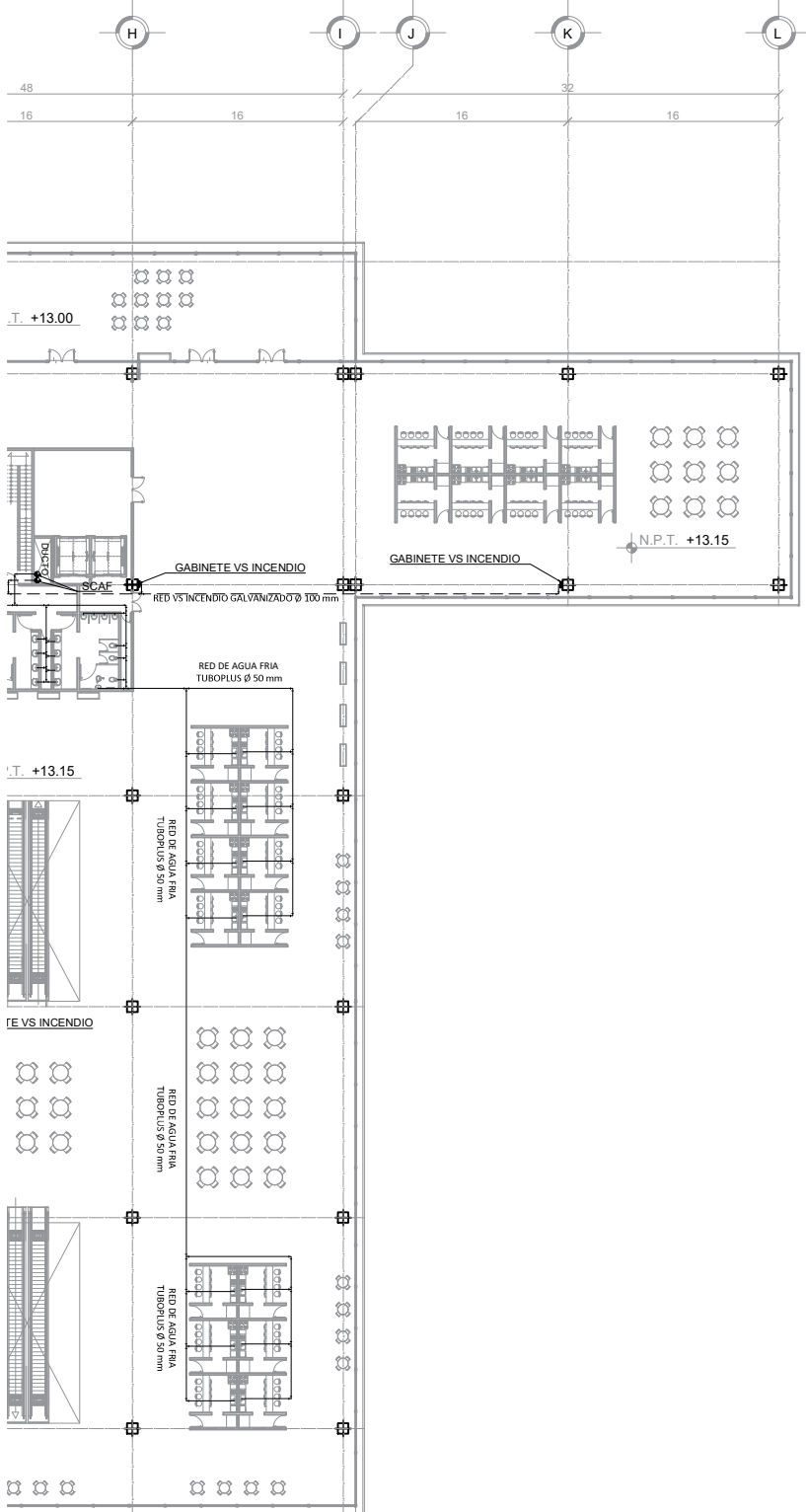
CLAVE: IH-04 CONTENIDO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ESCALA: 1:250 FECHA: 08/01/2018





SEGUNDO NIVEL (INSTALACIÓN HIDRÁULICA)
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

Simbología Hidráulica

- Ø 50 mm Tubería agua fría diam indic.
- - - Ø 100 mm Tubería red vs incendio diam. ind.
- Columna de agua diámetro ind.
- ⊥ Tee de cobre diámetro indicado
- ⌋ Codo a 90 grados diámetro indicado
- ⊕ Conexión hacia abajo diám ind.
- ⊖ Codo hacia arriba diámetro indicado
- ⊙ Medidor
- ⊗ Válvula de globo
- ⊕ Tuercas unión de cobre
- ⊥ Llave de nariz
- ⊕ Válvula check hidráulica
- ⊕ Flotador para cisterna
- ⊕ Bomba de agua sistema eléctrico
- ▼ Reducción de cobre diam indicado
- scaf 25 Sube columna agua fría Ø ind.
- bcaf 25 Baja columna agua fría Ø ind.
- J A Jarro de aire
- CA Cámara de aire

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

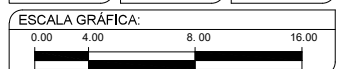
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

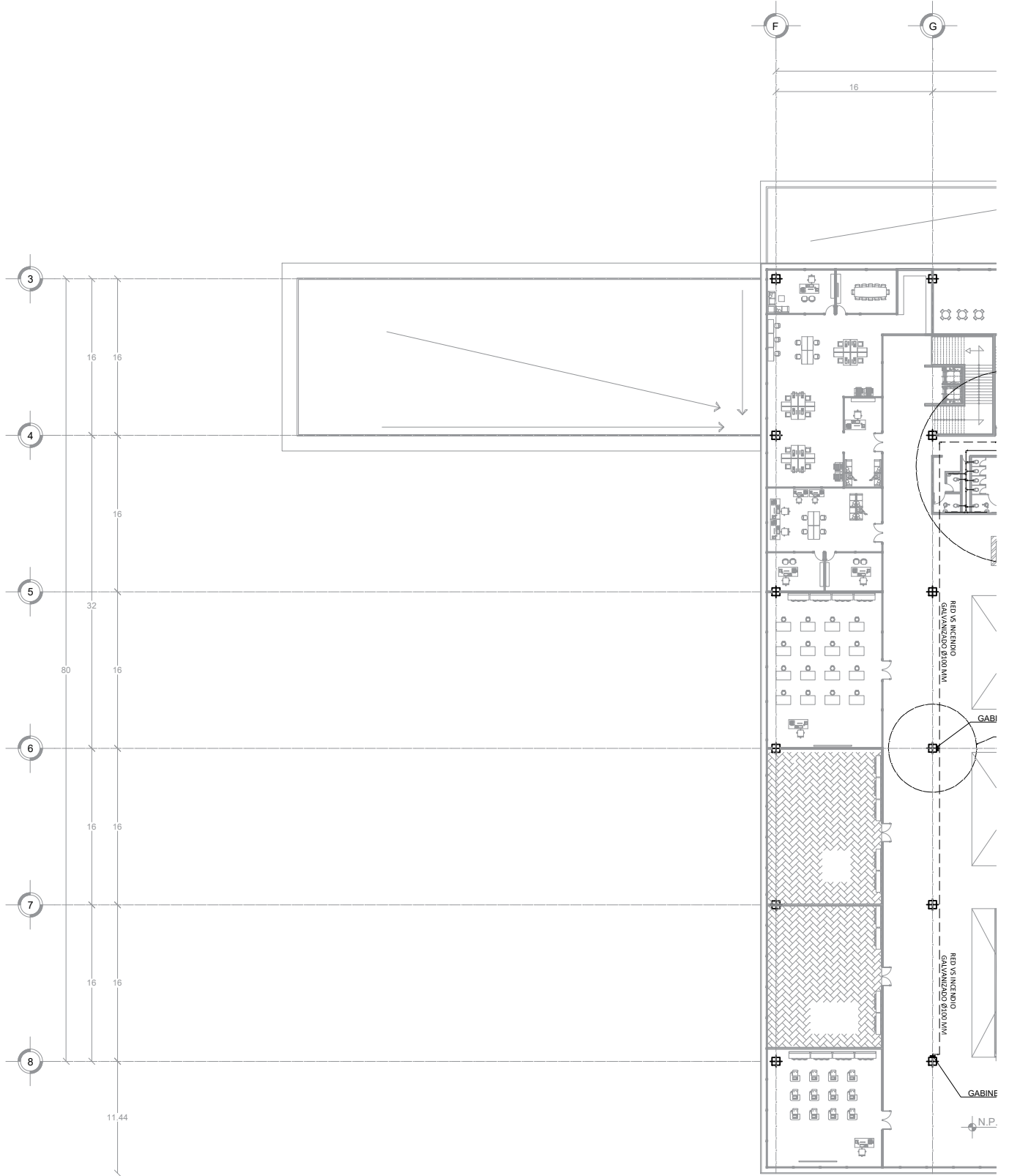
CLAVE:
IH-05

CONTENIDO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

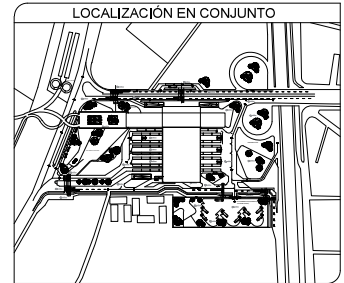
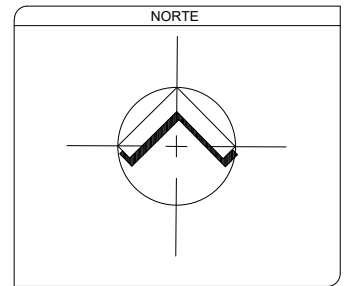
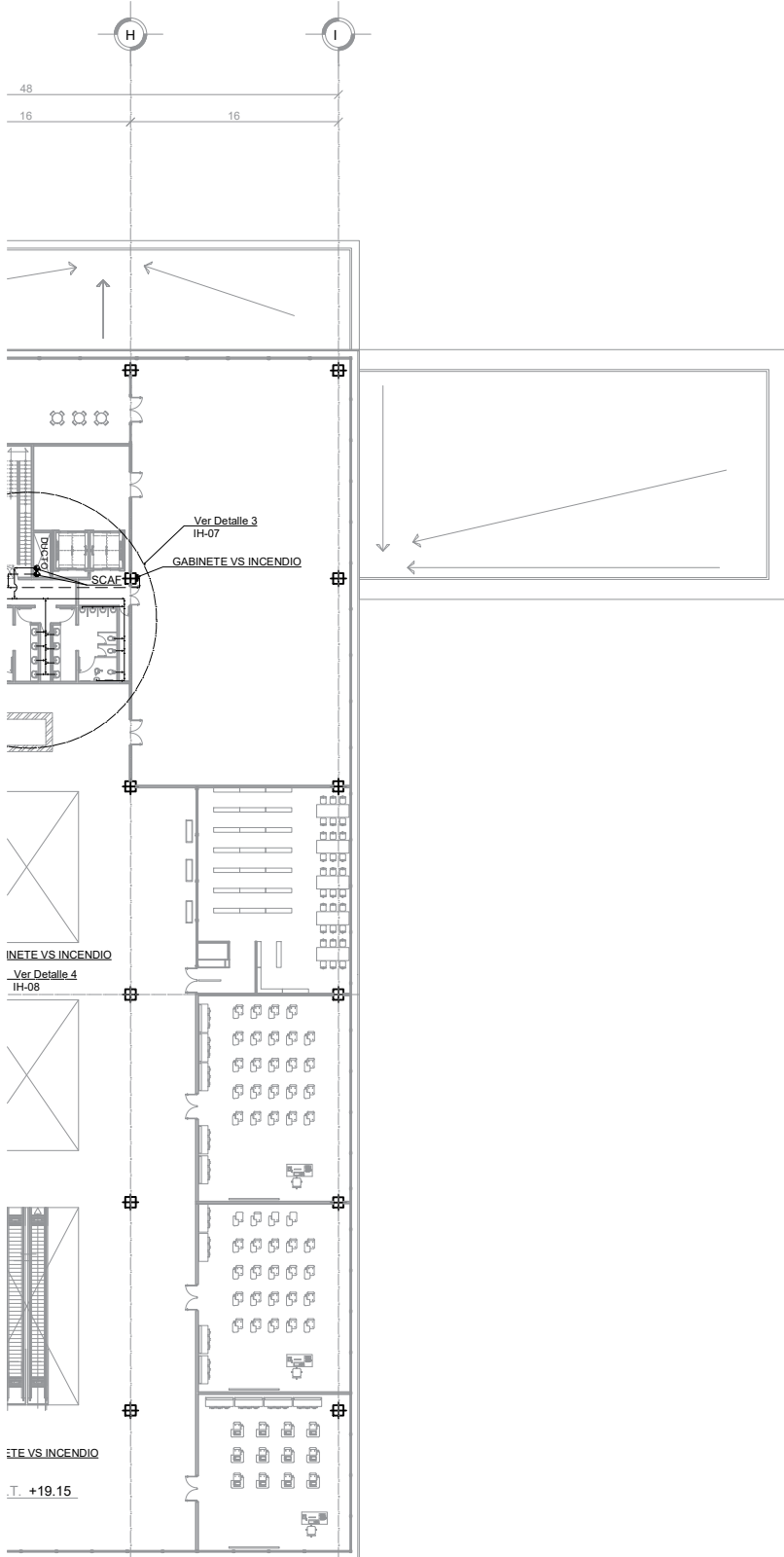
ESCALA:
1:250

FECHA:
08/01/2018





TERCER NIVEL (INSTALACIÓN HIDRÁULICA)
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

Simbología Hidráulica

—	Tubería agua fría diam indic.
—	Tubería red vs incendio diam. ind.
—	Columna de agua diámetro ind.
—	Tee de cobre diámetro indicado
—	Codo a 90 grados diámetro indicado
—	Conexión hacia abajo diám ind.
—	Codo hacia arriba diámetro indicado
—	Medidor
—	Válvula de globo
—	Tuerca unión de cobre
—	Llave de nariz
—	Válvula check hidráulica
—	Flotador para cisterna
—	Bomba de agua sistema eléctrico
—	Reducción de cobre diam indicado
scaf 25	Sube columna agua fría Ø ind.
bcaf 25	Baja columna agua fría Ø ind.
J A	Jarro de aire
CA	Cámara de aire

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

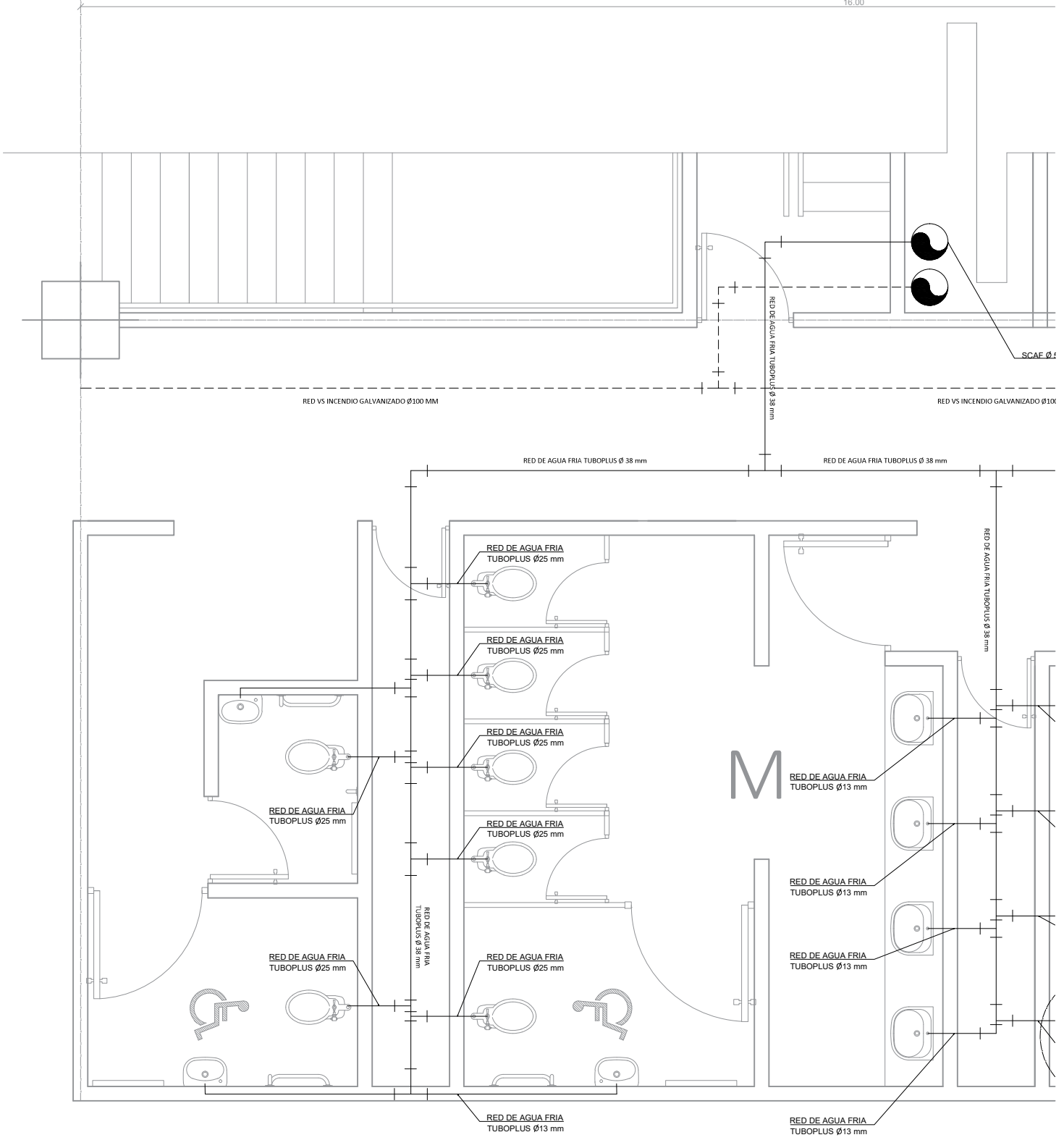
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE:	CONTENIDO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA
IH-06	ESCALA: 1:250
	FECHA: 08/01/2018

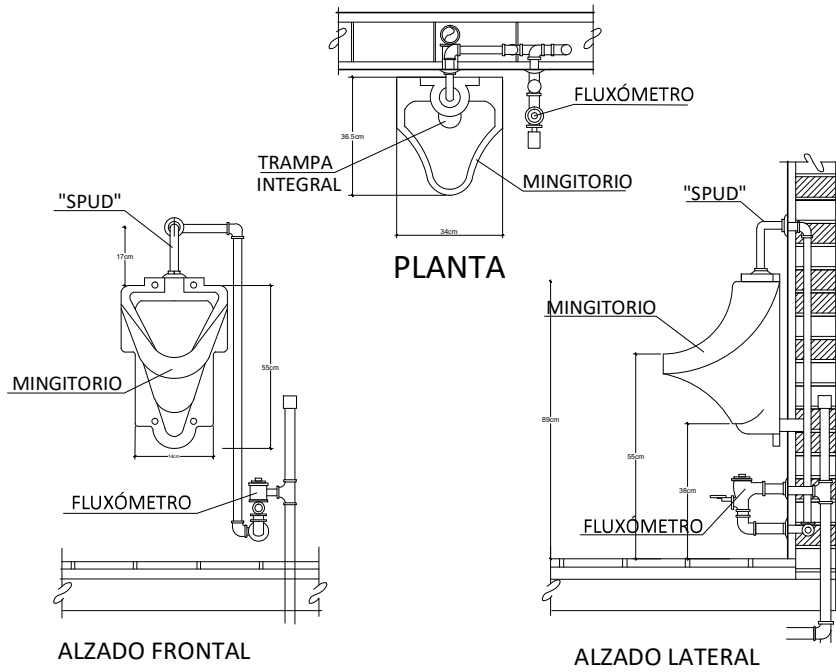
ESCALA GRÁFICA:

G

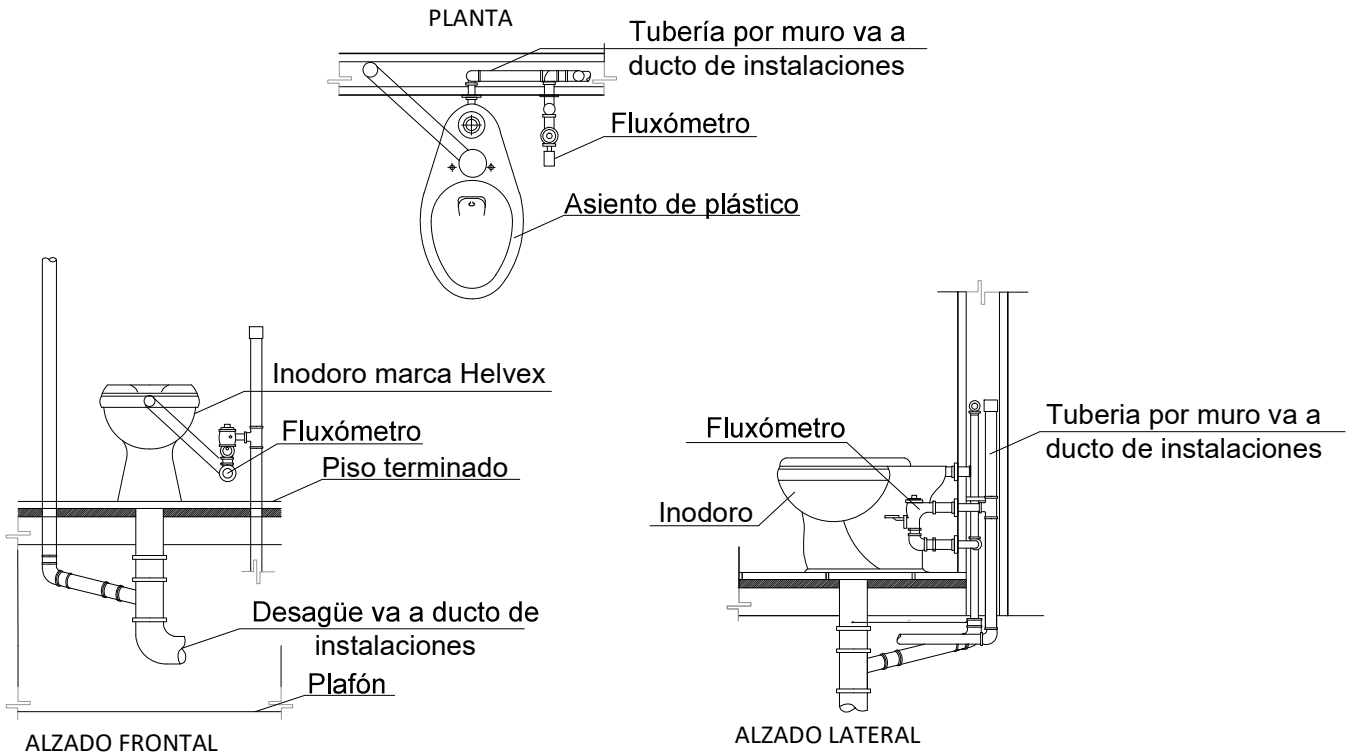
16.00



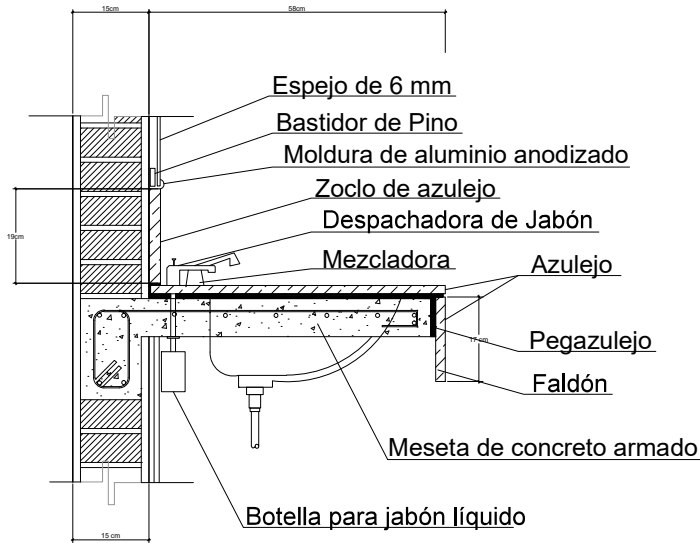
NÚCLEO SANITARIO
DETALLE 3



1 DETALLE DE MINGITORIO CON FLUXÓMETRO
ESCALA: 1:25

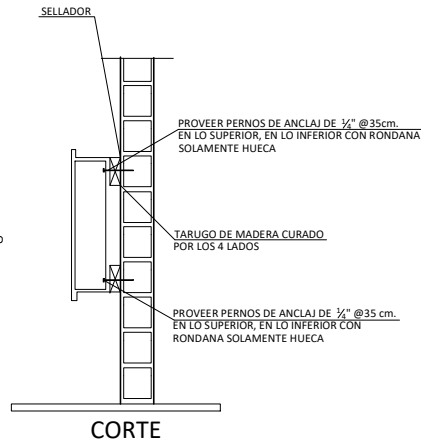
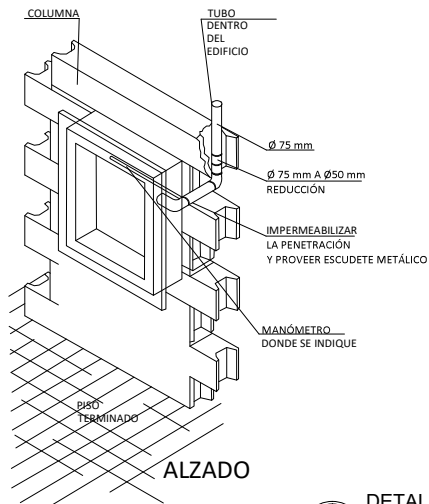
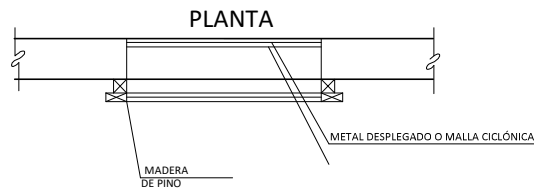
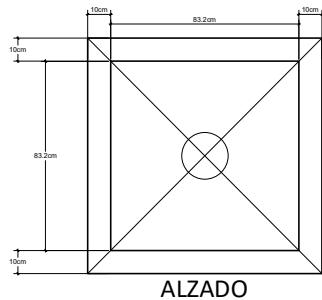


2 DETALLE DE INODORO CON FLUXÓMETRO
ESCALA: 1:25

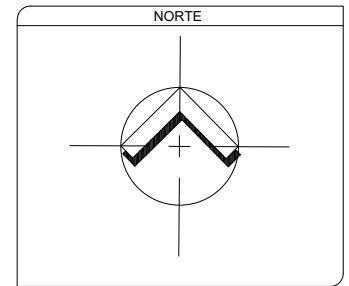


ALZADO LATERAL

3 DETALLE DE LAVABO
ESCALA: 1:25



4 DETALLE DE GABINETE VS INCENDIO
ESCALA: 1:25



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

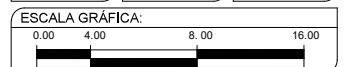
Simbología Hidráulica

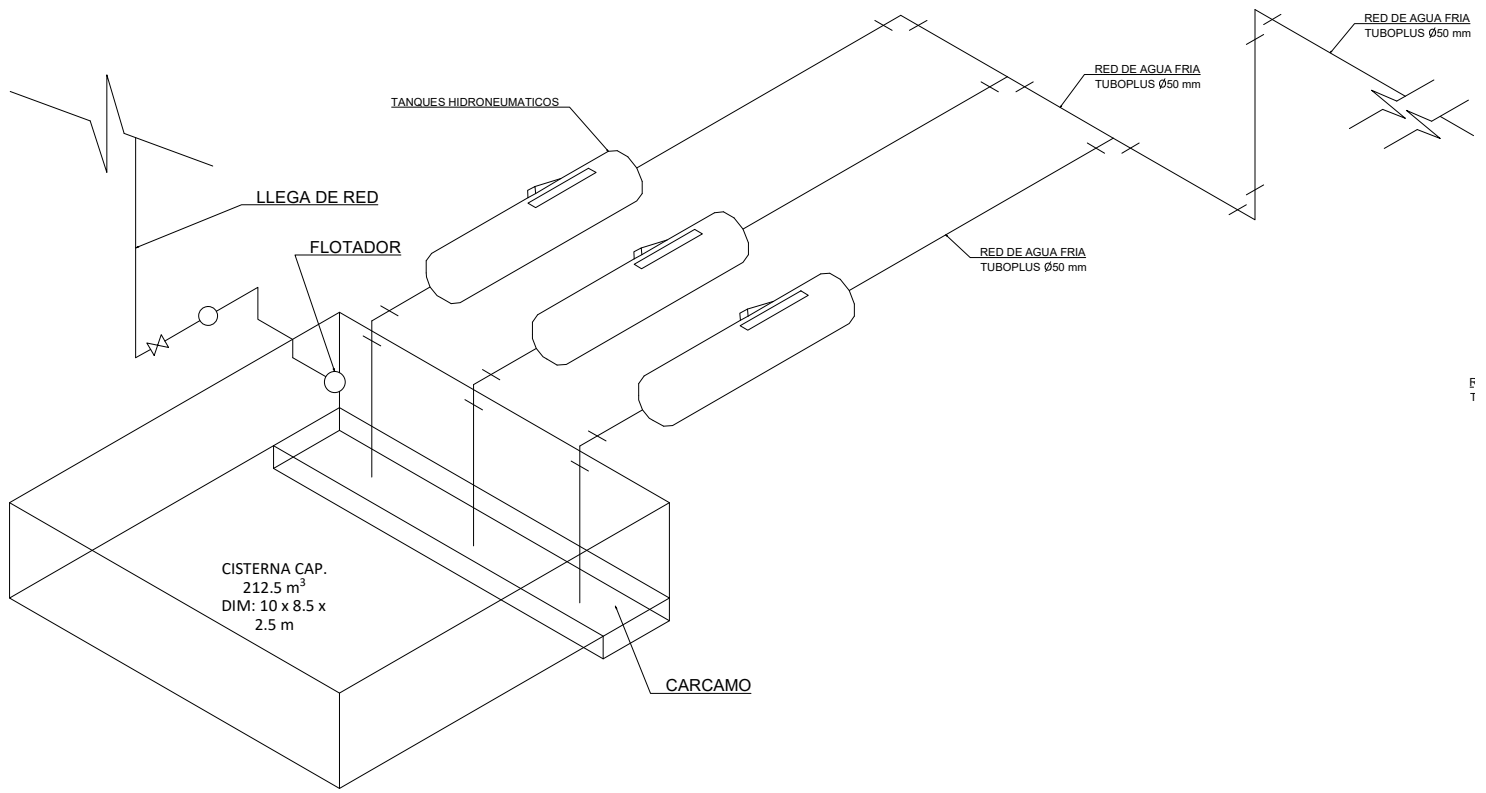
- Ø 50 mm Tubería agua fría diam indic.
- Ø 100 mm Tubería red vs incendio diam. ind.
- Columna de agua diámetro ind.
- ⊥ Tee de cobre diámetro indicado
- ⊥ Codo a 90 grados diámetro indicado
- ⊥ Conexión hacia abajo diám ind.
- ⊥ Codo hacia arriba diámetro indicado
- ⊙ Medidor
- ⊗ Válvula de globo
- ⊥ Tuercas unión de cobre
- ⊥ Llave de nariz
- ⊥ Válvula check hidráulica
- ⊥ Flotador para cisterna
- ⊥ Bomba de agua sistema eléctrico
- ⊥ Reducción de cobre diam indicado
- scaf 25 Sube columna agua fría Ø ind.
- bcaf 25 Baja columna agua fría Ø ind.
- J A Jarro de aire
- CA Cámara de aire

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

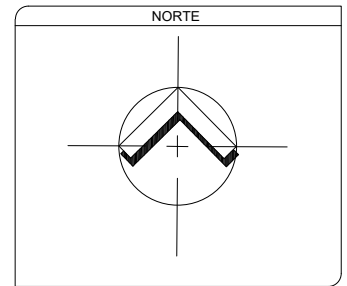
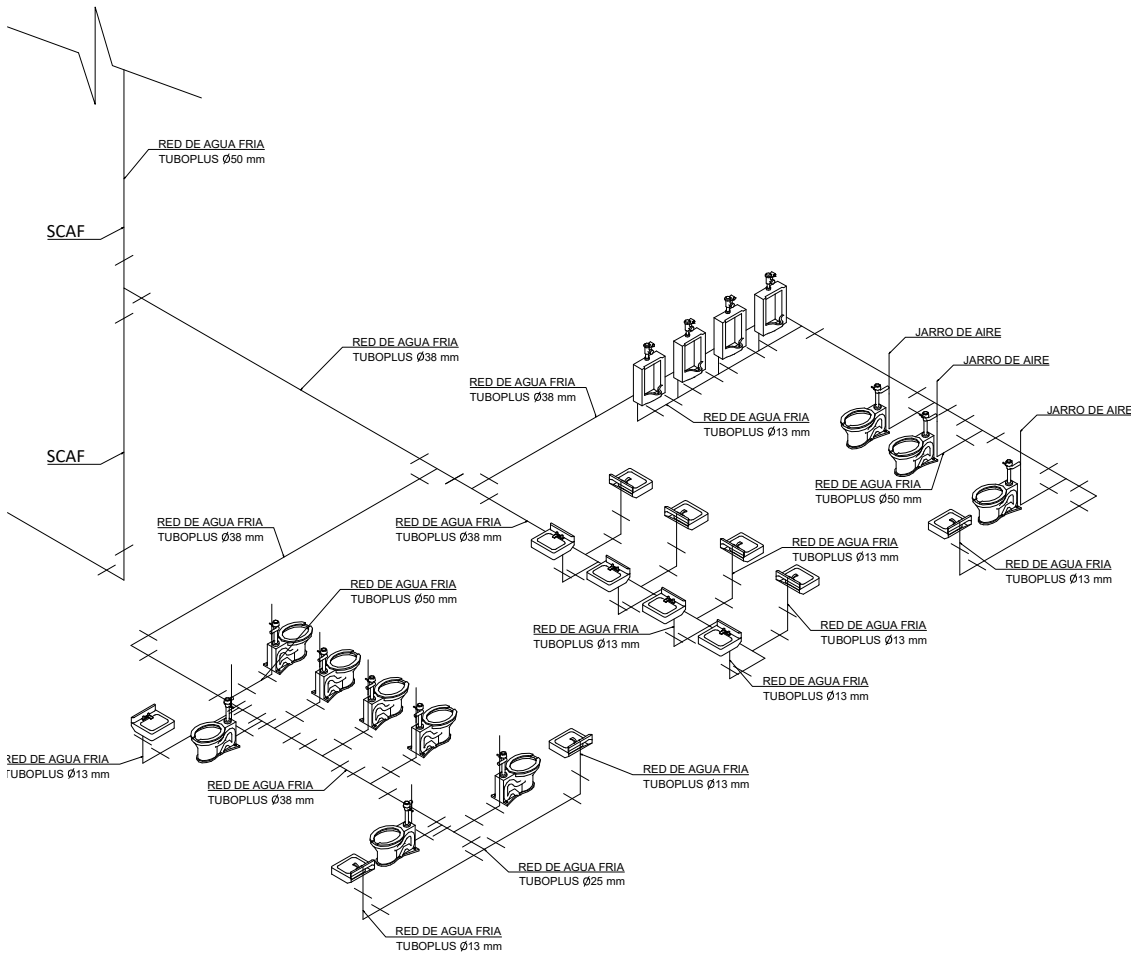
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE:	CONTENIDO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA
IH-08	ESCALA: S/E
	FECHA: 08/01/2018





DETALLE ISOMÉTRICO
 LLEGADA A NÚCLEOS SANITARIOS



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

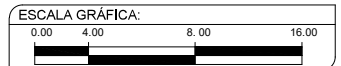
Simbología Hidráulica

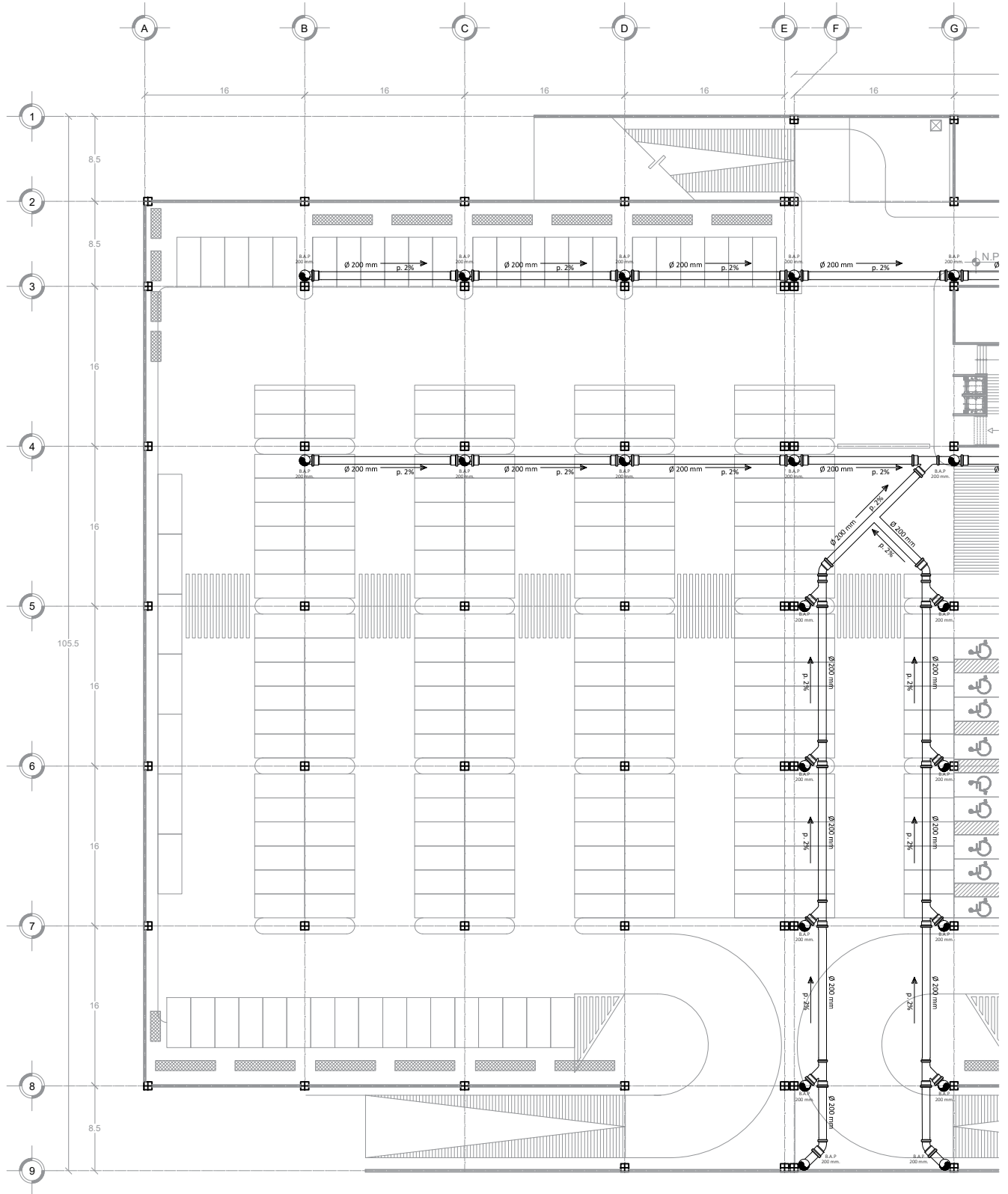
- Ø 50 mm Tubería agua fría diam indic.
- Ø 100 mm Tubería red vs incendio diam. ind.
- Columna de agua diámetro ind.
- ⊥ Tee de cobre diámetro indicado
- ⌋ Codo a 90 grados diámetro indicado
- ⊕ Conexión hacia abajo diám ind.
- ⊖ Codo hacia arriba diámetro indicado
- ⊙ Medidor
- ⊗ Válvula de globo
- ⊕ Tuercas unión de cobre
- ⊥ Llave de nariz
- ⊕ Válvula check hidráulica
- ⊕ Flotador para cisterna
- ⊕ Bomba de agua sistema eléctrico
- ⊕ Reducción de cobre diam indicado
- scaf 25 Sube columna agua fría Ø ind.
- bcaf 25 Baja columna agua fría Ø ind.
- J A Jarro de aire
- CA Cámara de aire

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

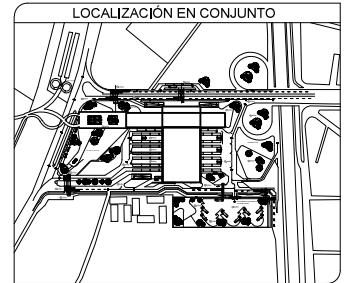
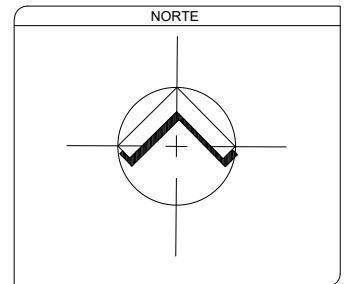
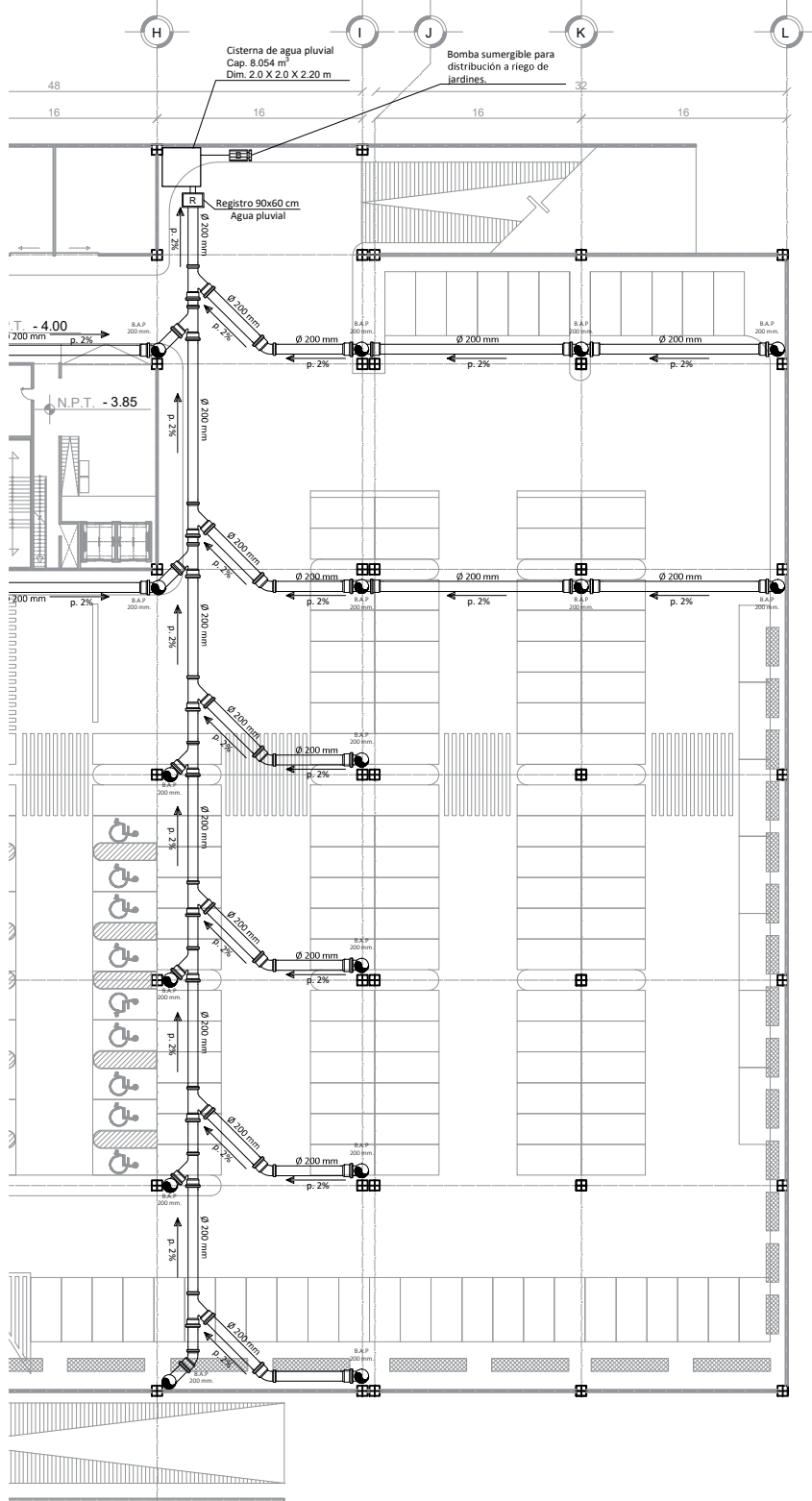
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE: IH-09	CONTENIDO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA
ESCALA: S/E	FECHA: 08/01/2018





SÓTANO (RECOLECCIÓN DE AGUAS PLUVIALES)
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- Simbología Sanitaria**
- Yee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
 - Tee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
 - Yee sencilla. PVC 100 x 100 mm
 - Codo 90°. PVC 100 mm
 - Codo 45°. PVC 100 mm
 - Tuberia PVC Sanitario reforzado Ø ind.
 - Yee sencilla PVC 50 mm
 - Codo 90°. PVC 50 mm
 - Codo 45°. PVC 50 mm
 - CC Cespól Coladera Helvex de regadera
 - CC Cespól coladera "Helvex" dos salidas
 - TV Tubo de Ventilación
 - B.A.N Bajada Aguas Negras Ø ind.
 - B.A.P Bajada Aguas Pluviales Ø ind.
 - RG Registro Sanitario
 - CCA Coladera de Azotea Helvex

