



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

“TERMINAL FORÁNEA DE AUTOBUSES”

TESIS

Que para obtener el título de
Arquitecto

PRESENTA:

Lara Carranza Felipe

DIRECTOR DE TESIS:

Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández



Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, 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.

SÍNODO

Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández

Director

Mtra. En Arq. René Esqueda Torres

Sínodo en el Área de Tecnología

Mtra. En Arq. Martína del Carmen Martínez Landa

Sínodo en el Área de Tecnología

Mtra. En Arq. Ana Laura Soto Lechuga

Sínodo en el Área de Organización del Proceso Arquitectónico

Mtra. En Arq. Carolina Alejandra Reyes López

Sínodo en el Área de Diseño Urbano y Planificación



Agradecimientos a:

Esther Carranza Contreras, Felipe Lara Apaez, Tomás Lara Carranza, Griselda Lara Carranza, Elizabeth Martínez Garduño, Ximena Sarahí Lara Carranza, Regina Lara Martínez, Paulina Lara Martínez. Por mostrarme fortaleza y alegría hasta en los momentos más oscuros. Que éste sea un pequeño testimonio, y a la vez agradecimiento, por el gran apoyo incondicional que he recibido de su parte, por ser testigos del crecimiento que he tenido como persona, por enseñarme a ser humilde en cualquier circunstancia, por comprender lo complicado que ha sido el camino, pero, sobre todo, por creer en mí. Mi más profundo respeto, cariño y amor para ustedes, mi familia.

Rosario Lara Lara. A mi novia. Por comprender lo difícil del proceso. Que esto sea augurio para un futuro alentador para ambos, porque al final del día esto es solo el comienzo. Gracias por quedarte y por mostrarme lo bueno, lo malo y lo extraordinario de una persona. Toma esto como un símbolo de mi dedicación y de mis deseos por alcanzar grandes cosas, siempre juntos. Te amo.

Juan José Guadian Torres, Erick Aparicio López, Andrés López Bejarano, David Vega Magaña, Perla Virginia Martínez Mandujano, Jesica Paola Pérez Álvarez, Zaida Berenice Hernández Cortes, Gloria Cruz Cruz, Cristian Emanuel Gálvez Garrido, Karla Flores Rojas. Por ser parte de esta aventura, ya que a cada uno de ustedes les tengo reservado un lugar muy especial en mi persona y porque este logro también es suyo. Que las circunstancias de la vida nos sigan juntando en algún momento para intentar hacer de este, un lugar mejor. Con humildad y cariño, a mis amigos.

Ing. Pedro Márquez Lozano, Ing. Michel Romero Hernández, Ing. Diana Romero Saavedra. Mis compañeros de INPRESA. Porque su ayuda, por muy mínima que sea, es parte de este trabajo. Especial agradecimiento al **Ing. Francisco Flores Moran**, por todas las facilidades y por el apoyo brindado.

Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández, Mtra. En Arq. René Esqueda Torres, Mtra. En Arq. Martina del Carmen Martínez Landa, Mtra. En Arq. Ana Laura Soto Lechuga, Mtra. En Arq. Carolina Alejandra Reyes López. Por la disposición, por la paciencia, por cada observación para que este trabajo quede culminado. Por el apoyo y por ponerme el ejemplo de lo que significa ser un profesionalista. Gracias, a mi jurado.



Índice

I. Introducción	7
1.1 Metodología Utilizada	7
1.2 Exposición de una necesidad real	8
1.3 Argumentación de la demanda	9
1.4 Género	11
1.5 Predio	17
II. Objetivos a lograr y factores a considerar	18
2.1 Antecedentes	18
a. Objeto	18
b. Sujeto	33
c. Medio	51
i. Medio Físico	51
ii. Medio Natural	54
iii. Medio Urbano	63
iv. Medio Social	77
2.2 Análisis de Objeto	82
a. Objeto General	82
b. Objeto Particular	89
c. Programa de requerimientos definitivo	91
2.3 Análisis de Sujeto	98





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.

2.4	Análisis de Medio	101
a.	Medio Físico	101
b.	Medio Natural	105
c.	Medio Urbano	106
d.	Medio Social	115
III.	Hipótesis	117
3.1	Concepto	117
3.2	Imagen Conceptual	118
IV.	Estudios Preliminares	119
4.1	Matriz de Relaciones	119
4.2	Diagramas de Funcionamiento	120
4.3	Zonificación	129
V.	Proyecto Arquitectónico	130
5.1	Memoria Descriptiva	130
5.2	Conjunto	131
5.3	Sección	134
VI.	Proyecto Estructural	166
6.1	Memoria Descriptiva	166
6.2	Superestructura	166
6.3	Normatividad	167
6.4	Peso del Edificio (Sección A)	171



6.5	Cimentación	172
VII.	Proyecto de Instalaciones	180
7.1	Instalación Hidráulica	180
a.	Memoria Descriptiva	180
b.	Conjunto	182
c.	Sección	183
i.	Planta de núcleo de sanitarios	183
ii.	Isométrico de núcleo de sanitarios	184
iii.	Planta de Cisternas	185
iv.	Cortes de Cisternas	186
v.	Detalles de Instalación Hidráulica	187
7.2	Instalación Sanitaria.....	188
a.	Memoria Descriptiva	188
b.	Conjunto Red Sanitaria.....	191
c.	Conjunto Red Pluvial	192
d.	Sección	193
i.	Planta de núcleo de sanitarios	193
ii.	Isométrico de núcleo de sanitarios	194
iii.	Detalles de Instalación Sanitaria	195
7.3	Instalación Eléctrica	196
a.	Memoria Descriptiva	196



b. Conjunto	197
c. Sección	199
7.4 Instalaciones Especiales.....	206
a. Memoria Descriptiva	206
b. Conjunto Protección Contra Incendio.....	207
c. Sección A Protección Contra Incendio	208
i. Detalles Protección contra incendio.....	209
d. CCTV Sección A.....	210
VIII. Factibilidad Económica.....	211
8.1 Presupuesto Global.....	211
8.2 Distribución porcentual por partidas	212
8.3 Cálculo de honorarios por arancel	213
8.4 Programa de Obra.....	216
IX. Conclusiones.....	217
X. Bibliografías.....	219



I. Introducción

1.1 Metodología Utilizada

Para contar con bases sobre las cuales se pueda desarrollar un proyecto ejecutivo, se ha concluido que se tiene la necesidad de desarrollar un proceso evolutivo dentro del cual se distinguen las etapas generales del proceso de diseño:

- Etapa de Información
- Etapa de Investigación
- Etapa de Análisis
- Etapa de Síntesis
- Etapa de Estudios Preliminares

Tiene como objetivo establecer y unificar criterios referentes a la elaboración y presentación de un proyecto, que pueda servir en un futuro como base para la solución de los mismos que cuenten con necesidades reales.





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.

1.2 Exposición de una necesidad real

Para el logro de sus objetivos a corto y a largo plazo, el municipio de Valle de Chalco pone a disposición el plan municipal de desarrollo urbano, de conformidad con los recursos y medios disponibles, donde se presentan una serie de denominaciones y acciones con sus respectivas características, con la finalidad de beneficiar a la población, así como de mejorar el entorno y la infraestructura del Municipio, en vías de su crecimiento.

Con base en el diagnóstico realizado y al análisis de la estrategia de desarrollo urbano, se presenta un catálogo de proyectos y obras, donde se incluye el tema propuesto¹, que el gobierno municipal prevé realizar conjuntamente con apoyo del Gobierno Federal y/o Estatal, donde los programas podrán ser precedidos o seguidos de acuerdos y convenios de coordinación entre las autoridades corresponsales de su ejecución y de convenios con los sectores social y/o privado participantes.²

¹ Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad. Estado de México. pp. 65.

² Ib. ídem. pp. 63.



1.3 Argumentación de la demanda

Actualmente, la Ciudad de México cuenta con 4 centrales de autobuses importantes que son utilizadas a diario por usuarios capitalinos y los provenientes de la zona metropolitana, con diversos destinos alrededor de la república mexicana. Estas son:

- Central Camionera del Sur (Taxqueña)
- Central Camionera del Norte
- Central Camionera (“La Tapo”)
- Central Camionera Poniente (Observatorio)

Sobre la Calzada Ignacio Zaragoza existen terminales locales que dan servicio de transporte exclusivamente al Estado de Puebla, por lo que cuentan con requerimientos muy básicos y su mala ubicación suele generar conflictos viales, sin omitir que por la misma razón generan una mala imagen urbana. Se cuenta con la terminal ADO Santa Martha sobre la calzada Ignacio Zaragoza, que da servicio directo a Estados como Puebla, Oaxaca y Chiapas.

El municipio de Valle de Chalco se ubica en el extremo sur-oriental del sistema de ciudades o áreas urbanas que conforman el conjunto metropolitano del Estado de México en el Valle de México. Como tal, el municipio debe integrarse física y económicamente a dicho sistema de ciudades reduciendo gradualmente la **alta dependencia que tiene actualmente de los servicios y fuentes de empleos localizados en el Distrito Federal** o en la zona Poniente del Estado de México.

Con la construcción de esta terminal se pretende ayudar a aminorar dicha dependencia mencionada y se prevé beneficiar a 585, 000 habitantes, aprovechando las salidas factibles con las que el municipio cuenta, sumando a esto la introducción a la zona del transporte necesario que ayudaría a facilitar el traslado de los pasajeros provenientes de la Ciudad de México y algunos Municipios colindantes a Valle de Chalco, sin omitir la importancia que tiene el invertir en infraestructura para el Municipio en miras a su crecimiento.

A todo esto, se le suma la actividad turística, que actualmente es una actividad insipiente con buenas perspectivas futuras, dado que varias de las áreas detonadoras del ramo están en franco crecimiento como el sector restaurantero y el desarrollo de la riqueza cultural. Actualmente las autoridades estudian la posibilidad de profundizar el lecho del lago de Xico, proyecto que puede representar una oportunidad para que sean desarrolladas en esa área actividades de carácter turístico, tales como lanchas, actividades al aire libre, ventas de productos agrícolas y flores, área de caminata y actividades físicas, sin omitir que, por su importante papel regional, dicho proyecto debe generar fuentes de empleo para los habitantes del municipio y para otras regiones.



A continuación, se enlistan las actividades que se llevan a cabo en la central de autobuses:

- Llegada y salida de autobuses
 - Usos de Vialidades destinadas y acondicionadas para llegada y salida de autobuses
- Ascenso y descenso de pasajeros
 - Servicio de taquillas
 - Estancia en las salas de espera separadas por línea de servicio
 - Servicio de Paquetería
 - Circulación por andenes para posterior abordaje
- Actividades administrativas propias de la terminal (Gerencia General, Jefatura de Piso, Jefatura de Mantenimiento, Jefatura de Vigilancia, etc.)
- Actividades Comerciales
 - Dentro del inmueble se prevé la introducción de concesionarias para dar un servicio comercial complementario al usuario-pasajero ya sea para:
 - Alimentos y Bebidas
 - Libros y revistas
 - Entretenimiento
 - Bancos
 - Ropa y artículos varios
- Servicios propios para Autobuses
 - Talleres de Mantenimiento y Reparación
 - Almacén de Equipo y Herramienta
 - Abastecimiento de combustible
 - Servicios generales



1.4 Género

Descripción del Género Transporte

Espacios destinados al guardado, reparación, abastecimiento de combustible y promoción de medios de transporte; terminales y estaciones terrestres, aéreas y marítimas, así como al ensamblado de los componentes de los medios de transporte.³



Vestíbulo de Terminal de Transporte



Vista Aérea de Central de Autobuses

³ FES Aragón. Plan de Estudios de la Licenciatura en Arquitectura. Tomo II. pp. 18.

1.4.1 Programa General de Necesidades⁴

Servicios de Conexión Urbana

- Vialidades Externas
- Plaza de Acceso al frente
- Estacionamiento Público
- Paradero de Autobuses urbanos y Taxis

Zona Pública

- Pórticos de entrada y salida de la estación
- Vestíbulos de Entrada y salida
- Andadores
- Jardines
- Concesiones

Servicios al Usuario

- Vestíbulo General
- Módulo de Información (Horarios y Turismo)
- Taquillas para comprar boletos
- Entrega y recibo de equipaje
- Salas de Espera
 - Primera Clase:
 - Llegada
 - Salida
 - Segunda Clase
 - Llegada

- Salida

Clase Mixta:

- Llegada
- Salida

Locales comerciales: cigarros, dulces, bebidas, revistas, periódicos, florería, curiosidades, artesanías, artículos eléctricos, disquería, ropa, agencia de turismo y renta de automóviles, banco, paquetería y envíos.

- Sanitarios Hombres y Mujeres
- Teléfonos Local y Larga Distancia
- Correos y Telégrafos
- Cuarto de Aseo
- Restaurante
 - Acceso
 - Vestíbulo
 - Caja
 - Área de Comensales
 - Sanitarios Hombres y mujeres
 - Cocina
 - Preparación de Alimentos
 - Acabados
 - Cocción
 - Lavado de Loza
 - Almacén de Vajillas y blancos
 - Almacén de Alimentos secos
 - Refrigeración
 - Sanitarios Hombres y Mujeres
 - Recepción de proveedores

⁴ Plazola Cisneros, Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura Plazola Volumen 2. pp. 24-25.



- Cuarto de basura
 - Andén de carga y descarga
 - Vestidores
- Ascenso y Descenso de Pasaje
 - Puerta de control de entradas a Andenes
 - Marco de Seguridad
 - Andenes:
 - Primera Clase
 - Segunda Clase
 - Servicio Mixto
 - Puesto de Vigilancia

Servicios de apoyo al operador

- Vestíbulo
- Dormitorios (Opcional)
- Sala de Espera y Lectura
- Baños, Sanitarios, Vestidores (casilleros)
- Capilla

Oficina para las empresas de autobuses

- Vestíbulo de distribución
- Recepción, conmutador, control de personal y reloj checador
- Sala de Espera
- Área secretarial
- Caja (Privado con ventanilla)

- Oficinas
 - Gerente Administrativo
 - Subgerente Administrativo
 - Jefe de servicios y personal
 - Subjefe de tránsito
 - Contador
 - Jefe de taquillas
 - Jefe de envíos y equipaje
- Archivo y Papelería
- Sala de Juntas
- Sanitarios Hombres y Mujeres

Dependencias Oficiales

- Sala de Espera
- Área Secretarial
- Consultorio de Medicina Preventiva del Transporte
- Oficinas:
 - De correos y Telégrafos
 - De la Delegación de Auto transporte Federal
 - De la Policía Federal de Caminos
 - Contador de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes
- Sanitarios para Hombres y mujeres

Administración de la Terminal (Opcional)

- Control de Personal



- Recepción, atención al público y conmutador
- Sala de Espera
- Área Secretarial
- Oficina del Gerente General con secretaria
 - Sanitario
- Oficina del Jefe de piso
- Oficina Administrativa
 - Auditoria
 - Contabilidad
 - Pagos
 - Compras
- Oficina de control de salidas, estadística y control de Tránsito de unidades
- Oficina de radio, sonido local, télex, fax-modem
- Oficina del jefe de vigilancia
- Oficina del jefe de mantenimiento
 - Archivo y Papelería
 - Cafetería
- Sala de Juntas
- Sanitarios Hombres y Mujeres

Control de Autobús

- Acceso y Salida
- Caseta de Control con Sanitario
- Patio de Maniobras
- Servicios al Autobús
 - Oficina del jefe de mantenimiento
 - Estacionamiento para Autobuses fuera de servicio

- Estacionamiento para reparación
- Grúas
- Estacionamiento de reparaciones menores
- Taller de afinación de motor, alineación de ruedas, suspensión y sistema hidráulico
- Taller eléctrico
- Taller de Hojalatería y Pintura
- Lavado, engrasado y cambio de aceite
- Almacén de equipo y herramienta
- Almacén de refacciones
- Compresora
- Gasolineras: bombas, súper mexolina, diésel
- Depósito de desechos
- Sanitarios, Baños y Vestidores

Servicios Generales

- Cuarto de mantenimiento
- Cuarto de Máquinas
 - Hidroneumático
 - Bombas
 - Subestación eléctrica
 - Cisterna
 - Fosa Séptica
 - Depósito de Basura
- Tanque Elevado



1.4.2 Dependencia u Organismo que regula el género

La normativa aplicable es la de **SEDESOL**. Se toman algunos artículos del **Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares** y algunos artículos del Reglamento de Construcciones del D.F.

ARTICULO 36.-A la Secretaría de Comunicaciones y Transportes corresponde el despacho de los siguientes asuntos:⁵

- II. Regular, Inspeccionar y vigilar los servicios públicos de correos y telégrafos y sus servicios diversos;
- III. Otorgar concesiones y permisos previa opinión de la Secretaría de Gobernación, para establecer y explotar sistemas y servicios telegráficos, telefónicos;
- IV. Otorgar concesiones y permisos para establecer y operar servicios aéreos en el territorio nacional, fomentar, regular y vigilar su funcionamiento y operación, así como negociar convenios para la prestación de servicios aéreos internacionales;
- IX. Otorgar concesiones y permisos para la explotación de servicios de autotransporte en las carreteras federales y vigilar técnicamente su funcionamiento y operación, así como el cumplimiento de las disposiciones federales respectivas;
- XII. Fijar las Normas técnicas del funcionamiento y operación de los servicios públicos de comunicaciones y transportes;
- XXI. Construir y Conservar las estaciones y centrales de autotransporte federal;
- XXIII. Construir aeropuertos federales y cooperar con los gobiernos de los estados y las autoridades municipales, en la construcción y conservación de obras de este género;
- XXIV. Otorgar concesiones o permisos para construir las obras que le corresponda ejecutar;

Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares

ARTÍCULO 42.- Las terminales de autotransporte federal de pasajeros podrán ser construidas, operadas y explotadas por:⁶

- I. Los permisionarios del autotransporte federal de pasajeros;
- II. Los particulares, y

⁵ SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo IV Comunicaciones y Transporte. pp. 4.

⁶ Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares. pp. 12.



III. Los gobiernos estatales y municipales.

Las terminales podrán ser individuales o centrales según sean utilizadas por uno o varios permisionarios del servicio de autotransporte federal de pasajeros que operen en ellas. Los permisionarios del servicio de autotransporte federal de pasajeros podrán contratar o convenir libremente con cualquiera de los permisionarios de terminales a que se refiere este artículo, el uso de los espacios necesarios para prestar sus servicios.

ARTÍCULO 42B.- Las terminales deberán contar como mínimo con las instalaciones y equipo siguientes:

- I. Taquillas para la venta de boletos;
- II. Servicios sanitarios con instalaciones adecuadas para que los usuarios de la terminal hagan uso de ellas sin costo alguno. Complementariamente, se podrán proporcionar estos servicios sujetos a un precio, en otras instalaciones dentro de la terminal;
- III. Equipos y sistemas contra incendios instalados en lugares de fácil acceso;
- IV. Equipo de comunicación necesario para el anuncio de llegada y salida de autobuses y localización de personas;
- V. Señales necesarias para la fácil localización de los servicios por parte de los usuarios;
- VI. Instalaciones y alumbrado adecuados para el trabajo nocturno;
- VII. Andenes para llevar a cabo las maniobras de ascenso, descenso y circulación de peatones o pasajeros;
- VIII. Cajones de estacionamiento para la salida y llegada de los vehículos de autotransporte federal de pasajeros;
- IX. Patio de maniobras destinado, exclusivamente, al manejo de vehículos;
- X. Salas de espera acordes con la capacidad y uso de la terminal;
- XI. Instalaciones para personas con discapacidad, tales como:
 - a) Rampas de acceso a los diferentes servicios que preste la terminal;
 - b) Asientos reservados;
 - c) Sanitarios especialmente acondicionados, y
 - d) Casetas telefónicas a la altura adecuada;
- XII. Áreas destinadas para salidas y llegadas de pasajeros;
- XIII. Área exclusiva para la entrega y recepción de equipaje, y
- XIV. Tratándose de terminales centrales, espacios adecuados para que a los conductores se les practiquen exámenes médicos.



1.5 Predio

1.5.1 Elección de Predio

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO Ubicación urbana y selección del predio⁷ (De acuerdo a la población calculada)

Criterio	Según SEDESOL (Recomendable)	Ubicación de Predio
Respecto a Uso de Suelo	No Urbano (Agrícola, Pecuario, etc.)	Uso actual Agrícola
En Núcleos de Servicio	Localización Especial	Fuera del Área Urbana. En la periferia del municipio
	Fuera del Área Urbana	
En Relación a la Vialidad	Vialidad Regional	Sobre avenida principal de 4 carriles
M ² del terreno por modulo tipo	20, 000 a 40, 000 m ²	105, 463.174 m ²
Proporción del Predio (ancho/largo)	2 a 1	Forma Irregular
Frente Mínimo Recomendable	200 a 300 m	Uno de 232.53 m y 300 m respectivamente
Numero de Frentes Recomendables	2 a 3	2
Agua Potable	Indispensable	SI
Drenaje	Indispensable	SI
Energía Eléctrica	Indispensable	SI
Alumbrado Público	Indispensable	SI
Teléfono	Indispensable	SI
Pavimentación	Indispensable	SI
Recolección de Basura	Indispensable	SI
Transporte Público	Indispensable	SI

⁷ SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo IV Comunicaciones y Transporte. pp. 82-84.



II. Objetivos a lograr y factores a considerar

2.1 Antecedentes

a. Objeto⁸

Inmueble en el que se realiza la prestación de Servicio Público de Autotransporte Federal entre distintas localidades; en él se efectúa la llegada y salida de autobuses para el ascenso y descenso de Pasajeros, y se ofrecen servicios complementarios para cubrir las necesidades del público usuario.

Las terminales se clasifican en provisionales y definitivas y deberá contar con el visto bueno de las autoridades municipales; su función básica es el transporte de personas y carga menor en forma complementaria, para lo cual debe contar como mínimo:

- Las provisionales con sala de espera, taquilla, sanitarios públicos, andén de ascenso y descenso de pasajeros y patio de maniobras, su periodo operativo no excederá de dos años.
- Las terminales definitivas deberán contar además de lo señalado en la terminal provisional, con entrega y recepción de equipaje, locales comerciales, restaurante, administración, caseta de control, cajones de abordaje, estacionamiento para autobuses de guardia, paradero de autobuses urbanos y taxis, plaza de acceso y áreas verdes.

Deben ubicarse en localidades mayores de 10,000 habitantes, para lo cual se recomiendan módulos tipo de 20, 40 y 80 cajones de abordaje. Estos elementos deben estar vinculados con la vialidad regional y las principales vías urbanas, en zonas donde no interfieran con la actividad urbana normal.

⁸ SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo IV Comunicaciones y Transporte. pp. 76.





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.

a.1 Programa de Necesidades Básico

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
Programa general de necesidades⁹

Componentes Arquitectónicos	(A) 80 Cajones			
	Superficie m ²			
	No. De Locales	Local	Cubierta	Descubierta
Sala de Espera			3168.00	
Taquillas			320.00	
Entrega y Recepción de Equipaje (20% del área de taquillas)			64.00	
Locales Comerciales			450.00	
Sanitarios Públicos (Incluye Cuarto de Aseo)			264.00	
Restaurante			200.00	
Administración			504.00	
Caseta de Control			4.00	
Anden de Ascenso y Descenso			1,440.00	
Cajones de Abordaje	80		960.00	1,920.00
Patio de Maniobras				2,880.00
Estacionamiento de Autobuses de Guardia				2,880.00
Estacionamiento Público (cajones)	120	22.00		2,640.00
Paradero de Autobuses Urbanos y Taxis				988.00
Plaza de Acceso y áreas Verdes				21,822.00
Superficies Totales			7374.00	33,130.00
Análisis de Superficies				

⁹ SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo IV Comunicaciones y Transporte. pp. 82-84.



Superficie Construida Cubierta (m ²)	7,374.00
Superficie Construida en Planta Baja (m ²)	6,870.00
Superficie del Terreno (m ²)	40,000.00
Altura Recomendable de Construcción (pisos)	2 (10 metros)
Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)	0.17 (17%)
Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)	0.18 (18 %)
Estacionamiento (Cajones)	120
Capacidad de Atención (pasajeros por día)	47,520
Población Atendida (habitantes)	640,000

Se toma como referencia el módulo de 80 cajones ya que es el inmediato superior a lo que se calcula en nuestro proyecto (60 cajones).

Se cuenta con los requerimientos básicos para que una terminal de autobuses tenga un funcionamiento adecuado. Los locales tienen un área bien proporcionada para que puedan cumplir con la función a la que están destinados. Se observa que los espacios que requieren mayor dimensionamiento es donde hipotéticamente se concentra la mayor cantidad de usuarios en una jornada, salas de espera y andenes de ascenso y descenso.

Se puede deducir que se prioriza el área exterior, ya que de los metros cuadrados analizados son mucho mayores respecto a los que se proponen en un área cubierta.

La proporción en cuanto a área construida y área del terreno, es de aproximadamente el 20%, con lo que podemos confirmar que se deben trabajar muy bien las áreas externas de manera que se integren al diseño y sobretodo, lograr que estas mismas funcionen perfectamente para que nuestro proyecto no genere demasiados conflictos con el entorno cercano.



a.2 Análisis de Espacios Análogos

1. Terminal de Autotransporte Federal de Pasajeros de Tula de Allende, Hidalgo¹⁰

1.1 Descripción

Se encuentra en la zona Sureste de la Ciudad de Tula de Allende, en el Estado de Hidalgo, México. Las calles que rodean el terreno, que tiene una superficie total de 12, 500 m², tienen conexión inmediata con las carreteras aledañas que comunican hacia el estado de México, CDMX, Pachuca y otras poblaciones menores, evitando de esta manera que los autobuses entren al centro de la ciudad y generen contaminación y tránsito.

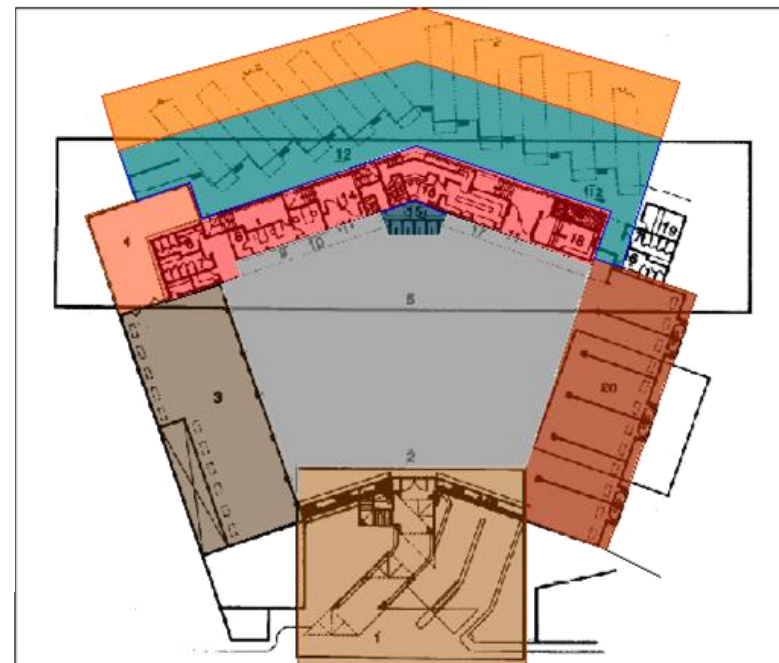
La superficie total de construcción de la terminal es de 4, 200 m² y cuenta con trece cajones. El acceso es un pórtico de entrada consistente en columnas de concreto armado que sostienen un conjunto de trabes sobrepuestas y voladizas de trazos triangulares. El edificio es de planta trapezoidal con una cubierta de armadura metálica visible y entrada de luz cenital longitudinal.

Ofrece los servicios de sala de espera para primera y segunda clase, taquillas, recepción y entrega de equipaje, paquetería, locales comerciales y servicios sanitarios, oficinas administrativas de la empresa. Los operadores cuentan con zona de descanso, dormitorios y baños. Una gasolinera interna cercana al estacionamiento de autobuses, los abastece de combustible.

¹⁰ Plazola Cisneros, Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 2. pp. 61-65



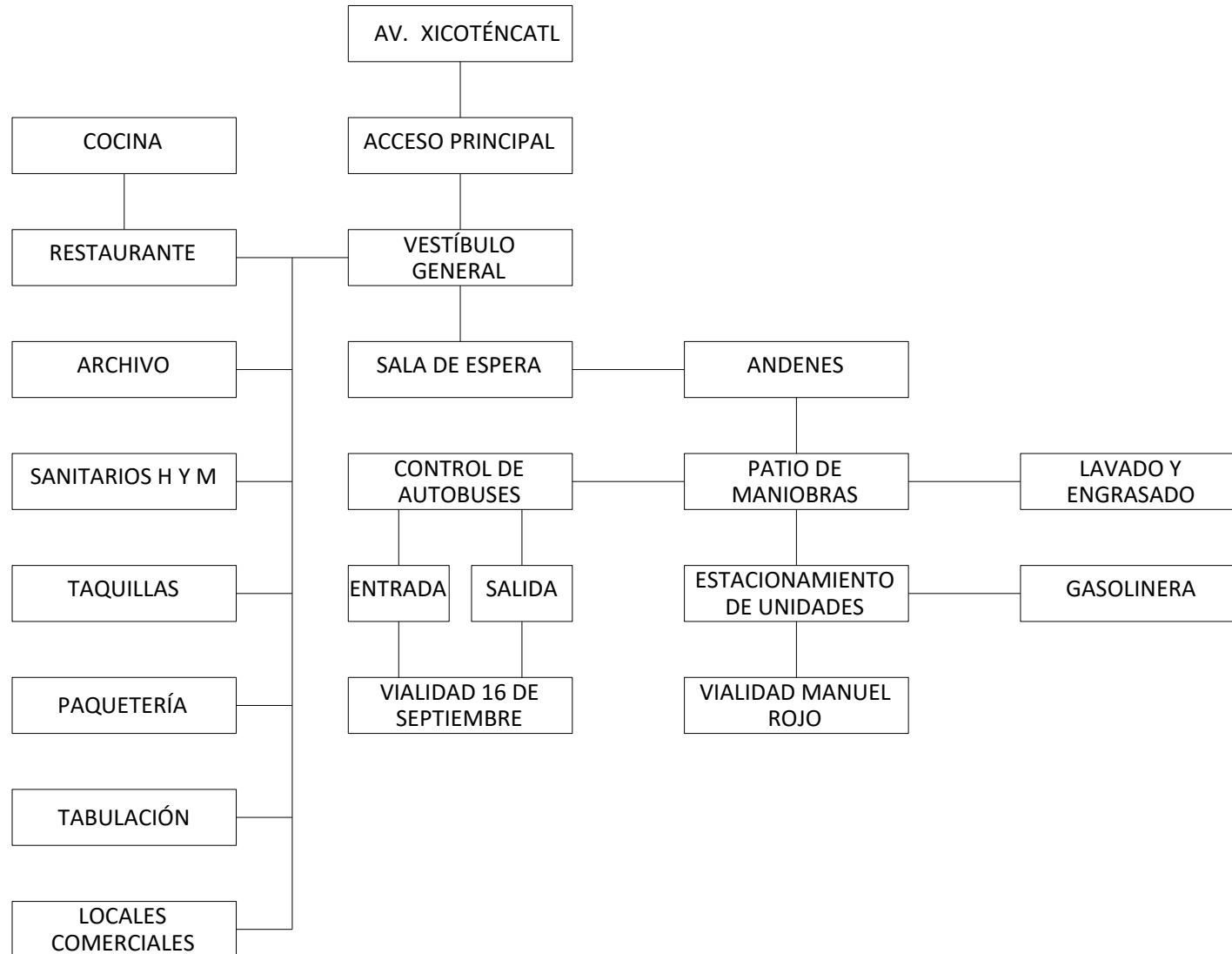
1.2 Zonas



	Edificio Terminal
	Andenes
	Patio de Maniobras
	Estacionamiento de Camiones
	Control de Autobús

	Vestíbulo y Sala de espera		Restaurante
	Andenes		Cocina
	Patio de Maniobras		Administración
	Acceso Principal		
	Locales Comerciales		

1.3 Diagrama de Funcionamiento



2. Central de Autobuses en Cuautla Morelos¹¹

2.1 Descripción

El terreno tiene un área de 15, 000 m² y solo cuenta con un frente.

Se trata de un edificio resuelto en dos niveles y cuya fachada es alargada lo que permite una mejor distribución de los usuarios en el edificio. El acceso y salida de autobuses se resuelve sobre una misma vialidad, así como el acceso peatonal. En la planta baja se tienen los servicios generales, un total de 25 andenes de llegada y salida de autobuses, 20 locales comerciales que se separan de las salas de espera (2 de salida, 2 de llegada y una VIP, y que a la vez cuentan con núcleos sanitarios) a través de áreas verdes interiores. Se cuenta además con el servicio de guarda y entrega de equipaje y la administración del edificio.

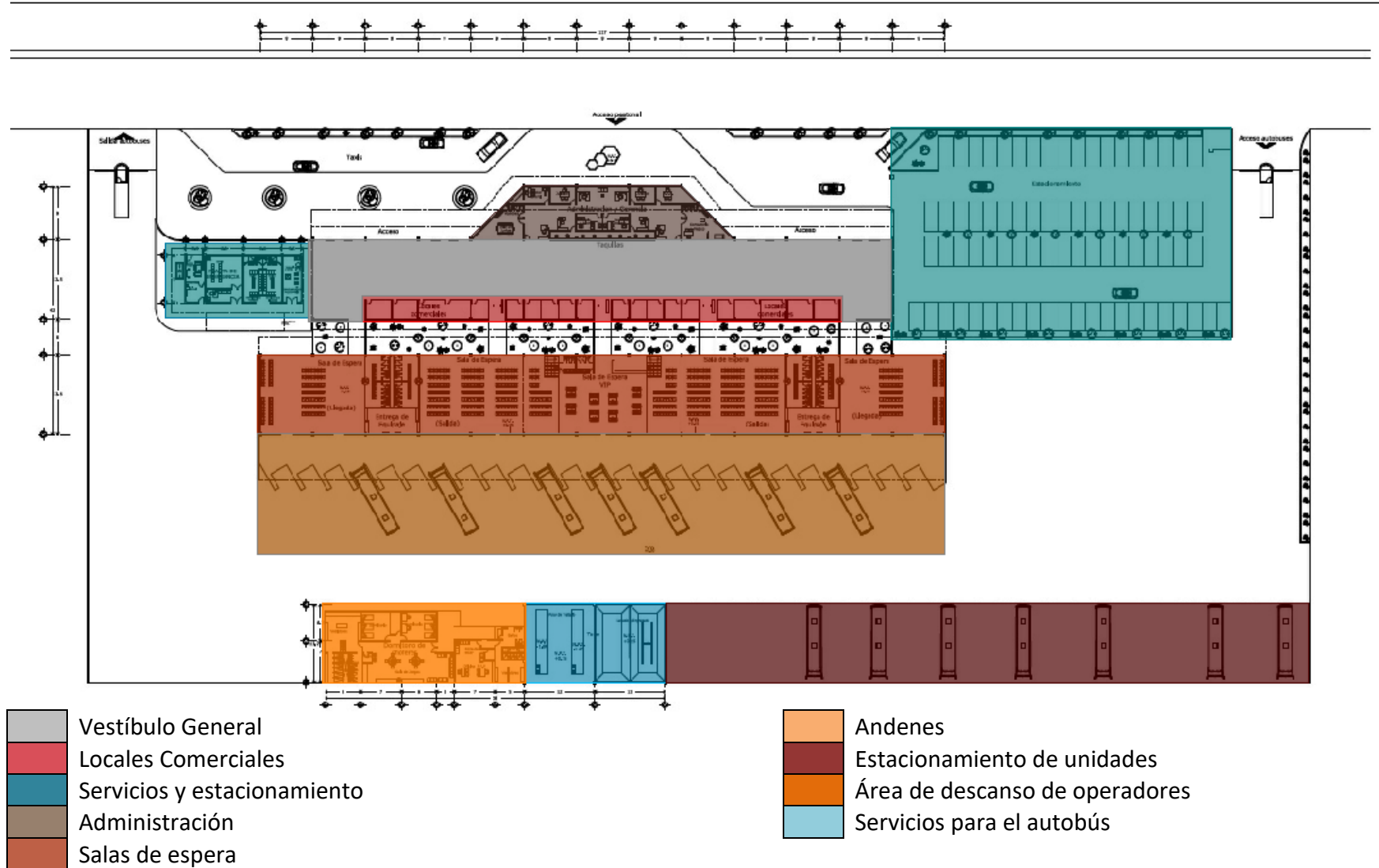
Cruzando el patio de maniobras se cuenta con el área de descanso para operadores, así como cajones de estacionamiento para las unidades (autobuses) y sus respectivos servicios que son el lavado y engrasado de unidades y el área de reparaciones. En la Planta Alta solo se tiene el servicio de cafetería.

El edificio es de planta rectangular con una cubierta de armadura metálica visible. Cuenta con ventilación cruzada por medio de ventilas móviles. Así como también cuenta con celdas fotovoltaicas para generación de energía eléctrica.

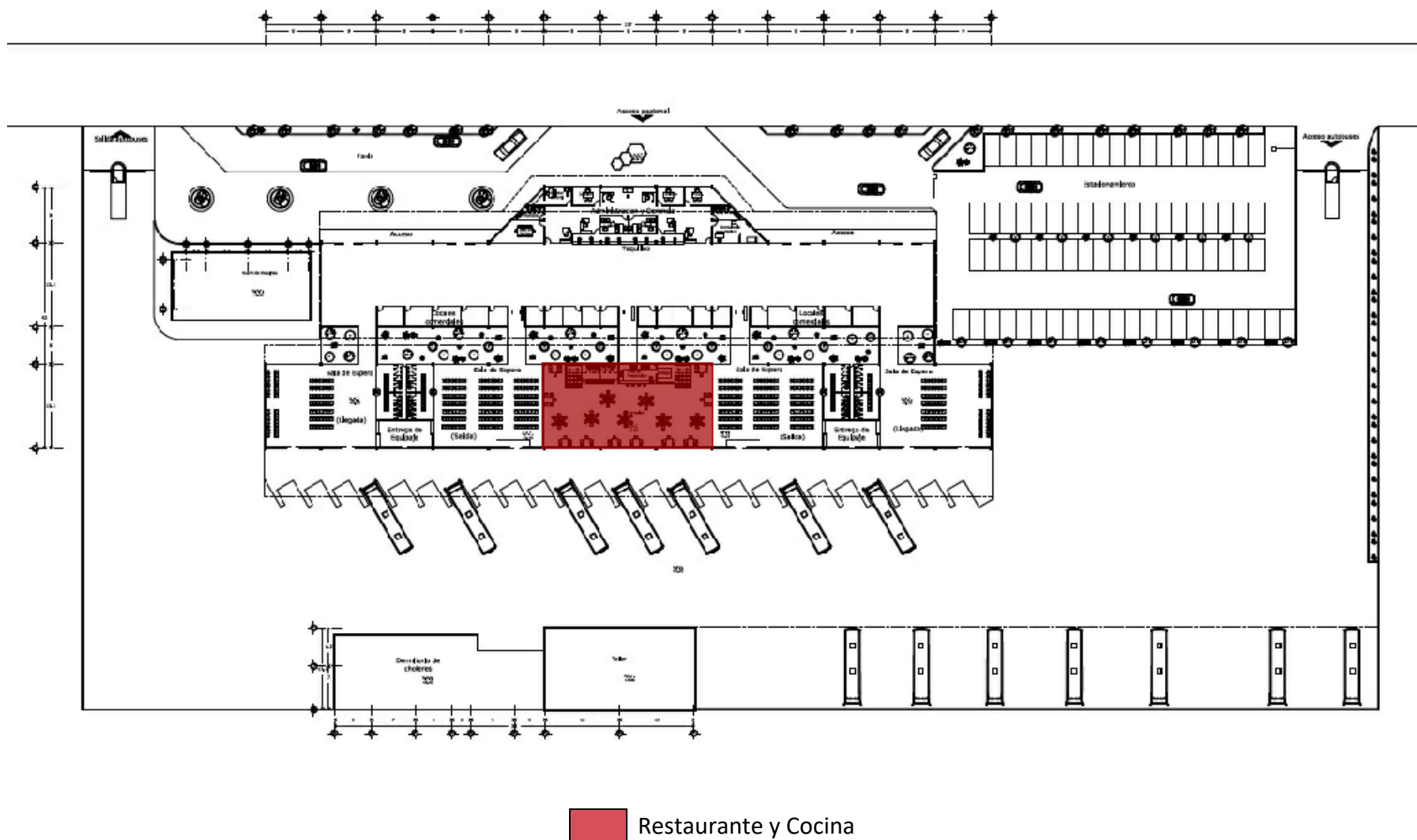
¹¹ Silva Ortiz, Sonia. Central de Autobuses. Cuautla, Morelos.



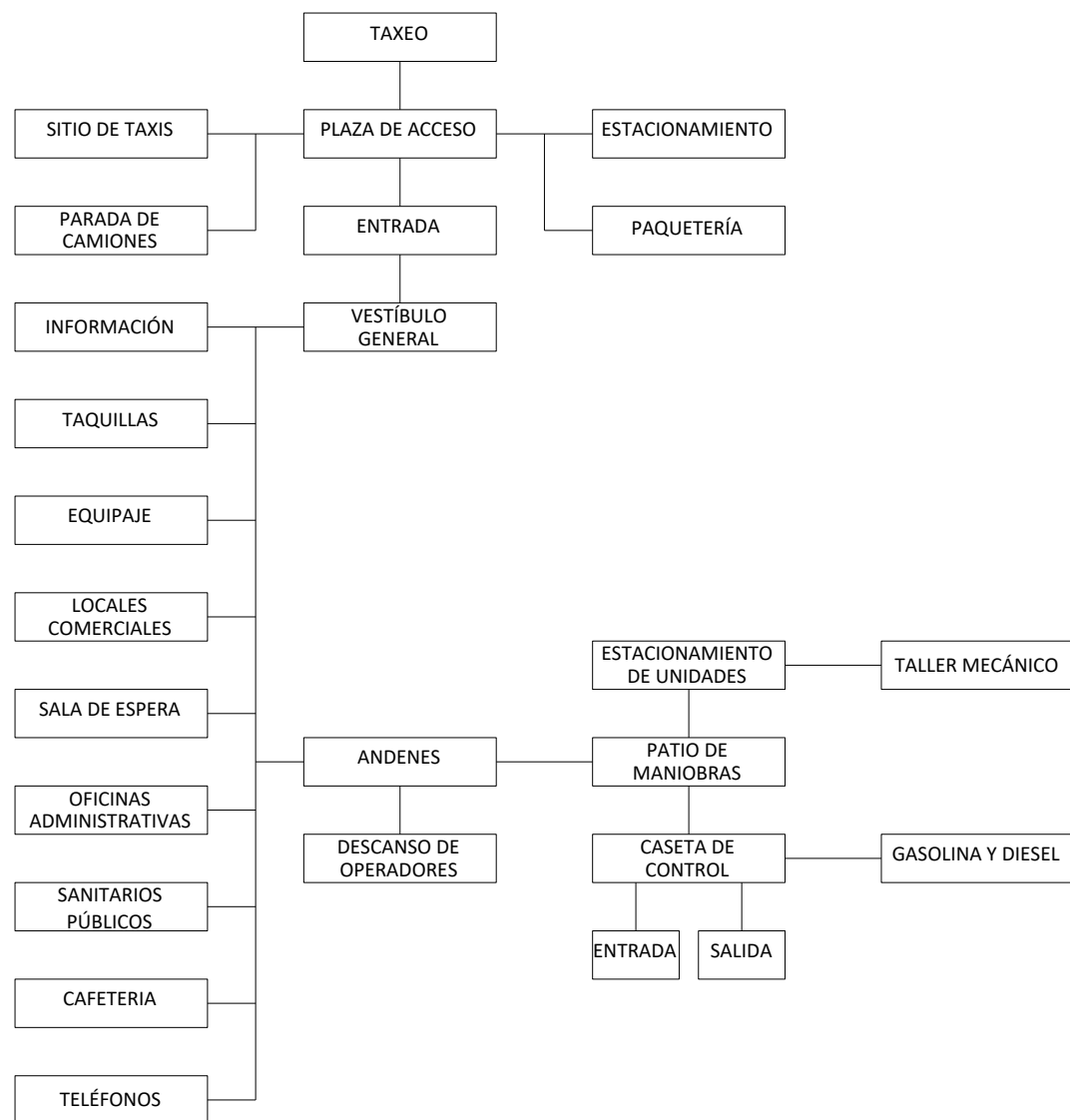
2.2 Zonas Planta Baja



2.2.1 Zonas Planta Alta



2.3 Diagrama de Funcionamiento



3. Terminal Ninotsminda, Georgia¹²

El Checkpoint Terminal Fronteriza en Ninotsminda, Georgia es un moderno edificio de dos plantas con una superficie total de 1,78 hectáreas. Diseñado por Luka Machablishvili, el proyecto contempla todos los requisitos modernos y necesarios, tanto en términos visuales y funcionales, lo que hará para el máximo confort para los consumidores.

Debido a su aspecto arquitectónico y su tamaño de 39,4 × 107,4 metros, es el más adecuado para la función. Al mismo tiempo tiene elementos dimensionales conceptuales modernos, que establecen visualmente efectos en forma de rotación alrededor del eje en la fachada. La solución arquitectónica es la conversión de edificio en posición dinámica estática, que responde al ciclo dinámico de movimiento y el movimiento de la terminal en sí.

El Proyecto considera todos los requisitos modernos y necesarios, tanto en términos visuales y funcionales, lo que hará el máximo confort para los consumidores.

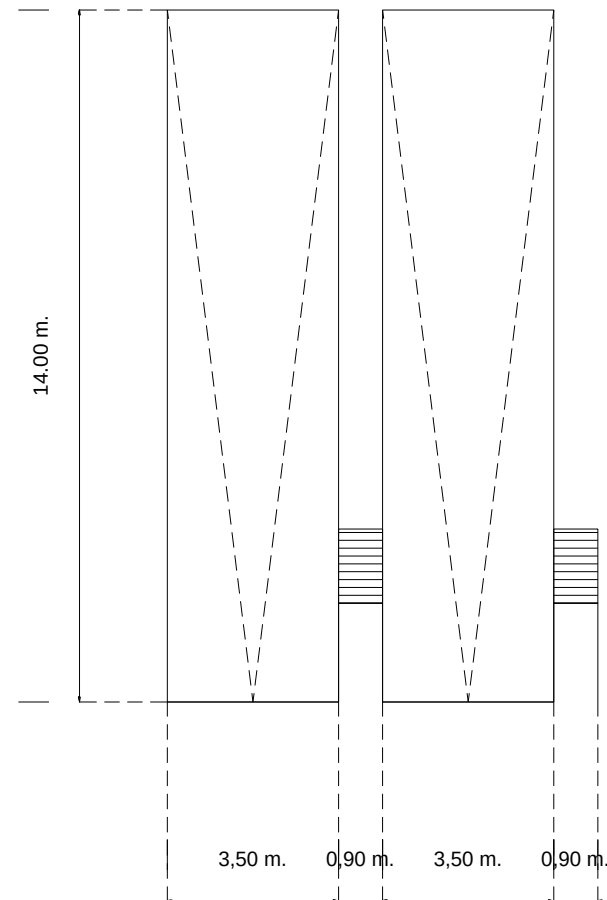
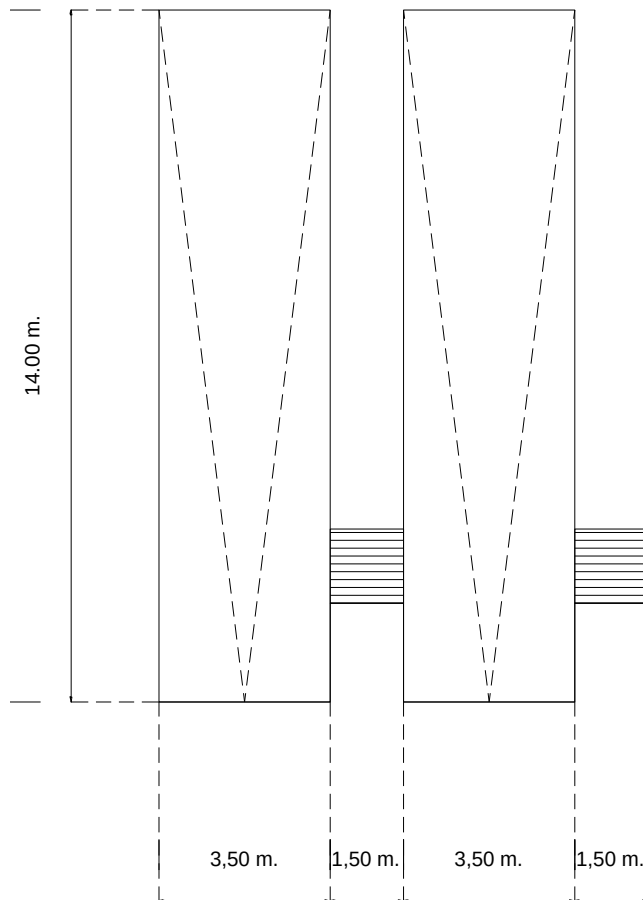
Los materiales utilizados en las fachadas laterales y longitudinales son: paneles de metal, vidrieras: perfiles de aluminio negro, así como también iluminaciones interiores y exteriores de alta calidad.



Fachada Principal

¹² <http://www.archdaily.com/256634/ninotsminda-border-checkpoint-luka-machablishvili/>

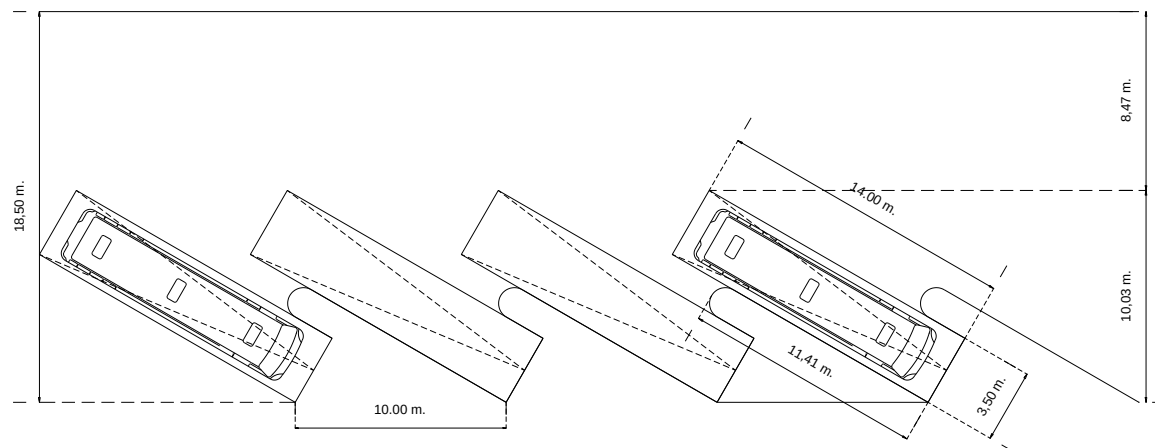
- Dimensión del cajón de abordaje



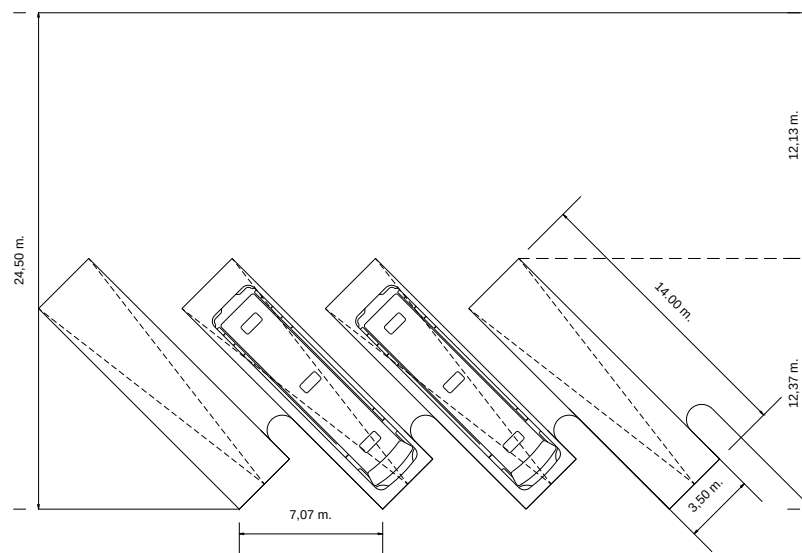
La dimensión del cajón de abordaje es de 3.50 m de ancho por 14.00 m de largo; debe existir una separación mínima de 0.90 m entre autobús, la óptima es de 1.50 m.



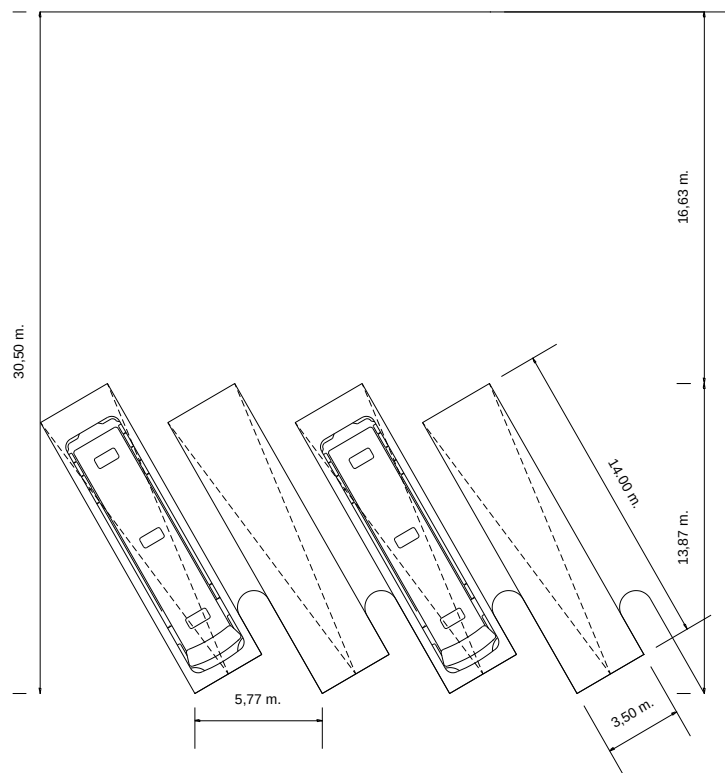
a.2.1 Análisis de las 4 posiciones de un autobús en anden recto



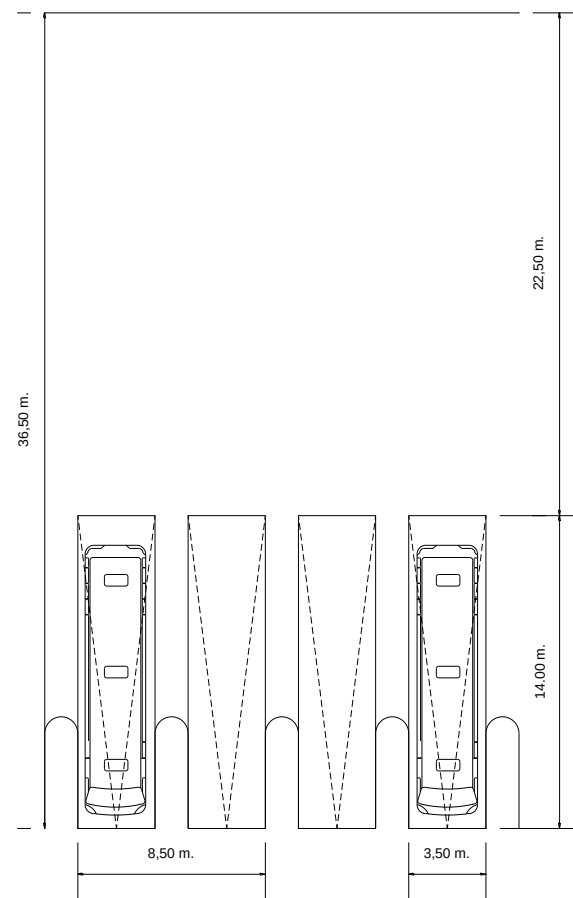
A 30°



A 45°



A 60°



A 90°



b. Sujeto

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
Localización y dotación Regional y Urbana¹³

Jerarquía Urbana y Nivel de Servicio	Regional
Rango de Población	1000, 001 a 500, 000 hab.
Radio de Servicio Regional Recomendable	35 Kilómetros (45 minutos)
Radio de Servicio Urbano Recomendable	El Centro de la Población
Población Usuaría Potencial¹	100% de la población
Unidad Básica de Servicio (UBS)	Cajón de Abordaje
Capacidad de Diseño por UBS (Autobuses)²	72 Autobuses por cajón de abordaje por turno
Turnos de Operación (18 Horas)³	1
Capacidad de Servicio por UBS (Autobuses)⁴	72
Población Beneficiada por UBS (habitantes)	6, 500 habitantes
M² Construidos por UBS	94 (m2 construidos por cada cajón de abordaje)
M² de terreno por UBS	500 (M2 de terreno por cada cajón de abordaje)
Cajones de Estacionamiento por UBS	1.5 Cajones por cada cajón de Abordaje
Cantidad de UBS requeridas⁵	15 a 77 (+)
Modulo Tipo Recomendable (UBS Cajones)⁵	20 a 80
Cantidad de Módulos Recomendable⁶	1
Población Atendida (Habitantes por modulo)	130, 000 a 520, 000

¹³ SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo IV Comunicaciones y Transporte. pp. 82-84.



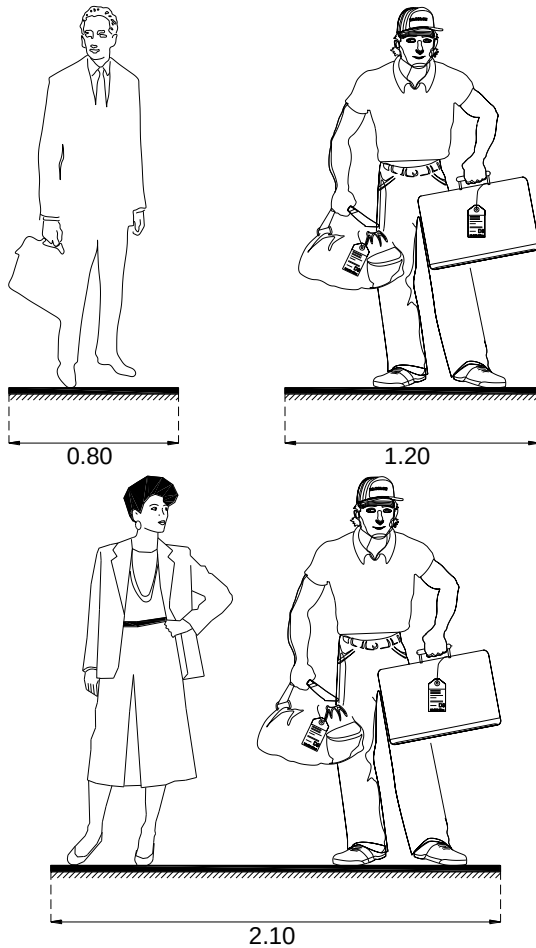
En la tabla anterior se enlistan las condiciones mínimas requeridas en el proyecto para atender una demanda de población que oscila entre 100, 001 a 500, 000 habitantes, correspondiente al calculo que se ha hecho de la población a atender.