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE:
IS-01

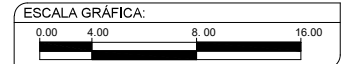
CONTENIDO:
INSTALACIÓN SANITARIA

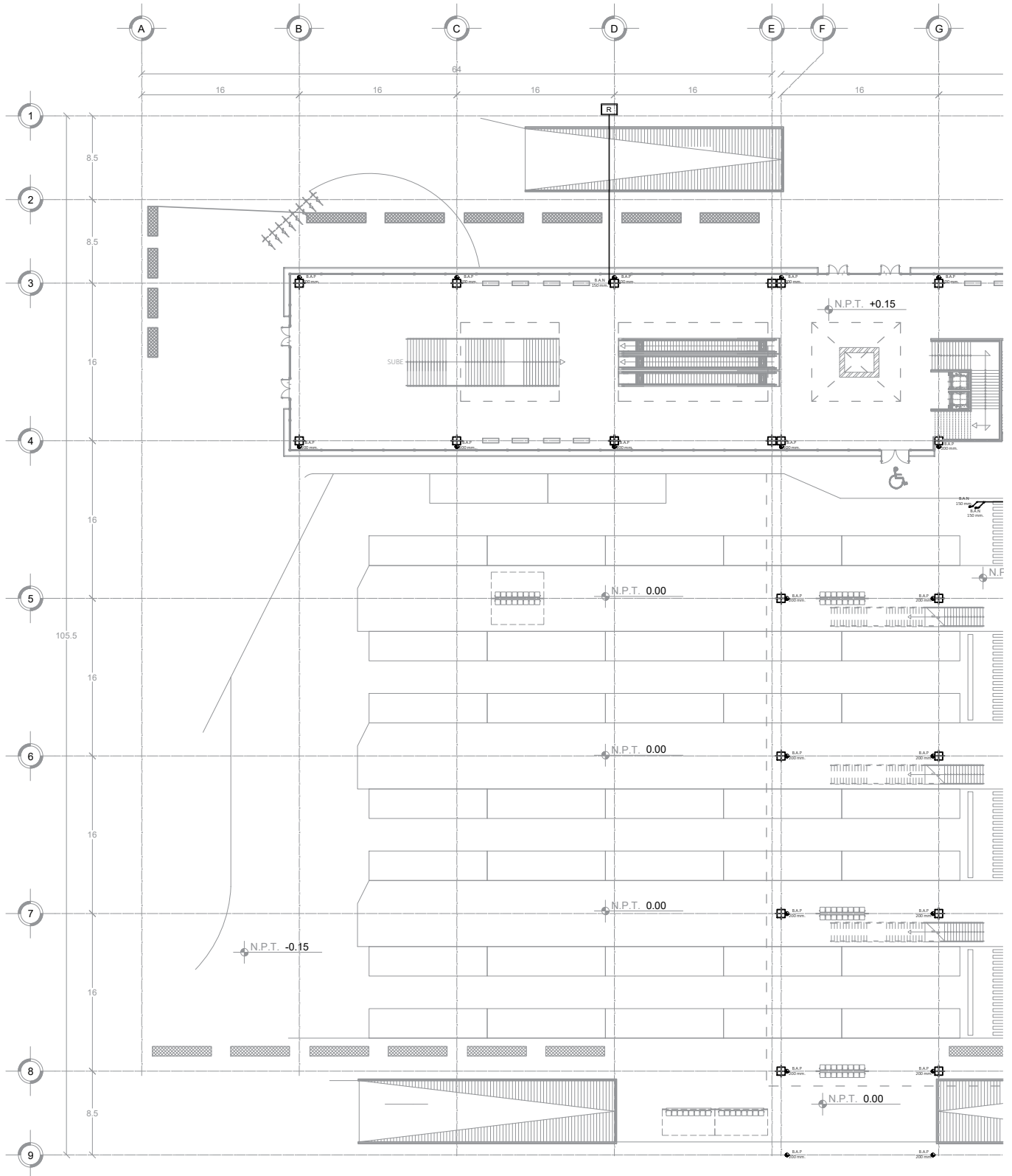
ESCALA:
1:250

FECHA:
08/01/2018

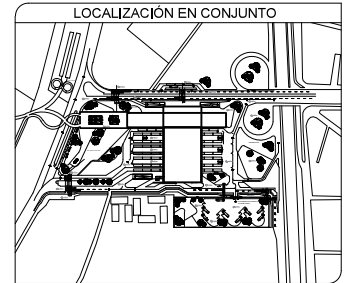
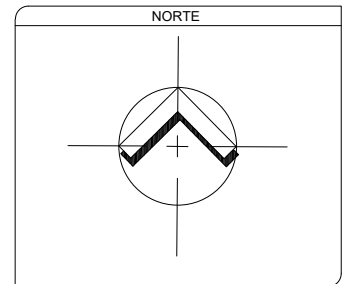
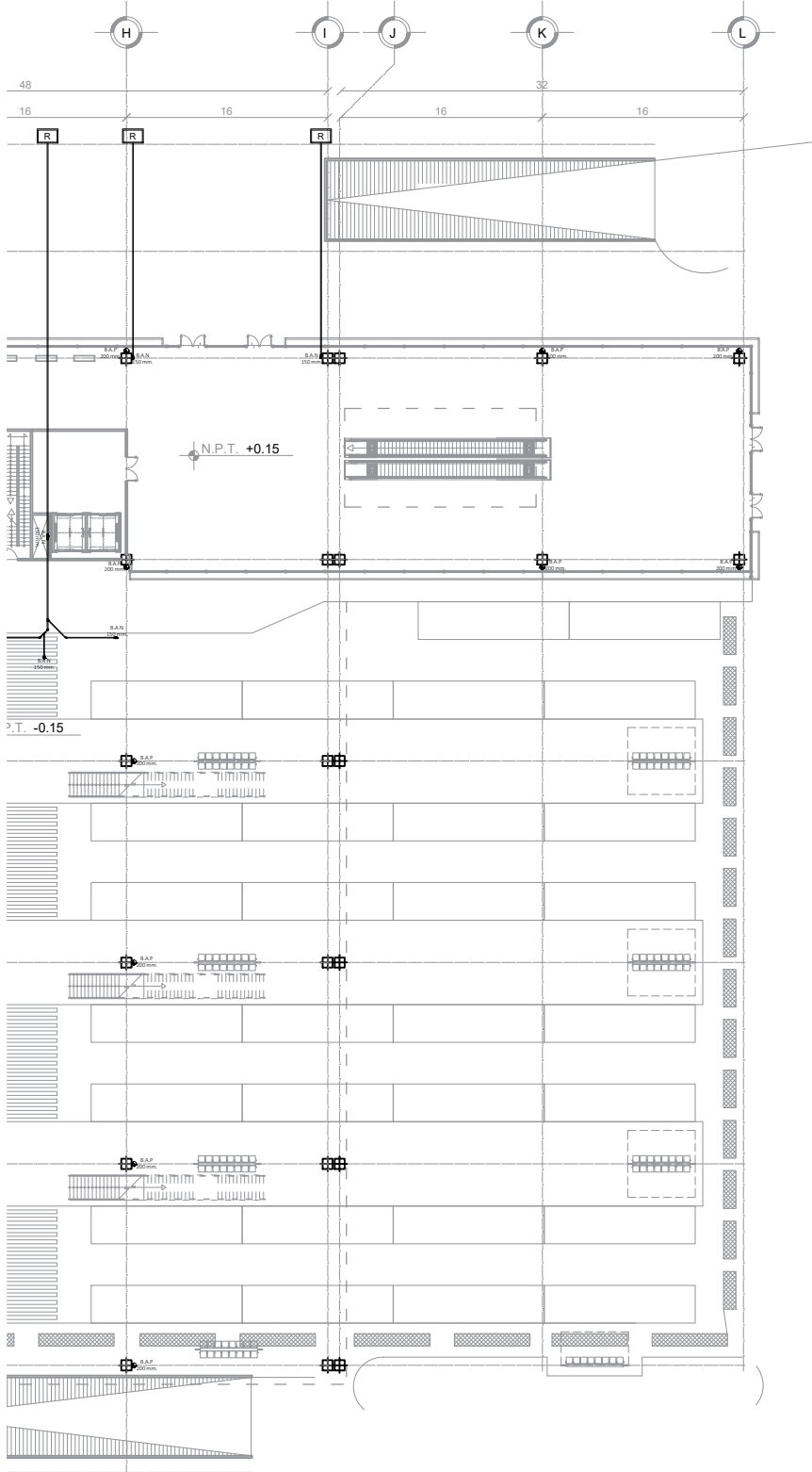
Precipitación de agua pluvial en la Ciudad de México
 Precipitación CDMX | 750 mm al año | 750 L x m² x año | 2.05 L x día

Cálculo sistema de agua pluvial			
% de agua recolectar	Superficie techo Edif.	Volumen de agua	TOTAL
80%	4,911 m²	2.05 L x día	8,054 L
Propuesta profundidad	2.20 m	CAPACIDAD	8.054 m³
Sup de la cist = Vol/Prof	8.054 m³/ 2.20 m = 3.67 m²	DIMENSIONES	2.0 x 2.0 x 2.20 m





PLANTA BAJA (INSTALACIÓN SANITARIA)
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARIA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

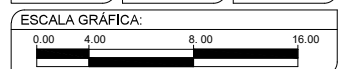
Simbología Sanitaria

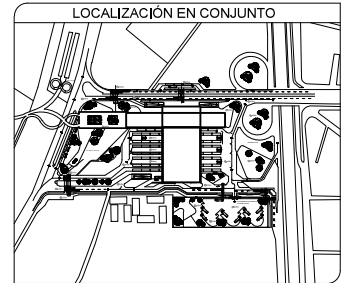
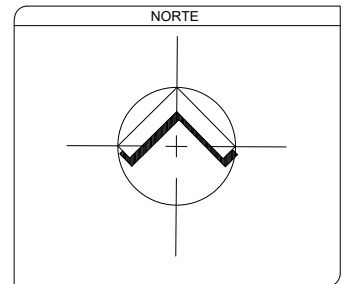
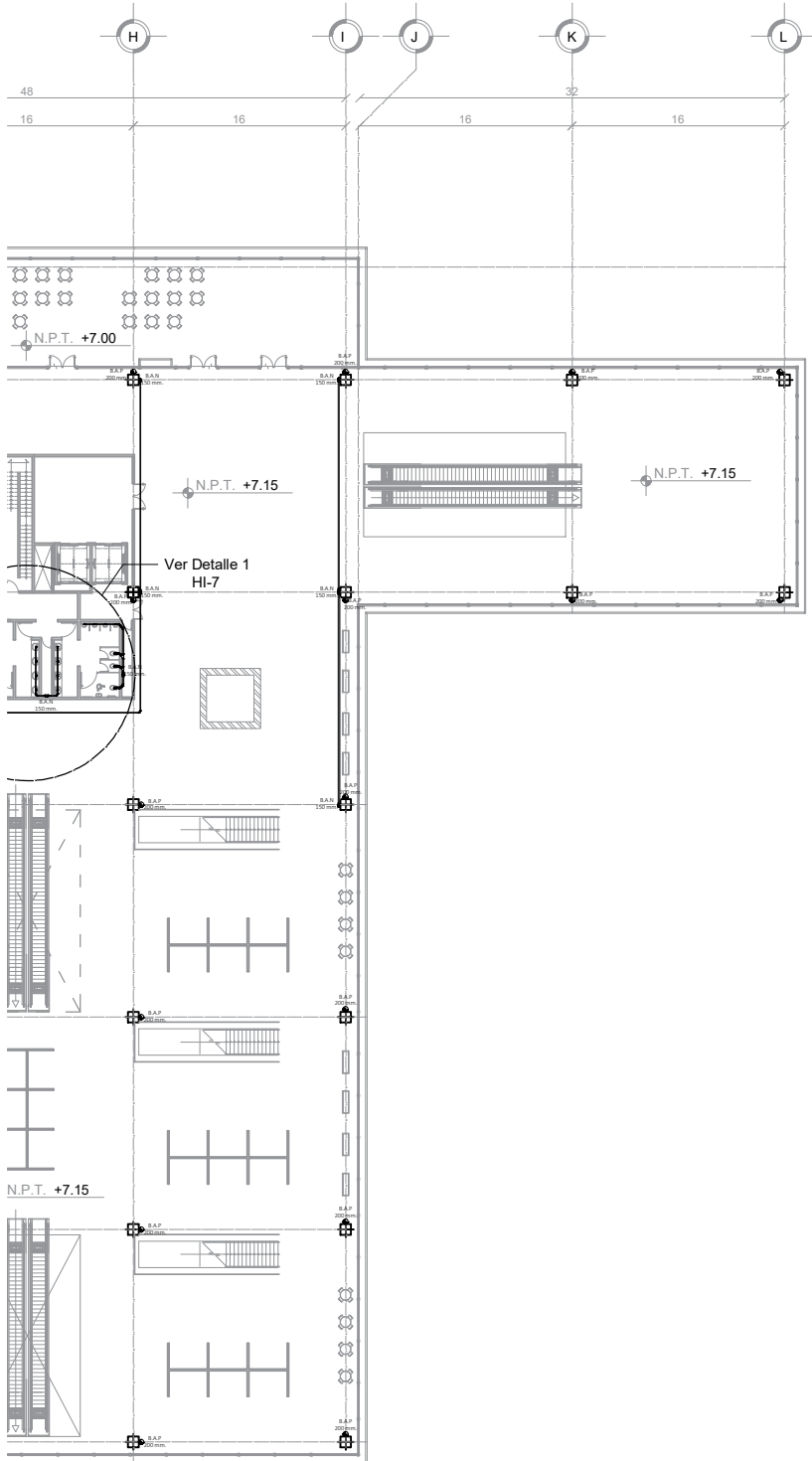
- Yee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Tee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Yee sencilla. PVC 100 x 100 mm
- Codo 90°. PVC 100 mm
- Codo 45°. PVC 100 mm
- Tuberia PVC Sanitario reforzado Ø ind.
- Yee sencilla PVC 50 mm
- Codo 90°. PVC 50 mm
- Codo 45°. PVC 50 mm
- CC ● Colapol Coladera Helvex de regadera
- CC ■ Colapol Coladera "Helvex" dos salidas
- TV Tubo de Ventilación
- B.A.N Bajada Aguas Negras Ø ind.
- B.A.P Bajada Aguas Pluviales Ø ind.
- RG Registro Sanitario
- CCA Coladera de Azotea Helvex

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE: IS-02	CONTENIDO: INSTALACIÓN SANITARIA	
	ESCALA: 1:250	FECHA: 08/01/2018





SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
 ARQ. MARIA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

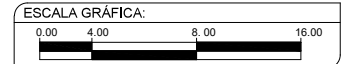
Simbología Sanitaria

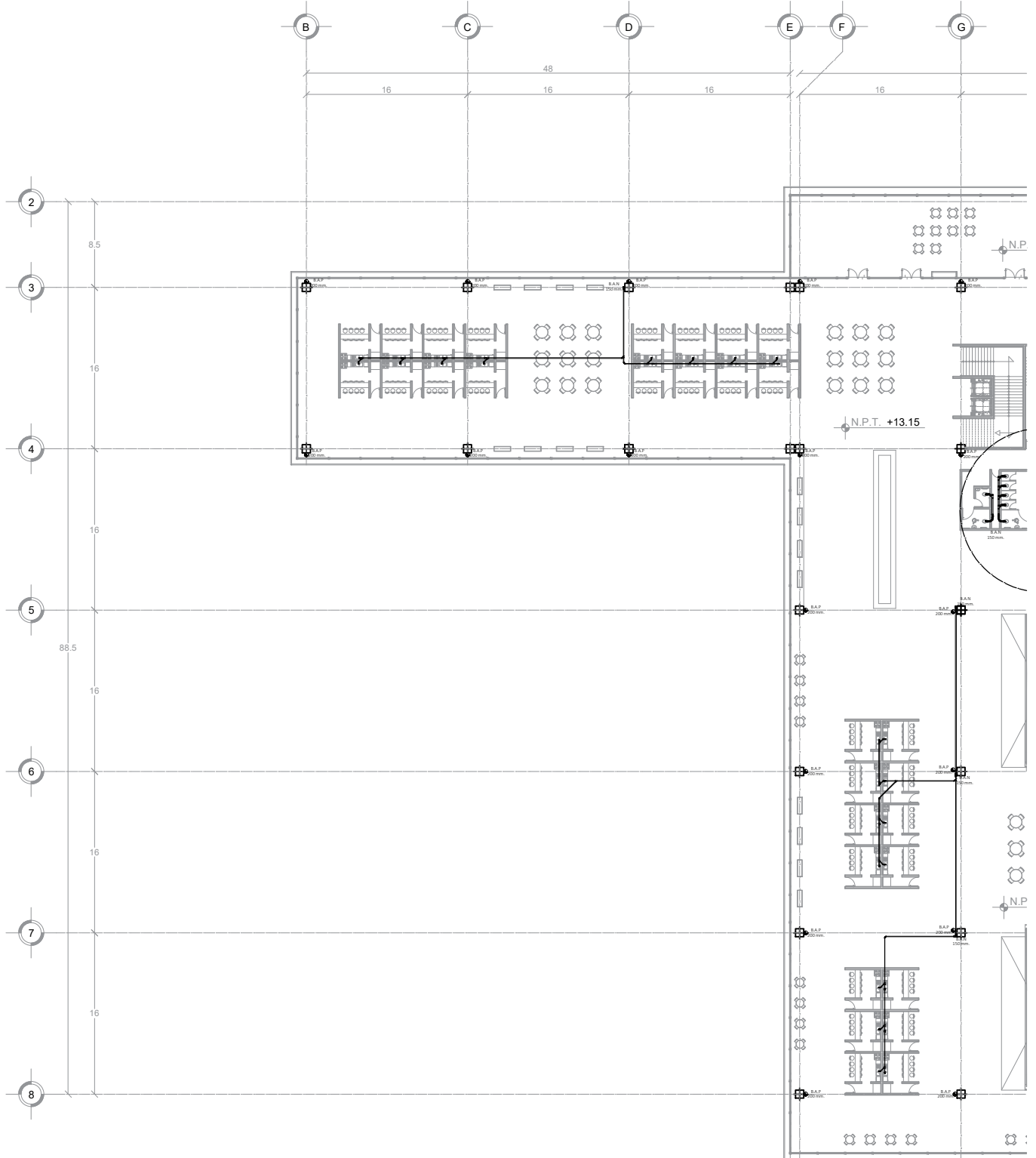
	Yee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
	Tee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
	Yee sencilla. PVC 100 x 100 mm
	Codo 90°. PVC 100 mm
	Codo 45°. PVC 100 mm
	Tubería PVC Sanitario reforzado Ø ind.
	Yee sencilla PVC 50 mm
	Codo 90°. PVC 50 mm
	Codo 45°. PVC 50 mm
	CC Cespil Coladera Helvex de regadera
	CC Cespil coladera "Helvex" dos salidas
	TV Tubo de Ventilación
	B.A.N Bajada Aguas Negras Ø ind.
	B.A.P Bajada Aguas Pluviales Ø ind.
	RG Registro Sanitario
	CCA Coladera de Azotea Helvex

PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

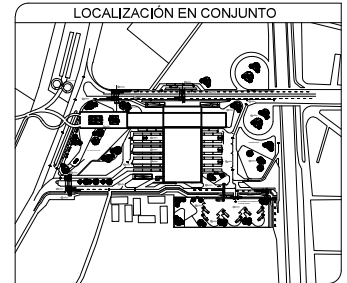
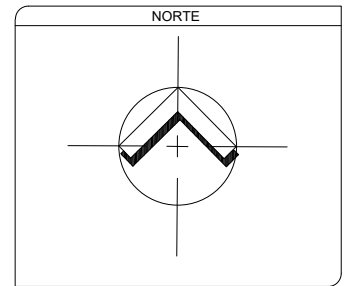
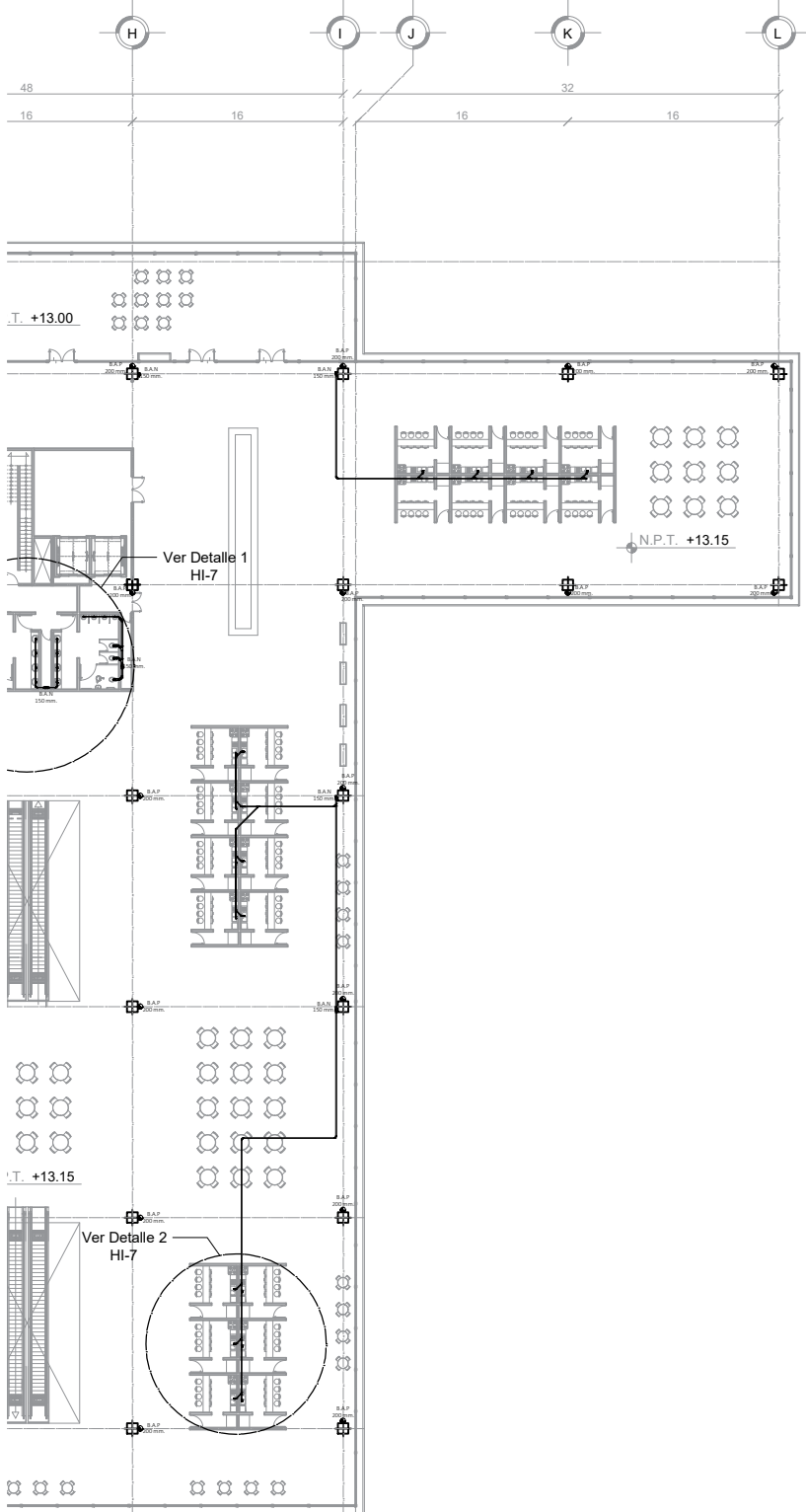
CLAVE: IS-03	CONTENIDO: INSTALACIÓN SANITARIA	
	ESCALA: 1:250	FECHA: 08/01/2018





SEGUNDO NIVEL (INSTALACIÓN SANITARIA)

ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARIA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

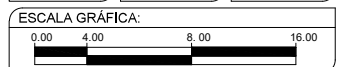
Simbología Sanitaria

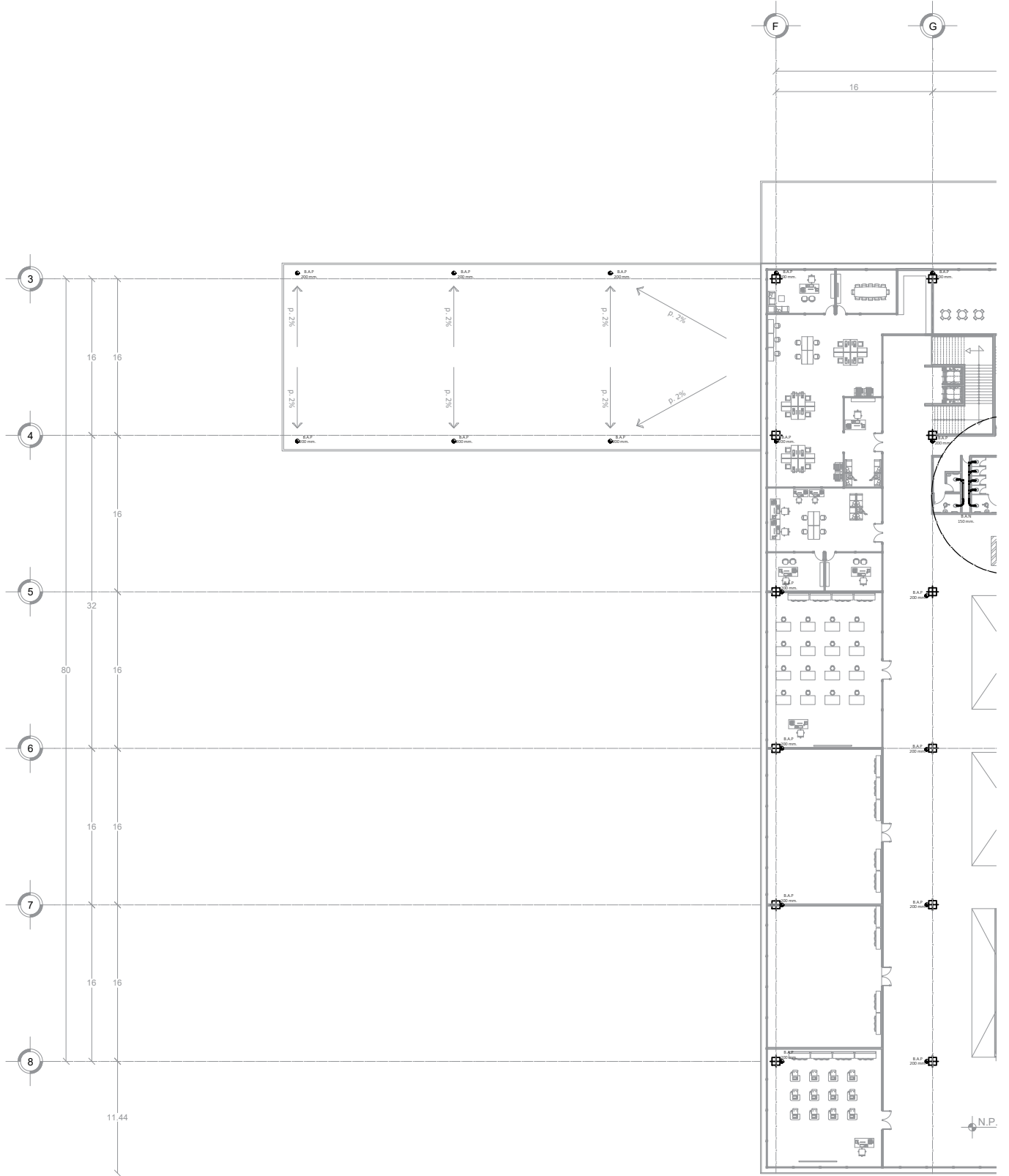
- Yee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Tee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Yee sencilla. PVC 100 x 100 mm
- Codo 90°. PVC 100 mm
- Codo 45°. PVC 100 mm
- Tubería PVC Sanitario reforzado Ø ind.
- Yee sencilla PVC 50 mm
- Codo 90°. PVC 50 mm
- Codo 45°. PVC 50 mm
- CC Cespil Coladera Helvex de regadera
- CC Cespil coladera "Helvex" dos salidas
- TV Tubo de Ventilación
- B.A.N Bajada Aguas Negras Ø ind.
- B.A.P Bajada Aguas Pluviales Ø ind.
- RG Registro Sanitario
- CCA Coladera de Azotea Helvex

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

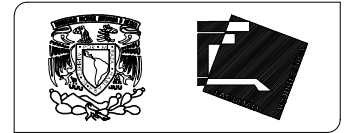
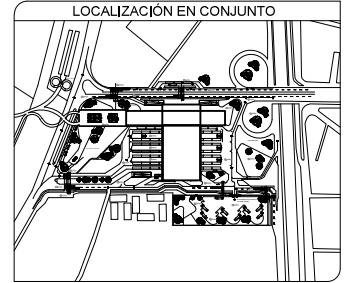
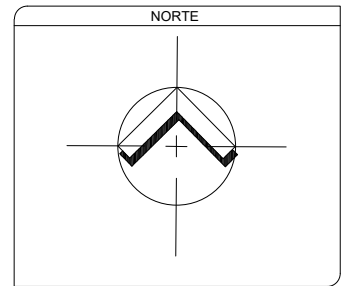
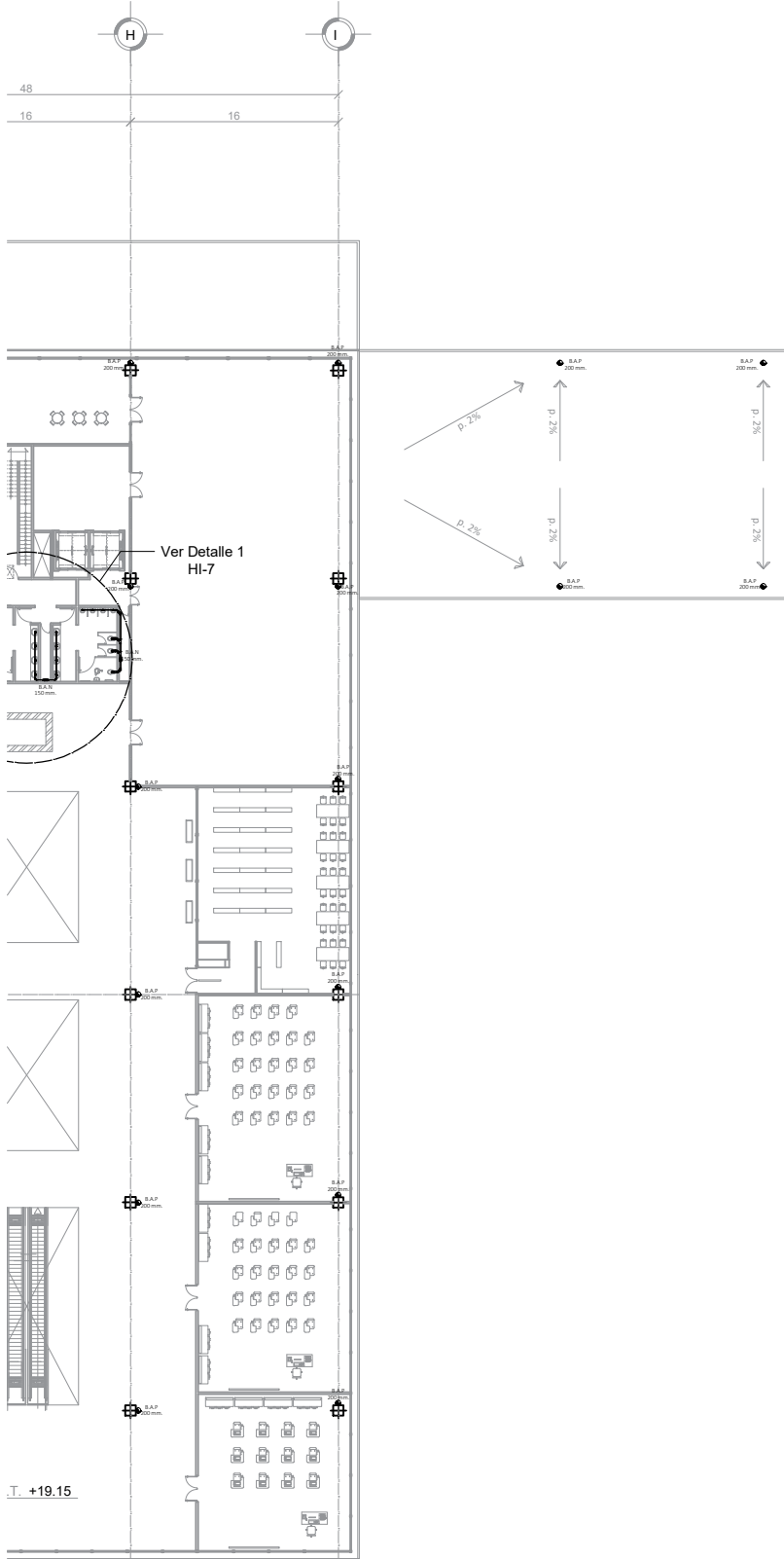
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE: IS-04	CONTENIDO: INSTALACIÓN SANITARIA
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/01/2018





TERCER NIVEL (INSTALACIÓN SANITARIA)
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARIA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

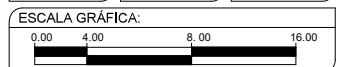
Simbología Sanitaria

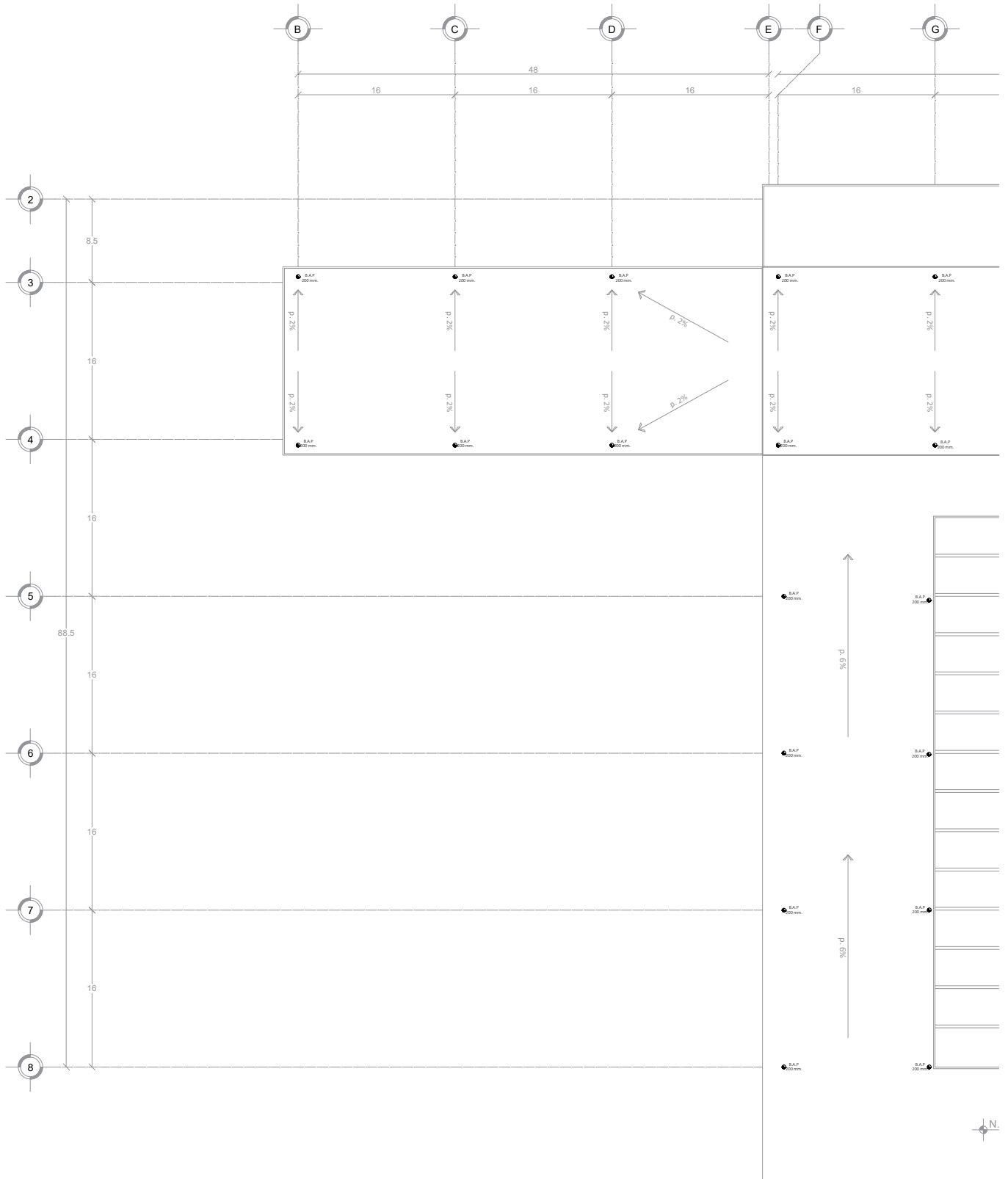
- Yee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Tee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Yee sencilla. PVC 100 x 100 mm
- Codo 90°. PVC 100 mm
- Codo 45°. PVC 100 mm
- Tuberia PVC Sanitario reforzado Ø ind.
- Yee sencilla PVC 50 mm
- Codo 90°. PVC 50 mm
- Codo 45°. PVC 50 mm
- CC Cespil Coladera Helvex de regadera
- CC Cespil coladera "Helvex" dos salidas
- TV Tubo de Ventilación
- B.A.N Bajada Aguas Negras Ø ind.
- B.A.P Bajada Aguas Pluviales Ø ind.
- RG Registro Sanitario
- CCA Coladera de Azotea Helvex

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

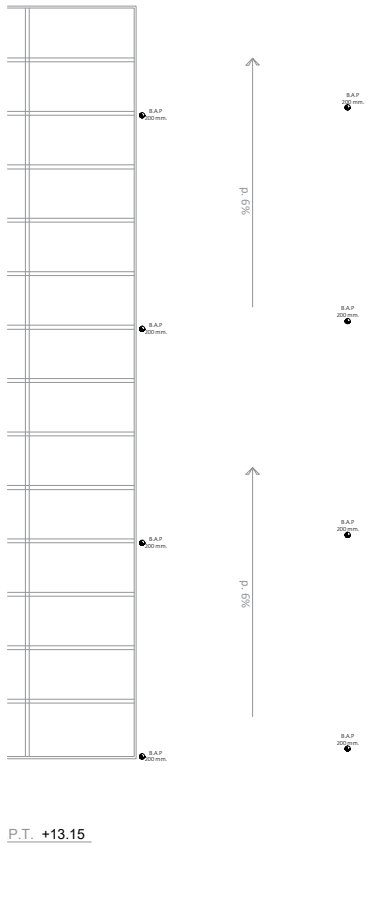
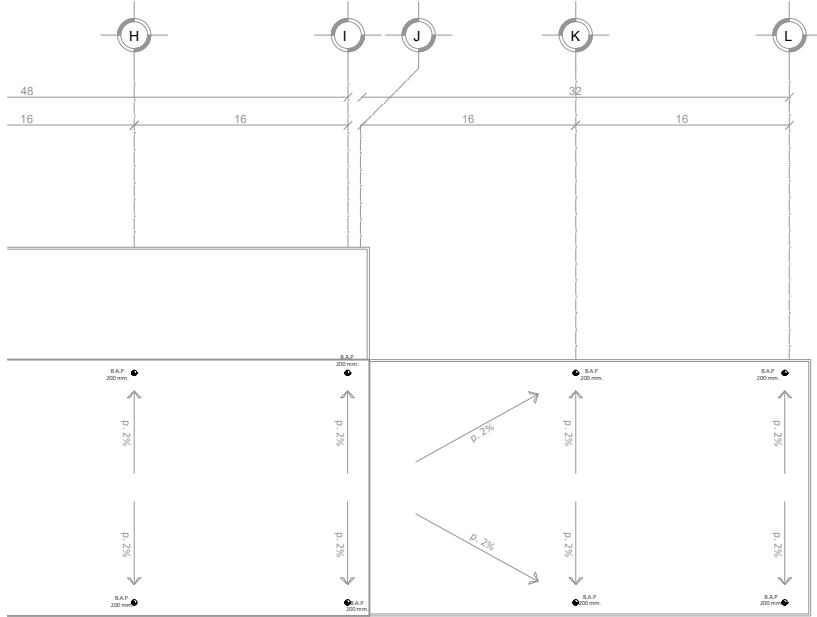
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN
LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE:	CONTENIDO: INSTALACIÓN SANITARIA	
IS-05	ESCALA:	FECHA:
	1:250	08/01/2018

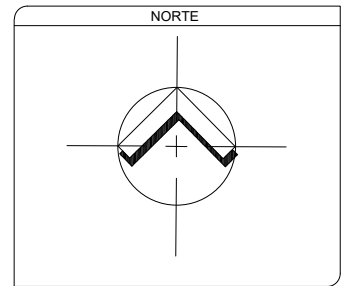




PLANTA DE TECHOS (BAJADA DE AGUAS PLUVIALES)
 ESC. 1:250



P.T. +13.15



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARIA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

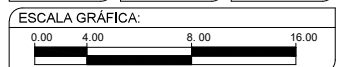
Simbología Sanitaria

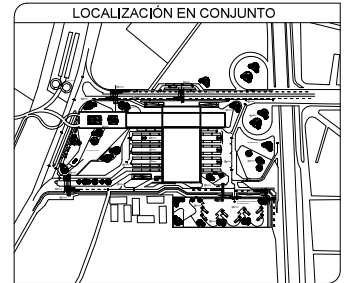
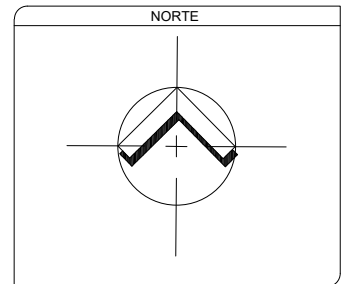
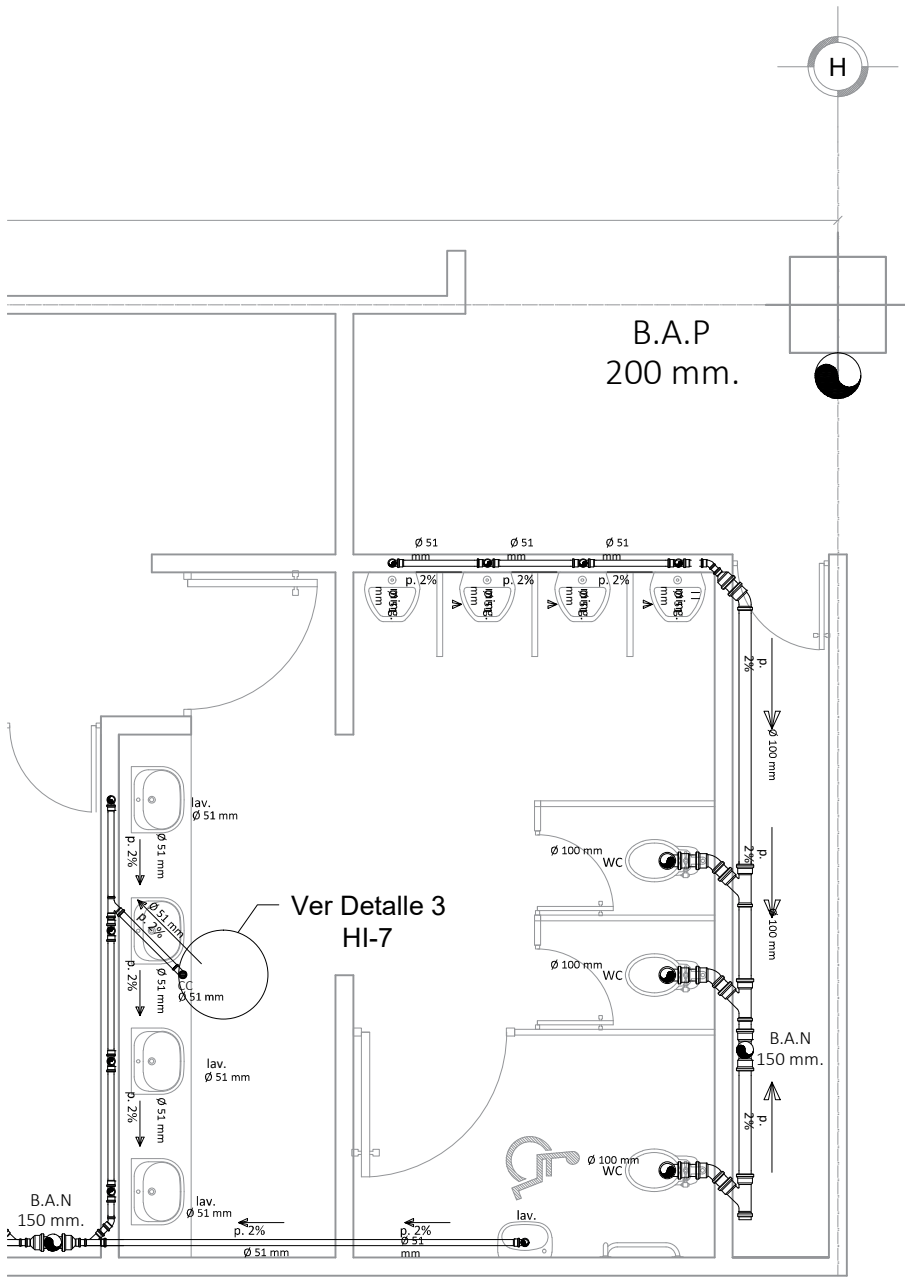
- Yee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Tee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Yee sencilla. PVC 100 x 100 mm
- Codo 90°. PVC 100 mm
- Codo 45°. PVC 100 mm
- Tuberia PVC Sanitario reforzado Ø ind.
- Yee sencilla PVC 50 mm
- Codo 90°. PVC 50 mm
- Codo 45°. PVC 50 mm
- Cespol Coladera Helvex de regadera
- Cespol coladera "Helvex" dos salidas
- TV Tubo de Ventilación
- B.A.N Bajada Aguas Negras Ø ind.
- B.A.P Bajada Aguas Pluviales Ø ind.
- RG Registro Sanitario
- CCA Coladera de Azotea Helvex

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN
LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE:	CONTENIDO: INSTALACIÓN SANITARIA	
IS-06	ESCALA:	FECHA:
	1:250	08/01/2018





SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

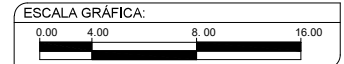
Simbología Sanitaria

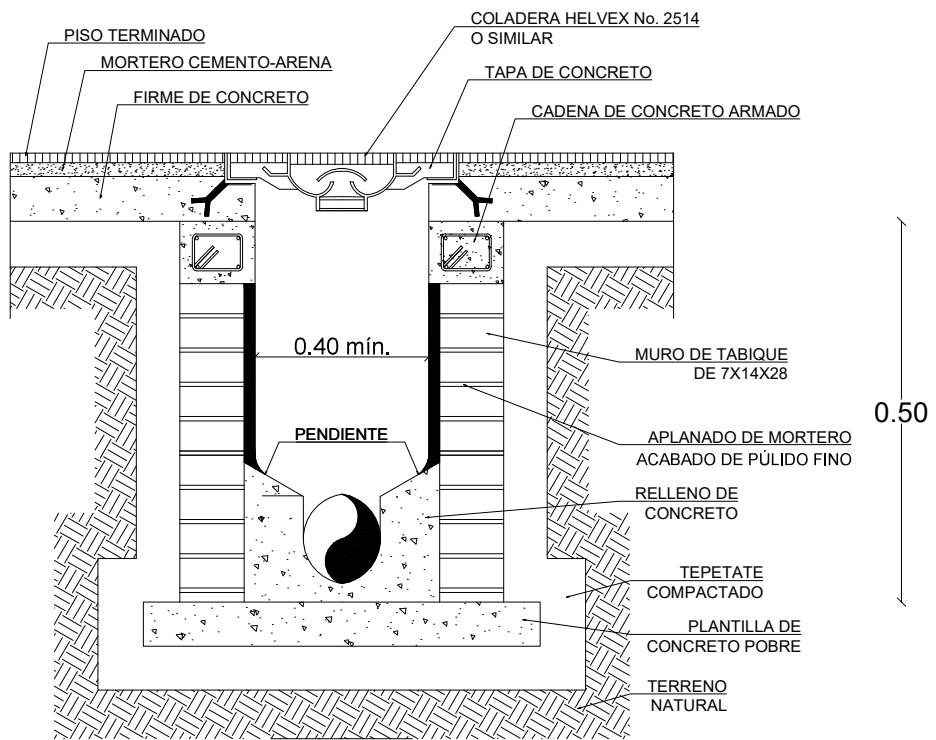
	Yee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
	Tee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
	Yee sencilla. PVC 100 x 100 mm
	Codo 90°. PVC 100 mm
	Codo 45°. PVC 100 mm
	Tubería PVC Sanitario reforzado Ø ind.
	Yee sencilla PVC 50 mm
	Codo 90°. PVC 50 mm
	Codo 45°. PVC 50 mm
	CC Cespól Coladera Helvex de regadera
	CC Cespól coladera "Helvex" dos salidas
	TV Tubo de Ventilación
	B.A.N Bajada Aguas Negras Ø ind.
	B.A.P Bajada Aguas Pluviales Ø ind.
	RG Registro Sanitario
	CCA Coladera de Azotea Helvex

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

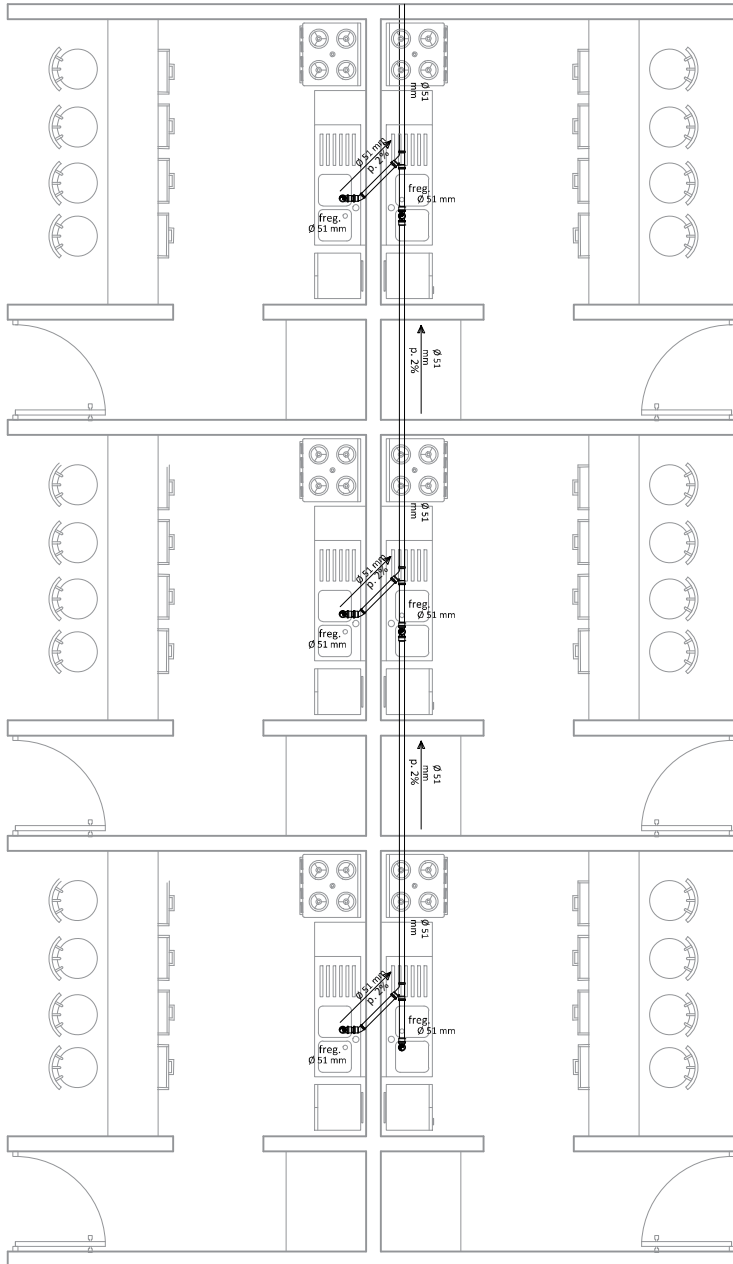
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE:	CONTENIDO: INSTALACIÓN SANITARIA
IS-07	ESCALA: 1:250
	FECHA: 08/01/2018

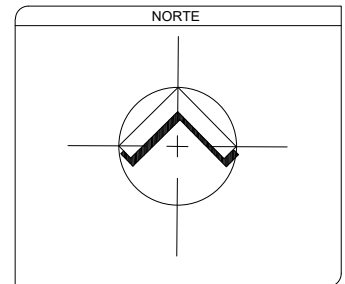




3 DETALLE DE REGISTRO SANITARIO
 ESCALA: 1:50



2 DETALLE DE LOCALES DE COMIDA
ESCALA: 1:50



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

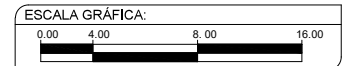
Simbología Sanitaria

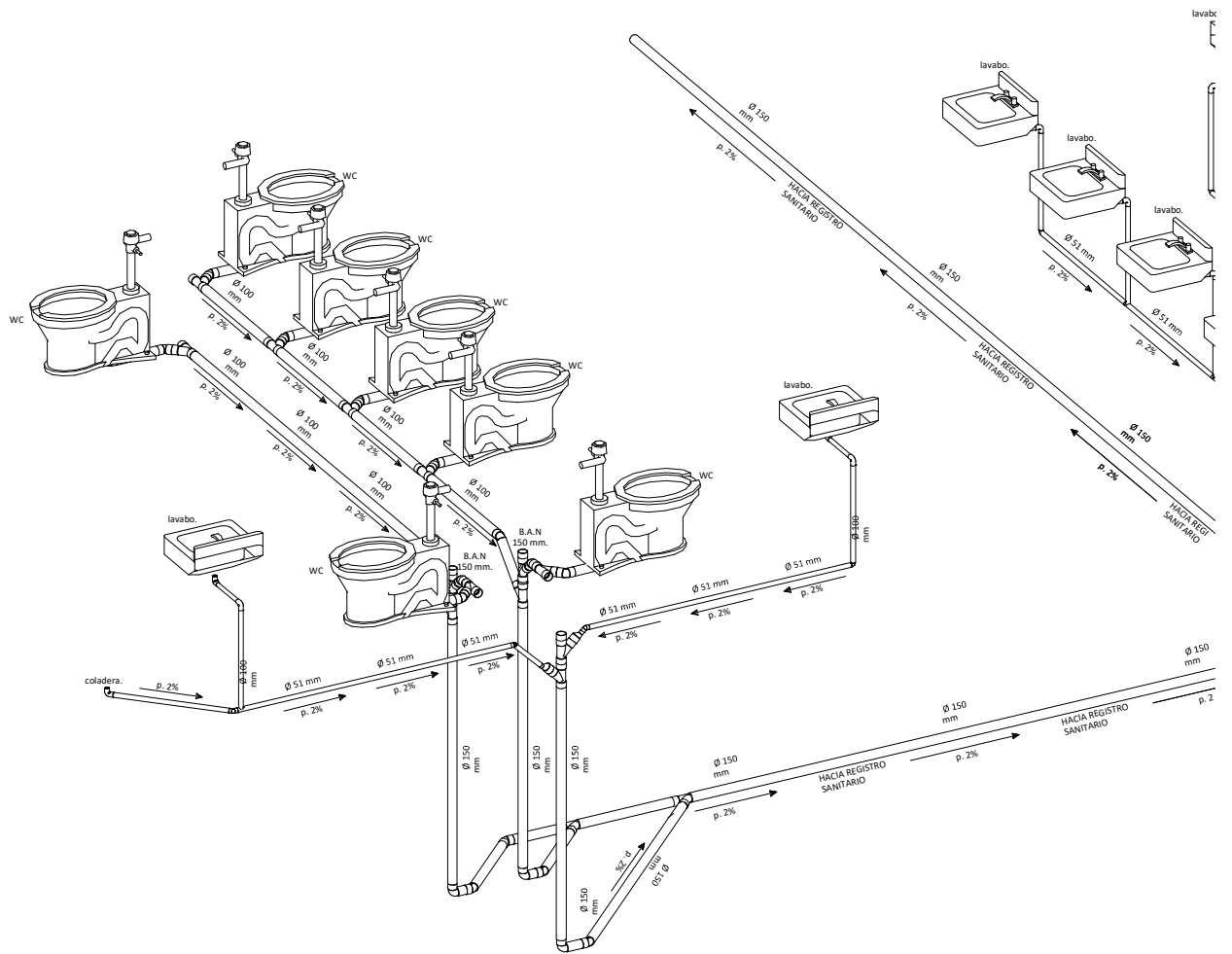
- Yee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Tee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Yee sencilla. PVC 100 x 100 mm
- Codo 90°. PVC 100 mm
- Codo 45°. PVC 100 mm
- Tuberia PVC Sanitario reforzado Ø ind.
- Yee sencilla PVC 50 mm
- Codo 90°. PVC 50 mm
- Codo 45°. PVC 50 mm
- CC Cespol Coladera Helvex de regadera
- CC Cespol coladera "Helvex" dos salidas
- TV Tubo de Ventilación
- B.A.N Bajada Aguas Negras Ø ind.
- B.A.P Bajada Aguas Pluviales Ø ind.
- RG Registro Sanitario
- CCA Coladera de Azotea Helvex

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

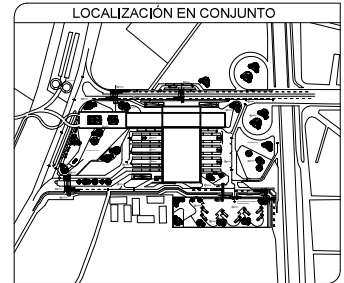
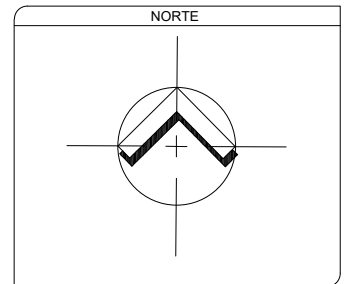
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE:	CONTENIDO: INSTALACIÓN SANITARIA
IS-08	ESCALA: 1:250
	FECHA: 08/01/2018





DETALLE ISOMÉTRICO
 LLEGADA A NÚCLEOS SANITARIOS



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

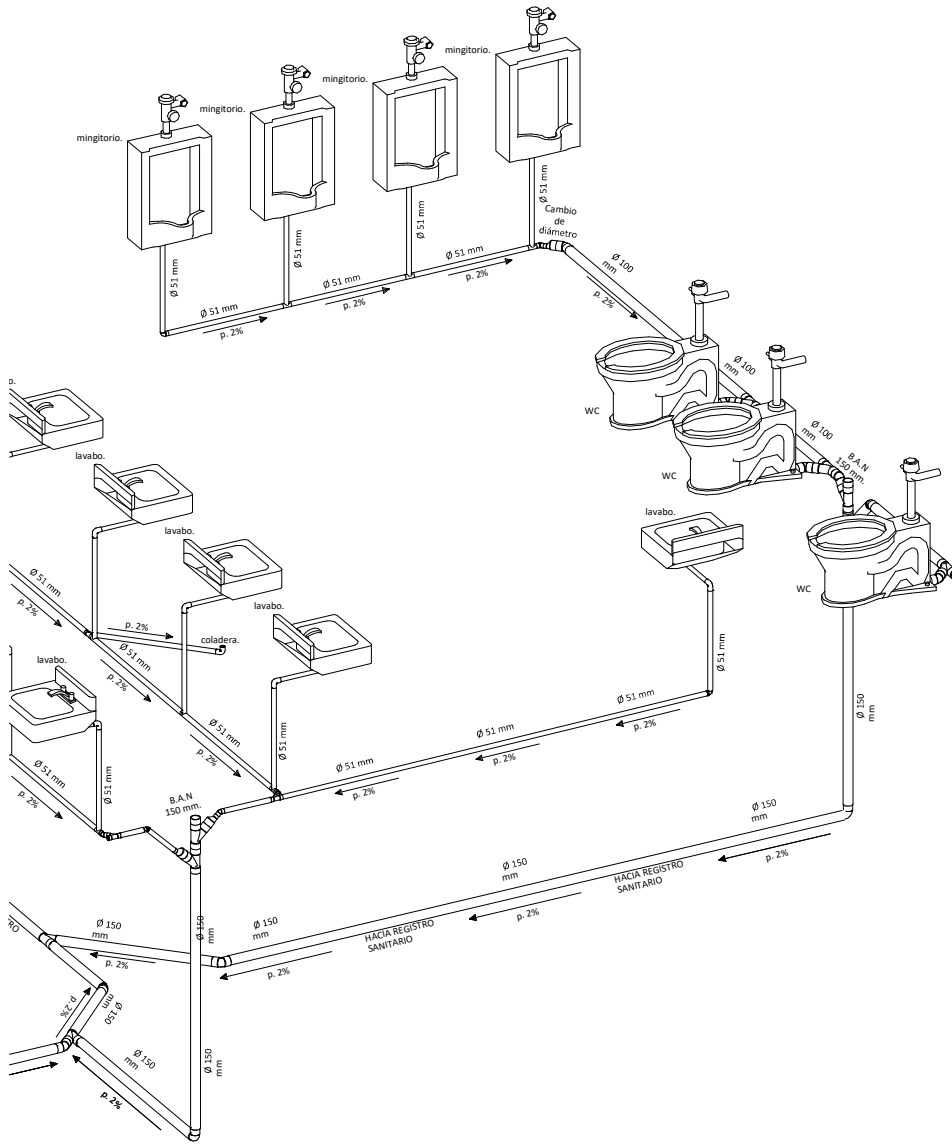
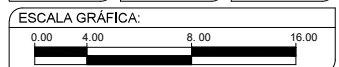
Simbología Sanitaria

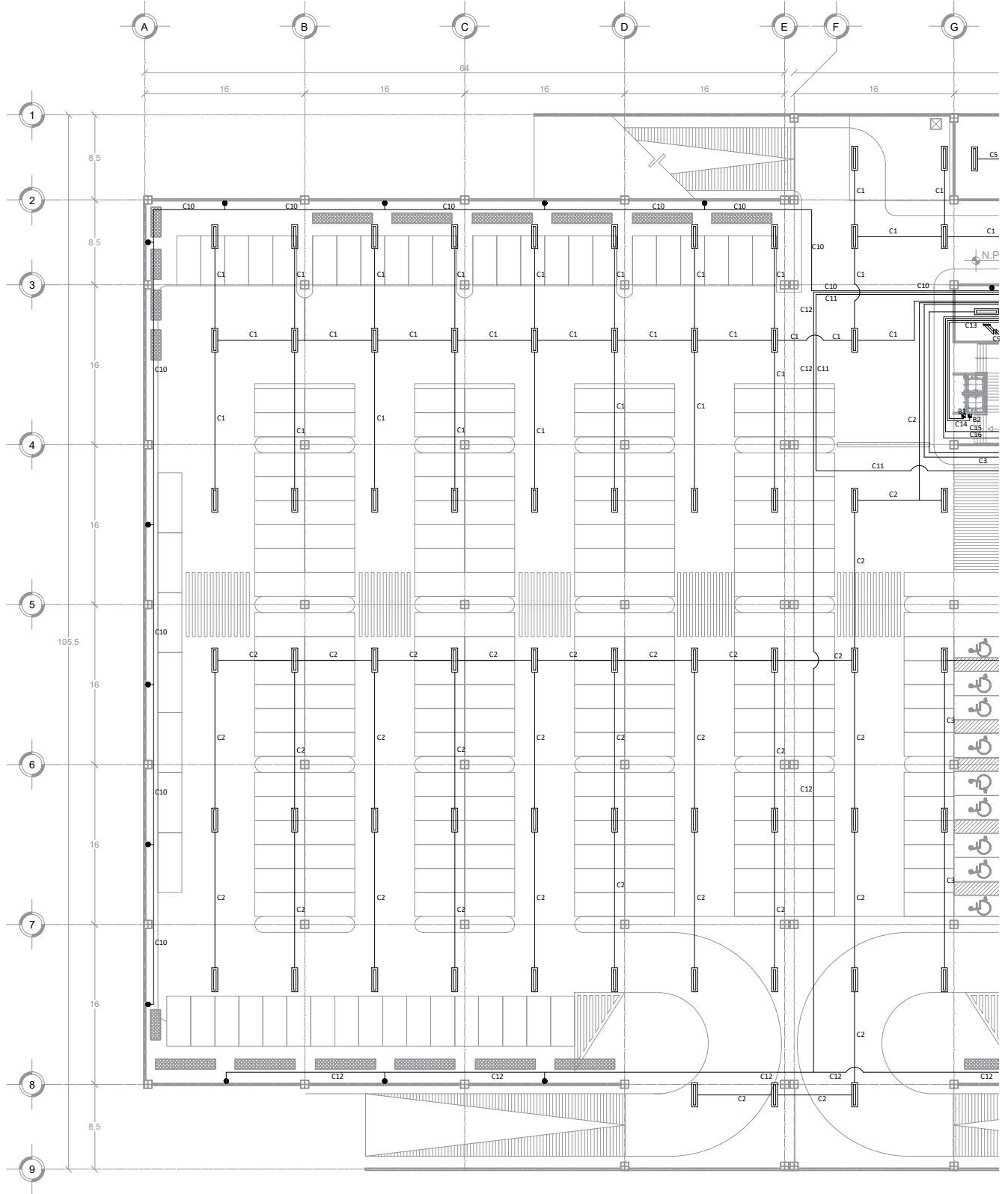
- Yee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Tee sanitaria. PVC 100 x 50 mm
- Yee sencilla. PVC 100 x 100 mm
- Codo 90°. PVC 100 mm
- Codo 45°. PVC 100 mm
- Tubería PVC Sanitario reforzado Ø ind.
- Yee sencilla PVC 50 mm
- Codo 90°. PVC 50 mm
- Codo 45°. PVC 50 mm
- CC Cespil Coladera Helvex de regadera
- CC Cespil coladera "Helvex" dos salidas
- TV Tubo de Ventilación
- B.A.N Bajada Aguas Negras Ø ind.
- B.A.P Bajada Aguas Pluviales Ø ind.
- RG Registro Sanitario
- CCA Coladera de Azotea Helvex

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

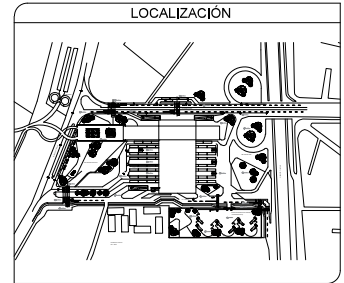
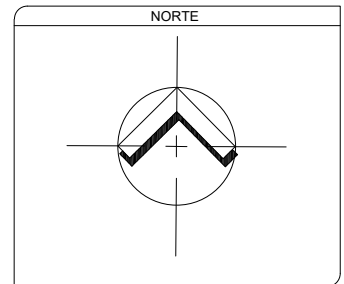
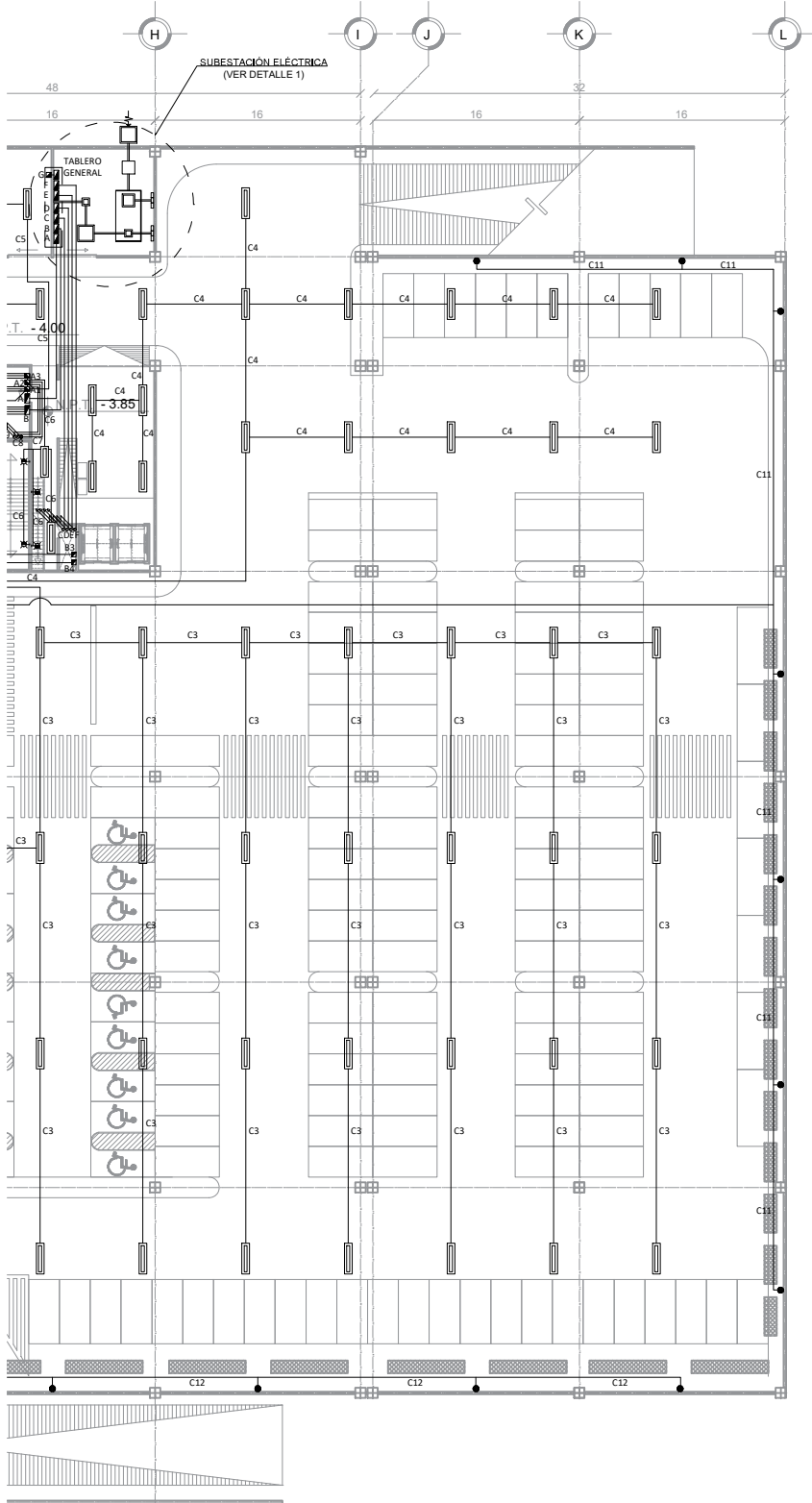
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CDMX.

CLAVE:	CONTENIDO: INSTALACIÓN SANITARIA	
IS-09	ESCALA:	FECHA:
	1:250	08/01/2018





INSTALACIÓN ELÉCTRICA - SÓTANO
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- TABLERO GENERAL
 - TABLERO LOCAL
 - SUBE TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
 - BAJA TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
 - APAGADOR SENCILLO
 - CAJA DE CONEXIONES
 - LAMPARA
 - ARBOTANTE
 - LUMINARIA SUSPENDIDA
 - LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON
 - CONTACTO DOBLE
 - CONTACTO SENCILLO
 - SECADOR DE MANOS
 - TUBO GALVANIZADO CONDUIT
 - LUMINARIO TIPO HID

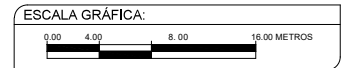
PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

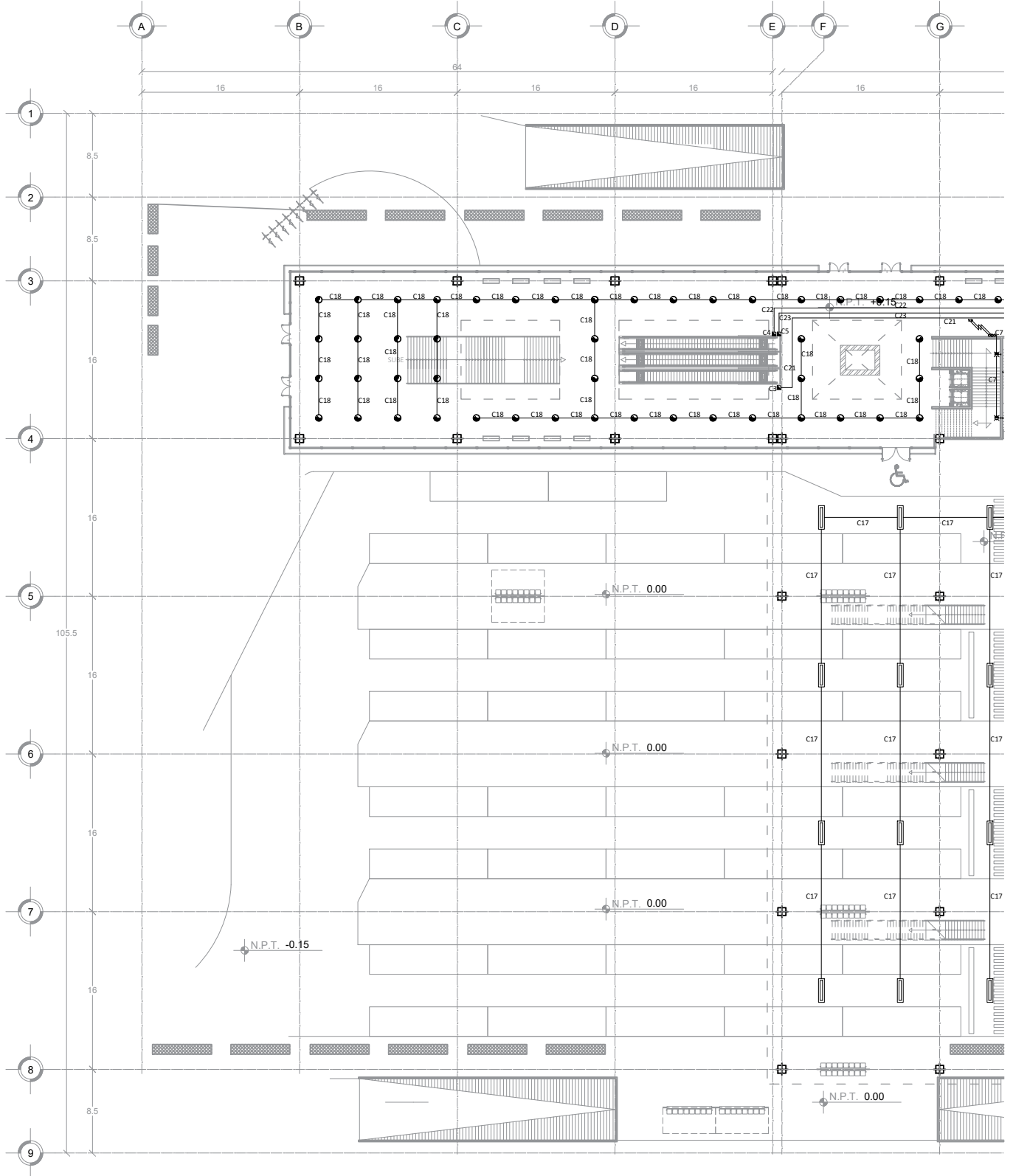
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:
IE-01

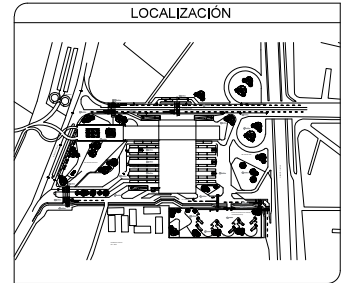
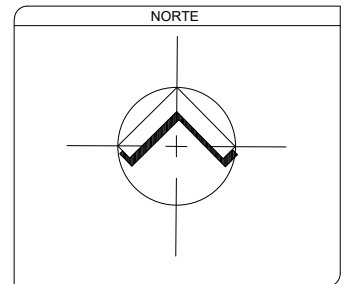
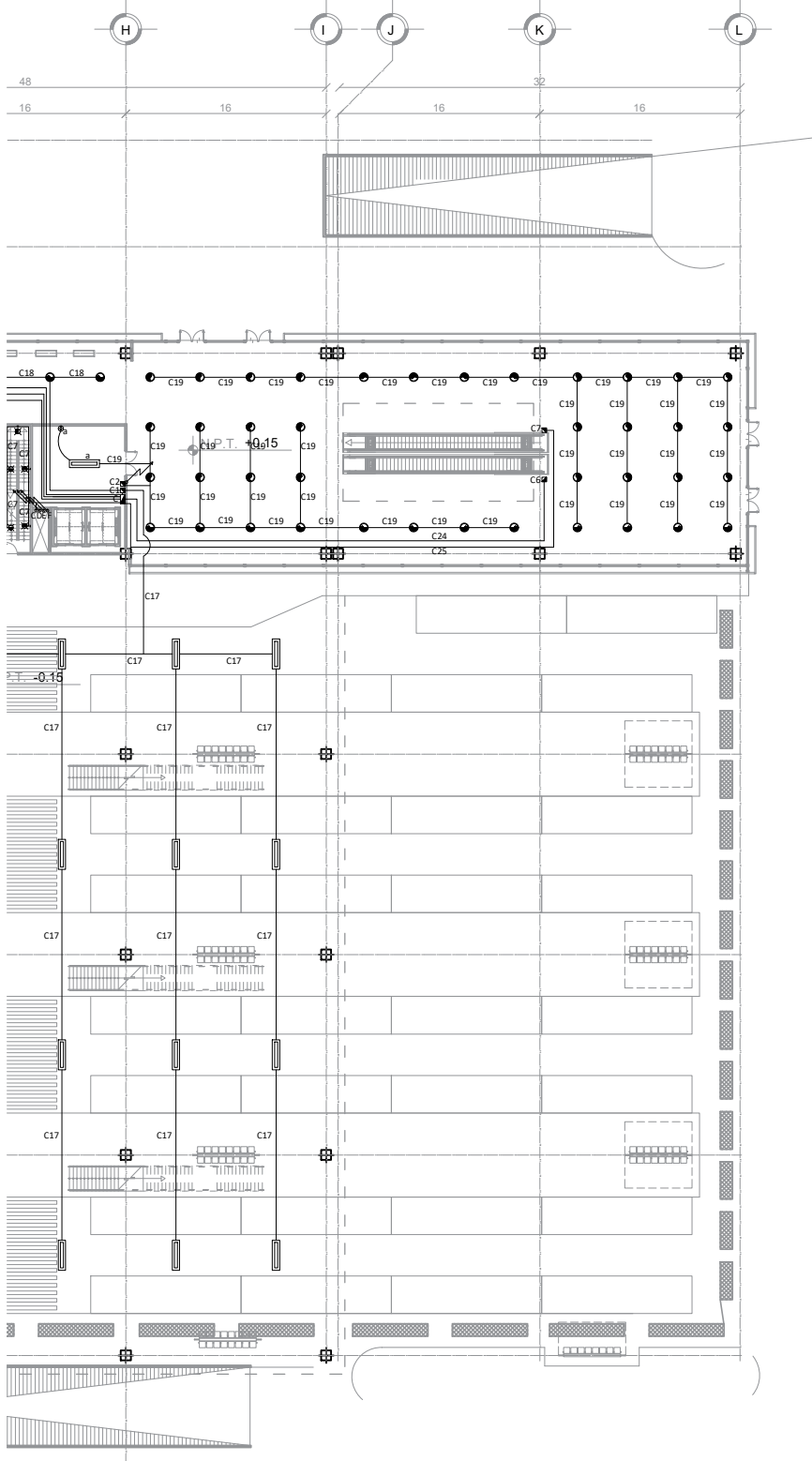
TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESCALA: 1:250 **FECHA:** 08/06/2018





INSTALACIÓN ELÉCTRICA - PLANTA BAJA
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

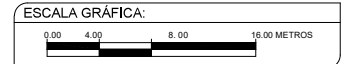
ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

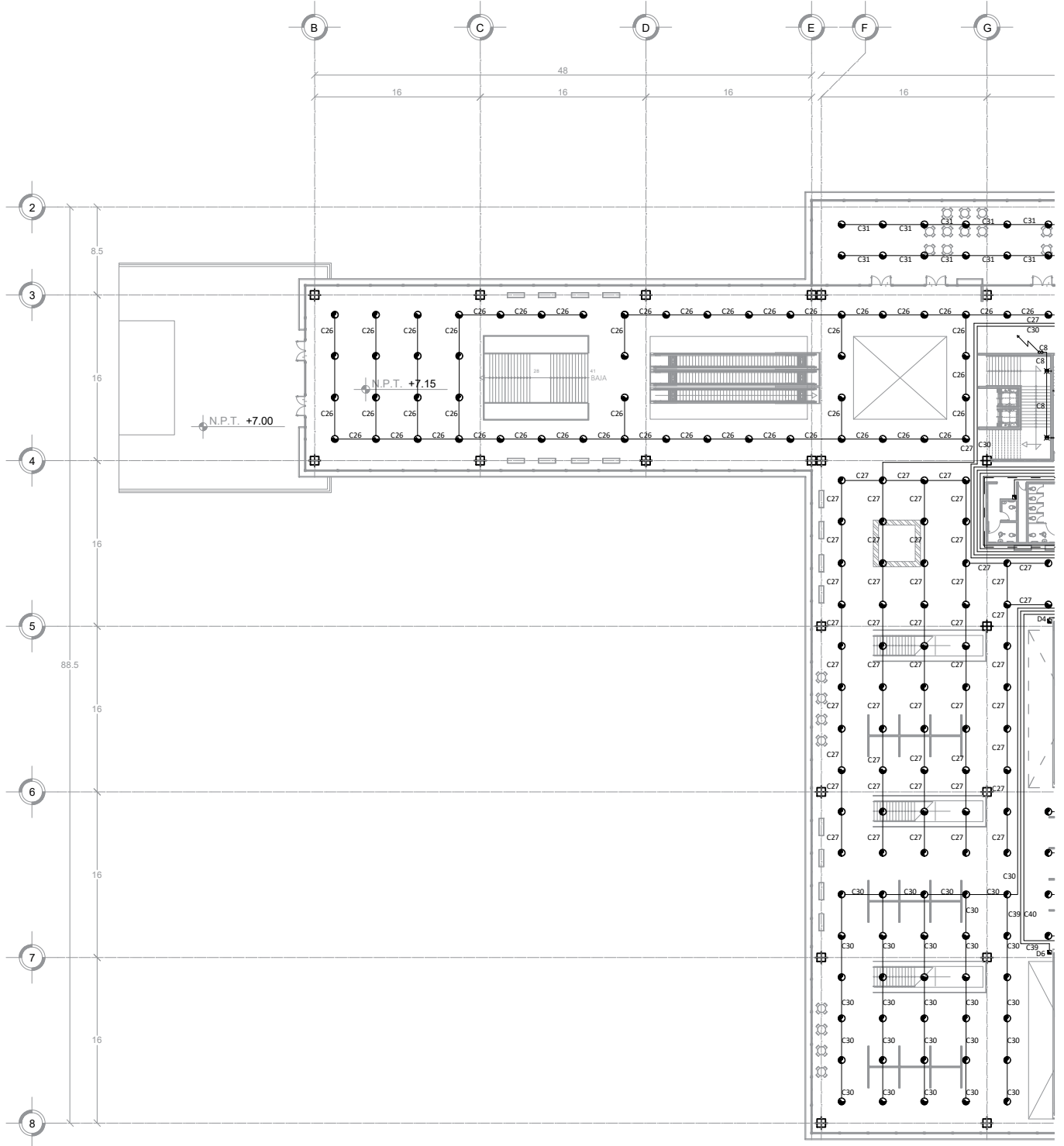
- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- TABLERO GENERAL
 - TABLERO LOCAL
 - SUBE TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
 - BAJA TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
 - APAGADOR SENCILLO
 - CAJA DE CONEXIONES
 - LAMPARA
 - ARBOTANTE
 - LUMINARIA SUSPENDIDA
 - LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON
 - CONTACTO DOBLE
 - CONTACTO SENCILLO
 - SECADOR DE MANOS
 - TUBO GALVANIZADO CONDUIT
 - LUMINARIO TIPO HID

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

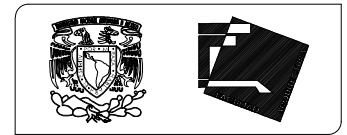
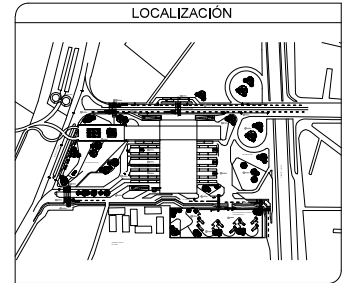
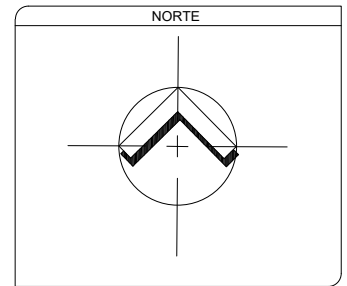
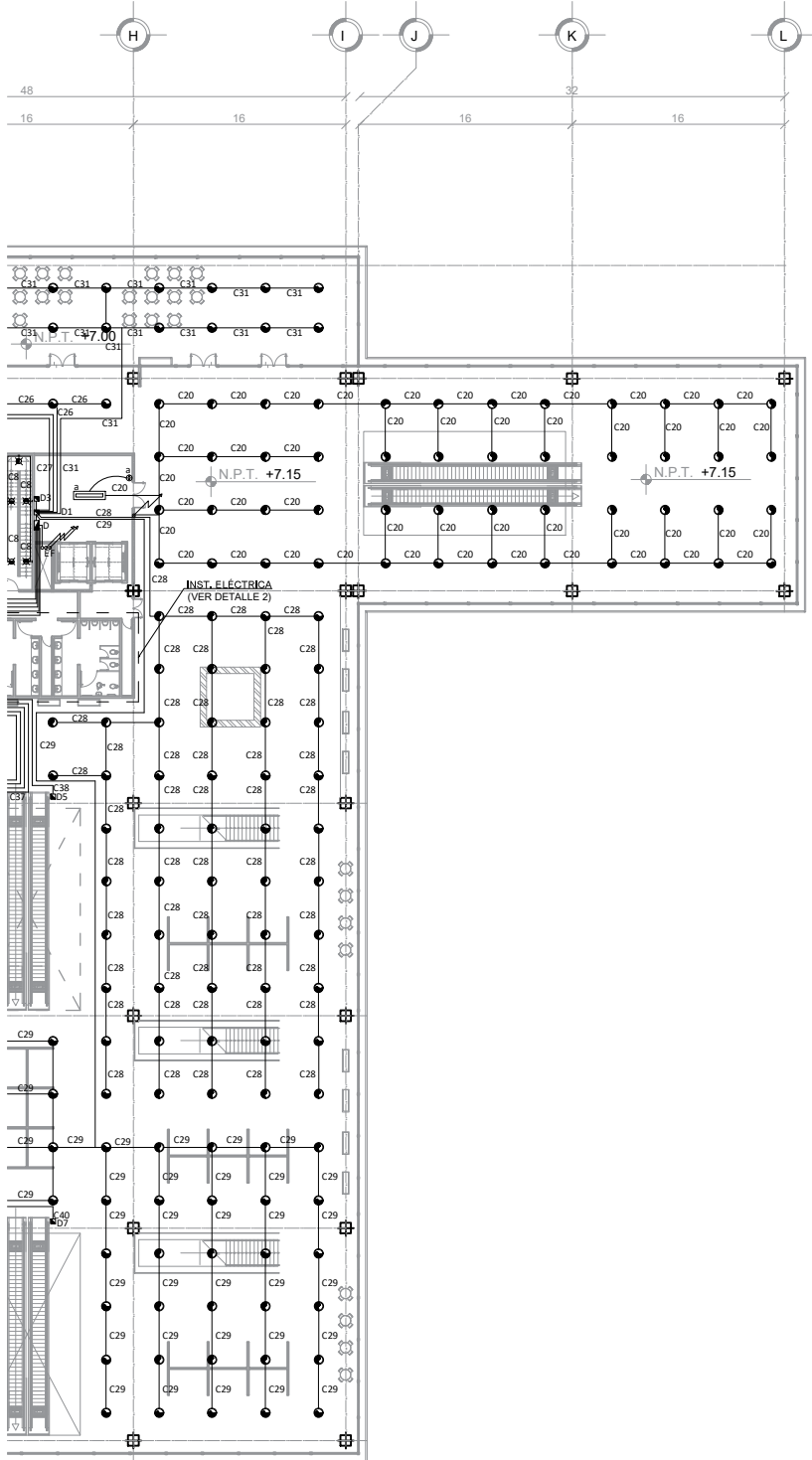
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: IE-02	TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
	ESCALA: 1:250	FECHA: 08/06/2018





INSTALACIÓN ELÉCTRICA- PRIMER NIVEL
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