- (1) Considerando que el proyecto es apto para el 100% de la población, se analizan las condiciones necesarias de la población en cuanto a psicología, ergonometría, capacidades físicas, condiciones sociales, etc., que puedan influir drásticamente en la propuesta de nuestra terminal. Se realizan encuestas entre la población local y aledaña para determinar la demanda real de transporte foráneo.
- (2) Es la capacidad recomendada si se considera una corrida cada 15 minutos.
- (3) Se tiene la opción de ampliar el turno a 24 horas, pero dadas las condiciones de demanda real, se opta por dejar el turno de operación en 18 horas.
- (4) Considerando frecuencia de corridas cas 10, 15, 20, 30 y 60 minutos por cajón de abordaje
- (5) Considerando la ubicación geográfica y las condiciones demográficas del municipio de Valle de Chalco y municipios aledaños (los que entrar en el rango de distancia y/o tiempo de recorrido), se tiene que teóricamente el proyecto debería atender a más de 500, 000 habitantes, por lo se necesitaría un módulo de 80 cajones (6) como mínimo para satisfacer la necesidad. Sin embargo, como más adelante se podrá observar, realizando un estudio más a fondo de oferta y demanda y definiendo así la cantidad real de población a atender, de ochenta cajones se reduce la demanda a sesenta. Con lo que se cumple con el rango para así poder aplicar las características mínimas de funcionamiento que arriba se enlistan.



b.1 Sonometría dinámica y ergonometría para las unidades básicas de diseño¹⁴

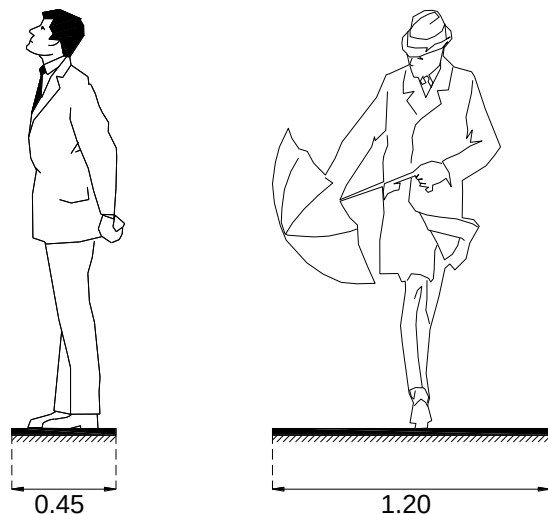
○ Circulaciones



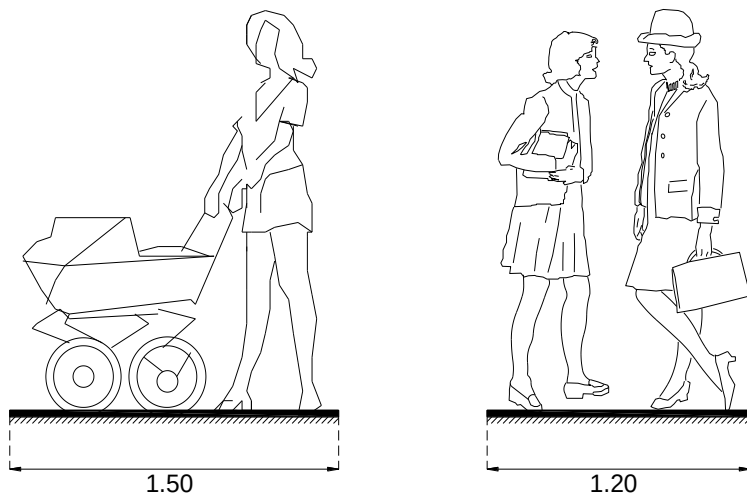
Se observa el espacio mínimo que requiere una persona en condiciones normales para poder sentirse cómodo y cargar con un equipaje discreto, pensando en viajes de trabajo o citas en lugares foráneos. Se necesita un corredor que debe tener una dimensión que oscila entre 0.80 m y 1.05 m de ancho para garantizar un funcionamiento adecuado.

Condiciones similares solo que se piensa que, en vez de ser un pasajero, este vaya con un acompañante. O bien, espacio dimensionado para garantizar una correcta circulación para mínimo 2 personas, considerando el equipaje.

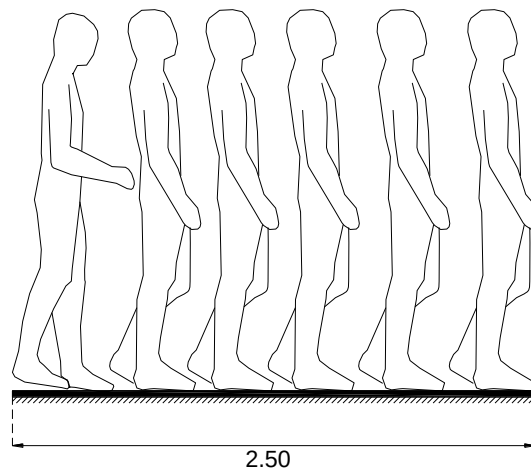
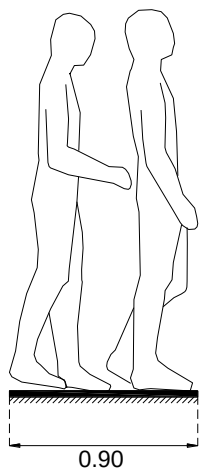
¹⁴ Plazola Cisneros, Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura Plazola Volumen 2. pp. 45-48.



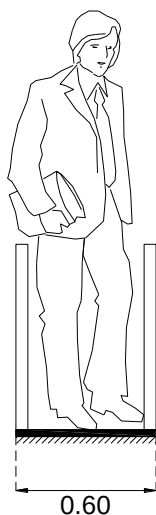
Dadas las condiciones climáticas recurrentes de la región, considerando la disposición de los espacios, sobre todo en las zonas de estacionamiento, paraderos de autobuses y plaza de acceso, se definen las dimensiones y el espacio mínimo requeridos para que una persona pueda hacer uso de una sombrilla y caminar cómodamente a través de un andador externo.



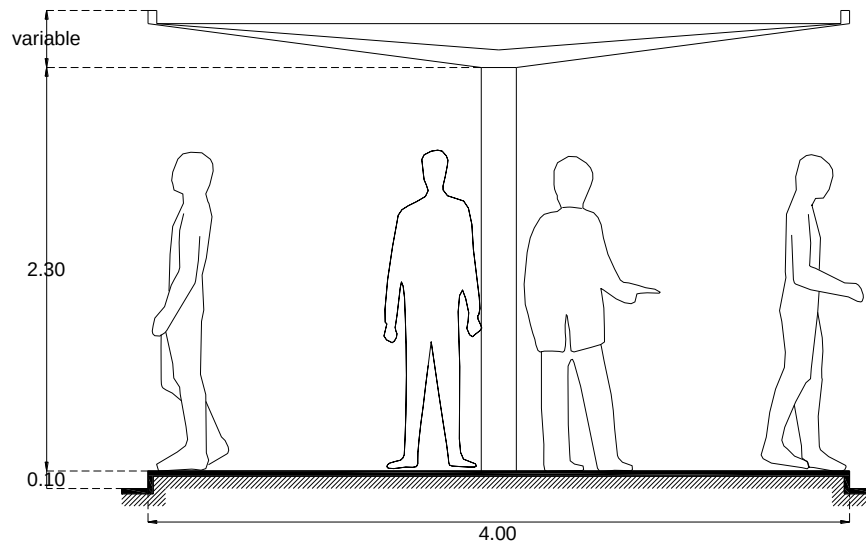
Dimensionamiento requerido para una persona vista de perfil trayendo consigo un equipaje considerable. Se consideran estas dimensiones para los espacios que hipotéticamente requieren más los usuarios: vestíbulo, salas de espera, entrega y recibo de equipaje, andenes de ascenso y descenso.



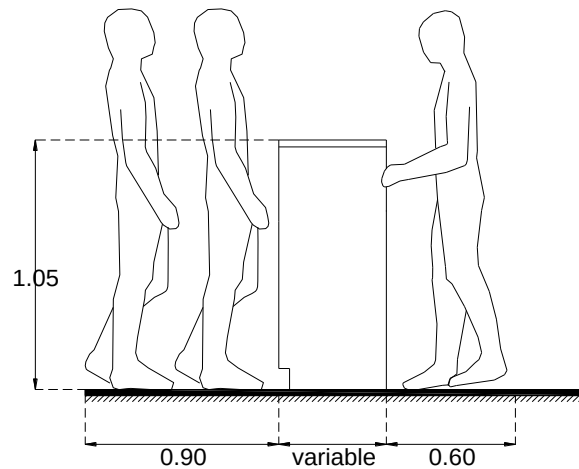
Pasajeros en fila. Dimensionamiento que se aplica en los andenes de ascenso y descenso para transporte urbano, en los andenes de la terminal de autobuses, en taquillas y en la zona de entrega y recepción de equipaje. Observamos que para dos personas se requieren como mínimo 0.90 m, mientras que para 6 personas consideramos 2.50 m.



Dimensionamiento frontal que se aplica en los andenes de ascenso y descenso para transporte urbano principalmente. Observamos que para una persona se requieren como mínimo 0.60 m, mientras que para 2 personas consideramos 1.20 m. Este dimensionamiento puede aplicarse a otros espacios que requieran al usuario colocarse en esa posición.

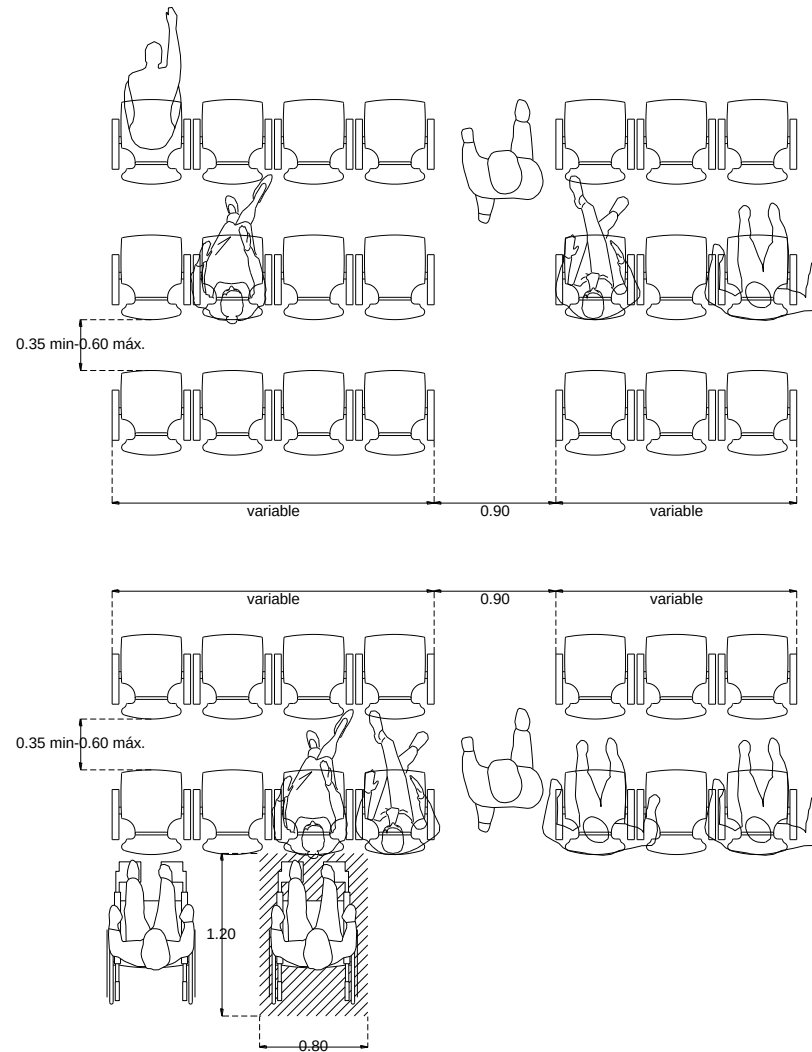


Área mínima necesaria en andenes. Como observamos, es ideal para tener un área cubierta y que el usuario tenga comodidad, con o sin equipaje.

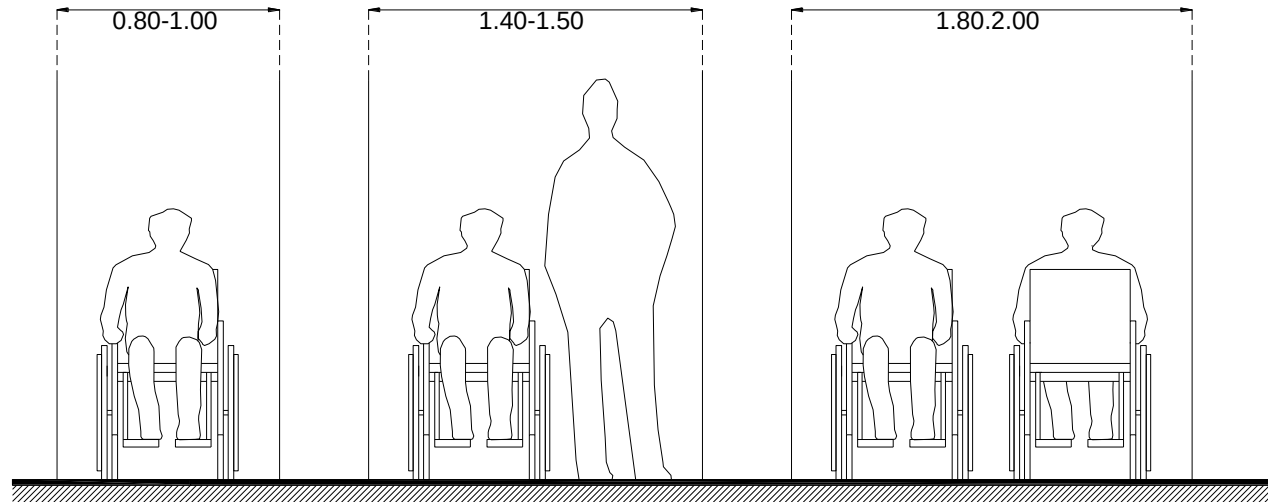


Dimensiones mínimas para la atención al público en las taquillas. Las dimensiones para usuarios con capacidades diferentes se especifican más adelante.

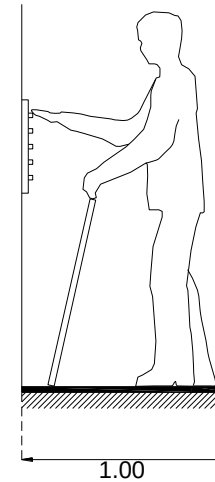
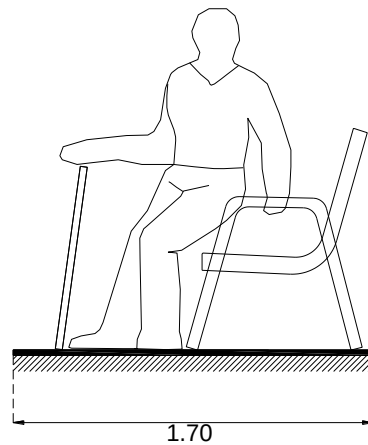
Dimensionamiento mínimo para colocación de mobiliario en salas de espera y dimensionamiento de circulaciones mínimas requeridas para un correcto funcionamiento. Se especifican también las dimensiones del mismo espacio, pero para personas con capacidades diferentes.



- Dimensionamiento para el acomodo de personas en espacios de intenso flujo.

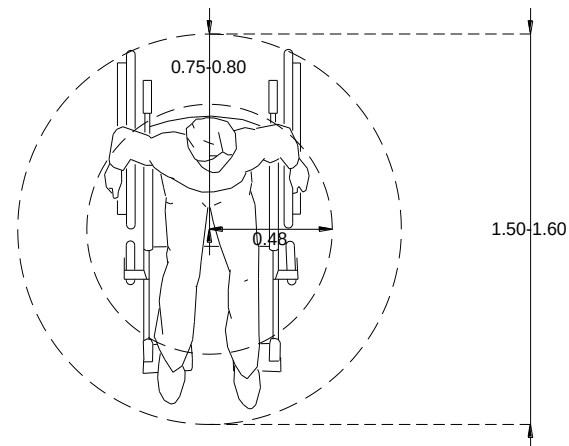
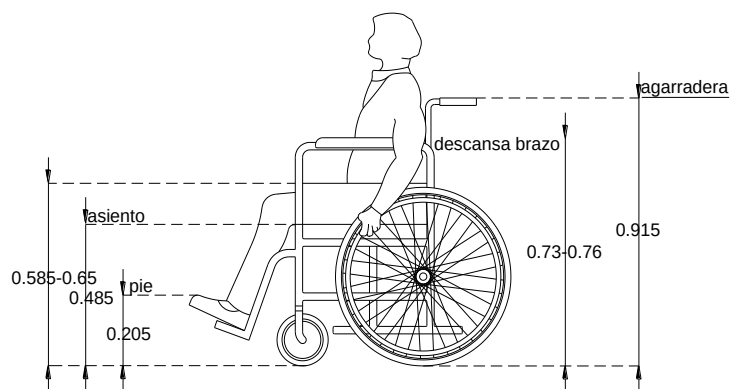
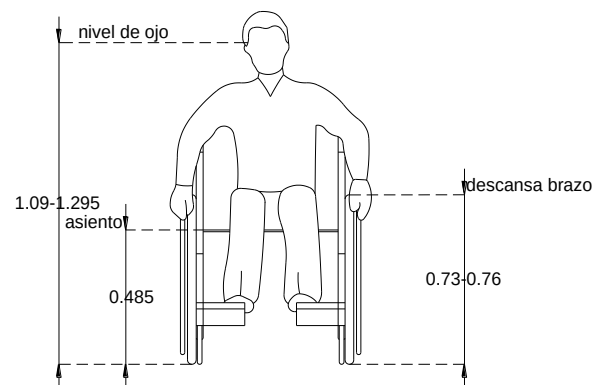
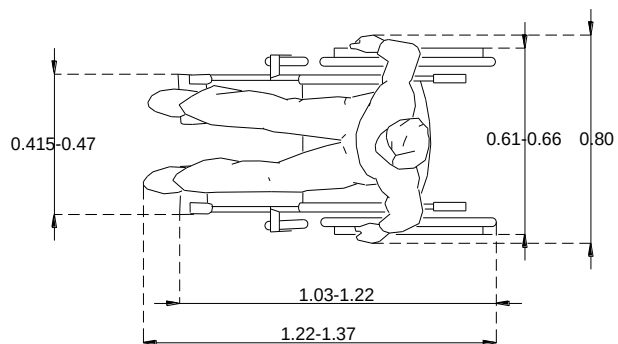


- Espacio Requerido para personas con capacidades diferentes y con dificultades de movimiento en una sala de espera y para hacer uso de otros servicios, por ejemplo en un cajero automatico.



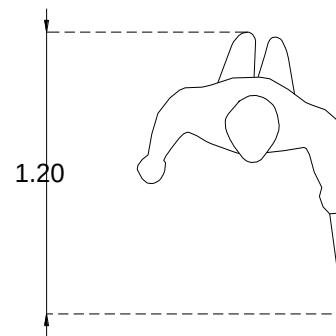
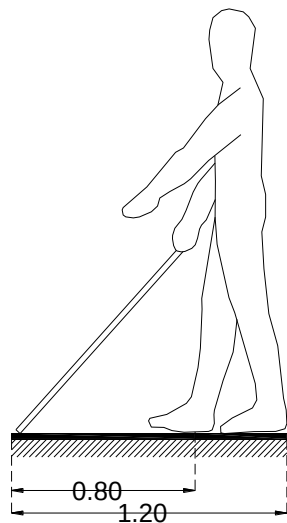
b.2 Normatividad para personas con capacidades diferentes¹⁵

- Persona en Silla de Ruedas en Posición Estática y Posición Dinámica

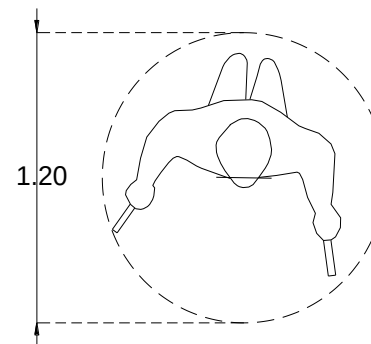
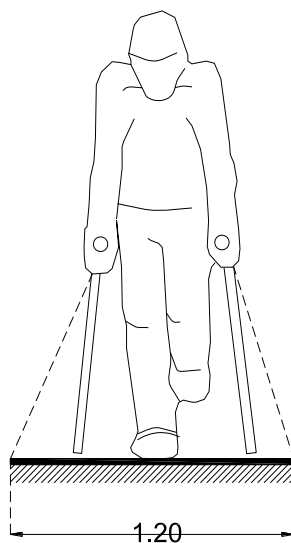


¹⁵ SEDUVI. Manual Técnico de Accesibilidad. pp. 45-48

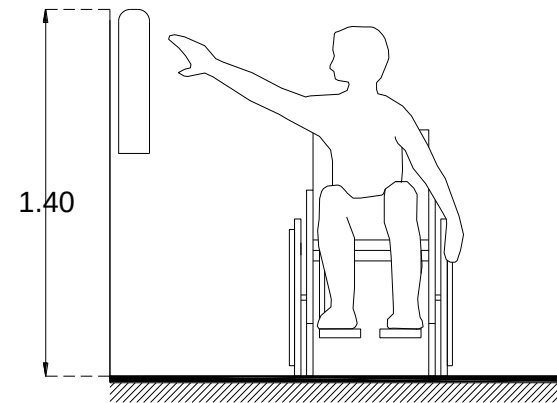
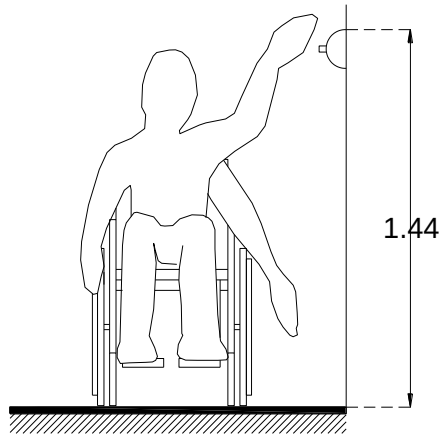
- Persona con Bastón



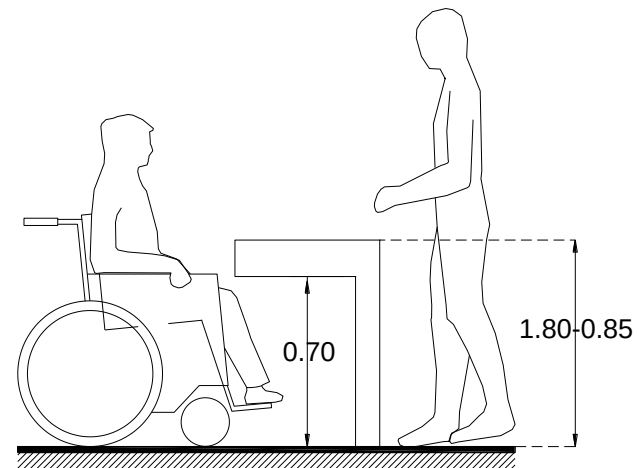
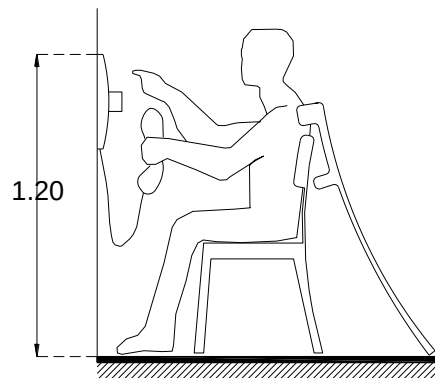
- Persona con Muletas



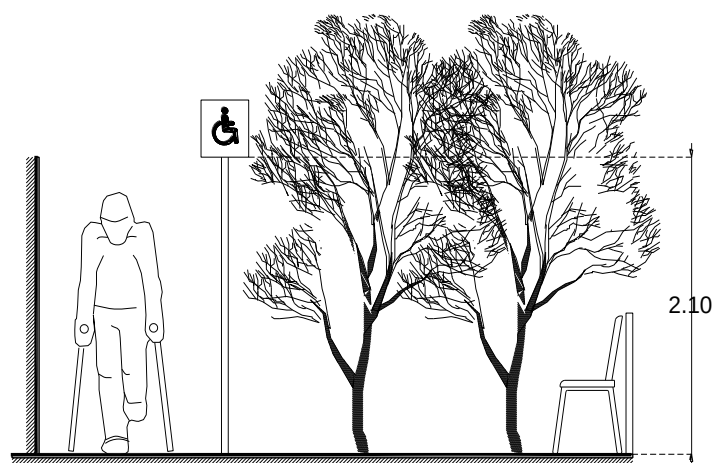
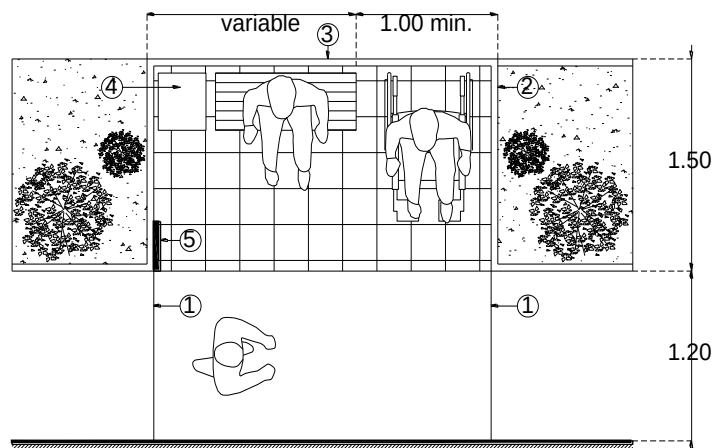
- Dimensiones ideales para colocar equipo de seguridad para uso óptimo de personas con discapacidad. Alarmas y equipo contra incendio.



- Altura ideal para la colocación de teléfonos públicos para una persona con dificultades de movimiento y dimensionamiento ideal para la atención de una persona con capacidades diferentes.



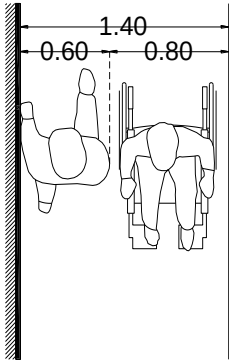
○ Áreas de Descanso



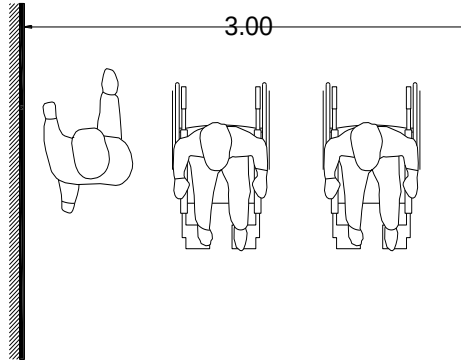
1. Mismo nivel con cambio de texturas respecto al andador para orientación de personas ciegas y débiles visuales.
2. Borde lateral de 10 x 5 cm. sobre nivel de piso.
3. Barandal o setos.
4. Ubicar en este espacio mobiliario urbano como bancas, teléfonos, botes de basura.
5. Símbolo Internacional de Accesibilidad de manera vertical a una altura de 210 cm.

Cuando así lo prevea el proyecto urbano, éstas se podrán localizar junto a los andadores de las plazas, parques y jardines con una separación máxima de 30.00 m. y en banquetas o camellones, cuando el ancho lo permita, en la proximidad de cruceros o de áreas de espera de transporte público; se ubicarán fuera de la circulación peatonal, pero lo suficientemente cerca para ser identificada por los peatones. Se recomienda proporcionar sombras con pérgolas o árboles teniendo especial cuidado con las ramas de los mismos que estarán a una altura de 2.10 m.

○ Banquetas



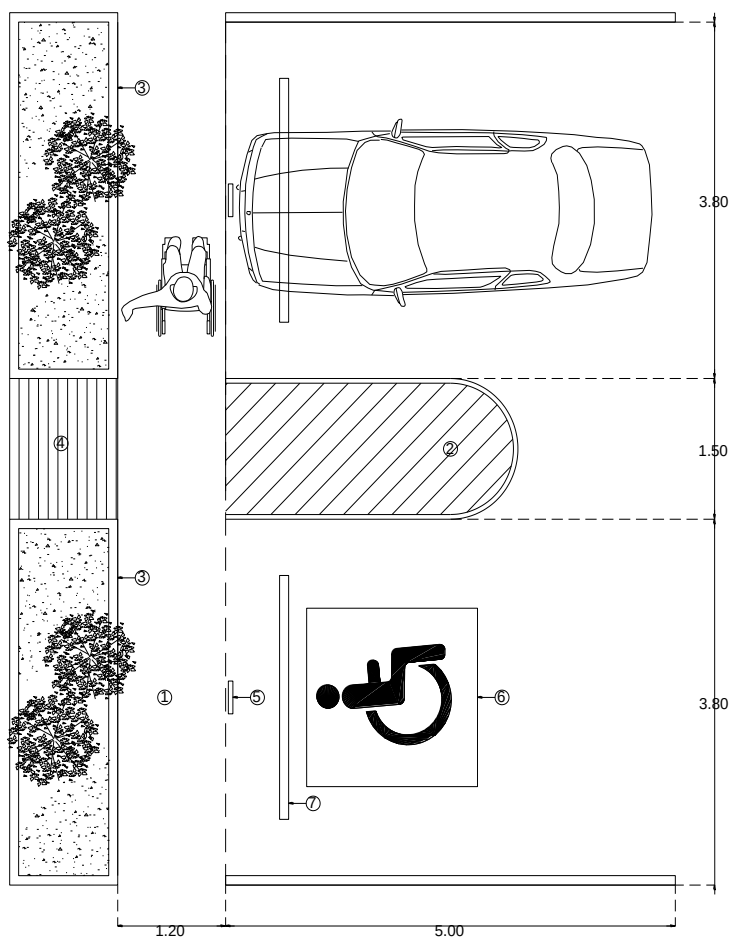
Ancho mínimo
libre para
banquetas



Ancho recomendable
para banquetas

Se reservará en ellas un ancho mínimo de 1.40 m. sin obstáculos para el libre y continuo desplazamiento de peatones. En esta área no se ubicarán puestos fijos o semi-fijos para vendedores ambulantes ni mobiliario urbano. Cuando existan desniveles para las entradas de autos, se resolverán con rampas laterales en ambos sentidos.

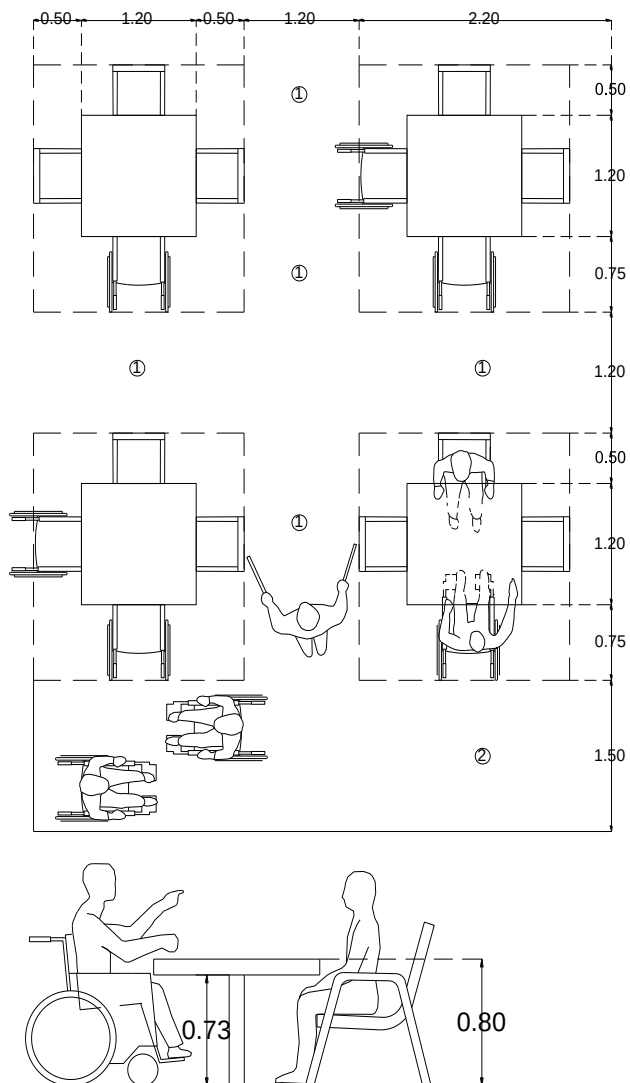
○ Estacionamientos



1. Ruta accesible libre de obstáculos hasta la entrada del lugar.
2. Pasillo accesible al mismo nivel o con rampa pintada en color amarillo.
3. Jardinera o tope (para evitar que los autos invadan el paso peatonal).
4. Rampa con pendiente máxima del 8% y longitud máxima de 600 cm., con piso antiderrapante cuando exista cambio de nivel.
5. Símbolo Internacional de Accesibilidad de manera vertical a una altura de 180 cm.
6. Símbolo Internacional de Accesibilidad en piso.
7. Tope de rueda.

Los estacionamientos públicos deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m. de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que estas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m. y pendiente máxima del 8%. También debe existir una altura libre de obstáculos entre el estacionamiento y al acceso al edificio.

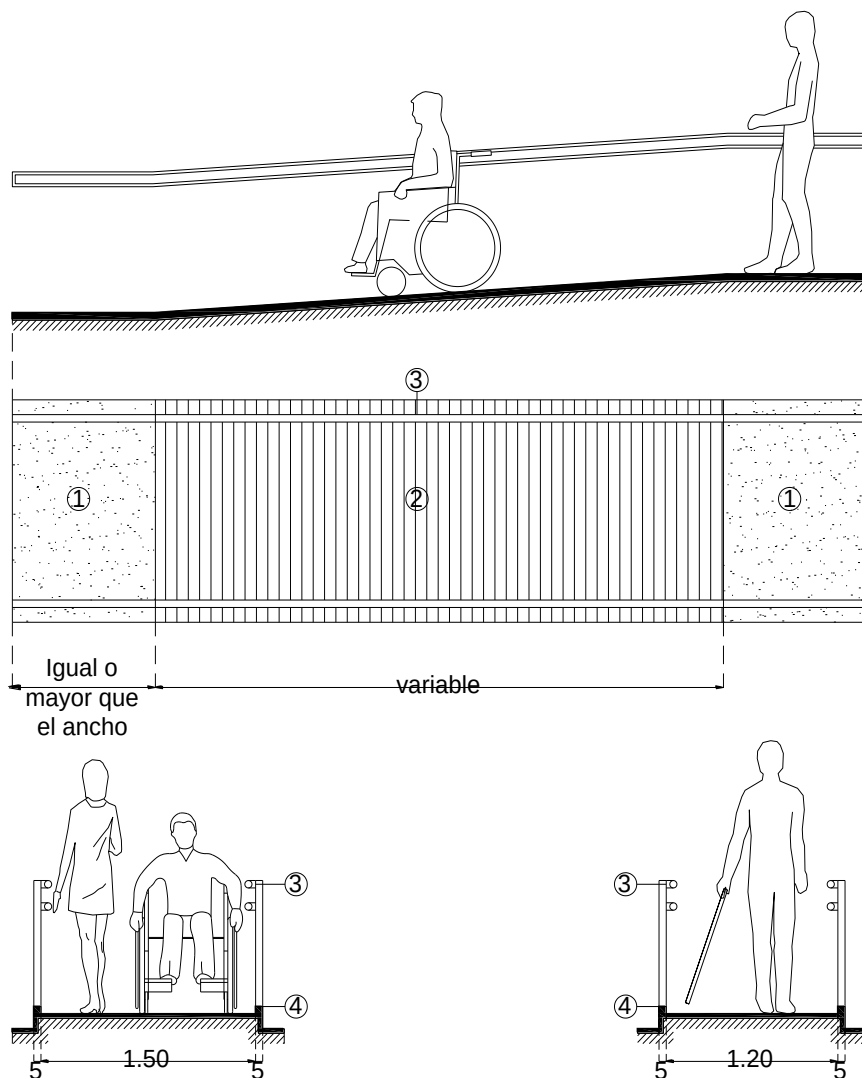
○ Comedores y Restaurantes



1. Circulación interior mínima con silla de ruedas o muletas.
2. Circulación de acceso.

En comedores de uso público y restaurantes, así como comedores para empleados, se destinarán por lo menos dos espacios por cada 100 comensales para uso de personas con discapacidad.

○ Rampas



1. Cambio de textura al principio y final de la rampa para señalización a ciegos y débiles visuales. En este espacio no se colocará mobiliario urbano otro elemento. Estas áreas deberán estar libres de encharcamiento.

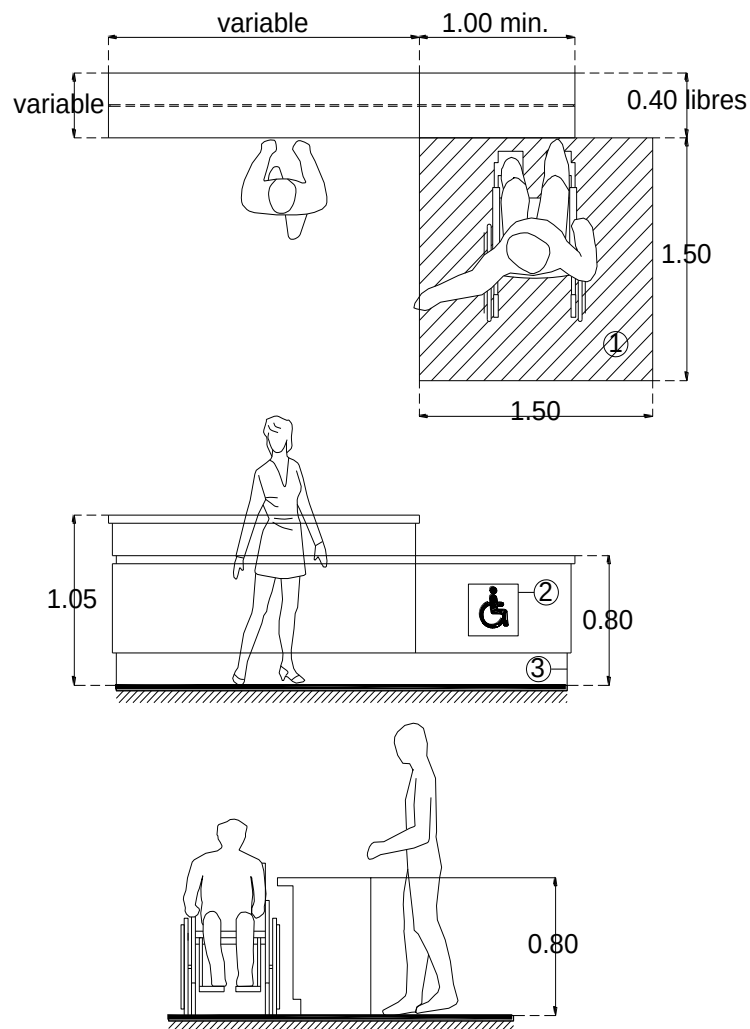
2. Piso firme uniforme y antiderrapante. Pendiente adecuada del 6% con longitud máxima de 600 cm. que se podrá incrementar hasta el 8%.

3. Barandales a ambos lados en rampas, uno a 90 cm. y otro a 75 cm. De alto para niños, personas de talla baja y en silla de ruedas.

4. Bordes laterales de 5 4 cm. de altura en rampas.

Ancho mínimo de 120 cm. cuando exista otra alternativa de circulación vertical (elevador) y un ancho mínimo de 150 cm cuando sea la única alternativa de circulación vertical.

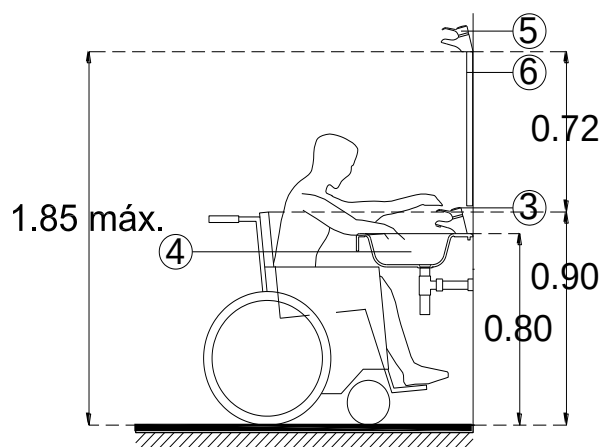
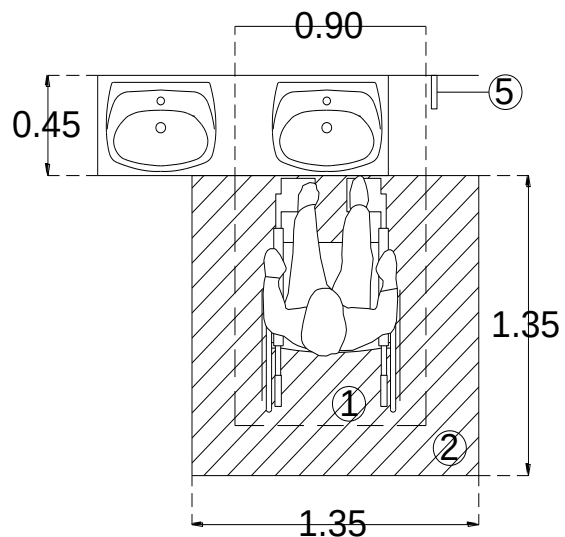
○ Mostradores y Taquillas



1. Área libre de obstáculos y al mismo nivel de 150 x 150 cm.
2. Símbolo Internacional de Accesibilidad.
3. Zoclo de protección de 20.5 cm. mínimo.

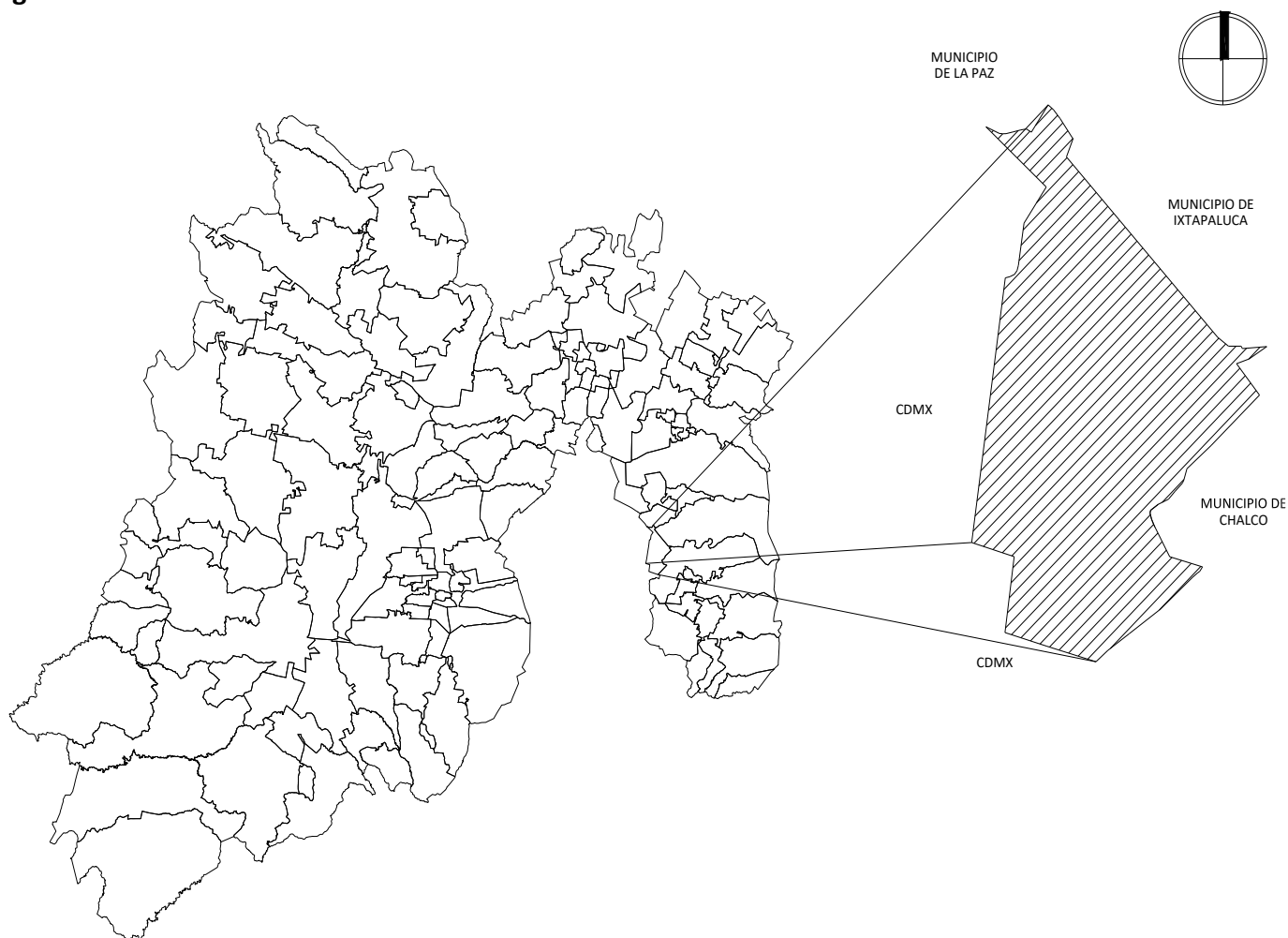
En lugares de uso público donde se proporcione atención, información, recepción de pagos o similares, se contará al menos con un módulo o taquilla a partir de cinco, con una altura máxima de 0.78 m. para uso por personas en silla de ruedas, niños y personas de talla baja, la cual será accesible desde la vía pública y el estacionamiento.

○ Sanitarios



1. Área de aproximación libre de obstáculos.
2. Área de maniobras para silla de ruedas libre de obstáculos.
3. Llaves tipo aleta o palanca. La separación entre llaves es de 20 cm mínimo.
4. Lavabo libre en la parte inferior. En caso de ovalín, no colocar faldón
5. Gancho o ménsula para colgar muletas o bastones de 12 cm de largo, y una altura máxima de 180 cm.
6. Espejo con inclinación de 10° en la parte alta del lavabo.

En los sanitarios de uso público se debe destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción a partir de cinco, para uso exclusivo de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m., y deben colocarse pasamanos y/o soportes en los muros.

c. Medio**i. Medio Físico****Ubicación Geográfica**

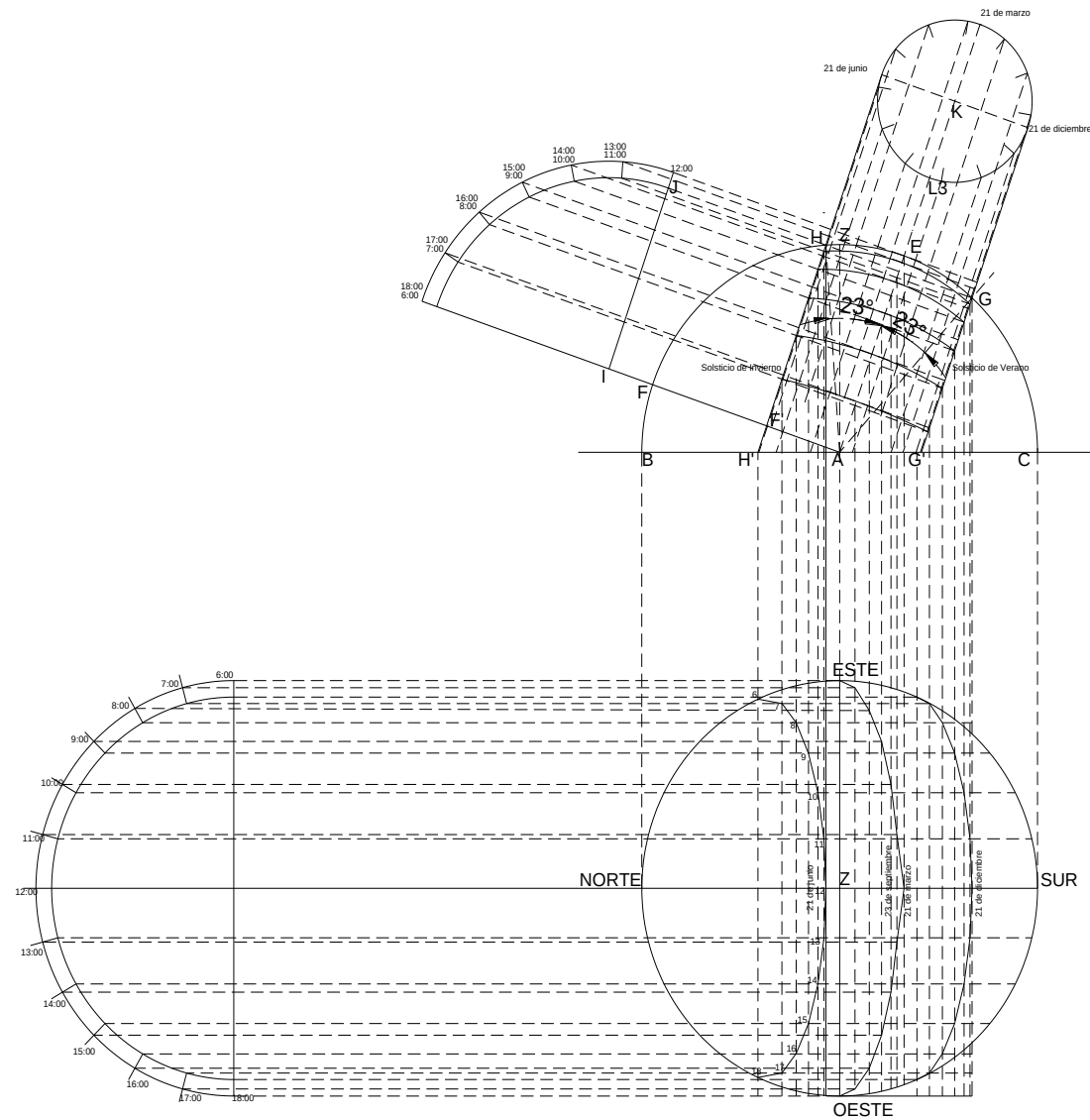
El Municipio de Valle de Chalco Solidaridad se localiza al este del Valle de México. Entre los paralelos 19° 14' y 19°20' de latitud norte; los meridianos 98° 55' y 98° 59' de longitud oeste; altitud entre 2,200 y 2,400 m; y ocupa una superficie de 46.36 km². Perteneció al área conurbada Metropolitana de la Ciudad de México; Colinda al norte con los municipios de La Paz e Ixtapaluca; al este con los municipios de Ixtapaluca y Chalco; al sur con el municipio de Chalco y el Distrito Federal y al oeste con el Distrito Federal.¹⁶



Fuente: Google Maps

¹⁶ INEGI. Compendio de información geográfica municipal. Valle de Chalco Solidaridad, México. 2010. pp. 2

Gráfica Solar

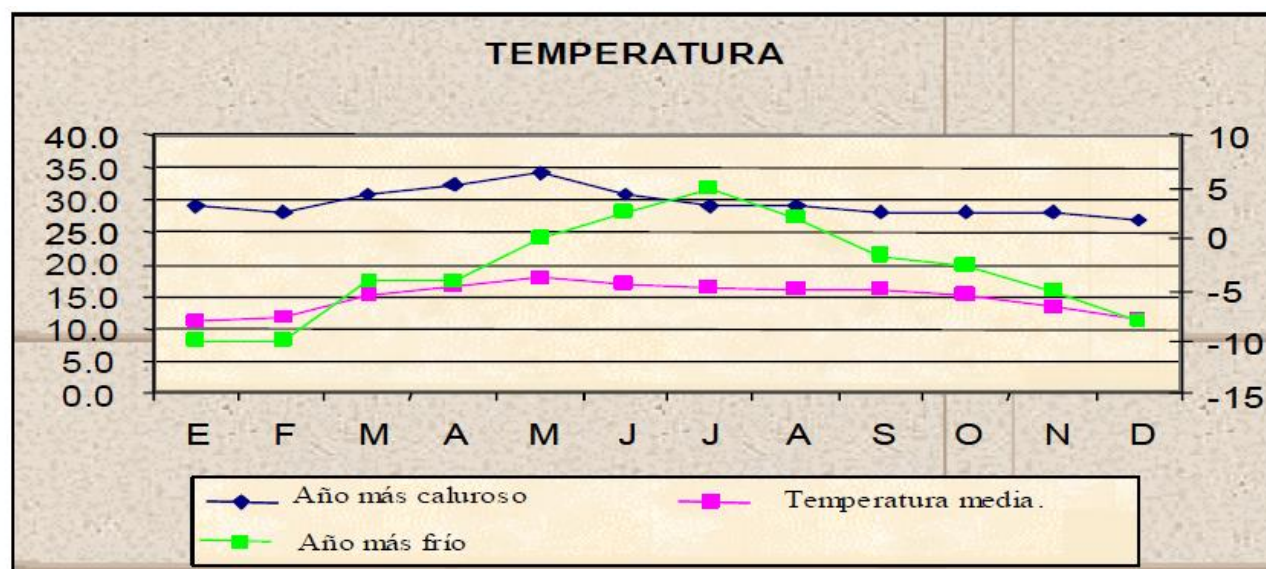


ii. Medio Natural

Temperatura¹⁷

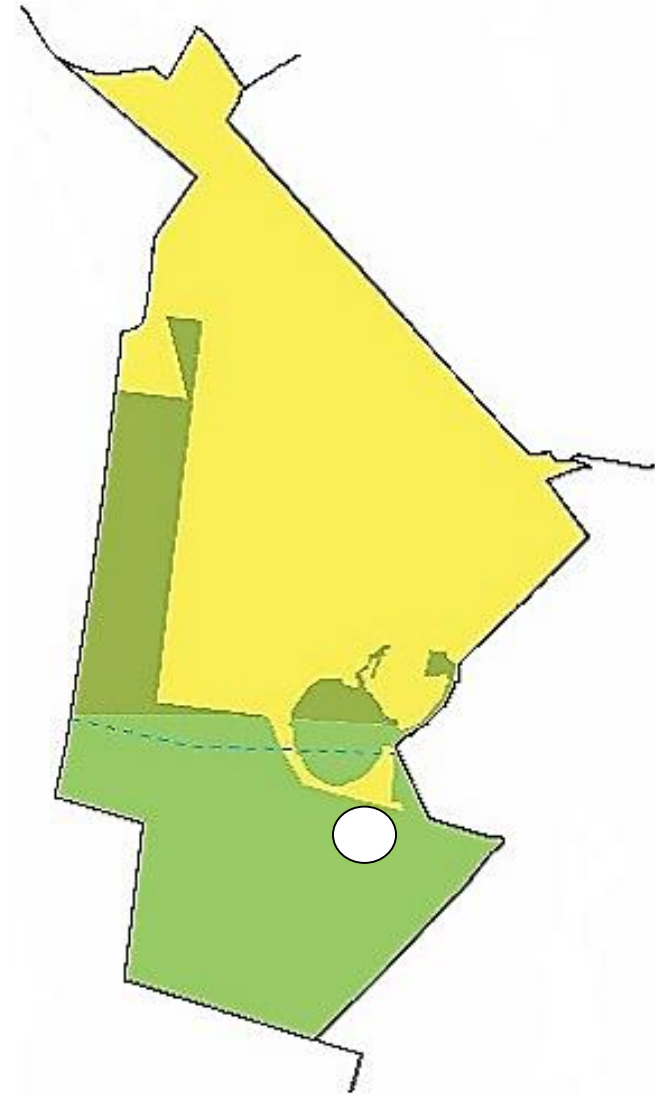
Dentro del Municipio de Valle de Chalco Solidaridad predomina templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (68.54%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (31.46%).

Gráfica 1. Temperatura promedio de Valle de Chalco



Fuente: Coordinación con el Servicio Meteorológico Nacional

¹⁷ INEGI. Compendio de información geográfica municipal. Valle de Chalco Solidaridad, México. 2010. pp. 2

Climas¹⁸

En la zona donde se ubica el proyecto **predomina un clima Templado subhúmedo** con lluvias en verano, de humedad media.

	Isoyeta. 700 mm.
	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media.
	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad.
	Zona urbana.

¹⁸ INEGI. Compendio de información geográfica municipal. Valle de Chalco Solidaridad, México. 2010. pp. 6

Precipitación Pluvial¹⁹

Se tiene una precipitación entre los 600 mm a 800 mm como media anual. La zona con mayores riesgos de lluvias se ubica al oriente del municipio. La temporada más lluviosa abarca de junio a septiembre.

PRECIPITACIÓN ANUAL REGISTRADA EN LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DEL MUNICIPIO													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	9.2	5.5	11.8	24.0	47.5	104.7	130.5	121.1	96.5	44.3	7.1	4.8	607.0
MAXIMA MENSUAL	91.0	33.4	60.7	73.2	164.0	203.2	206.4	230.6	180.9	118.6	38.5	32.7	
MAXIMA DIARIA	58.5	20.5	45.8	28.5	80.2	43.5	48.5	73.2	59.9	47.3	18.3	18.2	

Fuente: Elaboración propia con base en los registros del último año del SMN

Fenómenos Especiales²⁰

Vientos Dominantes

El municipio presenta un nivel bajo de peligro por vientos (Intervalos de 100 a 130 km/hora). Los vientos regionales dominantes **se presentan por el norte**, teniendo una actividad importante entre los meses de mayo a junio y de septiembre a octubre.

Tormentas Eléctricas

El **municipio alcanza un nivel de bajo peligro por tormentas eléctricas**, debido a que según sus registros en la zona se presentan menos de 10 tormentas eléctricas al año, siendo la temporada más alta entre los meses de mayo y agosto.

¹⁹ SEDESOL. *Atlas de Riesgo, Municipio de Valle de Chalco Solidaridad. 2011.* pp. 100

²⁰ Ib. ídem. pp. 72-78.



Temperaturas máximas extremas

La temperatura media anual en el municipio es de 22.9°. Se presentan temperaturas máximas mensuales de 29.3 °C, el periodo de mayores temperaturas es el que abarca de abril a junio.

TEMPERATURA MÁXIMA POR ESTACIONES METEREOLÓGICAS DEL MUNICIPIO													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	20.6	21.8	24.3	25.9	26.0	24.0	23.0	22.7	22.3	21.9	21.3	21.1	22.9
MAXIMA MENSUAL	23.9	25.1	27.2	29.2	29.3	28.1	24.8	24.9	25.2	24.8	24.4	23.1	
MAXIMA DIARIA	29.0	28.0	37.0	32.5	34.0	34.0	33.0	29.0	28.0	28.0	28.0	27.0	
Fuente: Elaboración propia con base en los registros del último año del SMN													

Granizadas

De acuerdo con el instituto de Geografía de la UNAM, **el nivel de peligro por granizo en la zona es alto**, siendo los meses con más presencia de granizo entre junio y agosto.

Heladas y Nevadas

El municipio de Valle de Chalco **presenta una zona con bajo peligro de heladas y nevadas** pues se identifica una presencia de este fenómeno menor a 25 nevadas o heladas por año.

Estructura y Formación de Suelos

El Municipio de Valle de Chalco Solidaridad presenta una topografía plana; su suelo está formado por sedimentos volcánicos, de origen lacustre o de depósitos aluviales, muestran un alto contenido en sales (carbonatos de calcio y sodio) debido al prolongado periodo de sequía que ha sufrido la región. Así como el fenómeno de **vertisolización**, el cual provoca el agrietamiento del terreno.



La pendiente que se encuentra en el municipio es mínima (0.07%). El suelo presenta una alta compresibilidad, mostrando una resistencia promedio de **dos toneladas por metro cuadrado**, estas arcillas absorben gran cantidad de agua, aumentando hasta el doble de su volumen original, el cual se reduce a la cuarta parte cuando se deshidratan por completo, provocando agrietamientos en el terreno, dañando así las construcciones existentes.

Contaminación²¹

Contaminación del Agua

Un grave problema que enfrenta Valle de Chalco, es la contaminación por descargas residuales vertidas en los ríos. En la actualidad se utilizan dos corrientes como drenaje; el río Amecameca y el Canal Acápol. A últimas fechas han ocurrido desbordes que provocan inundaciones en la zona urbana y contaminan los suelos agrícolas.

Contaminación del Suelo

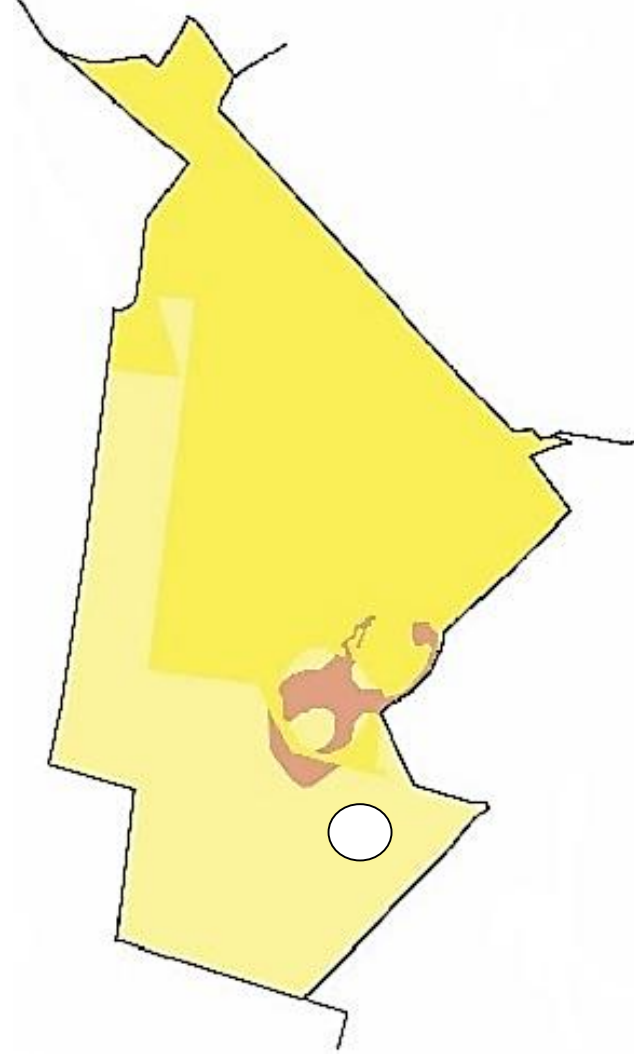
La erosión de los suelos, ha provocado dos fenómenos: **la vertisolización** de los suelos (provocando agrietamientos), y **la alta concentración en sales**, haciendo más difícil el trabajo agrícola y reduciendo la capacidad de carga del terreno. Las zonas inundables también han sido contaminadas por desechos sólidos provenientes de los asentamientos irregulares, los cuales han sido utilizados como tiraderos de basura.