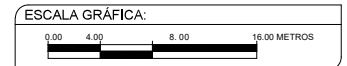
SIMBOLOGÍA Y NOTAS

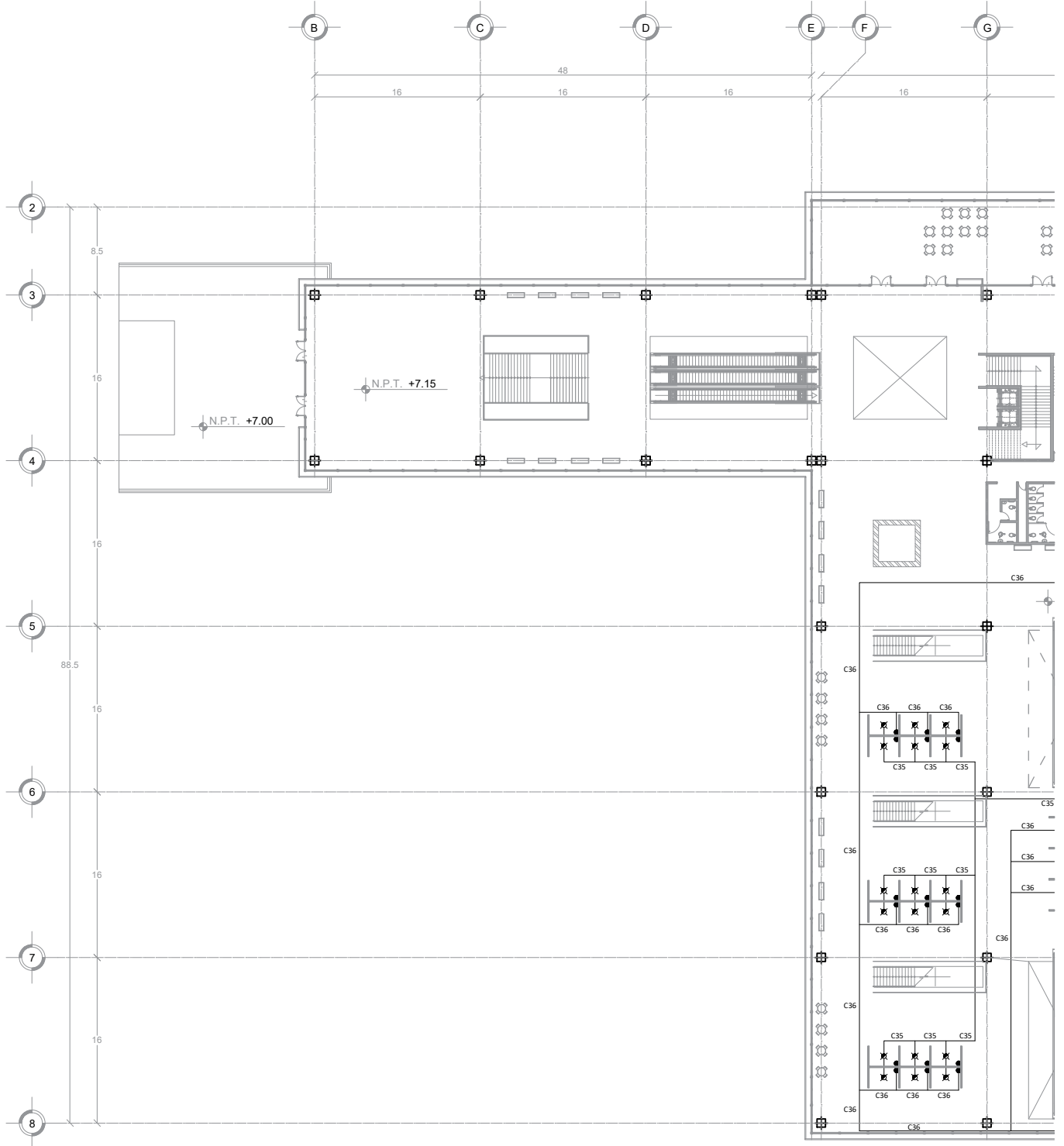
	TABLERO GENERAL
	TABLERO LOCAL
	SUBE TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
	BAJA TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
	APAGADOR SENCILLO
	CAJA DE CONEXIONES
	LAMPARA
	ARBOTANTE
	LUMINARIA SUSPENDIDA
	LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON
	CONTACTO DOBLE
	CONTACTO SENCILLO
	SECADOR DE MANOS
	TUBO GALVANIZADO CONDUIT
	LUMINARIO TIPO HID

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

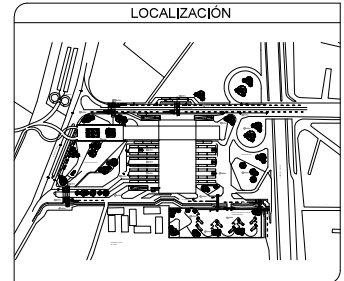
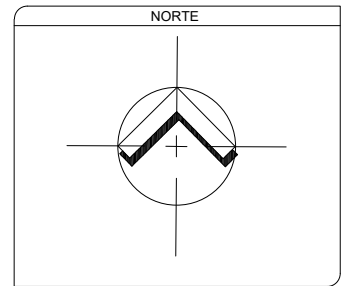
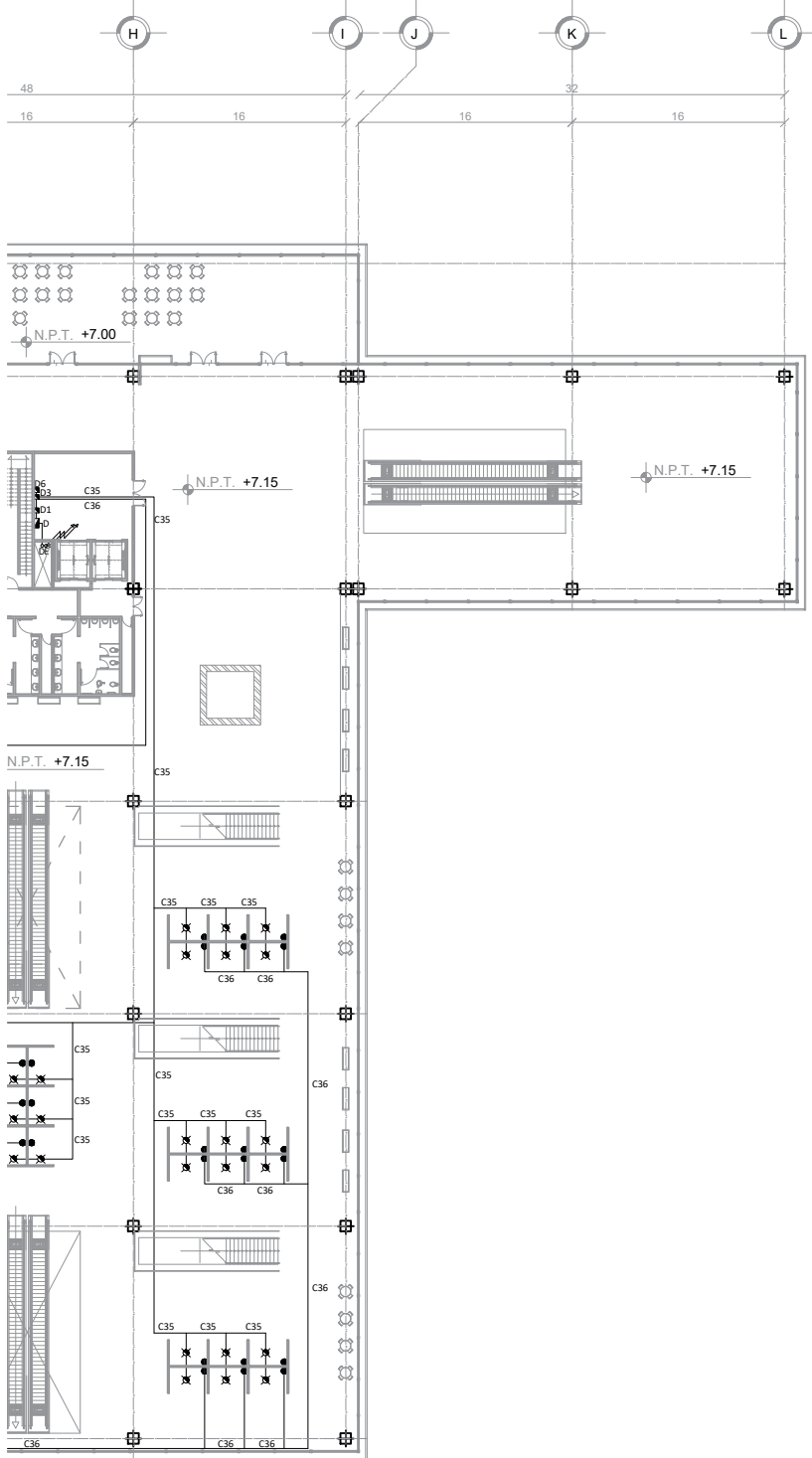
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: IE-03	TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
	ESCALA: 1:250	FECHA: 08/06/2018





INSTALACIÓN ELÉCTRICA- PRIMER NIVEL (LOCALES)
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

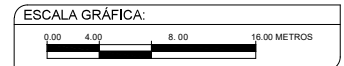
SIMBOLOGÍA Y NOTAS

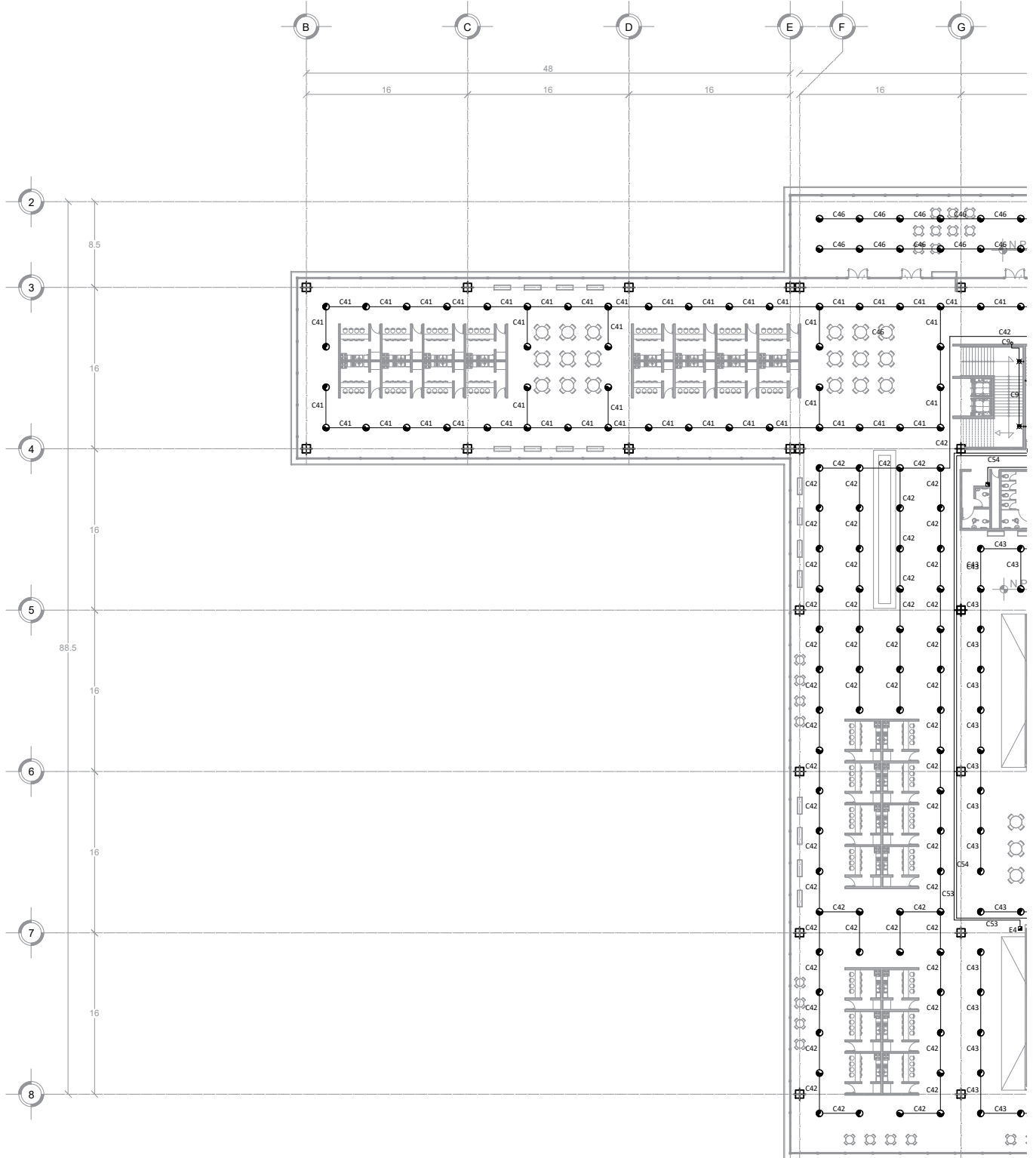
	TABLERO GENERAL
	TABLERO LOCAL
	SUBE TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
	BAJA TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
	APAGADOR SENCILLO
	CAJA DE CONEXIONES
	LAMPARA
	ARBOTANTE
	LUMINARIA SUSPENDIDA
	LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON
	CONTACTO DOBLE
	CONTACTO SENCILLO
	SECADOR DE MANOS
	TUBO GALVANIZADO CONDUIT
	LUMINARIO TIPO HID

PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

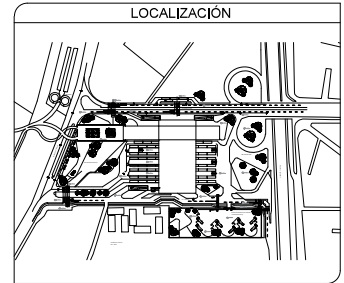
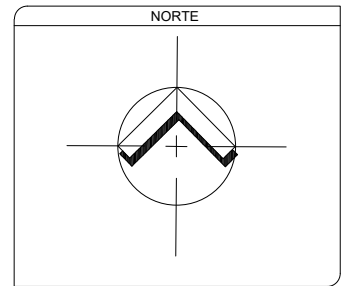
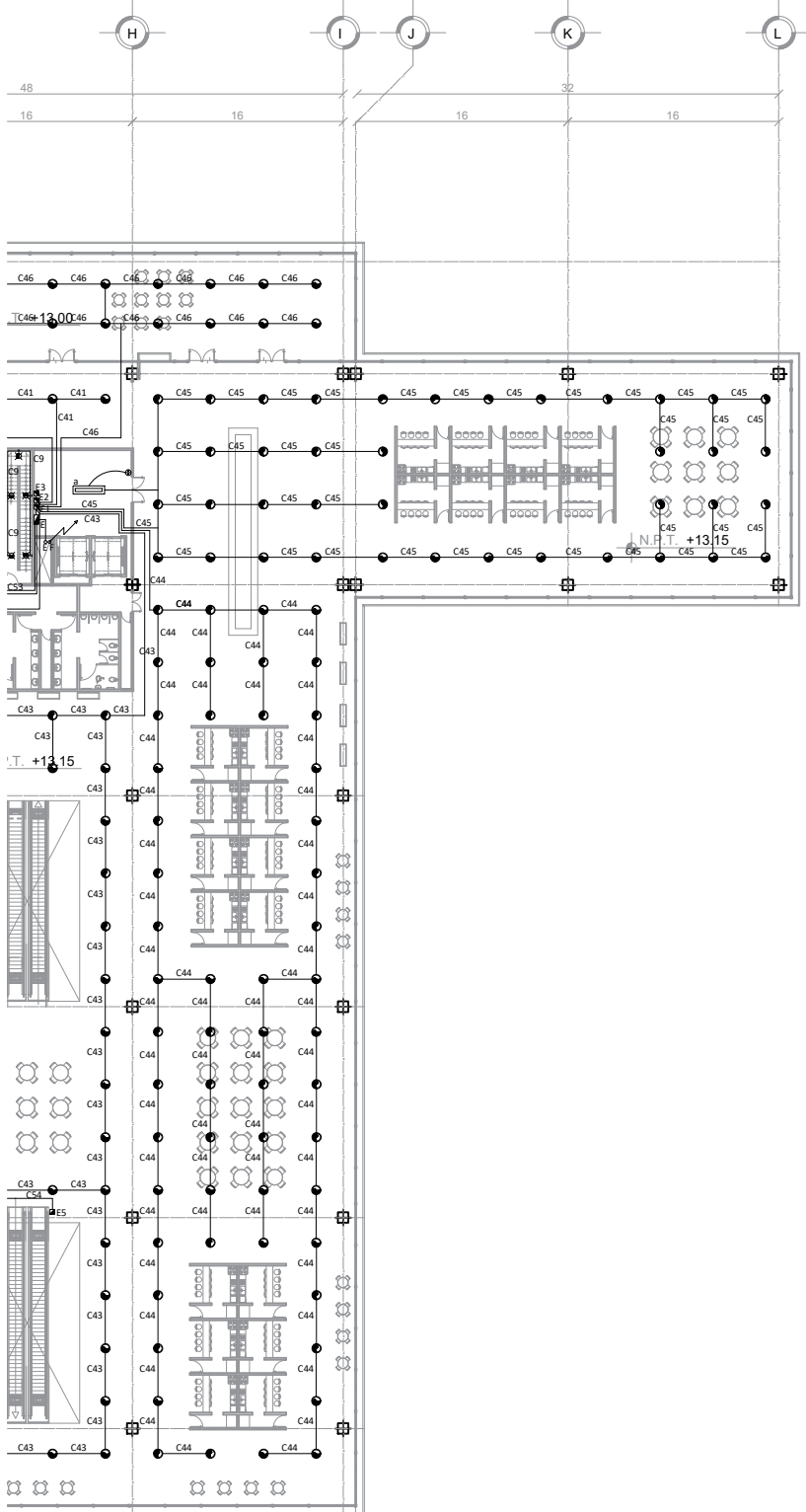
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: IE-04	TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/06/2018





INSTALACIÓN ELÉCTRICA SEGUNDO NIVEL
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

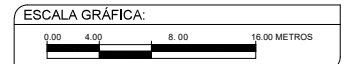
SIMBOLOGÍA Y NOTAS

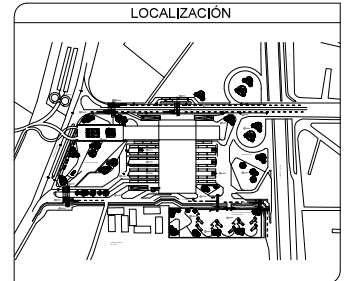
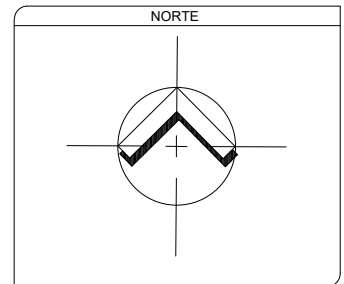
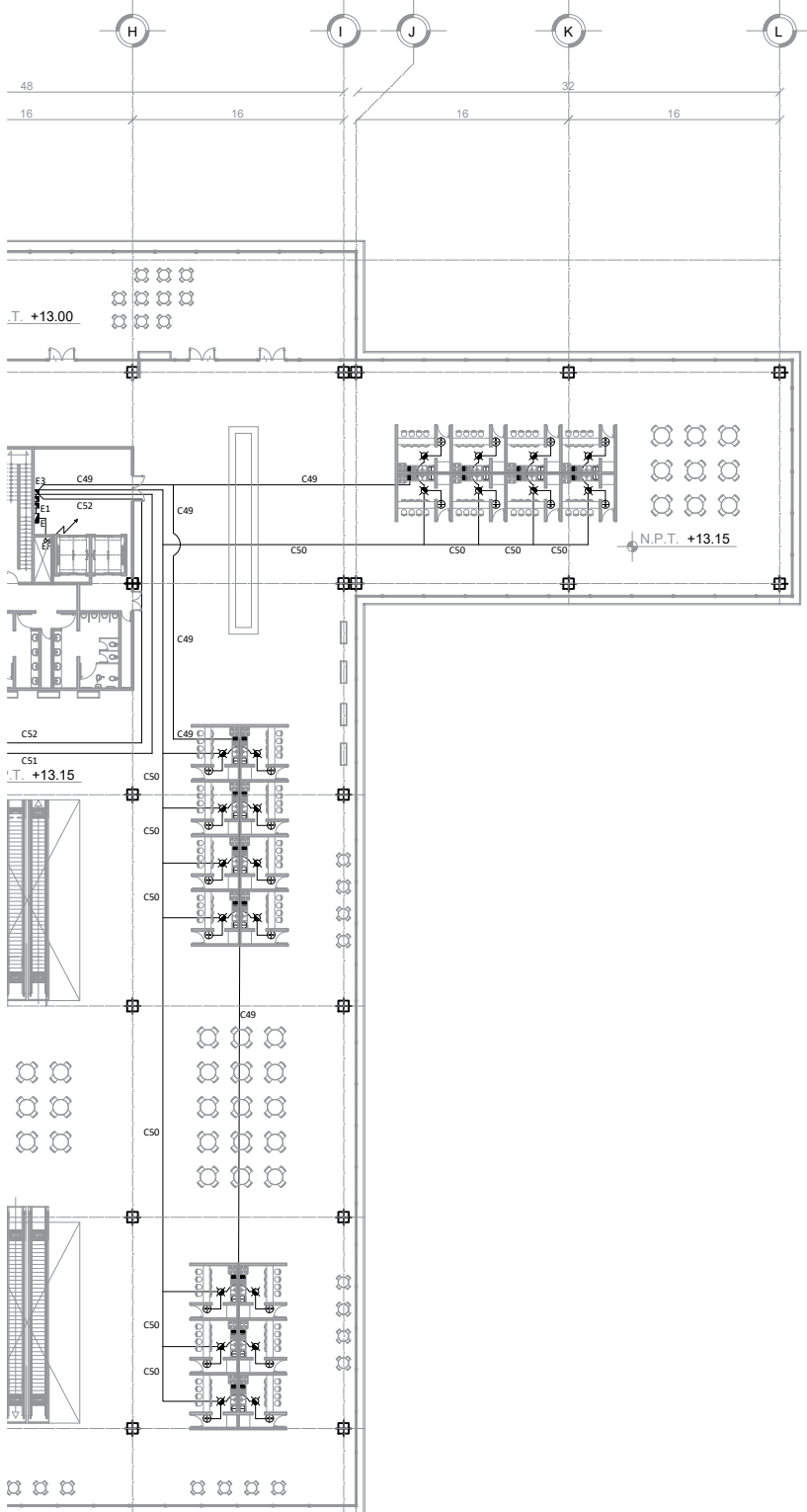
	TABLERO GENERAL
	TABLERO LOCAL
	SUBE TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
	BAJA TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
	APAGADOR SENCILLO
	CAJA DE CONEXIONES
	LAMPARA
	ARBOTANTE
	LUMINARIA SUSPENDIDA
	LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON
	CONTACTO DOBLE
	CONTACTO SENCILLO
	SECADOR DE MANOS
	TUBO GALVANIZADO CONDUIT
	LUMINARIO TIPO HID

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:	TIPO DE PLANO:			
IE-05	INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
	<table border="1"> <tr> <td>ESCALA:</td> <td>FECHA:</td> </tr> <tr> <td>1:250</td> <td>08/06/2018</td> </tr> </table>	ESCALA:	FECHA:	1:250
ESCALA:	FECHA:			
1:250	08/06/2018			





SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

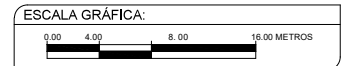
ASESORES:
ARQ. MARIA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

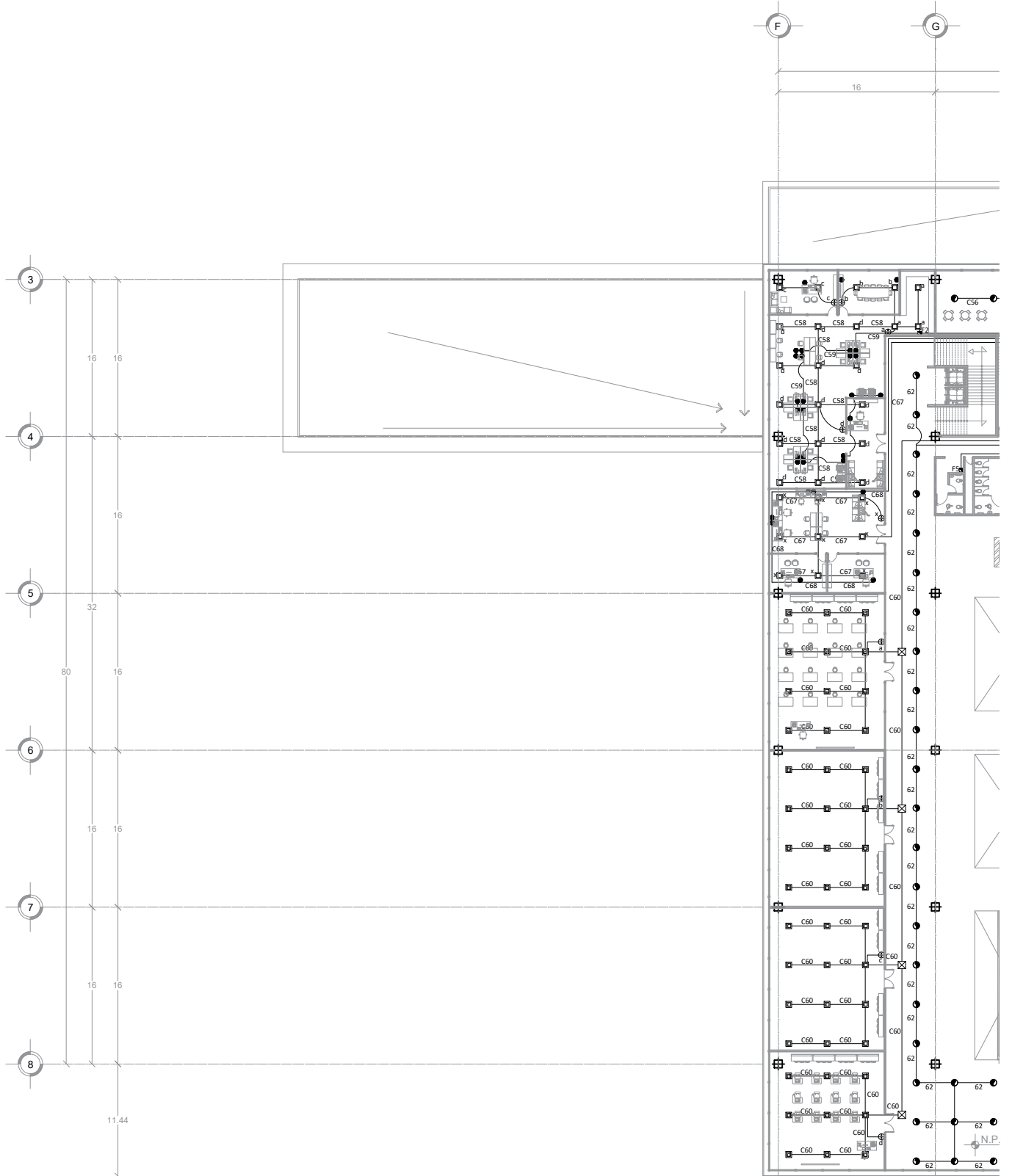
- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- TABLERO GENERAL
 - TABLERO LOCAL
 - SUBE TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
 - BAJA TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
 - APAGADOR SENCILLO
 - CAJA DE CONEXIONES
 - LAMPARA
 - ARBOTANTE
 - LUMINARIA SUSPENDIDA
 - LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON
 - CONTACTO DOBLE
 - CONTACTO SENCILLO
 - SECADOR DE MANOS
 - TUBO GALVANIZADO CONDUIT
 - LUMINARIO TIPO HID

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

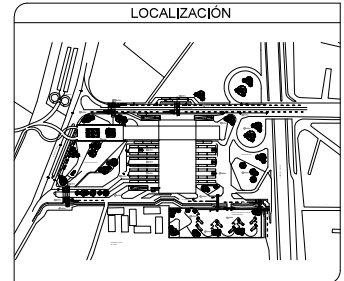
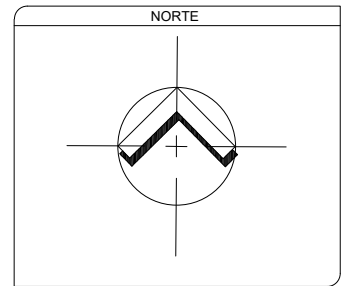
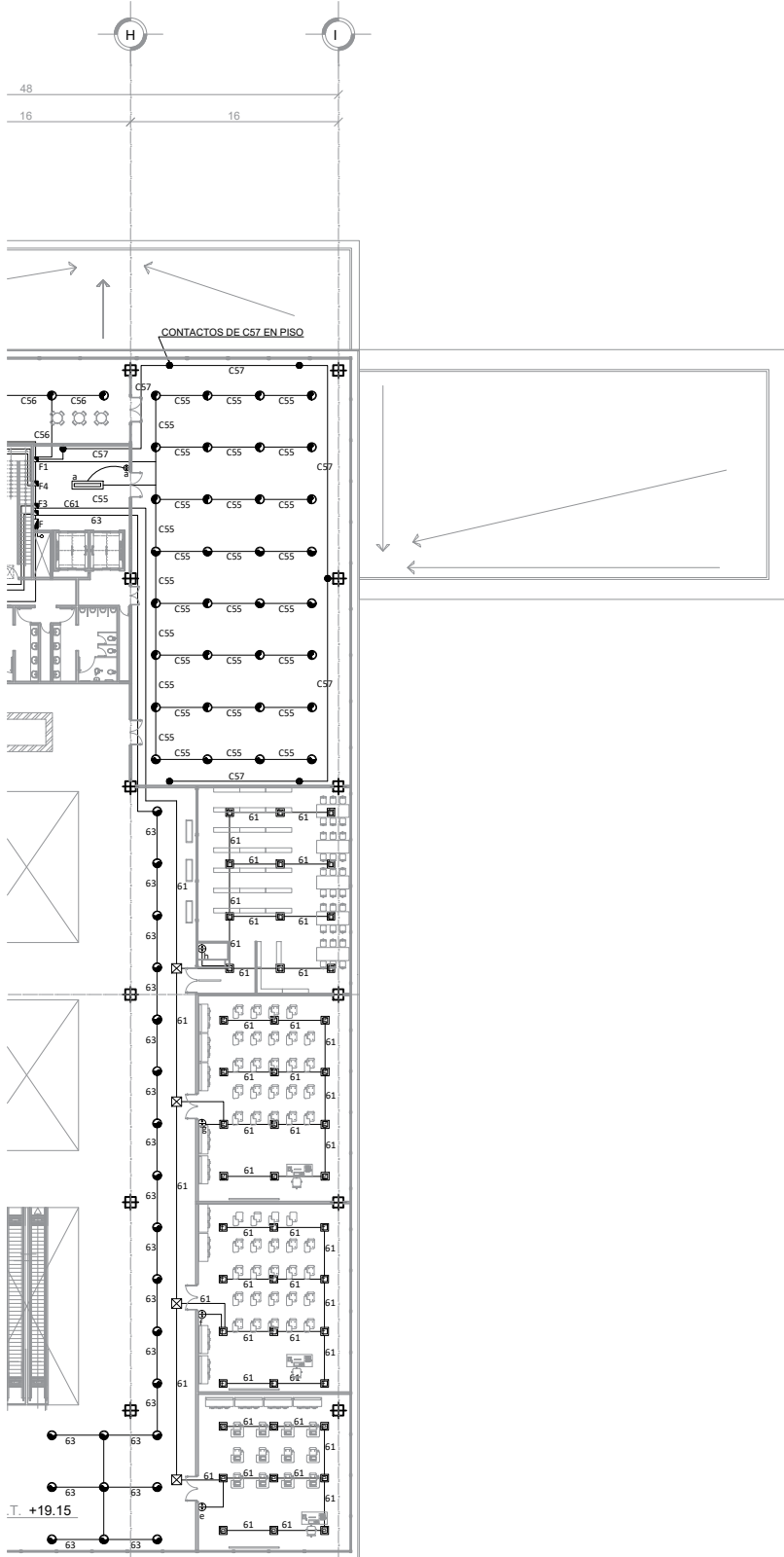
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:	TIPO DE PLANO:	
IE-06	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
	ESCALA:	FECHA:
	1:250	08/06/2018





INSTALACIÓN ELÉCTRICA TERCER NIVEL
 ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

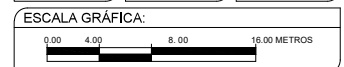
ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

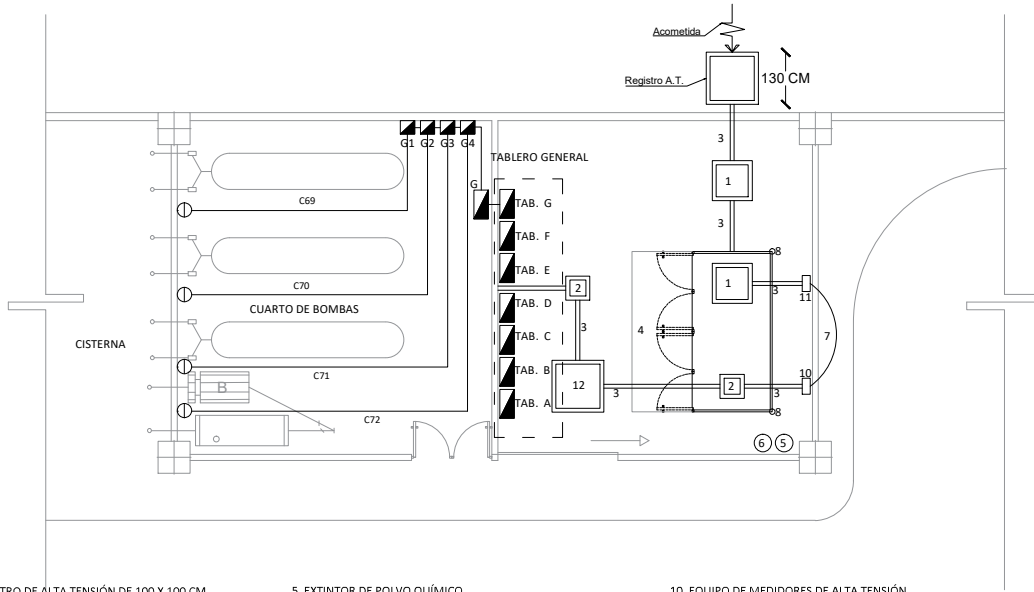
- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- TABLERO GENERAL
 - TABLERO LOCAL
 - SUBE TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
 - BAJA TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
 - APAGADOR SENCILLO
 - CAJA DE CONEXIONES
 - LAMPARA
 - ARBOTANTE
 - LUMINARIA SUSPENDIDA
 - LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON
 - CONTACTO DOBLE
 - CONTACTO SENCILLO
 - SECADOR DE MANOS
 - TUBO GALVANIZADO CONDUIT
 - LUMINARIO TIPO HID

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

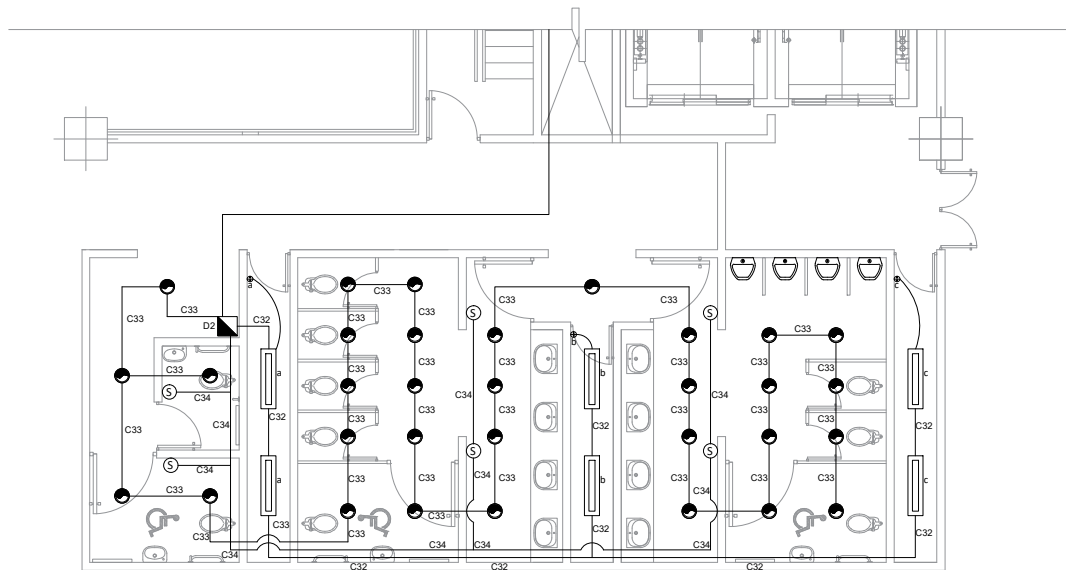
CLAVE:	TIPO DE PLANO:			
IE-07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ESCALA:</td> <td style="width: 50%;">FECHA:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1:250</td> <td style="text-align: center;">08/06/2018</td> </tr> </table>	ESCALA:	FECHA:	1:250
ESCALA:	FECHA:			
1:250	08/06/2018			





- | | | |
|---|---|---|
| 1. REGISTRO DE ALTA TENSIÓN DE 100 X 100 CM | 5. EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO | 10. EQUIPO DE MEDIDORES DE ALTA TENSIÓN |
| 2. REGISTRO DE BAJA TENSIÓN DE 60 X 60 CM | 6. TAMBO DE 50 L CON ARENA Y PALA | 11. INTERRUPTOR DE CARTUCHOS |
| 3. DUCTOS | 7. DUCTO DE LAMINA DE 10 X 10 | 12. TRANSFORMADOR |
| 4. TARIMA DE MADERA SIN CLAVOS NI TORNILLOS | 8. VARILLAS DE COBRE DE 3/4" COPPERWELD (COBRE DESNUDO) | |

DETALLE 1
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA



DETALLE 2
NÚCLEO SANITARIO

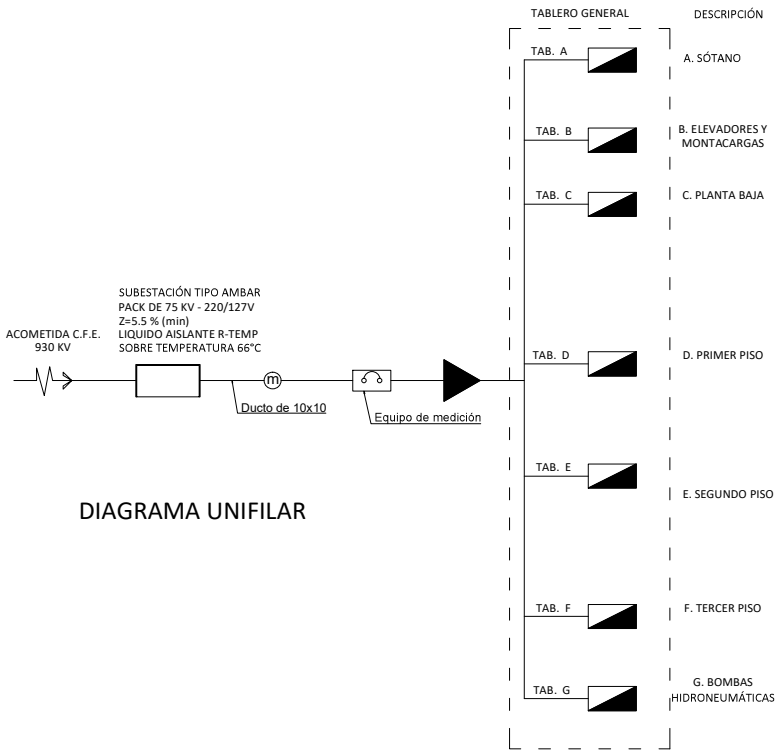


DIAGRAMA UNIFILAR

ALIMENTA A:

- A1. ILUMINACIÓN SÓTANO (C1-C5)
- A2. ILUMINACIÓN ESCALERAS (C6-C9)
- A3. CONTACTOS GENERALES SÓTANO (C10-C12)

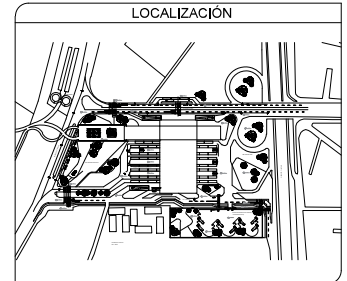
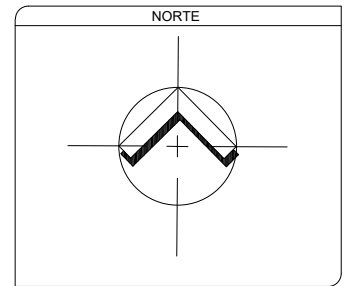
- B1. ELEVADOR 1 (C13)
- B2. ELEVADOR 2 (C14)
- B3. MONTACARGAS 1 (C15)
- B4. MONTACARGAS 2 (C16)

- C1. ILUMINACIÓN GENERAL PLANTA BAJA (C17-C18)
- C2. TIENDA ANCLA (C19-C20)
- C3. ESCALERA ELÉCTRICA 1 (C21)
- C4. ESCALERA ELÉCTRICA 2 (C22)
- C5. ESCALERA ELÉCTRICA 3 (C23)
- C6. ESCALERA ELÉCTRICA 4 (C24)
- C7. ESCALERA ELÉCTRICA 5 (C25)

- D1. ILUMINACIÓN GENERAL PRIMER PISO (C26-C31)
- D2. NÚCLEO SANITARIO (C32-C34)
- D3. LOCALES (C35-C36)
- D4. ESCALERA ELÉCTRICA 6 (C37)
- D5. ESCALERA ELÉCTRICA 7 (C38)
- D6. ESCALERA ELÉCTRICA 8 (C39)
- D7. ESCALERA ELÉCTRICA 9 (C40)

- E1. ILUMINACIÓN GENERAL SEGUNDO PISO (C41-C 46)
- E2. NÚCLEO SANITARIO (C47-C48)
- E3. LOCALES DE COMIDA (C49-C52)
- E4. ESCALERA ELÉCTRICA 10 (C53)
- E5. ESCALERA ELÉCTRICA 11 (C54)

- F1. SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (C55-57)
- F2. ADMINISTRACIÓN (58-59)
- F3. ÁREA DE AULAS (C60-C61)
- F4. ILUMINACIÓN GENERAL TERCER PISO (C62-C63)
- F5. NÚCLEO SANITARIO (C64-C66)
- F6. SEGURIDAD Y MONITOREO (C67-C68)
- G1. BOMBA 1 (C69)
- G2. BOMBA 2 (C70)
- G3. BOMBA 3 (C71)
- G4. MOTOBOMBA VS INCENDIO (C72)



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

CUADRO DE CARGAS TABLERO GENERAL

TABLERO	CIRCUITOS	50 W	40 W	70 W	70 W	200 W	100 W	800 W	20 W	WATTS (CARGA)
A	1-12	113			25	24				12,200
B	13-16									0
C	17-25	26							91	3,120
D	26-40	7		42		42		6	323	22,950
E	41-54	7		52		52		6	289	24,970
F	55-68	7	121			37		6	118	19,750
G	69-72						4			400
TOTAL										83,390

PROPUESTA DE MODELOS EN MATERIALES

SÍMBOLO	MODELO	VOLTS (V)	WATTS (W)	MARCA	MONTAJE
	2x2, 4 Lamp F17TB, Prismatic Acrylic Lens	127	40	PHILIPS	EMPOTRADO EN PLAFÓN
	Luminario fluorescente de 2x32W, 127V, 4100K, T-8 de empotrar con reflector de aluminio anodizado.	127	50	PHILIPS	MONTAJE SUSPENDIDO
	Contacto duplex polarizado 127 V, 15A, H=40	127	200	POR DEFINIR	EMPOTRADO EN MURO
	Contacto sencillo polarizado 127 V, 15A, H=40	127	100	POR DEFINIR	EMPOTRADO EN MURO
	Apagador sencillo 127 V,	127	-	POR DEFINIR	EMPOTRADO EN MURO
	Lampara tipo arbotante con foco 70W, 127V serie 8000 MCA	127	70	PHILIPS	SOBRE MURO
	Luminario con lampara de tipo HID circular mod.79 de 17 W	127	20	OSRAM	EMPOTRADO EN PLAFÓN
	Secador de Manos automático GXT9-M Cubierta de Acero, 800W, 127V	127	800	EXTREAME AIR	SOBRE MURO
	Salida para luminaria mod. por definir.	127	70	SEGÚN LOCAL	SEGÚN LOCAL
	Tablero de distribución 3F, 4H, 220/127V	-	-	SQD	EMPOTRADO EN MURO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

- TABLERO GENERAL
- TABLERO LOCAL
- SUBE TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
- BAJA TUBO GALVANIZADO CON CABLE ELÉCTRICO
- APAGADOR SENCILLO
- CAJA DE CONEXIONES
- LAMPARA
- ARBOTANTE
- LUMINARIA SUSPENDIDA
- LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON
- CONTACTO DOBLE
- CONTACTO SENCILLO
- SECADOR DE MANOS
- TUBO GALVANIZADO CONDUIT
- LUMINARIO TIPO HID

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

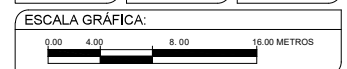
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

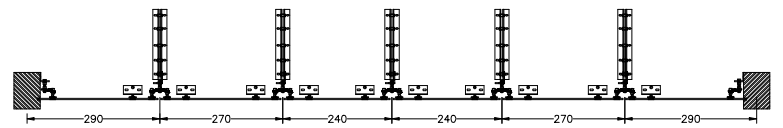
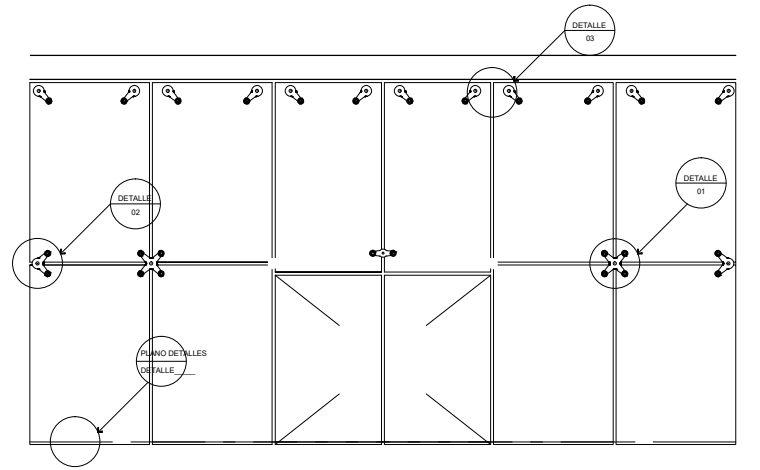
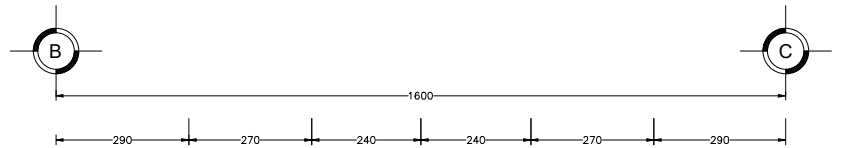
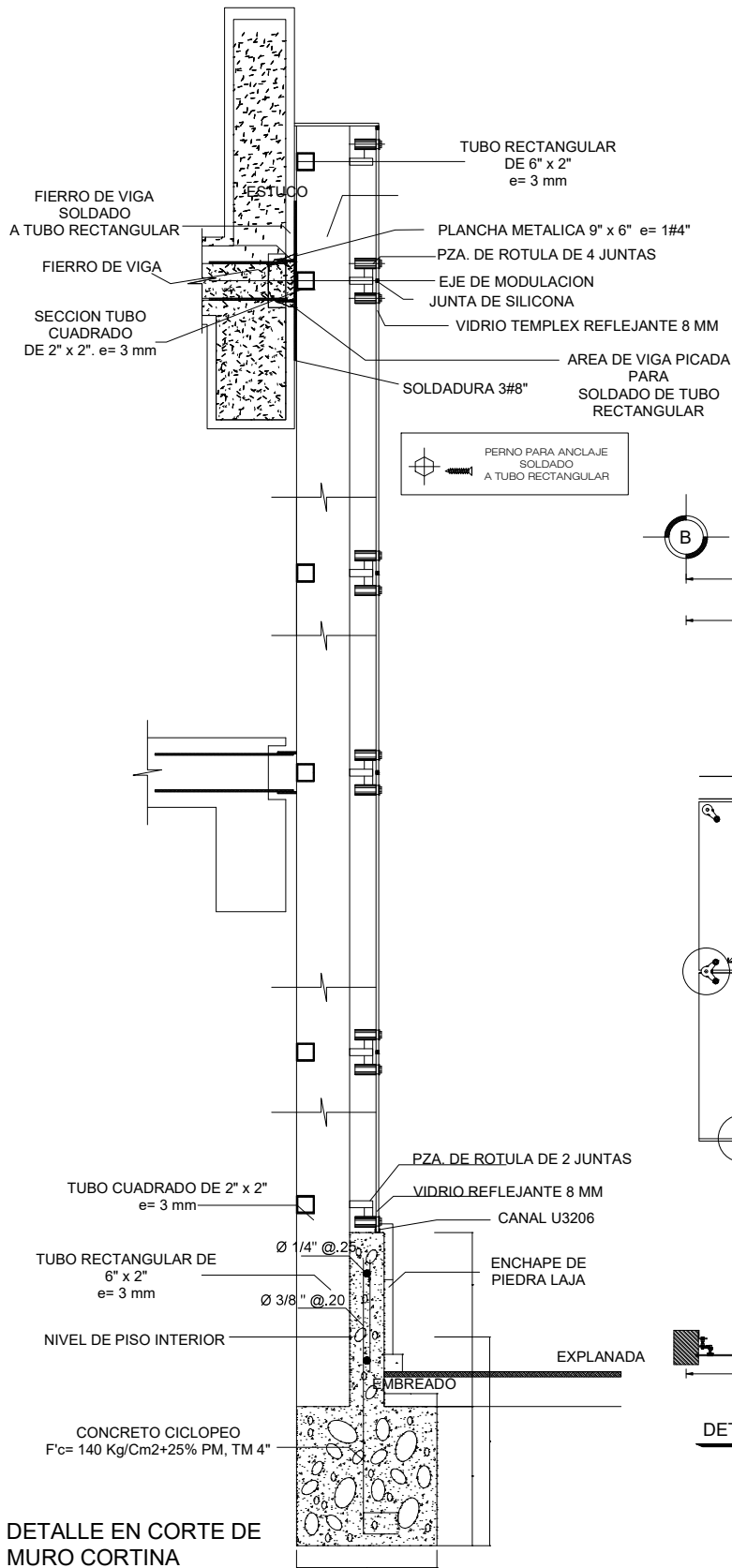
CLAVE:
IE-08

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

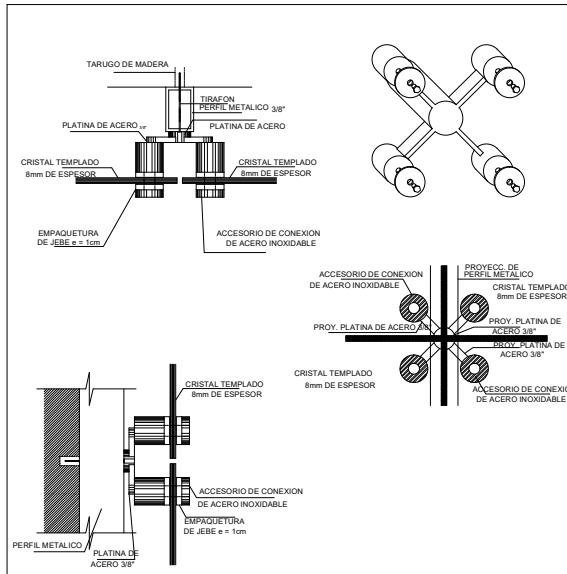
ESCALA:
1:250

FECHA:
08/06/2018

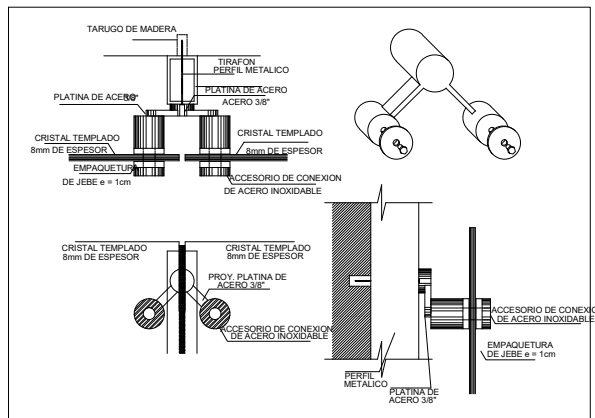




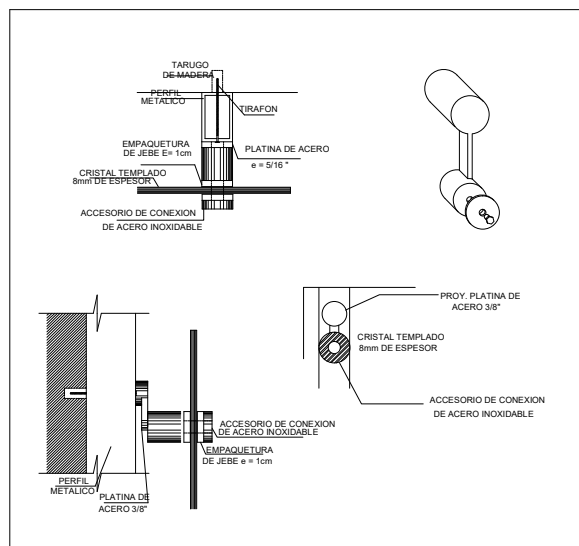
DETALLE CANCELERIA FACHADA



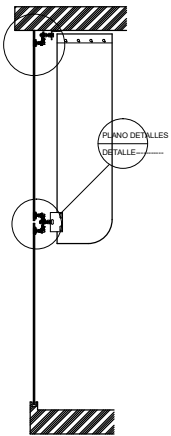
DETALLE-01 COLOCACION DE ARAÑAS



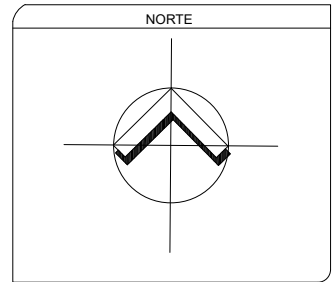
DETALLE-02 COLOCACION DE ARAÑAS



DETALLE-03 COLOCACION DE ARAÑAS



COSTILLA "B"



SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA	
Contratrabe	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅# @ cm

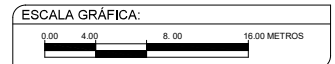
SIMBOLOGÍA	
Contratrabe	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	
Columna de acero	I

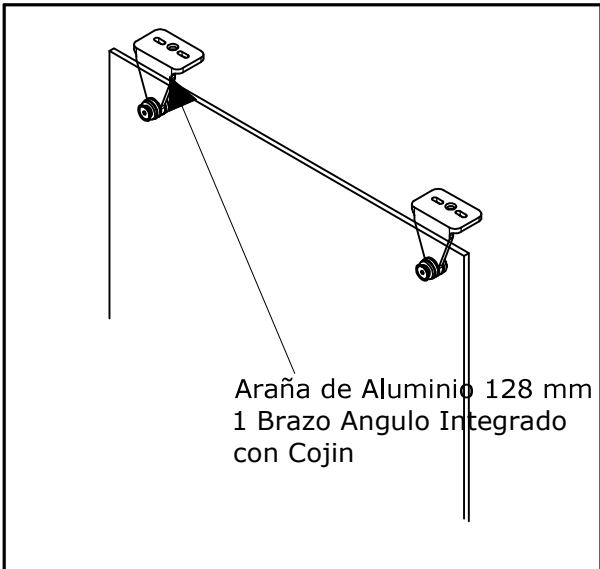
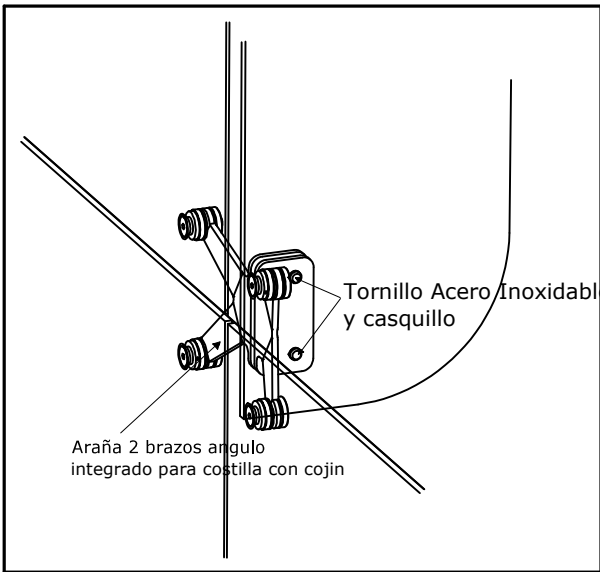
- NOTAS
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Aciotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250$ kg/cm². Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y= 2530$ kg/cm²
 - #3, $f_y= 4200$ kg/cm²
 - #4, $f_y= 4200$ kg/cm²
 - #5, $f_y= 4200$ kg/cm²
 - #6, $f_y= 4200$ kg/cm²
 - Malla electrosoldada $f_y= 6000$ kg/cm²
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - - e : Espesor de soldadura.
 - ◻ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - △ : Soldadura de campo.
 - ∕ : Soldadura de bisel.
 - 45° : Inguño
- #3 ∅ #4 ● #5 ● #6

PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

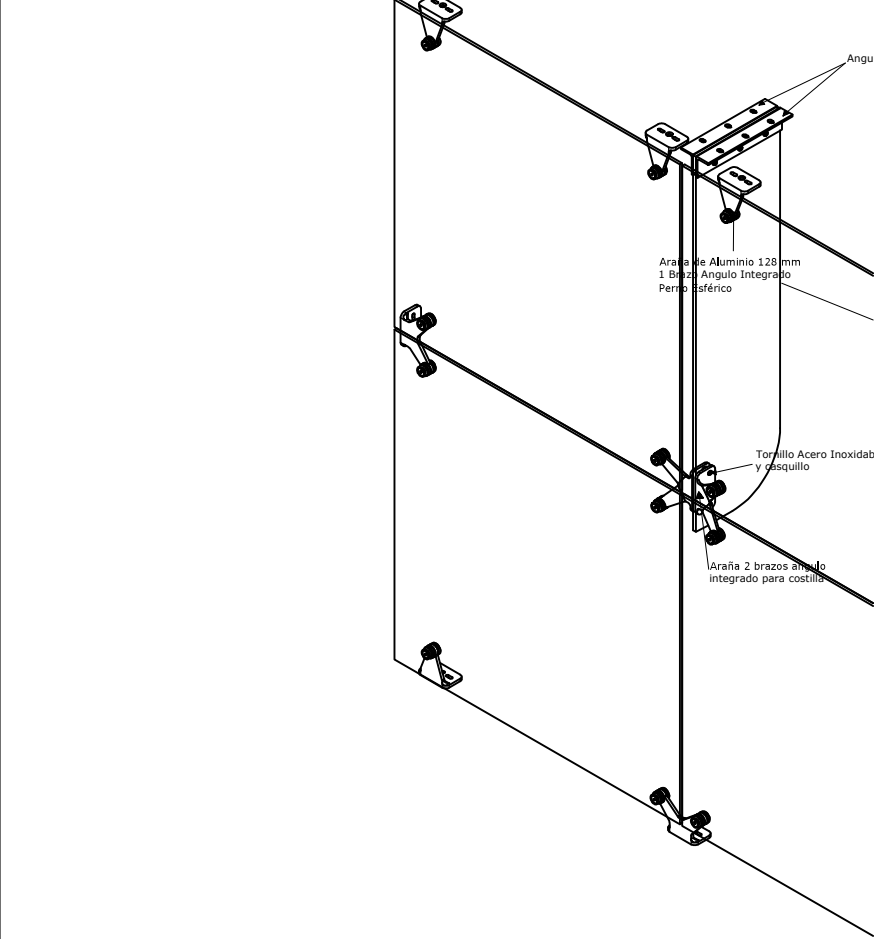
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:	CONTENIDO
D-01	DETALLE ARAÑAS
ESCALA:	FECHA:
1:100	AGO/2018



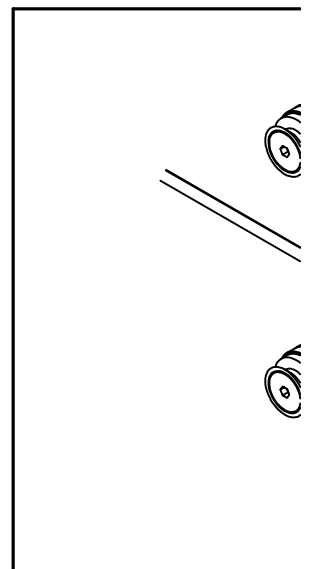
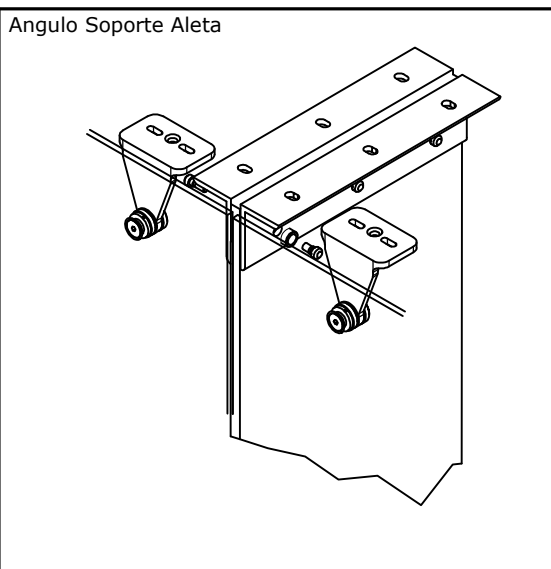
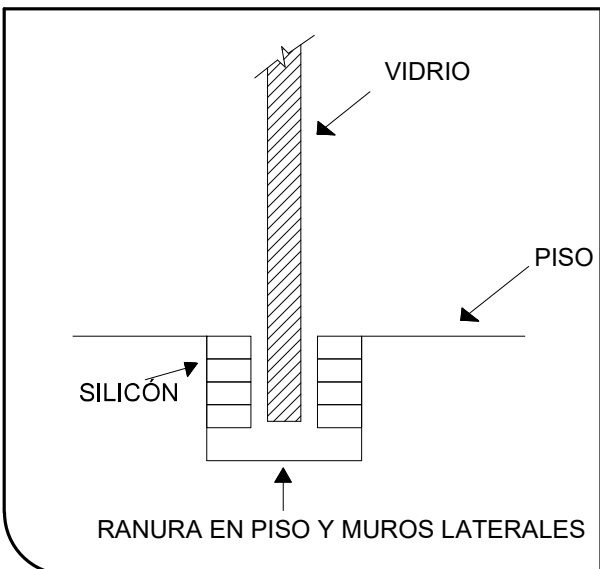


Paredes con Sistema de Soporte Puntual Suspenso Sujeto a Costilla



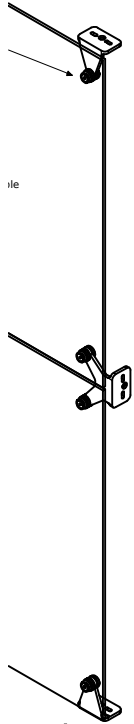
Vista Isométrica del Sistema

(Aleta sin placas de e:



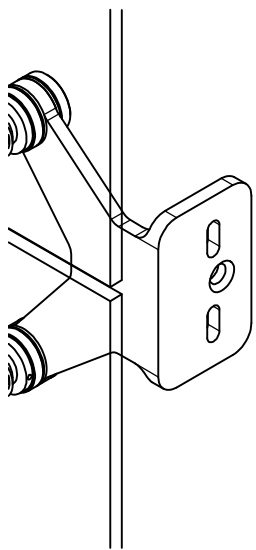
ido

lo Soporte Aleta



ia de Arañas con Costilla

xtensión)

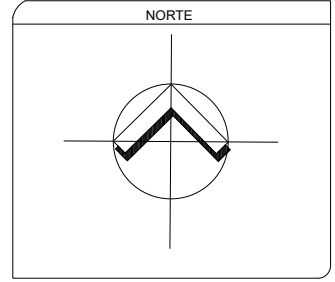
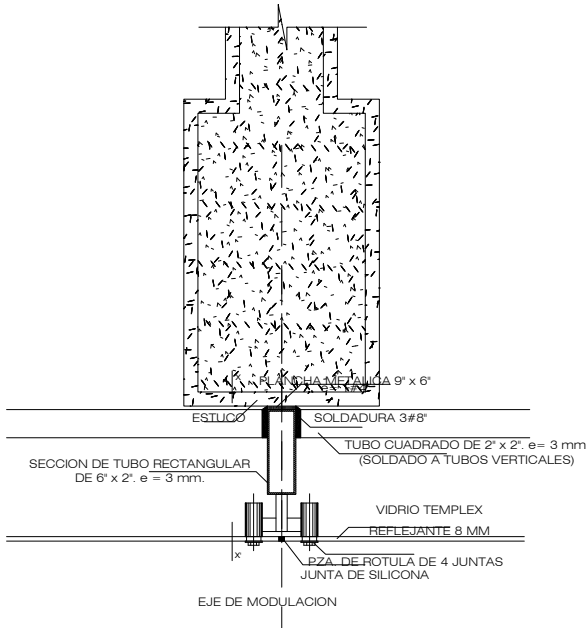


ESPECIFICACIONES PARA EL SISTEMA DE PISO

LÁMINA	TERNIUM 25 CALIBRE 22 o SIMILAR
ESPESOR CAPA DE COMPRESIÓN	6 cm
RESISTENCIA DEL CONCRETO	$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ MÓDULO DE ELASTICIDAD $E_c = 14,000 / f_c = 221,359 \text{ kg/cm}^2$
REFUERZO CAPA DE COMPRESIÓN	MALLA ELECT. 6X6-10/10 + VARS ADIC.
RECUBRIMIENTO LIBRE DEL REFUERZO CAPA DE COMPRESIÓN	$r = 2.5 \text{ cm}$
CONECTORES	CONECTORES TIPO NELSON DE 19 MM DE DIÁMETRO COLOCADO EN CADA VALLE (+/- 30.5cm)

NOTAS:

- 1.- APUNTALAMIENTO: ANTES DE COLAR LA CAPA DE COMPRESIÓN SE DEBERÁ APUNTALAR LA VIGA POR MEDIO DE DOS PUNTALES UNO A CADA TERCIO DE LA DISTANCIA.
- 2.- ARRIOSTRAMIENTOS: ANTES DE COLAR LA CAPA DE COMPRESIÓN SE DEBERÁN COLOCAR ARRIOSTRAMIENTOS EN LAS TRABES.
- 3.- COLADO: LA LOSA SE DEBERÁ COLAR CON UN PUNTO INTEGRAL
- 4.- CARGA: NO PODRÁ SOBRECARGARSE LA LOSA HASTA QUE EL CONCRETO HAYA ALCANZADO UNA RESISTENCIA DE AL MENOS 90% f_c Y NO SOBREPASANDO LA CARGA VIVA MÁXIMA EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN QUE SERÁ DE 100kg/m².
- 5.- CURADO: ES MUY IMPORTANTE QUE LA LOSA SEA CURADA ADECUADAMENTE HASTA QUE SE ALCANCE LA RESISTENCIA DE PROYECTO (f_c) Y EL MÓDULO DE ELASTICIDAD, SE RECOMIENDA SE COLOQUE EN EL PERIMETRO UNA FRONTERA DE ARENA Y SE DEJE UN ESPEJO DE AGUA PERMANENTE DURANTE EL TIEMPO NECESARIO.
- 6.- ACERO DE REFUERZO: ES IMPORTANTE GARANTIZAR QUE EL ACERO DE REFUERZO PERMANEZCA EN LA POSICION DE PROYECTO DURANTE EL COLADO, GARANTIZANDO EL RECUBRIMIENTO LIBRE.



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratabe	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅#@ cm

SIMBOLOGÍA

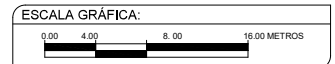
Contratabe	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	∅#@
Columna de acero	I

- NOTAS**
- 1.- Cotas rigen sobre dibujo.
 - 2.- Aotaciones en m. y niveles en m.
 - 3.- Verificar las cotas en campo
 - 4.- Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - 5.- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - 6.- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - 7.- Acero de refuerzo:
#2, $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$
#3, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
#4, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
#5, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
#6, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - 8.- Malla electrosoldada $f_y = 6000 \text{ kg/cm}^2$
 - 9.- Traslapes en el acero de refuerzo 40∅
 - 10.- Contraflechas en trabes y losas= 3cm.
 - 11.- Calibre de la lámina de losacero = 22
 - 12.- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - 13.- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - 14.- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - 15.-
e : Espesor de soldadura.
◻ : De un solo lado.
○ : Todo alrededor.
△ : Soldadura de campo.
/ : Soldadura de bisel.
45° : Ingulo
- #3 ◻ #4 ● #5 ● #6

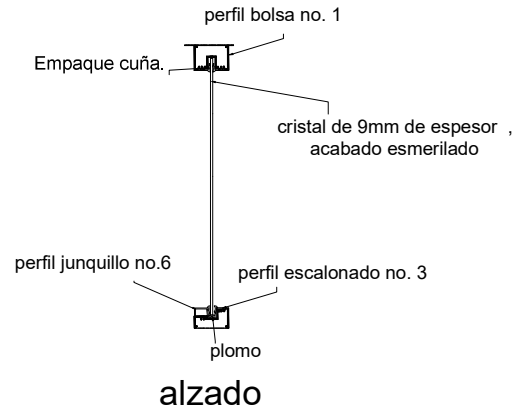
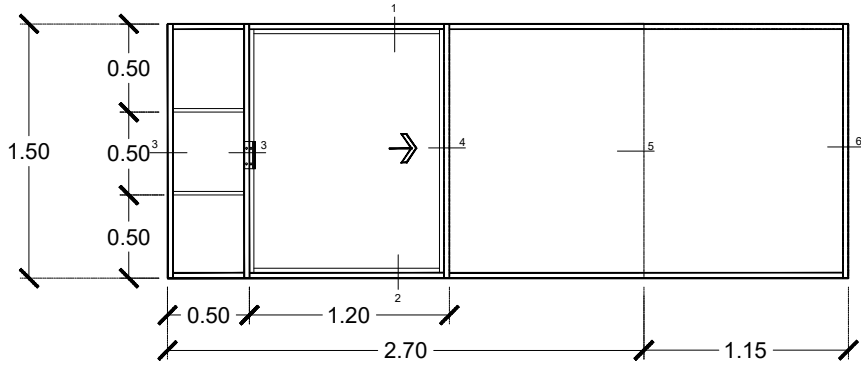
PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

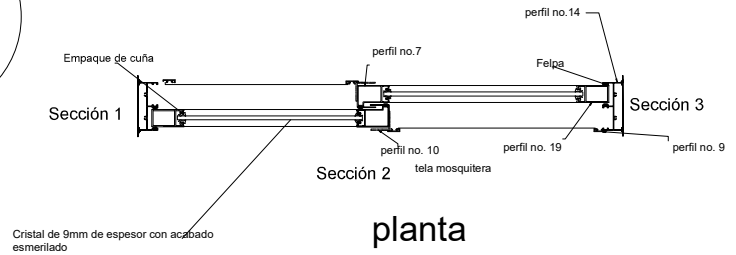
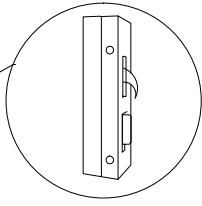
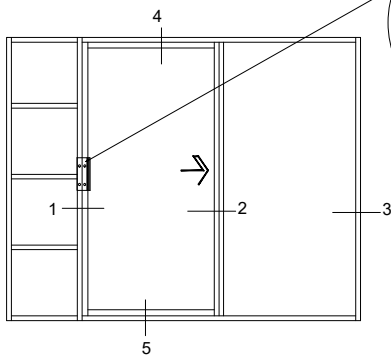
CLAVE:	CONTENIDO
D-02	DETALLE ARAÑAS
ESCALA:	FECHA:
1:200	AGO/2018



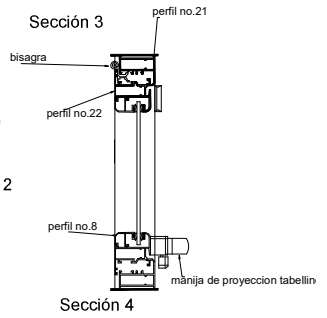
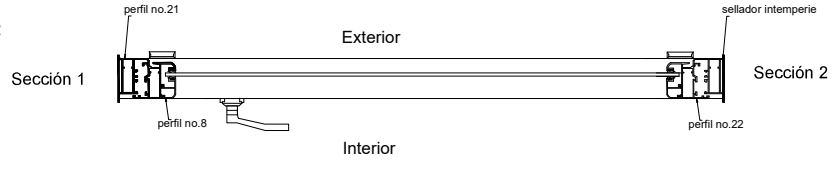
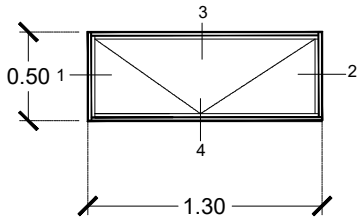
V-1



V-2

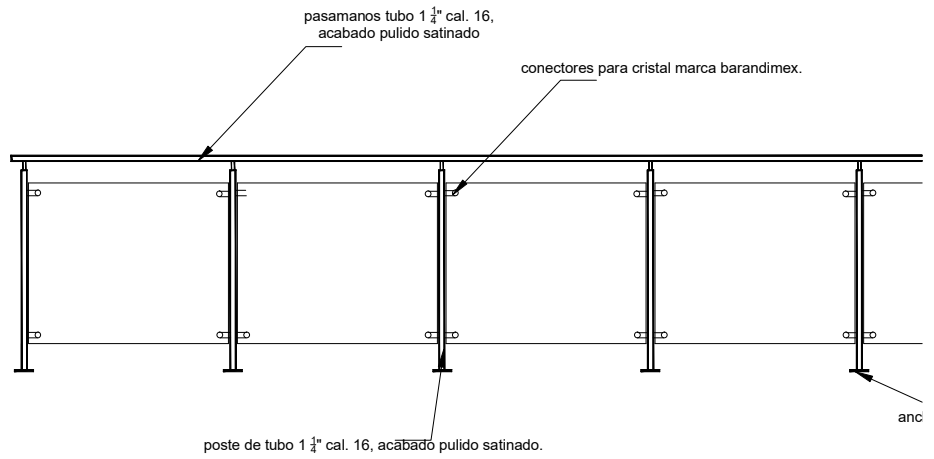
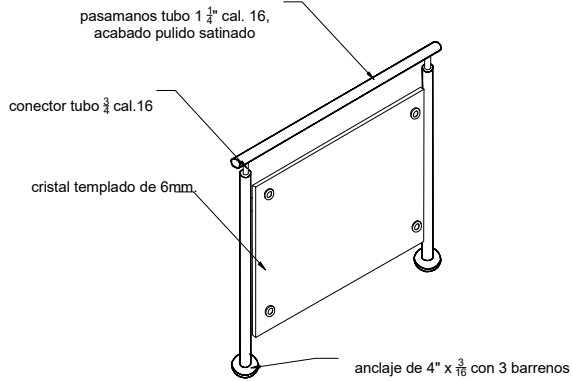


V-3

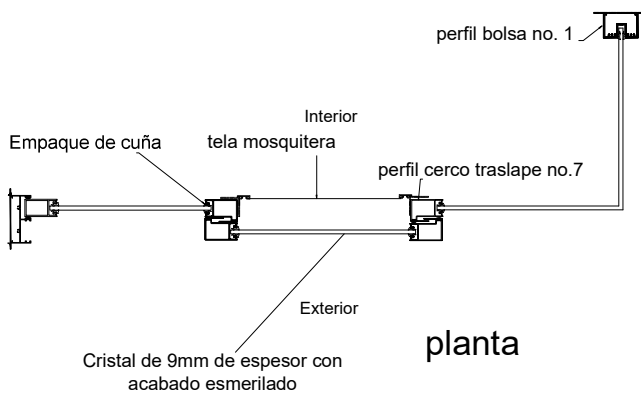


DETALLE CANCELERIA INTERIOR

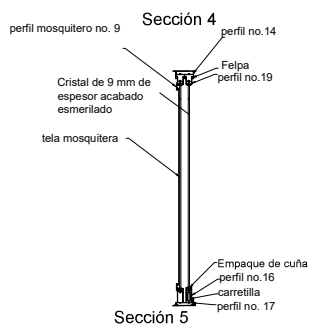
B-1



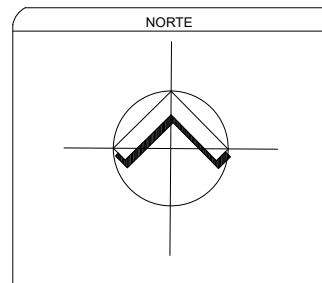
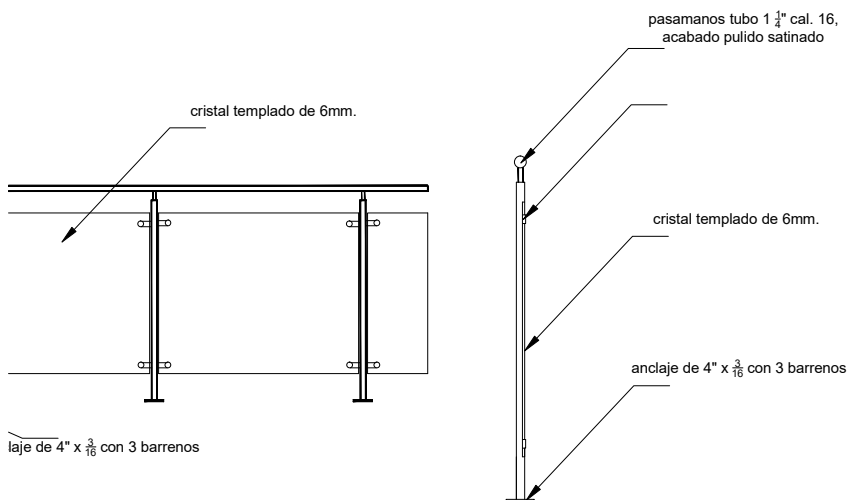
DETALLE BARANDALES



planta



alzado



SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA	
Contratrabe	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅# @ cm
SIMBOLOGÍA	
Contratrabe	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	∅
Columna de acero	I

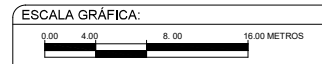
- NOTAS
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Anotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y= 2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Malla electrosoldada $f_y= 6000 \text{ kg/cm}^2$
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40∅
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - e : Espesor de soldadura.
 - ◻ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - △ : Soldadura de campo.
 - ∕ : Soldadura de bisel.
 - 45° : Ingulo
- #3 ∅ #4 ● #5 ● #6

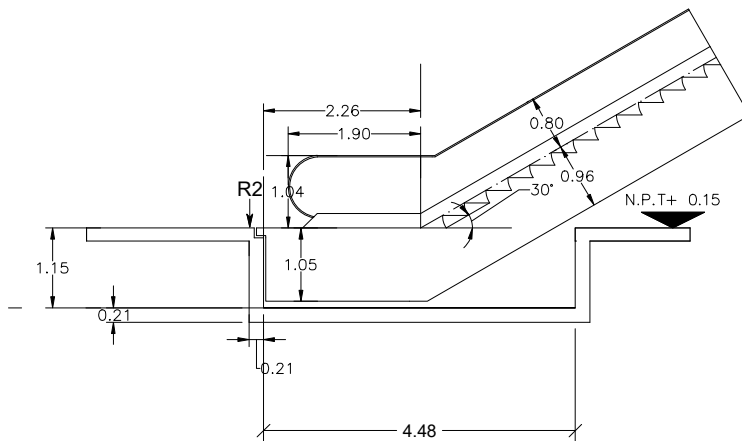
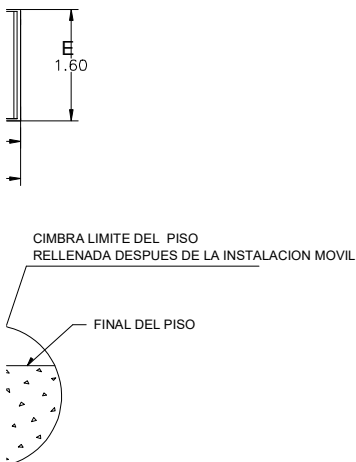
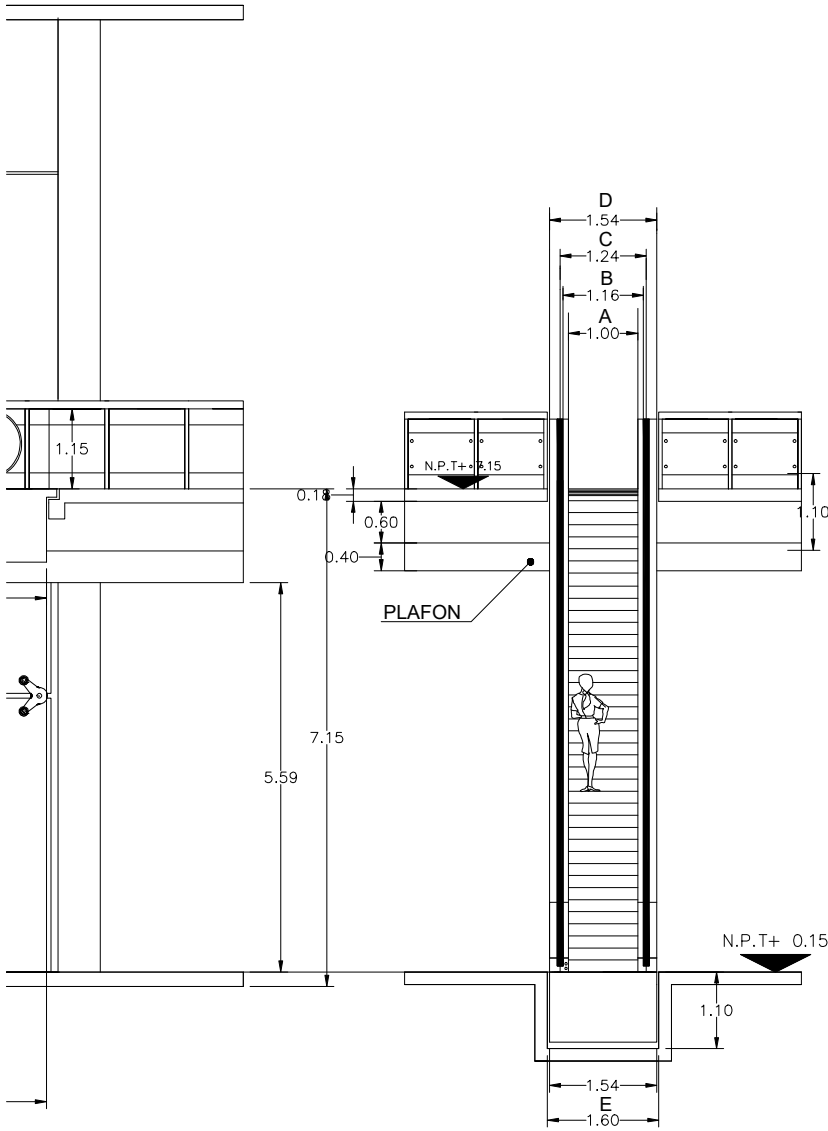
PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: CONTENIDO
 D-03 DETALLE CANCELERIA

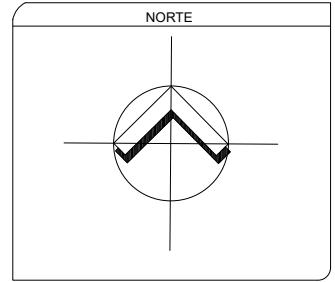
ESCALA: FECHA:
 1:100 AGO/2018





INFERIOR

CORTE ESCALERA ELECTRICA PARTE INFERIOR



SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

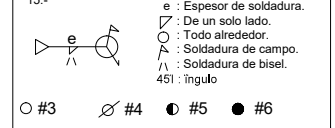
NOMENCLATURA

Contratrabe	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅#@ cm

SIMBOLOGÍA

Contratrabe	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	∅#@
Columna de acero	I

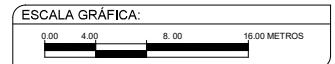
- NOTAS
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Aciotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y= 2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Malla electrosoldada $f_y= 6000 \text{ kg/cm}^2$
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40∅
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - - e : Espesor de soldadura.
 - ◻ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - ∧ : Soldadura de campo.
 - ∧ : Soldadura de bisel.
 - 45° : Ingulo

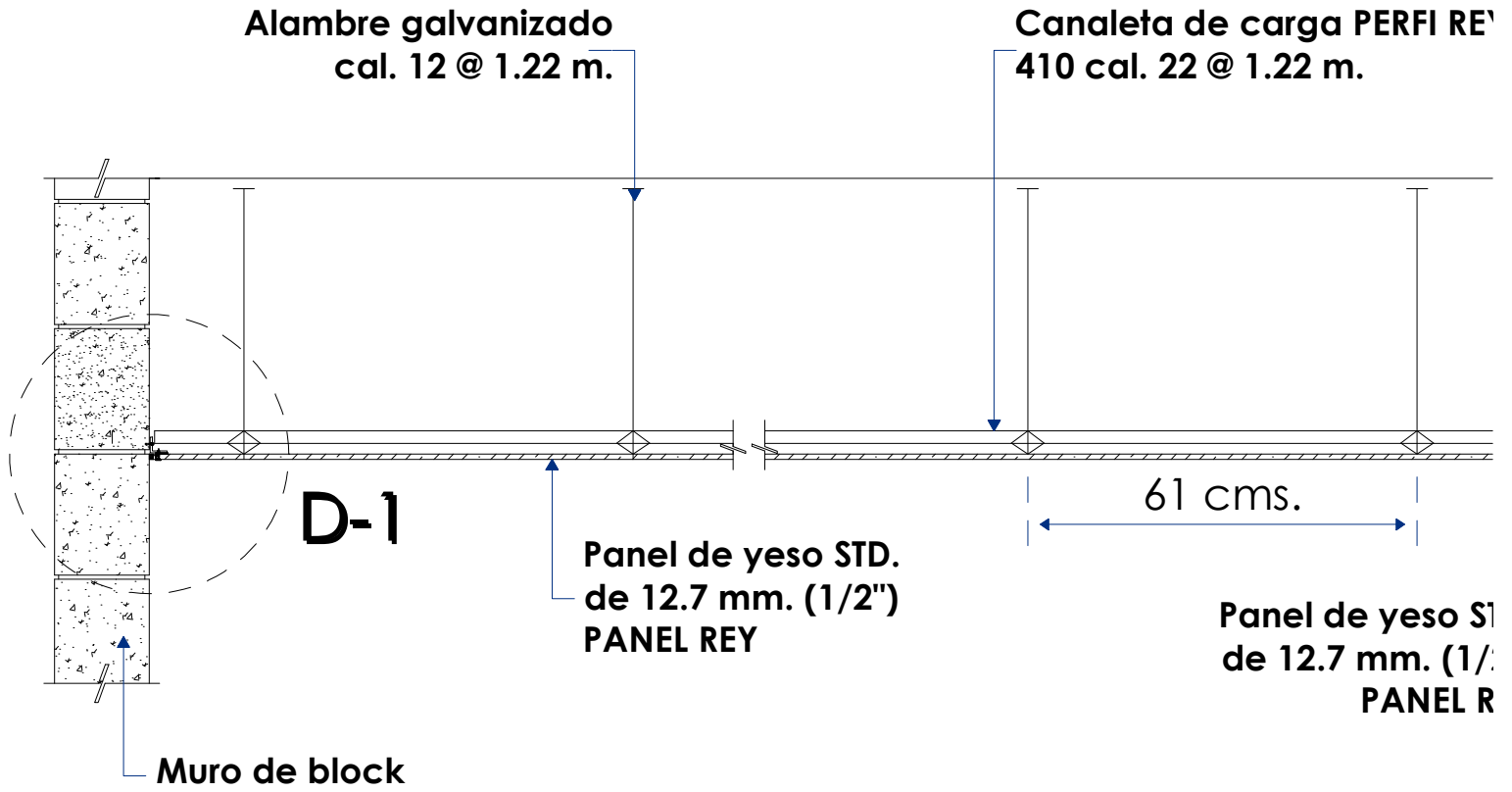


PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

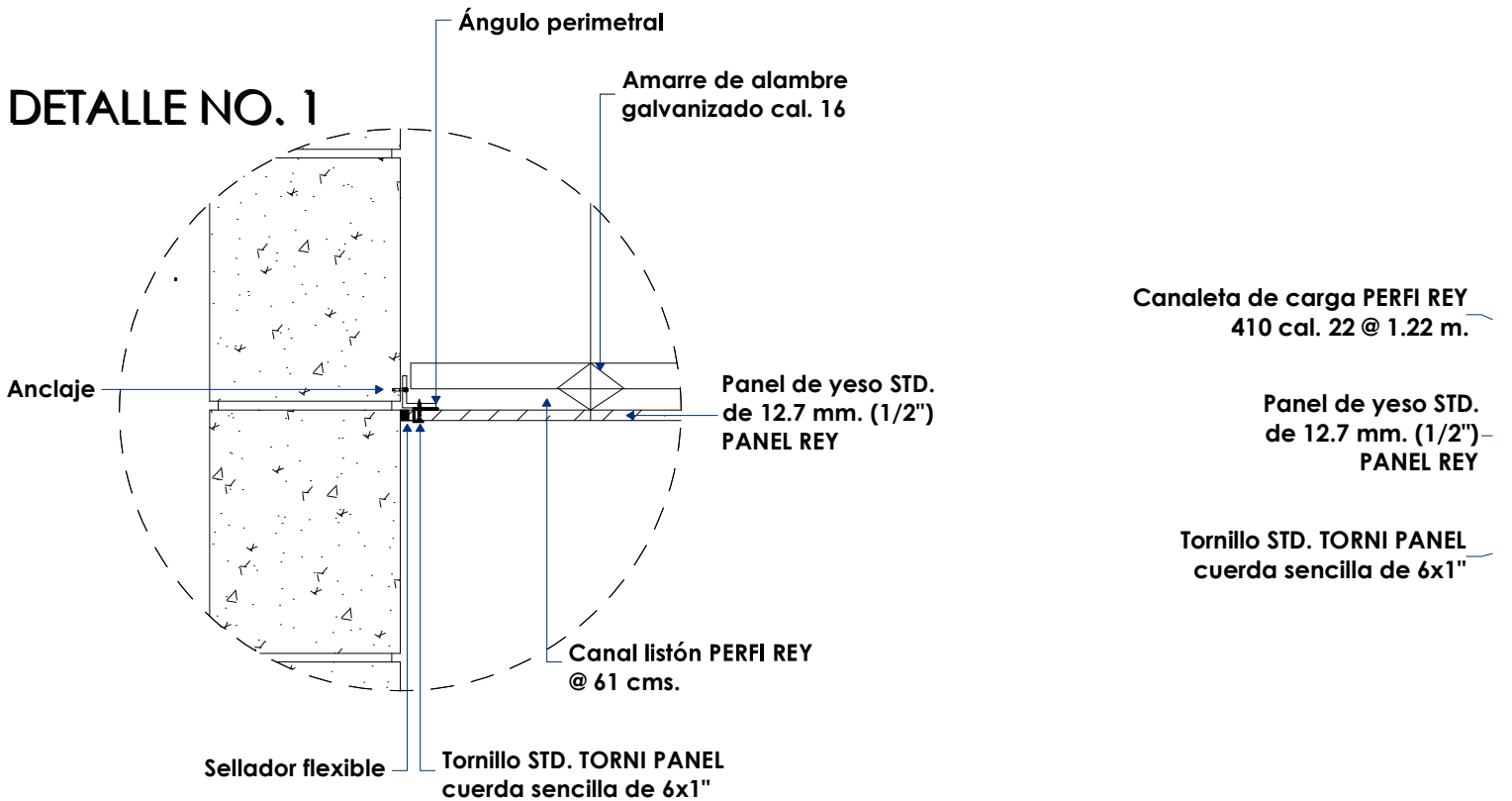
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:	CONTENIDO
D-04	DETALLE ESCALERAS ELECT.
ESCALA:	FECHA:
1:100	AGO/2018