Contaminación del Aire

Entre los meses de febrero a mayo en que los vientos son fuertes en la zona, la contaminación proveniente de la Delegación Tláhuac afecta al municipio. Así también en la época de vacaciones escolares los congestionamientos viales en la Autopista México – Puebla aumenta los índices. Las tolveneras que se producen en casi todo el año dentro del Municipio son las causantes de los padecimientos respiratorios e intestinales que sufre la población.

²¹ Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad. Estado de México. pp. 16.

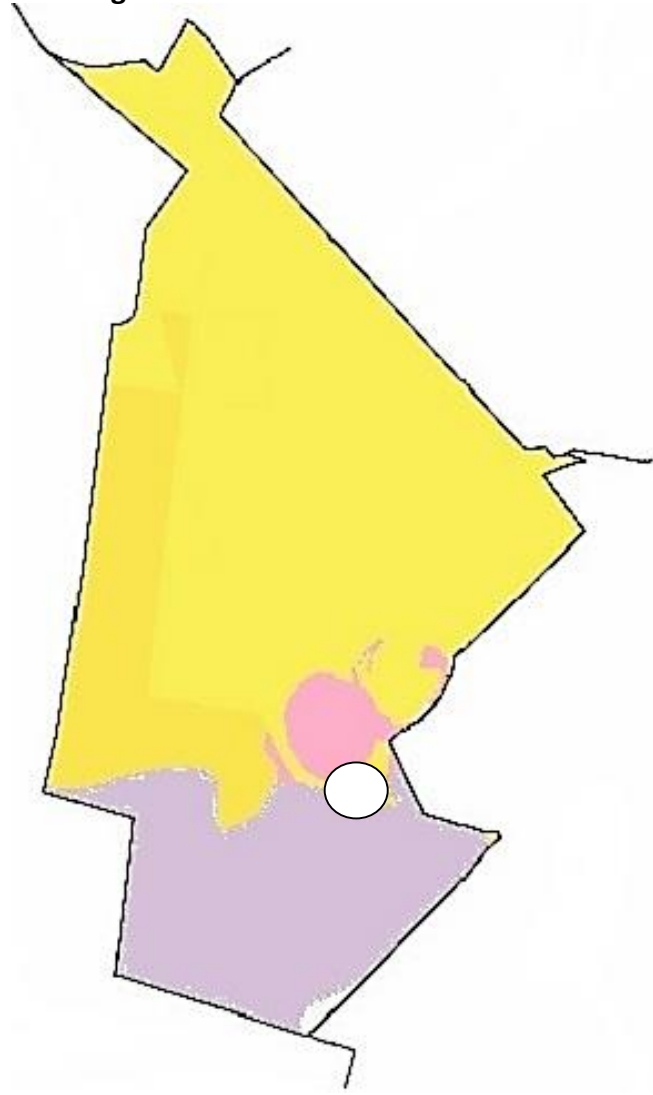


Geología²²

El suelo donde se encuentra el proyecto, es de tipo lacustre constituido por espesas capas de material arcilloso, con un alto contenido de agua, muy compresible. Se trata de un suelo de Zona III. Presenta una topografía plana y muestra un alto contenido en sales. Se presenta fenómeno de **vertisolización**, el cual provoca el agrietamiento del terreno.

	Ígnea extrusiva
	Suelo
	Zona Urbana

²² INEGI. Compendio de información geográfica municipal. Valle de Chalco Solidaridad, México. 2010. pp. 7

Edafología²³

El tipo de suelo presente es el **Gleysol mólico (Gm)**. Presenta una resistencia de 2 ton/m². Son más aptos para su uso en agricultura por lo que se necesita un mejoramiento considerable del terreno principalmente para solucionar la humedad presente. Lo más apto es utilizar cajón de cimentación para evitar hundimientos diferenciales.

	Arenosol
	Gleysol
	Regosol
	Solonchak
	Zona urbana

²³ INEGI. Compendio de información geográfica municipal. Valle de Chalco Solidaridad, México. 2010. pp. 8

Flora²⁴

Abunda la vegetación halófila, formada por romerillo (*Suaeda nigra*) y zacate salado (*Distichlis spicata*), especies arbustivas como: pegarropa (*Encelia mexicana*), hierba del carbonero (*Baccharis ramulosa*), escobilla (*Baccharis heterophila*) y maravilla (*Mirabilis jalapa*).



Zacate Salado (*Distichlis spicata*)



Escobilla (*Baccharis heterophila*)



Maravilla (*Mirabilis jalapa*)

Las especies arbóreas son básicamente introducidas: eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), fresno (*Fraxinus viridis*) y pirul (*Schinus molle*). De las especies raparías destacan el sauce (*Salix* sp), álamo (*Populus* sp) y ahuehuete (*Taxodium mucronatum*).

Fauna²⁵

La fauna del municipio es básicamente inducida y está compuesta por animales domésticos y los de crianza por motivos económicos como vacas, cerdos, cabras, ovejas y gallinas, prevalecen una enorme cantidad de perros callejeros, considerados frecuentemente como una molestia plaga. En cuanto a las aves, abundan las palomas comunes, el gorrión doméstico (*Passer Domesticus*), el pinzón mexicano (*Haemorhous-Carpodacus-Mexicanus*) y la tórtola rabiche (*Zenaida Macroura*).

²⁴ INEGI. Compendio de información geográfica municipal. Valle de Chalco Solidaridad, México. 2010. pp.

²⁵ Ib. ídem. pp.



Casuarina

Casuarina equisetifolia

40 m, Perennifolio



Eucalipto

Eucalyptus camaldulensis

20 m, Perennifolio



Fresno

Fraxinus viridis

30 m, Caducifolio



Pirul

Schinus molle

15 m, Perennifolio



Sauce

Salix bonplandiana

15 m, Perennifolio



Álamo

Populus sp

20 m, Caducifolio



Ahuehuete

Taxodium mucronatum

40 m, Caducifolio

iii. Medio Urbano

Directrices²⁶

1. Se requerirán programas para la reubicación de paraderos de camión y microbuses, en zonas estratégicas donde no se afecte el tránsito vehicular; así como rutas específicas en vialidades locales para el transporte de moto-taxis, mediante la apertura de circuitos paralelos a las vialidades primarias que crucen la vialidad principal sin necesidad de que los moto-taxis se incorporen a estas.
2. Por otra parte, se plantea la construcción o adecuación de las siguientes vialidades:
 - a. Autopista México-Puebla (mantenimiento y ampliación).
 - b. Avenida Cuauhtémoc (ampliación).
 - c. Avenida Alfredo del Mazo (ampliación).
 - d. Circuito alimentado
 - i. Tramo Poniente (al poniente del canal) (construcción).
 - ii. Tramo sur (carretera a Tláhuac) (ampliación).
 - iii. Tramo oriente (al oriente del Cerro de Xico) (ampliación)
 - iv. Tramo Norte (sobre canal Acápol) (construcción).
 - v. Vialidad Secundaria Oriente-Poniente (pares viales) (ampliación).
 - vi. Vialidad Primaria zona de crecimiento sur (construcción).
3. **No se podrá cambiar el uso del suelo, las densidades e intensidades de su aprovechamiento y la altura de edificaciones previstos en este plan y sus planos integrantes, que impliquen la modificación de la estructura urbana prevista e impacten negativamente en los servicios públicos.**
4. Apoyar y crear condiciones propicias para el mejor funcionamiento del sistema de transporte público, así como crear condiciones que alienten un mayor y mejor uso de la bicicleta como medio de transporte.

²⁶ Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad. Estado de México. pp. 55-59.



Infraestructura de Servicios Básicos²⁷

Infraestructura Hidráulica. La cobertura de agua potable llega al 91% de la población. Las zonas que no poseen el servicio son alimentadas a través de pipas municipales.

Infraestructura Sanitaria. La red de alcantarillado llega al 84% de la población, aunque la población que no cuenta con sistema de drenaje, se ve obligada a descargar directamente al río Acápol o a las lagunas reguladoras. En época de lluvias el problema se agrava, por la cantidad de agua que tiene que desalojar el sistema de drenaje, siendo este insuficiente causando daños por inundaciones. En el municipio sólo existe una planta de tratamiento y tiene una capacidad para 250 m³.

Infraestructura eléctrica. El servicio eléctrico en el municipio es satisfactorio, cuenta con una subestación principal, la cual da servicio a la población a través de líneas secundarias.

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA VALLE DE CHALCO 2010	
ELEMENTOS	Valle de Chalco
Total de viviendas particulares habitadas	89,552
Viviendas Particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda	86,865
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	87,761
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica.	88,656

²⁷ Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad. Estado de México. pp. 33. Investigación de Campo.



Infraestructura vial²⁸

El municipio se comunica con el Distrito Federal a través de la autopista México–Puebla, la cual corre por la parte norte de su territorio. Muestra problemas de congestionamiento vial principalmente en las mañanas yendo al D.F. y en la tarde-noche rumbo a Puebla disminuyendo considerablemente la velocidad vehicular. El flujo vehicular es intenso con más de 400 vehículos por hora.

Algunas vialidades locales se encuentran sin pavimentar, ejemplo de ello es la calle Acápol, la cual es paralela al eje del municipio y no está pavimentada, siendo una buena alternativa para las Avenidas Alfredo del mazo, Av. Cuauhtémoc y el eje 10 Sur.



Fuente: Propia

Autopista México-Puebla



Fuente: Google Maps

Av. Acápol.

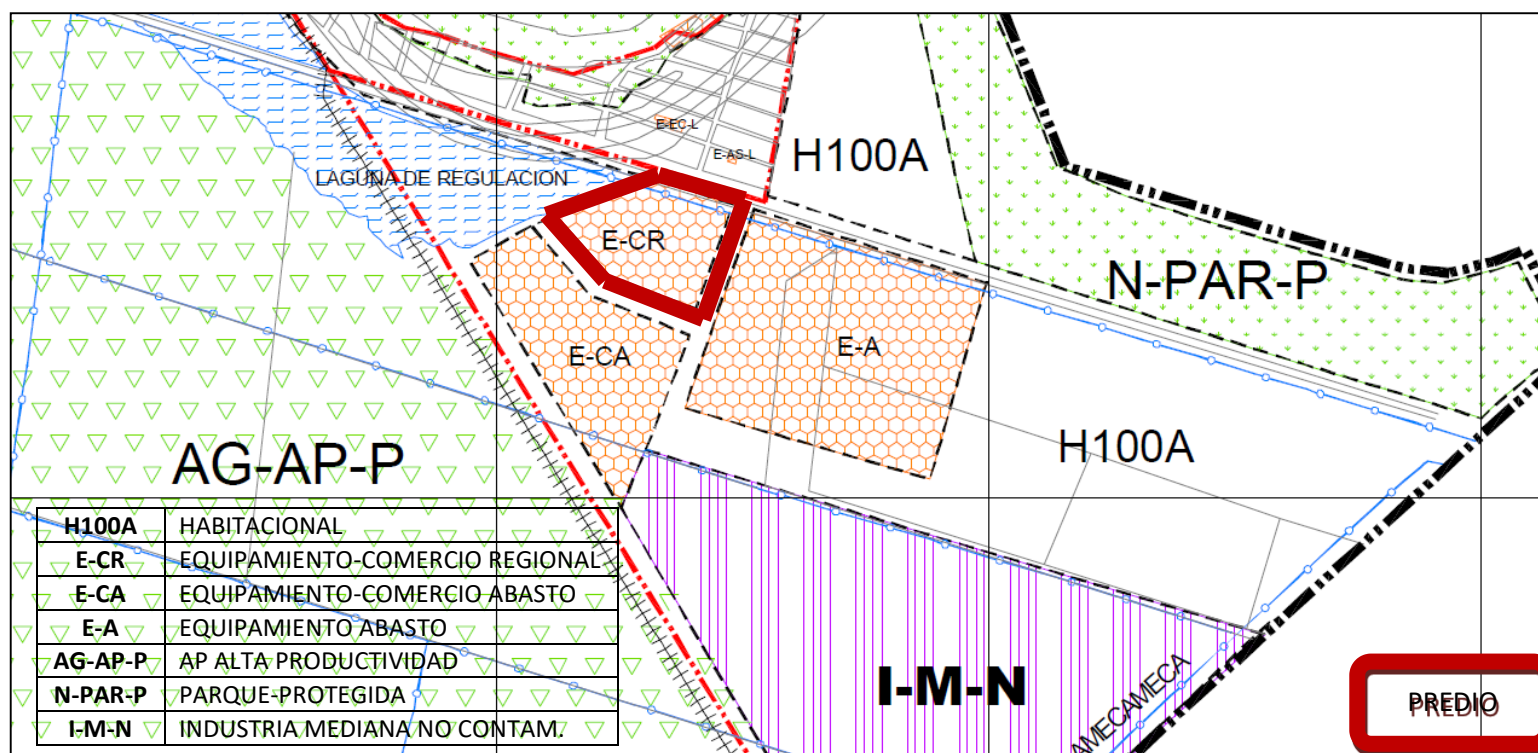
²⁸ Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad. Estado de México. pp. 34. Investigación de Campo.

Plano de Vialidades

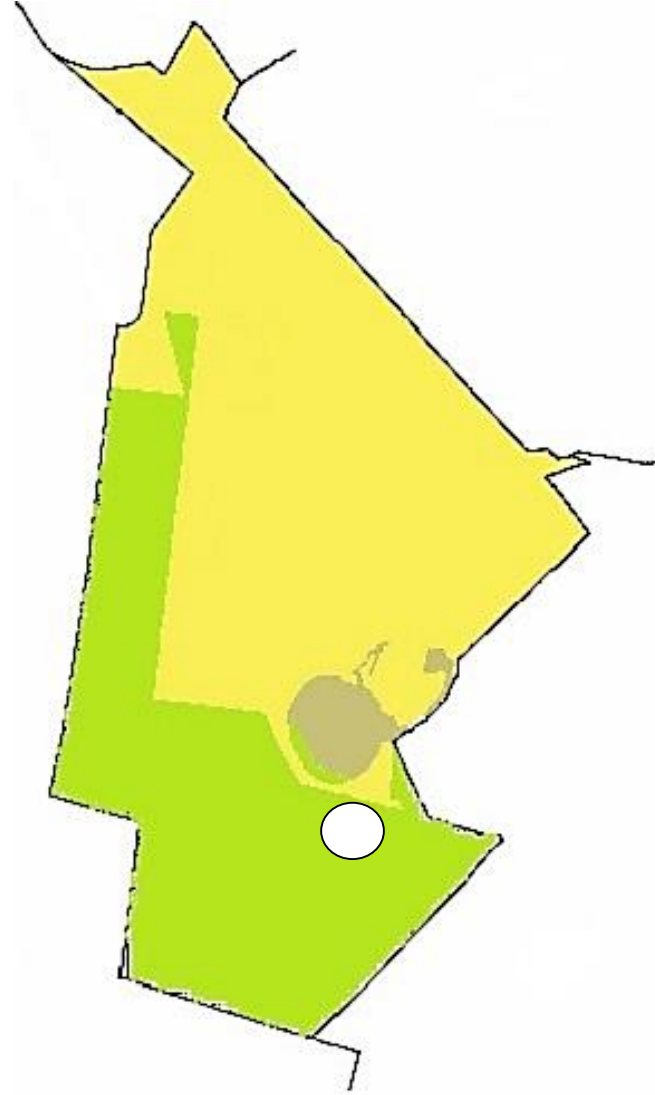


Uso de Suelo²⁹

Actualmente en el municipio existen tres usos generales de suelo. La urbe representa el 58.36% del territorio municipal, el uso agrícola el 38.55% y el área de pastizal representa el 3.09%. El Uso de Suelo donde se ubica el predio, según el Plan de Desarrollo Urbano, está proyectado para **Equipamiento**.



²⁹ Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad. Estado de México. Plano E-2: "Usos de Suelo y Estructura Urbana".

Uso de Suelo actual³⁰

El uso de suelo actual del municipio está dividido en tres grandes zonas. El proyecto está ubicado en lo que actualmente es suelo agrícola, con lo que según SEDESOL, es un uso de suelo recomendado para la construcción del proyecto.

	Agricultura
	Pastizal
	Zona Urbana

³⁰ INEGI. Compendio de información geográfica municipal. Valle de Chalco Solidaridad, México. 2010. pp. 9

Equipamiento³¹

Tabla 2. Equipamiento Urbano del Municipio

Concepto	Unidades
Jardín de Niños	41
Escuela Primaria	39
Escuela Secundaria y/o de TV.	31
Bachillerato General	5
Universidad	1
Educación Especial	2
Delegación Municipal	41
Lechería LICONSA	22
Mercado	35
Jardín Vecinal	25
Módulos Deportivos	41
Canchas de Usos Múltiples	36
Unidades Deportivas	3
Auditorios	3
Presidencia Municipal	1
DIF	13
Procuradurías de Justicia	2
Estación de Policía	1
Oficina Auxiliar De Policía Tecalli	9
Estación de Bomberos	1
Pozos de Agua ODAPAS	14
Cárcamos de Bombeo	7

Concepto	Unidades
Hospital	2
Clínicas	2
Centros de Salud	6
Cruz Roja	1
Corredor Industrial	1
Gasolineras o Gaseras	8
Supermercados	2
Bancos	4
Casa de Cultura	2
Casa de la Tercera Edad	3
Bibliotecas	12
Antirrábico	1
Antenas de Telefonía	18
Cementerios	2
Tiendas (Elektra, FAMSA, Coppel)	6
Servicio Postal Mexicano	1
Depósitos de Agua Potable	2
Guarderías	2
Centros Comunitarios	3
Casa Hogar	1
Complejo Comercial	1
Central de Abastos	1

³¹ Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad. Estado de México. Plano de Equipamiento Urbano. Investigación de Campo.





Tipología Predominante³²

Sobre corredores urbanos predominan construcciones de 2 a 3 niveles, en la planta baja se tiene comercio mientras que en los niveles superiores se tiene un uso habitacional e incluso oficinas. En la mayoría se tiene un contraste en cuanto al uso de materiales, ya que en algunos casos se usan colores vivos y a lado puede haber una construcción con tabique ligero gris aparente incluso sin terminarse. Lo que se alcanza a apreciar más uniforme son las alturas de las edificaciones, así como la forma de las mismas (predominantemente rectangular), aunque los techos pueden ser un tanto variables (por un lado, techos inclinados y por el otro techo plano). Algo importante de mencionar es la mala imagen que ocasiona la línea de alta tensión posada sobre las banquetas de los corredores, así como el grafiti.



Fuente: Propia

Tipología sobre Av. Cuauhtémoc



Fuente: Propia

Tipología sobre Av. Cuauhtémoc

³² Investigación de campo.

Las zonas comerciales están resueltas en un solo nivel con una altura considerable, siguiendo la topología de la cadena correspondiente. Se tienen grandes plazas de acceso que generalmente son de asfalto y son usadas para estacionamiento del público, colores un tanto grises contrastando con colores vivos en los accesos principales, texturas prácticamente lisas y están resueltas horizontalmente debido a los grandes terrenos donde están construidas. Su imagen se ve un tanto afacetada viniendo de alguna vialidad debido a los sitios de taxis ahí presentes.



Fuente: Propia



Fuente: Propia

Imagen Urbana³³

El desarrollo de la vivienda dentro del municipio se ha realizado a través del autoconstrucción. En la mayoría de los casos, los materiales que se han utilizado son tabique gris, loza de concreto y lámina de asbesto, lo que ha ocasionado que se vea como una ciudad gris. Ya se empiezan a observar en las zonas más consolidadas acabados de estilo colonial en las viviendas, otros ejemplos los encontramos en la cabecera municipal, donde se utilizaron materiales y colores representativos de la región, el Deportivo L. D. Colosio y el Hospital General Dr. Fernando Quiroz; así como la catedral del beato Juan Diego, mostrando un claro **ejemplo ecléctico**.

³³ Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad. Estado de México. pp. 44. Investigación de campo.

Cálculo de COS y CUS³⁴**COS= AC/ATP**

COS= ÁREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA/ÁREA TOTAL DEL PREDIO

COS= 17,060.20 M²/105, 463.17 M²

COS= 0.16

COS= 16%

CUS= ACT/ATP

COS= ÁREA CONSTRUIDA TOTAL/ÁREA TOTAL DEL PREDIO

COS= 21,223.00 M²/105, 463.17 M²

COS=0.18%

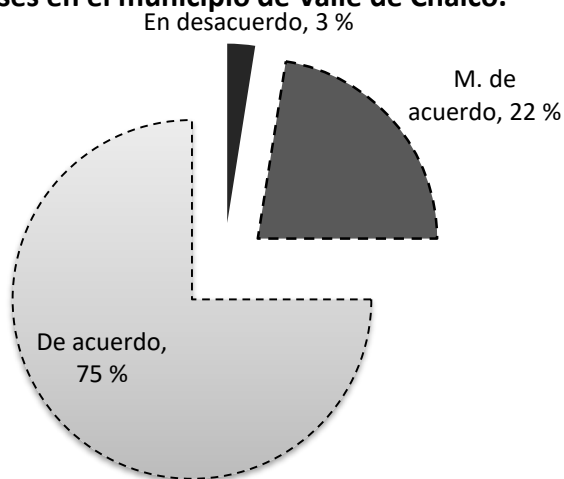
Consulta Ciudadana

Se ha realizado una encuesta de opinión acerca de que tan viable le resulta a la población la propuesta de una Terminal Foránea de Autobuses en el municipio de Valle de Chalco. Se ha encuestado a un total de 80 personas con edades de entre 16-63 años, en su mayoría población local, aunque también a gente que reside en los municipios aledaños y en la CDMX. La dinámica utilizada fue el hacer 10 cuestionamientos para que la gente, según su criterio, optara por responder que tan de acuerdo estaba o no teniendo en una escala del 1 al 10 (1 para “totalmente en desacuerdo” y 10 para “totalmente de acuerdo”), y cuyos resultados finales se muestran a continuación.

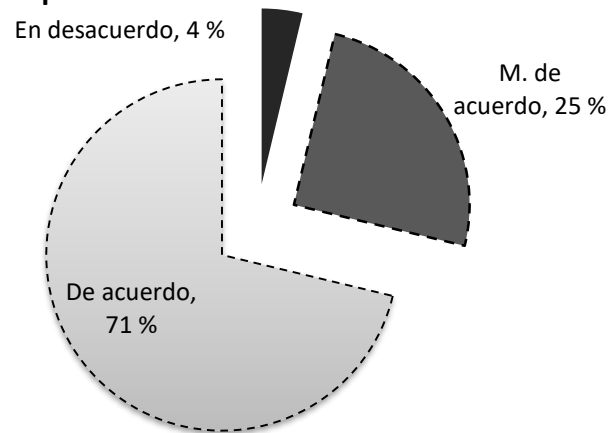
³⁴ SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo IV Comunicaciones y Transporte. pp. 84.



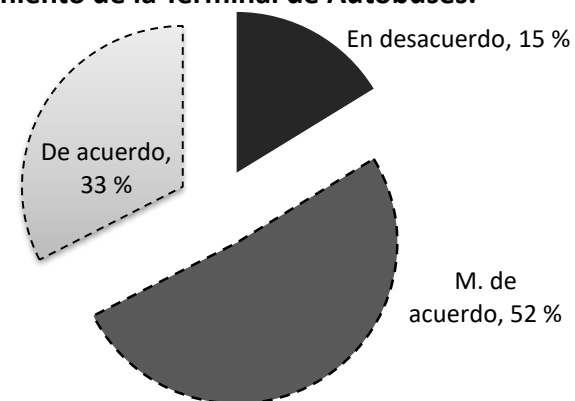
1.- Estoy de acuerdo en que haya una terminal de autobuses en el municipio de Valle de Chalco.



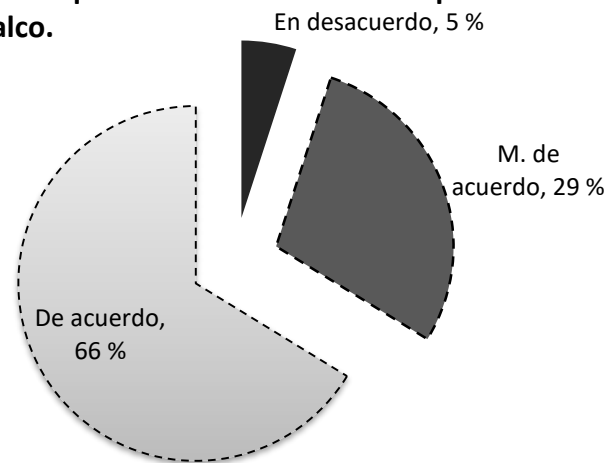
3.-Un proyecto de tal magnitud sería necesario para el crecimiento, sobre todo en infraestructura, del municipio de Valle de Chalco.



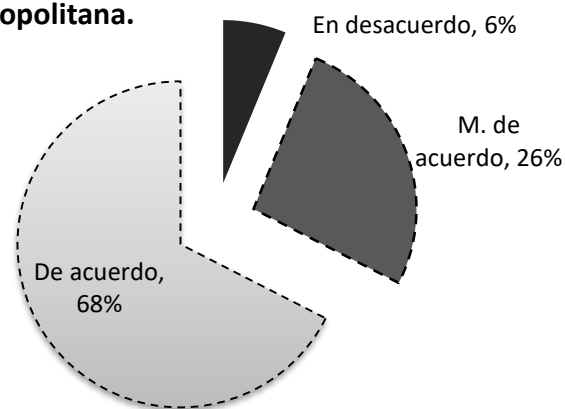
2.- El municipio de Valle de Chalco cuenta con la infraestructura urbana necesaria (vialidades, servicios, transporte, etc) para el óptimo funcionamiento de la Terminal de Autobuses.



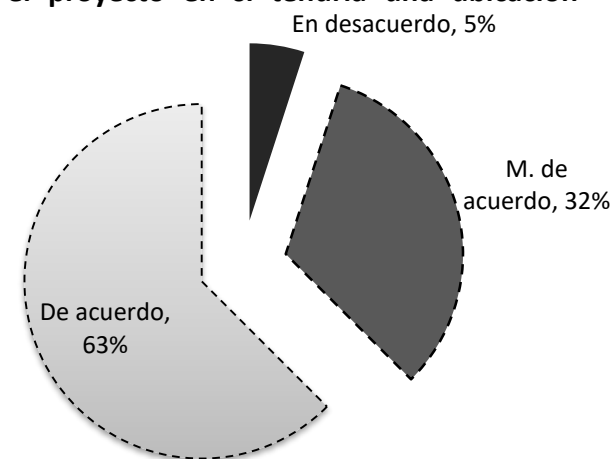
4.-Una Terminal de Autobuses traería más beneficios que conflictos en el municipio de Valle de Chalco.



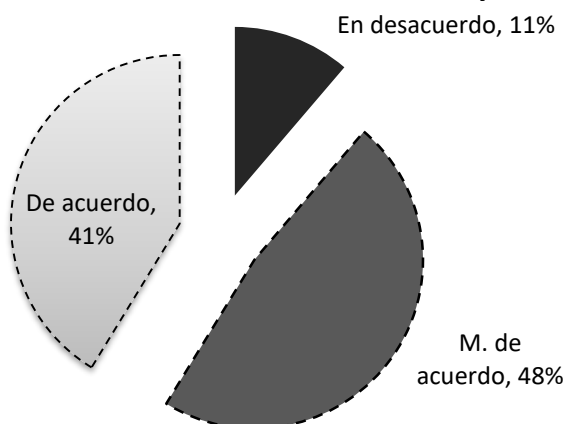
5.-Este proyecto desahogaría el enorme flujo de pasajeros y el servicio en sí registrado en las terminales existentes tanto en la CDMX como en la zona metropolitana.



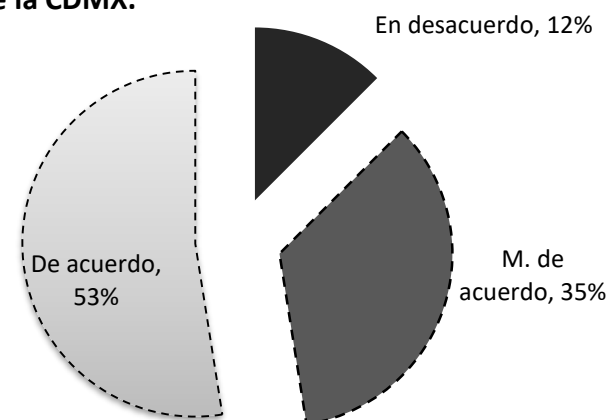
6.-Por la ubicación del municipio de Valle de Chalco, el proyecto en sí tendría una ubicación idónea.



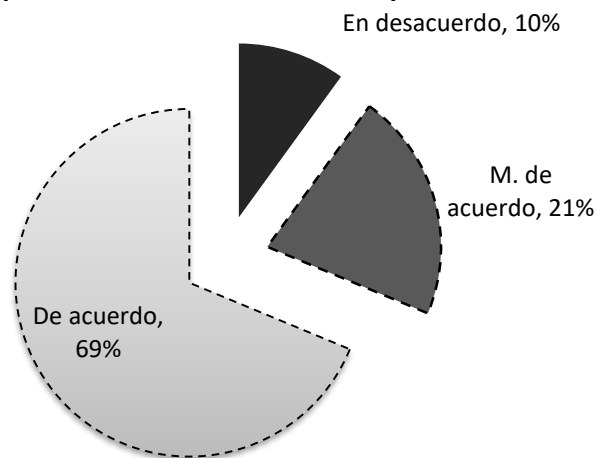
7.-Los servicios prestados por las terminales existentes más cercanas son insuficientes y/u obsoletos.



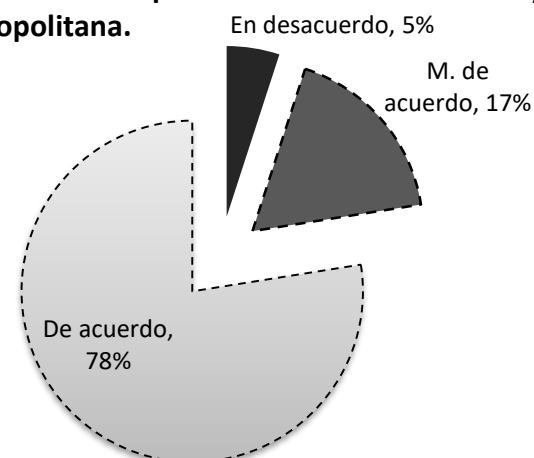
8.-Este proyecto reduciría de alguna manera la dependencia en servicios y fuentes de empleo que se tiene de la CDMX.



9.-Un proyecto así ayudaría a fortalecer la imagen urbana que se tiene de la zona metropolitana de la CDMX.



10.-Este proyecto ayudaría a a fortalecer y mejorar los servicios de transporte foráneo de la CDMX y zona metropolitana.



La mayoría de la población presenta una postura a favor de que se proponga una Terminal de Autobuses en el municipio de Valle de Chalco, representando el 75% de la población encuestada. Tomando en cuenta este dato, es evidente que es muy importante hacer mejoras en la infraestructura urbana en el área de estudio del proyecto para ofrecer un óptimo funcionamiento, ya que un proyecto así tendría como consecuencia el inmediato mejoramiento y posterior crecimiento de la infraestructura (principalmente en vialidades). No se pueden pasar por alto las ciertas problemáticas que se generarían en la zona (delincuencia, más tráfico de lo presentado actualmente, ambulante), pero se tienen expectativas positivas para que los beneficios sean mayores principalmente por la distancia, fluidez, comodidad y dimensiones del proyecto (especialmente para época de vacaciones). La ubicación de nuestro proyecto resulta ser idónea para un correcto funcionamiento ya que como se había previsto, el estar fuera del área urbanizada no generara mucho conflicto, lo cual es fundamental. A pesar de que la gran mayoría de la población local tiene su empleo en la capital del país, un proyecto así podría ayudar a generar más empleos internos, aunque para el corto plazo, no se eliminaría totalmente la dependencia que se tiene en este rubro de la CDMX.

iv. Medio Social

Población³⁵

La población municipal es de 357, 641 habitantes. Sobresale la población con edades entre 1 a 29 años (60.1 %), que muestra una estructura poblacional eminentemente joven.

Distribución de la Población por quinquenios y sexo 2010			
Valle de Chalco	Población Total	Hombres	Mujeres
Por quinquenios	357,645	175,772	181,873
0 a 4	37,985	19,378	18,607
5 a 9	37,894	19,198	18,696
10 a 14	33,736	17,102	16,634
15 a 19	36,544	18,330	18,214
20 a 24	36,098	17,277	18,821
25 a 29	32,439	15,830	16,609
30 a 34	29,247	14,009	15,238
35 a 39	24,768	11,851	12,917
40 a 44	20,215	9,508	10,707
45 a 49	18,604	8,747	9,857
50 a 54	16,658	7,979	8,679
55 a 59	12,091	6,100	5,991
60 a 64	7,816	3,998	3,818
65 a 69	4,474	2,264	2,210
70 a 74	2,942	1,398	1,544
75 y más	3,592	1,556	2,036
No especifico	2,542	1,247	1,295

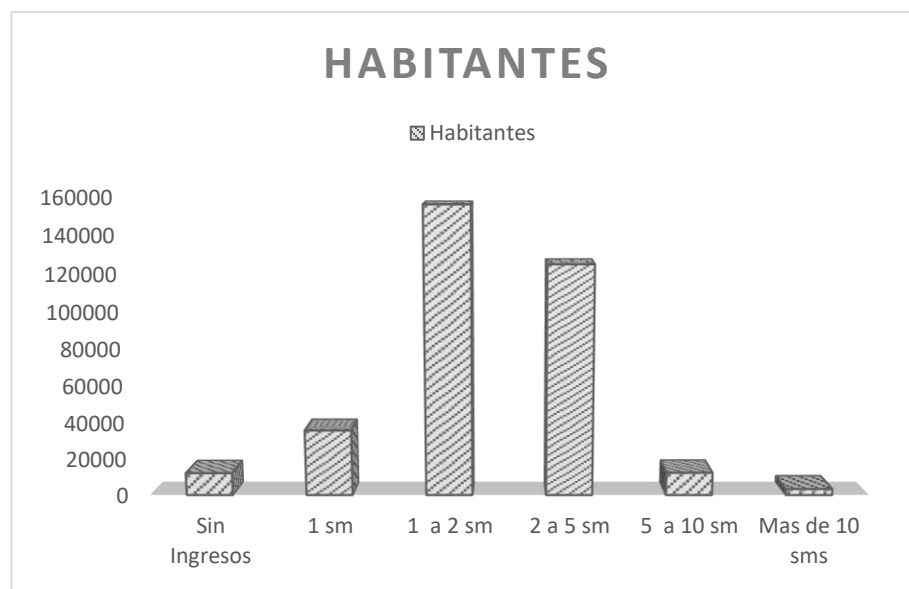
Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010: INEGI.

³⁵ SEDESOL. Atlas de Riesgo, Municipio de Valle de Chalco Solidaridad. 2011. pp. 31-32.



Nivel de Ingresos³⁶

El nivel de ingreso referido en el municipio, es bajo. En su mayoría la población percibe un promedio de uno a dos salarios mínimos. Es importante mencionar que el municipio se encuentra ubicado en la región económica "C", donde el salario mínimo es el más bajo a nivel nacional.

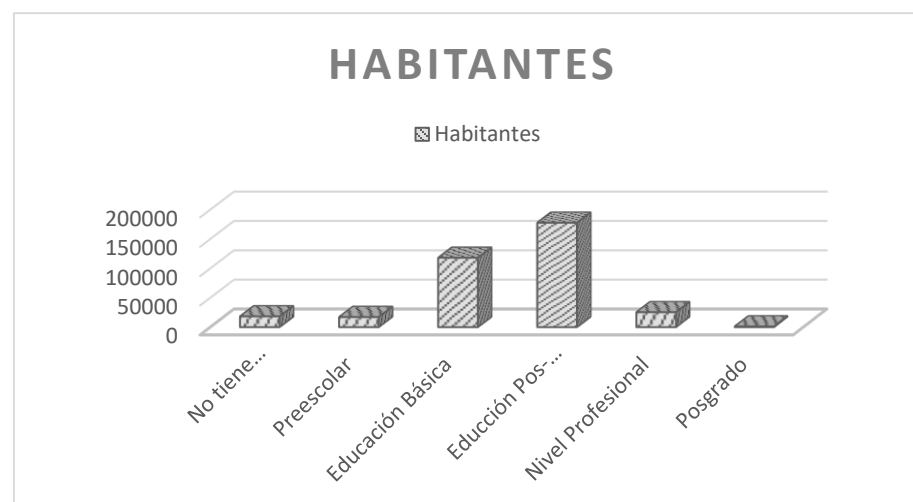


³⁶ Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad. Estado de México. pp. 23-24.

Nivel de Instrucción³⁷

- **La Tasa de Alfabetización de la región es de 99.3 %.**
- El 5.10 % de la población no tiene escolaridad.
- El 4.8 % de la población tiene como mínimo el preescolar.
- La Población de 5 y más años con educación básica en la región, hasta 2010 es de 33.0%.
- Población de 5 y más años con instrucción pos-primaria, hasta 2010 es del 49.7 % de la Población.
- La Población de 18 años y más con nivel profesional en la región, hasta 2010 es de 7.10 %.
- La Población de 18 años y más con posgrado en la región, hasta 2010 es de 0.30 %.

La distribución de los niveles de Instrucción entre la población se puede observar en la siguiente gráfica:



³⁷ SEDESOL. Atlas de Riesgo, Municipio de Valle de Chalco Solidaridad. 2011. pp. 37-38.

Servicios de Salud³⁸

SERVICIOS DE SALUD		
Servicios de salud 2009	Valle de Chalco	%
Población Total	357,641	
Población derechohabiente a servicios de salud	150,209	42.00%
Población sin derechohabiencia a servicios de salud	207,432	58.00%
Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010: INEGI.		

Se puede observar que los servicios de salud en el municipio son un tanto deficientes, dado que más de la mitad de la población carece de derechohabiencia a servicios de salud. Por lo que se refiere a la población con alguna limitación, el 5.5 % de la población presenta alguna capacidad diferente que dificulta el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana.

Con limitación en la actividad	16,892	%
Población con limitación para caminar o moverse, subir o bajar	6,791	40.20%
Población con limitación para ver, aun usando lentes	5,253	31.10%
Población con limitación para escuchar	1,182	7.00%
Población con limitación para hablar, comunicarse o conversar	1,199	7.10%
Población con limitación para vestirse, bañarse o comer	541	3.20%
Población con limitación para poner atención o aprender cosas sencillas	642	3.80%
Población con limitación mental	1,284	7.60%
Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010: INEGI.		

³⁸ SEDESOL. Atlas de Riesgo, Municipio de Valle de Chalco Solidaridad. 2011. pp. 39.



Actividades Principales de la Ciudad³⁹

Valle de Chalco es un punto de atracción para el desarrollo, pero debido a la falta de empleos en la zona, sigue dependiendo económicamente de los municipios aledaños. La actividad económica predominante está en la cabecera municipal, donde se desarrolla el mediano y pequeño comercio y los servicios, tanto a nivel forma como informal, representado por los tianguis y el ambulante.

La actividad secundaria, es casi nula en el municipio, la mayor parte de la población que se dedica a esta actividad, como es la manufactura y la construcción, tiene que viajar a otras zonas para poder laborar. La construcción dentro del municipio se ha dado principalmente como auto-construcción.

El municipio presenta una gran cantidad de corredores comerciales y tianguis. El sector predominante es el terciario, dedicándose principalmente al comercio.

Población económicamente activa⁴⁰

Para el año 2010 la Población Económicamente Activa (PEA) del municipio ascendió a 146, 466 personas, representando el 41% de la población total.

³⁹ Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad. Estado de México. pp. 19-22.

⁴⁰ SEDESOL. Atlas de Riesgo, Municipio de Valle de Chalco Solidaridad. 2011. pp. 43.



2.2 Análisis de Objeto

a. Objeto General

a.1 Relación de actividades

Las principales actividades dentro de la terminal se enlistan a continuación:

Llegada y salida de usuarios través de los servicios de conexión urbana (Plaza de acceso, Estacionamiento, Paradero de autobuses).

Actividades de confort y atención al usuario (Llegada y salida de pasajeros en los autobuses, compra de boletos en taquillas, compra de artículos en concesiones, espera y descanso en salas de espera, ingerir alimentos en restaurante, servicios sanitarios).

Administración general de la terminal y para las empresas de autobuses.

Actividades de apoyo y confort al operador de las unidades.

Servicios de mantenimiento para autobuses.

Servicios generales de la Terminal de Autobuses.



a.2 Descripción de las zonas constitutivas y funciones

1.-Zona Pública

Es la zona donde se le dan los servicios necesarios al público usuario dentro de la terminal. Incluye el servicio de venta de boletos en las taquillas, el vestíbulo general, las salas de espera, los locales comerciales, módulos de informes, el servicio de restaurante, entrega y recibo de equipaje, y por supuesto los andenes de abordaje tanto para llegada y salida de pasajeros. A la vez se integran los servicios de conexión urbana, en donde el edificio se comunica con el contexto urbano y que sirve para recibir al público usuario. Incluye el estacionamiento, la plaza de acceso y los paraderos de autobuses, taxis y moto taxis.

2.-Zona Administrativa

Es la zona donde se realizan las actividades necesarias para mantener una buena administración tanto de la terminal en general como para cada una de las empresas de autobuses que presten sus servicios en el edificio. Se incluyen las oficinas de las dependencias oficiales, áreas secretariales, archivo y papelería, salas de juntas, privados, recepción y control, salas de espera.

3.-Zona de Trabajo

Zona que abarca las actividades de llegada y salida de autobuses considerando el espacio destinando a los cajones de autobuses y patio de maniobras. Se integran también los espacios para dar el confort necesario a los operadores de las unidades. Incluye dormitorios, capilla, sala de lectura y estar, y por supuesto los servicios generales.

4.-Zona de Servicios

4.1 Zona de Control y Servicios del Autobús

Zona destinada a darle un buen mantenimiento a todas las unidades que presten el servicio foráneo, así como también controlar el acceso y salida de las mismas. Incluye talleres, zonas de lavado y engrasado de autobuses, oficina del jefe de mantenimiento, zona de combustible y área de reparaciones.



4.2 Zona de Servicios Generales

Zona donde se incluyen los espacios para dar un buen funcionamiento y mantenimiento al edificio en general. Incluye cuarto de máquinas, planta de tratamiento de aguas residuales y área de mantenimiento.

a.3 Carácter

Edificios de este género suelen presentar una solución alargada u horizontal, aprovechando las dimensiones del terreno y de esta manera tener una mejor distribución de los espacios y de los usuarios en sí. En las fachadas suele presentarse el nombre del edificio de tamaño considerable, así como letreros anunciando el nombre de las empresas de transporte que ahí prestan sus servicios. Se usa como principal material en fachadas el cristal lo que permite tener una buena iluminación principalmente al vestíbulo y a las salas de espera. Los vestíbulos principales presentan grandes claros y letreros grandes que hacen fácil la ubicación de los distintos servicios y puntos dentro de la terminal. Por lo general, este género de edificio está resuelto en dos niveles, donde en la planta baja se ubican los servicios de atención al usuario como son las taquillas, los locales comerciales las salas de espera y por supuesto los andenes de ascenso y descenso. En la planta del primer nivel se tienen algunos de los servicios administrativos.



Fachada de la Terminal Norte en Cd. De México



Fachada de la Terminal Sur Taxqueña

a.4 Población total a atender y capacidad instantánea

Considerando la ubicación geográfica y las condiciones demográficas del municipio de Valle de Chalco y municipios aledaños (los que entrar en el rango de distancia y/o tiempo de recorrido), se tiene que teóricamente el proyecto debería atender a más de 500, 000 habitantes, por lo se necesitaría un módulo de 80 cajones como mínimo para satisfacer la necesidad.

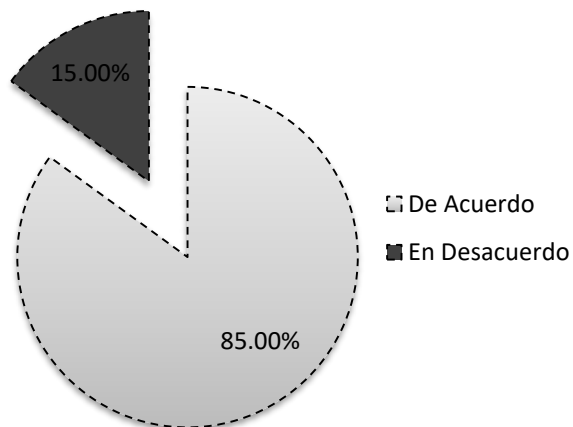
Para determinar con mayor exactitud la demanda real de transporte foráneo, en cada municipio mencionado se realizaron 80 encuestas con preguntas concretas para conocer la postura del público acerca de lo viable que resulta una terminal de autobuses en Valle de Chalco.

Para el ejercicio se realiza una escala demográfica, es decir, las 80 encuestas realizadas van a representar el total de la población considerada para el estudio, equivalente al territorio que sea ocupado por el rango de servicio que abarca la terminal (45 minutos de distancia). Se considera un incremento de la población a 10 años y se saca un promedio de la población que opina que es necesario el proyecto. El procedimiento y resultados de las encuestas realizadas por municipio se muestran a continuación.

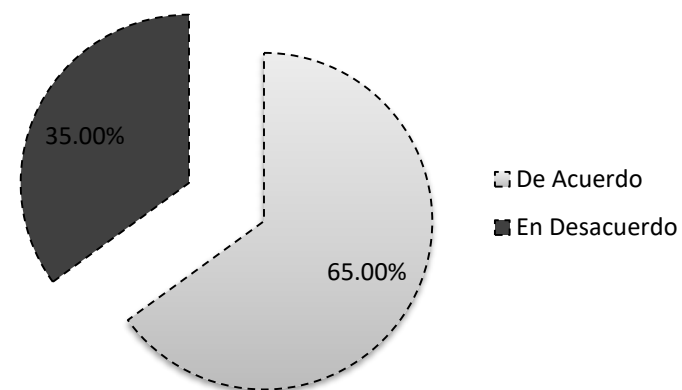
Zona	Municipio	Población Total Actual 2015	Población para Estudio		Incremento a 2020		Incremento a 2025	
			Por Municipio	Población a favor por zona	Por Municipio	Población a favor por zona	Por Municipio	Población a favor por zona
1	Ixtapaluca	495,563 hab.	188,314 hab.	393,232 hab.	203,379 hab.	424,691 hab.	219,649 hab.	458,666 hab.
	Chalco	343,701 hab.	250,902 hab.		270,974 hab.		292,652 hab.	
	Temamatla	12,984 hab.	12,984 hab.		14,023 hab.		15,145 hab.	
	Tlalmanalco	47,390 hab.	10,426 hab.		11,260 hab.		12,161 hab.	
2	Nezahualcóyotl	1,039,867 hab.	207,979 hab.	322,561 hab.	224,617 hab.	348,366 hab.	242,587 hab.	376,235 hab.
	Chimalhuacán	679,811 hab.	251,530 hab.		271,652 hab.		293,385 hab.	
	Chicoloapan	204,107 hab.	36,739 hab.		39,678 hab.		42,852 hab.	
3	La Paz	293,725 hab.	293,725 hab.	205,608 hab.	317,223 hab.	222,056 hab.	342,601 hab.	239,821 hab.
4	Valle De Chalco	396,157 hab.	396,157 hab.	297,118 hab.	427,850 hab.	320,887 hab.	462,078 hab.	346,558 hab.
5	Tláhuac	361,593 hab.	216,956 hab.	466,024 hab.	234,312 hab.	503,306 hab.	253,057 hab.	543,570 hab.
	Iztapalapa	1,827,868 hab.	365,574 hab.		394,820 hab.		426,406 hab.	
TOTAL		5,702,766 hab.	2,231,286 hab.	336,909 hab.	2,409,789 hab.	363,861 hab.	2,602,572 hab.	392,970 hab.



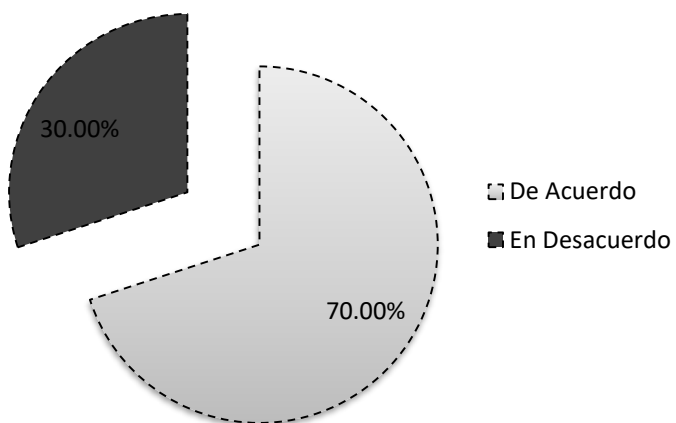
ZONA 1
IXTAPALUCA, CHALCO, TEMAMATLA Y
TLALMANALCO



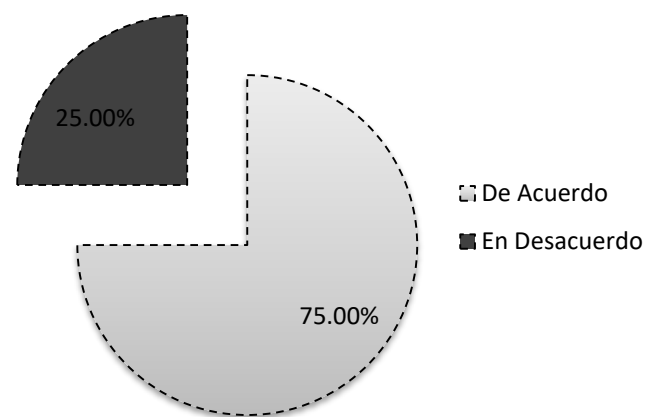
ZONA 2
NEZAHUALCOYOTL, CHIMALHUACAN Y
CHICOLOAPAN



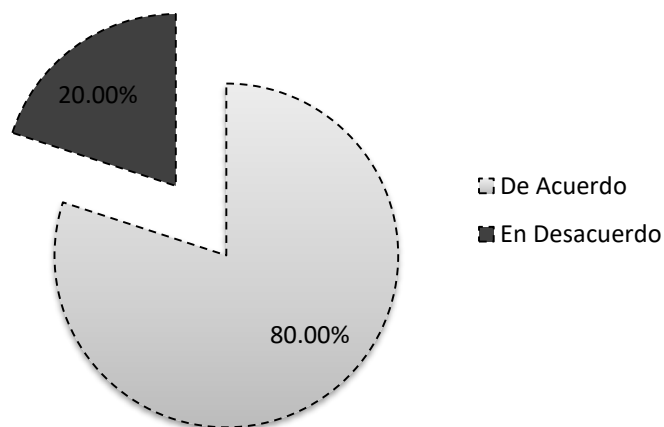
ZONA 3
LA PAZ



ZONA 4
VALLE DE CHALCO



ZONA 5
DELEGACIÓN TLAHUAC Y DELEGACIÓN IZTAPALAPA



Se realizaron encuestas en el municipio de Valle de Chalco y los municipios aledaños. A través de una serie de preguntas orientadas para conocer la opinión y necesidad de la población, se observa en los resultados que en cada zona la mayoría está de acuerdo en que se proponga una terminal de Autobuses relativamente cercana y con las funciones y espacios necesarios que garanticen su óptimo funcionamiento y sobretodo que satisfagan sus necesidades de transporte foráneo. De acuerdo al promedio calculado de población que considera necesario ese proyecto, se determinan los valores que se muestran a continuación.

Desacuerdo a los porcentajes obtenidos en las encuestas por zona, se promedió el total de población y se deduce que la población total actual a atender es de 336, 909 habitantes. Tomando en cuenta que cada UBS (Cajón de abordaje) satisface a 6,500 habitantes entonces se requieren 52 cajones de abordaje.

Se realizó un cálculo del crecimiento de población a cinco y diez años en base a datos disponibles de 2010 a 2015 en el Estado de México. Se concluye que la tasa anual de crecimiento es del 8%. Se utiliza la siguiente formula:

$$tasa\ de\ crecimiento\ anual = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ Inicial} \times 100$$

Con este cálculo se prevé que la población para 2025 sea de 392, 970 habitantes. Tomando en cuenta que cada UBS (Cajón de abordaje) satisface a 6,500 habitantes entonces se requieren 60 cajones de abordaje.

- Metros cuadrados recomendados por usuario

El área de usuario será de 1.20 m² con equipaje y circulación. En el caso del restaurante se considera en área de 8.50 m² para una mesa con cuatro sillas, o 1.50 a 2.00 m² por comensal.

De acuerdo al R.C.D.F., en estaciones de transporte, la dotación mínima de muebles sanitarios es la siguiente:

- Hasta 100 personas 2 escusados, 2 lavabos, 0 Regaderas
- De 101 a 200 personas 3 escusados, 2 lavabos, 0 Regaderas
- Cada 200 adicionales o fracción 2 escusados, 1 lavabo, 0 regaderas

En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios se colocará al menos uno a partir de 5.

Para determinar el número de cajones de estacionamiento, se determina que se necesita 1 cajón por cada 50 m² construidos. Por lo que se tiene un total de 268 cajones, de los cuales 161 son cajones chicos, 97 cajones grandes y 10 destinados para personas con discapacidad.

La capacidad en las salas de espera se determinó considerando que el promedio por autobús es de 32 pasajeros. Teniendo en cuenta que se tienen 60 cajones, esto nos da un total de 1920 lugares en las salas de espera, distribuidos en las distintas líneas de transporte y garantizando espacio suficiente incluso para épocas con alta densidad de pasajeros.



b. Objeto Particular

El vestíbulo y las salas de espera de una terminal debe de tener dimensiones considerables debido al agrupamiento masivo de gente que ahí se realiza, y así optimizar circulaciones y propiciar una mejor distribución entre el vestíbulo y principalmente los locales comerciales. Se opta por utilizar sistemas constructivos ligeros para librar semejante claro.

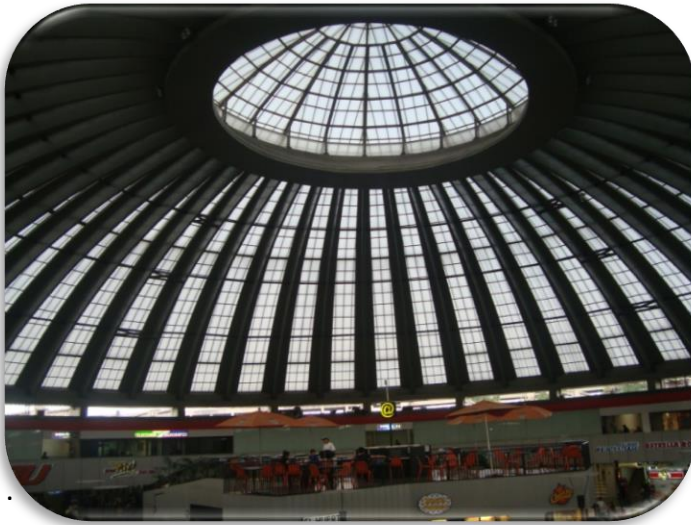


Vestíbulo de la Central de Autobuses Sur



Vestíbulo de la Terminal TAPO

En la fachada principal se opta por utilizar ventanales de piso a techo para propiciar excelentes condiciones ambientales y de confort para el usuario. Los nombres de las empresas que prestan sus servicios deben de estar visibles en las taquillas, que, a su vez, tienen conexión inmediata al acceso y al vestíbulo. Los materiales en los pisos son resistentes para el constante flujo de usuarios considerando todas las actividades que esto conlleva. Los locales comerciales deben tener una conexión practica tanto en los vestíbulos como con las salas de espera.