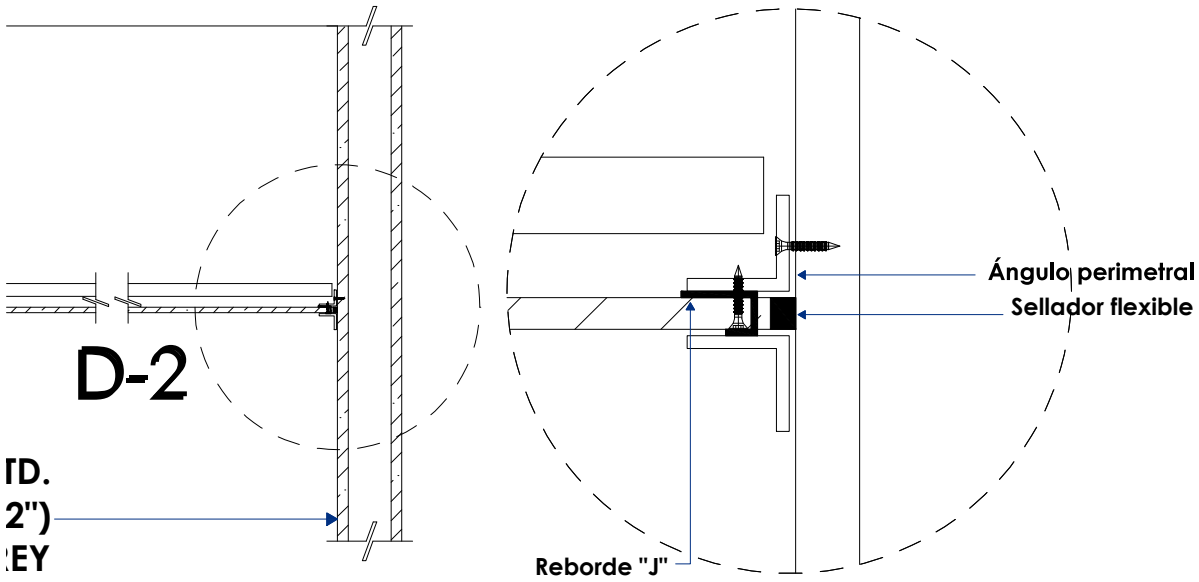




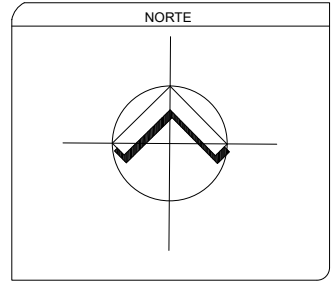
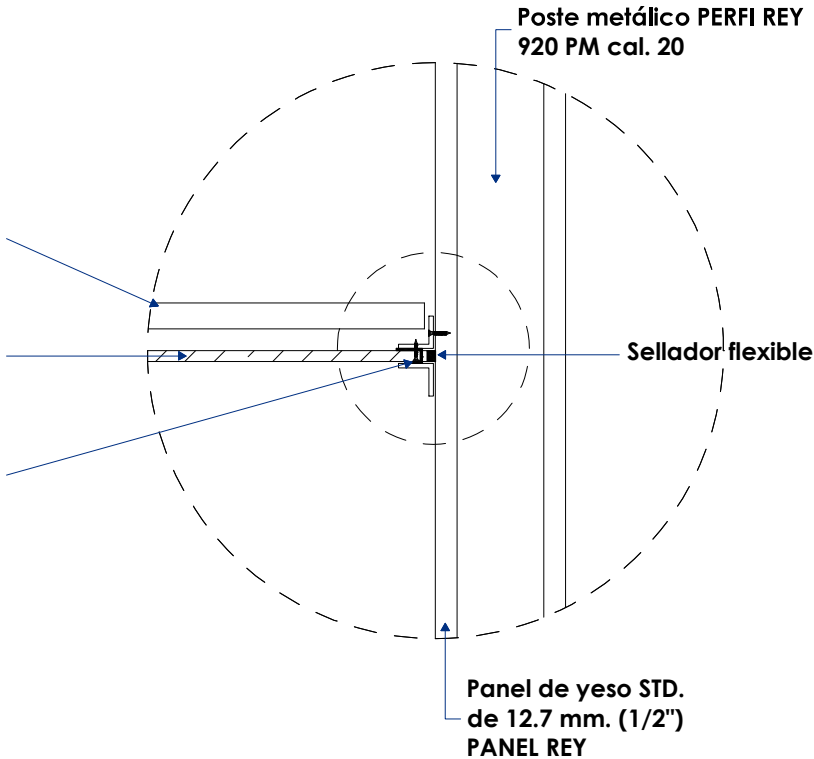
DETALLE ANCLAJE A MURO Y PANEL DE YESO



Y



DETALLE NO. 2



SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA	
Contratabe	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅#@ cm

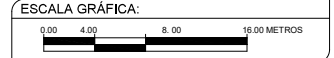
SIMBOLOGÍA	
Contratabe	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	∅#@
Columna de acero	I

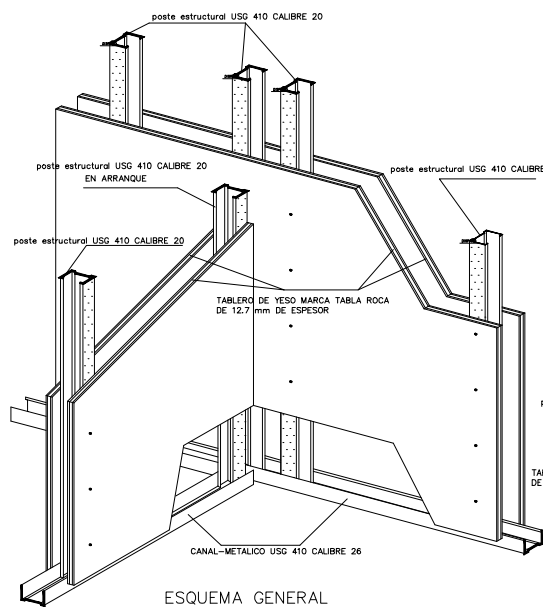
- NOTAS
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Anotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Malla electrosoldada $f_y=6000 \text{ kg/cm}^2$
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40∅
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - e : Espesor de soldadura.
 - ◻ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - △ : Soldadura de campo.
 - ∧ : Soldadura de bisel.
 - 45° : Ingulo
- #3 ∅ #4 ● #5 ● #6

PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

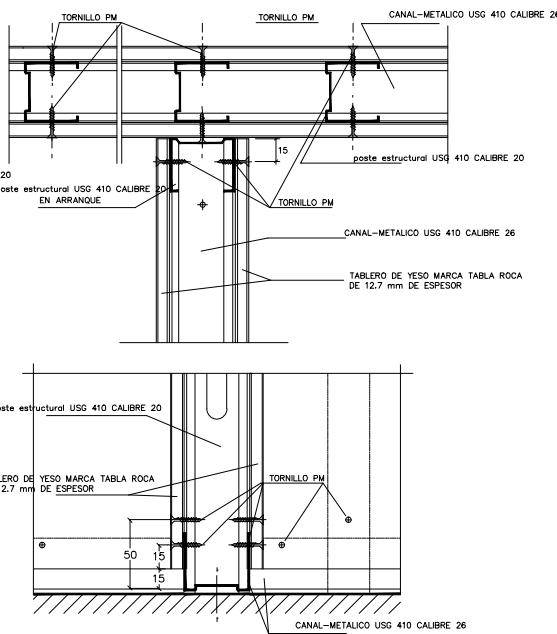
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:	CONTENIDO
D-05	DETALLE PLAFON.
ESCALA:	FECHA:
1:100	AGO/2018

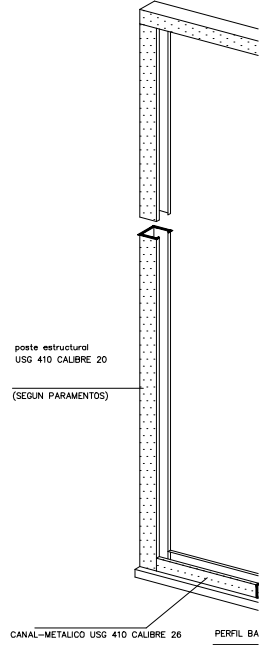




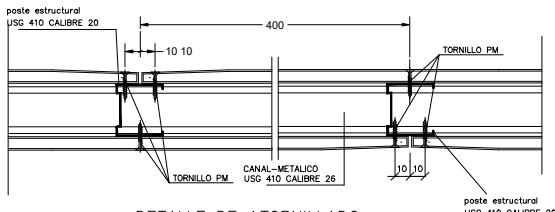
ESQUEMA GENERAL



DETALLE PARTE INFERIOR

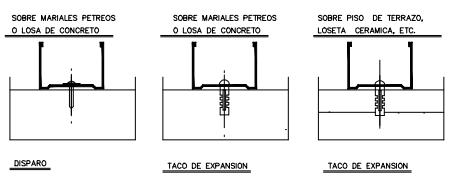


ESQUEMA GENERAL

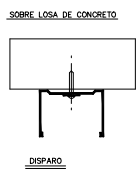


DETALLE DE ATORNILLADO

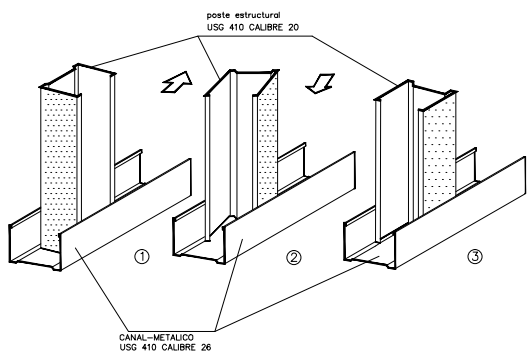
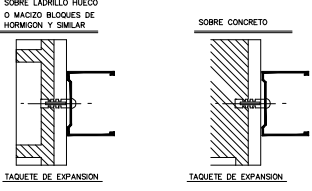
FIJACION DEL CANAL DE SUELO



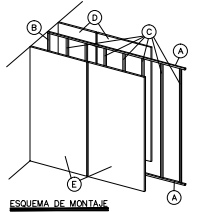
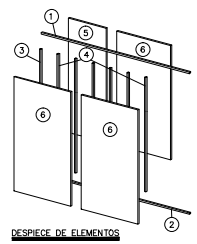
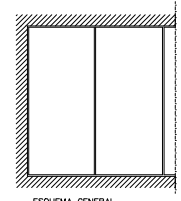
FIJACION DEL CANAL DE TECHO



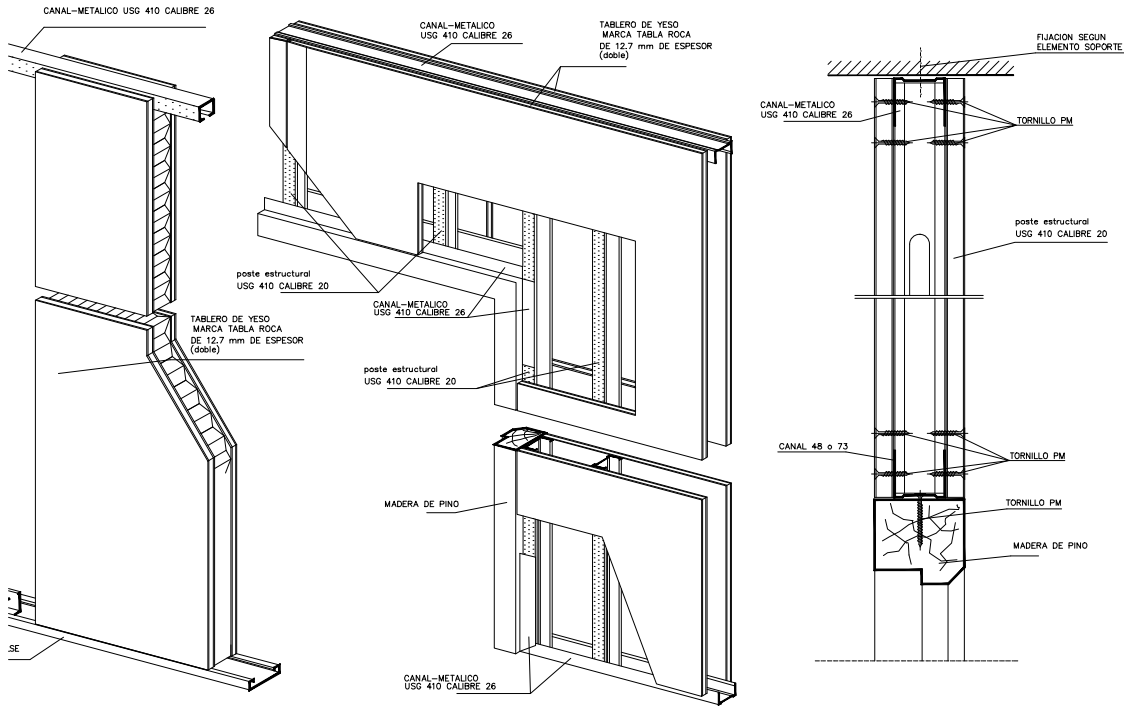
FIJACION DEL POSTE DE ARRANQUE



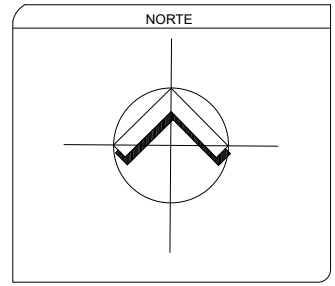
DETALLE DE MONTAJE DE LOS POSTES METALICOS



SISTEMA DE MURO DIVISORIO TABLAROCA



DETALLE PARTE INFERIOR



SEMINARIO DE TITULACIÓN
 PRESENTAN:
 ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
 JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA
 ASESORES:
 ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
 ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA

Contratrase	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	∅# @ cm

SIMBOLOGÍA

Contratrase	=====
Muro de concreto armado	=====
Dado	□
Columna de concreto	▣
Bulbo	■
Armado de losa	-----
Columna de acero	I

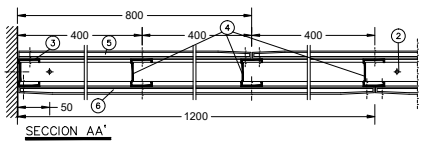
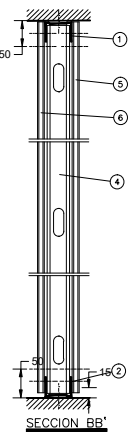
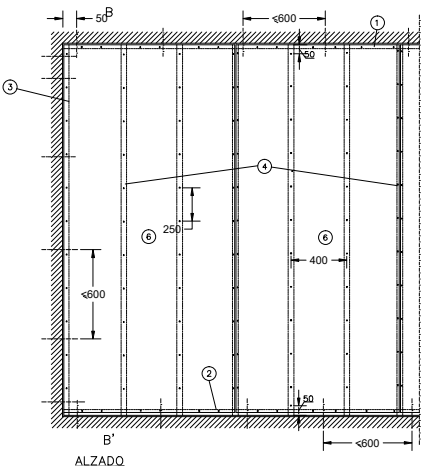
- NOTAS
- 1.- Cotas rigen sobre dibujo.
 - 2.- Aciotaciones en m. y niveles en m.
 - 3.- Verificar las cotas en campo
 - 4.- Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - 5.- Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - 6.- Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - 7.- Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 - 8.- Malla electrosoldada $f_y=6000 \text{ kg/cm}^2$
 - 9.- Traspases en el acero de refuerzo 40∅
 - 10.- Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - 11.- Calibre de la lámina de losacero = 22
 - 12.- Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - 13.- Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - 14.- Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 - 15.-
 - e : Espesor de soldadura.
 - ∇ : De un solo lado.
 - : Todo alrededor.
 - ⋈ : Soldadura de campo.
 - ⋈ : Soldadura de bisel.
 - 45° : Ingulo
- #3 ∅ #4 ● #5 ● #6

ELEMENTOS

- 1 CANAL-METALICO USG 410 CALIBRE 26
- 2 CANAL-METALICO USG 410 CALIBRE 26
- 3 poste estructural USG 410 CALIBRE 20
- 4 poste estructural USG 410 CALIBRE 20
- 5 TABLERO DE YESO MARCA TABLA ROCA DE 12,7 mm DE ESPESOR
- 6 TABLERO DE YESO MARCA TABLA ROCA DE 12,7 mm DE ESPESOR

ORDEN DE MONTAJE

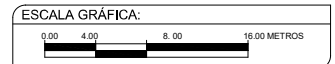
- A COLOCACION DE CANALES DE SUELO Y TECHO. ○ Y ⊙
- B COLOCACION Y FIJACION DEL POSTE DE ARRANQUE ⊙
- C COLOCACION DE LOS MONTANTES-
- D COLOCACION Y ATORNILLADO DE LOS TABLEROS DE YESO MARCA TABLA ROCA DE 12,7 mm DE ESPESOR
- E COLOCACION Y ATORNILLADO DE LAS PLACAS DE LA OTRA CARA.

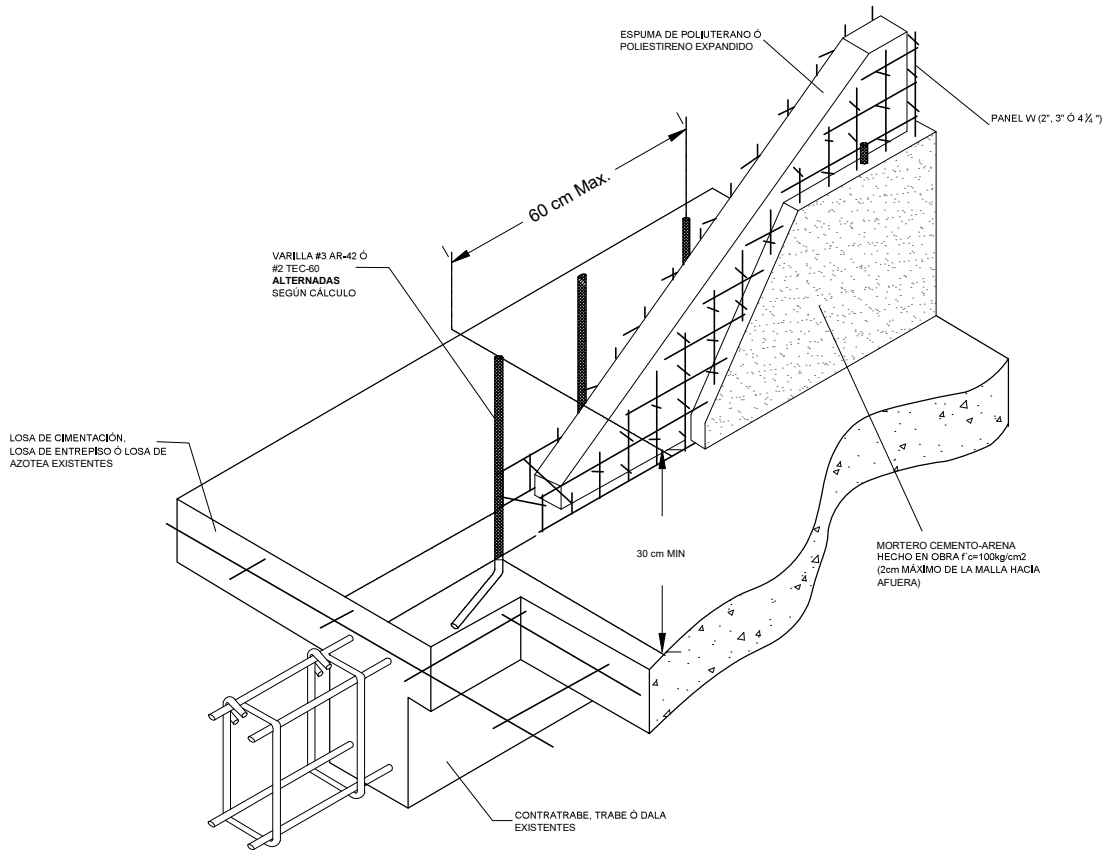


PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

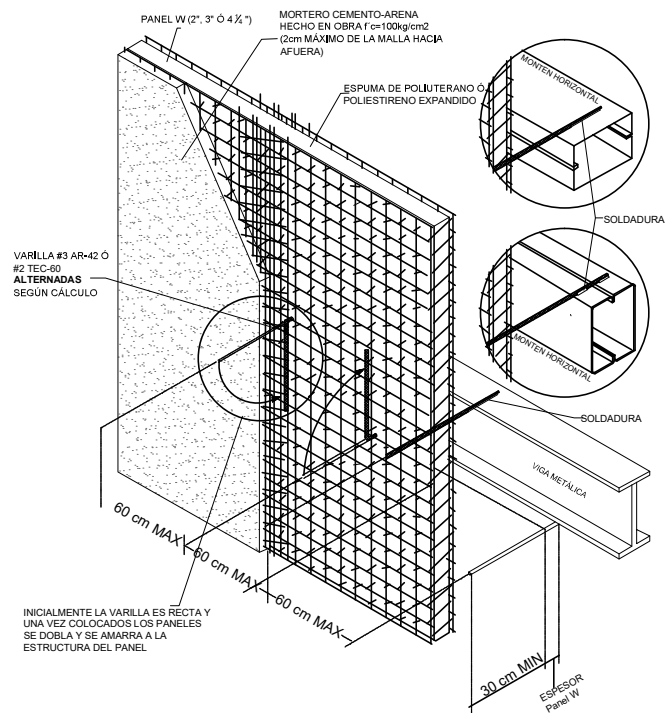
UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:	CONTENIDO
D-06	DETALLE MURO TABLAROCA
ESCALA:	FECHA:
1:100	AGO/2018

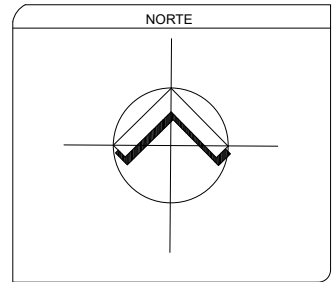




DETALLE PANEL W ANCLAJE DE ARRANQUE



DETALLE PANEL W ANCLAJE VIGA DE ACERO



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ.M.V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

NOMENCLATURA	
Contratrabe	CT-#
Muro de concreto armado	MCA
Dado	D-#
Columna	C-#
Bulbo	B-#
Armado de losa	Ø# @ cm

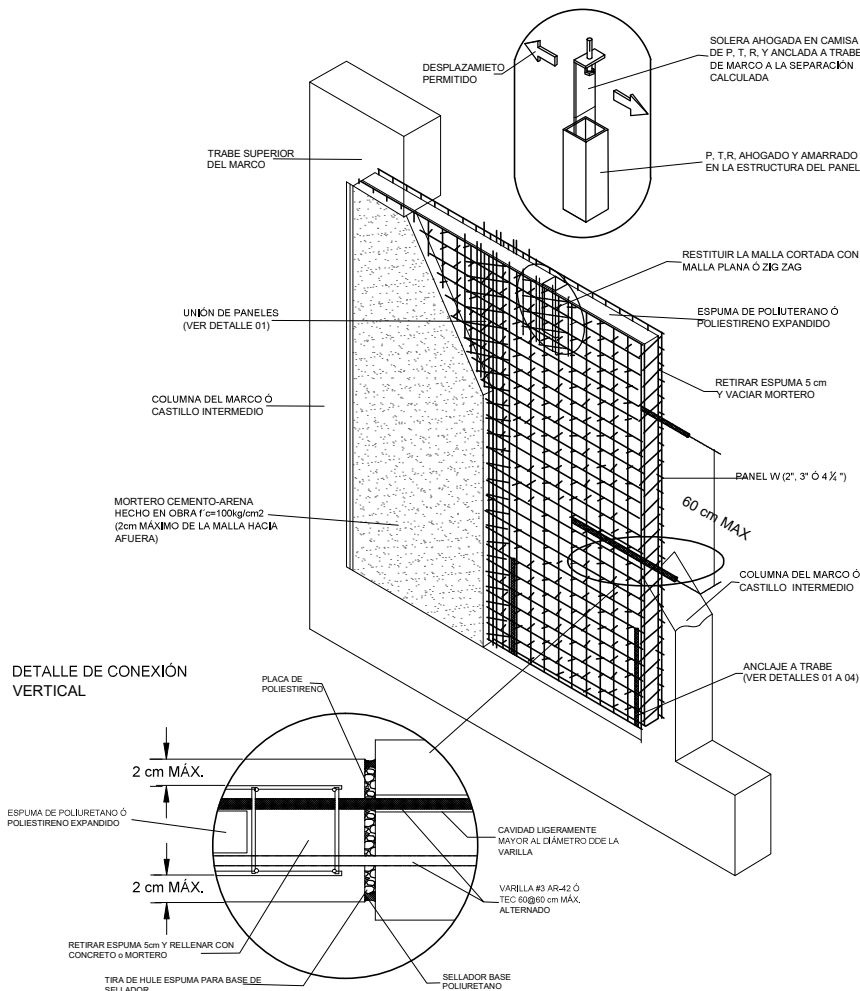
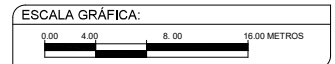
- NOTAS**
- Cotas rigen sobre dibujo.
 - Acotaciones en m. y niveles en m.
 - Verificar las cotas en campo
 - Resistencia del concreto en elementos estructurales $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$. Concreto clase 1.
 - Tamaño máximo del agregado grueso = 13mm. (1/2")
 - Revenimiento del concreto 12cm± 2cm.
 - Acero de refuerzo:
 - #2, $f_y= 2530 \text{ kg/cm}^2$
 - #3, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #4, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #5, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - #6, $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Malla electrosoldada $f_y= 6000 \text{ kg/cm}^2$
 - Traslapes en el acero de refuerzo 40Ø
 - Contraflechas en traves y losas= 3cm.
 - Calibre de la lámina de losacero = 22
 - Descimbrar a los 14 días o cuando el concreto haya alcanzado el 75% de su resistencia del proyecto.
 - Para las conexiones soldadas siempre rige el espesor de la placa más delgada.
 - Los electrodos E7020 ó E6018 de bajo contenido de hidrógeno.
 -

- NOTAS:**
- SE RECOMIENDA QUE LAS VARILLAS SE COLOQUEN POR DENTRO DE LA ESTRUCTURA DEL PANEL W, ENTRE LA ESPUMA Y LA MALLA, PARA REDUCIR EL ESPESOR TERMINADO.
 - LAS VARILLAS DEL REFUERZO ADICIONAL SE AMARRARÁN CON ALAMBRE RECOCIDO O SE FIJARAN CON GRAPA.
 - LA VARILLA #3 AR-42 TIENE UN DIAMETRO DE 9.5 mm (3/8") Y UN $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$
 - LA VARILLA #2 TEC-60 TIENE UN DIAMETRO DE 6.4 mm (1/4") Y UN $f_y=6,000 \text{ kg/cm}^2$
 - ESPECIFICACIONES DE A.C.I 318-02 Y UN R.C.D. F.1997

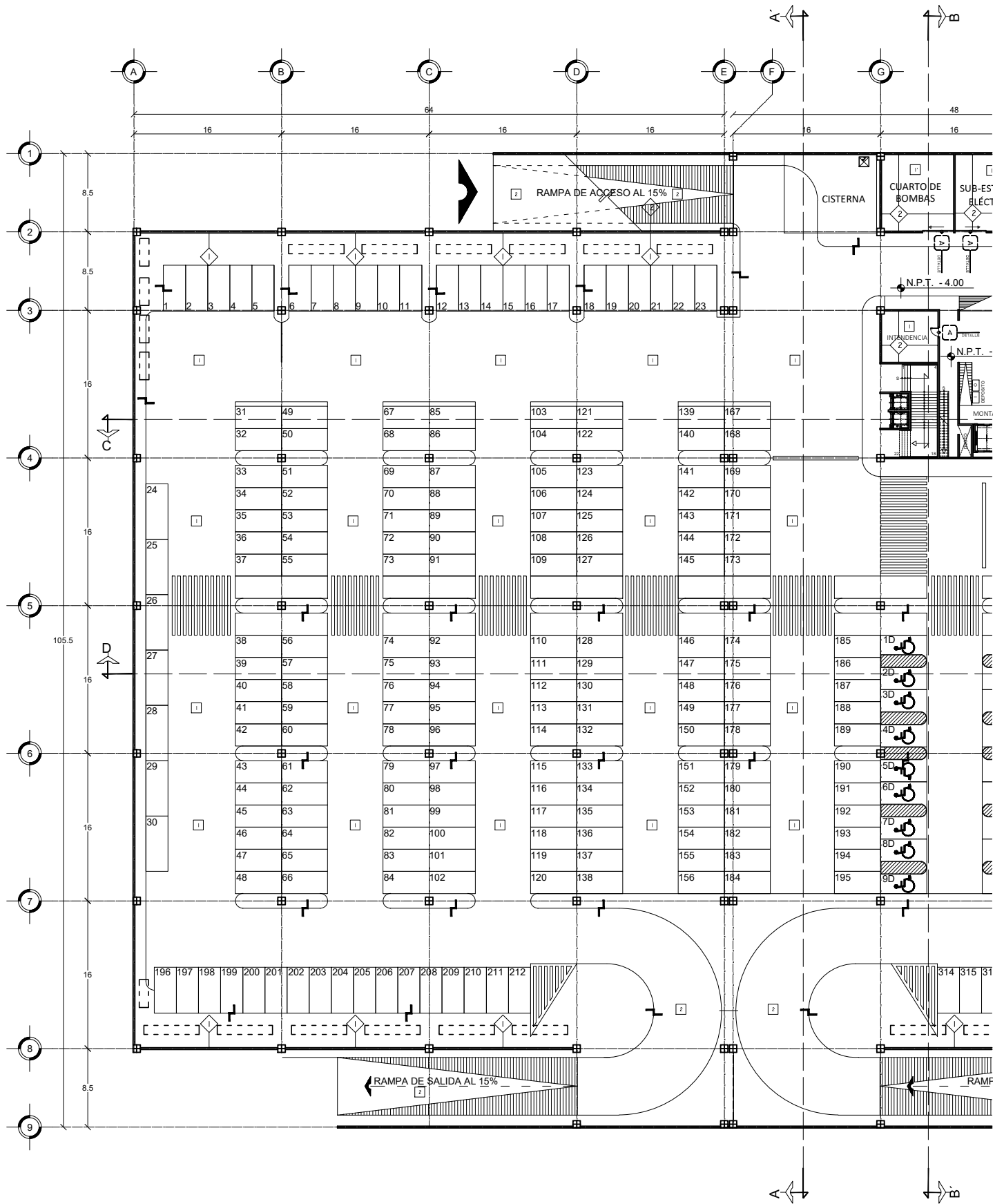
PROYECTO:
 CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
 CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

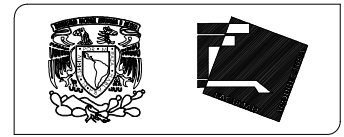
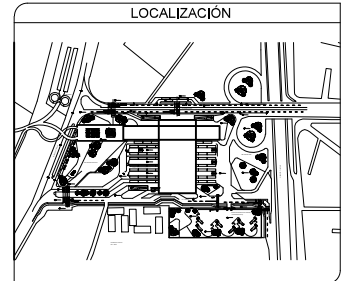
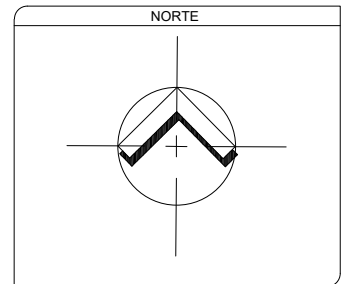
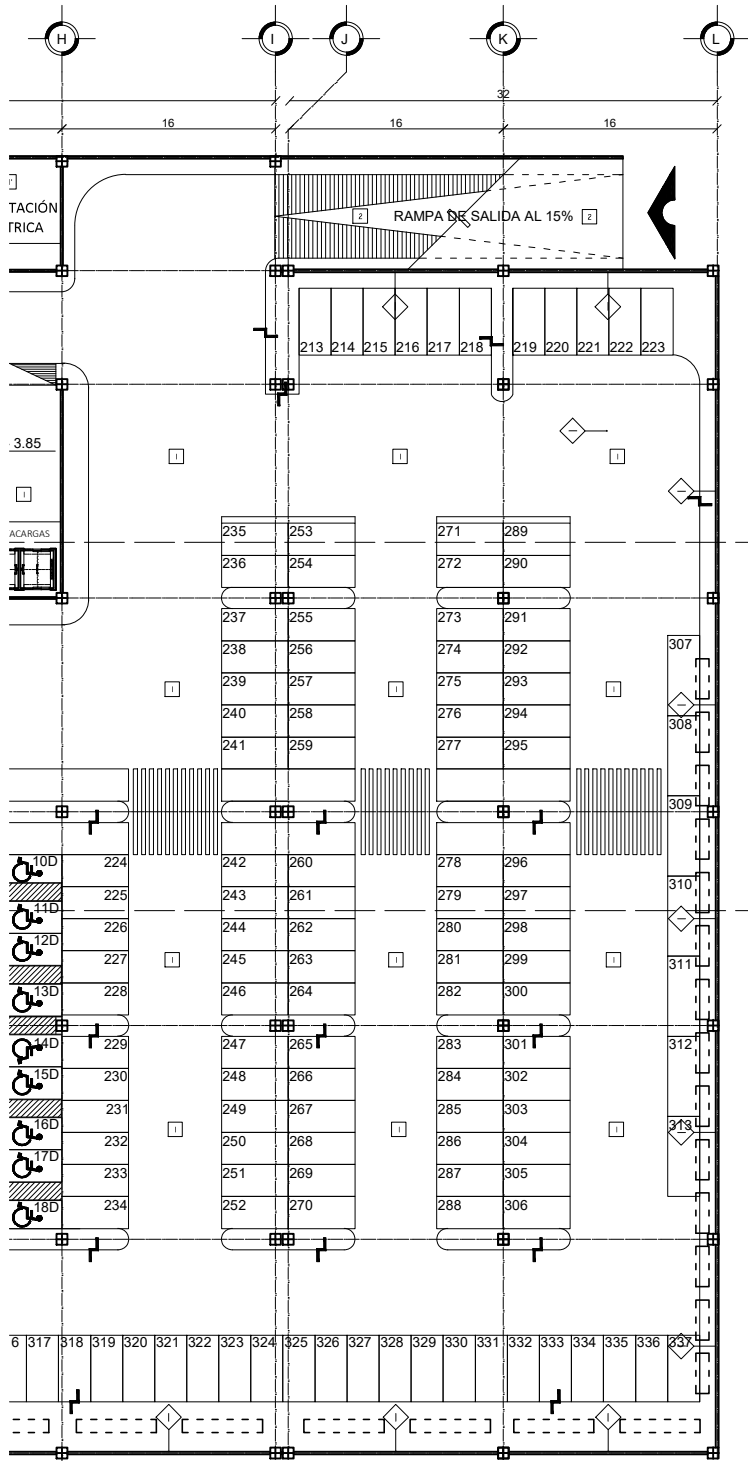
CLAVE:	CONTENIDO
D-07	DETALLE MURO PANEL W
	ESCALA: 1:100
	FECHA: AGO/2018



DETALLE PANEL W ANCLAJE MURO DE CONCRETO



ESTACIONAMIENTO (SÓTANO)
ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

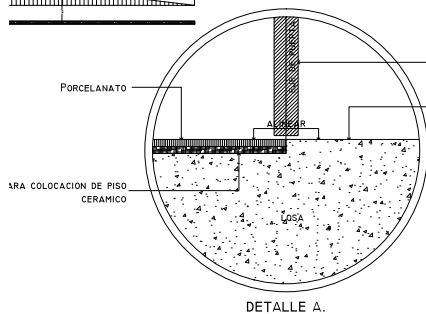
ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

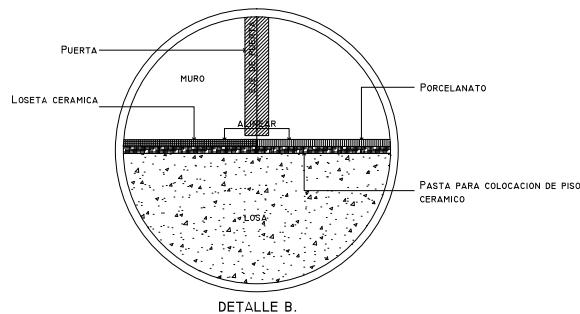
- 1 PISO DE CONCRETO APARENTE PULIDO INTEGRAL Y CAPA DE SELLADOR TIPO BARNIZ.
- 2 PISO DE CONCRETO APARENTE CON IMPERMEABILIZANTE TIPO BARNIZ.
- 3 RAMPA DE CONCRETO APARENTE ACABADO ESTRIADO.
- 4 PISO DE LOSETA CERAMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO TEJAS COLOR FROST DE 0.33 x 0.33
- 5 PISO DE PORCELANATO MCA. RECUBRE MOD. GALLERY EBONY DE 0.595 x 0.595 M
- 6 PISO IMPERMEABILIZADO CON PREFABRICADO DE GRAVILLA FESTER DE 4.5 MM. ACABADO CON PORCELANATO MCA. RECUBRE MOD. GALLERY EBONY DE 0.595 x 0.595 M
- 7 ESCALERA A BASE DE REJILLA IRVING ESTANDAR. ACABADO EN PINTURA NEGRA BASE AGUA.
- 8 PISO DE PORCELANATO MCA. PORCELANOSA MOD. RODANO ACERO ANTISLIP 59.6x59.6x1.1 CMS
- 9 PISO DE MADERA DE INGENIERIA MCA. COVENTINO. COLECCION NEW AGE MOD. NATURAL SMOOTH ACABADO AL ACEITE 1.86 x 0.189 10 MM ESP
- 10 RELLENO DE PATIO INTERIOR A BASE DE GRAVILLA DE MARMOL BLANCO (O SIMILAR) DE 1" A 2" DE DIAMETRO
- 11 REJILLA TIPO IRVING ESTANDAR. ACABADO EN PINTURA NEGRA BASE AGUA.
- 12 ZOCLO DE LOSETA CERAMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO TEJAS COLOR FROST DE 10 CMS DE ALTURA.
- 13 ZOCLO DE PORCELANATO MCA. INTERCERAMIC MOD. TOKIO COLOR GRAPHITE DE 10 CMS DE ALTURA.
- 14 ZOCLO DE MADERA DE INGENIERIA MCA. COVENTINO. COLECCION NEW AGE MOD. NATURAL SMOOTH ACABADO AL ACEITE DE 10 CMS DE ALTURA.

— SIMBOLOGÍA Y NOTAS

1. MURO DE CONCRETO ARMADO S.P.E. ACABADO APARENTE TABLERO DE 1.22 x 2.44 M.
2. MURO DE CONCRETO ARMADO RECUBIERTO CON RECINTO NEGRO LAMINADO DE 60 x 40 x 2 CM Y UNA CAPA DE SELLADOR.
3. MURO DE BLOCK CON APLANADO DE YESO DE 2 CMS DE ESPESOR. TERMINADO FINO ACABADO CON PINTURA VINILICA MCA. COMEX VINIMEX COLOR S.M.A.
4. MURO DE BLOCK CON IMPERMEABILIZANTE FERSTER VAPORTITE. ACABADO CON LAMBRÍN DE PORCELANATO MCA. PORCELANOSA MOD. RODANO ACERO ANTISLIP
5. MURO DE BLOCK CON APLANADO DE YESO DE 2 CMS DE ESPESOR. TERMINADO FINO ACABADO CON PINTURA ESMALTE BASE AGUA MCA. COMEX VINIMEX COLOR S.M.A.
6. TABLERO DE YESO MARCA TABLA ROCA ESPESOR DE 12.5 MM ANCLADO A CANAL METALICO USG 4/10 CALIBRE 26



DETALLE A.



DETALLE B.

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

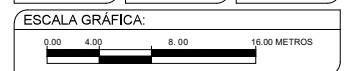
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

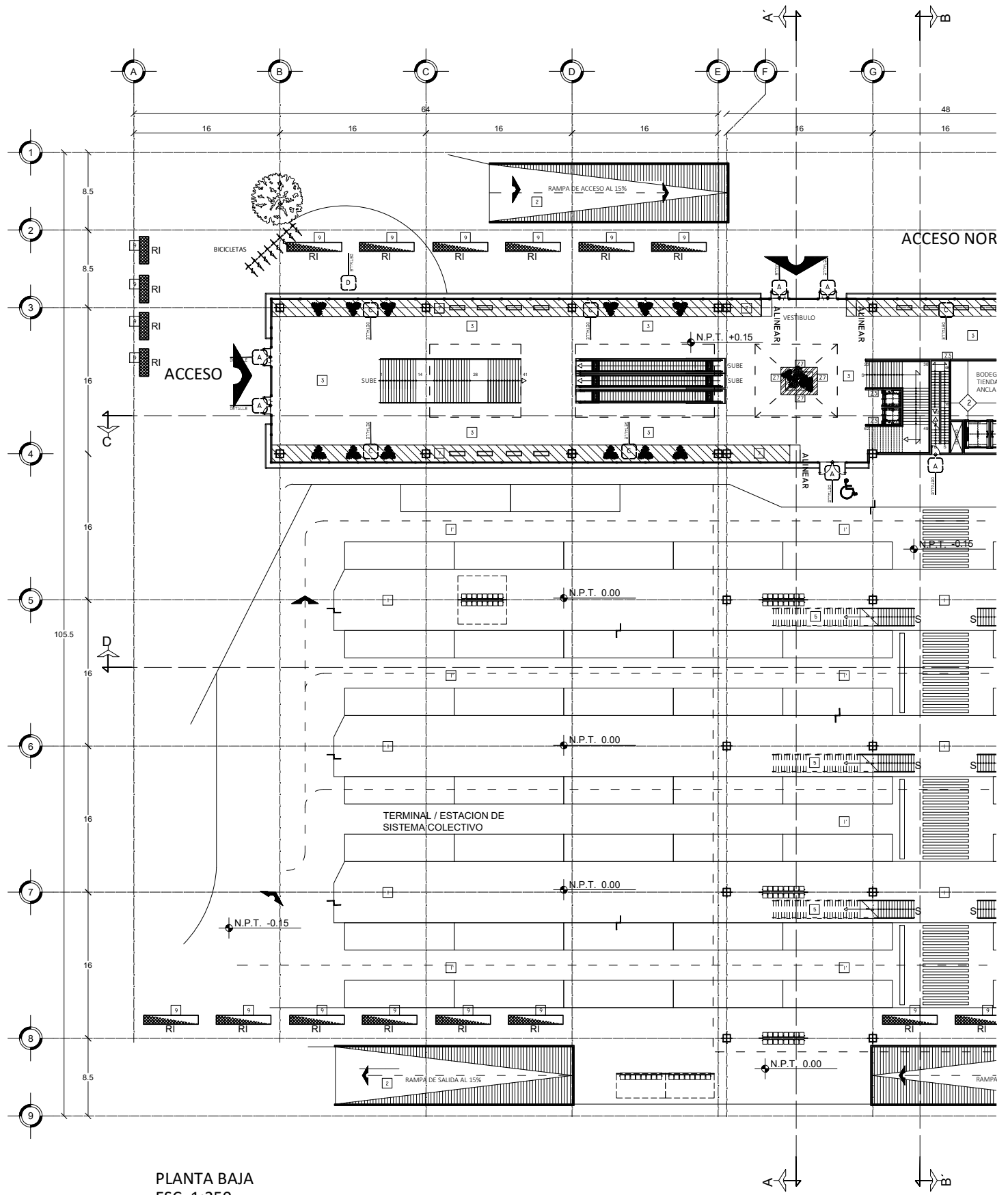
CLAVE: AA-1

TIPO DE PLANO:
ACABADOS Y ALBAÑILERIA

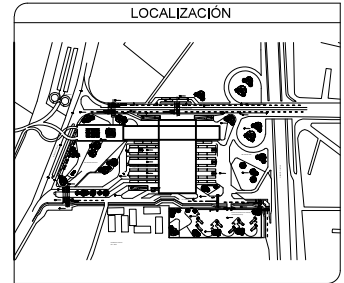
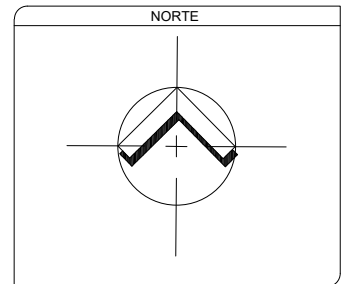
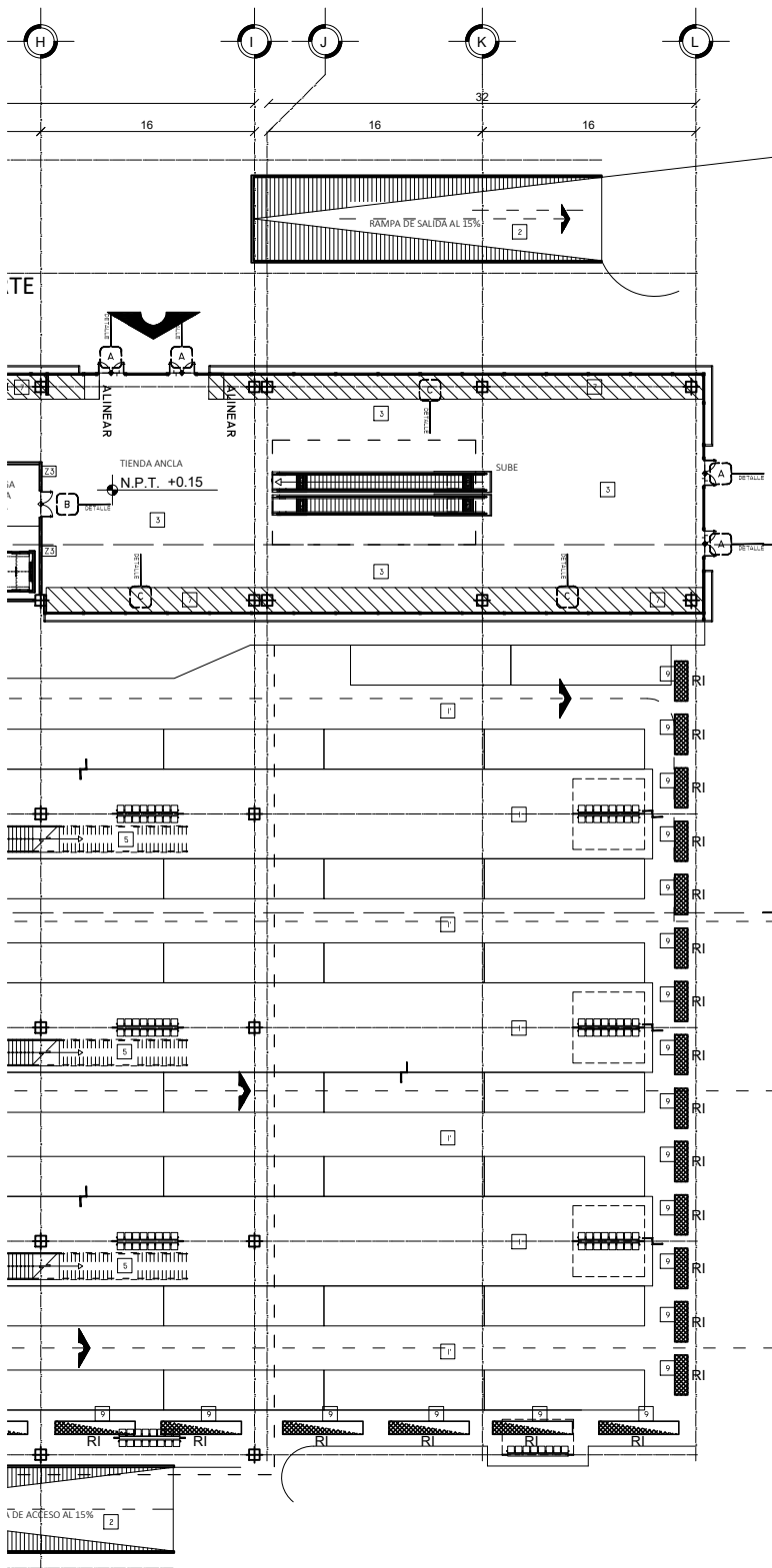
ESCALA:
1:250

FECHA:
08/01/2018





PLANTA BAJA
ESC. 1:250



SEMENARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

- 1** SIMBOLOGÍA Y NOTAS
- MURO DE CONCRETO ARMADO S.P.E. ACABADO APARENTE TABLERO DE 1.22 x 2.44 M.
 - MURO DE CONCRETO ARMADO RECUBIERTO CON RECINTO NEGRO LAMINADO DE 60 x 40 x 2 CM Y UNA CAPA DE SELLADOR.
 - MURO DE BLOCK CON APLANADO DE YESO DE 2 CMS DE ESPESOR, TERMINADO FINO ACABADO CON PINTURA VINILICA MCA. COMEX VINIMEX COLOR S.M.A.
 - MURO DE BLOCK CON IMPERMEABILIZANTE FERSTER VAPORTITE. ACABADO CON LAMBRÍN DE PORCELANATO MCA. PORCELANOSA MOD. RODANO ACERO ANTISLIP.
 - MURO DE BLOCK CON APLANADO DE YESO DE 2 CMS DE ESPESOR, TERMINADO FINO ACABADO CON PINTURA ESMALTE BASE AGUA MCA. COMEX VINIMEX COLOR S.M.A.
 - TABLERO DE YESO MARCA TABLA ROCA ESPESOR DE 12.5 MM ANCLADO A CANAL METALICO USG 410 CALIBRE 26

- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- PISO DE CONCRETO APARENTE PULIDO INTEGRAL Y CAPA DE SELLADOR TIPO BARNIZ.
 - PISO DE CONCRETO APARENTE CON IMPERMEABILIZANTE TIPO BARNIZ.
 - RÁMPA DE CONCRETO APARENTE ACABADO ESTRIADO.
 - PISO DE LOSETA CERAMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO TEJAS COLOR FROST DE 0.33 x 0.33
 - PISO DE PORCELANATO MCA. RECUBRE MOD. GALLERY EBONY DE 0.595 x 0.595 M
 - PISO IMPERMEABILIZADO CON PREFABRICADO DE GRAVILLA FESTER DE 4.5 MM. ACABADO CON PORCELANATO MCA. RECUBRE MOD. GALLERY EBONY DE 0.595 x 0.595 M
 - ESCALERA A BASE DE REJILLA IRVING ESTANDAR. ACABADO EN PINTURA NEGRA BASE AGUA.
 - PISO DE PORCELANATO MCA. PORCELANOSA MOD. RODANO ACERO ANTISLIP 59.6X59.6X1.1 CMS
 - PISO DE MADERA DE INGENIERIA MCA. COVENTINO. COLECCION NEW AGE MOD. NATURAL SMOOTH ACABADO AL ACEITE 1.86 x 0.189 10 MM ESP
 - RELLENO DE PATIO INTERIOR A BASE DE GRAVILLA DE MARMOL BLANCO (O SIMILAR) DE 1" A 2" DE DIAMETRO
 - REJILLA TIPO IRVING ESTANDAR. ACABADO EN PINTURA NEGRA BASE AGUA.
 - ZOCLO DE LOSETA CERAMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO TEJAS COLOR FROST DE 10 CMS DE ALTURA.
 - ZOCLO DE PORCELANATO MCA. INTERCERAMIC MOD. TOKIO COLOR GRAPHITE DE 10 CMS DE ALTURA.
 - ZOCLO DE MADERA DE INGENIERIA MCA. COVENTINO. COLECCION NEW AGE MOD. NATURAL SMOOTH ACABADO AL ACEITE DE 10 CMS DE ALTURA.

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

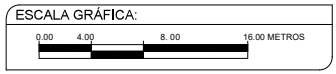
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

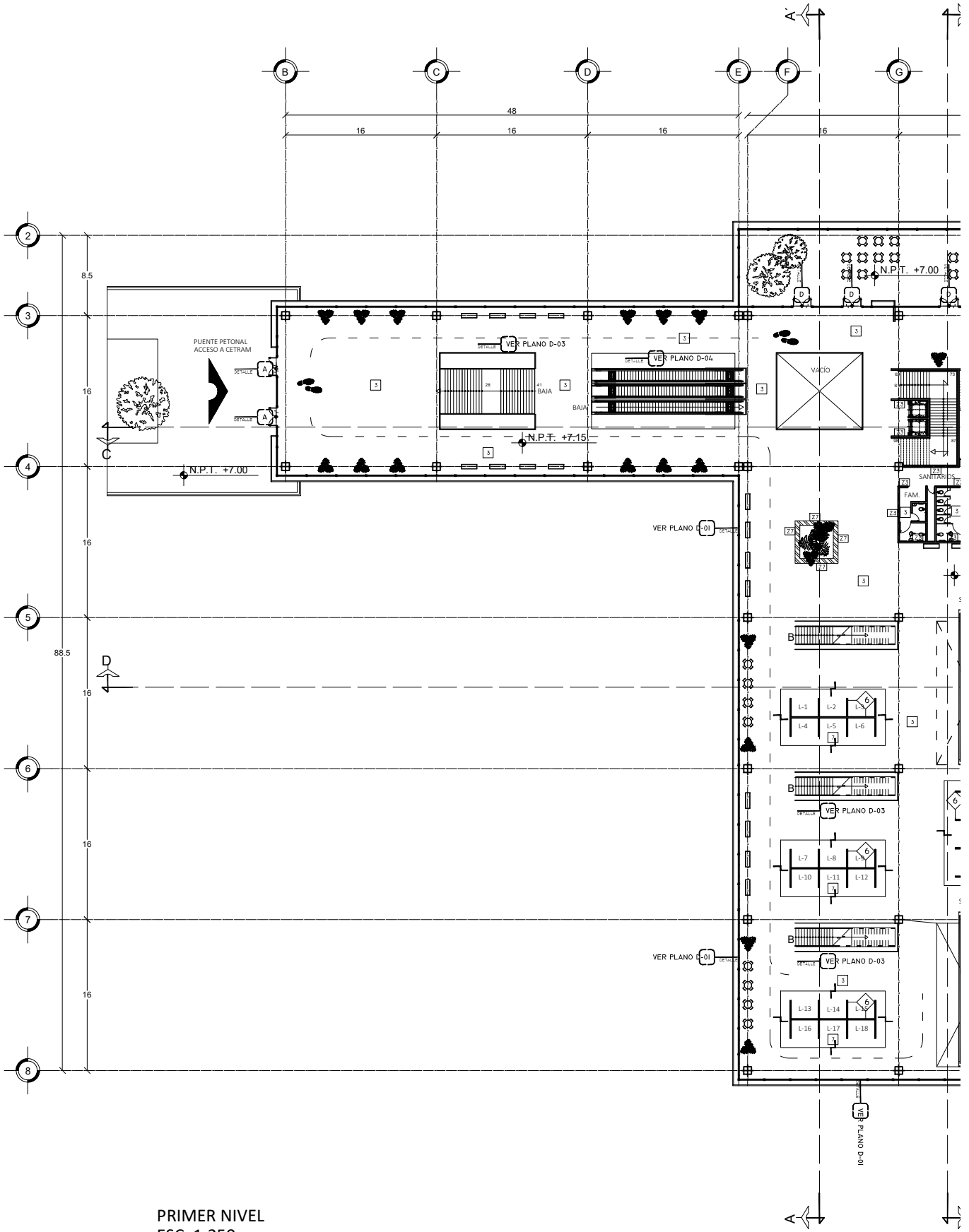
CLAVE: **AA-2**

TIPO DE PLANO:
ACABADOS Y ALBAÑILERIA

ESCALA: 1:250

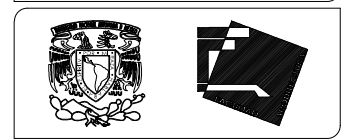
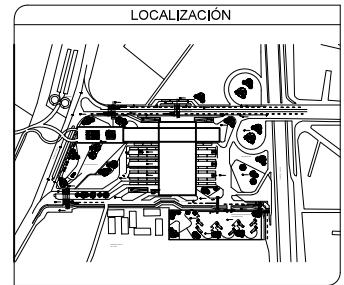
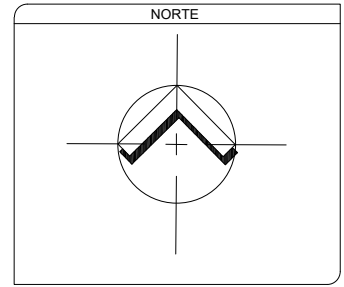
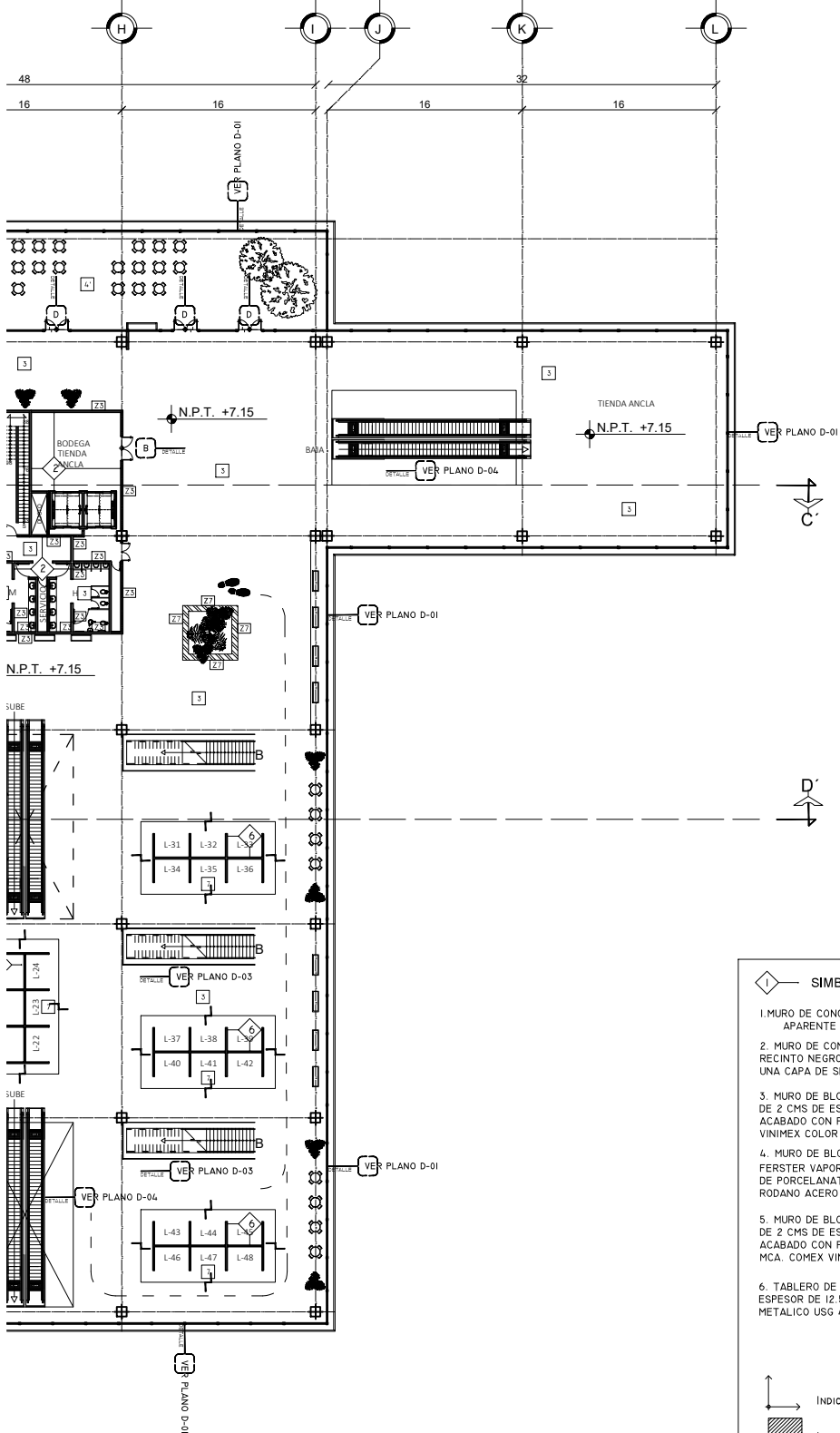
FECHA: 08/01/2018





PRIMER NIVEL
 ESC. 1:250

B



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- 1 PISO DE CONCRETO APARENTE PULIDO INTEGRAL Y CAPA DE SELLADOR TIPO BARNIZ.
 - 1 PISO DE CONCRETO APARENTE CON IMPERMEABILIZANTE TIPO BARNIZ.
 - 2 RAMPA DE CONCRETO APARENTE ACABADO ESTRIADO.
 - 3 PISO DE LOSETA CERAMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO TEJAS COLOR FROST DE 0.33 x 0.33
 - 4 PISO DE PORCELANATO MCA. RECUBRE MOD. GALLERY EBONY DE 0.595 x 0.595 M
 - 4 PISO IMPERMEABILIZADO CON PREFABRICADO DE GRAVILLA FESTER DE 4.5 MM. ACABADO CON PORCELANATO MCA. RECUBRE MOD. GALLERY EBONY DE 0.595 x 0.595 M
 - 5 ESCALERA A BASE DE REJILLA IRVING ESTANDARD. ACABADO EN PINTURA NEGRA BASE AGUA.
 - 6 PISO DE PORCELANATO MCA. PORCELANOSA MOD. RODANO ACERO ANTISLIP 59.6x59.6x1.1 CMS
 - 7 PISO DE MADERA DE INGENIERIA MCA. COVENTINO. COLECCION NEW AGE MOD. NATURAL SMOOTH ACABADO AL ACEITE 1.86 x 0.189 10 MM ESP
 - 8 RELLENO DE PATIO INTERIOR A BASE DE GRAVILLA DE MARMOL BLANCO (o SIMILAR) DE 1" A 2" DE DIAMETRO
 - 9 REJILLA TIPO IRVING ESTANDARD. ACABADO EN PINTURA NEGRA BASE AGUA
 - 23 ZOCLO DE LOSETA CERAMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO TEJAS COLOR FROST DE 10 CMS DE ALTURA.
 - 26 ZOCLO DE PORCELANATO MCA. INTERCERAMIC MOD. TOKIO COLOR GRAPHITE DE 10 CMS DE ALTURA.
 - 27 ZOCLO DE MADERA DE INGENIERIA MCA. COVENTINO. COLECCION NEW AGE MOD. NATURAL SMOOTH ACABADO AL ACEITE DE 10 CMS DE ALTURA.

- 1** SIMBOLOGÍA Y NOTAS
1. MURO DE CONCRETO ARMADO S.P.E. ACABADO APARENTE TABLERO DE 1.22 x 2.44 M.
 2. MURO DE CONCRETO ARMADO RECUBIERTO CON RECINTO NEGRO LAMINADO DE 60 x 40 x 2 CM Y UNA CAPA DE SELLADOR.
 3. MURO DE BLOCK CON APLANADO DE YESO DE 2 CMS DE ESPESOR. TERMINADO FINO ACABADO CON PINTURA VINILICA MCA. COMEX VINIMEX COLOR S.M.A.
 4. MURO DE BLOCK CON IMPERMEABILIZANTE FERSTER VAPORTITE. ACABADO CON LAMBRÍN DE PORCELANATO MCA. PORCELANOSA MOD. RODANO ACERO ANTISLIP
 5. MURO DE BLOCK CON APLANADO DE YESO DE 2 CMS DE ESPESOR. TERMINADO FINO ACABADO CON PINTURA ESMALTE BASE AGUA MCA. COMEX VINIMEX COLOR S.M.A.
 6. TABLERO DE YESO MARCA TABLA ROCA ESPESOR DE 12.5 MM ANCLADO A CANAL METALICO USG 410 CALIBRE 26
- ↑ INDICA INICIO DE DESPIECE
- ▨ INDICA PIEZA DE INICIO
- ◆ INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- └ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- ↔ INDICA ALINEACION DE JUNTA CON ELEMENTO ARQUITECTONICO
- ▩ CENEFA DE CONCRETO APARENTE

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

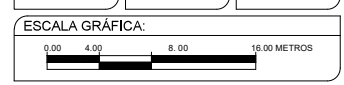
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: **AA-3**

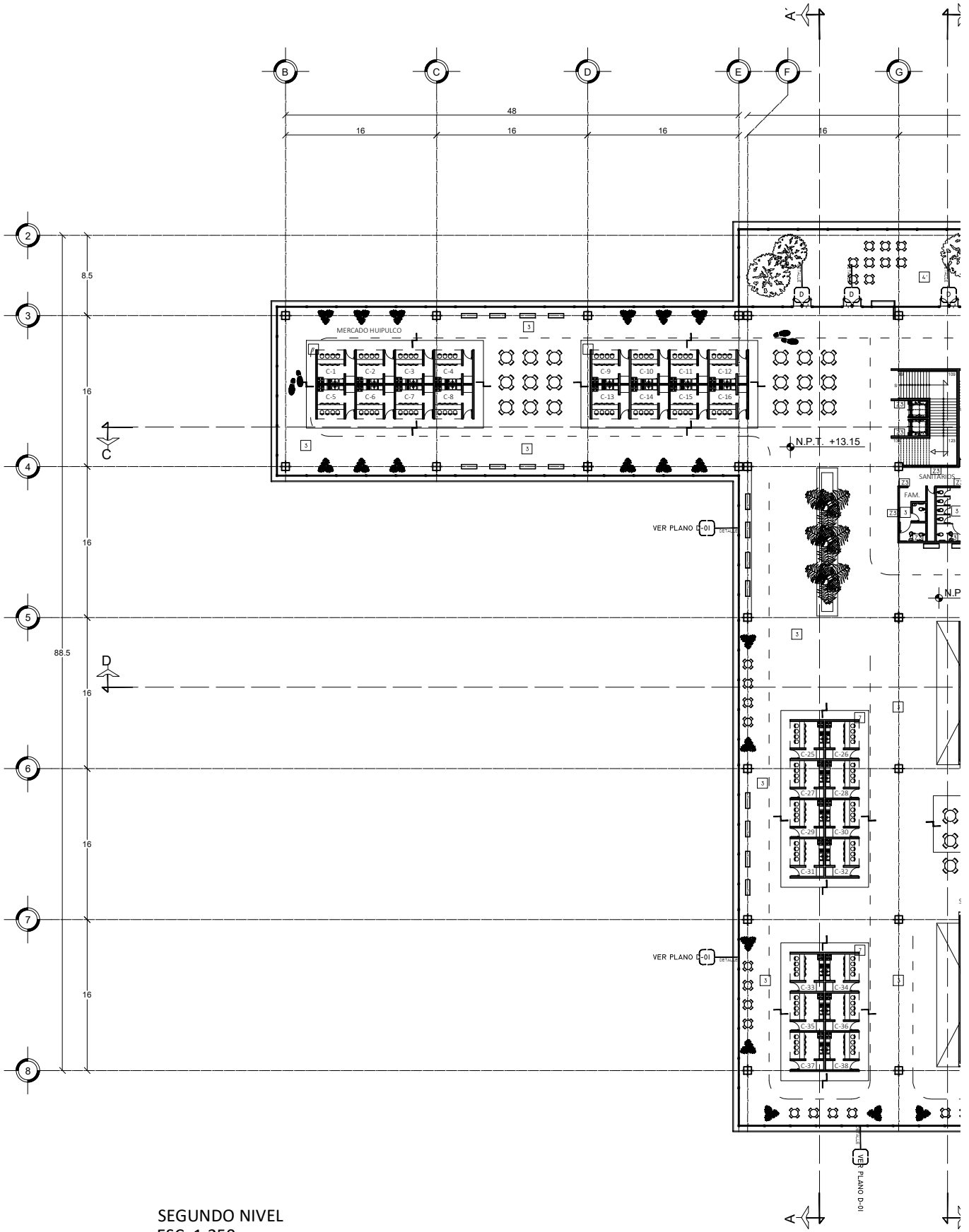
TIPO DE PLANO:
ACABADOS Y ALBAÑILERIA

ESCALA: 1:250

FECHA: 08/01/2018

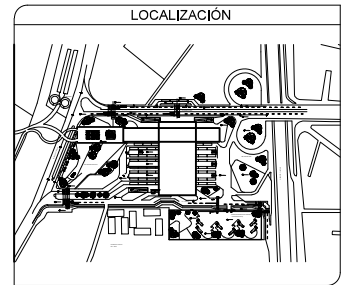
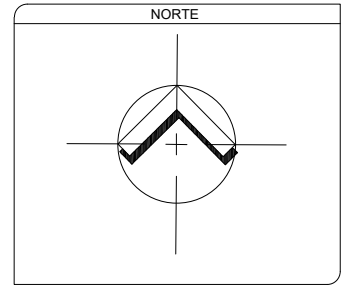
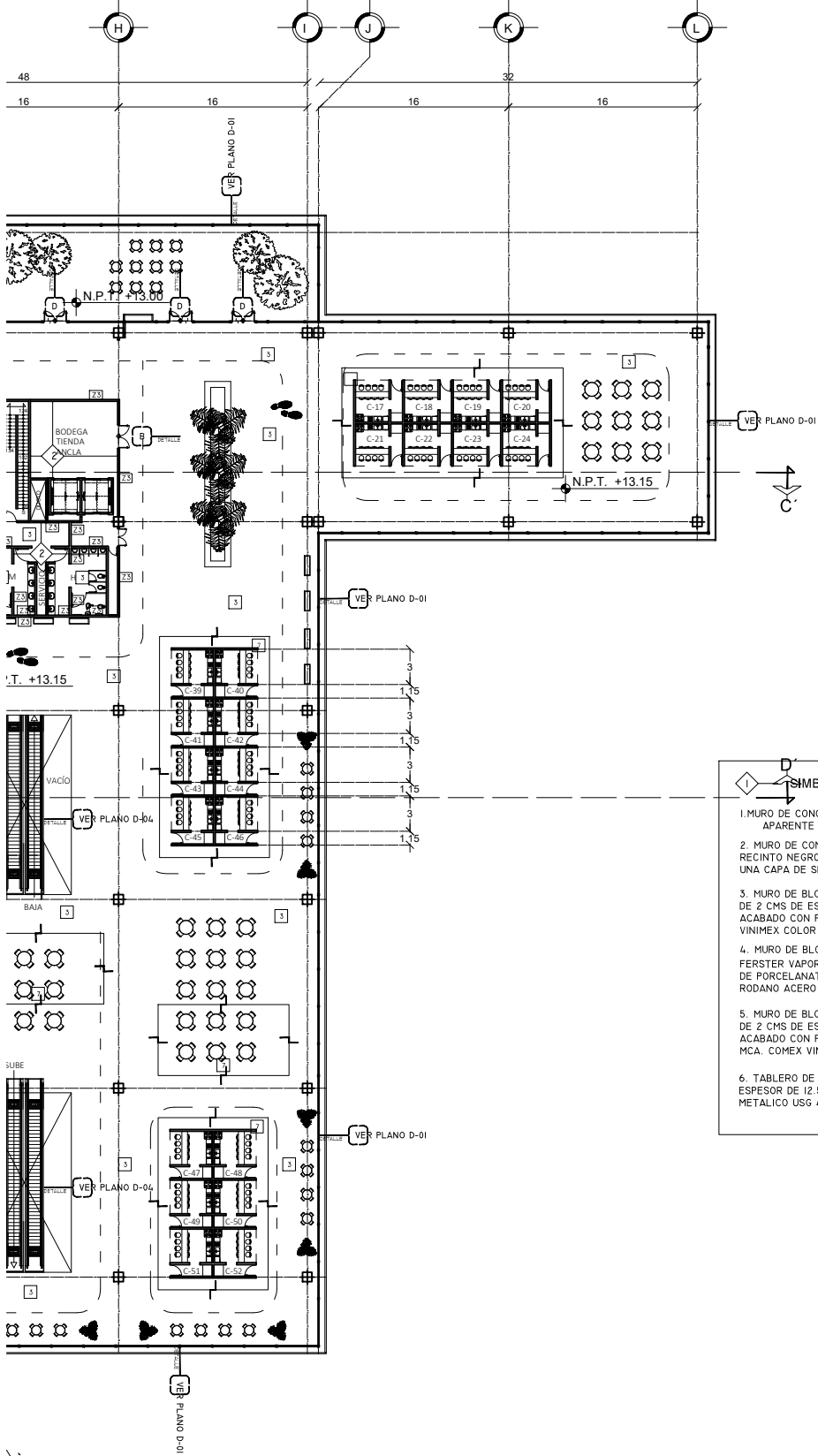


B



SEGUNDO NIVEL
 ESC. 1:250

B



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSA
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

1 SIMBOLOGÍA Y NOTAS

1. MURO DE CONCRETO ARMADO S.P.E. ACABADO APARENTE TABLERO DE 1.22 x 2.44 M.

2. MURO DE CONCRETO ARMADO RECUBIERTO CON RECINTO NEGRO LAMINADO DE 60 x 40 x 2 CM Y UNA CAPA DE SELLADOR.

3. MURO DE BLOCK CON APLANADO DE YESO DE 2 CMS DE ESPESOR, TERMINADO FINO ACABADO CON PINTURA VINILICA MCA. COMEX VINIMEX COLOR S.M.A.

4. MURO DE BLOCK CON IMPERMEABILIZANTE FERSTER VAPORTITE. ACABADO CON LAMBRÍN DE PORCELANATO MCA. PORCELANOSA MOD. RODANO ACERO ANTISLIP.

5. MURO DE BLOCK CON APLANADO DE YESO DE 2 CMS DE ESPESOR, TERMINADO FINO ACABADO CON PINTURA ESMALTE BASE AGUA MCA. COMEX VINIMEX COLOR S.M.A.

6. TABLERO DE YESO MARCA TABLA ROCA ESPESOR DE 12.5 MM ANCLADO A CANAL METALICO USG 410 CALIBRE 26

- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- 1 PISO DE CONCRETO APARENTE PULIDO INTEGRAL Y CAPA DE SELLADOR TIPO BARNIZ.
 - 2 PISO DE CONCRETO APARENTE CON IMPERMEABILIZANTE TIPO BARNIZ.
 - 3 RAMPA DE CONCRETO APARENTE ACABADO ESTRIADO.
 - 4 PISO DE LOSETA CERAMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO TEJAS COLOR FROST DE 0.33 x 0.33
 - 5 PISO DE PORCELANATO MCA. RECUBRE MOD. GALLERY EBONY DE 0.595 x 0.595 M
 - 6 PISO IMPERMEABILIZADO CON PREFABRICADO DE GRAVILLA FESTER DE 4.5 MM. ACABADO CON PORCELANATO MCA. RECUBRE MOD. GALLERY EBONY DE 0.595 x 0.595 M
 - 7 ESCALERA A BASE DE REJILLA IRVING ESTANDAR. ACABADO EN PINTURA NEGRA BASE AGUA.
 - 8 PISO DE PORCELANATO MCA. PORCELANOSA MOD. RODANO ACERO ANTISLIP 59.6x59.6x1.1 CMS
 - 9 PISO DE MADERA DE INGENIERIA MCA. COVENTINO. COLECCION NEW AGE MOD. NATURAL SMOOTH ACABADO AL ACEITE 1.86 x 0.189 10 MM ESP
 - 10 RELLENO DE PATIO INTERIOR A BASE DE GRAVILLA DE MARMOL BLANCO (O SIMILAR) DE 1" A 2" DE DIAMETRO
 - 11 REJILLA TIPO IRVING ESTANDAR. ACABADO EN PINTURA NEGRA BASE AGUA
 - 12 ZOCLO DE LOSETA CERAMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO TEJAS COLOR FROST DE 10 CMS DE ALTURA.
 - 13 ZOCLO DE PORCELANATO MCA. INTERCERAMIC MOD. TOKIO COLOR GRAPHITE DE 10 CMS DE ALTURA.
 - 14 ZOCLO DE MADERA DE INGENIERIA MCA. COVENTINO. COLECCION NEW AGE MOD. NATURAL SMOOTH ACABADO AL ACEITE DE 10 CMS DE ALTURA.

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

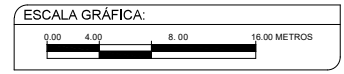
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE:
AA-4

TIPO DE PLANO:
ACABADOS Y ALBAÑILERIA

ESCALA:
1:250







FECHA:
08/01/2018

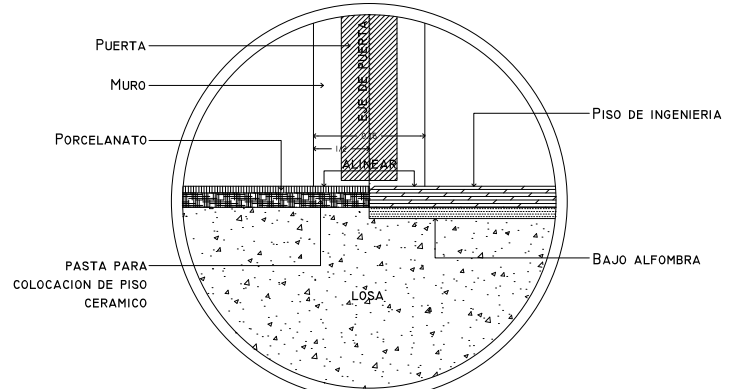


B

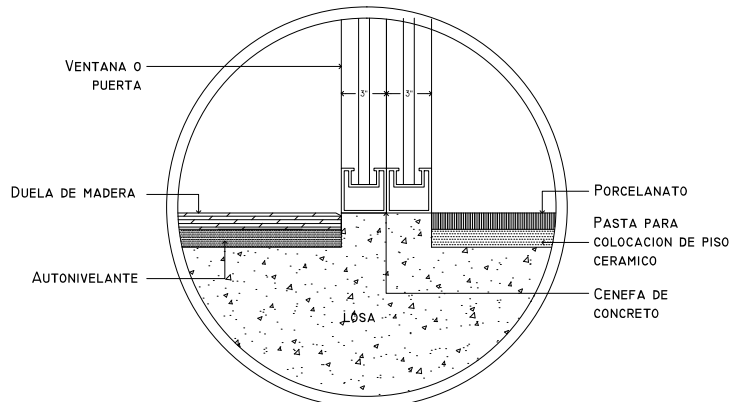
SIMBOLOGÍA Y NOTAS

1. MURO DE CONCRETO ARMADO S.P.E. ACABADO APARENTE TABLERO DE 1.22 x 2.44 M
2. MURO DE CONCRETO ARMADO RECUBIERTO CON RECINTO NEGRO LAMINADO DE 60 x 40 x 2 CM Y UNA CAPA DE SELLADOR.
3. MURO DE BLOCK CON APLANADO DE YESO DE 2 CMS DE ESPESOR, TERMINADO FINO ACABADO CON PINTURA VINILICA MCA. COMEX VINIMEX COLOR S.M.A.
4. MURO DE BLOCK CON IMPERMEABILIZANTE FERSTER VAPORTITE, ACABADO CON LAMBRÍN DE PORCELANATO MCA. PORCELANOSA MOD. RODANO ACERO ANTISLIP
5. MURO DE BLOCK CON APLANADO DE YESO DE 2 CMS DE ESPESOR, TERMINADO FINO ACABADO CON PINTURA ESMALTE BASE AGUA MCA. COMEX VINIMEX COLOR S.M.A.
6. TABLERO DE YESO MARCA TABLA ROCA ESPESOR DE 12.5 MM ANCLADO A CANAL METALICO USG 4/0 CALIBRE 26

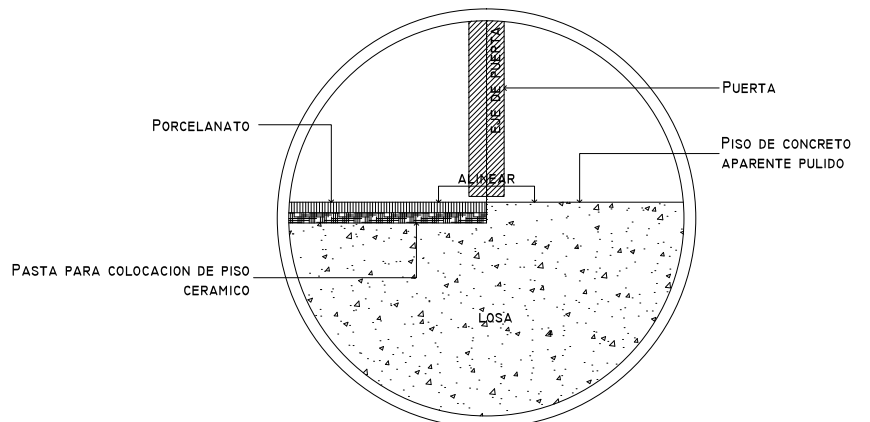
-  INDICA INICIO DE DESPIECE
-  INDICA PIEZA DE INICIO
-  INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
-  INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO
-  INDICA ALINEACION DE JUNTA CON ELEMENTO ARQUITECTONICO
-  CENEFA DE CONCRETO APARENTE



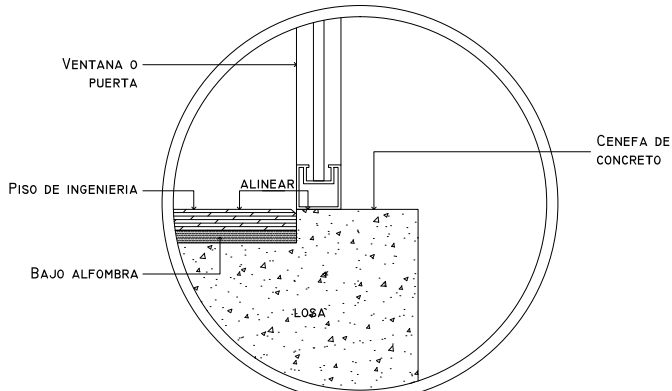
DETALLE C.



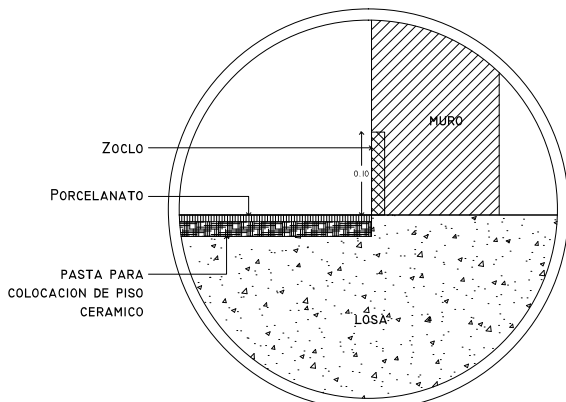
DETALLE E.



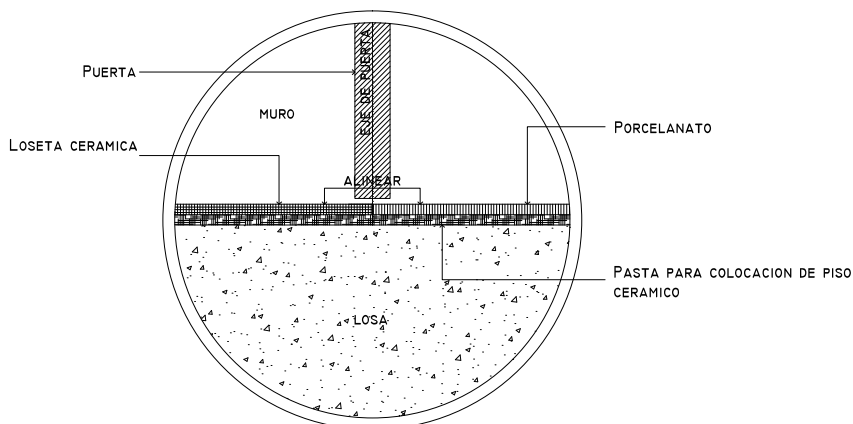
DETALLE A.



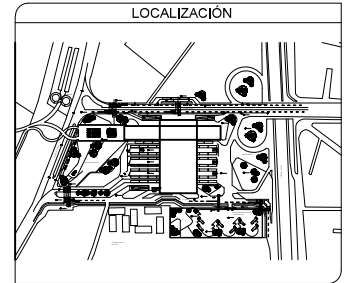
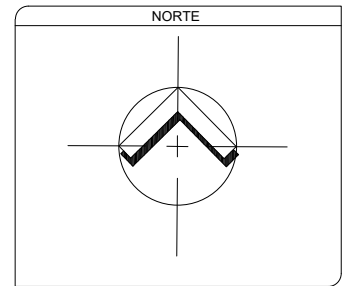
DETALLE D.



DETALLE ZOCLOS



DETALLE B.



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. M. V. MÁXIMO CAMPOY MORENO

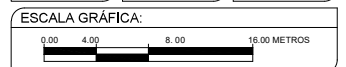
SIMBOLOGÍA Y NOTAS

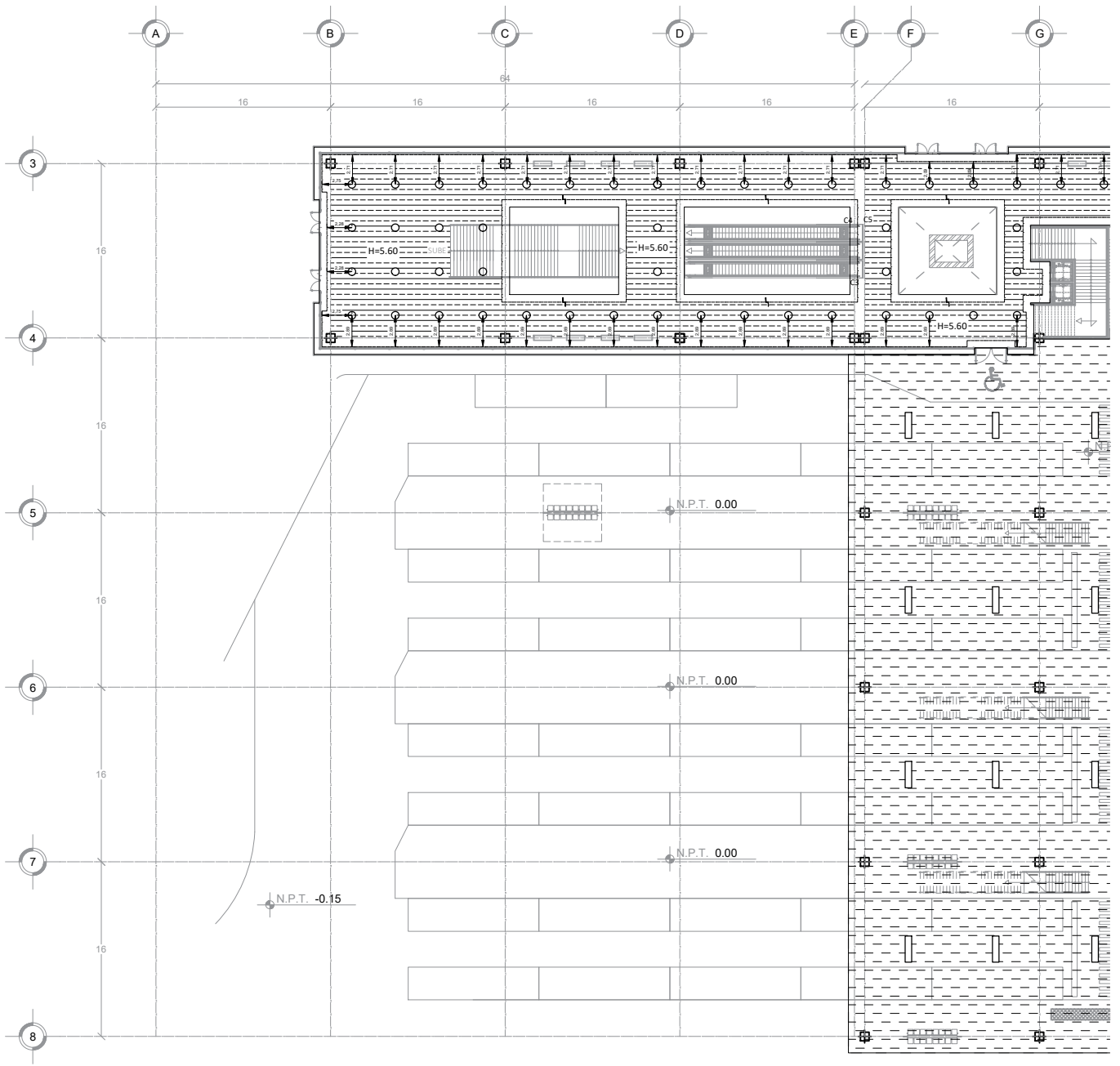
- 1 PISO DE CONCRETO APARENTE PULIDO INTEGRAL Y CAPA DE SELLADOR TIPO BARNIZ.
- 1 PISO DE CONCRETO APARENTE CON IMPERMEABILIZANTE TIPO BARNIZ.
- 2 RAMPA DE CONCRETO APARENTE ACABADO ESTRIADO.
- 3 PISO DE LOSETA CERAMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO TEJAS COLOR FROST DE 0.33 x 0.33
- 4 PISO DE PORCELANATO MCA. RECUBRE MOD. GALLERY EBONY DE 0.595 x 0.595 M
- 4 PISO IMPERMEABILIZADO CON PREFABRICADO DE GRAVILLA FESTER DE 4.5 MM. ACABADO CON PORCELANATO MCA. RECUBRE MOD. GALLERY EBONY DE 0.595 x 0.595 M
- 5 ESCALERA A BASE DE REJILLA IRVING ESTANDAR. ACABADO EN PINTURA NEGRA BASE AGUA.
- 6 PISO DE PORCELANATO MCA. PORCELANOSA MOD. RODANO ACERO ANTISLIP 59.6x59.6x1.1 CMS
- 7 PISO DE MADERA DE INGENIERIA MCA. COVENTINO. COLECCION NEW AGE MOD. NATURAL SMOOTH ACABADO AL ACEITE 1.86 x 0.189 10 MM ESP
- 8 RELLENO DE PATIO INTERIOR A BASE DE GRAVILLA DE MARMOL BLANCO (O SIMILAR) DE 1" A 2" DE DIAMETRO
- 9 REJILLA TIPO IRVING ESTANDAR. ACABADO EN PINTURA NEGRA BASE AGUA.
- 10 ZOCLO DE LOSETA CERAMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO TEJAS COLOR FROST DE 10 CMS DE ALTURA.
- 10 ZOCLO DE PORCELANATO MCA. INTERCERAMIC MOD. TOKIO COLOR GRAPHITE DE 10 CMS DE ALTURA.
- 10 ZOCLO DE MADERA DE INGENIERIA MCA. COVENTINO. COLECCION NEW AGE MOD. NATURAL SMOOTH ACABADO AL ACEITE DE 10 CMS DE ALTURA.