Sistema Constructivo en vestíbulo de TAPO



Sistema Constructivo en vestíbulo de Terminal Sur



Vestíbulo de TAPO



Vestíbulo de Terminal Sur

c. Programa de requerimientos definitivo

TERMINAL FORÁNEA DE AUTOBUSES				
ZONA ADMINISTRATIVA				
SUB-ZONA OFICINAS GENERALES				
Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie	Observaciones
Oficina del gerente general con secretaria	Sanitario	3 Personas	35.00 m2	
Oficina del subgerente		3 Personas	30.00 m2	
Oficina del jefe de piso		3 Personas	30.00 m2	
Auditoria		3 Personas	20.00 m2	
Contabilidad		3 Personas	42.00 m2	Incluye Oficina de Pagaduría y oficina del Contador
Jefe de Servicios y personal		3 Personas	20.00 m2	
Recursos Humanos		3 Personas	20.00 m2	
Oficina de Control de Salidas y Estadísticas, control de tránsito de unidades		3 Personas	30.00 m2	
Oficina de radio y sonido local, fax, modem		3 Personas	30.00 m2	
Archivo			6.00 m2	
Papelería y Fotocopias			6.00 m2	
Sala de Juntas		26 Personas	60.00 m2	
Área secretarial		3 Personas	15.00 m2	
Recepción y Control		1 Persona	3.00 m2	
Sala de Espera		6 Personas	5.25 m2	
Cuarto de Aseo		1 Persona	3.24 m2	



Oficinas de Empresas de Autobuses			160.00 m2	
Subtotal			515.49 m2	
20 % de Circulaciones			103.10 m2	
Total Subzona			618.59 m2	
SUB-ZONA DEPENDENCIAS OFICIALES				
Privado de Seguridad		3 Personas	25.00 m2	
Privado de la delegación de autotransportes federal		3 Personas	25.00 m2	
Consultorio de Medicina Preventiva para el transporte		6 Personas	42.00 m2	
Contador de la S.C.T		3 Personas	20.00 m2	
Archivo			6.00 m2	
Papelería y Fotocopias			6.00 m2	
Área secretarial		3 Personas	9.00 m2	
Recepción y Control		1 Persona	3.00 m2	
Sala de Espera		6 Personas	5.25 m2	
Sanitarios Hombres y mujeres	Sanitario p/Discapacitados		70.00 m2	Un solo núcleo
Cuarto de Aseo		1 Persona	3.24 m2	
Subtotal			214.49 m2	
20 % de Circulaciones			42.90 m2	
Total Subzona			257.39 m2	
TOTAL ZONA			875.98 m2	



ZONA PÚBLICA				
SUB-ZONA SERVICIOS DE CONEXIÓN URBANA				
Plaza de Acceso y Áreas Verdes			21822.00 m2	
Paradero de Autobuses Urbanos y Taxis			800.00 m2	
Total Subzona (Área libre)			22622.00 m2	
SUB-ZONA ATENCIÓN AL USUARIO				
Sala de Espera		1980 Personas	2376.00 m2	Las salas de espera están diseñadas para cada una de las líneas, para estas tengan su propio espacio. Las salas tendrán espacio suficiente para temporadas vacacionales.
Vestíbulo			1400.00 m2	
Control de Salida Peatonal		2 Personas x sala	48.00 m2	
Taquillas			240.00 m2	
Entrega y recibo de equipaje		3 Personas por sala	210.00 m2	
Concesiones	Dulcería		28.00 m2	
	Venta de Discos		28.00 m2	
	Farmacia		28.00 m2	
	Librería y revistas		28.00 m2	
	Joyería		28.00 m2	
	Artesanías		28.00 m2	
	Servicio Médico		28.00 m2	
	Tienda de Abarrotes		28.00 m2	
	Correos y Telégrafos		28.00 m2	
	Abarrotes		28.00 m2	



	Servicio Médico		28.00 m2	
	Abarrotes		28.00 m2	
	Servicio Médico		28.00 m2	
	Cajero Automático	2	24.00 m2	
	Paquetería y Envíos		28.00 m2	
Sanitarios Públicos Hombres y mujeres			486.00 m2	Incluye Cuarto de Aseo
Restaurante	Área de Comensales	128	352.00 m2	
	Cocina		182.00 m2	Incluye servicios Sanitarios y Vestidores para personal
	Caja	1 Persona	3.00 m2	
	Sanitarios Hombres y mujeres		33.00 m2	Incluye cuarto de aseo y sanitario para discapacitados
Subtotal Área Cubierta			5746.00 m2	
20 % de Circulaciones			1149.20 m2	
Total Subzona (Área cubierta)			6895.20 m2	
TOTAL ZONA			29517.20 m2	

ZONA DE TRABAJO				
SUB-ZONA DE AUTOBUSES				
Andén de ascenso y descenso			1080.00 m2	
Cajones de Abordaje	Área Cubierta	60	980.00 m2	
	Área Libre	60	1960.00 m2	
Estacionamiento de Autobuses de Guardia	Área Libre	60	1960.00 m2	
Subtotal Área Cubierta			2060.00 m2	
20 % de Circulaciones			412.00 m2	



Subtotal Área Cubierta			2472.00 m2	
Subtotal Área Descubierta			3920.00 m2	
Total Subzona			6392.00 m2	
SUB-ZONA SERVICIOS DE APOYO AL OPERADOR				
Dormitorios		12	80.00 m2	
Sala de Estar		10 Personas	40.00 m2	
Sala de Juegos		10 Personas	17.50 m2	
Capilla			200.00 m2	
Cocineta			3.00 m2	
Recepción y Control		1 Persona	3.00 m2	
Baño Vestidor Hombres y Mujeres	Sanitario p/Discapacitados		31.35 m2	
Cuarto de Aseo		1 Persona	3.24 m2	
Subtotal			378.09 m2	
20 % de Circulaciones			75.62 m2	
Total Subzona			453.71 m2	

ZONA DE SERVICIOS				
SUB-ZONA SERVICIOS DE CONTROL DE AUTOBUS				
Caseta de Control de Autobús		4 Personas	64.00	4 casetas, incluidas las de acceso a estacionamiento público
Lavado		2 Autobuses	140.00	
Engrasado		1 Autobús	70.00	
Alineación y Balanceo		1 Autobús	70.00	
Reparación de Suspensión		1 Autobús	70.00	
Sistema Eléctrico		2 Autobuses	140.00	
Reparaciones de Motor		3 Autobuses	210.00	
Reparaciones Varias		2 Autobuses	140.00	



Sanitarios			6.40	
Suministro de Combustible			357.30	Incluye Oficina y Bodega
Bodega de Guardado y Refacciones			60.00	
Subtotal Cubierta			1327.70 m2	
20 % de Circulaciones			265.54 m2	
Total Subzona			1593.24 m2	
SUB-ZONA SERVICIOS GENERALES				
Casa de Máquinas			153.00	
Planta de Tratamiento			60.00	
Caseta de Control	Sanitario	1 Persona	17.60	
Depósito de Basura			55.00	
Sindicato	Jefatura		6.00	
	Sala de Juntas		27.00	
Talleres de Conservación	Albañilería	4 Personas	24.75	
	Electricidad	4 Personas	24.75	
	Hidrosanitario	4 Personas	24.75	
	Aire Acondicionado	3 Personas	13.50	
	Herrería y Cancelería	3 Personas	13.50	
	Oficinas de Talleres	15 Personas	78.75	
	Recepción y Control	1 Persona	3.00	
	Sala de Espera	6 Personas	5.25	
	Sanitarios Talleres		15.24	Incluye Cuarto de Aseo
Almacén General			54.00	
Intendencia	Jefatura		12.00	
	Reloj Checador		2.25	
	Bodega		24.00	
	Sanitarios		20.00	
	Baños Vestidores		20.00	



Restaurante Empelados	Comensales	80	176.00	
	Cocina		70.00	
	Sanitarios		32.00	Incluye Sanitarios para Discapacitados y Cuarto de Aseo
Patio de Maniobras			5376.00	
Estacionamiento	Autos grandes	97	1862.40	
	Autos chicos	161	2550.20	
	Discapacitados	10	304.00	
Subtotal Área Cubierta			932.34	
20 % de Circulaciones			186.47	
Subtotal Área Cubierta			1118.81	
Subtotal Área Descubierta			10092.60	
Total Subzona			11211.41 m2	

TOTAL ÁREA CUBIERTA M²	13408.93 m2
TOTAL ÁREA DESCUBIERTA M²	36634.60 m2
ÁREA TOTAL M²	50043.53 m2

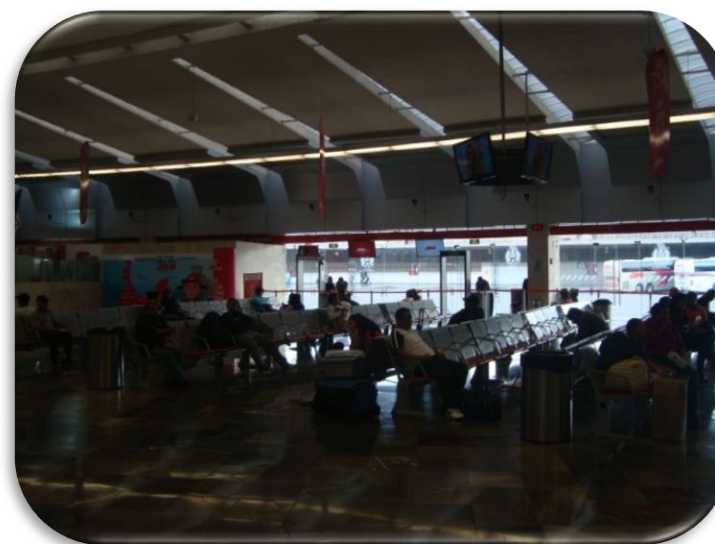


2.3 Análisis de Sujeto

Vestíbulo. Espacio que debe estar lo suficientemente iluminado y deben tener unas dimensiones considerables para dar el confort necesario al usuario. De igual forma es importantísimo que exista una conexión visual entre el vestíbulo y los principales servicios, como son las taquillas y los locales de información y de comercios. Sin omitir las condiciones de iluminación y ventilación que le dan más comodidad al usuario. Cabe mencionar que el vestíbulo pretende ser uno de los espacios con mayor jerarquía dentro de la terminal dada la enorme concentración de gente con la que se prevé contar.



Sala de Espera de la terminal Taxqueña



Sala de Espera ADO en la Terminal TAPÓ

Así mismo, el vestíbulo debe tener un área muy amplia para la libre circulación de usuarios, debe tener buena iluminación, accesos bastante identificables, las taquillas y salas de espera de las diferentes empresas de autobuses deben ser fácilmente detectables para el usuario y estar ordenadas de tal forma que no generen concentraciones innecesarias. Cuando existan islas de comercios estas deben ubicarse de manera que no obstruyan circulaciones. El piso debe ser resistente para soportar la masiva concentración y circulación de personas y equipaje.

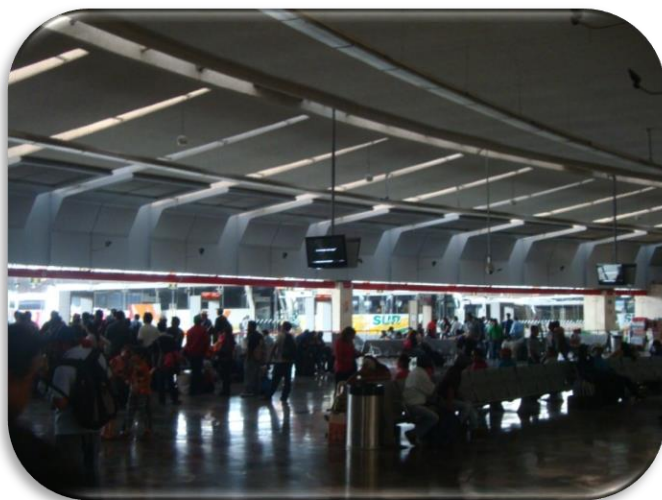


Vestíbulo de la Terminal Taxqueña



Vestíbulo de la Terminal TAPO

Andenes: Deben tener conexión inmediata a salas de espera. Debe permitir el fácil acceso a la unidad y preferentemente deben estar parcialmente cubiertos para evitar incomodidades causadas por fenómenos naturales. Antes de ingresar a los andenes debe haber un puesto de control de pasajeros. El piso debe ser resistente a la circulación de pasajeros y equipaje; cabe mencionar que el usuario debe sentirse seguro ya que se interactúa con diferentes tipos de personas.



Andenes en terminal TAPO



Andenes en terminal Taxqueña

Salas de Espera: Es el espacio donde el usuario puede pasar más tiempo en dentro de la terminal, por lo tanto, debe garantizar confort al mismo, lográndose esto teniendo una buena disposición de los asientos, que deben estar diseñados de tal manera que el sujeto se sienta cómodo hasta cierto punto y así estar atento a su abordaje evitando que se quede dormido. Las salas deben tener una altura considerable; de tal manera que se tenga buena iluminación y ventilación. Debe existir una conexión visual con los andenes de abordaje para que el usuario pueda identificar más fácilmente su unidad; y con otros espacios importantes como el restaurante o algún otro local, y los servicios sanitarios para que sean fácilmente identificables. Cuando cada empresa tenga sus propias taquillas y salas de espera, estas suelen identificarse con colores propios de dicha empresa, lo que resulta mucho más fácil e identificable para el pasajero. Los materiales para los asientos y pisos deben ser resistentes para garantizar duración y seguridad. Cabe mencionar que este espacio debe tener capacidad para solventar la demanda en época vacacional. Se opta por contar con algún entretenimiento como la T.V. y en general las salas deben ser amplias y tener una buena circulación.



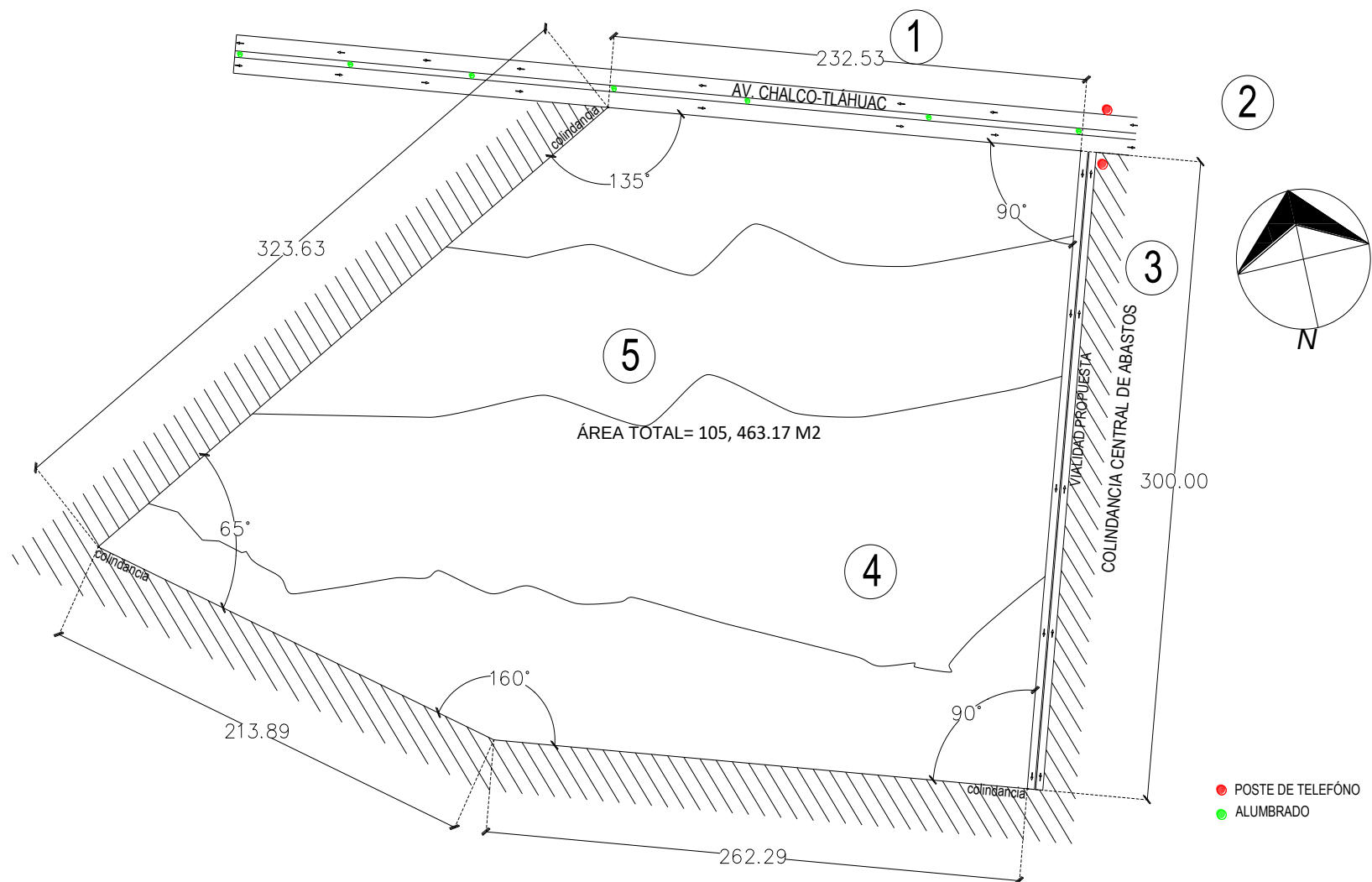
Sala de Espera “Estrella Roja” en terminal TAPO



Sala de Espera ADO en terminal TAPO

2.4 Análisis de Medio

a. Medio Físico





Fuente: Propia



Fuente: Propia

1.- Frente Existente del predio donde se aprecia la vialidad



Fuente: Propia



Fuente: Propia

2.-Actividad en Central de Abastos. Se trata del equipamiento que afecta más a nuestro proyecto



Fuente: Propia

3.-Estado actual de la vialidad propuesta



Fuente: Propia

4.-Montículos dentro del predio



Fuente: Propia

5.-Vistas desde el interior del predio



Fuente: Propia

Análisis del predio

Características del Terreno

- El terreno tiene forma irregular.
- Al tener una dimensión considerable se tendría que tener una respuesta extendida del edificio, lo que es propio del género.
- Tiene un área de 105, 463.17 m².
- La pendiente es mínima: 0.07%. Prácticamente es plano el terreno por lo que el desplante del edificio conviene que sea plano y alargado.
- El suelo tiene una resistencia promedio de 2 ton/m², se presenta el fenómeno de vertisolización, el cual provoca el agrietamiento del terreno y la alta concentración en sales, reduciendo la capacidad de carga del terreno.
- El suelo es de alta compresibilidad.
- Cuenta con un solo frente original, se está proponiendo otra vialidad de acuerdo al plan de desarrollo municipal.
- El terreno cuenta con escombros que forman montículos y la vegetación en el mismo consiste en arbustos pequeños, pasto y zacate seco.

Colindancias

- El terreno cuenta con una solo frente existente, aunque, según el plan de desarrollo municipal, se podría proponer uno más. La vialidad inmediata es la Av. Chalco Tláhuac.
- Colinda al noreste con la Central de Abastos Valle de Chalco.
- Al Sur con terreno sin construir.
- Al Noroeste con una laguna de Regulación.

Recursos existentes

- Existe línea de alta tensión, tanto en la periferia cercana y sobre la vialidad Chalco-Tláhuac.
- No se cuenta con un sistema determinado de drenaje.
- Existe alumbrado Público sobre la vialidad principal.
- Rutas de transporte público y sitios de taxis y moto-taxis.



b. Medio Natural

- Se presenta un clima templado subhúmedo en el municipio.
- La precipitación anual es de 607 mm. Las mayores precipitaciones se dan en los meses de verano, concluyendo que se tiene una cantidad considerable de lluvia para poder aprovecharla en nuestro proyecto.
- La temperatura promedio anual es de 22.9 °C, registrándose los días más calurosos entre primavera y verano.
- El riesgo que se presenta por fenómenos naturales especiales es de nulo a bajo, se considera a las granizadas como el fenómeno de mayor consideración, aunque en los últimos años ha disminuido.
- Los vientos regionales dominantes se presentan por el norte.
- Entre los meses de febrero a mayo en que los vientos son fuertes en la zona, la contaminación proveniente de la Delegación Tláhuac afecta al municipio.
- Las tolvaneras que se producen en casi todo el año dentro del Municipio generan contaminación y una mala imagen en general.



c. Medio Urbano

Infraestructura

Infraestructura vial

En general las vialidades son satisfactorias ya que el municipio se encuentra comunicado con el D.F. y con otros municipios de manera aceptable. Algunas vialidades locales se encuentran sin pavimentar. Su mantenimiento permitiría que la salida y llegada de autobuses no se concentre en una sola vialidad lo que evitaría concentraciones masivas de transporte en las vialidades primarias. Se toman como vialidades principales para el funcionamiento de nuestro proyecto la Av. Cuauhtémoc y la Av. Chalco-Tláhuac. **La ventaja que se tiene es que este se encuentra fuera del centro urbano del municipio y con salidas relativamente cercanas a la autopista.** Al estar fuera de área urbana, no habría problema en ubicar correctamente los paraderos de tal manera que no causen molestias en la población. Según el plan de desarrollo Urbano Municipal, se prevé la pavimentación y remodelación de ciertas avenidas lo que facilitaría la circulación de Autobuses para generar tráfico intenso en una sola salida. Existen dos salidas Viables a Autopistas: Hacia el norte la Autopista México Puebla y hacia el Sureste con la Autopista México-Cuautla.

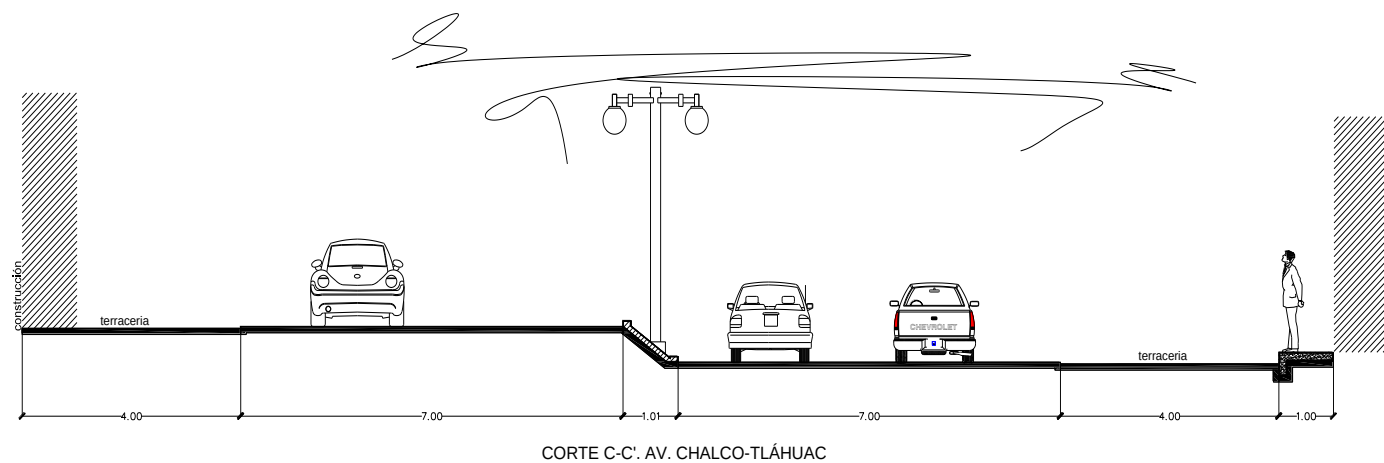
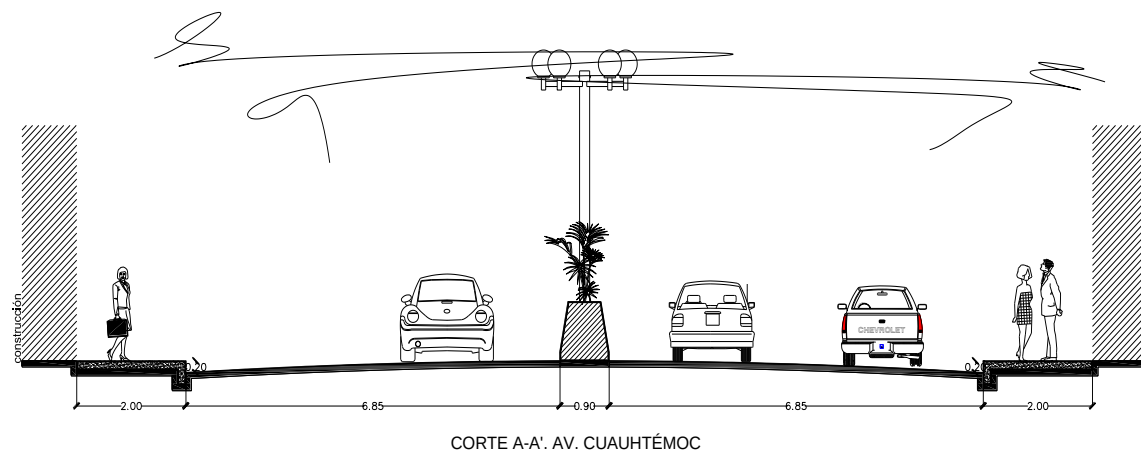


Análisis de vialidades.

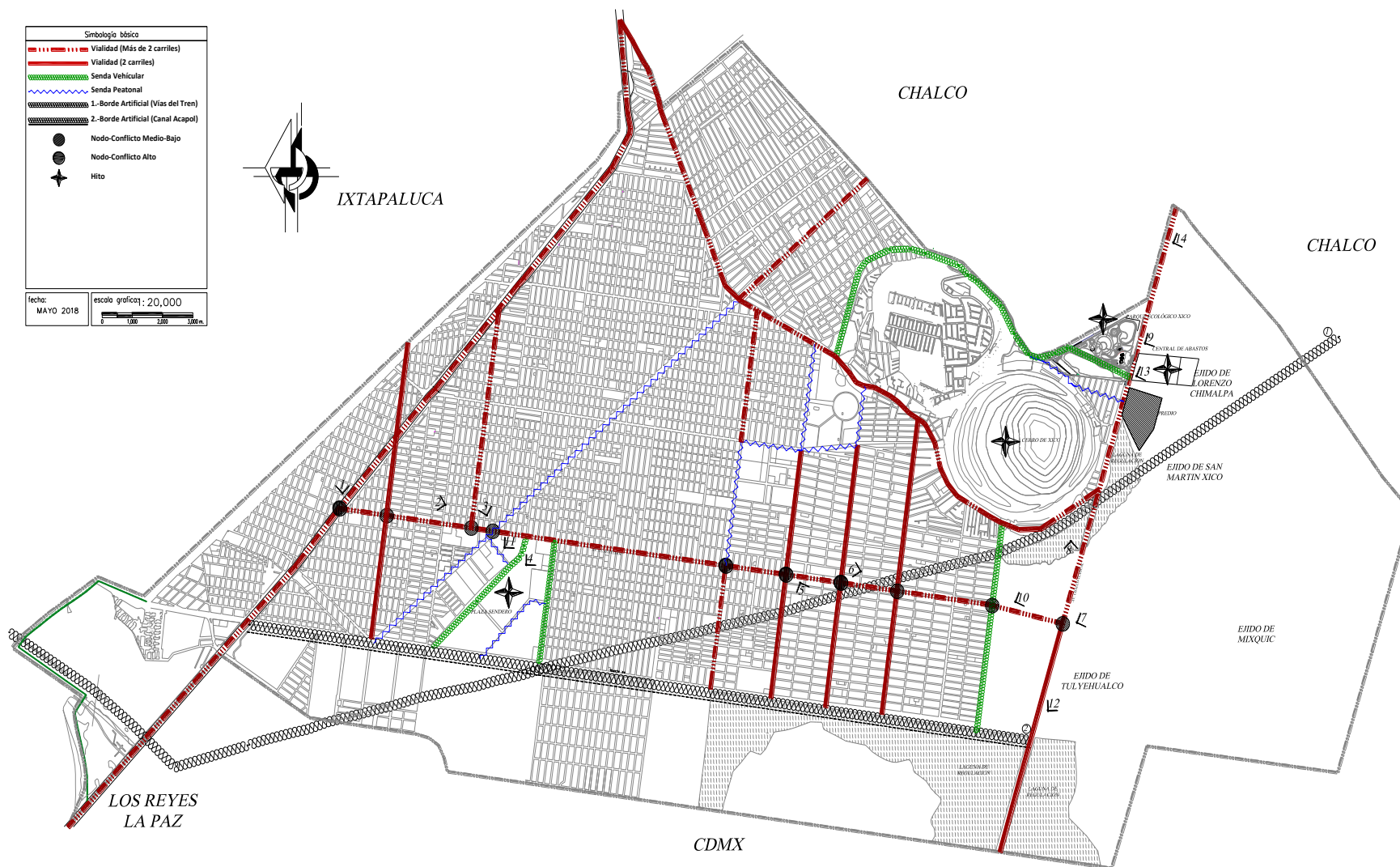
Vialidad	Orden	Ancho	Observaciones
Av. Alfredo del Mazo	Primaria	14.00 m	Corredor Urbano. Conflicto Vial por invasión de vía y por transporte público principalmente en los días de tianguis (martes). Ruta de Acceso al Municipio. Flujo Vehicular considerable. No existen Paradas para transporte público. Conflicto por Moto- Taxis. Existe un puente vehicular en buen estado. Hay paraderos de taxis. Existe un camellón. Va a dar a la Autopista México- Puebla.
Av. Cuauhtémoc	Primaria	18.50 m	Corredor Urbano. No está pavimentada en toda su sección. Hay autos estacionados en comercios. Existen paradas para transporte Público. Flujo vehicular menos intenso. Ruta de Acceso al municipio. Transporte de carga Considerable, y la moto taxis y taxis no generan tanto conflicto. No hay camellón en toda la avenida. Se presenta conflicto principalmente en los días de tianguis. Va a dar a la Autopista México- Puebla. Cuenta con servicios de infraestructura adecuados.
Av. Isidro Fabela	Primaria	18.00 m	Corredor Urbano. Conflicto Vial por asentamientos que generan invasión de vía. Transito poco considerable. Solo se utilizan dos carriles de los cuatro posibles por invasión de derecho de vía.
Av. López Mateos	Primaria	25.00 m	Corredor Urbano. Conflicto Vial por invasión de vía de moto taxis y taxis, principalmente en los días de tianguis (martes y viernes) Transito poco considerable el resto de los días de la semana. Va a dar a la Autopista México- Puebla. Existe Camellón.
Av. Tezozomoc	Primaria	14.00 m	Corredor Urbano. Conflicto vial por autos estacionados en zonas comerciales. Hay paraderos de transporte público y moto taxis. No hay Camellón
Av. Chalco-Tláhuac	Primaria	19.00 m	Hay transporte público urbano, particular y de carga para la central de Abastos. No está remodelada en toda su sección. Tiene una salida viable hacia la Carretera México-Cuautla. Existe Camellón en la parte remodelada. Flujo vehicular poco intenso. Comunicación directa con CDMX intenso. Vialidad de acceso al terreno. Cuenta con los servicios de infraestructura adecuados.

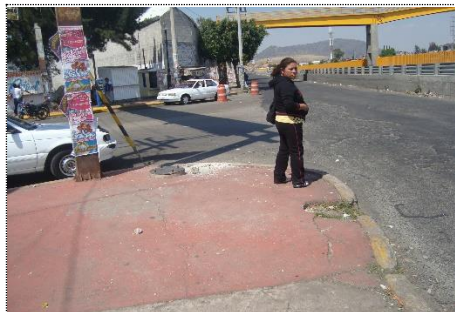


Cortes de Vialidad



Plano de Imagen Urbana





1.- Salida hacia la autopista desde Av. Cuauhtémoc, una de las principales Avenidas usadas para el óptimo funcionamiento de nuestro proyecto.



2.-Sendas peatonales sobre avenida principal. Existe un camellón que sirve para dividir la vialidad y colocar iluminación. No es apto para circulación de peatones.



3.-Nodo poco conflictivo. Existen sendas peatonales y a partir de este punto deja de haber camellón en la avenida principal.



4.-Plaza Gran Patio. Hito para nuestra zona de estudio.



5.-Cruce conflictivo en Avenida Cuauhtémoc y Avenida Anáhuac.



6.-Cruce entre Avenida Cuauhtémoc y Vías del tren. Este tramo de la Avenida Necesita Remodelación y ampliación de carriles.



7.-Hay camellón en la avenida principal en el último tramo de la Av. Cuauhtémoc, antes de incorporarse a la Av. Chalco- Tláhuac.



8.-Avenida Chalco-Tláhuac.

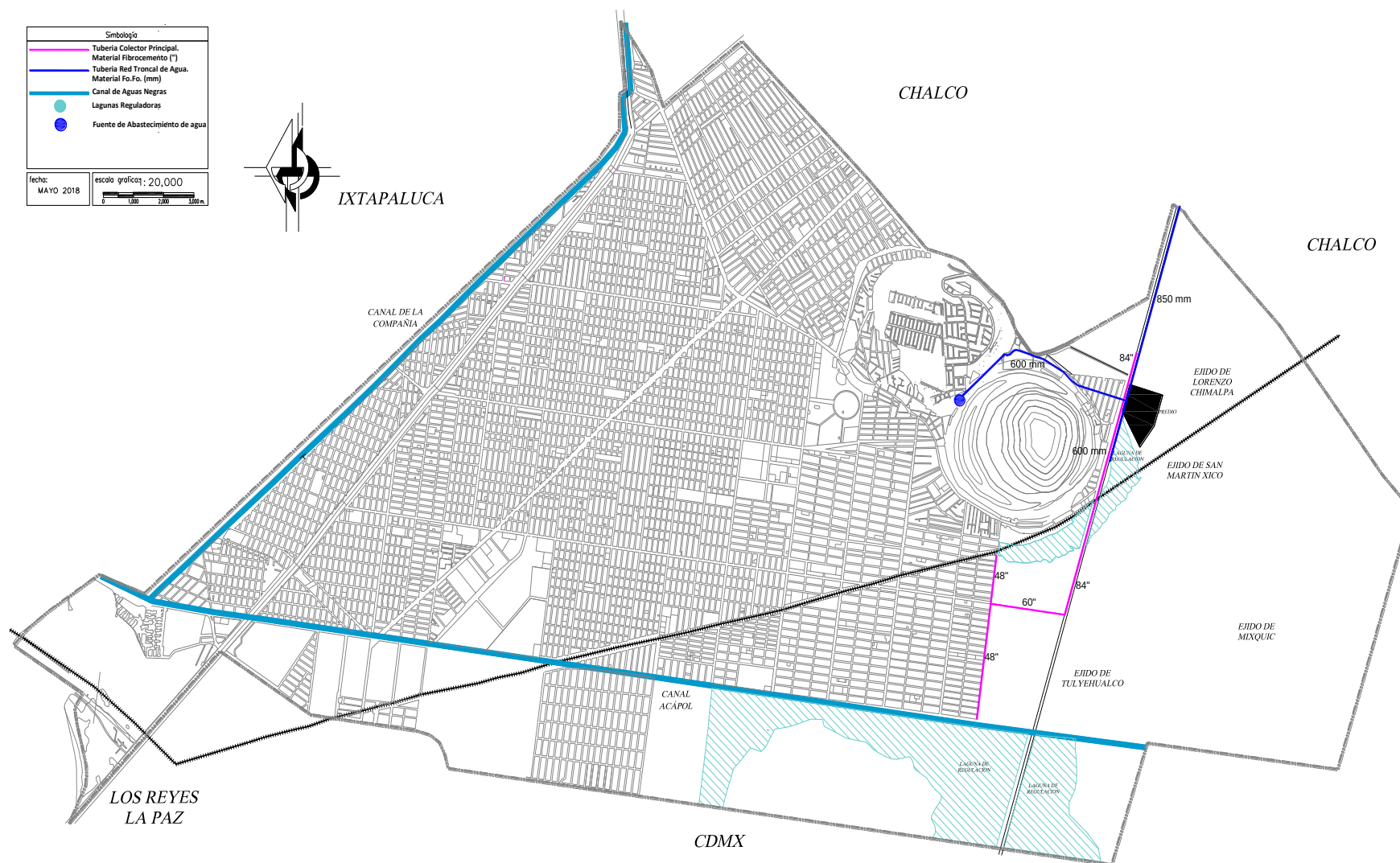
	9.-Avenida Chalco-Tláhuac a la altura de la Central de Abastos.		10.-Cambio de aspecto en avenida principal. Se puede deducir que tanto en la entrada y en la salida del municipio, se genera un mejor aspecto del entorno
	11.-Otra vista de la Plaza Sendero donde se observa algo de la tipología de la zona comercial.		12.-Carretera Chalco-Tláhuac en su tramo sin remodelar cuenta con dos carriles y tiene un ancho de 7.00 m sin camellón.
	13.-Flujo de transporte en Av. Chalco Tláhuac en su tramo remodelado		14.-La carretera Chalco-Tláhuac, que es la vía de acceso principal, en el tramo remodelado tiene 2 sentidos (cada uno dividido en dos carriles).

Infraestructura de servicios básicos

En general, a cobertura de agua potable llega a la gran mayoría de la población. Las zonas que no poseen el servicio son alimentadas a través de pipas municipales. La red de alcantarillado es satisfactoria para la población, aunque los habitantes que no cuentan con sistema de drenaje, se ven obligados a descargar directamente al río Acápol o a las lagunas reguladoras. El servicio eléctrico en el municipio es satisfactorio, el cual llega a la población a través de líneas secundarias.

La zona donde se propone el proyecto cuenta con una adecuada distribución tanto de la red de agua potable, red de drenaje y red de electricidad.

Plano Hidrológico



Equipamiento

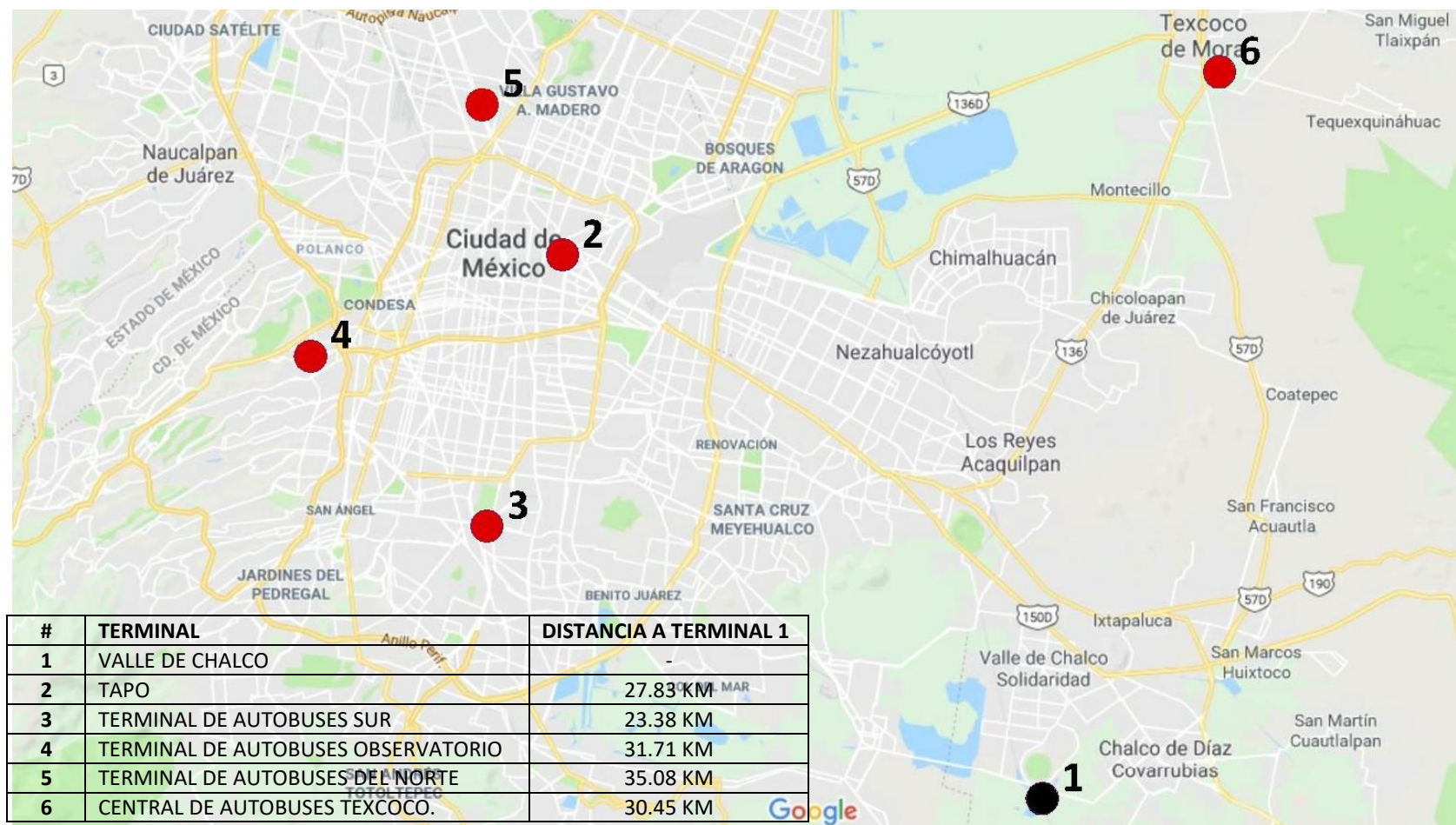
Se encuentra el "Parque Ecológico Xico". En la Colonia Xico - La Laguna donde se tienen servicios básicos de educación: un jardín de niños, una primaria y una secundaria; así como una iglesia, la delegación, un espacio destinado a la actividad deportiva y el cementerio municipal. **El municipio presenta un equipamiento urbano adecuado y suficiente. La Central de Abastos se encuentra colindante al predio, siendo esta última la zona comercial más cercana y por ende la de mayor impacto para el proyecto.**

Uso de Suelo

El uso de suelo actual es Agrícola, con lo que se cumple con los lineamientos de SEDESOL, y a futuro está pensado en darle un uso para equipamiento, con lo que es un predio adecuado para realizar nuestro proyecto. Uso Equipamiento. Se permitirán lotes mínimos de 1000 m², con 30.00 metros lineales de frente como mínimo, la altura máxima será condicionado a lo que resulte del respectivo estudio de mecánica de suelos. El área de desplante máximo para construcción no deberá pasar el 90% de la superficie total del lote.



Análisis Territorial



En base al estudio de los espacios análogos, se puede deducir que la terminal de Autobuses de Valle de Chalco, cumple perfectamente con los lineamientos que establece SEDESOL en cuanto a la distancia que existe entre esta y las terminales existentes en la CDMX y su Área Metropolitana.

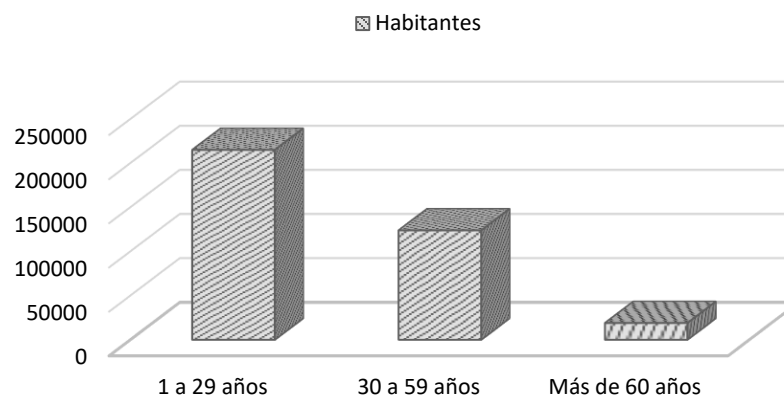
d. Medio Social

Tipificación del Usuario

- Sexo y Edad

El 60% de la población oscila entre 1-29 años de edad. Se traduce en una región con un lento proceso de envejecimiento y mayores demandas de empleo y servicios especializados. A corto plazo dicha población requerirá de fuentes de empleo de mejor calidad que las existentes. Se deberá prever la inmigración de otros municipios y estados.

HABITANTES



- Nivel de Instrucción y Nivel Socioeconómico.

La Tasa de Alfabetización de la región nos indica que la población cuenta con una preparación básica adecuada. Ligado este dato al nivel socioeconómico, no se cuenta con un sustento monetario suficiente para que la mayoría de la población pueda continuar sus estudios de manera adecuada, por lo que la mayoría opta por trabajar. El ingreso en la región es bajo, por lo que muchos buscan salir a otras regiones en busca de mejores oportunidades, lo que apoya más la idea de proponer nuestro proyecto en dicho lugar.



Principales Festividades

Celebración	Fecha
Feria Municipal Anual. Realización de eventos culturales y recreativos como conciertos de distintos géneros y exposiciones, así como obras de teatro.	Diciembre de cada Año. Tiene un duración de 15 días
Celebración del día de la Independencia	15/16 de Septiembre de cada año
Desfile conmemorativo de aniversario de la Revolución mexicana	20 de Noviembre de cada año
Semana Santa. Se celebran actividades relacionadas con la festividad (Procesiones, Misas, Etc.)	Fecha Variable.
Eventos políticos en tiempos de campaña, más precisamente en tiempos de elección de presidente municipal, lo que acarrea una cantidad considerable de gente.	Cada tres años, repitiéndose dichos eventos 2 o tres veces por semana según se requiera
Feria por celebración de San Juan Diego en la catedral del Beato Juan Diego	Finales de Noviembre de cada Año

La población económicamente activa se concentra en mayor medida en el sector terciario y de manera predominante en el comercio informal. La población económicamente activa en el sector secundario se desarrolla principalmente en actividades de manufactura y construcción, **teniéndose que ir a laborar a otras partes por falta de oportunidades.**



III. Hipótesis

3.1 Concepto

Premisas Pre-Conceptuales

- Objeto Arquitectónico:

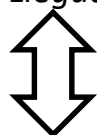
Inmueble en el que se realiza la prestación de Servicio Público de Autotransporte Federal entre distintas localidades; en él se efectúa la ***llegada y salida*** de autobuses para el ascenso y descenso de Pasajeros.

- Búmeran:

Arma ***que tras ser lanzada regresa a su punto de origen*** debido a su perfil y forma de lanzamiento especiales. Perteneciente a la clase de los bastones arrojadizos se utiliza para aturdir y, en casos excepcionales, matar a pequeños animales u hostigar a la infantería enemiga durante la batalla.

ANALOGÍA

Objeto Arquitectónico: *Llegada y salida de pasajeros*



Búmeran: *Regresa a su punto de origen*





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

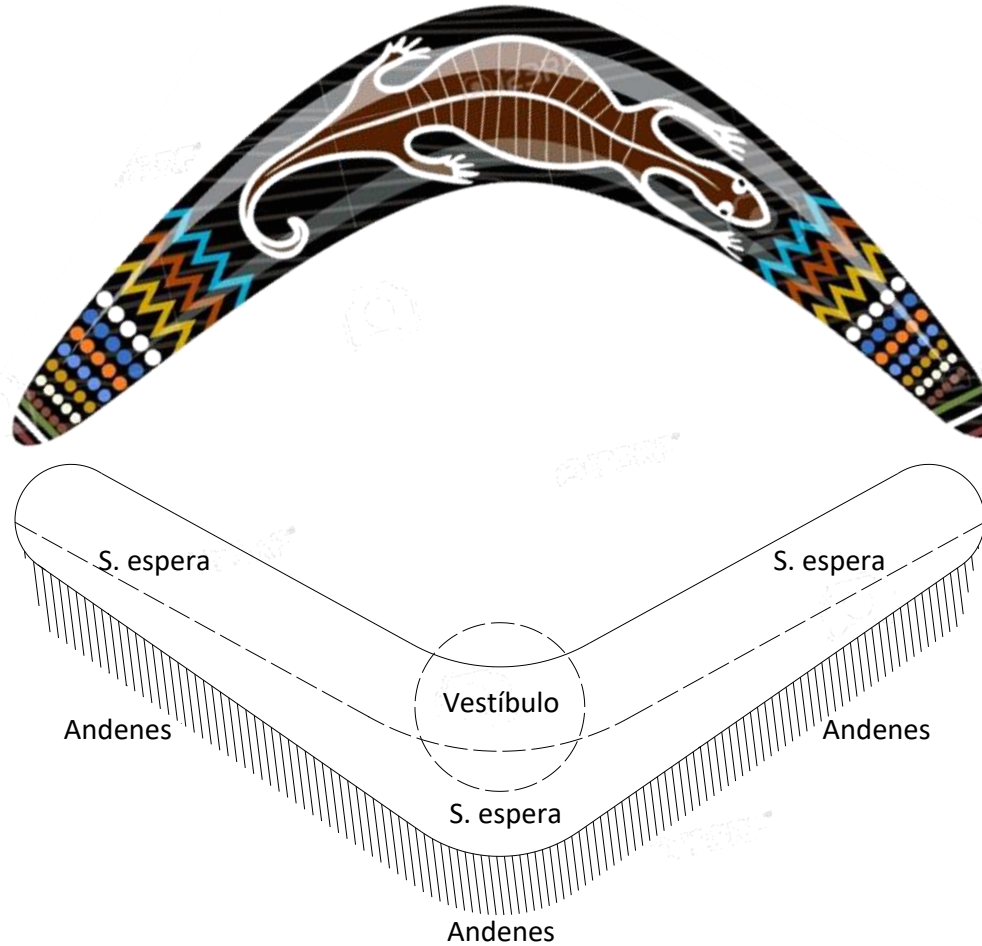
DERECHOS RESERVADOS ©

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.

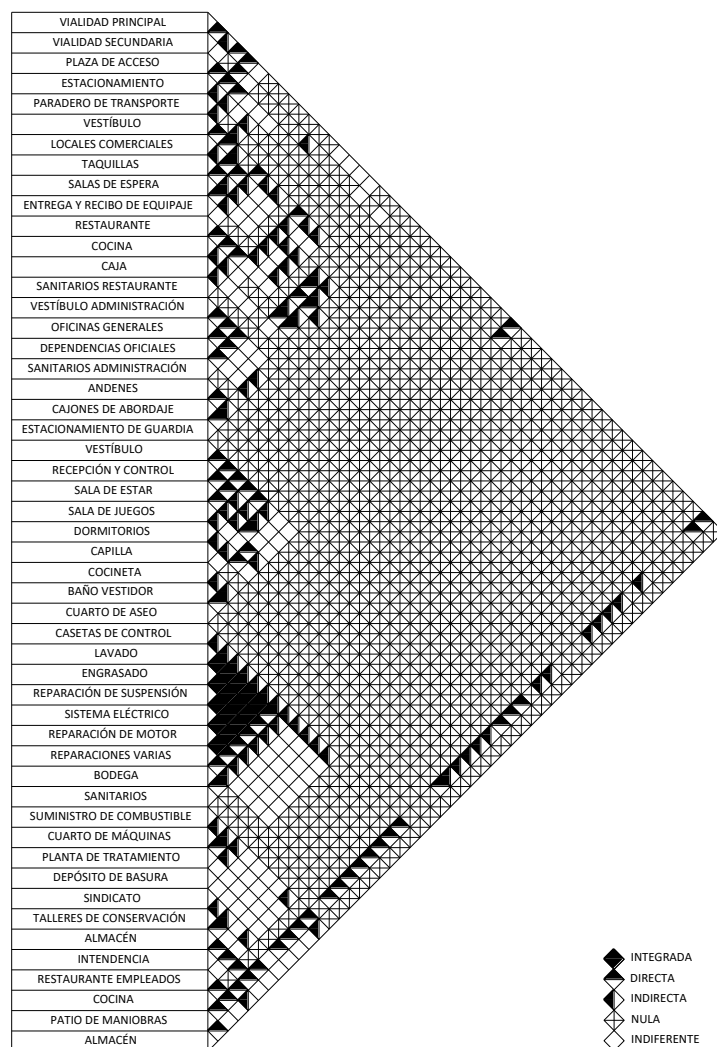
3.2 Imagen Conceptual



Se logra una forma alargada, lo que es propio del carácter del objeto. El edificio queda definido por la geometría de la forma de un bumerán. Se integran los espacios más significativos en el edificio principal (Salas de espera, taquillas, andenes, locales comerciales, administración)

IV. Estudios Preliminares

4.1 Matriz de Relaciones





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

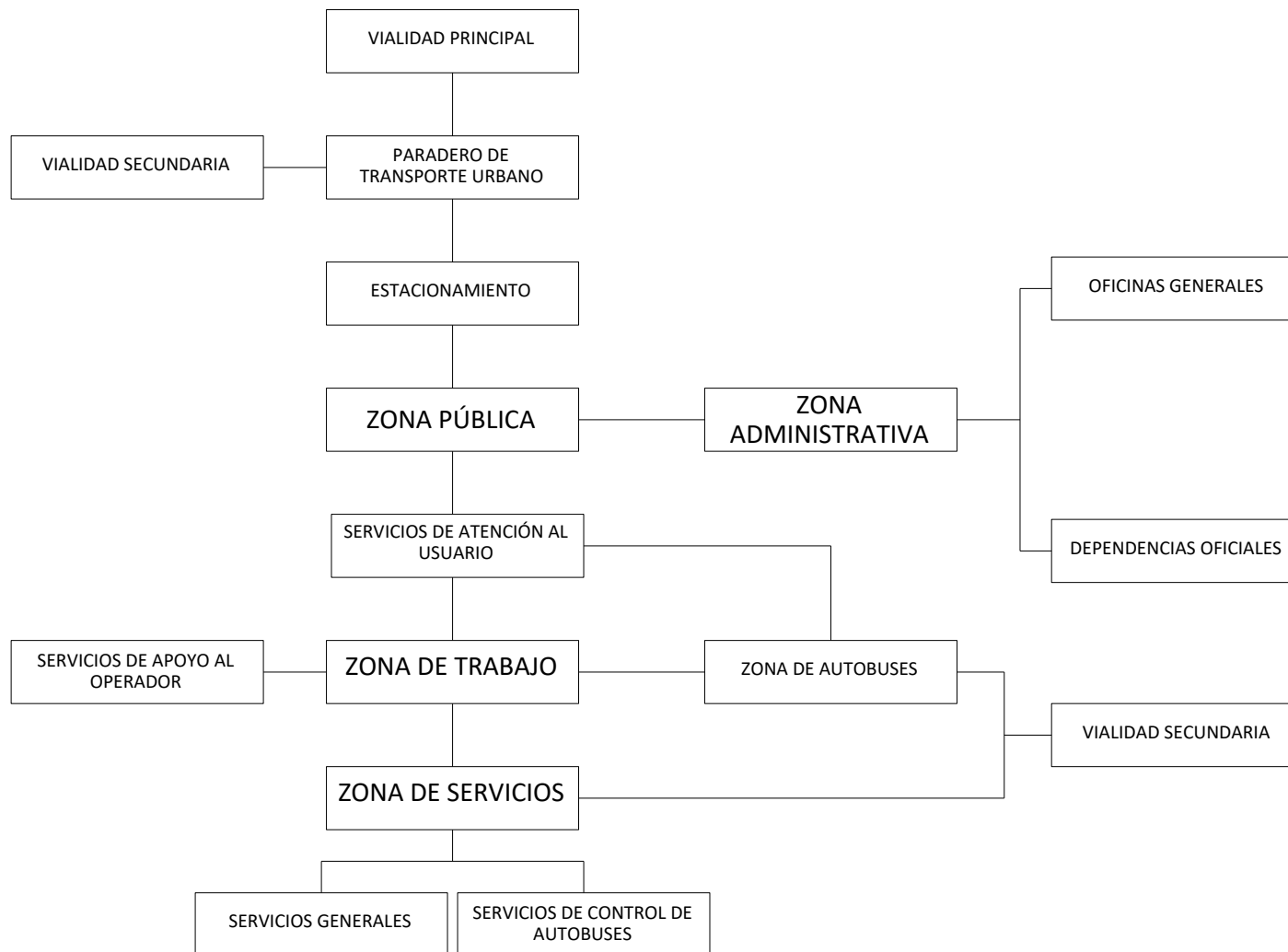
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

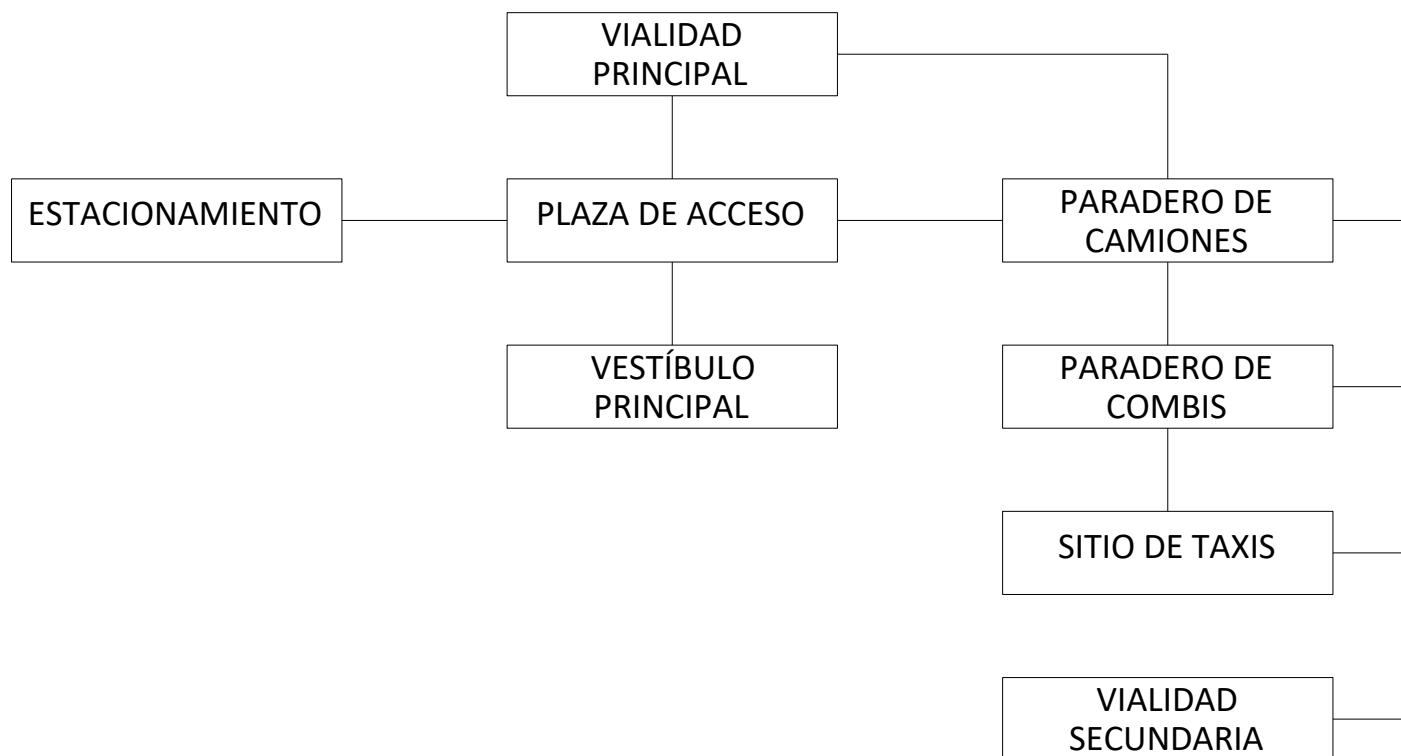
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

4.2 Diagramas de Funcionamiento

4.2.1 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



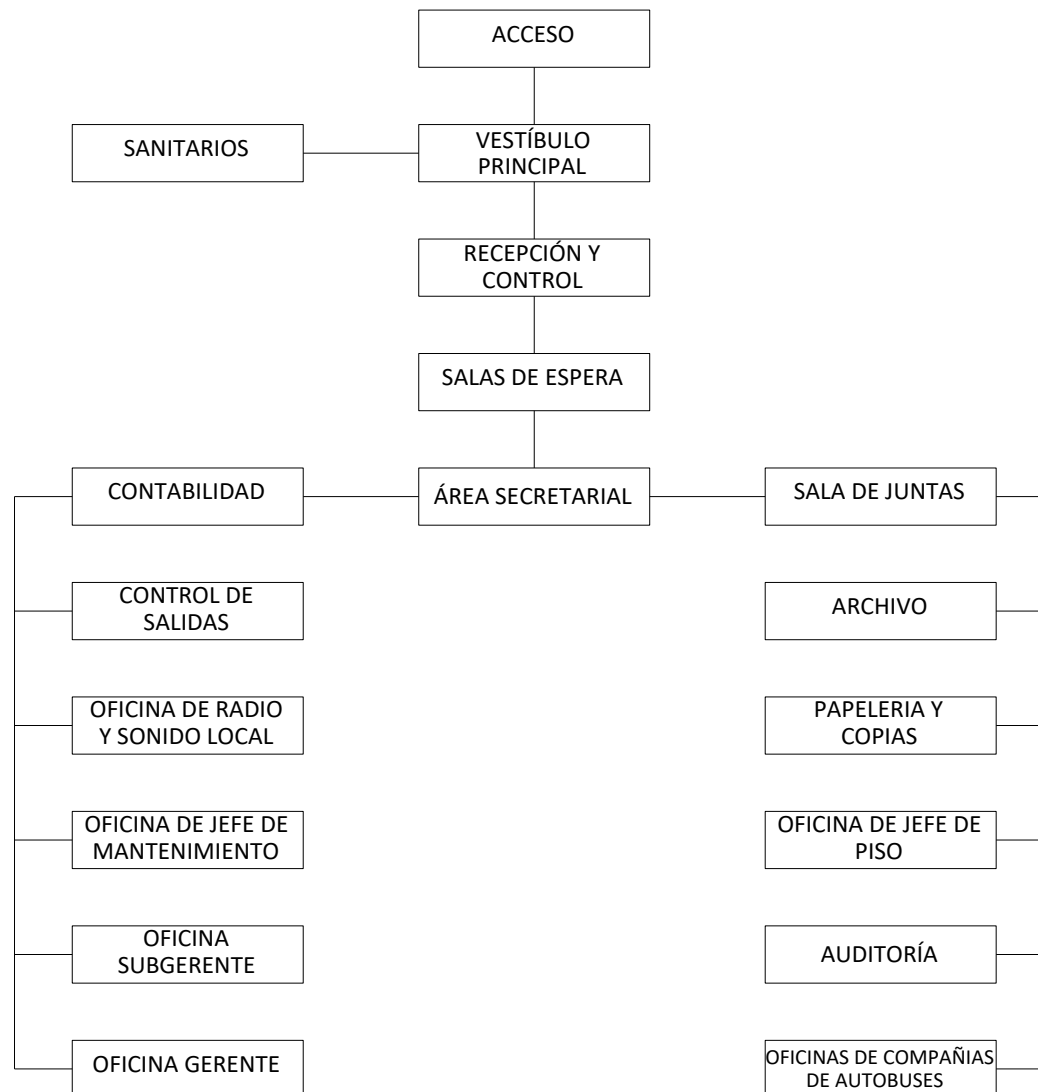
4.2.2 DIAGRAMA SERVICIOS DE CONEXIÓN URBANA



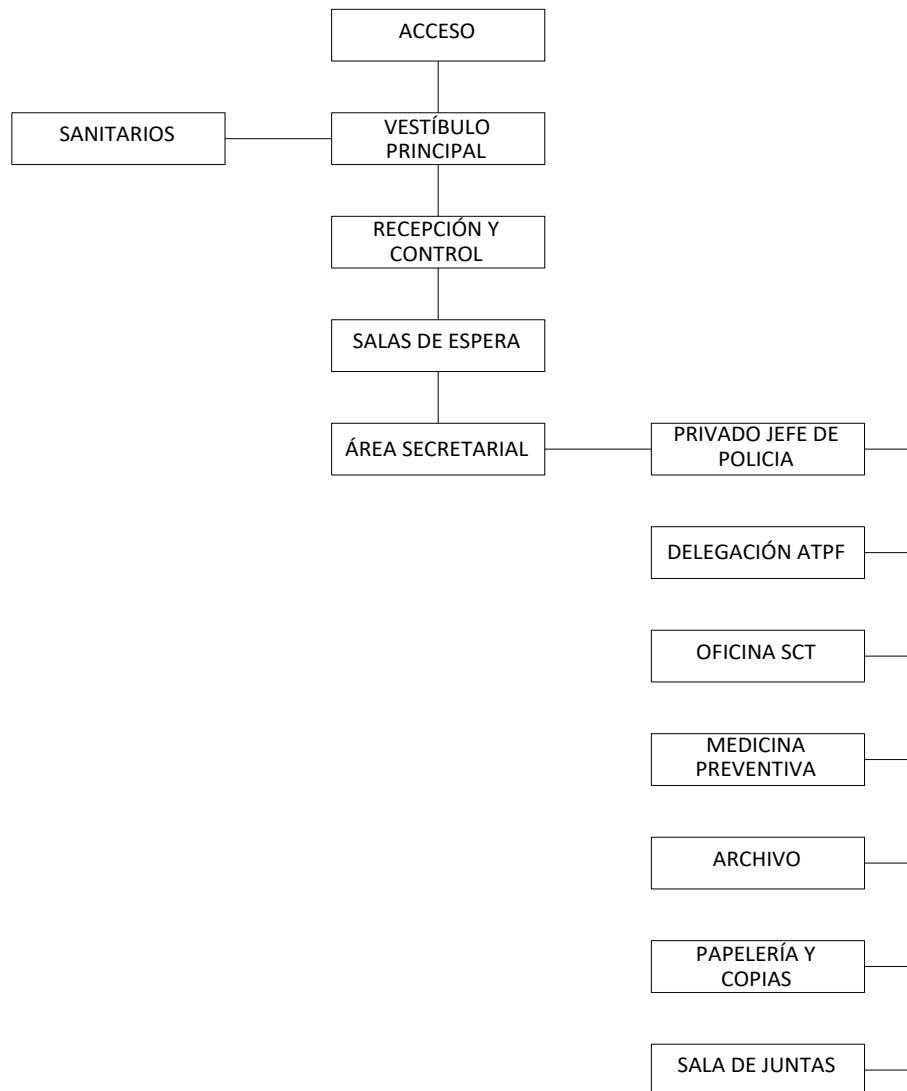
4.2.3 DIAGRAMA SERVICIOS DE ATENCIÓN AL USUARIO



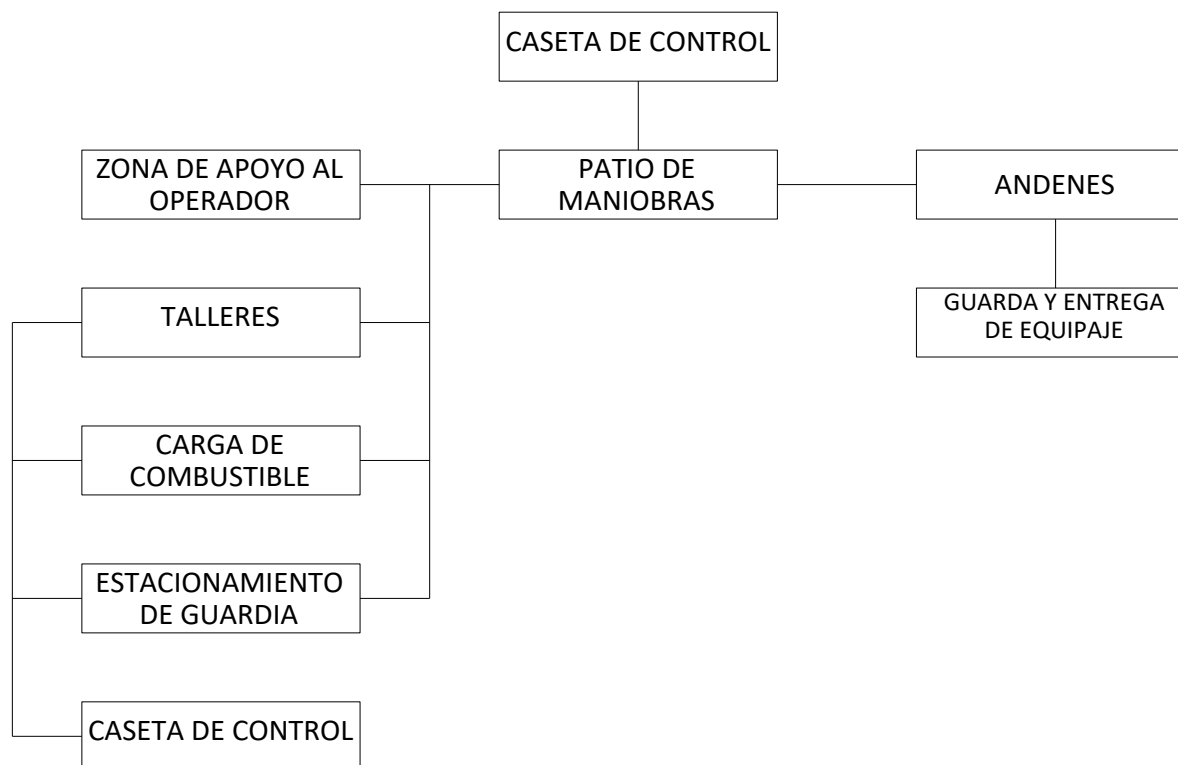
4.2.4 DIAGRAMA OFICINAS GENERALES



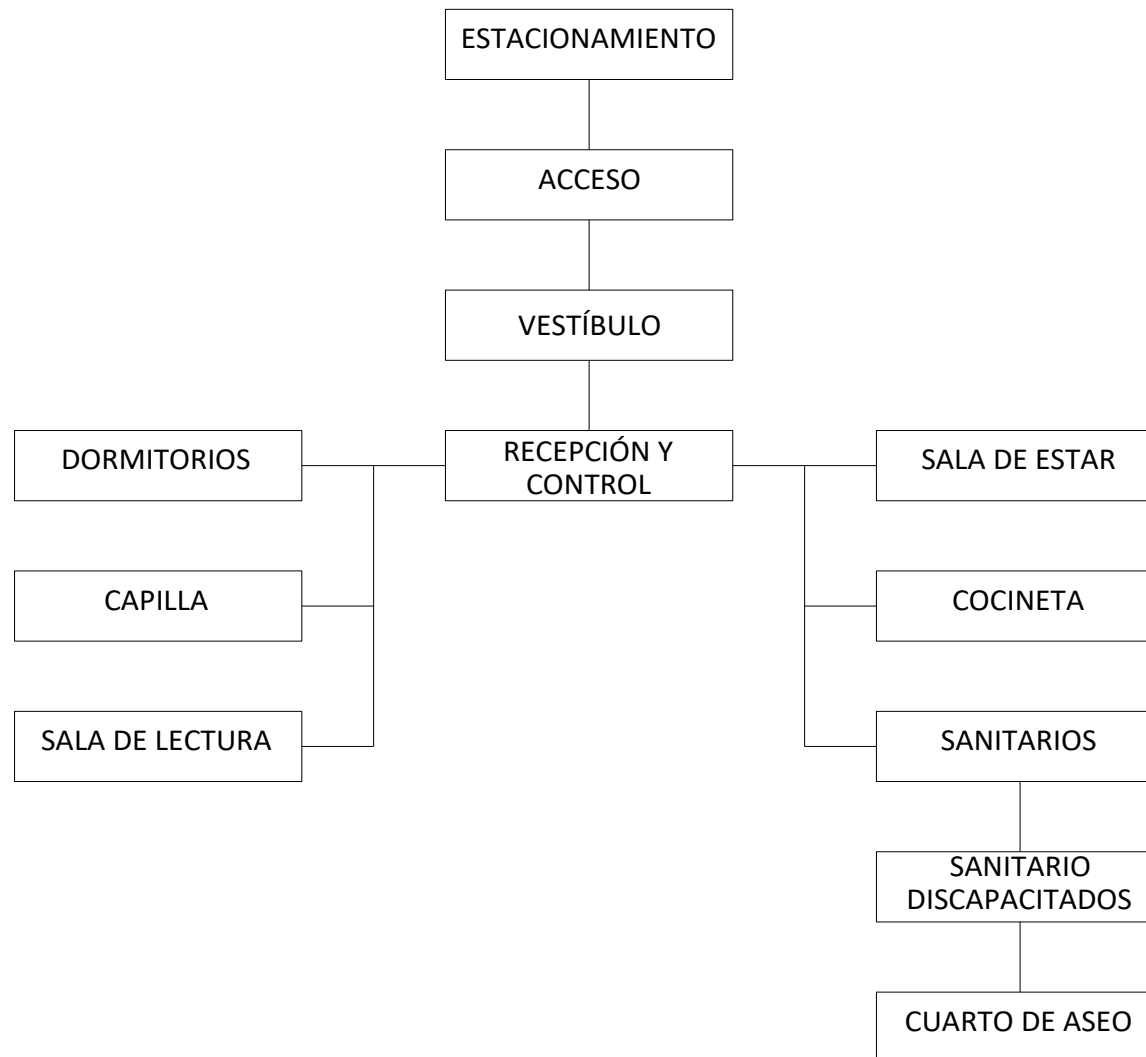
4.2.5 DIAGRAMA DEPENDENCIAS OFICIALES



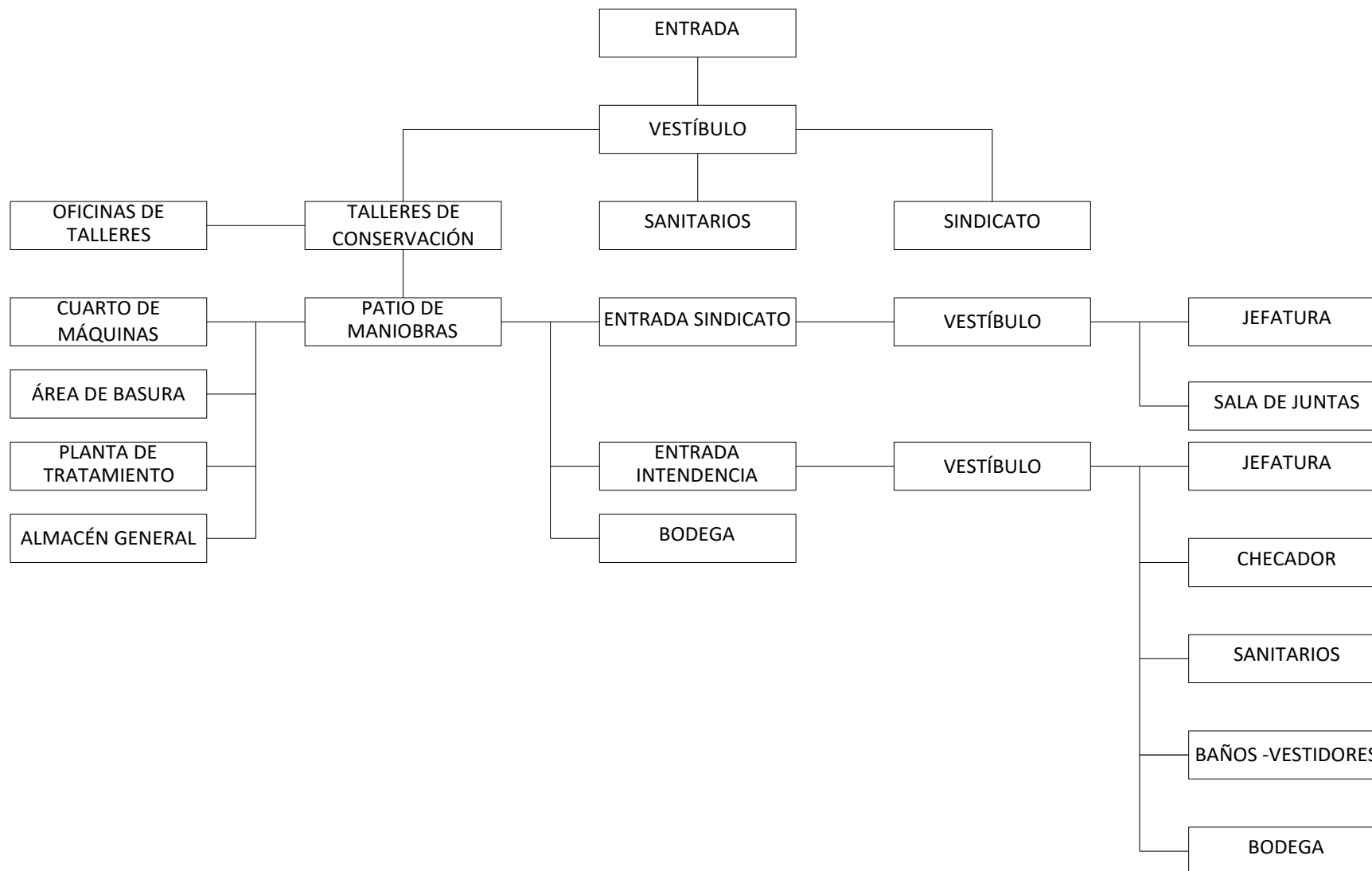
4.2.6 DIAGRAMA ZONA DE AUTOBÚS



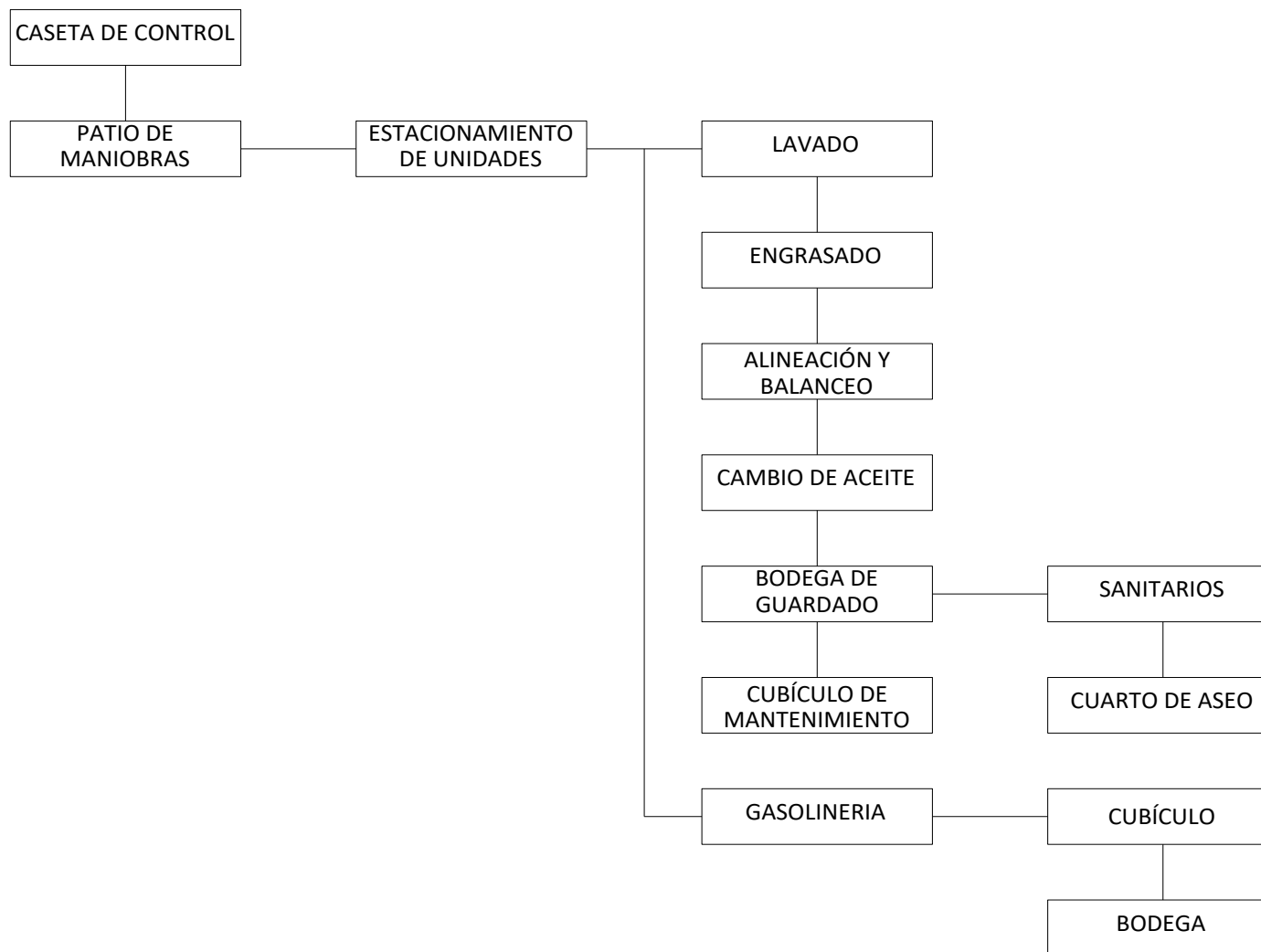
4.2.7 DIAGRAMA SERVICIOS DE APOYO AL OPERADOR



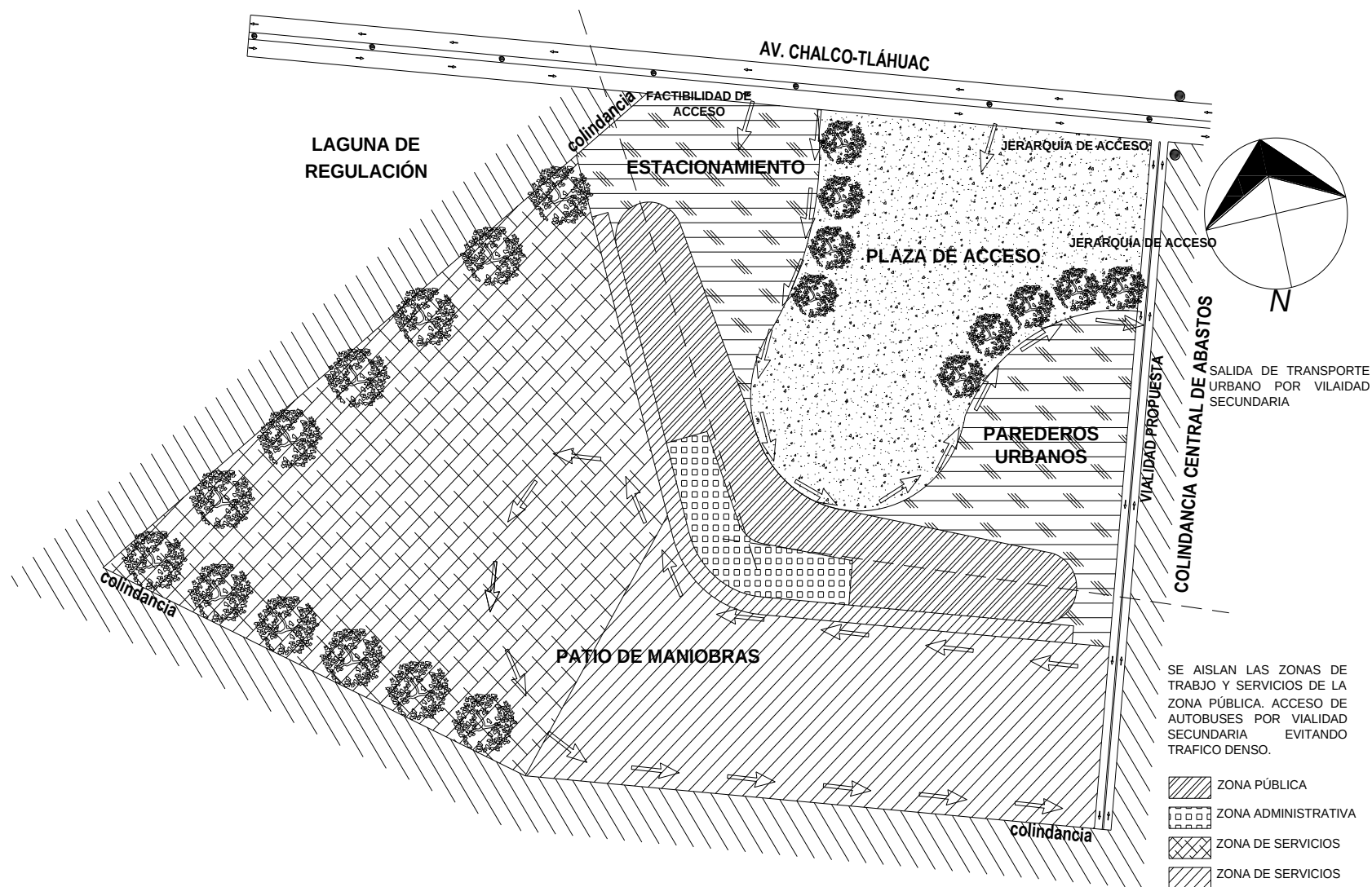
4.2.8 DIAGRAMA SERVICIOS GENERALES



4.2.9 DIAGRAMA SERVICIOS DE CONTROL DE AUTOBÚS



4.3 Zonificación



V. Proyecto Arquitectónico

5.1 Memoria Descriptiva

La solución ideal es integrar la mayor parte del conjunto en una forma, exceptuando los servicios generales, servicios de mantenimiento y servicios de apoyo al operador, dando jerarquía en cuanto a dimensiones al edificio central planeado que integra los locales más importantes del objeto y logrando con esto una unificación de la forma con el concepto generado.

La terminal de Autobuses está comprendida por 5 elementos/zonas importantes y se logra un área construida total de 21, 223.00 m² distribuidos de la siguiente manera:

○ Edificio Terminal	13, 495.27 m ²
○ Administración	2, 424.00 m ²
○ Servicios Generales	1, 578.30 m ²
○ Taller de Mantenimiento	2, 331.50 m ²
○ Suministro de Combustible	688.13 m ²
○ Servicios de Operadores	705.80 m ²

El edificio terminal es el cuerpo más importante del proyecto (Incluye Restaurante, Salas de Espera, Taquillas, Andenes, Área de Recepción y Entrega de Equipajes) y por consecuencia el de mayores dimensiones por lo que se ha tenido que dividir en tres secciones (Sección A, B y C) donde se puede observar que los servicios que definen la función del edificio están integrados para que puedan funcionar de forma práctica y efectiva.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

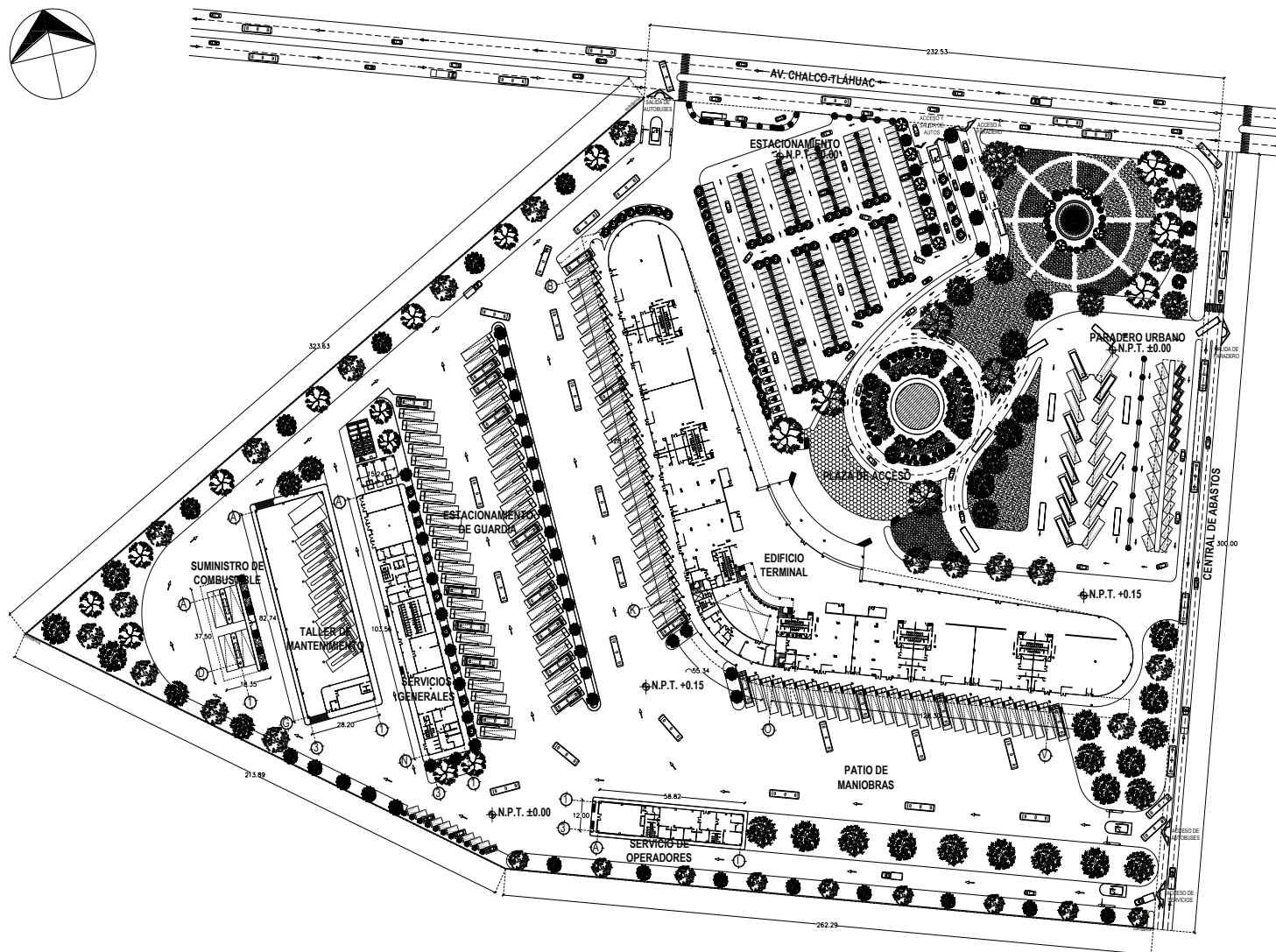
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

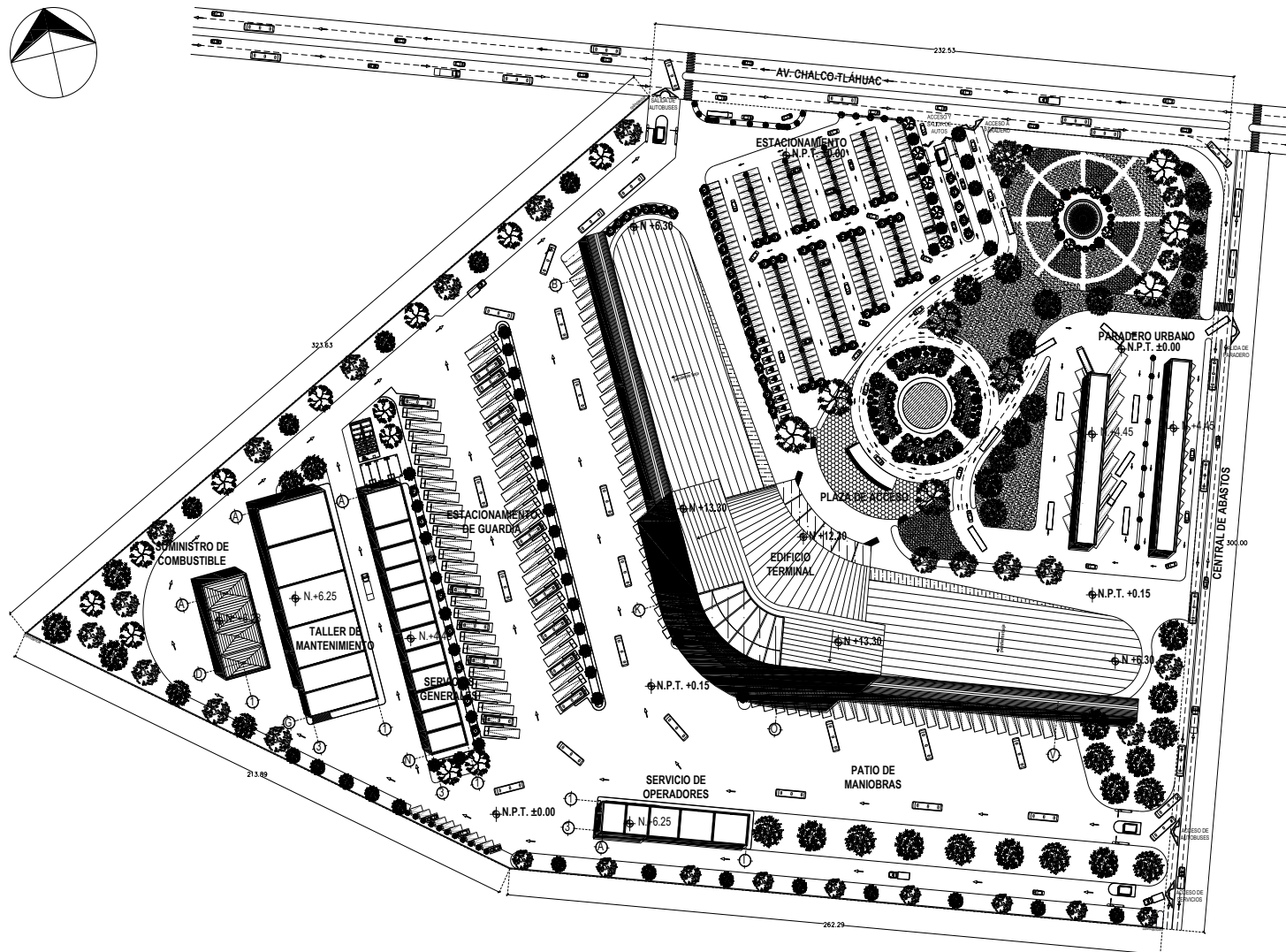
5.2 Conjunto



Planta Baja de Conjunto



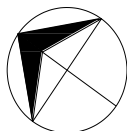
Planta de Techos de Conjunto



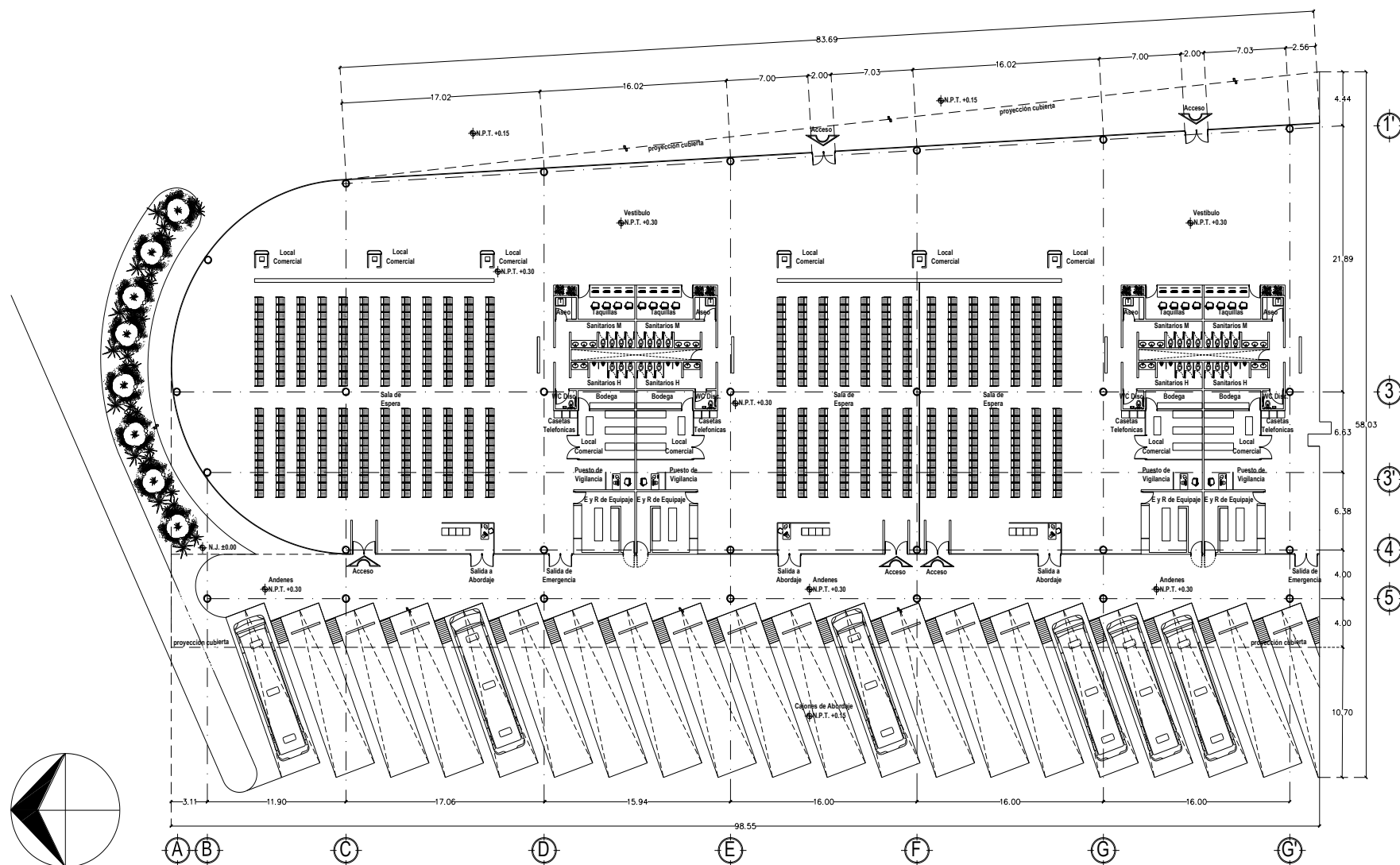
5.3 Sección



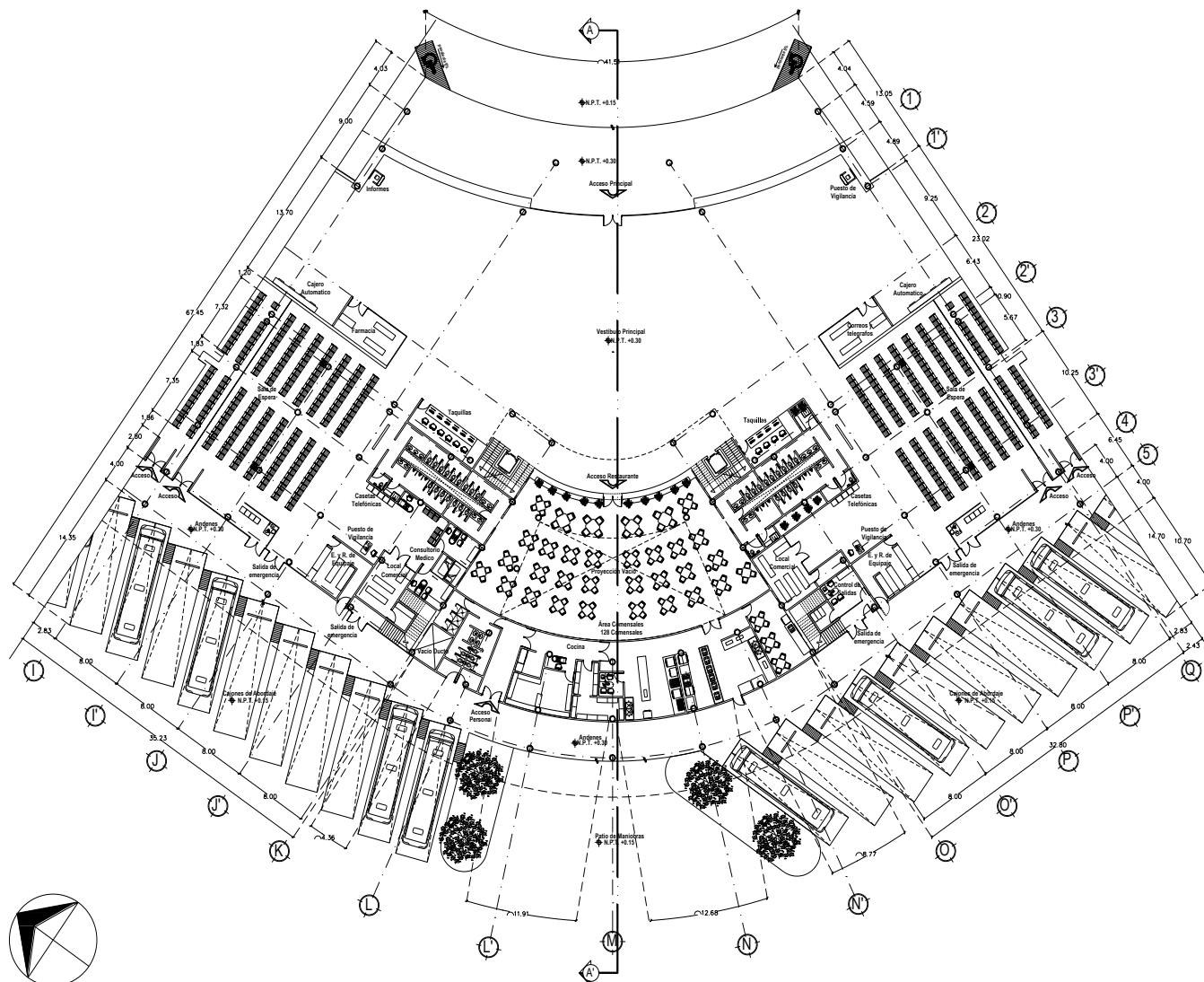
This is a detailed architectural site plan of a semi-circular building complex, likely a school or institutional facility. The plan is divided into three main sections: SECCIÓN A (top left), SECCIÓN B (center), and SECCIÓN C (top right). The building is surrounded by a large parking area (Estacionamiento) and a central plaza (Plaza de Acceso). The plan includes numerous dimensions, elevations (e.g., N.P.T. +0.00, N.P.T. +0.15), and a grid system (A-M, 1-17). A north arrow is located in the bottom left corner.



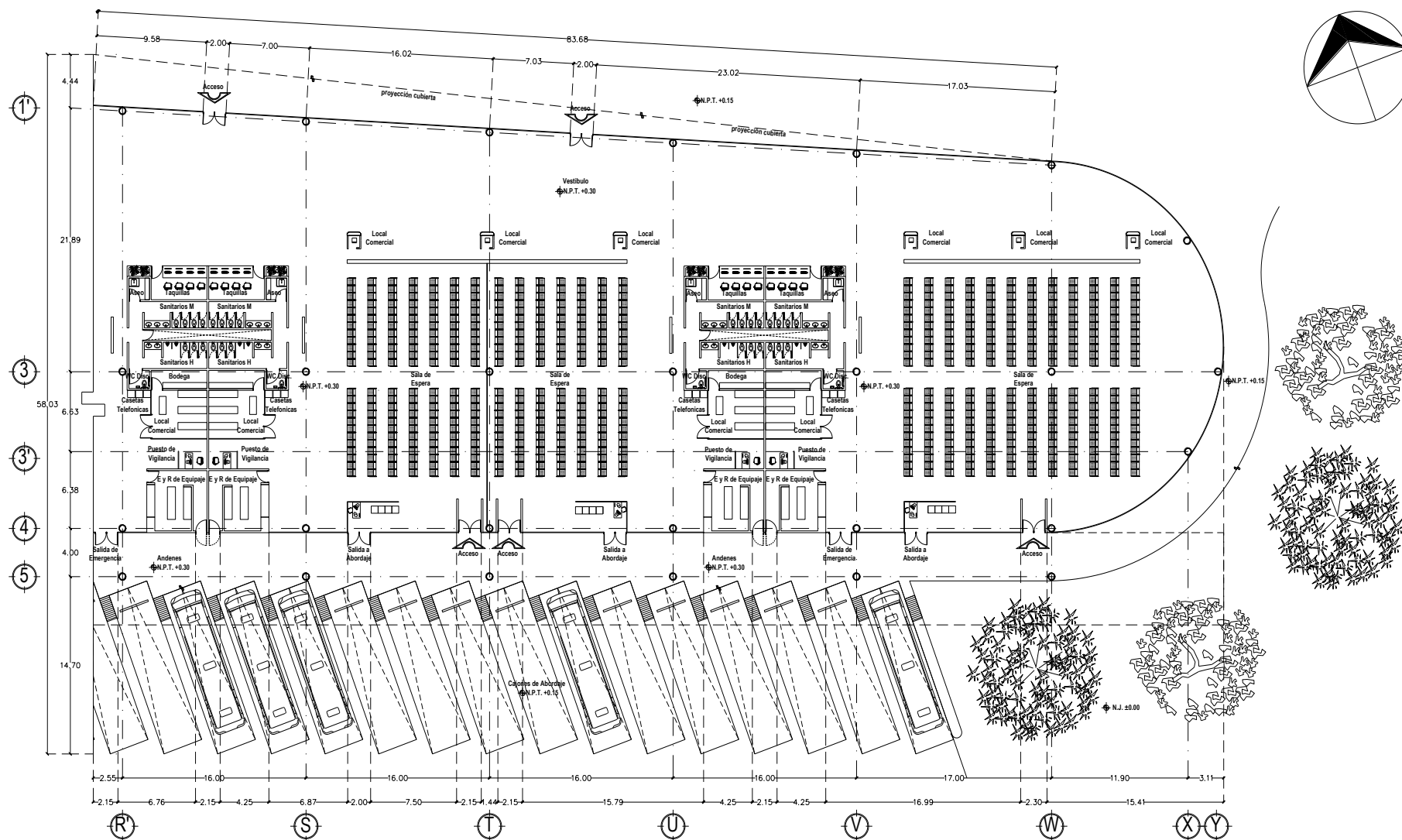
Planta Baja Sección A Edificio Terminal



Planta Baja Sección B Edificio Terminal

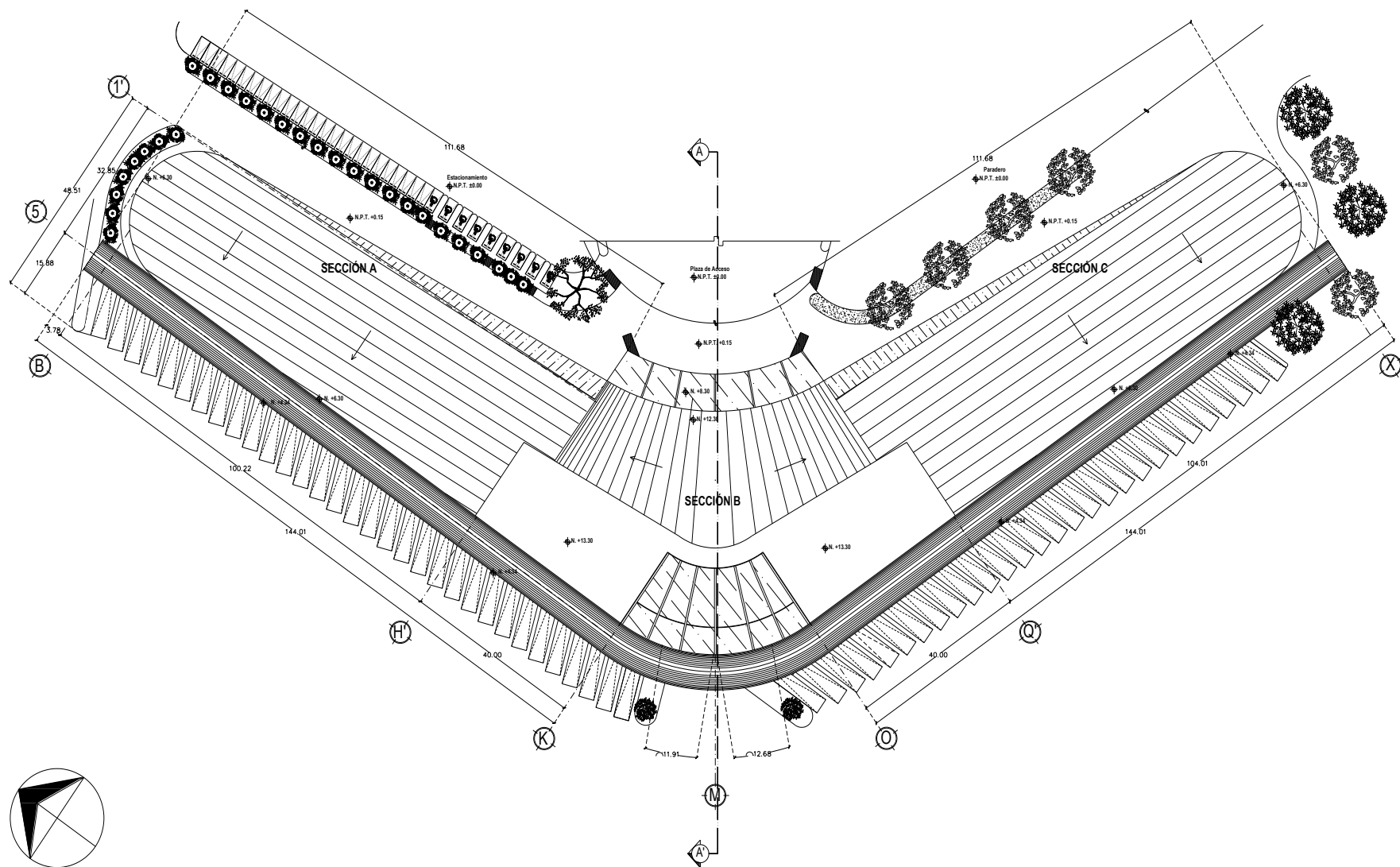


Planta Baja Sección C Edificio Terminal

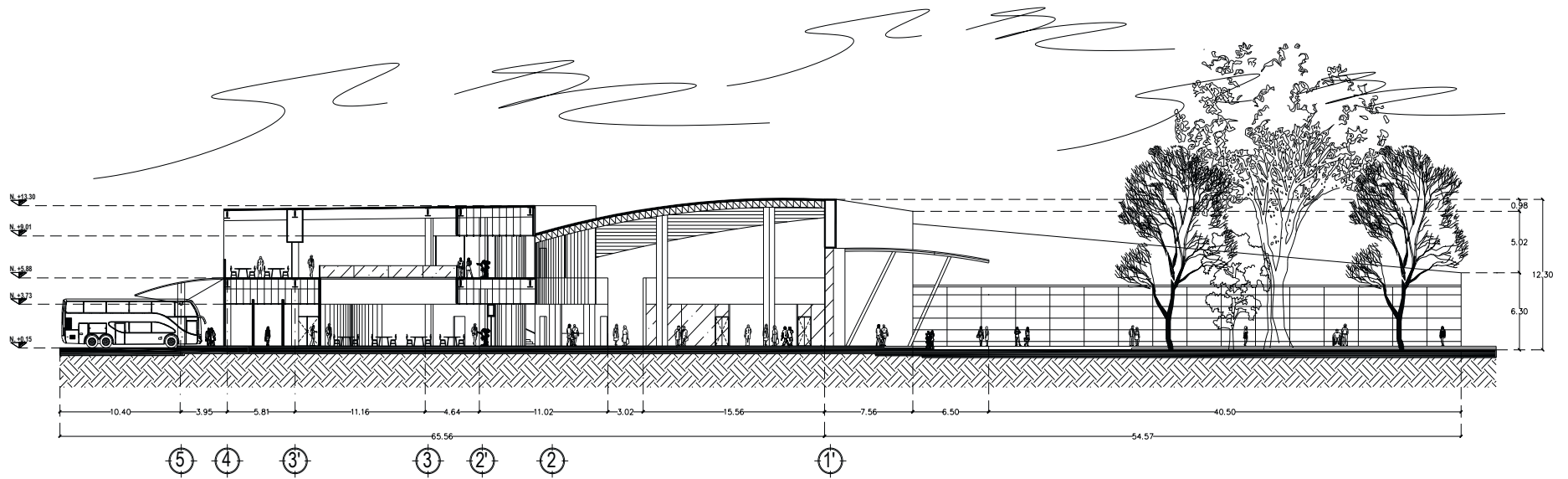


[illegible]

Planta de Techos Edificio Terminal

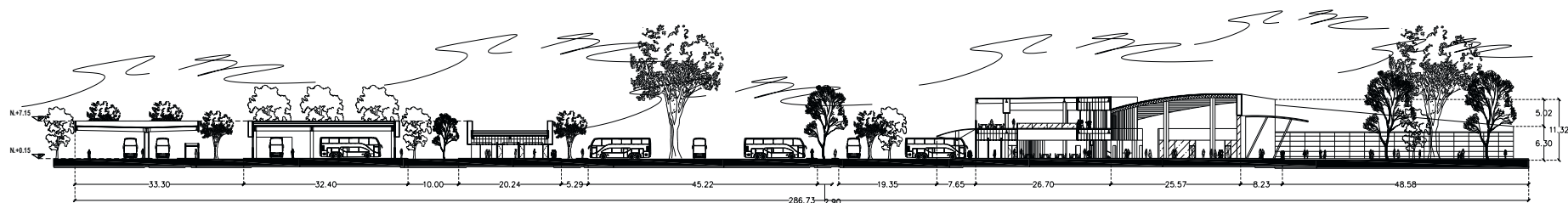


Corte Transversal Edificio Terminal

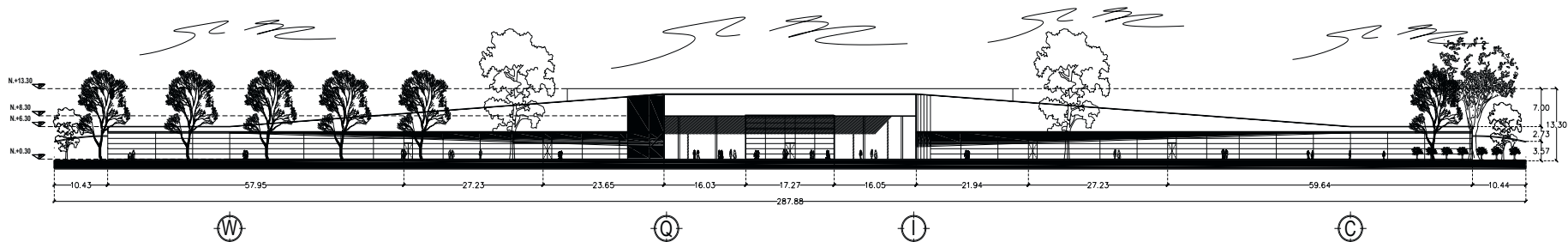


CORTE A-A'

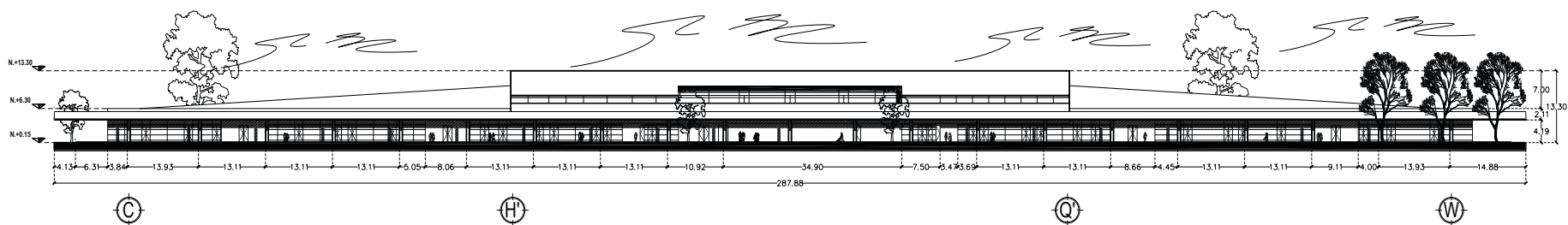
Fachadas Edificio Terminal



CORTE DE CONJUNTO



FACHADA DE ACCESO PRINCIPAL

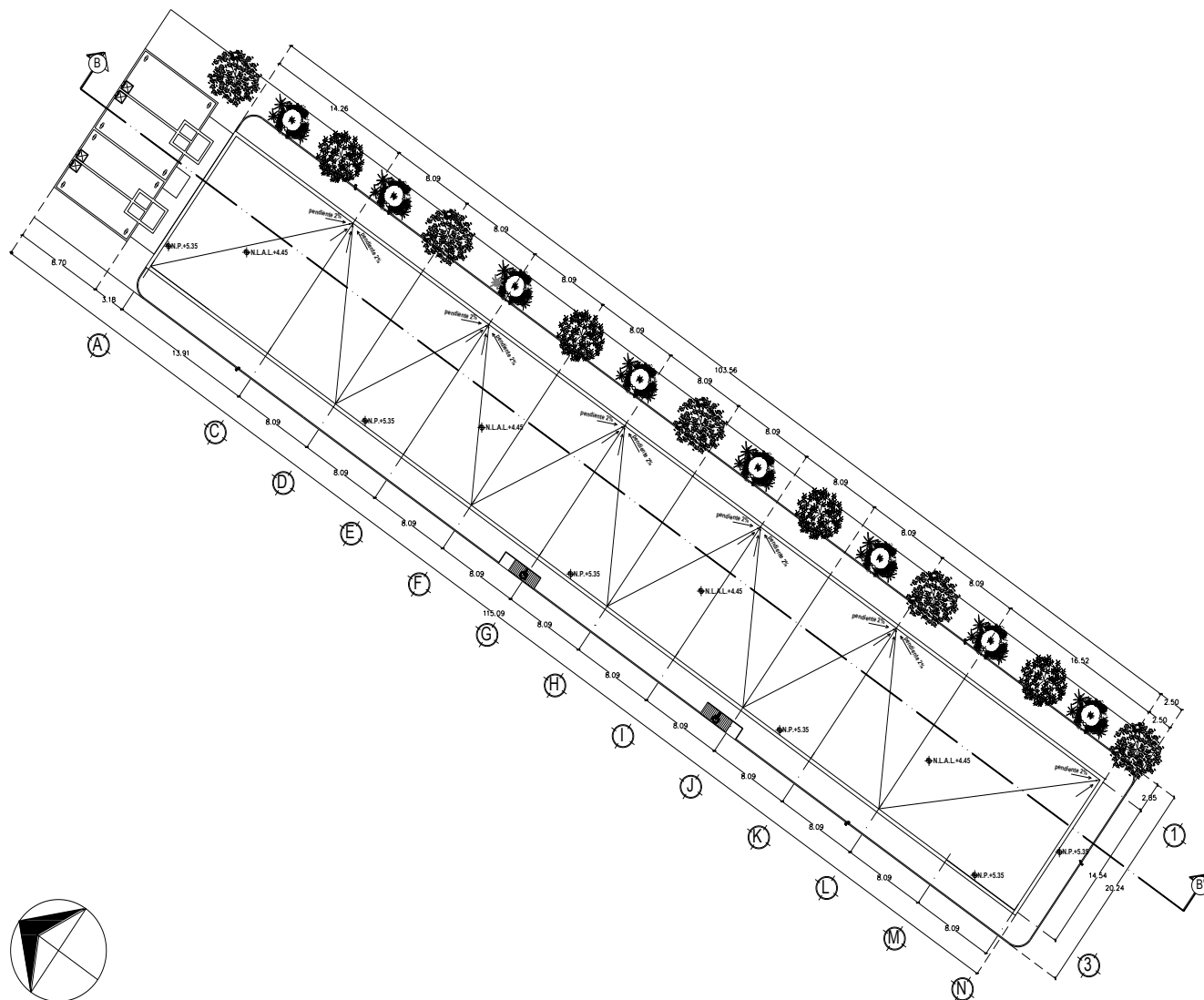


FACHADA POSTERIOR (ANDENES)

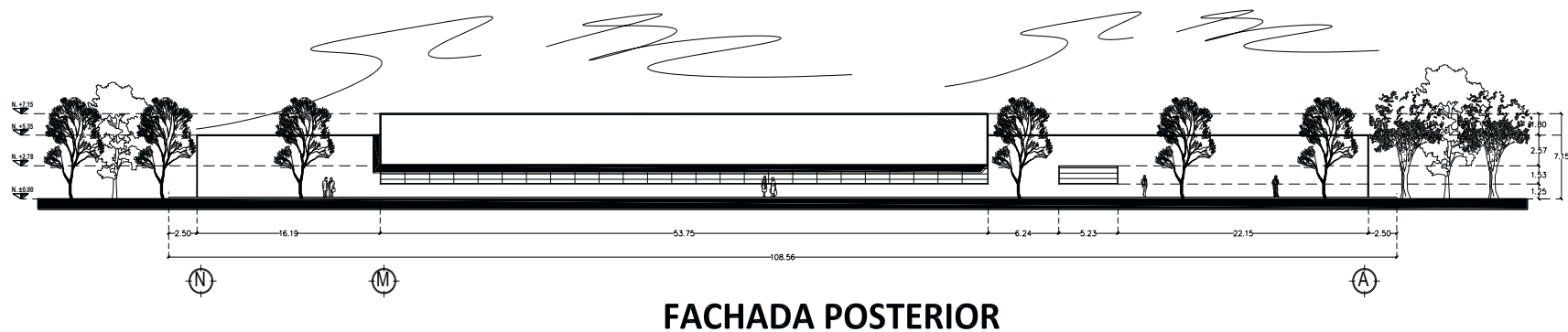
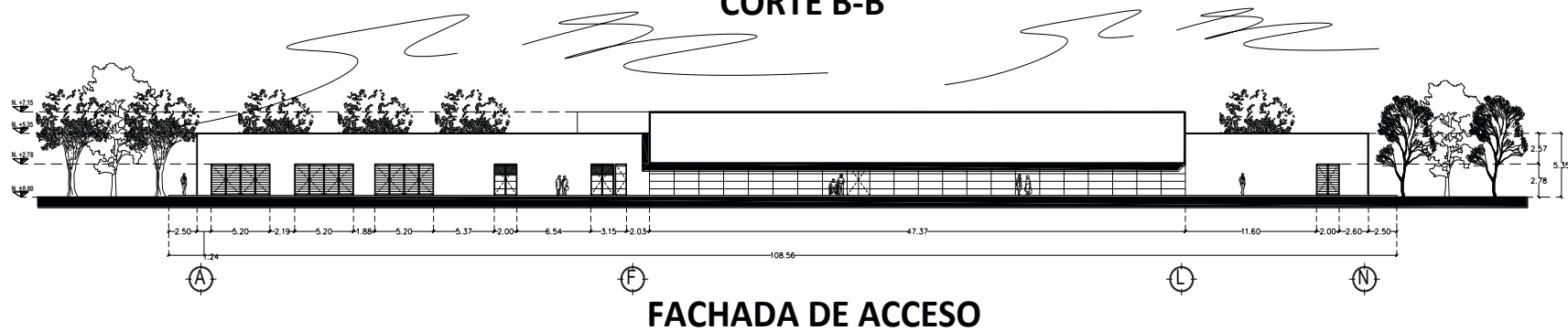
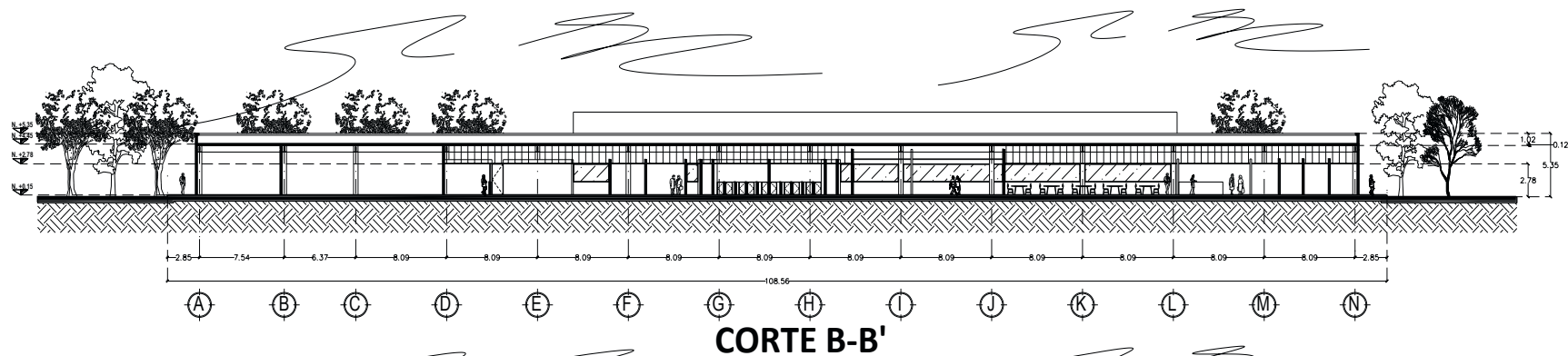
Planta Baja Servicios Generales