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

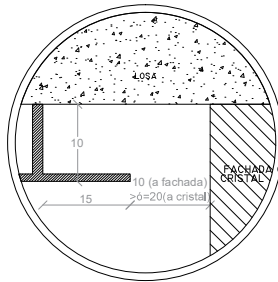
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: AA-5	TIPO DE PLANO: ACABADOS Y ALBAÑILERIA
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/01/2018

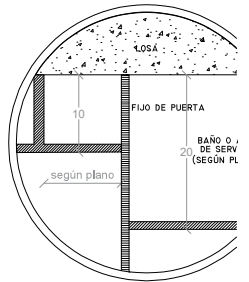
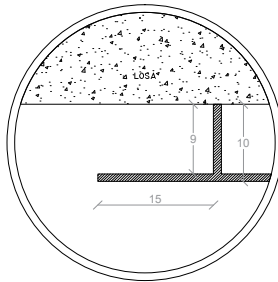
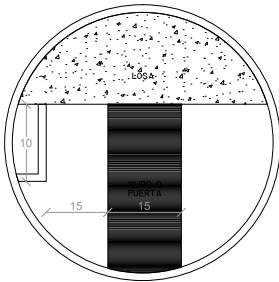




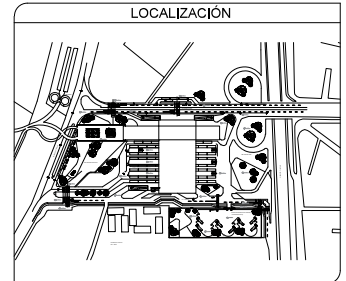
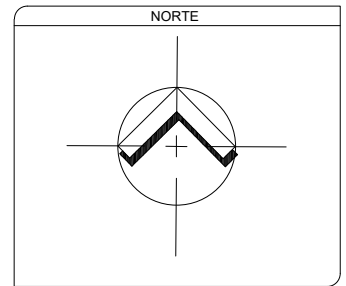
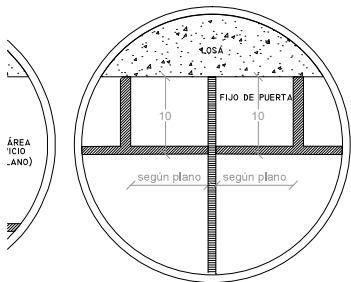
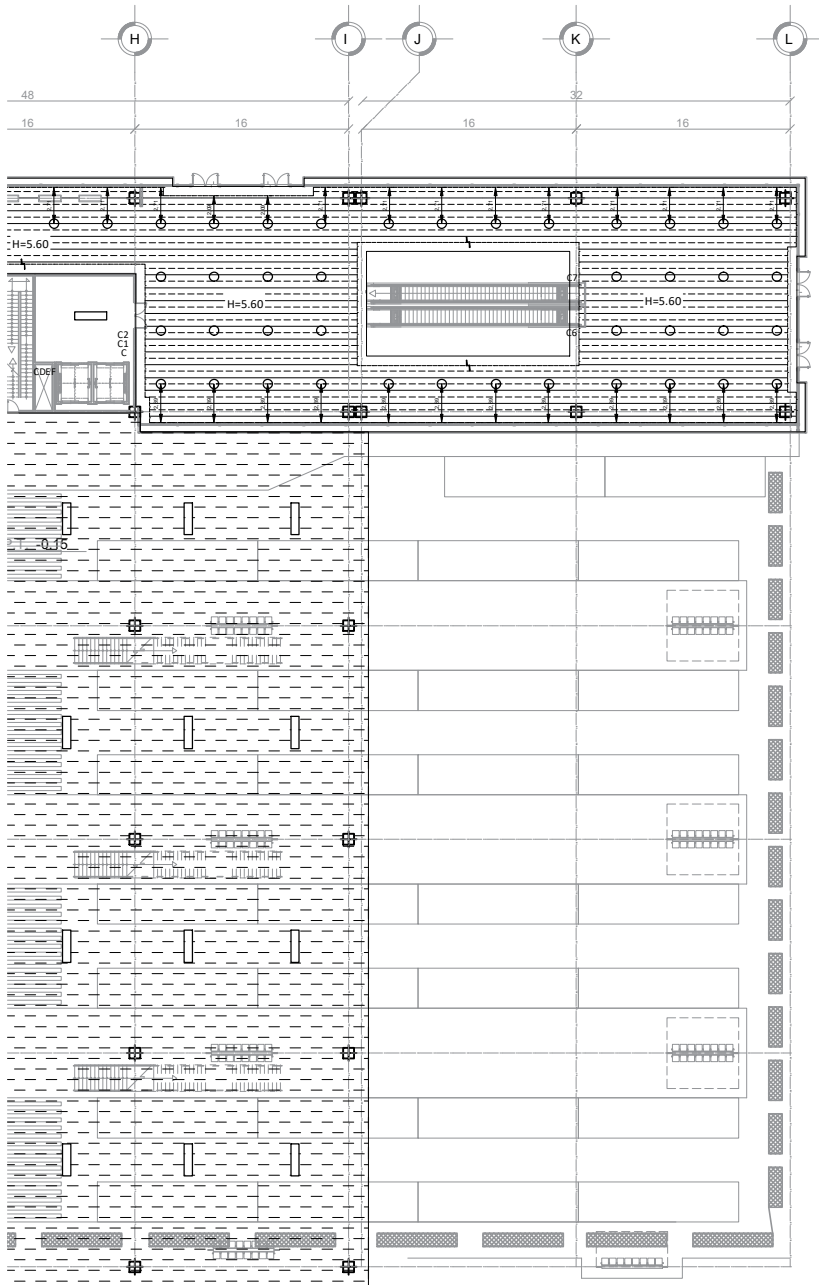
NOTA: LA SEPARACION ENTRE LA FACHADA O EL CRISTAL Y EL PLAFON VARIA SEGUN EL ESPACIO. CHECAR COTAS DE DISTANCIAS Y ALTURAS EN CADA PLANO.



NOTA: LA SEPARACION ENTRE LA FACHADA O EL CRISTAL Y EL PLAFON VARIA SEGUN EL ESPACIO. CHECAR COTAS DE DISTANCIAS Y ALTURAS EN CADA PLANO.



PLAFONES - PLANTA BAJA
ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
MTRA. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
MTR. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
MTR. MÁXIMO CAMPOY MORENO

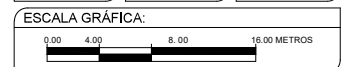
SIMBOLOGÍA Y NOTAS

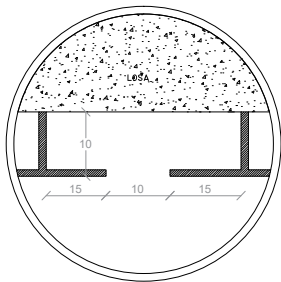
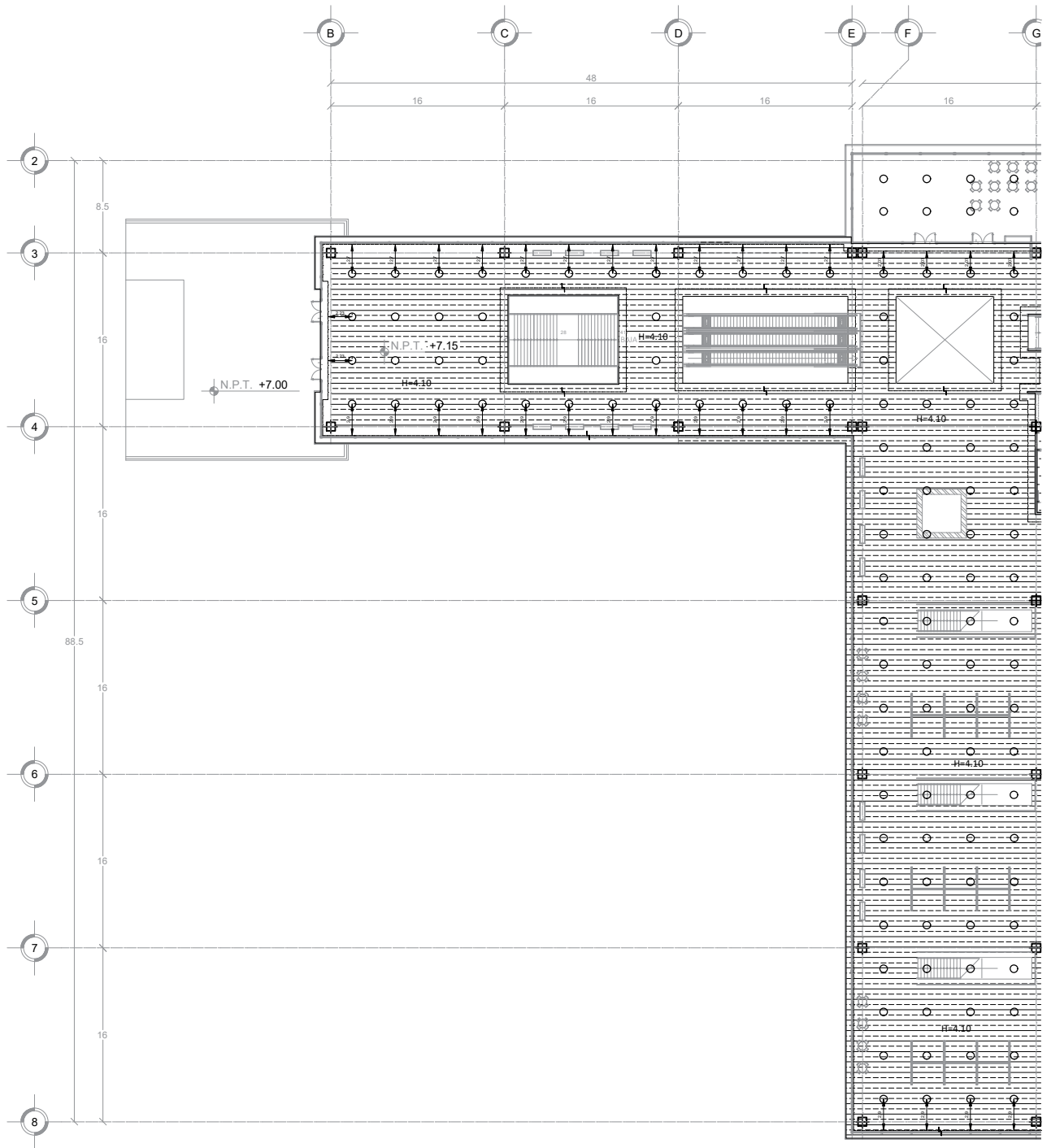
	FALSO PLAFON A BASE DE PANEL DE YESO CON AISLANTE TERMO ACÚSTICO ACABADO CON PINTURA VINÍLICA COLOR S.M.A
	FALSO PLAFON A BASE DE YESO WR (CONTRA HUMEDAD ACABADO CON PINTURA ESMALTE BASE AGUA COLOR S.M.A
	FALSO PLAFON A BASE DE PANEL DE CEMENTO ACABADO CON PINTURA COLOR BLANCO S.M.A
	LECHO BAJO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO S.P.E ACABADO APARENTE
	LECHO BAJO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO S.P.E APLANADO FINO DE YESO DE 2CM DE ESPESOR
	LECHO BAJO DE LOSA METALICA A BASE DE REJILLA IRVING ACABADO CON PRIMER Y PINTURA S.M.A
	INDICA CERRAMIENTO DE CONCRETO
	INDICA PUERTA SIN CERRAMIENTO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	INDICA EJE DE CAJILLO O DE PLAFON
	INDICA PREPARACION PARA SALIDA DE LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

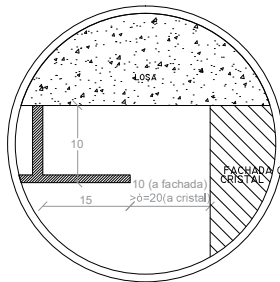
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: P-1	TIPO DE PLANO: PLAFONES
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/06/2018

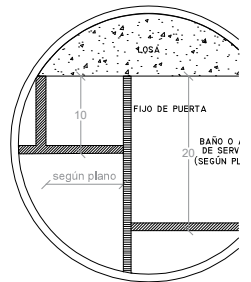
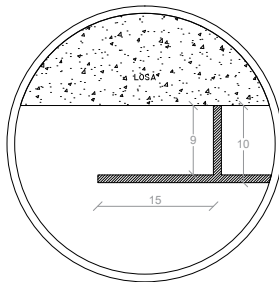
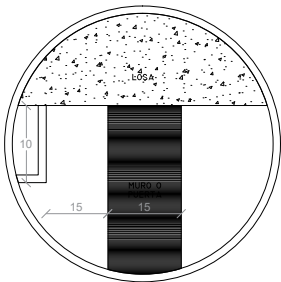




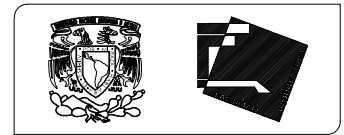
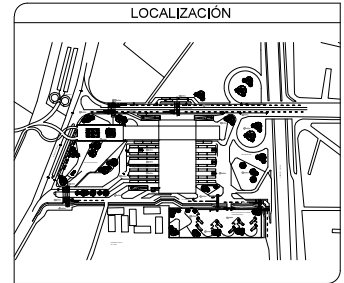
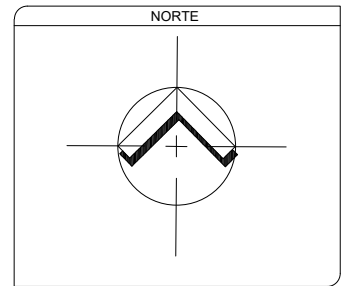
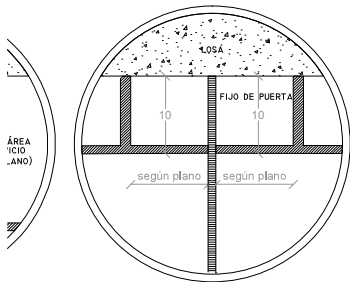
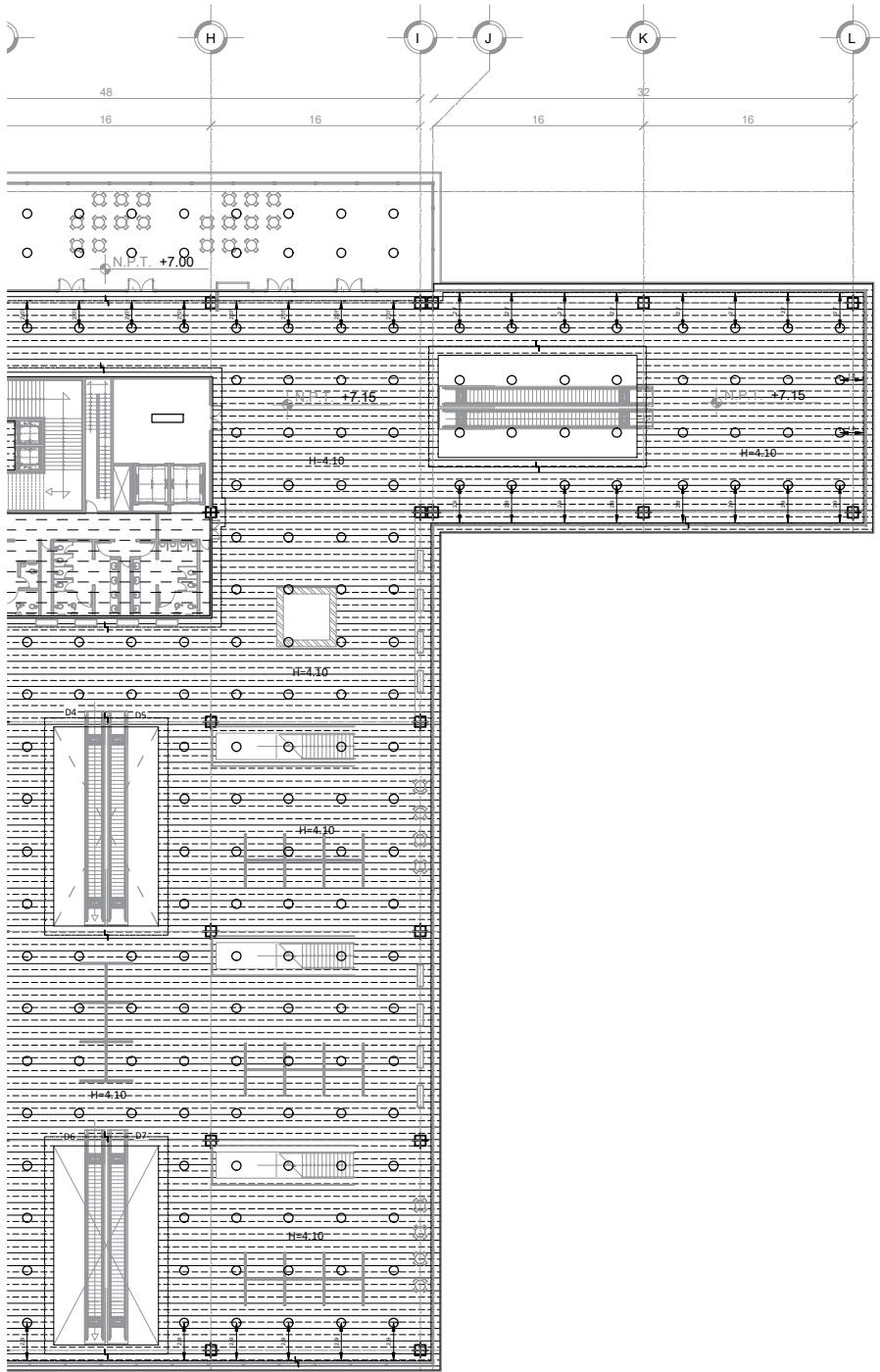
NOTA: LA SEPARACION ENTRE LA FACHADA O EL CRISTAL Y EL PLAFON VARIA SEGUN EL ESPACIO. CHECAR COTAS DE DISTANCIAS Y ALTURAS EN CADA PLANO.



NOTA: LA SEPARACION ENTRE LA FACHADA O EL CRISTAL Y EL PLAFON VARIA SEGUN EL ESPACIO. CHECAR COTAS DE DISTANCIAS Y ALTURAS EN CADA PLANO.



PLAFONES - PRIMER PISO
ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
MTRA. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
MTRO. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
MTRO. MÁXIMO CAMPOY MORENO

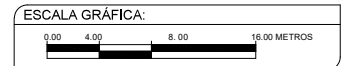
SIMBOLOGÍA Y NOTAS

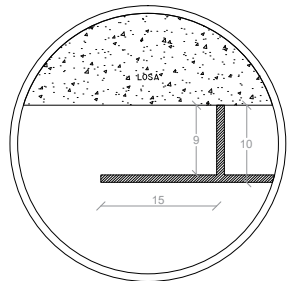
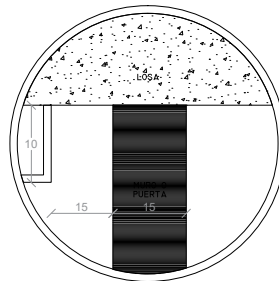
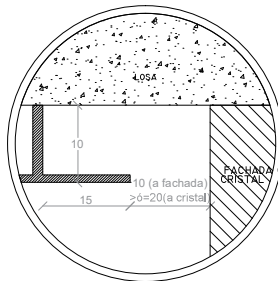
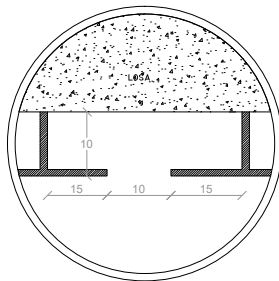
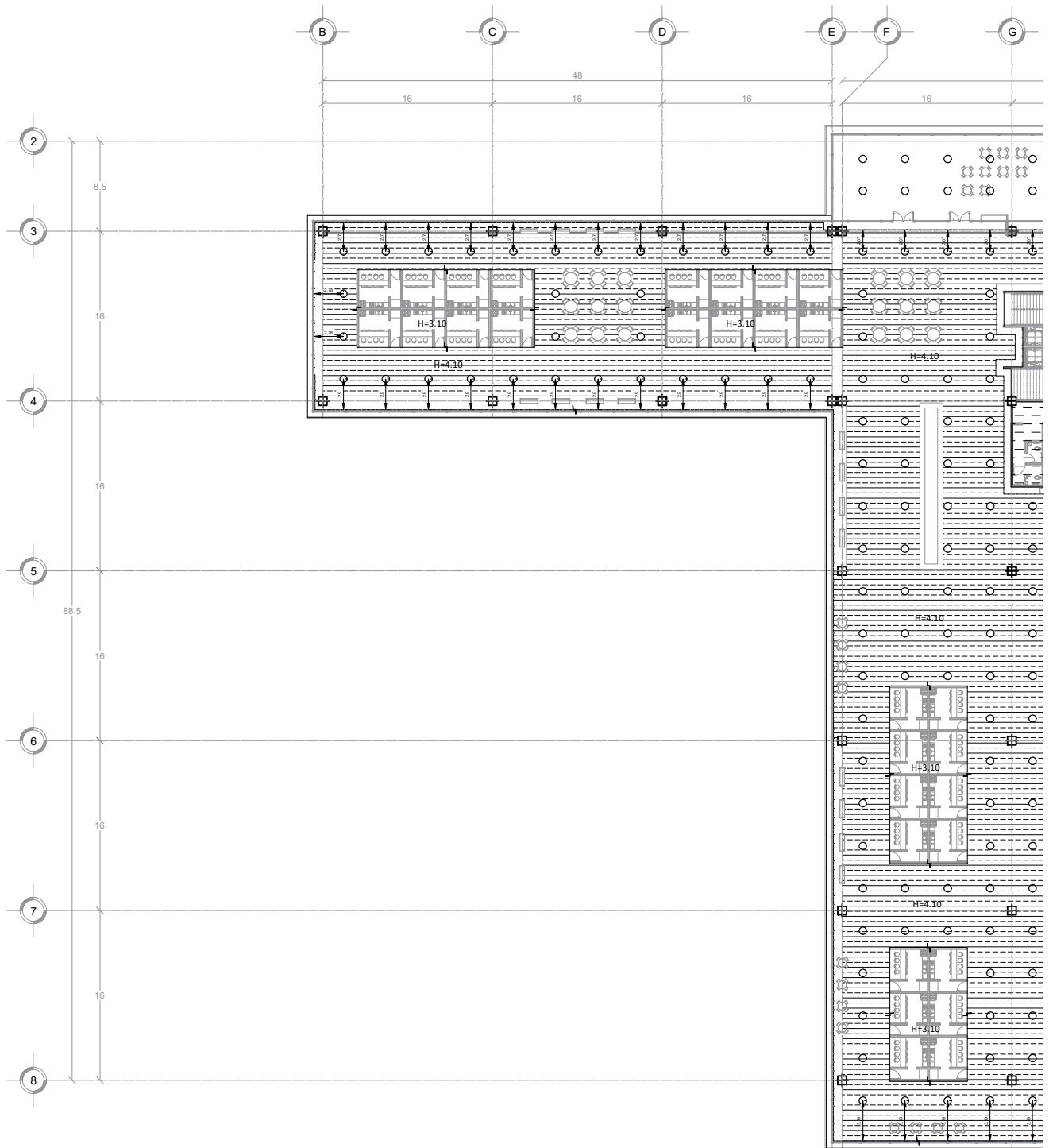
	FALSO PLAFON A BASE DE PANEL DE YESO CON AISLANTE TERMO ACÚSTICO ACABADO CON PINTURA VINÍLICA COLOR S.M.A
	FALSO PLAFON A BASE DE YESO WR (CONTRA HUMEDAD ACABADO CON PINTURA ESMALTE BASE AGUA COLOR S.M.A
	FALSO PLAFON A BASE DE PANEL DE CEMENTO ACABADO CON PINTURA COLOR BLANCO S.M.A
	LECHO BAJO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO S.P.E ACABADO APARENTE
	LECHO BAJO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO S.P.E APLANADO FINO DE YESO DE 2CM DE ESPESOR
	LECHO BAJO DE LOSA METALICA A BASE DE REJILLA IRVING ACABADO CON PRIMER Y PINTURA S.M.A
	INDICA CERRAMIENTO DE CONCRETO
	INDICA PUERTA SIN CERRAMIENTO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	INDICA EJE DE CAJILLO O DE PLAFON
	INDICA PREPARACION PARA SALIDA DE LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: P-2	TIPO DE PLANO: PLAFONES
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/06/2018

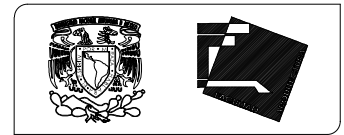
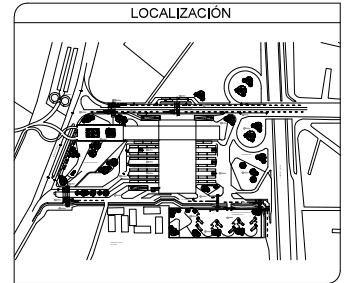
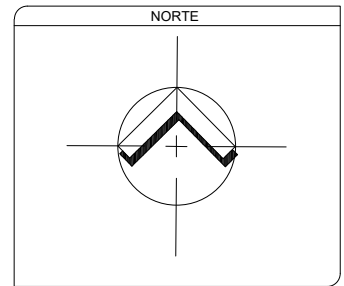
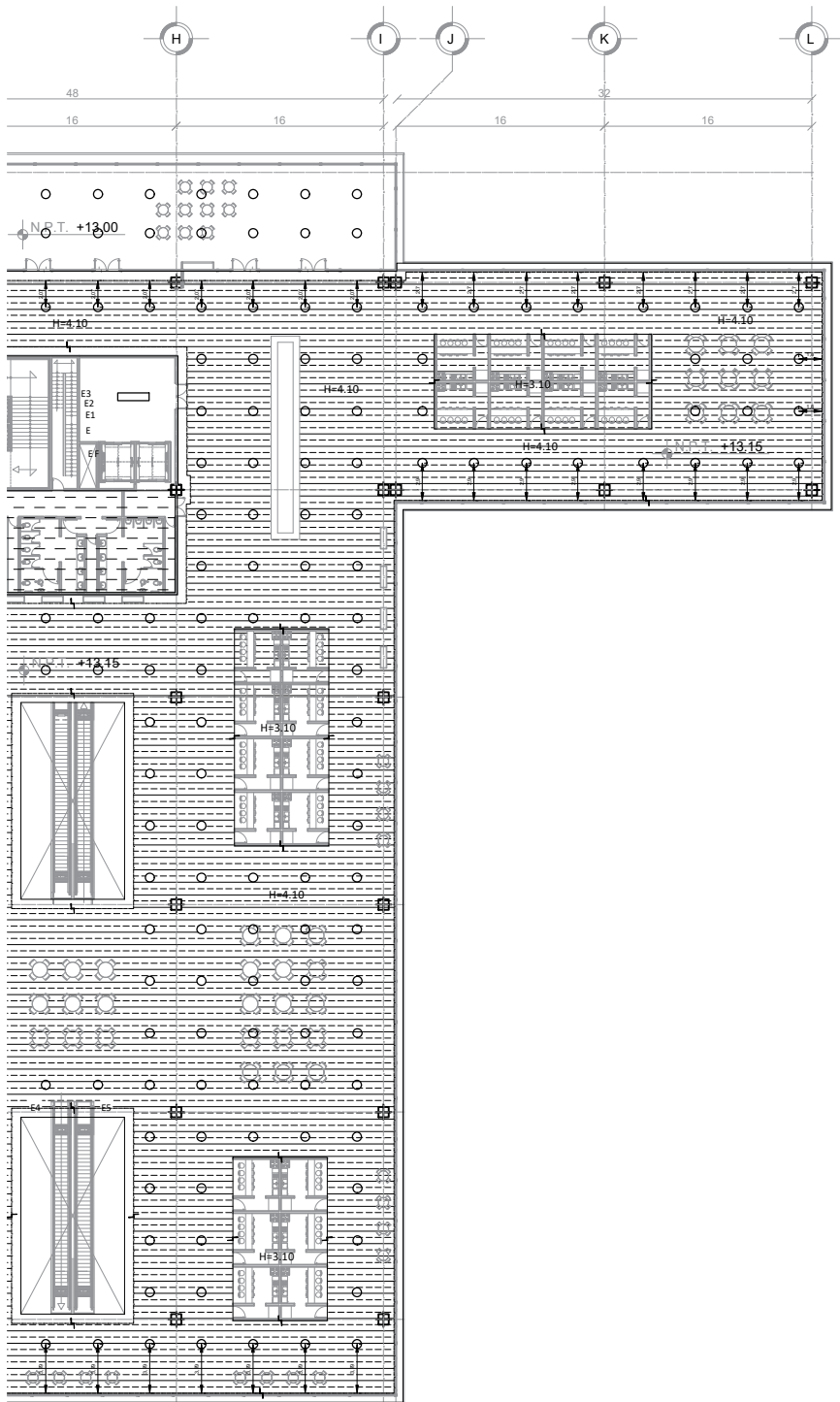




NOTA: LA SEPARACION ENTRE LA FACHADA O EL CRISTAL Y EL PLAFON VARIA SEGUN EL ESPACIO. CHECAR COTAS DE DISTANCIAS Y ALTURAS EN CADA PLANO.

NOTA: LA SEPARACION ENTRE LA FACHADA O EL CRISTAL Y EL PLAFON VARIA SEGUN EL ESPACIO. CHECAR COTAS DE DISTANCIAS Y ALTURAS EN CADA PLANO.

PLAFONES - SEGUNDO PISO
ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
MTRA. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
MTRO. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
MTRO. MÁXIMO CAMPOY MORENO

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

- FALSO PLAFON A BASE DE PANEL DE YESO CON AISLANTE TERMO ACÚSTICO ACABADO CON PINTURA VINÍLICA COLOR S.M.A
- FALSO PLAFON A BASE DE YESO WR (CONTRA HUMEDAD ACABADO CON PINTURA ESMALTE BASE AGUA COLOR S.M.A
- FALSO PLAFON A BASE DE PANEL DE CEMENTO ACABADO CON PINTURA COLOR BLANCO S.M.A
- LECHO BAJO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO S.P.E ACABADO APARENTE
- LECHO BAJO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO S.P.E APLANADO FINO DE YESO DE 2CM DE ESPESOR
- LECHO BAJO DE LOSA METÁLICA A BASE DE REJILLA IRVING ACABADO CON PRIMER Y PINTURA S.M.A
- INDICA CERRAMIENTO DE CONCRETO
- INDICA PUERTA SIN CERRAMIENTO
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
- INDICA EJE DE CAJILLO O DE PLAFON
- INDICA PREPARACION PARA SALIDA DE LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

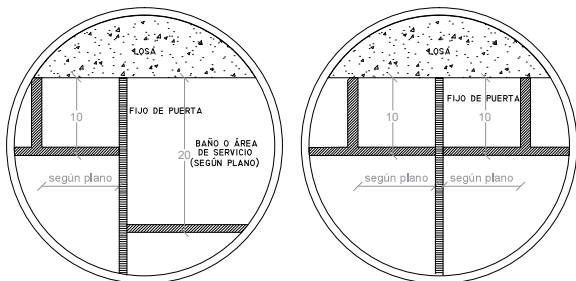
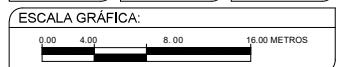
UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

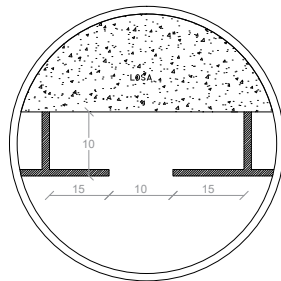
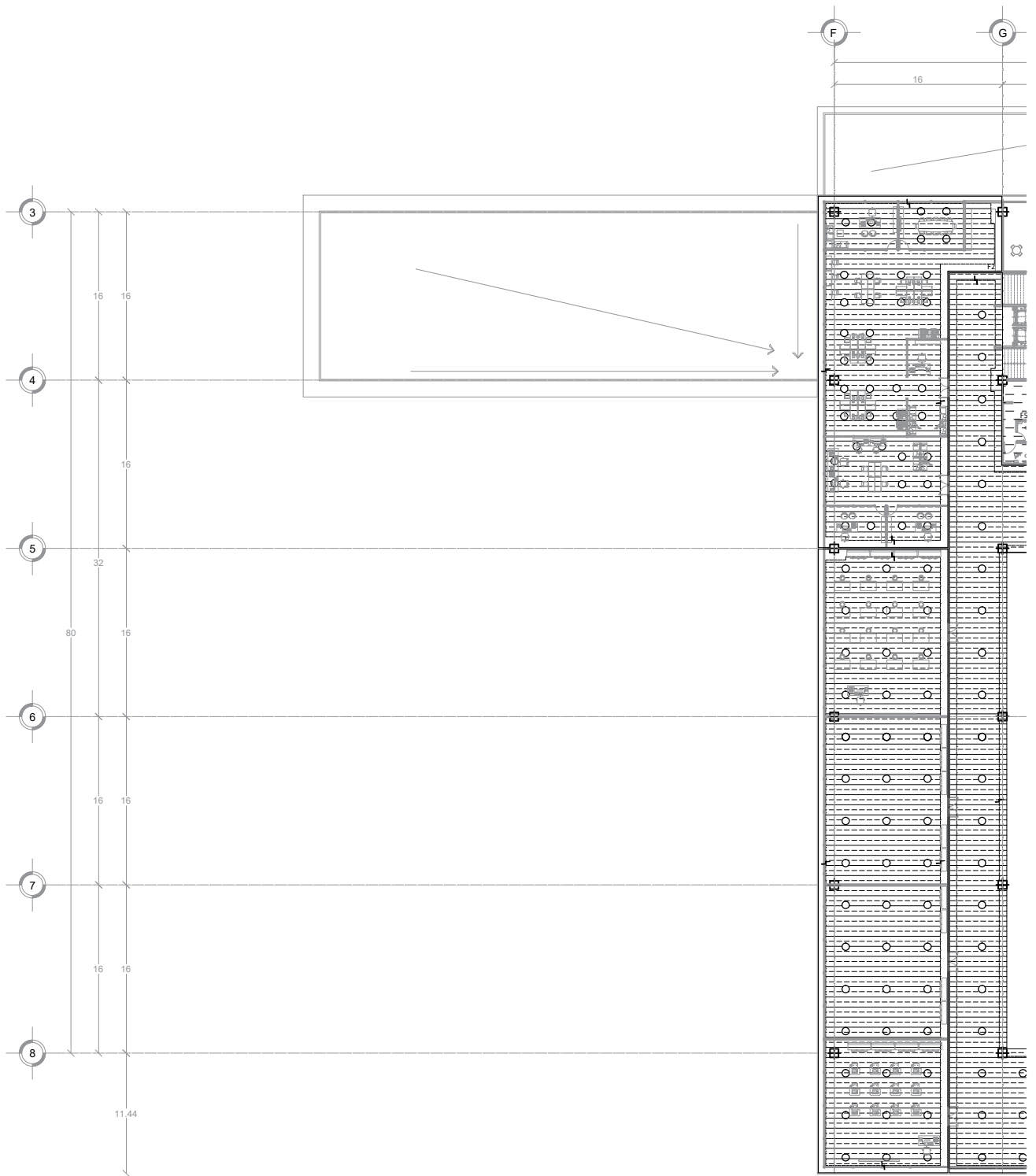
CLAVE:
P-3

TIPO DE PLANO:
PLAFONES

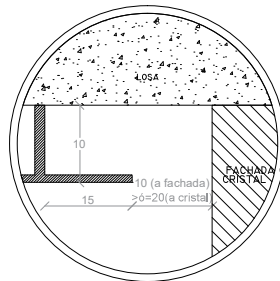
ESCALA:
1:250

FECHA:
08/06/2018

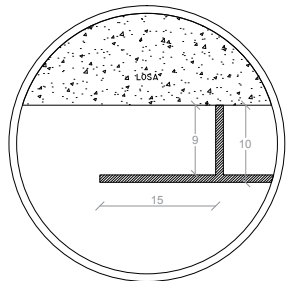
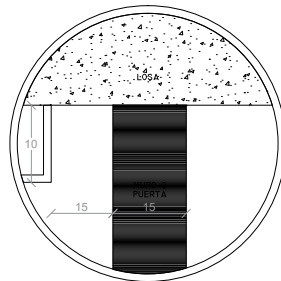




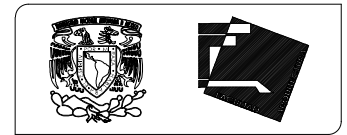
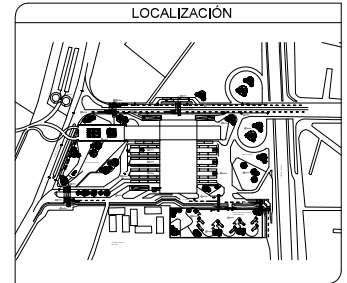
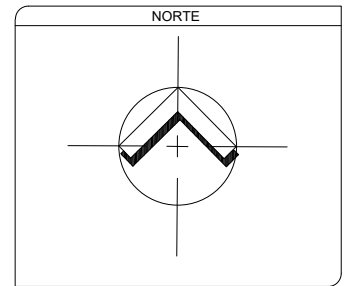
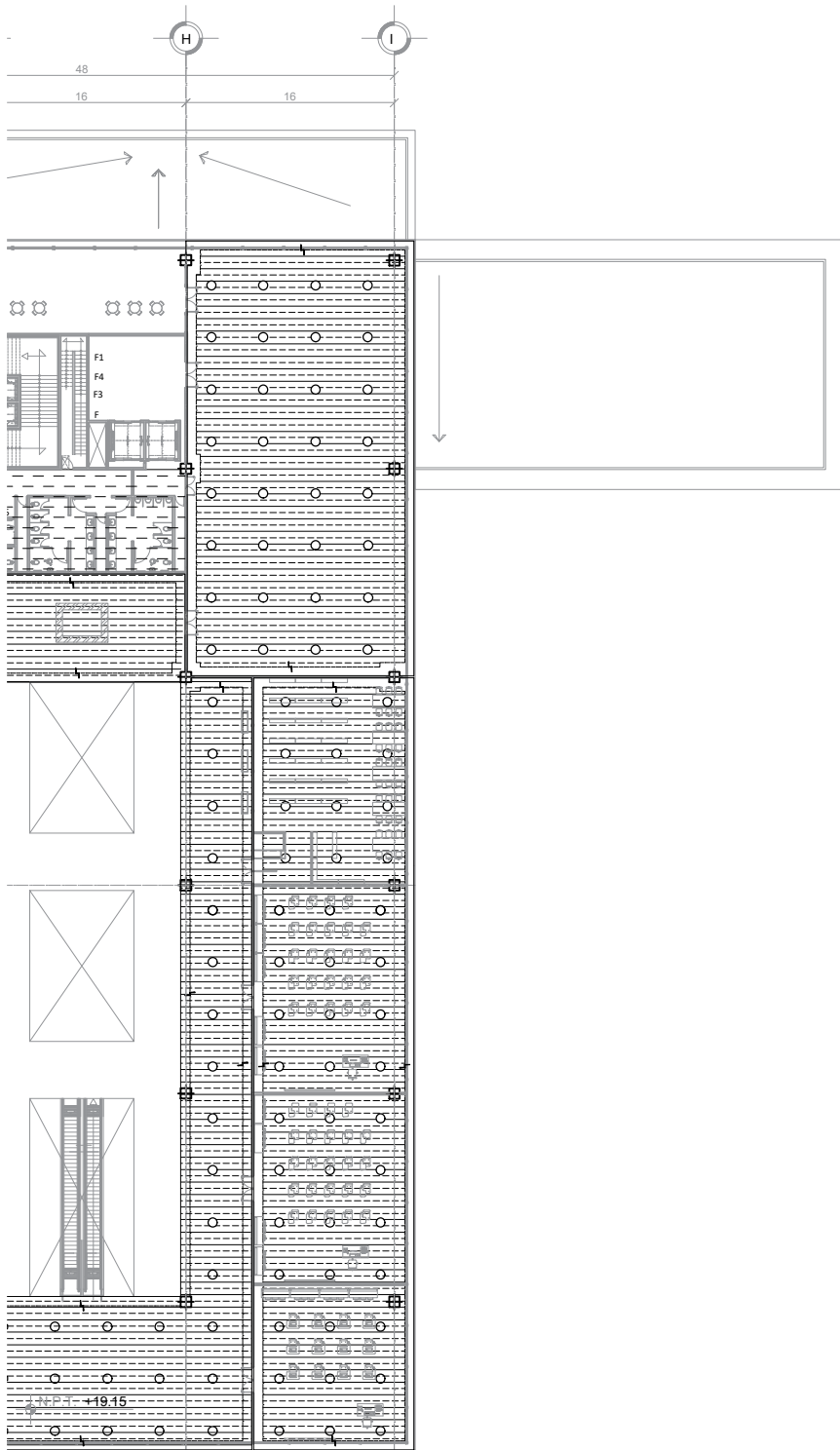
NOTA: LA SEPARACION ENTRE LA FACHADA O EL CRISTAL Y EL PLAFON VARIA SEGUN EL ESPACIO. CHECAR COTAS DE DISTANCIAS Y ALTURAS EN CADA PLANO.



NOTA: LA SEPARACION ENTRE LA FACHADA O EL CRISTAL Y EL PLAFON VARIA SEGUN EL ESPACIO. CHECAR COTAS DE DISTANCIAS Y ALTURAS EN CADA PLANO.



PLAFONES - TERCER PISO
ESC. 1:250



SEMINARIO DE TITULACIÓN

PRESENTAN:
ANGEL EDUARDO VARGAS FRAGOSO
JOSE CARLOS CASTILLO ORTEGA

ASESORES:
MTRA. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA
MTRO. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
MTRO. MÁXIMO CAMPOY MORENO

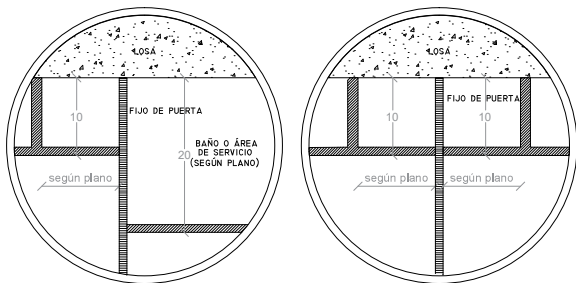
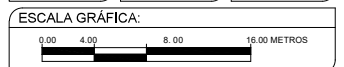
SIMBOLOGÍA Y NOTAS

- FALSO PLAFON A BASE DE PANEL DE YESO CON AISLANTE TERMO ACÚSTICO ACABADO CON PINTURA VINÍLICA COLOR S.M.A
- FALSO PLAFON A BASE DE YESO WR (CONTRA HUMEDAD ACABADO CON PINTURA ESMALTE BASE AGUA COLOR S.M.A
- FALSO PLAFON A BASE DE PANEL DE CEMENTO ACABADO CON PINTURA COLOR BLANCO S.M.A
- LECHO BAJO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO S.P.E ACABADO APARENTE
- LECHO BAJO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO S.P.E APLANADO FINO DE YESO DE 2CM DE ESPESOR
- LECHO BAJO DE LOSA METÁLICA A BASE DE REJILLA IRVING ACABADO CON PRIMER Y PINTURA S.M.A
- INDICA CERRAMIENTO DE CONCRETO
- INDICA PUERTA SIN CERRAMIENTO
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
- INDICA EJE DE CAJILLO O DE PLAFON
- INDICA PREPARACION PARA SALIDA DE LUMINARIA EMPOTRADA EN PLAFON

PROYECTO:
CETRAM HUIPULCO

UBICACIÓN:
CALZ. ACOXPA S/N, COLONIA PUEBLO DE SAN LORENZO HUIPULCO, DEL. TLALPAN, CD. MX.

CLAVE: P-4	TIPO DE PLANO: PLAFONES
ESCALA: 1:250	FECHA: 08/06/2018





CONCLUSIÓN

Gracias al planteamiento de este proyecto podemos demostrar la importancia de tener las instalaciones adecuadas para solucionar los problemas de movilidad en la Ciudad de México, a partir de la propuesta arquitectónica planteada en donde se promueve la conexión entre distintos tipos de transporte de una manera ágil y segura.

La CETRAM Huipulco ataca directamente los problemas de comercio informal e inseguridad en los alrededores, los cuales dificultan el flujo de usuarios y la funcionalidad del espacio en la actualidad.

En el edificio se integra un área de comercio en la zona de mas afluencia de usuarios con la finalidad de proveer a los comerciantes informales un espacio destinado a la venta de sus productos bajo la regulación y vigilancia de las autoridades administrativas de la CETRAM, ayudando a erradicar el comercio en los alrededores que obstruyen y dificultan el paso a los usuarios.

La seguridad de los usuarios se garantiza a la hora de hacer una transferencia entre medios de transporte, pues el proyecto conecta directamente con la estación del metro suburbano Estadio Azteca, contando esta conexión con vigilancia por medio del sistema de circuito cerrado de T.V. propuesto y el personal de vigilancia del inmueble.

También se aumento la capacidad de la CETRAM al incluir el mercado de comidas de Huipulco dentro de ésta. Pues nos permitió extendernos hasta el predio que este ocupaba aprovechándolo para espacios destinados de camiones mas amplios y cómodos, a la vez que damos al usuario un acceso mas directo del lado de Av. Acoxta.

La realización de este proyecto nos permitió hacer una restructuración vial de los alrededores para el acceso de las unidades de transporte en donde se le da prioridad al peatón por medio de cruces peatonales definidos.

El costo estimado de la construcción es aproximadamente 60% menor de lo que se ha gastado en los últimos años en obras públicas, como la biblioteca Vasconcelos o la estela de luz.

La finalidad principal de este trabajo fue demostrar que mediante la concepción de un espacio arquitectónico se pueden atacar los distintos problemas desde un punto de vista integral, haciendo de esta una zona mas funcional sin erradicar la actividad humana y comercial que ya existe, esperando que sirva como modelo para el diseño de espacios públicos en el país.



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.

BIBLIOGRAFÍA

- Plazola, A.. (2005). *Enciclopedia de arquitectura*. (Vol. 2). México: Noriega Editores.
- Arnal, L. & Betancourt, M.. (2016). *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal. Comentado, ilustrado y actualizado*. México: Trillas.
- Solano, N.. (2012). *Nueva terminal metropolitana de autobuses poniente "Observatorio en México, D.F."* (Licenciatura). UNAM.
- Adier, I., Carmona G & Bojalil J.. (2008). *Manual de captación de aguas de lluvia para centros urbanos*. México: PNUMA.
- Camacho, S. (2014). *Mega centralidades, propuesta de integración de los CETRAM al desarrollo urbano de la ciudad de México*. México: FONCA.
- Giraldo, I. (2005). *¿Cómo se predimensiona una estructura?*. E-mail Educativo, 1(1). Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/email/article/view/1179>
- INEGI. (2017). *Índice Nacional de Precios al Consumidor. Calculadora de inflación*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/CalculadoraInflacion.aspx>
- SEDUVI. (2017). *CDMX*. Recuperado de <http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/>

OTRAS FUENTES CONSULTADAS

- Giraldo, I. (2005). *¿Cómo se predimensiona una estructura?*. E-mail Educativo, 1(1). Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/email/article/view/1179>
- INEGI. (2017). *Índice Nacional de Precios al Consumidor. Calculadora de inflación*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/CalculadoraInflacion.aspx>
- SEDUVI. (2017). *CDMX*. Recuperado de <http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/>



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER ARQ. CARLOS LAZO BARREIRO