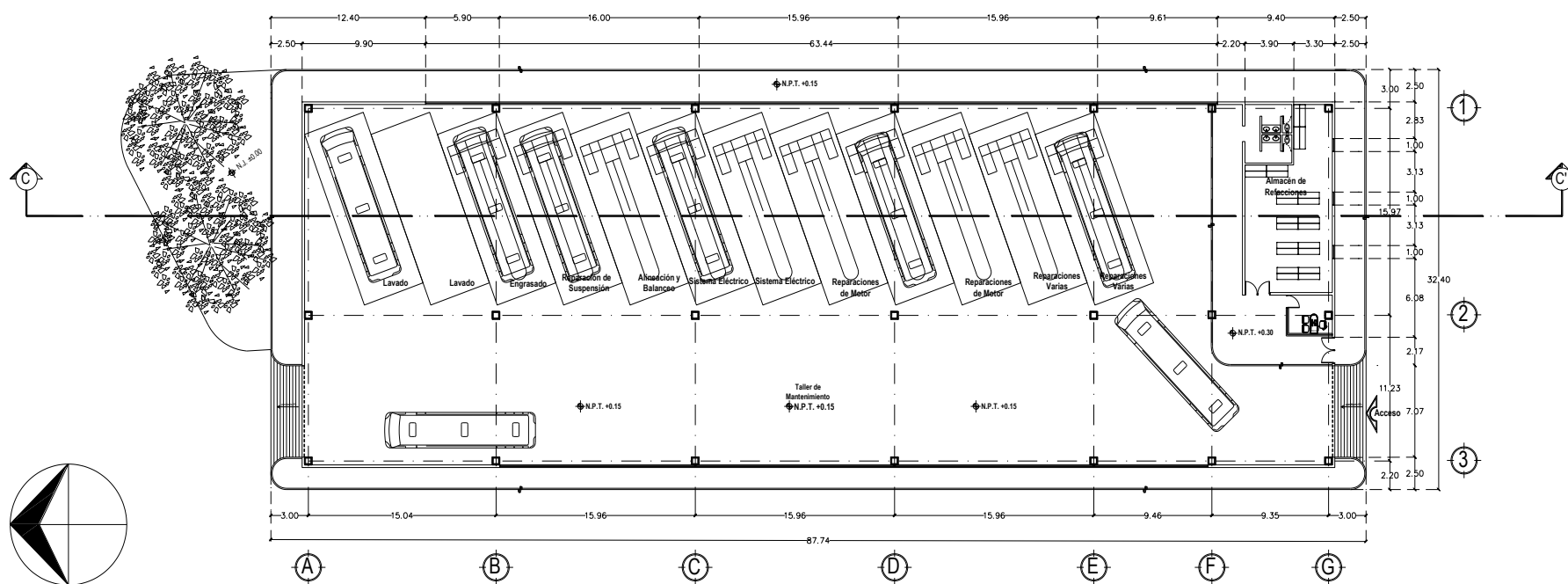
Planta de Techos Servicios Generales



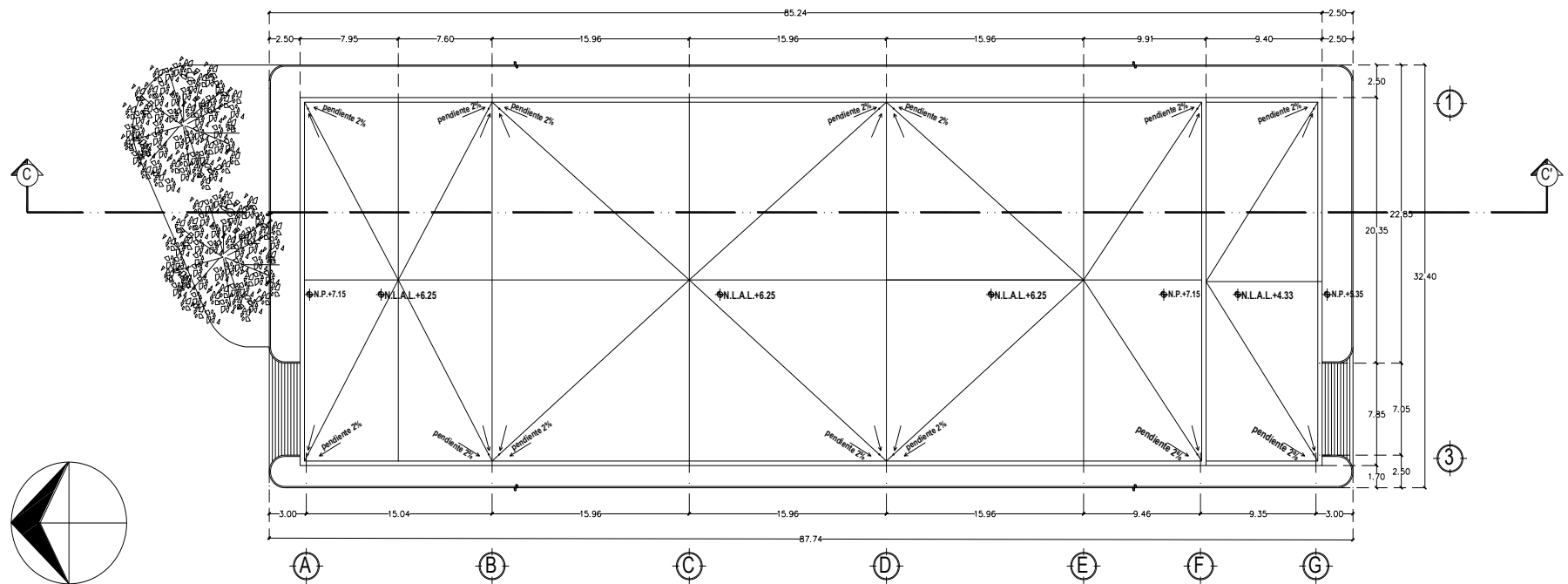
Cortes y Fachadas Servicios Generales



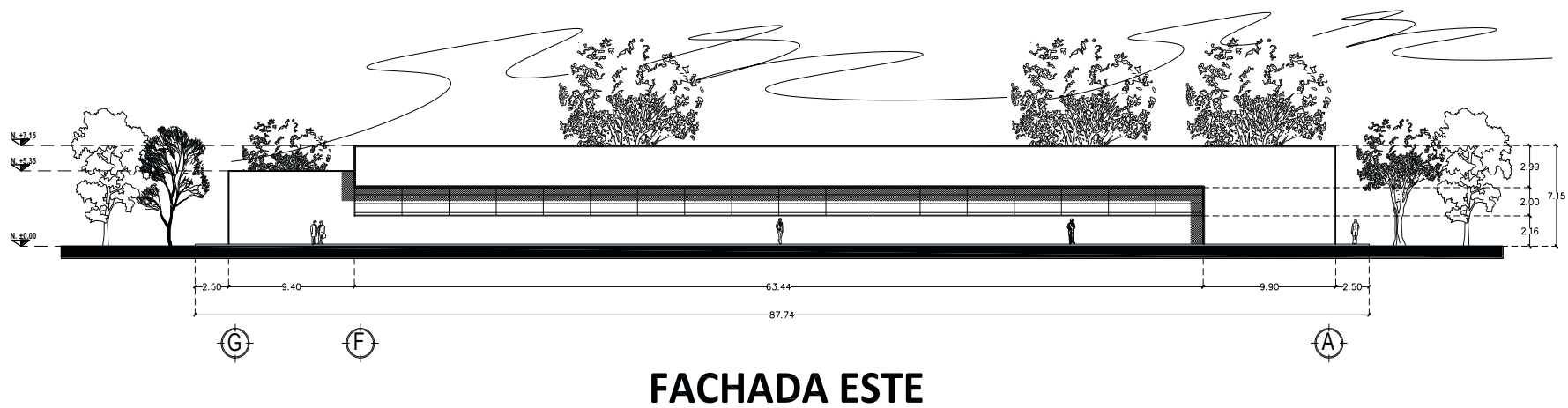
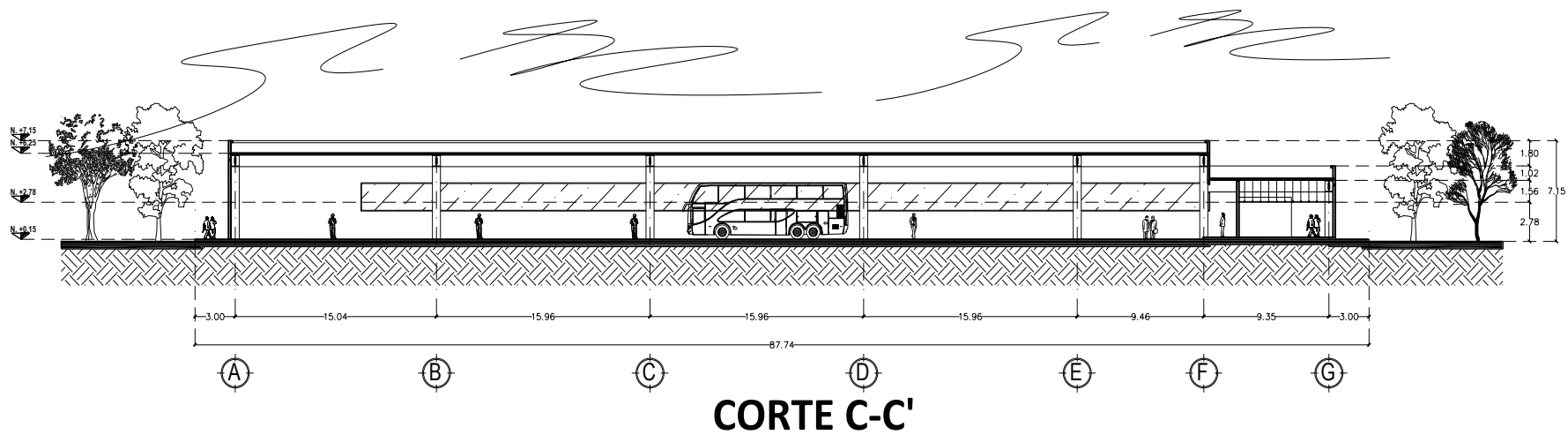
Planta Baja Taller de Mantenimiento



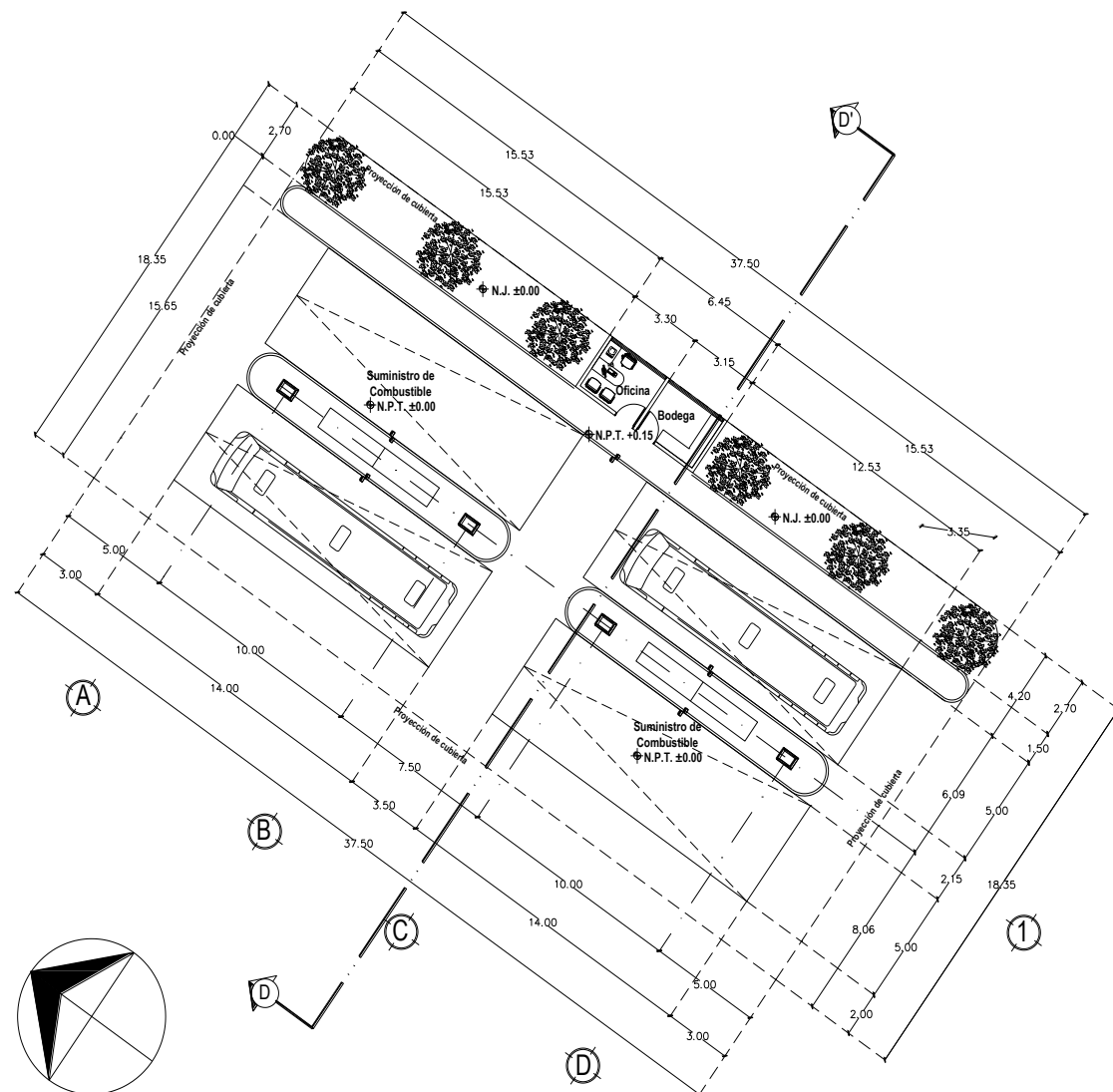
Planta de Techos Taller de Mantenimiento



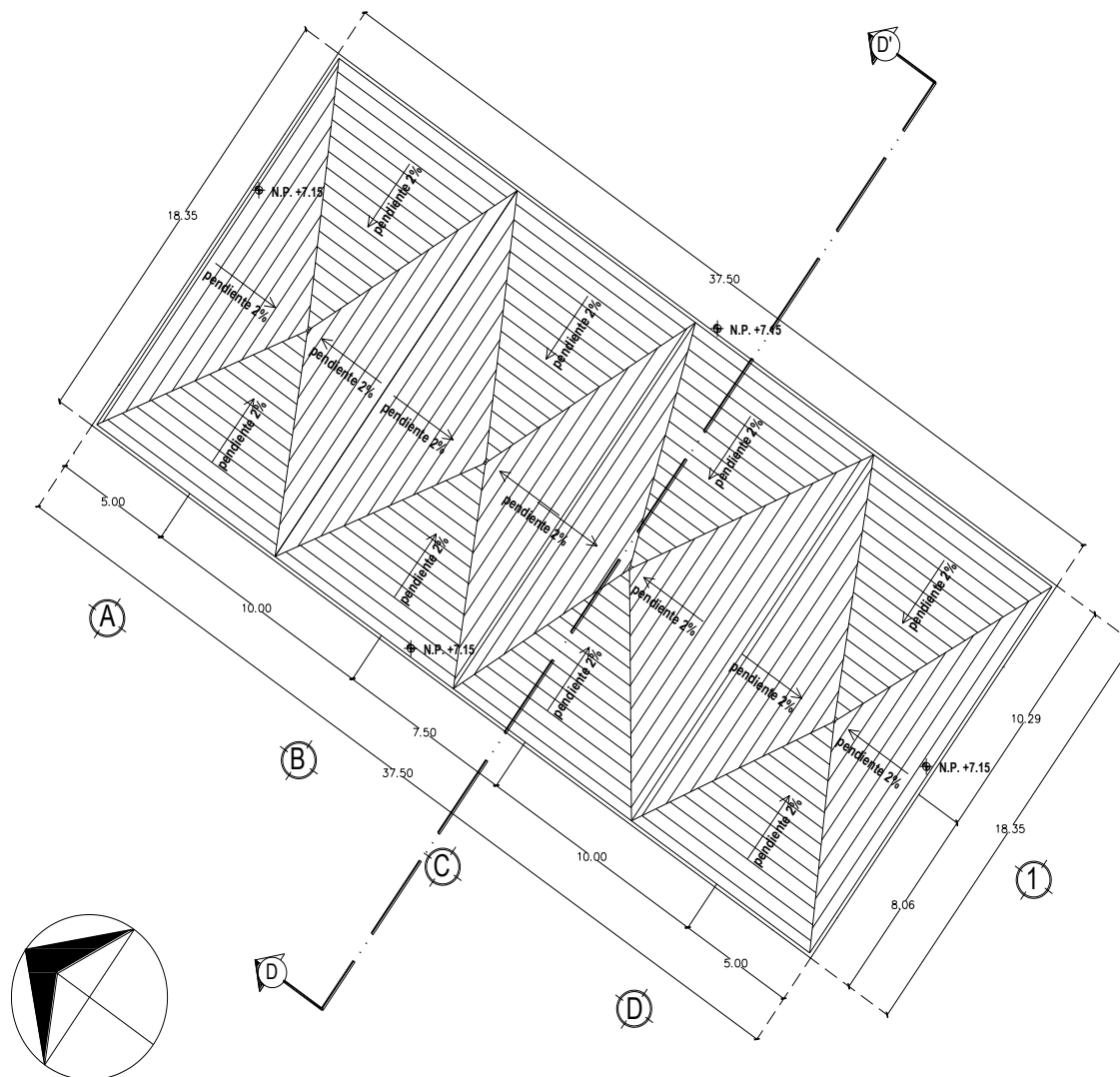
Cortes y Fachadas Taller de Mantenimiento



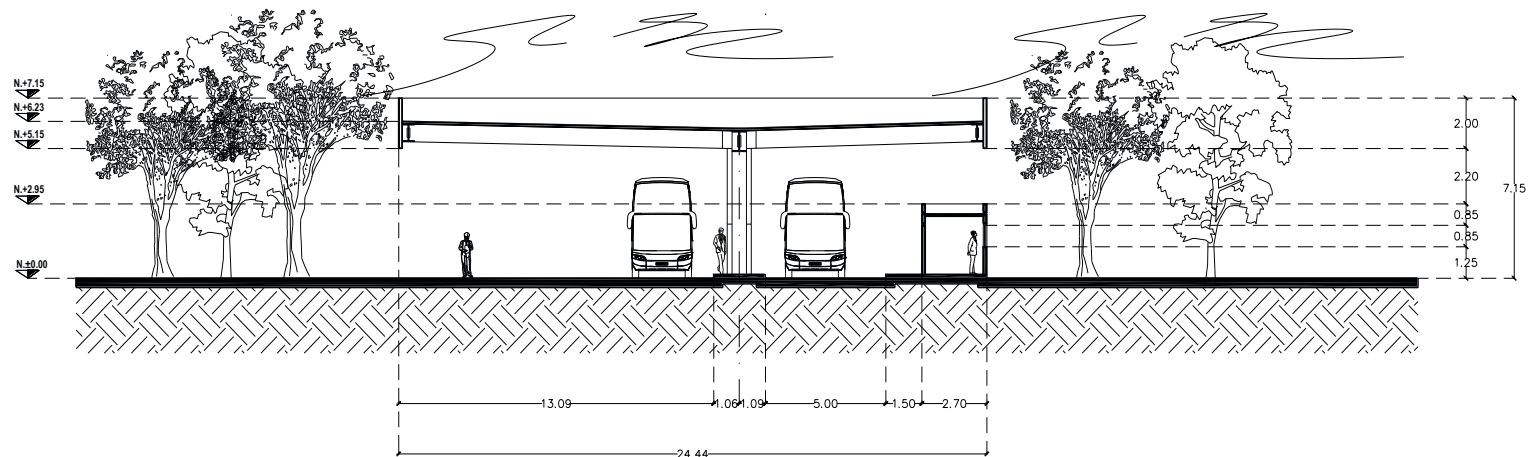
Planta Baja Suministro de Combustible



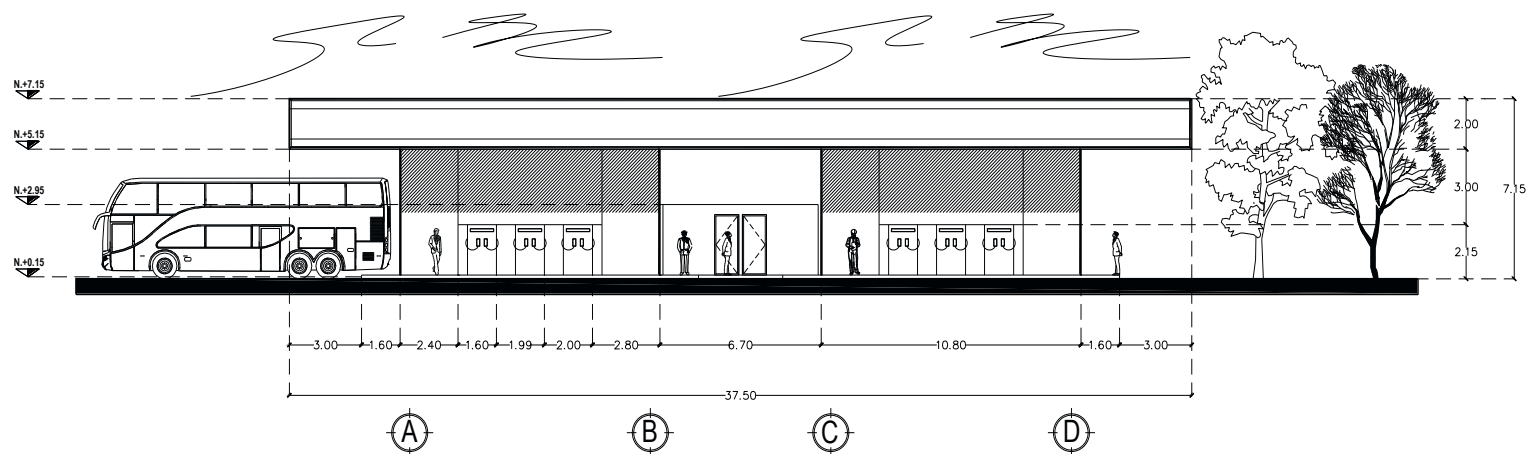
Planta de Techos Suministro de Combustible



Cortes y Fachadas Suministro de Combustible



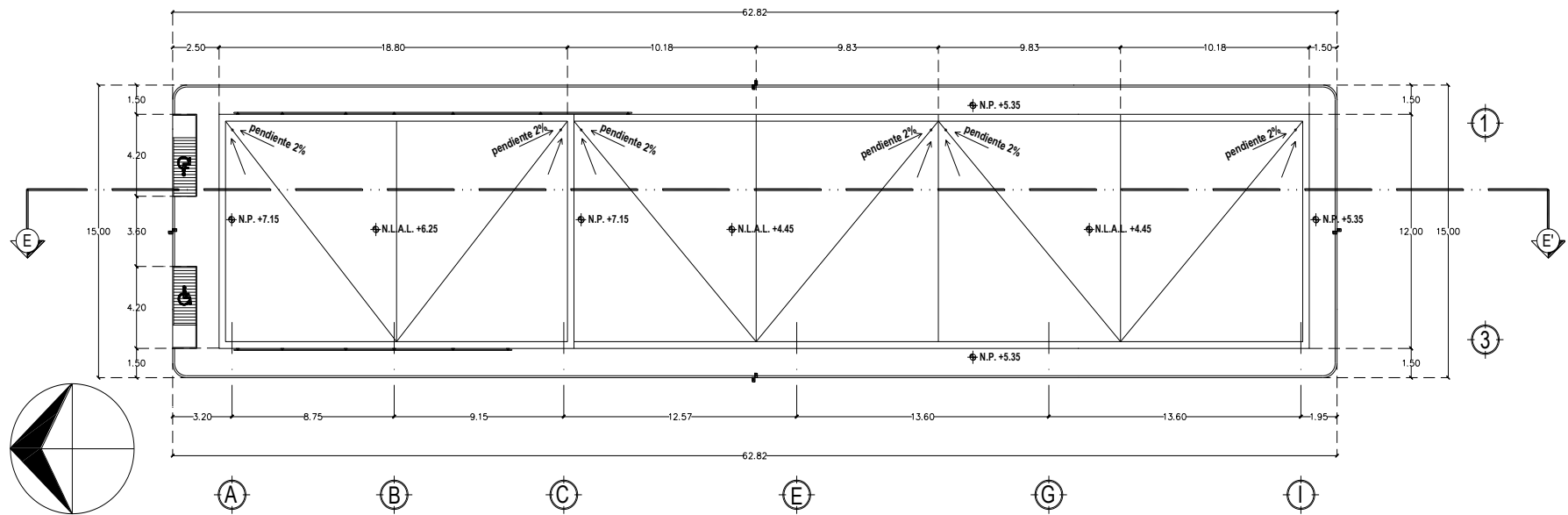
①
CORTE D-D'



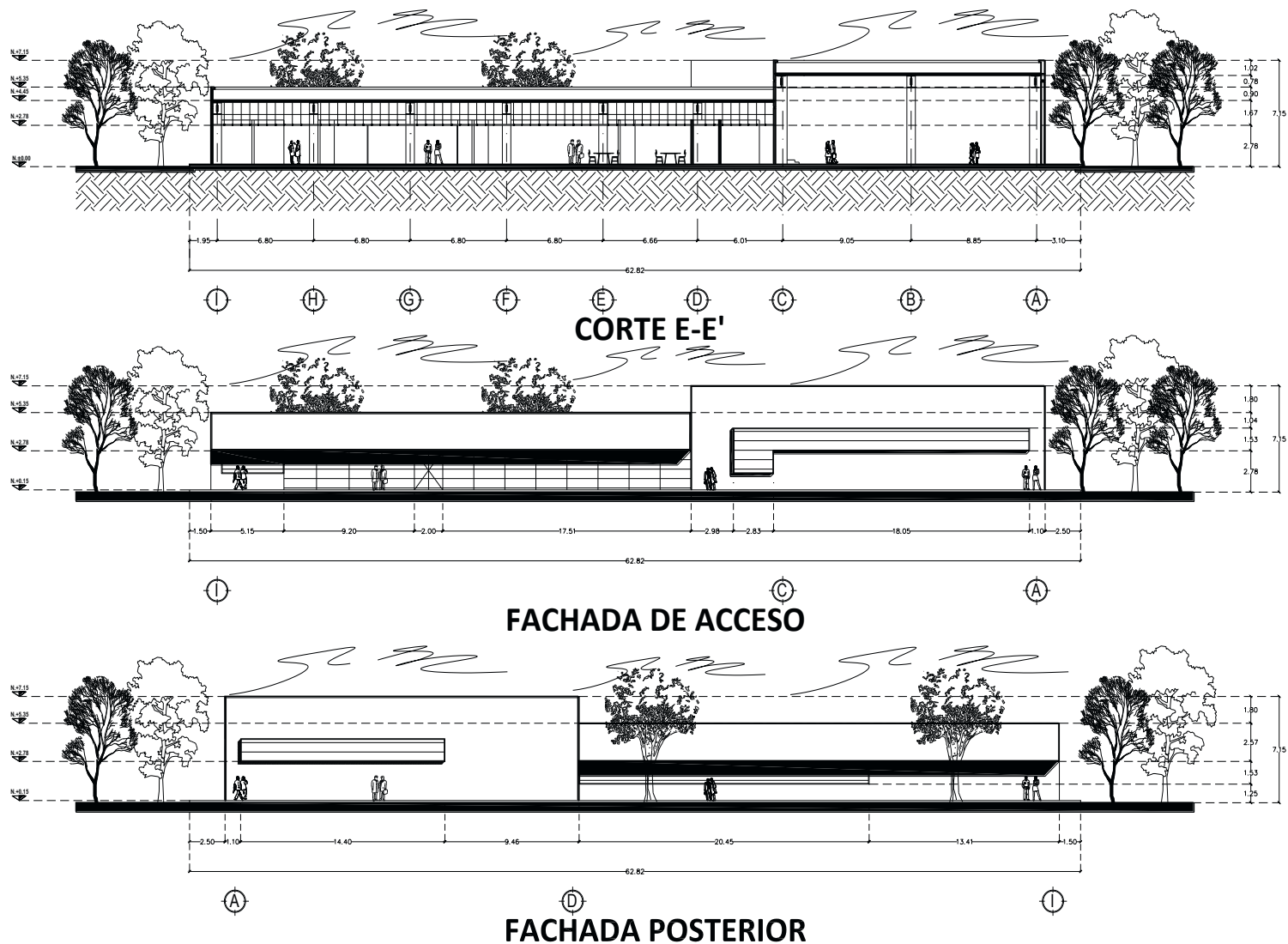
②
FACHADA PRINCIPAL



Planta de Techos Servicios de Operadores



Cortes y Fachadas Servicios de Operadores



Memoria Descriptiva Acabados

Los acabados son parte muy importante dentro del proyecto ya que es una de las primeras impresiones que se tendrá de nuestro proyecto y a la vez es el toque final del mismo.

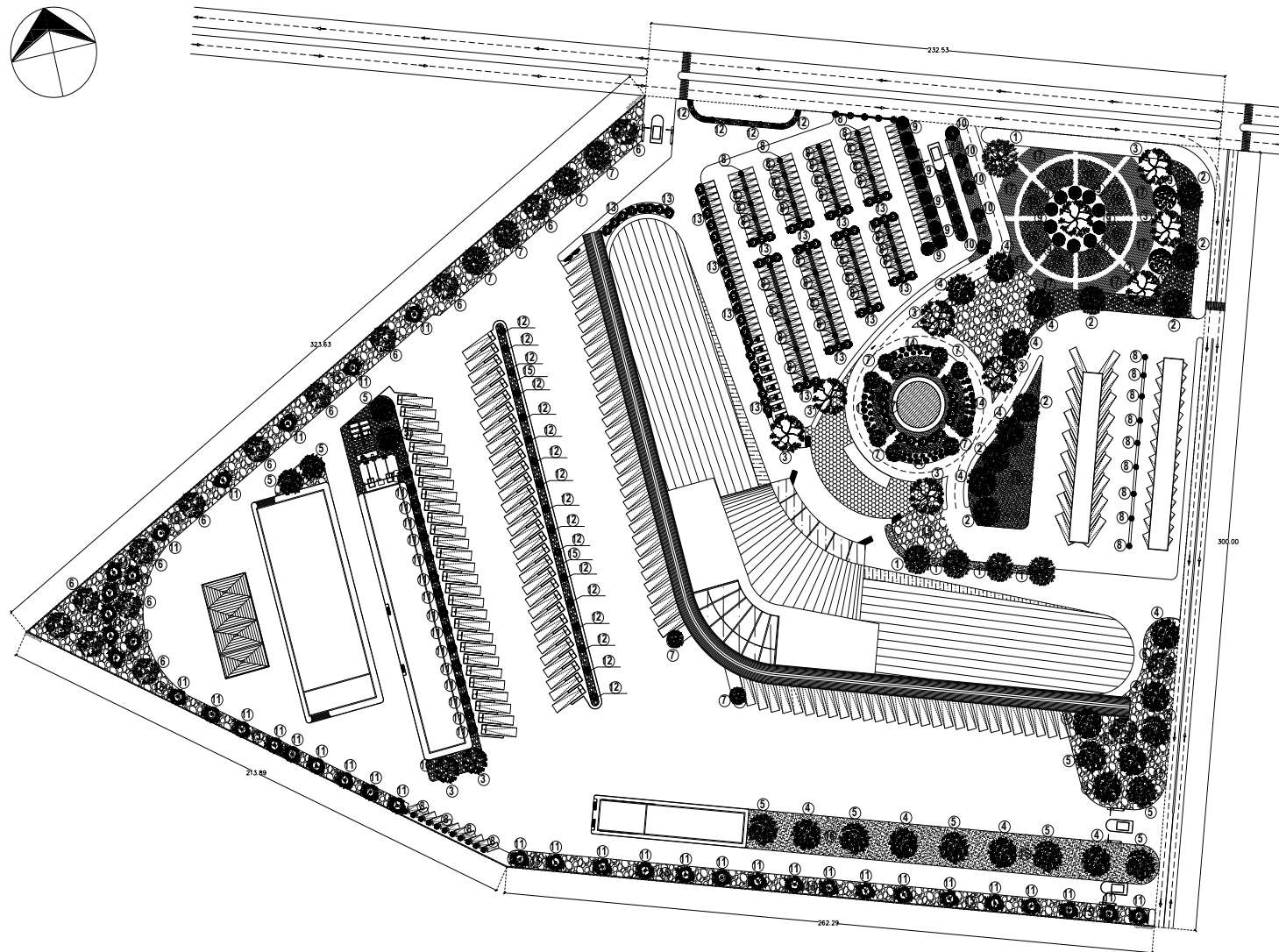
Para poderlos identificar adecuadamente, los acabados se van a representar con la simbología que habitualmente se utiliza en este tipo de planos, considerando pisos, plafones y muros tanto en acabado inicial como en acabado final.

Los detalles en esta parte del proyecto son importantes por lo que se muestran algunos detalles de carpintería, herrería y cancelería y se desarrolla un núcleo de baños mostrando acabados en pisos, muros y plafones, así como el mobiliario y accesorios correspondientes.

Se agrega el plano de jardinería y se especifica, en base a la investigación previa del tipo de vegetación que ahí puede prosperar, las plantas que se proponen.



Conjunto Jardinería

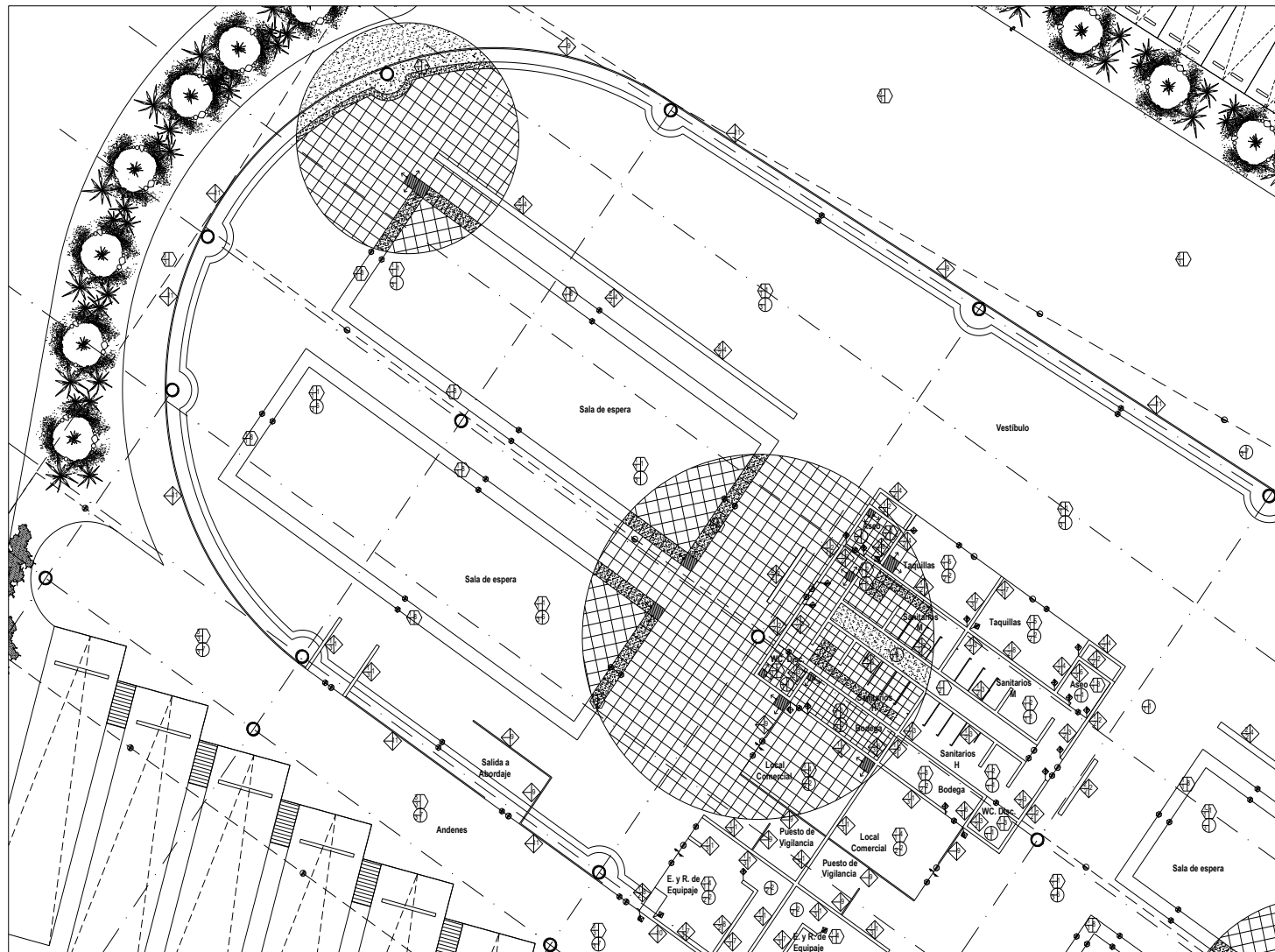


Especificaciones de Jardinería

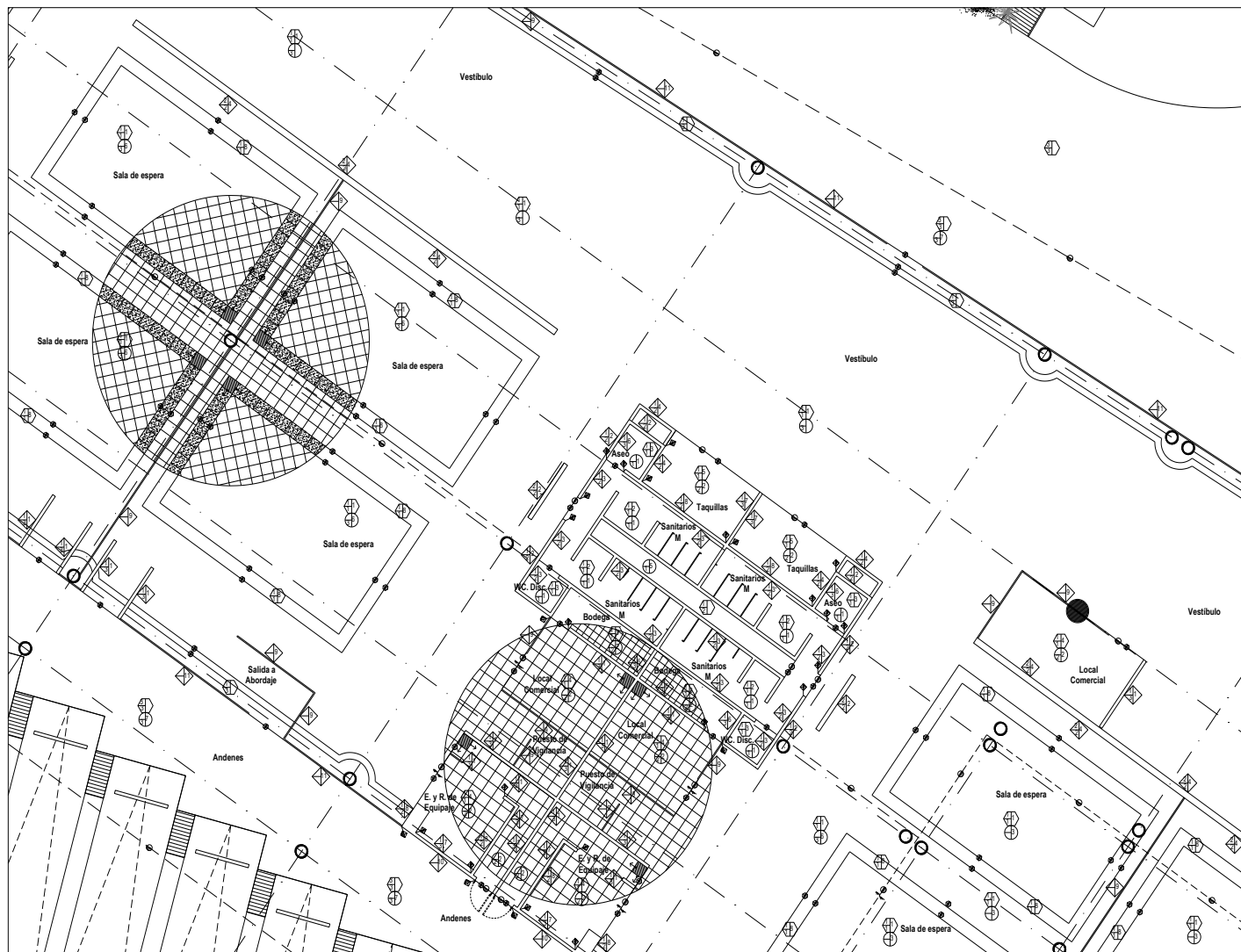
No.	Nombre Común	Nombre Científico	Tipo	Cambio	Tamaño	Crec.	Suelo
1	Laurel de la India	<i>Ficus nitida</i>	Árbol	Perennifolio	Grande	Rápido	Alcalino
2	Álamo Blanco	<i>Populus alba</i>	Árbol	Perennifolio	Grande	Rápido	Bueno
3	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	Árbol	Caducifolio	Grande	Rápido	Bueno
4	Pirul	<i>Schinus molle</i>	Árbol	Perennifolio	Grande	Rápido	Alcalino
5	Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Árbol	Perennifolio	Grande	Rápido	Alcalino
6	Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Árbol	Perennifolio	Grande	Rápido	Alcalino
7	Acacia	<i>Acacia melanoxylon</i>	Árbol	Perennifolio	Chico	Rápido	Alcalino
8	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	Árbol	Perennifolio	Grande	Rápido	Bueno
9	Thuya o Tulia	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbusto	Perennifolio	Mediano	Lento	Alcalino
10	Junípero Azul	<i>Juniperus conferta</i>	Arbusto	Perennifolio	Chico	Lento	Bueno
11	Maguey	<i>Agave atrovirens</i>	Suculenta (Arbusto)	Perennifolio	Grande	Regular	Alcalino
12	Forneo Cobrizo	<i>Phormium Tenax</i>	Suculenta (Arbusto)	Perennifolio	Chico	Regular	Alcalino
13	Aloe	<i>Aloe arborescens</i>	Suculenta (Herbácea)	Perennifolio	Mediano	Rápido	Bueno
14	Rosa Negra	<i>Aeonium atropurpureum</i>	Suculenta (Herbácea)	Perennifolio	Grande	Lento	Bueno
15	Grava Roja		Manto	Perennifolio			
16	Pasto Bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>	Manto	Perennifolio	Chico	Rápido	Bueno
17	Tianguispepetla	<i>Alternanthera repens</i>	Manto	Perennifolio	Chico	Regular	Alcalino
18	Rocío Grueso	<i>Mesembryanthemum p.</i>	Manto	Perennifolio	Chico	Rápido	Alcalino



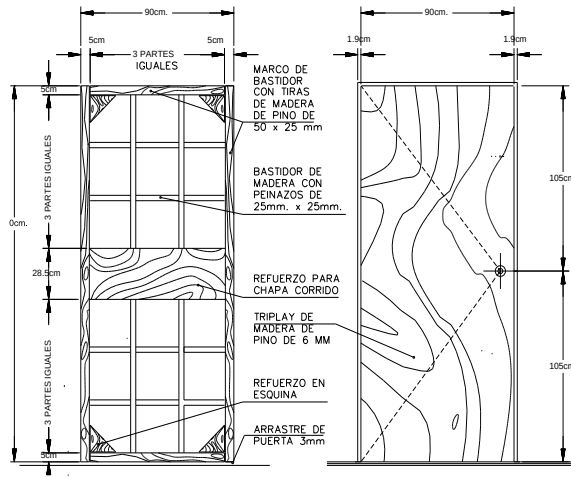
Acabados Sección A-1 Edificio Terminal



Acabados Sección A-2 Edificio Terminal



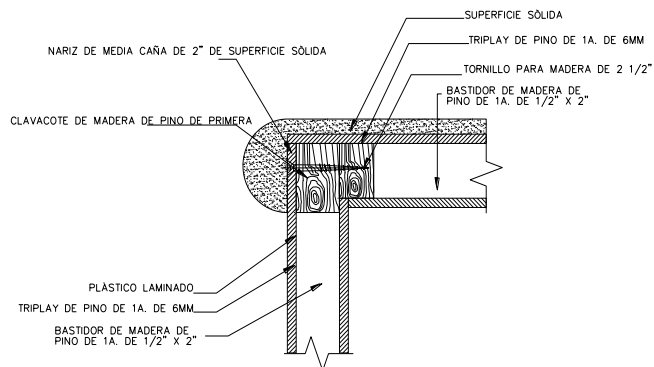
Detalles Carpintería



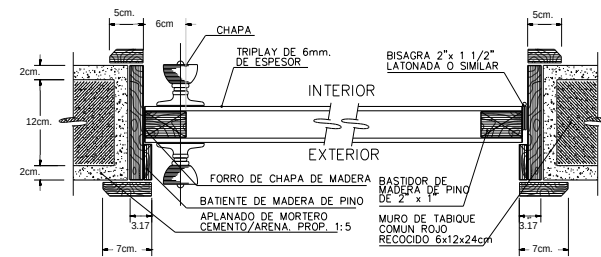
BASTIDOR DE PUERTA TIPO

ALZADO DE PUERTA TIPO

DETALLE DT-01. PUERTA DE MADERA (P-4)

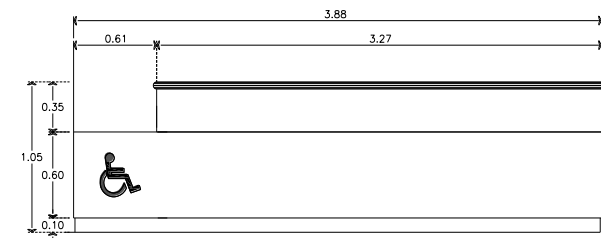


DT-04 (DE DETALLE DE MUEBLE DE TAQUILLAS)

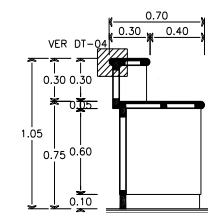


CORTE TRANSVERSAL DE PUERTA TIPO (P-4)

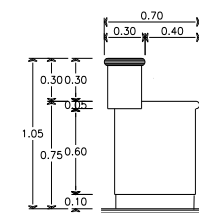
DETALLE DT-02. PUERTA DE MADERA (P-4)



ALZADO FONTEL



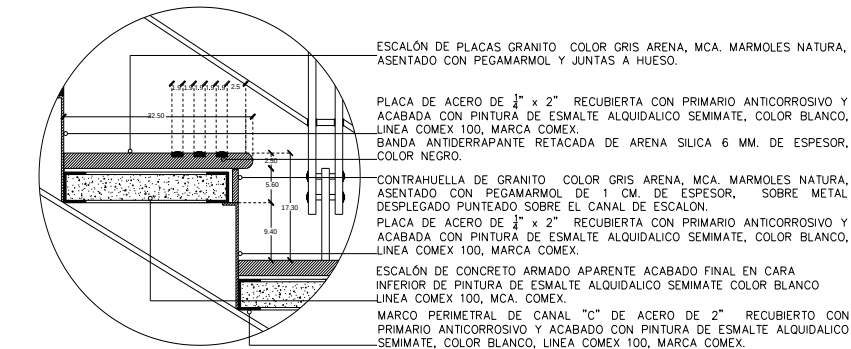
CORTE TRANSVERSAL



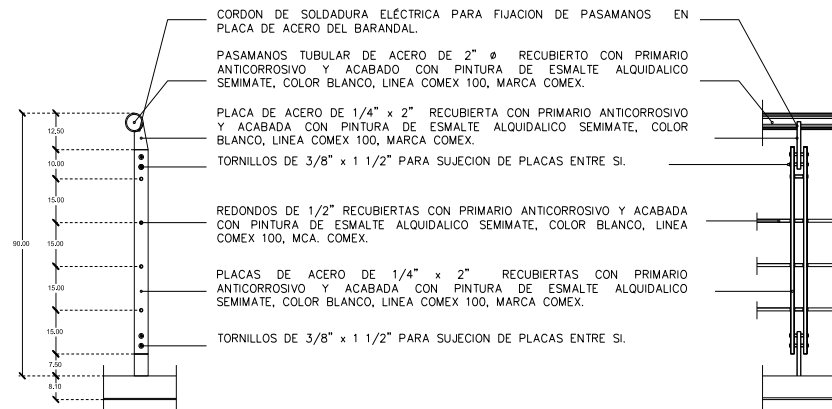
ALZADO LATERAL

DETALLE DT-03. MUEBLE DE TAQUILLAS

Detalles Herrería

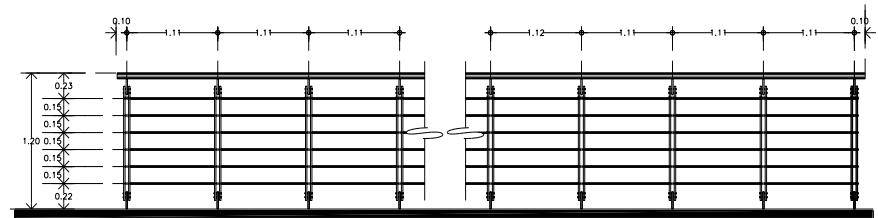


DETALLE DT-05. ESCALONES

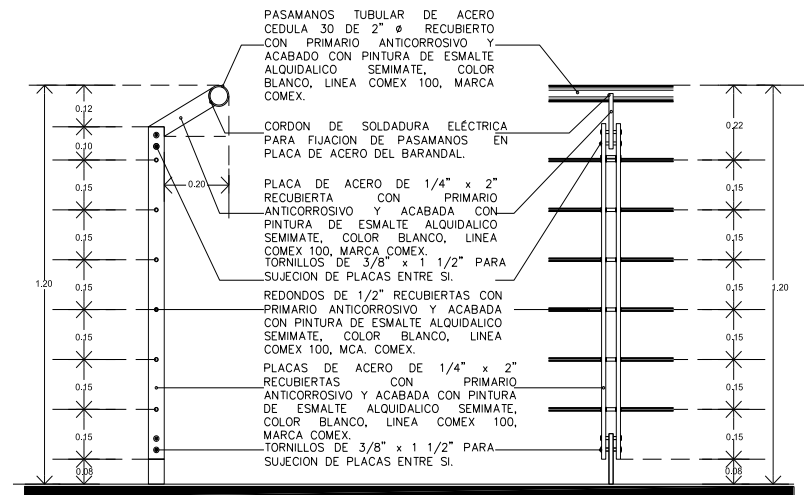


DETALLE DT-05. BARANDAL

DETALLE DT-05. ESCALERA DE EMERGENCIA



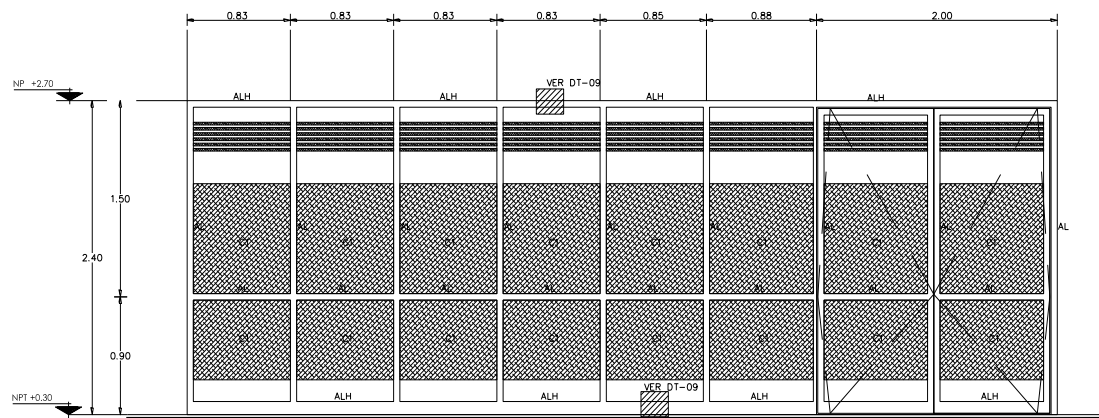
DT-07. ALZADO TIPO



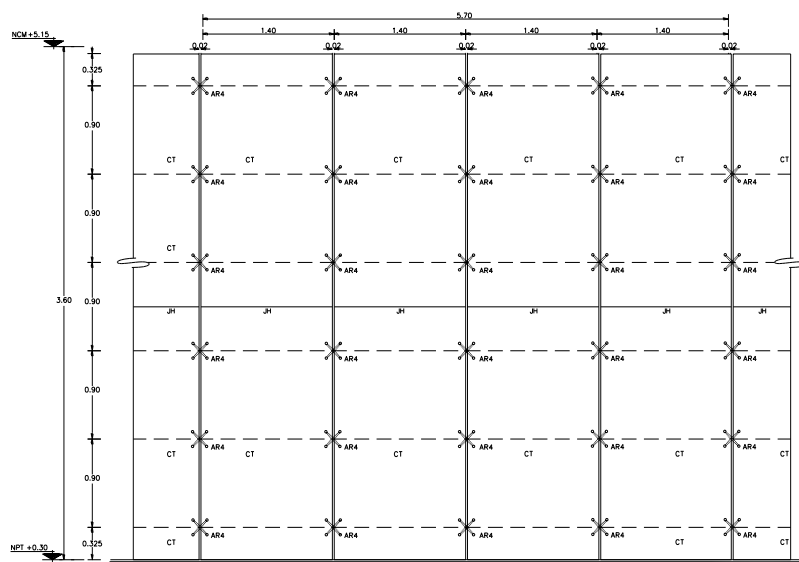
DT-07. CORTE TRANSVERSAL

DETALLE DT-07. BARANDAL EN DOBLE ALTURA

Detalles Cancelería



DETALLE DT-08. CANCELERIA EN LOCAL COMERCIAL



DETALLE DT-10. CANCELERIA TIPO EN FACHADA PRINCIPAL

INDICA PERFIL DE ALUMINIO
ANODIZADO NATURAL TIPO
HERCULITE ZOCLO DE 1/2" CLAVE
837-68327 LINEAPANORAMA MARCA
CUPRUM O SIMILAR.

EMPAQUE CUÑA.

CRISTAL BLINDEX LAMINADO DE
6 mm DE ESPESOR.

EMPAQUE CUÑA.

CALZA A BASE DE NEOPRENO.
INDICA PERFIL DE ALUMINIO
ANODIZADO NATURAL TIPO
HERCULITE ZOCLO DE 1/2" CLAVE
837-68327 LINEAPANORAMA MARCA
CUPRUM O SIMILAR.

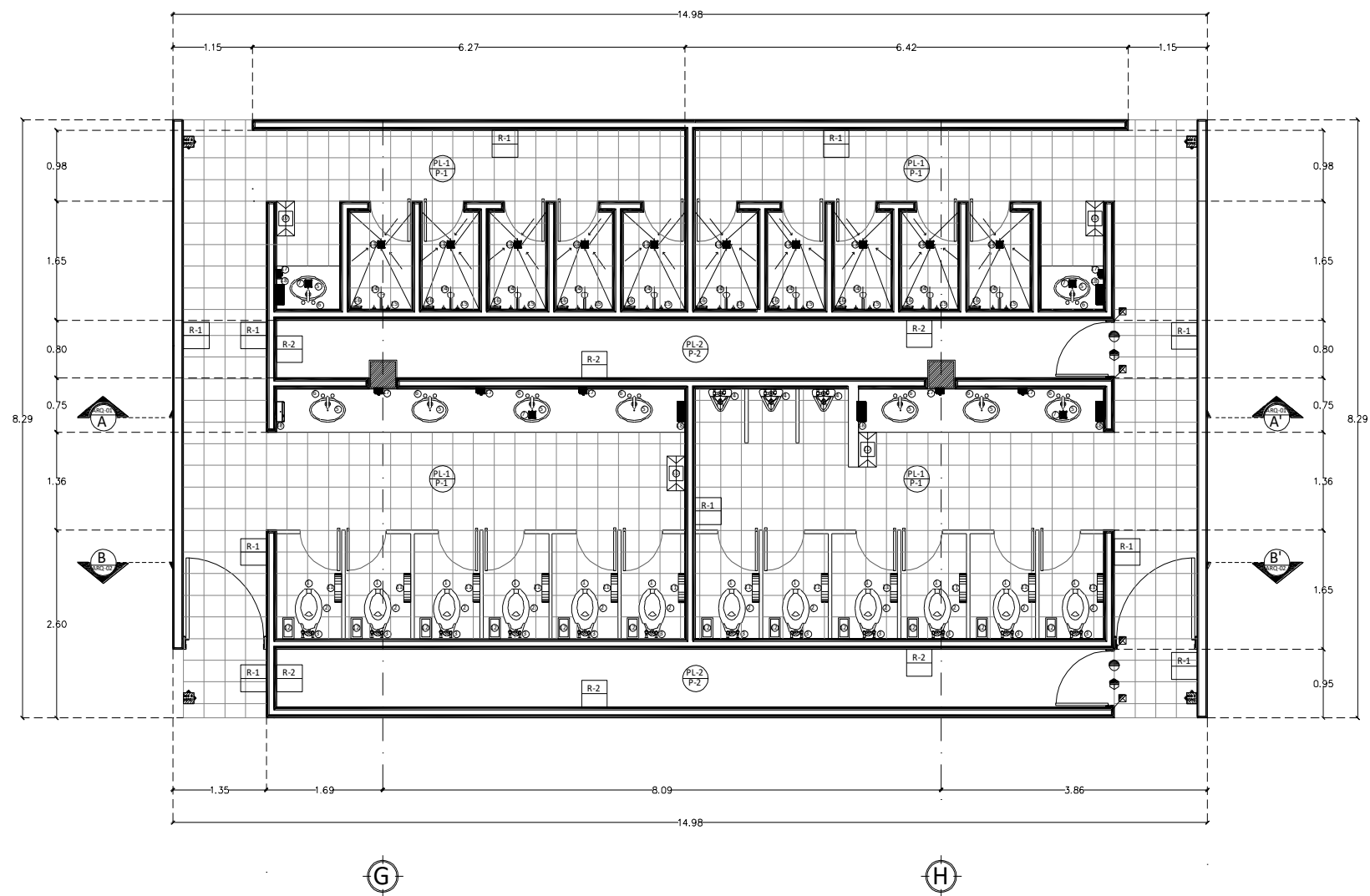
DETALLE DT-09. CANCELERIA EN
LOCAL COMERCIAL

NOMENCLATURA

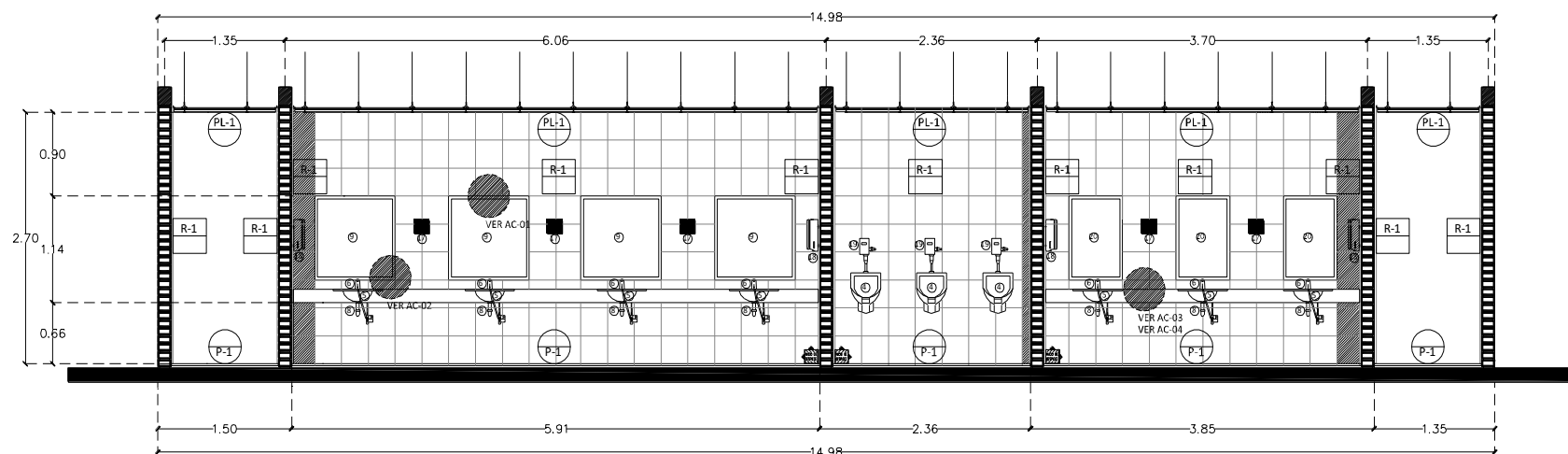
ALH INDICA PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL
TIPO HERCULITE ZOCLO DE 1/2" CLAVE 837-68327
LINEA PANORAMA MARCA CUPRUM O SIMILAR.
AL INDICA PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 2 x 2"
C1 CRISTAL VITRO BLINDEX LAMINADO DE 6 MM DE
ESPESOR
CON PELICULA AUTOADHERIBLE ESMERILADO.
CT CRISTAL VITRO TEMPLEX DE 12 MM DE ESPESOR.
AR4 ARANA 4 PATAS DE ACERO INOXIDABLE SATIN.
JH JUNTAS A HUESO.



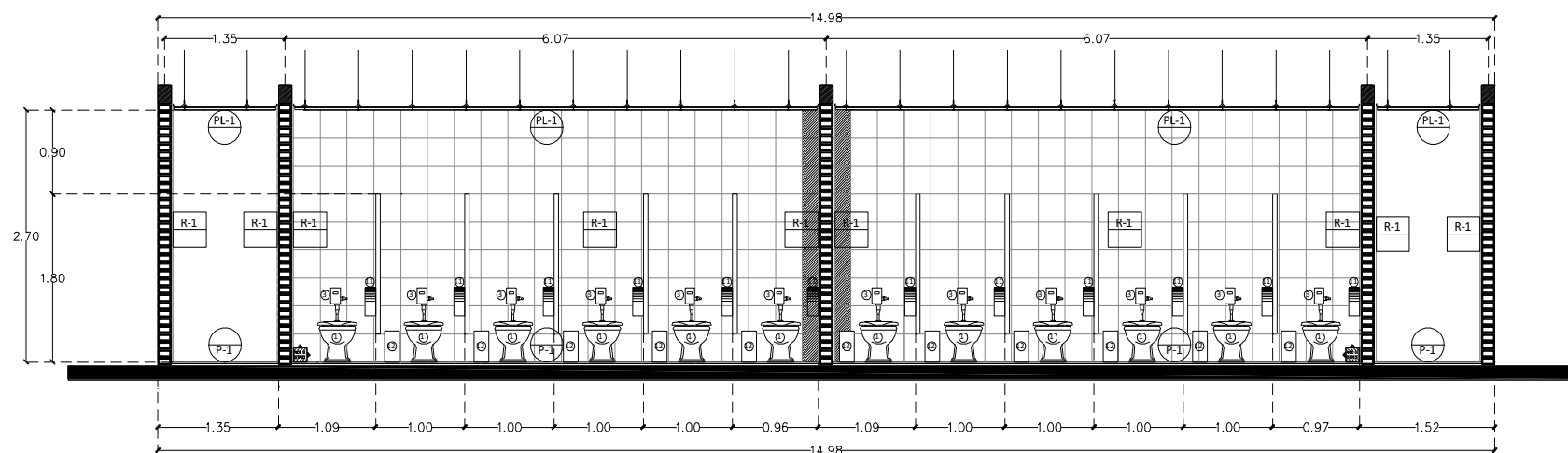
Planta Núcleo Sanitario



Cortes Núcleo Sanitario



CORTE A-A' ARQ-01



CORTE B-B' ARQ-02

Especificaciones Técnicas de Acabados en Núcleo Sanitario

ACABADOS							
CLAVE	MATERIAL	MARCA	COLOR	TIPO	DIM.	OBSERVACIONES	CANT.
	MÁRMOL TRAVERTINO	INDUSTRIAL MEXICANA DE MÁRMOLES	TIGER	AL ÁCIDO	30 x 30 x 2 cm DE ESPESOR	COLOCAR SEGÚN ESPECIFICACIÓN DE FABRICANTE SOBRE FIRME DE CONCRETO NIVELADO COLOCADO A HUESO CON PEGAMARMOL SEGUN DESPIECE.	104.60 M2
	MÁRMOL TRAVERTINO	INDUSTRIAL MEXICANA DE MÁRMOLES	TIGER	PULIDO SIN BRILLAR	30 x 30 x 1 cm DE ESPESOR	COLOCAR SEGÚN ESPECIFICACIÓN DE FABRICANTE SOBRE FIRME DE CONCRETO NIVELADO COLOCADO A HUESO CON PEGAMARMOL SEGUN DESPIECE.	334.15 M2
	PINTURA	COMEX	BLANCO MATE	ESMALTE		SOBRE PANEL DE TABLACEMENTO LISO.	104.60 M2
	CONCRETO		APARENTE			FIRME DE CONCRETO DE 10 CM DE ESPESOR. ACABDO PULIDO.	19.38 M2
	APLNADO MORTERO		APARENTE	FINO		APLANADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:5, ACABADO FINO.	135.30 M2
						SIN FALSO PLAFÓN.	19.38 M2

Mampara PORCELTECH ALFA

Modelo Beta con fijo a piso y bastidor tubular galvanizado Cal. 20 de 1 1/4" x 3/4", relleno de tableros de Honey de 3/8" y cubiertos por dos charolas porcelanizadas de 2mm de espesor. Color igualado a plástico laminado Light Beige 1530-60 Ralph Wilson.



VI. Proyecto Estructural

6.1 Memoria Descriptiva

El Municipio de Valle de Chalco Solidaridad presenta una topografía plana; su suelo está formado por sedimentos volcánicos, de origen lacustre o de depósitos aluviales, muestran un alto contenido en sales (carbonatos de calcio y sodio) debido al prolongado periodo de sequía que ha sufrido la región. Así como el fenómeno de **vertisolización**, el cual provoca el agrietamiento del terreno.

El suelo presenta una alta compresibilidad, mostrando una resistencia promedio de **dos toneladas por metro cuadrado**.

6.2 Superestructura

El proyecto consta de 5 edificios importantes, cada cuerpo se trabajará de manera independiente con la finalidad de evitar problemas con la actividad sísmica y con los hundimientos diferenciales.

Elementos Verticales

Se desarrolla la sección "A" del edificio principal, proponiendo una estructura mixta. Tanto en las alas izquierda y derecha, así como en la zona central del edificio principal, se proponen columnas circulares de concreto reforzado propuestas con un diámetro de 60 centímetros. Los dados usados en la base de las columnas tienen una dimensión de 80 x 80 cm, mismos que servirán como anclaje a la losa de cimentación descrita anteriormente.

Los elementos verticales tienen las siguientes características:

- Armadas con 10 varillas del #10 y estribos del #8@ 15 centímetros.
- En la parte superior, los elementos verticales cuentan con un anclaje metálico especial que va a funcionar para conectar las trabes metálicas, que a su vez soportaran la cubierta metálica.





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.

Cubierta

La cubierta esta soportada por una estructura a base de trabes metálicas primarias y secundarias IPR. (Se especifican las dimensiones en los planos). Se usan refuerzos diagonales conectados con las trabes principales. El material propuesto para la cubierta es PANEL SANDWICH de 60 mm de espesor. Tanto en el vestíbulo principal como en la cubierta de la zona de Andenes, se propone una estructura tridimensional para posteriormente colocar un material traslucido y ligero.

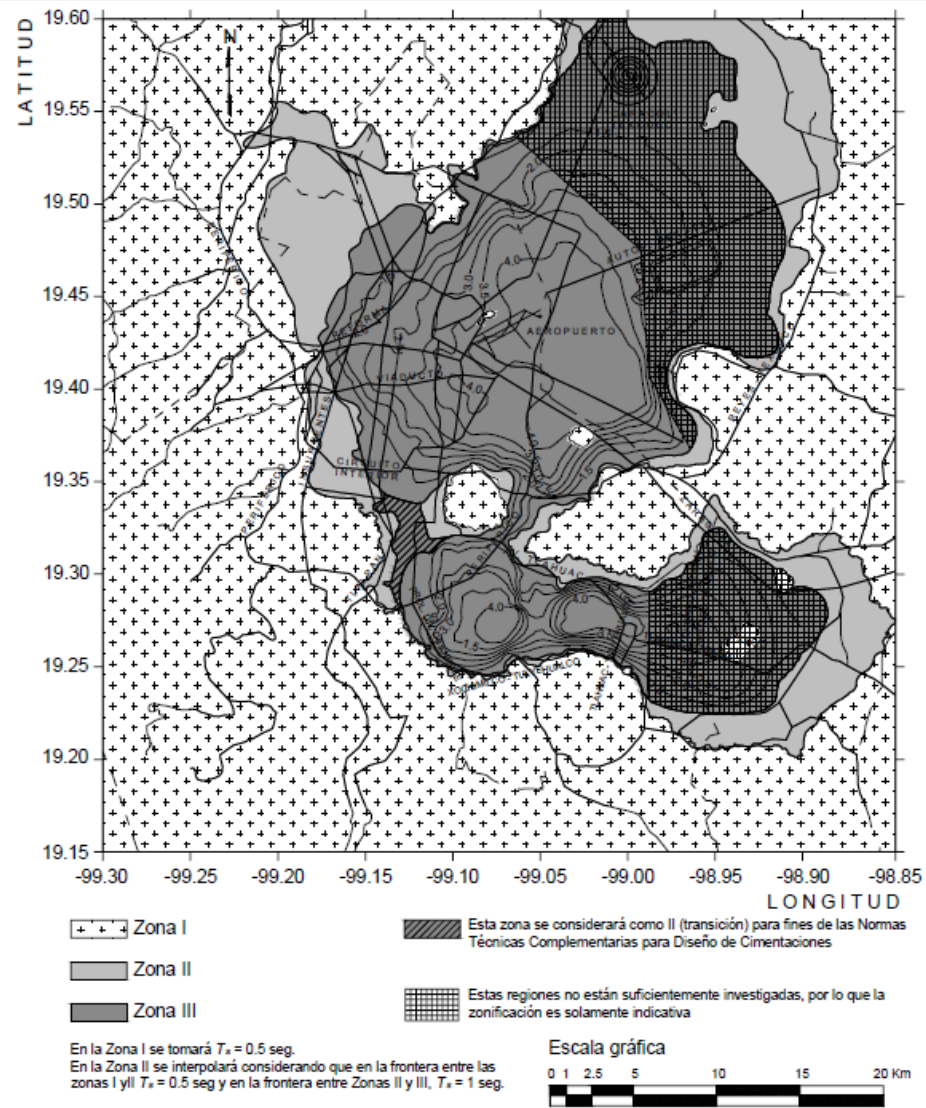
En la zona central, que corresponde a la zona administrativa, se propone utilizar tanto en azotea como en entrepiso el sistema de losacero, de un calibre 22 y usando una capa de compresión de 5 cm de espesor, con su respectivo armado a base de malla electro soldada 6 x 6 x 10. Al igual que en la cimentación, dada la forma del edificio principal, se están usando juntas constructivas para de esta forma evitar fallas estructurales.

6.3 Normatividad

Tipo de Suelo

Zona III. Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresibles, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son generalmente medianamente compactas a muy compactas y de espesor variable de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelo aluviales, materiales desecados y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

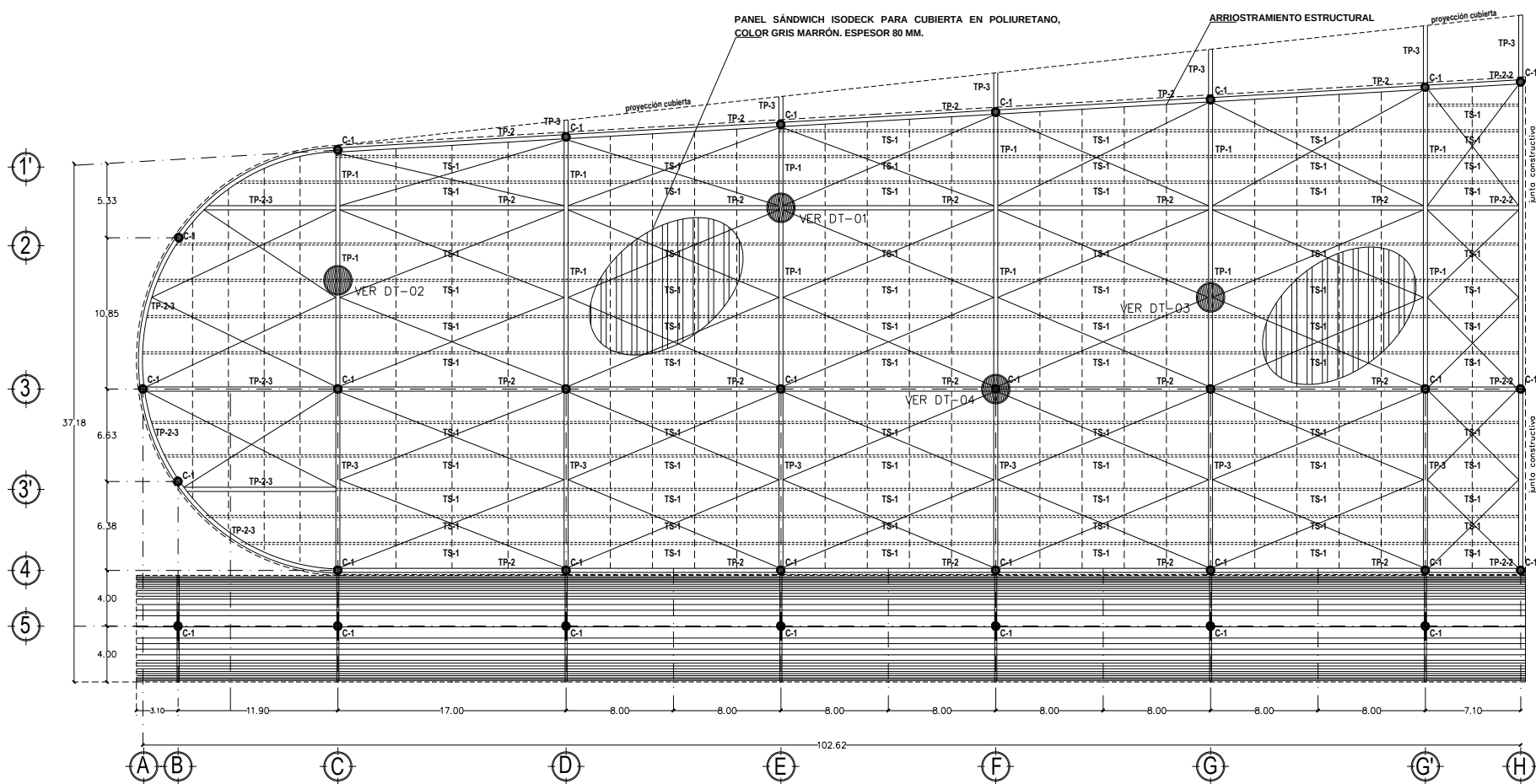




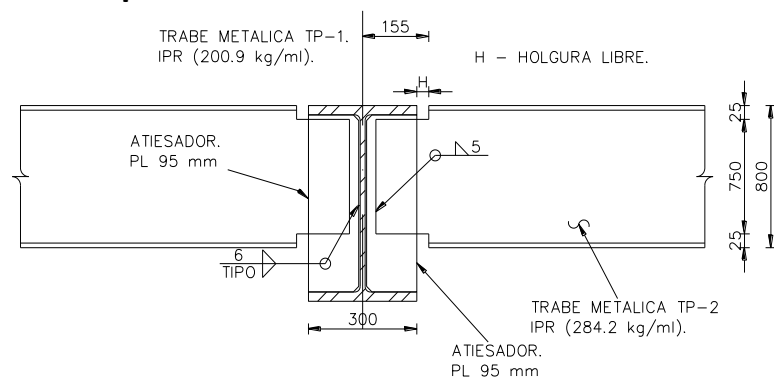
Mapa de Tipo de Suelo



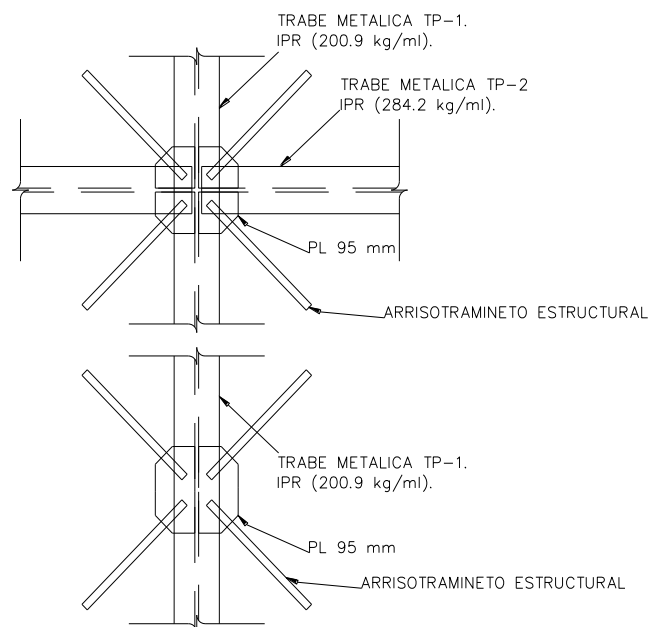
Superestructura Sección A



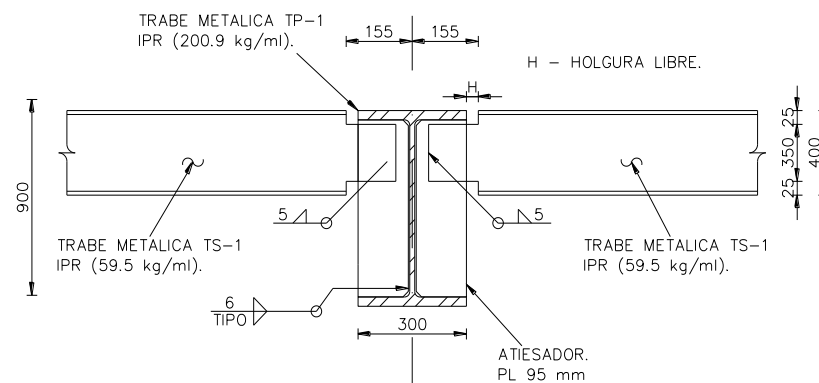
Detalles Superestructura



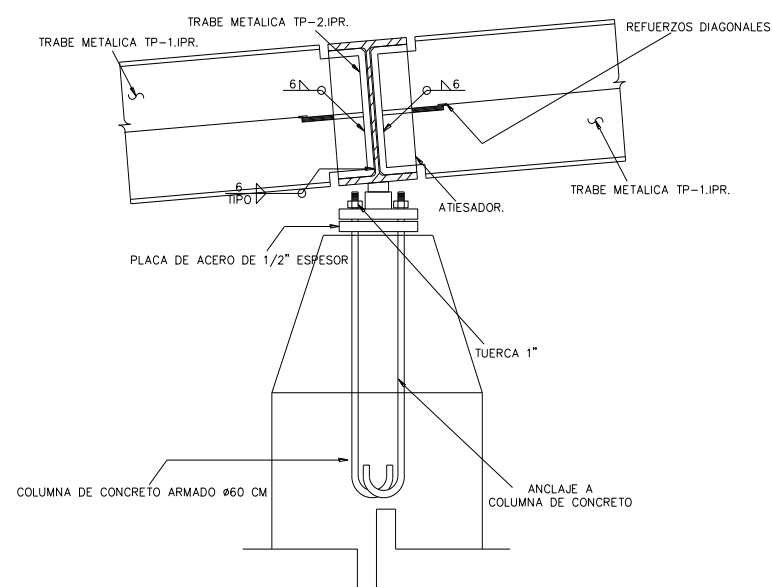
DT-01. DETALLE DE UNIÓN ENTRE VIGAS



DT-03. ARRIOSTRAMIENTO DE ESTRUCTURA



DT-02. DETALLE DE UNIÓN ENTRE VIGAS



DT-04. DETALLE DE ANCLAJE DE TRABES A COLUMNA DE CONCRETO

6.4 Peso del Edificio (Sección A)

Columnas de concreto armado			
2.40 m ³	31	2,400.00 kg/m ³	178,783.20 kg
Trabes TP-1 (200.9 kg/m)			
17.14 m	1	200.90 kg/m	3,443.43 kg
18.08 m	1	200.90 kg/m	3,632.27 kg
18.97 m	1	200.90 kg/m	3,811.07 kg
19.86 m	1	200.90 kg/m	3,989.87 kg
20.74 m	1	200.90 kg/m	4,166.67 kg
21.64 m	1	200.90 kg/m	4,347.48 kg
22.02 m	1	200.90 kg/m	4,423.82 kg
Trabes TP-2 (284.2 kg/m)			
16.00 m	16	284.20 kg/m	72,755.20 kg
17.00 m	4	284.20 kg/m	19,325.60 kg
Trabes TP-2-2 (226.2 kg/m)			
7.00 m	4	226.20 kg/m	6,333.60 kg
Trabes TP-2-3 (288.7 kg/m)			
11.32 m	1	288.70 kg/m	3,268.08 kg
14.52 m	1	288.70 kg/m	4,191.92 kg
9.50 m	1	288.70 kg/m	2,742.65 kg
13.43 m	1	288.70 kg/m	3,877.24 kg
6.67 m	1	288.70 kg/m	1,925.63 kg
10.89 m	1	288.70 kg/m	3,143.94 kg
13.27 m	1	288.70 kg/m	3,831.05 kg

Trabes TP-3 (81.8 kg/m)			
13.00 m	7	81.80 kg/m	7,443.80 kg
1.19 m	1	81.80 kg/m	97.34 kg
2.01 m	1	81.80 kg/m	164.42 kg
2.81 m	1	81.80 kg/m	229.86 kg
3.60 m	1	81.80 kg/m	294.48 kg
4.41 m	1	81.80 kg/m	360.74 kg
4.79 m	1	81.80 kg/m	391.82 kg
Trabes TS-1 (59.5 kg/m)			
16.00 m	47	59.50 kg/m	44,744.00 kg
17.00 m	11	59.50 kg/m	11,126.50 kg
7.00 m	13	59.50 kg/m	5,414.50 kg
6.49 m	1	59.50 kg/m	386.16 kg
9.54 m	1	59.50 kg/m	567.63 kg
12.78 m	1	59.50 kg/m	760.41 kg
13.70 m	1	59.50 kg/m	815.15 kg
14.40 m	1	59.50 kg/m	856.80 kg
14.09 m	1	59.50 kg/m	838.36 kg
13.30 m	1	59.50 kg/m	791.35 kg
11.92 m	1	59.50 kg/m	709.24 kg
7.39 m	1	59.50 kg/m	439.71 kg
Panel sandwich ISODECK. Espesor 80 mm.			
3,303.00 m ²	1	13.70 kg/m	45,251.10 kg
Policarbonato Makrolon. Espesor 6mm			
791.40 m ²	1	2.00 kg/m	1,582.80 kg
195.90 m ²	1	2.00 kg/m	391.80 kg
TOTAL			451,650.68 kg



Preparación del terreno

Limpieza del Terreno

En esta fase se debe limpiar el terreno retirando todo tipo de material no apropiado que pueda llegar a disminuir la capacidad de soporte del suelo. Se debe eliminar escombros, basuras, material vegetal. Si existen arboles debe determinarse cuáles deben ser removidos o trasladados a otro lugar.

Nivelación del Terreno

Se le debe dar al terreno el nivel de acuerdo a los requerimientos establecidos y según el caso consiste en retirar la tierra sobrante del terreno o rellenar con material apropiado. Este nivel del terreno siempre debe estar por encima del nivel de la calle, de este modo evitaremos posibles inundaciones futuras causadas por lluvia o corrientes de agua. El nivel del andén puede estar a unos 15 cm con respecto a la calle y el nivel del piso de la casa a unos 10 cm respecto al andén.

Los materiales resultantes de los movimientos de tierra deben ser dispuestos en lugares autorizados, por eso muy importante determinar anticipadamente donde serán llevados y pedir los permisos correspondientes.

El personal encargado de llevar a cabo la adecuación el terreno debe tomar las medidas de precaución necesarias para evitar cualquier tipo de accidente. Debe exigirse el uso de elementos de seguridad como botas, cascos, gafas protectoras y guantes. Es muy importante que en la obra haya buena señalización.

6.5 Cimentación

El edificio principal, consta de una planta baja general y un segundo nivel. Estará cimentado a base de un cajón de cimentación, que se propone de una losa de fondo a base concreto armado y una losa tapa aligerada a base de vigueta y bovedilla. El cuerpo está estructurado a base de columnas circulares de concreto armado ligadas a la cimentación con ayuda de dados de concreto reforzado, diseñadas para soportar la estructura metálica propuesta. Este sistema es viable tanto para el ala izquierda y derecha del cuerpo principal, respectivamente, así como en el caso de la parte central del edificio.



La contratraves se proponen con un ancho de 40 cm y una altura de 160 cm. Por su parte la losa de cimentación tiene un peralte de 25 centímetros y un peralte efectivo de 18 centímetros.

Dada la forma del edificio principal, se están usando juntas constructivas para de esta forma evitar fallas estructurales.

El concreto tendrá una resistencia de 250 kg/cm^2 para losa de cimentación y contratraves. Se usará una plantilla con un concreto de resistencia de 100 kg/cm^2 .

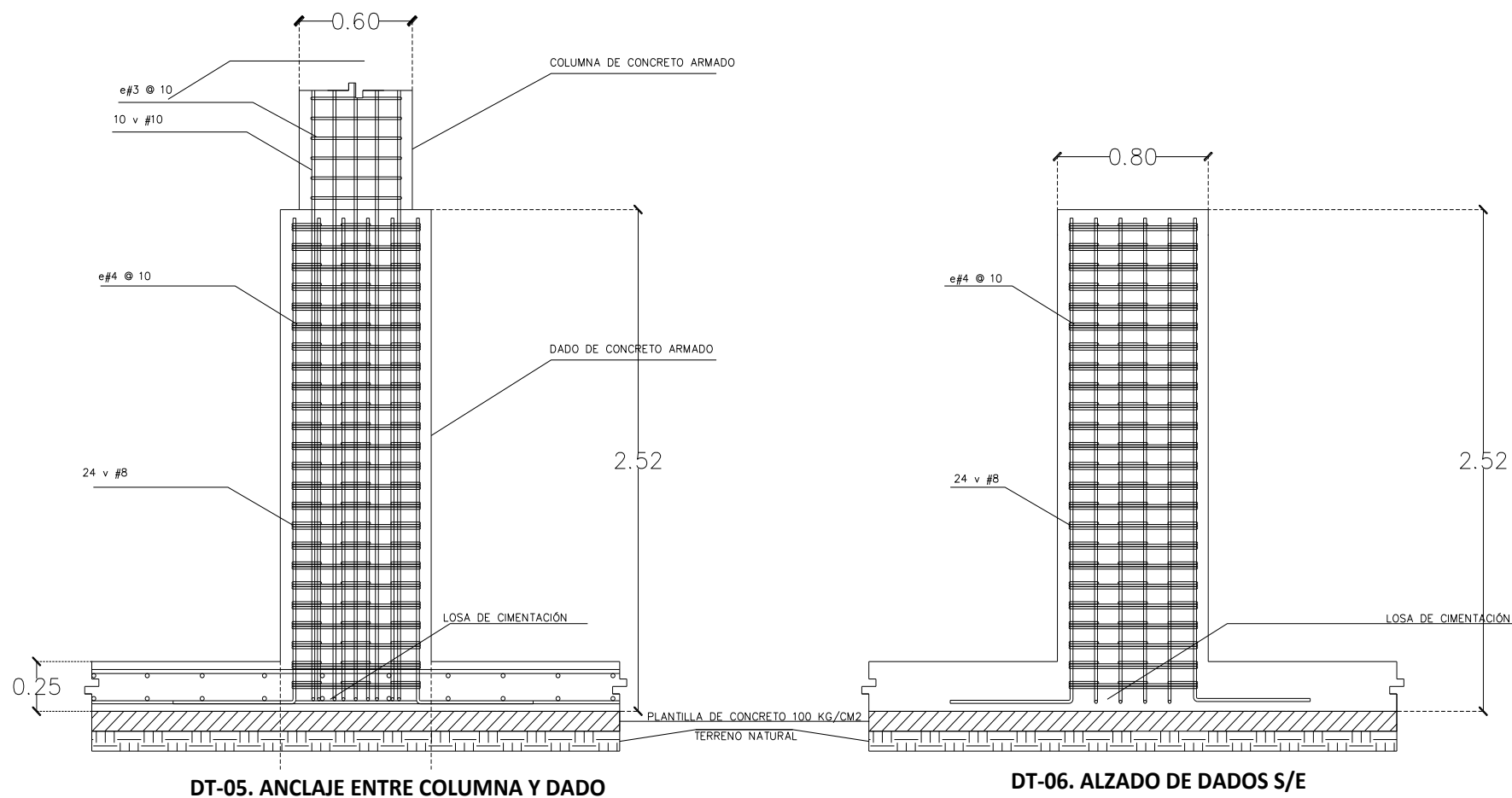
Se proponen un cajón de cimentación dividido, para el edificio principal terminal y para la estructura en la parte de los andenes. En el caso del primero, el nivel de terreno natural es de -2.62 m. (Ver detalles y corte por fachada) y el nivel de desplante de la losa de cimentación es de -2.52 m. En el segundo caso, el cajón tiene una profundidad menor. Se tiene un nivel de terreno natural de -1.70 m y el nivel de a losa de cimentación es de -1.60 m.



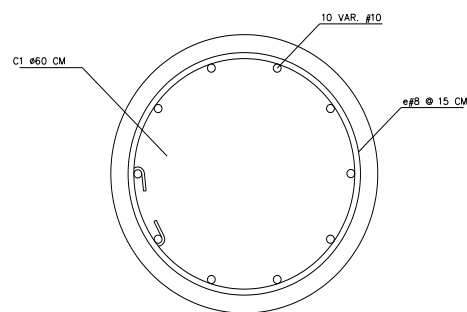
Losa de Cimentación Sección A



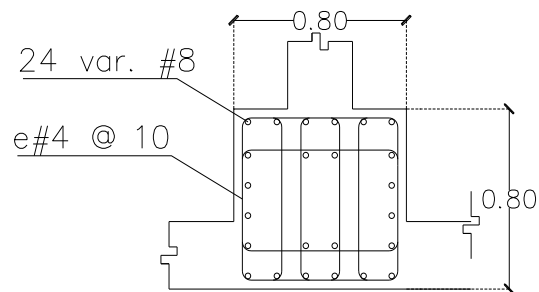
Detalles Losa de Cimentación Sección A



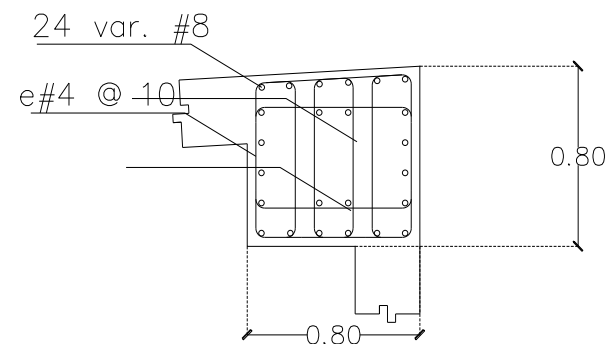
Detalles Losa de Cimentación Sección A



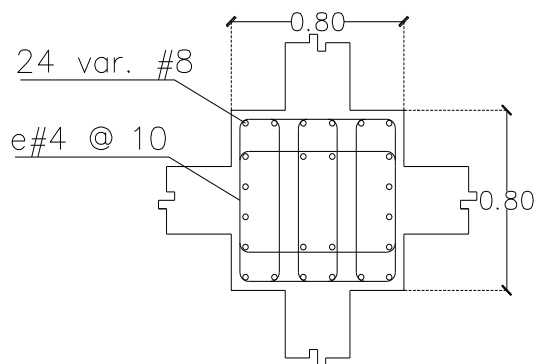
DT-07. COLUMNA C-1
S/E



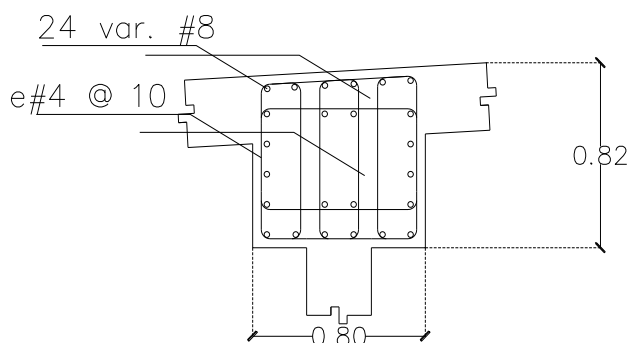
DT-08. DADO D-2 (PLANTA)
S/E



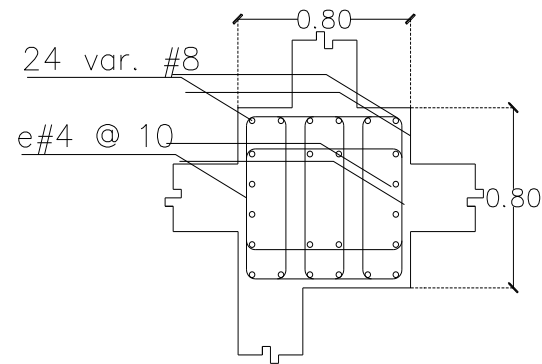
DT-08. DADO D-4 (PLANTA)
S/E



DT-08. DADO D-1 (PLANTA)
S/E



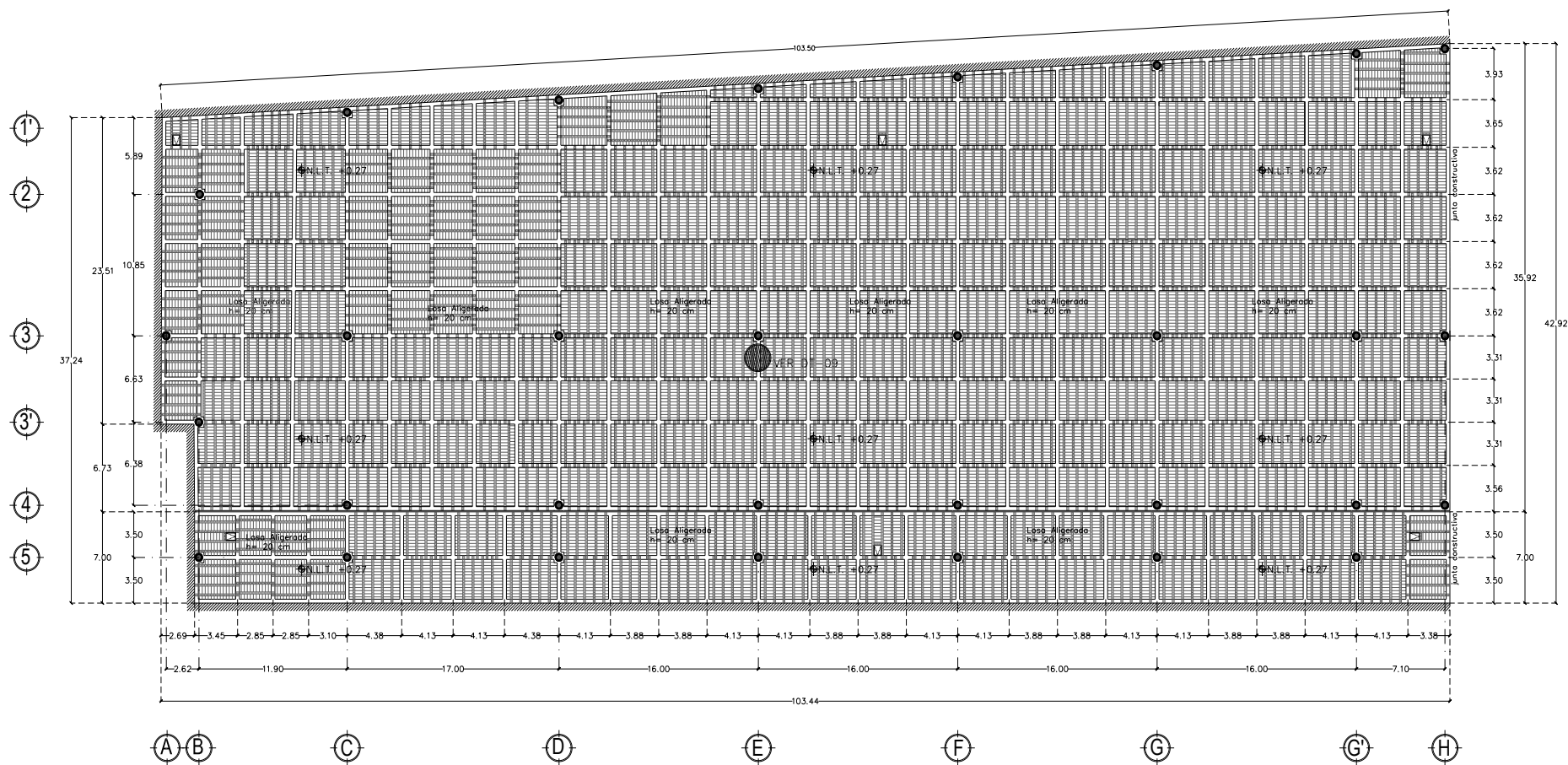
DT-08. DADO D-3 (PLANTA)
S/E



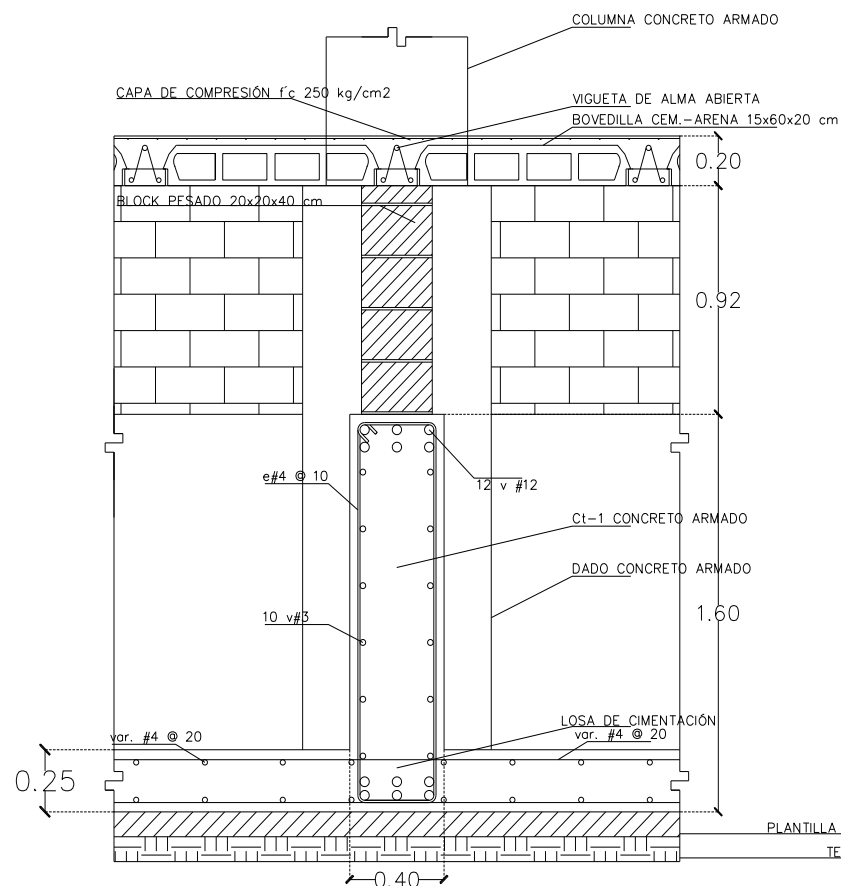
DT-08. DADO D-5 (PLANTA)
S/E



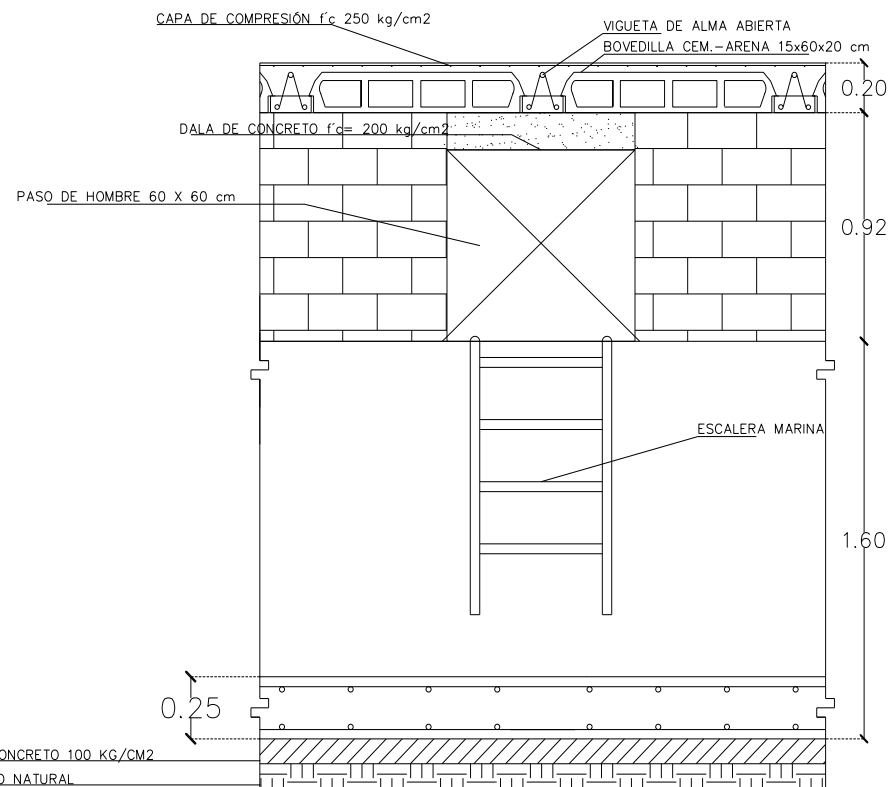
Losa Tapa Sección A



Detalles Losa Tapa Sección A



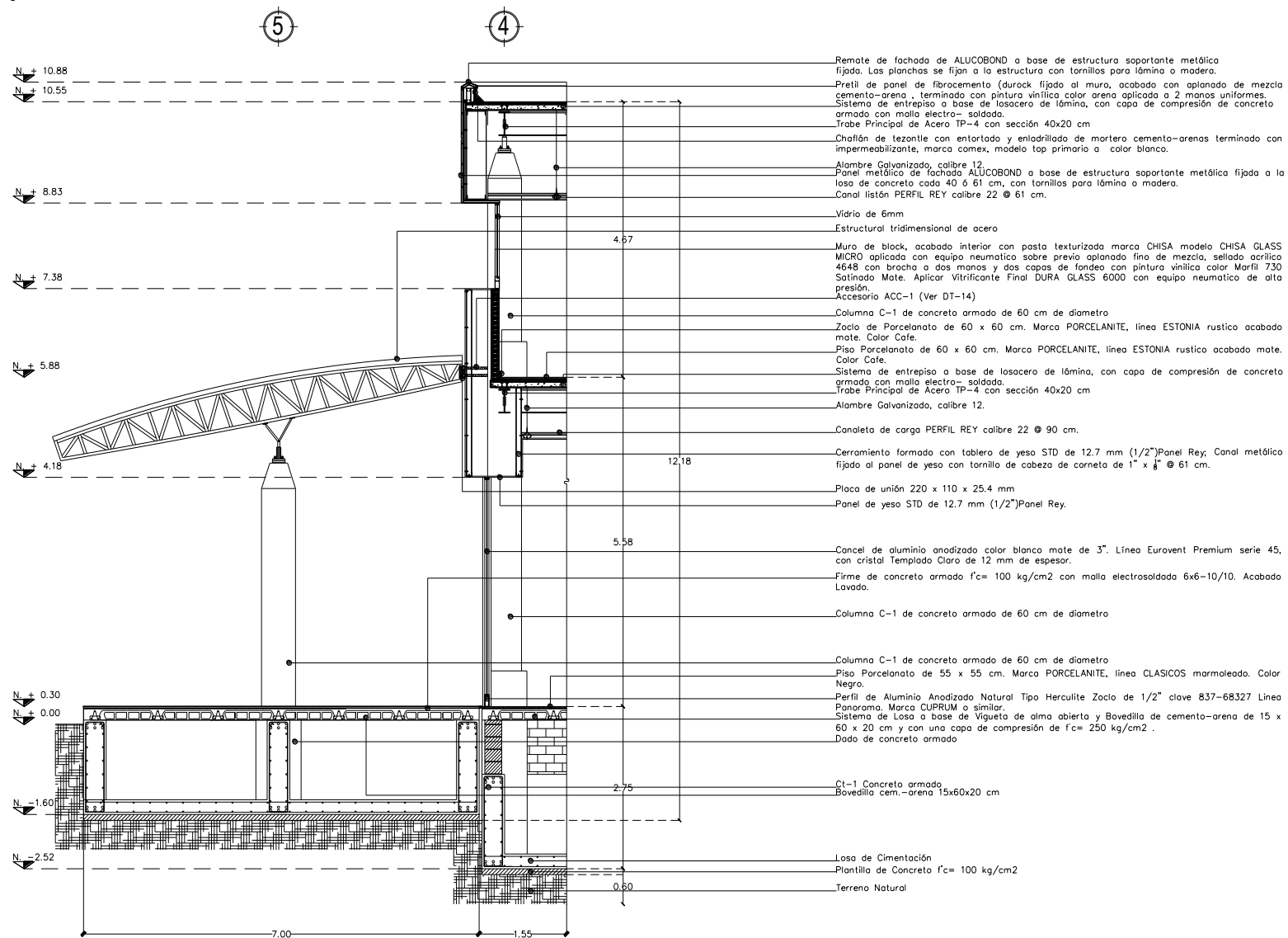
**DT-09. ALZADO DE CONTRATRABE
S/E**



DT-10. PASO DE HOMBRE S/E



Corte por Fachada



VII. Proyecto de Instalaciones

7.1 Instalación Hidráulica

a. Memoria Descriptiva

Para garantizar un perfecto funcionamiento y suministro, estas áreas cuentan con el suficiente mobiliario: 121 sanitarios, 36 mingitorios, 88 lavabos, 17 regaderas, 12 sanitarios exclusivos para personas con capacidades diferentes, 12 tarjas para cuartos de aseo, 4 tarjas para el restaurante y 3 para el área de servicios.

La instalación hidráulica es apartar una toma domiciliaria calculada en 32 mm Ø dada por el municipio, la cual, en primer lugar, se dirige a un deposito hidráulico de 1.20 m x 1.20 m x 2.40 m para posteriormente dirigirse a una cisterna exclusiva para agua potable con una capacidad de 188,555 lts. (190 m³). Esta cisterna tendrá uso exclusivo para regaderas, lavabos y tarjas, así como también considera la capacidad de agua usada para el sistema de protección contra incendios.

Se utilizará tubería hidráulica de P.V.C para las redes de agua potable, agua tratada y sistema de riego, contando para ello con un sistema hidroneumático de tres bombas de uso industrial rudo, lo que nos permite un control total del servicio.

El agua tratada se utilizará exclusivamente en mingitorios y WC'S, así como también para el cuidado de las áreas verdes. Se ha diseñado un sistema de riego que garantiza el cuidado de las áreas verdes con las que cuenta el proyecto. Para este fin se utilizarán aspersores automatizados.

De igual forma, se prevé el cuidado y la limpieza de la plaza de acceso principal, utilizando mangueras de 20 metros de largo, conectadas a la misma red de agua tratada.

Para el diámetro de la tubería se tomará de ejemplo algún núcleo de sanitarios y será calculado mediante tramos de acuerdo a las normas del IMSS tomando en cuenta que son las más utilizadas y completas de México.





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.

Cálculo Hidráulico

- a) Tipo de Edificio: Terminal de Autobuses
- b) Población: Pasajeros: 1980 hab.
 Personal de Oficina: 80 hab.
 Personal de Servicios: 220 hab.
- c) Consumo Diario: Población por dotación diaria
- | | | |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Pasajeros: | 1980 hab. x 10 lts. /día= | 1,980 litros/día |
| Personal de Oficina: | 80 hab. x 50 lts. /día= | 4,000 litros/día |
| Personal de Servicios: | 220 hab. x 100 lts. /día= | 22,000 litros/día |
| TOTAL= | | 45,800 litros/día |
- d) Gasto Medio Diario: Consumo Diario/86,400 seg.
 $45800 \text{ litros} / 86400 \text{ seg.} =$ **0.53 litros/seg**
- e) Gasto Máximo Diario: Gasto Medio Diario x C.V.D.
 $0.53 \text{ litros/seg} \times 1.2 =$ **0.63 litros/seg**
- f) Diámetro de la toma:
- $$\sqrt{\text{Gasto máximo diario} \times 35.7}$$
- $$\sqrt{0.63 \times 35.7}$$
- 28.5 mm $\approx$ $\varnothing$ 32 mm**

Cálculo de Cisternas

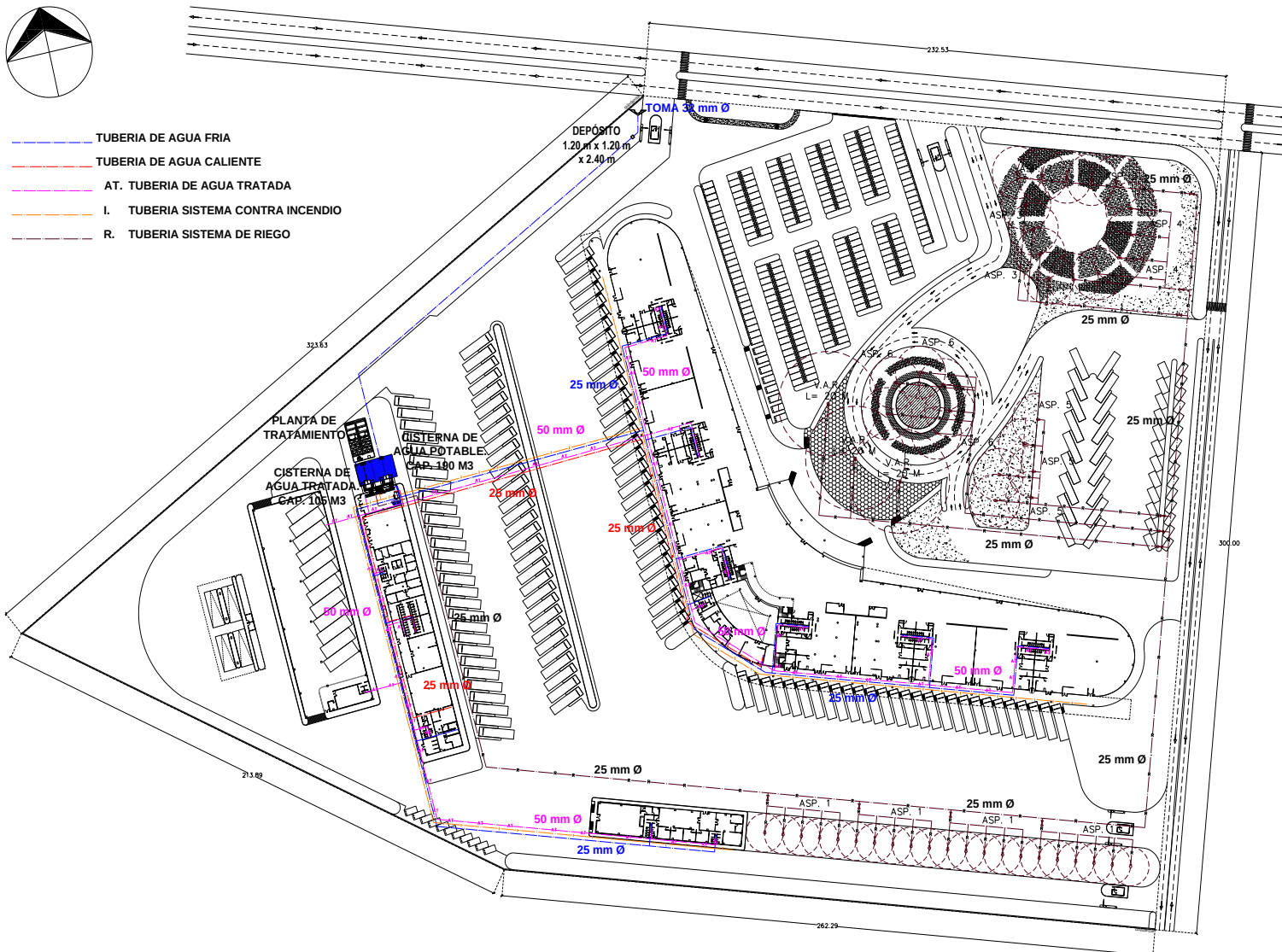
Cisterna de Agua Potable:

3 días x Consumo Diario + reserva contra incendio (5 litros x m² de construcción)
3 x 45,800 litros + (5 litros x 21,223 m²)
137,400 litros (Se considera el 60% para agua potable) + 106,115 litros
82,440 litros + 106,115 litros = 188,555 litros $\approx$ 190 m³

Cisterna de Agua Tratada:

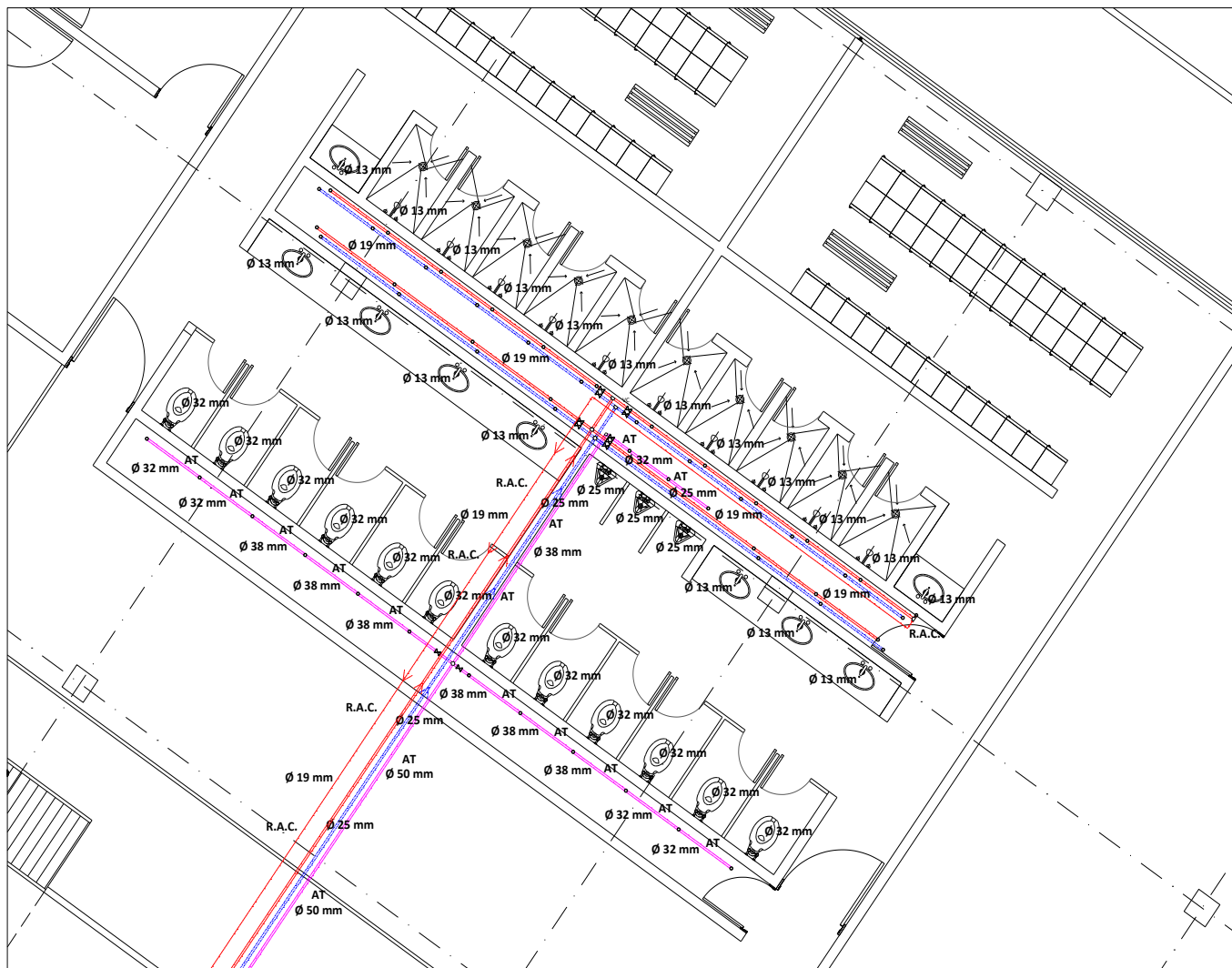
40% de los 3 días de consumo diario + reserva para riego (5 litros x m² de jardín)
54,960 litros + (5 litros x 10,000 m²)
54,960 litros + 50,000 litros = 104,960 litros $\approx$ 105 m³



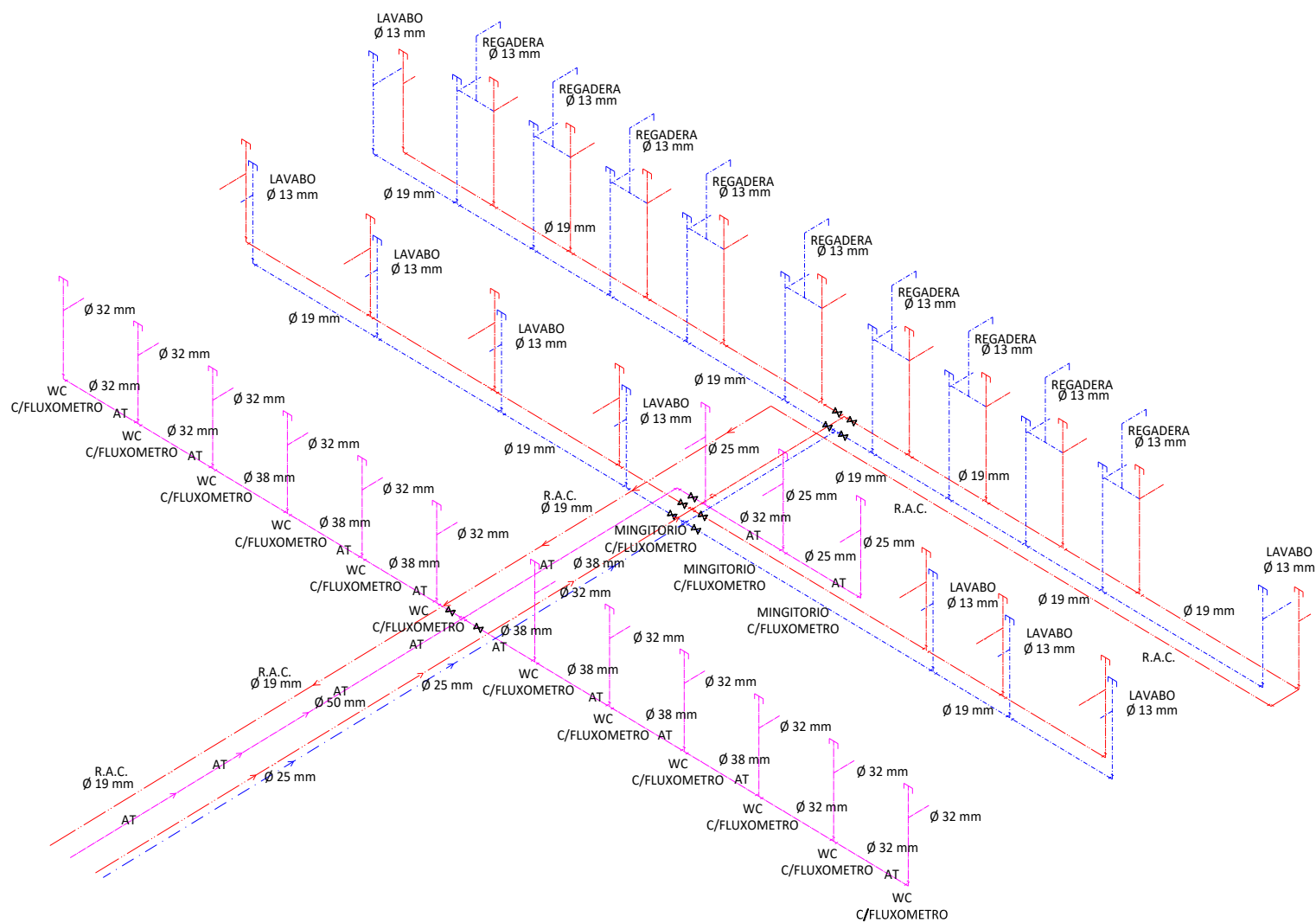


c. Sección

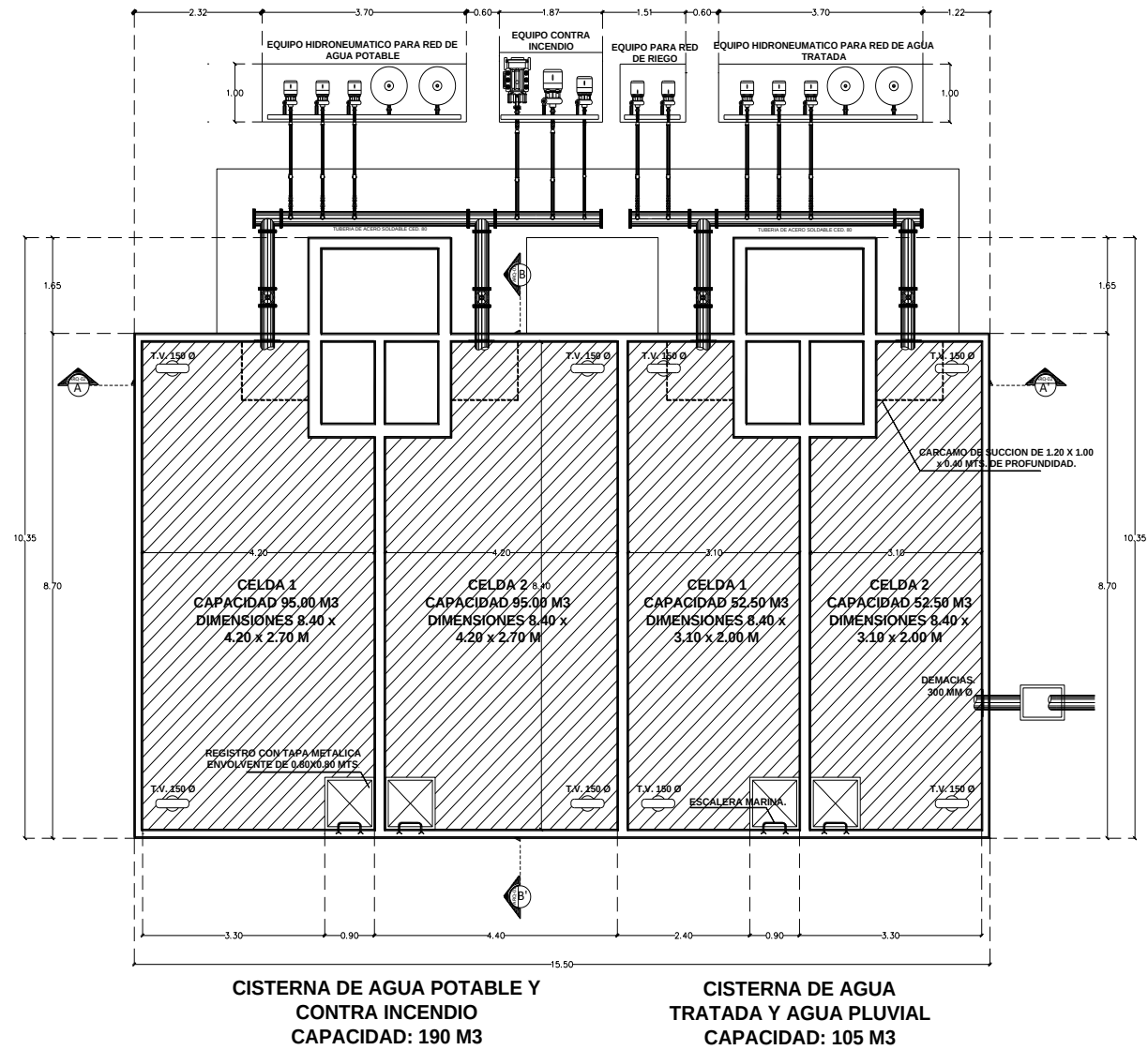
i. Planta de Núcleo de Sanitarios



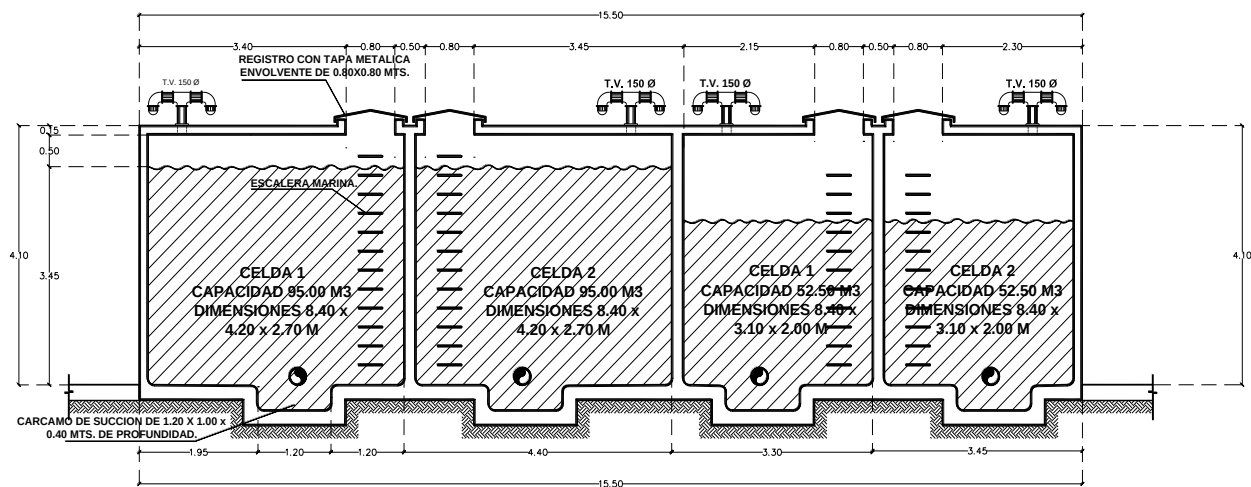
ii. Isométrico de Núcleo de Sanitarios



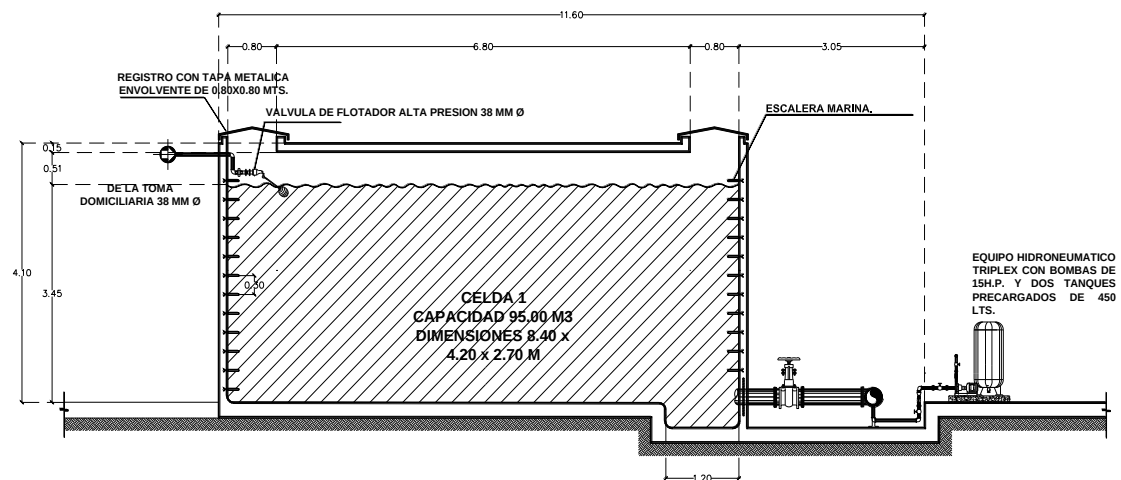
iii. Planta de Cisternas



iv. Cortes de Cisternas

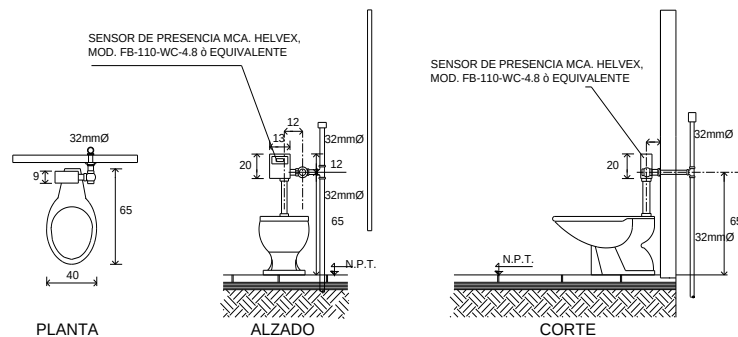


CORTE A-A'

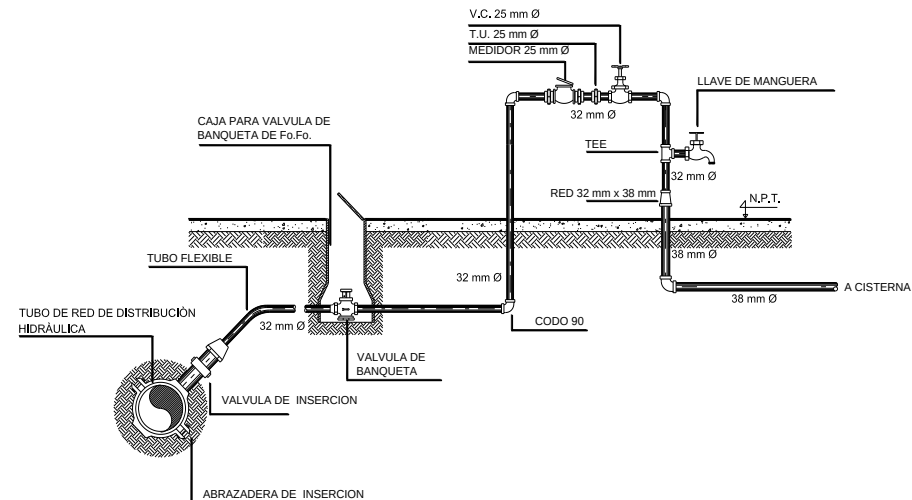


CORTE B-B'

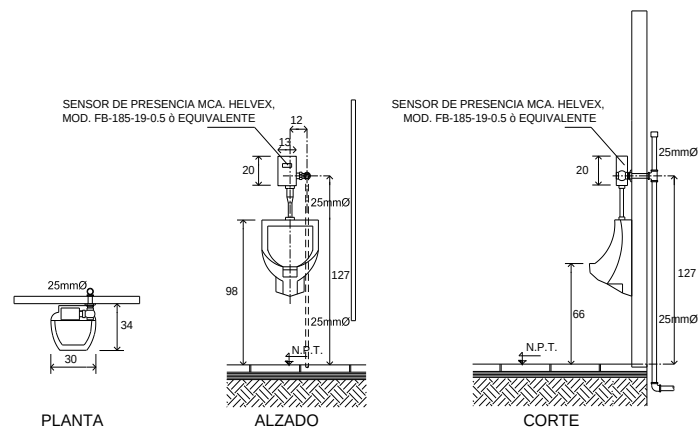
v. Detalles de Instalación Hidráulica



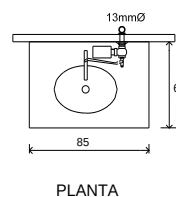
**DETALLE DE INODORO DE FLUXOMETRO
CON SENSOR DE PRESENCIA**
(ALIMENTADO CON BATERIAS)



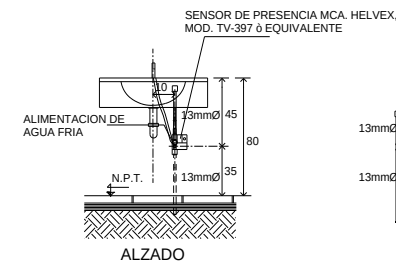
DETALLE DE TOMA DOMICILIARIA



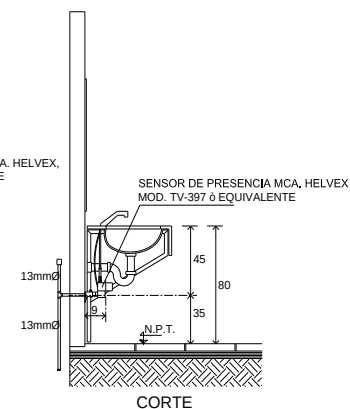
**DETALLE DE MINGITORIO DE FLUXOMETRO
CON SENSOR DE PRESENCIA**
(ALIMENTADO CON BATERIAS)



PLANTA



ALZADO



CORTE

**DETALLE DE LAVABO DE FLUXOMETRO
CON SENSOR DE PRESENCIA**
(ALIMENTADO CON BATERIAS)

7.2 Instalación Sanitaria

a. Memoria Descriptiva

Se separan las aguas negras de las aguas pluviales y para ello se diseñan 2 instalaciones diferentes.

La red para aguas negras está diseñada de tal forma que todos los desechos del conjunto sean enviados a una planta de tratamiento diseñada para soportar dicha capacidad, para la posterior reutilización de dichas aguas principalmente en los WC's y mingitorios. Se cuenta con una cisterna exclusiva para alojar el agua tratada, sumándole a esta cantidad un cierto porcentaje de agua pluvial que será utilizada para el sistema de riego en las áreas verdes.

La red de aguas pluviales opta por mandar la mayor parte de agua pluvial al subsuelo a través de pozos de absorción, ubicados en lugares estratégicos dentro del predio. Se calculan el número de bajadas para cada edificio del conjunto.

También considera el diseño de una red de desagüe en las áreas exteriores que no son jardines (patios de maniobras, estacionamiento y paradero), captando el agua con rejillas tipo IRVING para llevarla de igual forma a pozo de absorción. En estas áreas se utilizará pavimento de tipo permeable para garantizar que los mantos acuíferos sean alimentados. En caso de lluvia intensa, los pozos de absorción cuentan con rebosaderos, las cuales están conectadas directamente a la red de desagüe municipal garantizando de esta manera que se eviten los encharcamientos dentro del proyecto.

La instalación sanitaria y pluvial contarán con registros de 80 cm x 60 cm colocados a un máximo de 20 metros de distancia y la tubería, propuesta en PVC, tendrá una pendiente de 0.5 % para que el servicio corra mejor.

De igual forma que en la instalación hidráulica, para el diámetro de la tubería se tomara de ejemplo algún núcleo de sanitarios.



Cálculo Sanitario/Cisternas

Cisterna de Agua Tratada:

40% de los 3 días de consumo diario + reserva para riego (5 litros x m² de jardín)

54,960 litros + (5 litros x 10,000 m²)

54,960 litros + 50,000 litros = 104,960 litros ≈ 105 m³

Cálculo Sanitario/B.A.P.

Bajada de Aguas Pluviales en la Terminal:

Superficie x Isoyeta = 10,901 m² x 150 mm/hr (D.F)

$$\frac{3600 \text{ segundos}}{3600 \text{ segundos}} = \frac{454.20 \text{ litros/segundo}}{19.34 \text{ litros/segundo}}$$

=24 B.A.P. de Ø 150 mm

Bajada de Aguas Pluviales en Servicios:

Superficie x Isoyeta = 1568.76 m² x 150 mm/hr (D.F)

$$\frac{3600 \text{ segundos}}{3600 \text{ segundos}} = \frac{65.36 \text{ litros/segundo}}{6.66 \text{ litros/segundo}}$$

=10 B.A.P. ≈ 11 B.A.P. (Por diseño) de Ø 100 mm

Bajada de Aguas Pluviales en Taller de Mantenimiento:

Superficie x Isoyeta = 2328.10 m² x 150 mm/hr (D.F)

$$\frac{3600 \text{ segundos}}{3600 \text{ segundos}} = \frac{97.00 \text{ litros/segundo}}{6.66 \text{ litros/segundo}}$$

=14 B.A.P. de Ø 100 mm



Bajada de Aguas Pluviales en Zona de Operadores:

$$\frac{\text{Superficie} \times \text{Isoyeta}}{3600 \text{ segundos}} = \frac{700.82 \text{ m}^2 \times 150 \text{ mm/hr (D.F)}}{3600 \text{ segundos}}$$

$$= \frac{29.20 \text{ litros/segundo}}{6.66 \text{ litros/segundo}}$$

=5 B.A.P. ≠ 6 B.A.P. (Por diseño) de Ø 100 mm

Bajada de Aguas Pluviales en Zona de Combustible:

$$\frac{\text{Superficie} \times \text{Isoyeta}}{3600 \text{ segundos}} = \frac{687.00 \text{ m}^2 \times 150 \text{ mm/hr (D.F)}}{3600 \text{ segundos}}$$

$$= \frac{28.625 \text{ litros/segundo}}{6.66 \text{ litros/segundo}}$$

=4 B.A.P. de Ø 100 mm

Cabe mencionar que 150 mm/hr es la Isoyeta para la ciudad de México, aunque dada la cercanía donde se realiza el proyecto a la ciudad, se opta por utilizar el mismo valor. El gasto para las bajadas de Ø 100 mm es de 6.66 litros/segundo mientras para la bajada de Ø 150 mm es de 19.34 litros/segundo. Para las bajadas de 100 mm Ø se utilizarán coladeras tipo CH-4954 y para las bajadas de 150 mm Ø se optará por usar coladeras tipo CH-4956.

Para calcular la cantidad de agua pluvial que se desea almacenar se opta por solo utilizar la azotea de los servicios generales, ya que, por las grandes dimensiones, es poco práctico almacenar toda el agua del resto de las azoteas. El cálculo se presenta a continuación.

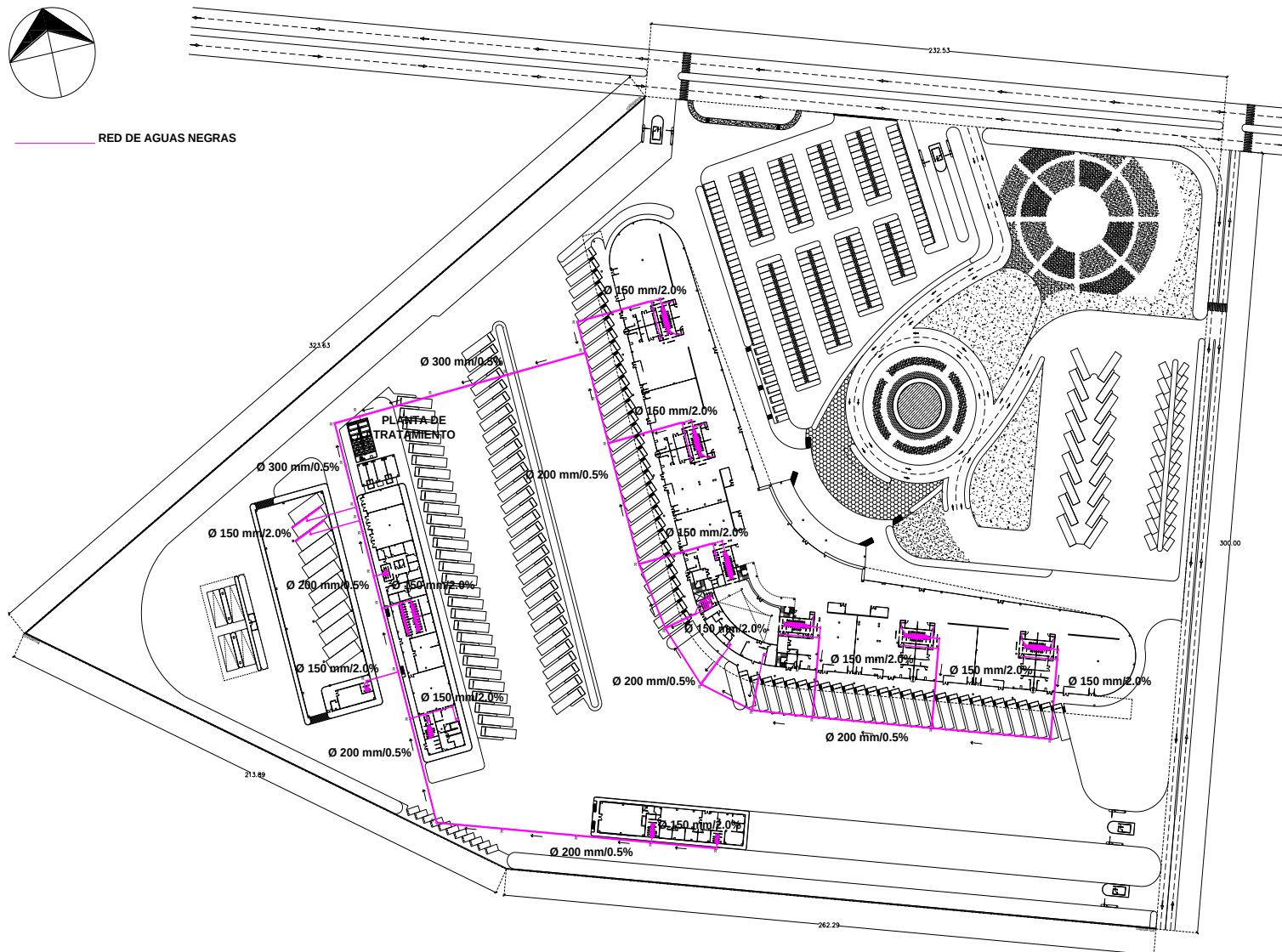
Cantidad de lluvia:

$$\frac{\text{Superficie} \times \text{Isoyeta}}{3600 \text{ segundos}} = \frac{1426 \text{ m}^2 \times 150 \text{ mm/hr (D.F)}}{3600 \text{ segundos}} \times 0.9 \times 60 \times 30 = 96,255.20 \text{ litros}$$

Al solo requerir 50,000 litros para riego, el resto del agua de igual forma se manda al subsuelo a través de un pozo de absorción, que se conecta a la red de desagüe evitando saturación y encharcamiento, en caso de requerirse.



b. Conjunto Red Sanitaria



RED DE AGUAS PLUVIALES

P.ABS. POZO DE ABSORCIÓN

PLANTA DE TRATAMIENTO

CISTERNA DE AGUA TRATADA CAP: 165 M3

Ø 150 mm/0.5%

Ø 200 mm/0.5%

A RED

P.ABS.

232.53

213.89

262.29

300.00

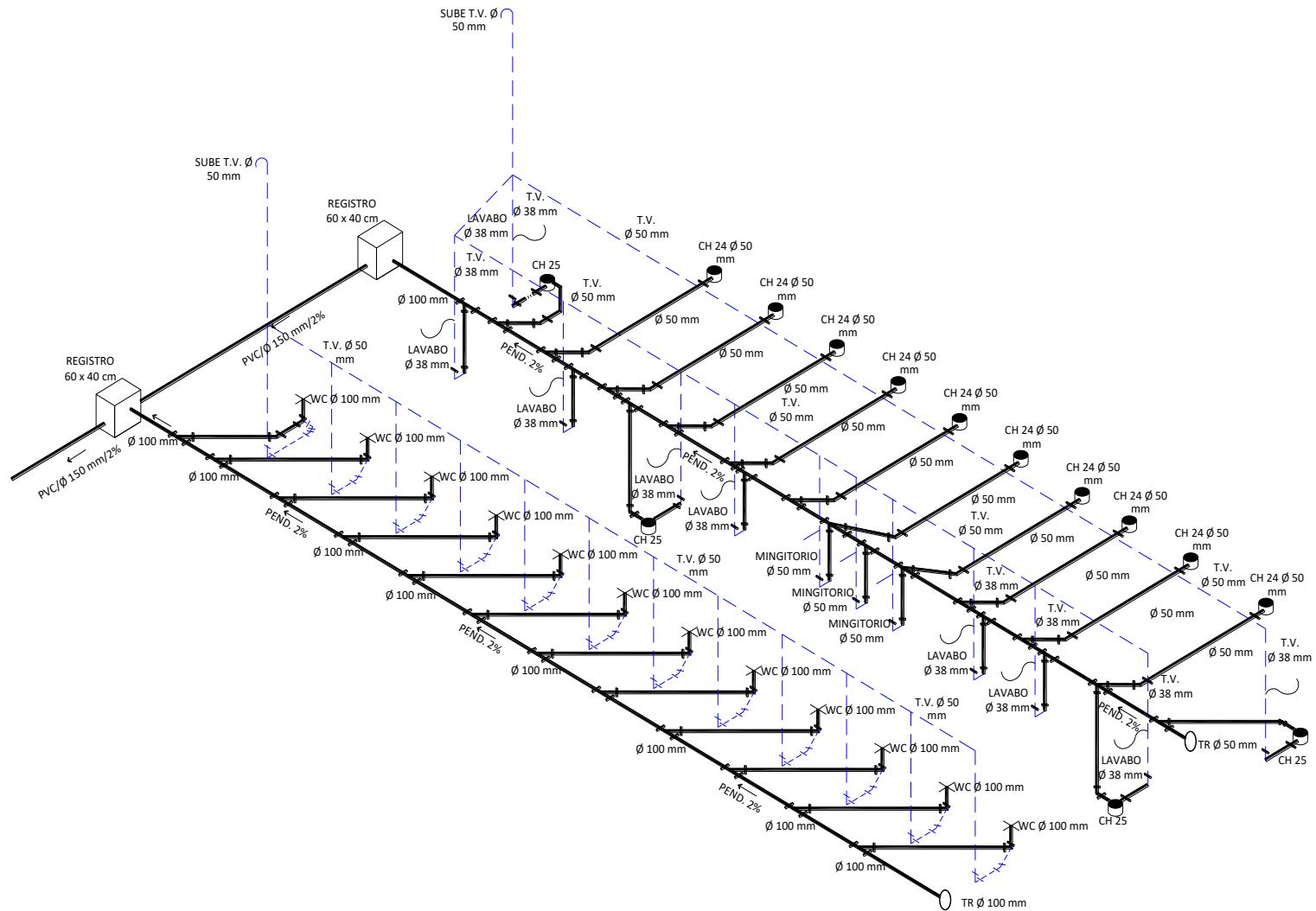


d. Sección

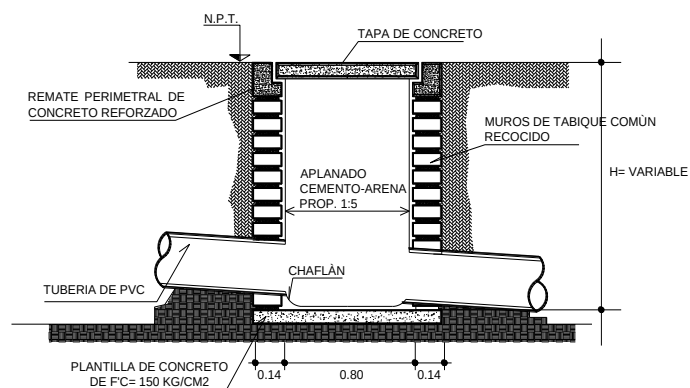
i. Planta de Núcleo de Sanitarios



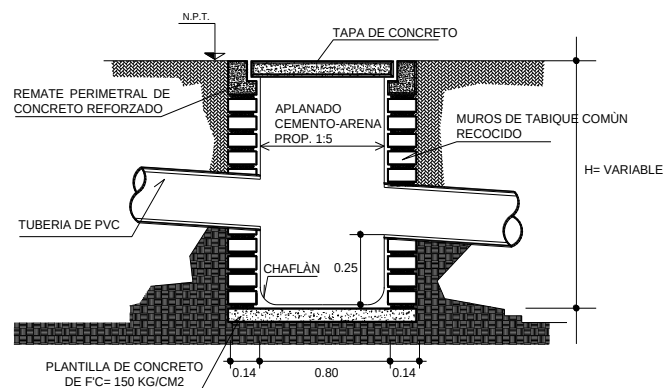
ii. Isométrico de Núcleo de Sanitarios



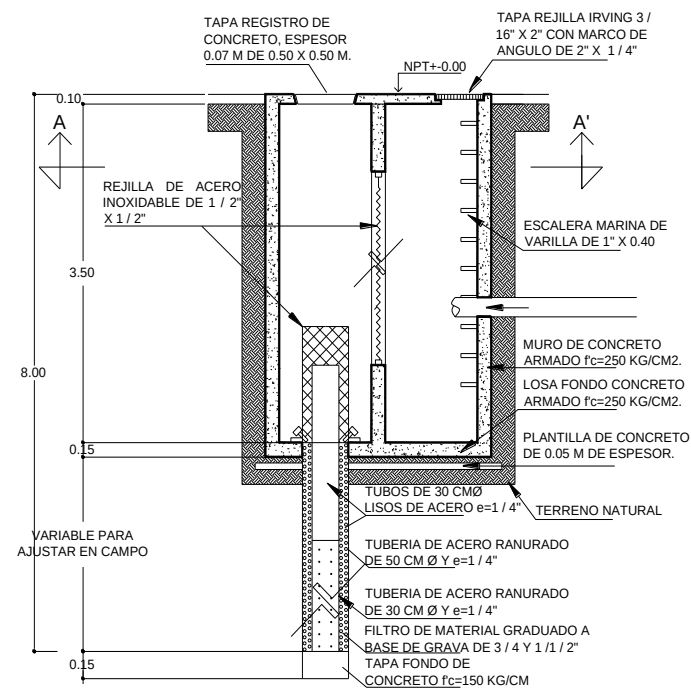
iii. Detalles de Instalación Sanitaria



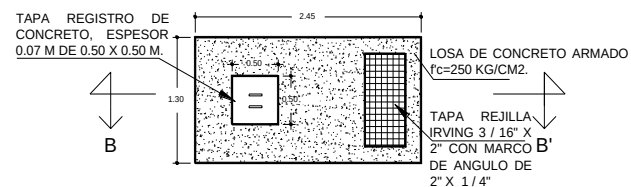
DETALLE DE REGISTRO PARA AGUAS NEGRAS



DETALLE DE REGISTRO PARA AGUAS PLUVIALES



POZO DE INFILTRACIÓN CORTE



POZO DE INFILTRACION LOSA TAPA

7.3 Instalación Eléctrica

a. Memoria Descriptiva

La red eléctrica será subterránea usando registros colocados a un máximo de 30 metros de distancia y usando tubería de PVC.

Dentro de la instalación eléctrica, se requerirá de una tensión para poder suministrar a todo el conjunto, equivalente a 400 KV, que es como llegara la electricidad a todo el conjunto, pasara por una subestación eléctrica donde se bajara la tensión a monofásica, bifásica y trifásica, según lo requieran los diferentes espacios a los que se suministrara la electricidad.

La instalación contara con una planta de energía que se usara para los casos en los que la energía sea cortada por el municipio.

El conjunto contará con un equipo de medición para cada zona, el cual bajará la tensión y distribuirá la electricidad. Los tableros secundarios de distribución de alumbrado y receptáculos, serán calculados previamente para garantizar el correcto suministro de energía eléctrica.

El cableado correrá a través de tubería de acero galvanizado de hasta 2" de diámetro para que no exista una carga excesiva en cables o hasta un corto por sobrecalentamiento. Estas líneas estarán bien cubiertas por plafones o por rejillas según sea el caso.

Se tomará la sección "A" del edificio terminal como ejemplo para hacer la distribución correcta de circuitos tanto de alumbrado como de receptáculos, así como su respectivo cuadro de cargas, balanceo y representación de diagrama unifilar.

Para alumbrado de plazas exteriores y jardines, se opta por la utilización de lámparas fotovoltaicas, para ser amigable con el medio ambiente.



b. Conjunto



- ① LUMINARIA LED SOLAR A102.
POTENCIA 70 W
■ ALTURA DEL POSTE 4-8 M.
- ② LUMINARIA SOLAR SOLIG 500
PANEL SOLAR 18 V/70 W, 500 LUMENES.
○ ALTURA DEL POSTE 8 M.
- ③ FOCO OCEAN.
36W Y 120W DE POTENCIA LED
● ÁNGULO DE LENTE DE 10° Y 30°
- ④ LUMINARIA TIPO MINIPOSTE EN ALUMINIO EXTRUIDIDO
POTENCIA 42 W. VOLTAJE 127-277 V
● ÁNGULO 38°
- ⑤ H-600/S
POTENCIA 50 W, VOLTS 100-240 V ~ / 12 V -
● TIPO DE LÁMPARA MR16/GU10

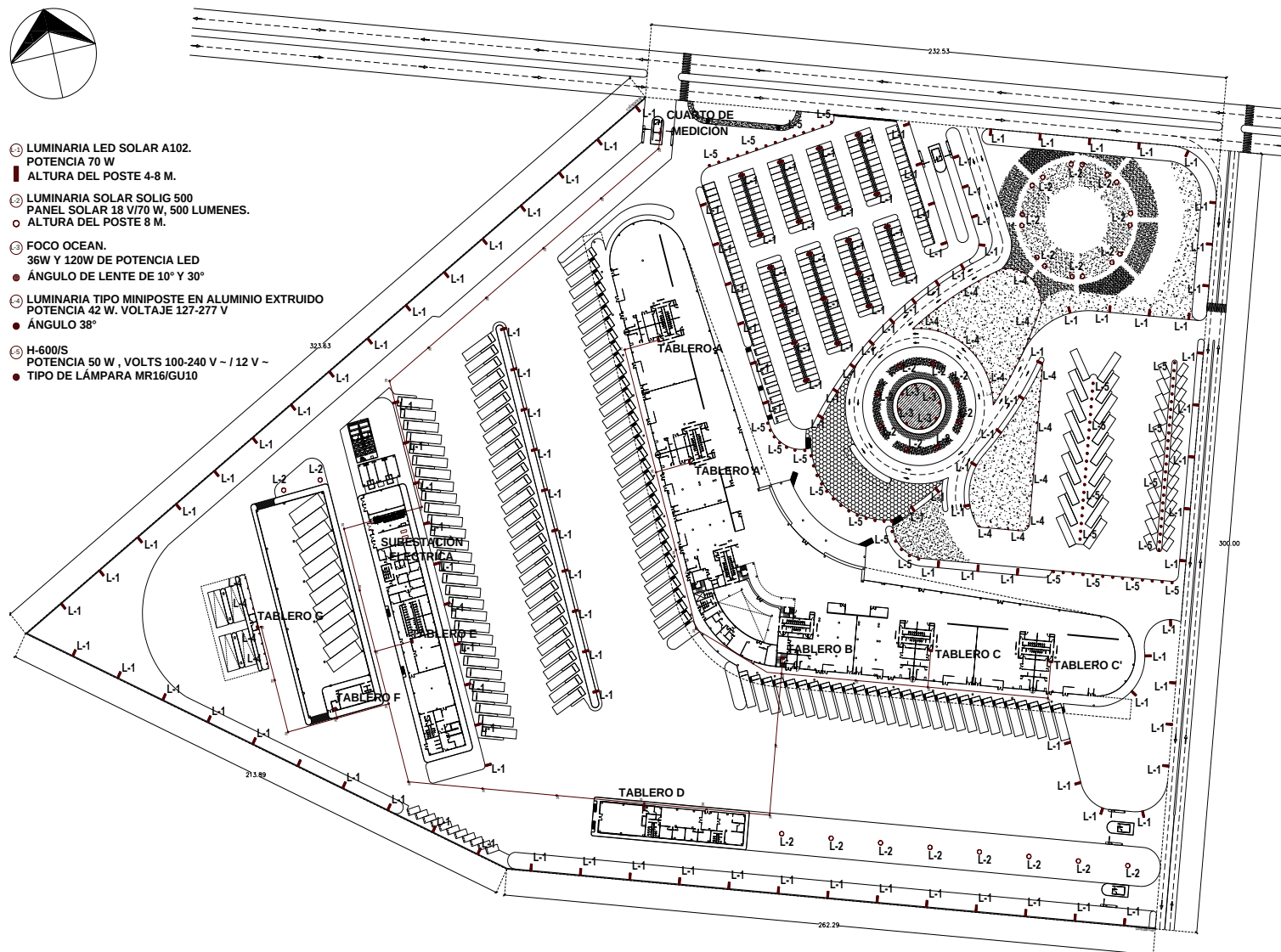
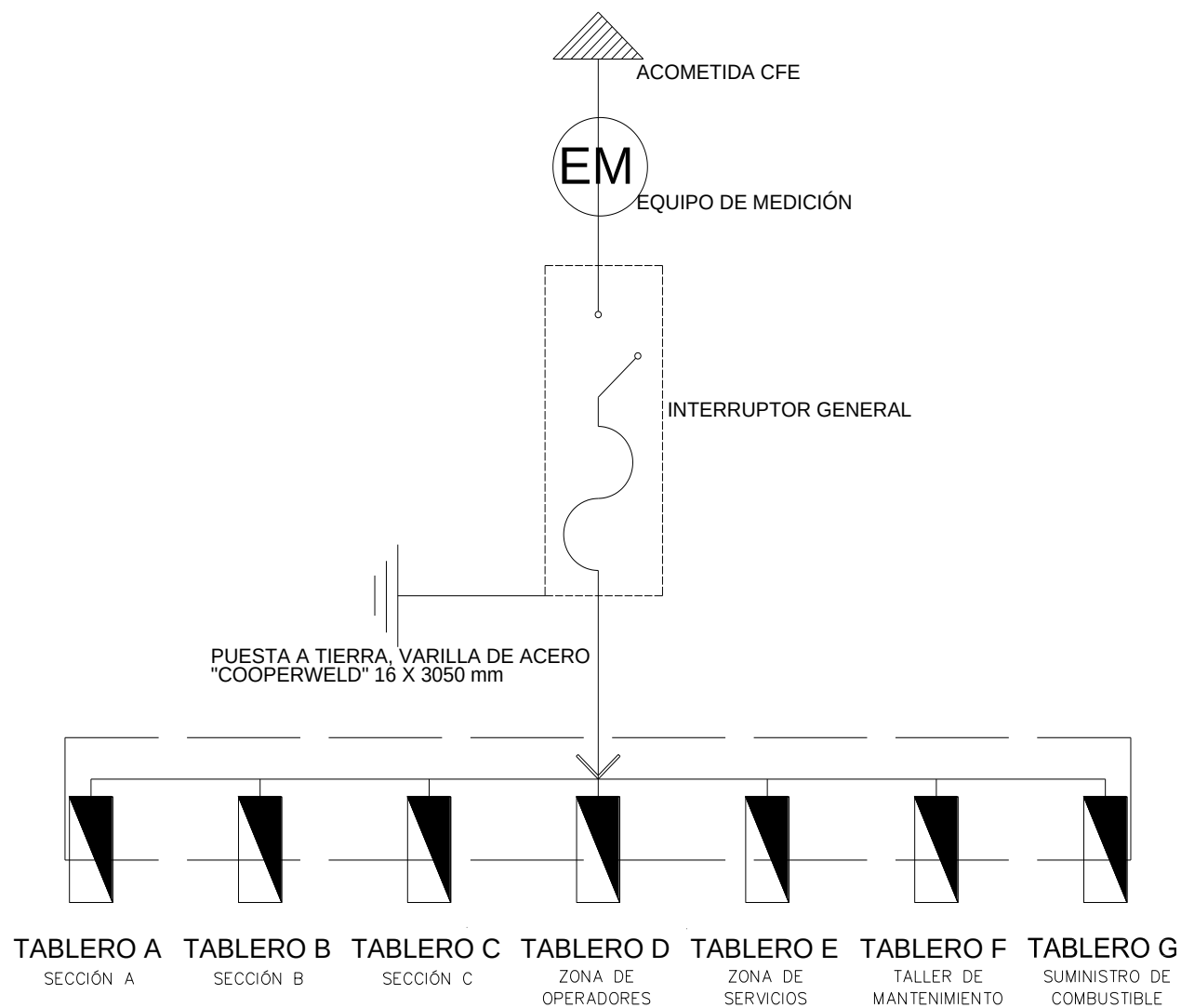


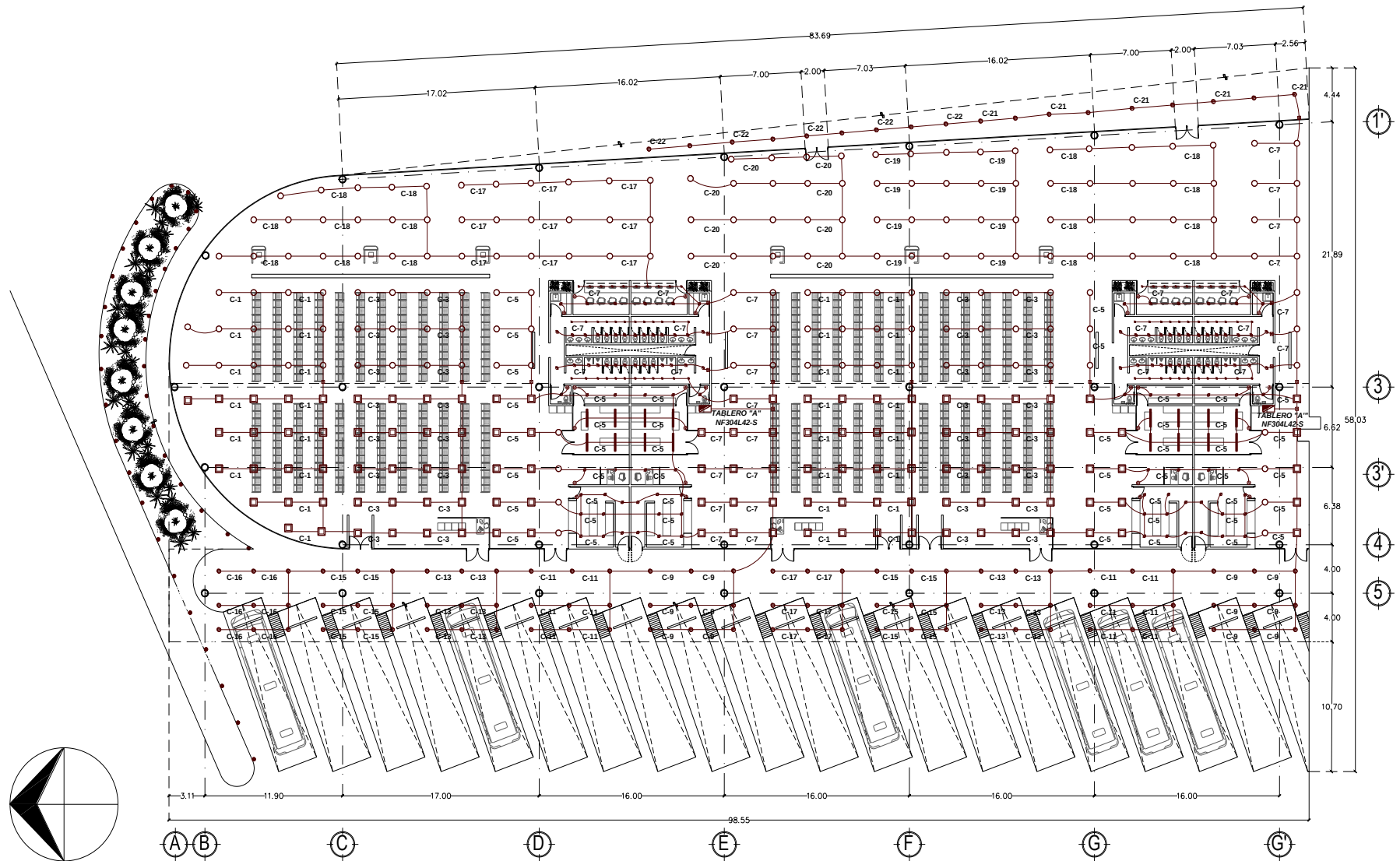
Diagrama Unifilar General



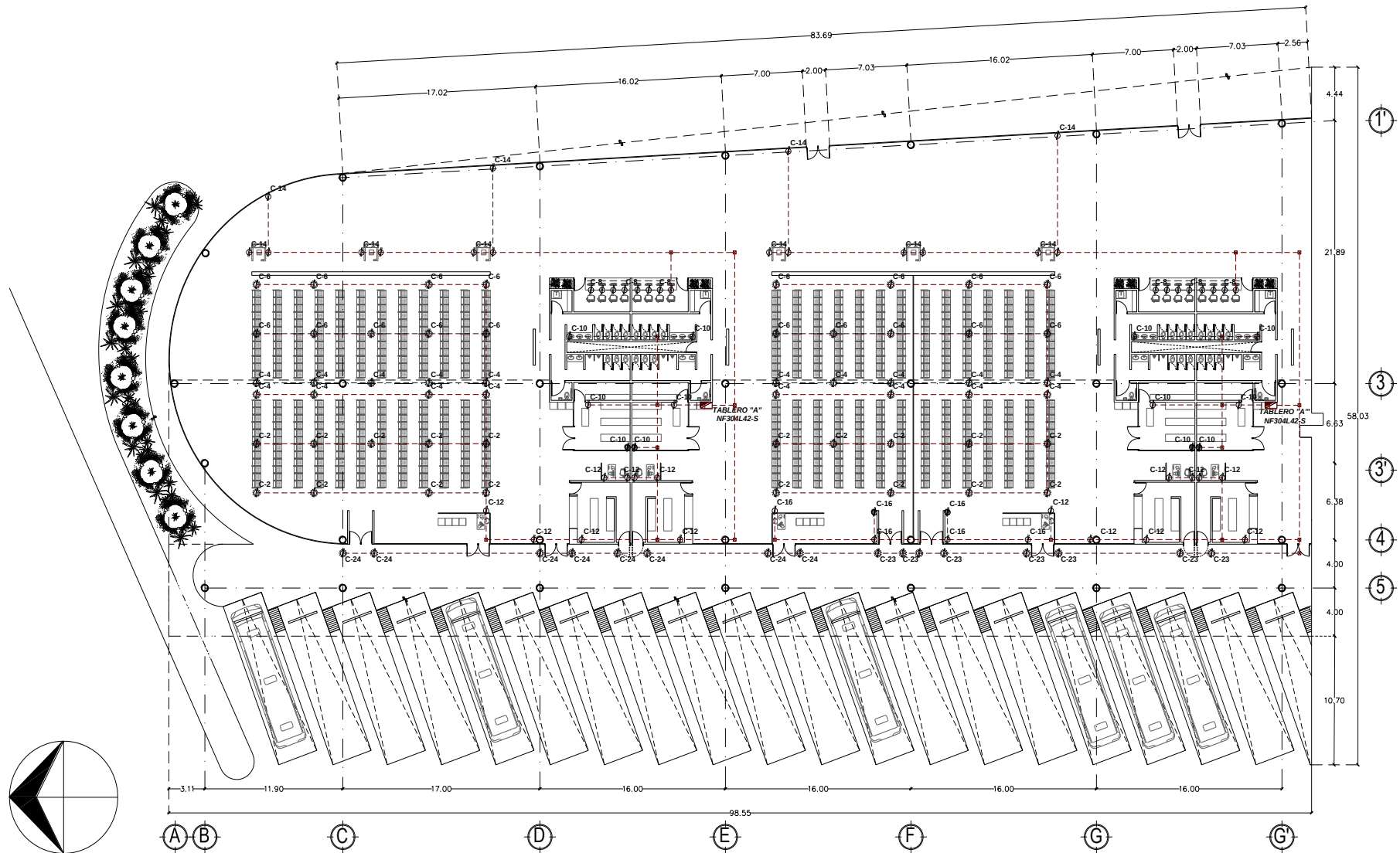
c. Sección



Sembrado de Luminarias Sección A



Sembrado de Contactos Sección A



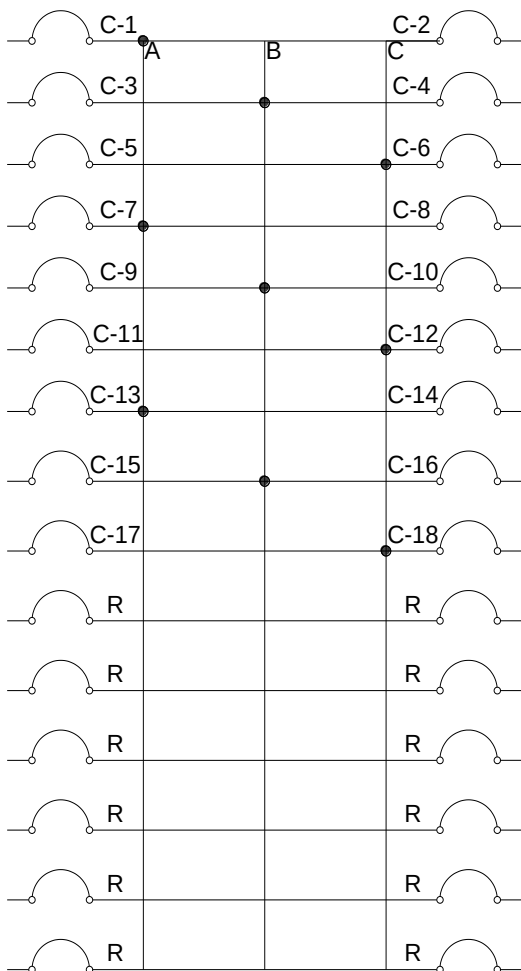
C	AMP.	WATTS	LUMINARIA	LUMINARIA	LUMINARIA	LUMINARIA	LUMINARIA	LUMINARIA	CONTACTO	CONTACTO	A	B	C
			80 W	18 W	13 W	20 W	6.5 W	150 W	180 W	500 W			
1	15	1,444 W	14	18							3,064 W		
2	20	1,620 W							9				
3	15	1,320 W	12	20								2,940 W	
4	20	1,620 W							9				
5	15	1,465 W	10	10	25	8							3,085 W
6	20	1,620 W							9				
7	15	1,408 W	6	14	35		34				2,848 W		
8	20	1,440 W							8				
9	15	1,350 W						9				3,070 W	
10	20	1,720 W							4	2			
11	15	1,350 W						9					2,790 W
12	20	1,440 W							8				
13	15	1,350 W						9			2,790 W		
14	20	1,440 W							8				
15	15	1,350 W						9				2,700 W	
16	20	1,350 W						9					
17	15	1,440 W	18										2,880 W
18	20	1,440 W	18										
19	0	R									0 W		
20	0	R											
21	0	R										0 W	
22	0	R											
23	0	R											0 W
24	0	R											
25	R	R									0 W		
26	R	R											
27	R	R										0 W	
28	R	R											
29	R	R											0 W
30	R	R											
TOTAL		26,167 W	CUADRO DE CARGAS. TABLERO "A" MARCA SQUARE D, NO. DE CATÁLOGO: NF304L42-S.								8,702 W	8,710 W	8,755 W



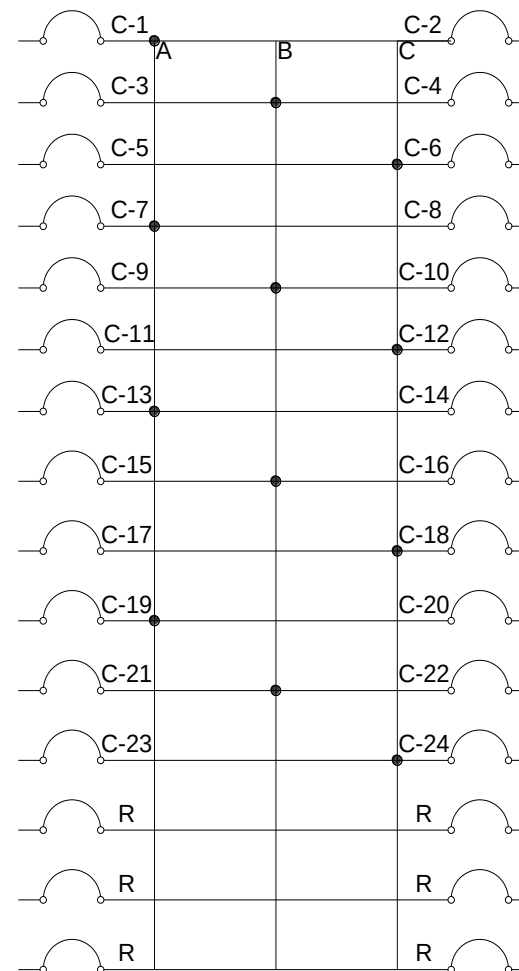
C.	AMP.	WATTS	LUMINARIA	LUMINARIA	LUMINARIA	LUMINARIA	LUMINARIA	LUMINARIA	CONTACTO	CONTACTO	A	B	C
			80 W	18 W	13 W	20 W	6.5 W	150 W	180	500 W			
1	15	1,320 W	12	20							2,940 W		
2	20	1,620 W							9				
3	15	1,320 W	12	20								2,940 W	
4	20	1,620 W							9				
5	15	1,310 W	7	14	26	8							2,930 W
6	20	1,620 W							9				
7	15	1,543 W	11		34		34				2,983 W		
8	20	1,440 W							8				
9	15	1,350 W						9				3,070 W	
10	20	1,720 W							4	2			
11	15	1,350 W						9					2,790 W
12	20	1,440 W							8				
13	15	1,350 W						9			2,790 W		
14	20	1,440 W							8				
15	15	1,350 W						9				3,070 W	
16	20	1,720 W							4	2			
17	15	1,350 W						9					2,950 W
18	20	1,600 W	20										
19	15	1,600 W	20								3,120 W		
20	20	1,520 W	19										
21	15	1,350 W						9				2,700 W	
22	20	1,350 W						9					
23	15	1,440 W							8				2,880 W
24	15	1,440 W							8				
25	R	R									0 W		
26	R	R											
27	R	R										0 W	
28	R	R											
29	R	R											0 W
30	R	R											
TOTAL		35,163 W	CUADRO DE CARGAS. TABLERO "A' " MARCA SQUARE D, NO. DE CATÁLOGO: NF304L42-S.								11,833 W	11,780 W	11,550 W



Diagramas de Conexiones



**TABLERO "A" MARCA SQUARE D,
NO. DE CATÁLOGO: NF304L42-S**



**TABLERO "A' " MARCA SQUARE D,
NO. DE CATÁLOGO: NF304L42-S**



Diagramas Unifilares

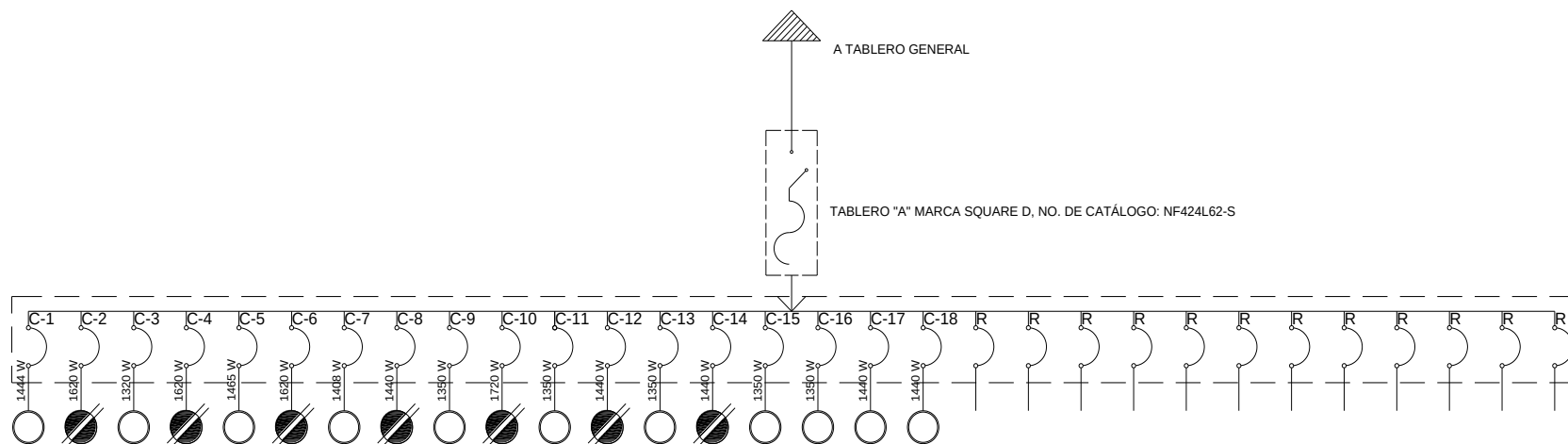


DIAGRAMA UNIFILAR

TABLERO "A" MARCA SQUARE D, NO. DE CATÁLOGO: NF304L42-S

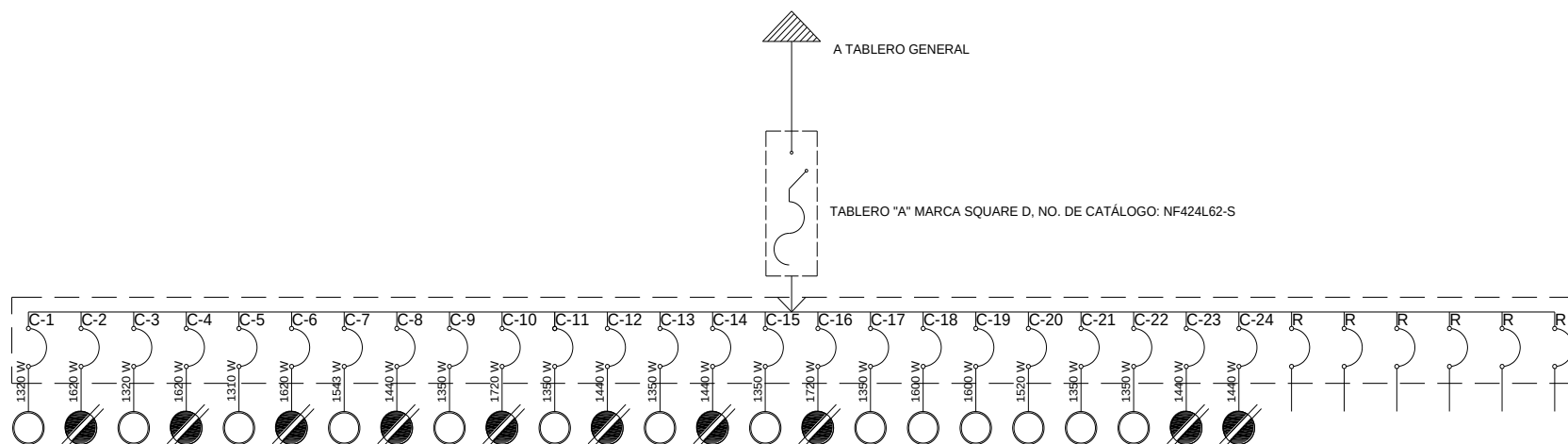


DIAGRAMA UNIFILAR

TABLERO "A'" MARCA SQUARE D, NO. DE CATÁLOGO: NF304L42-S



7.4 Instalaciones Especiales

a. Memoria Descriptiva

El proyecto requiere de instalaciones especiales. Principalmente aquí entra el sistema de riego que se propone para las áreas verdes. Este consta de tubería de PVC y se utilizan válvulas de acción rápida (V.A.R.) donde se colocan mangueras con un alcance de 20.00 metros y aspersores automatizados, según sea el caso. Como ya se ha mencionado, se reutilizará el agua proveniente de la cisterna de Aguas Tratadas (Tratamiento de aguas negras y agua pluvial).

Se diseña un sistema de protección contra incendio que consta de:

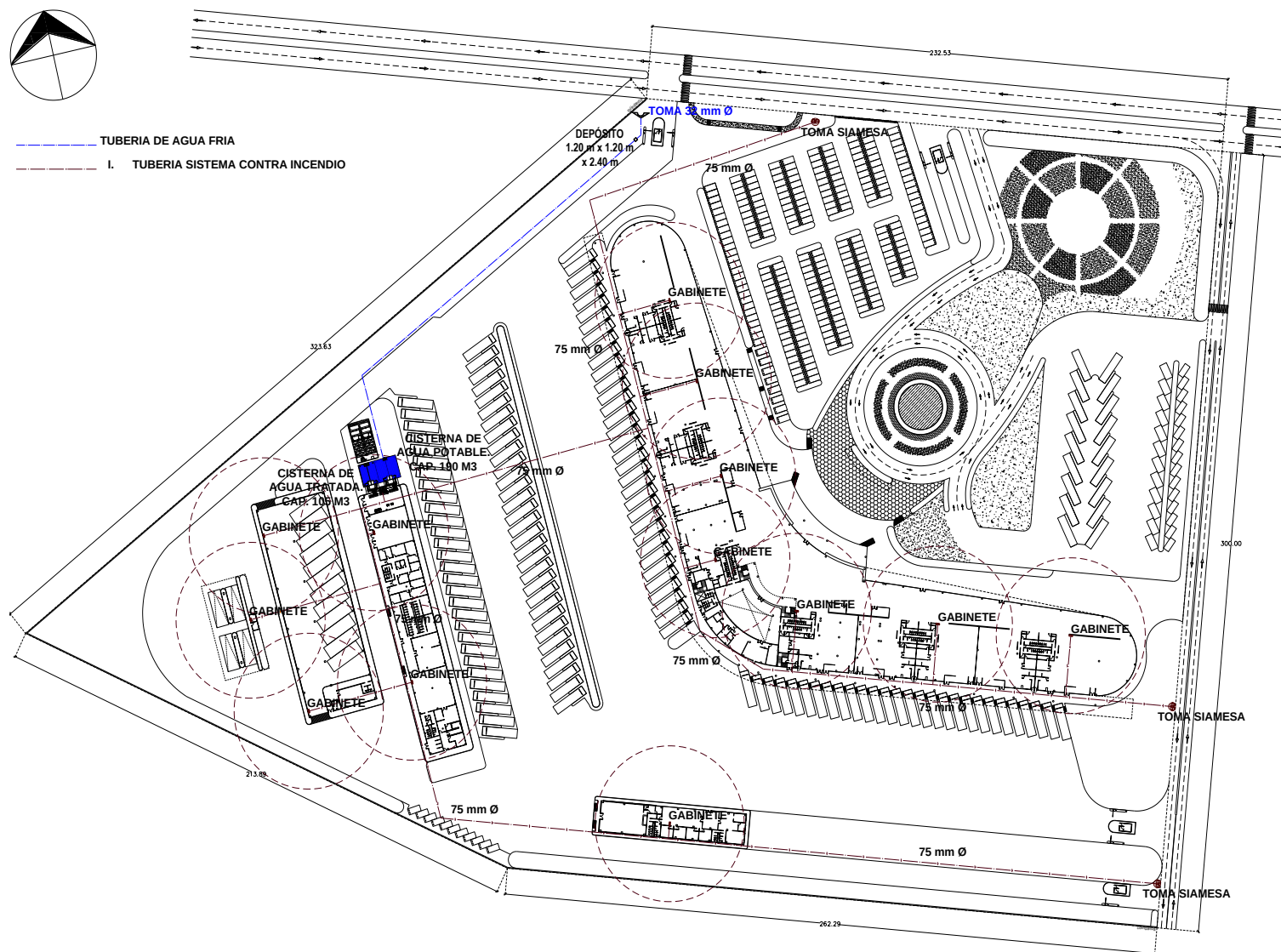
- Gabinetes Metálicos alimentados con tubería de acero, que contienen una manguera con alcance de un radio de 30.00 metros. Como ya se mencionó, el agua utilizada en caso de incendio se mezcla con el agua potable en la misma cisterna.
- En la parte del perímetro del predio que se conecta a las vialidades, se cuenta con una serie de tomas siamesas colocadas a un máximo de 90.00 metros.
- Se cuenta con la instalación de extintores tipo ABC colocados estratégicamente de manera que cada pieza tenga un alcance de 200 metros cuadrados.
- Se opta por instalar una red de detectores de humos colocados a cada 80.00 metros cuadrados, que a su vez cuenta con un sistema de alarmas que se activan en caso de algún conato de incendio.

Para el sistema de protección contra incendios se utilizará tubería de acero galvanizados de 75 mm $\emptyset$.

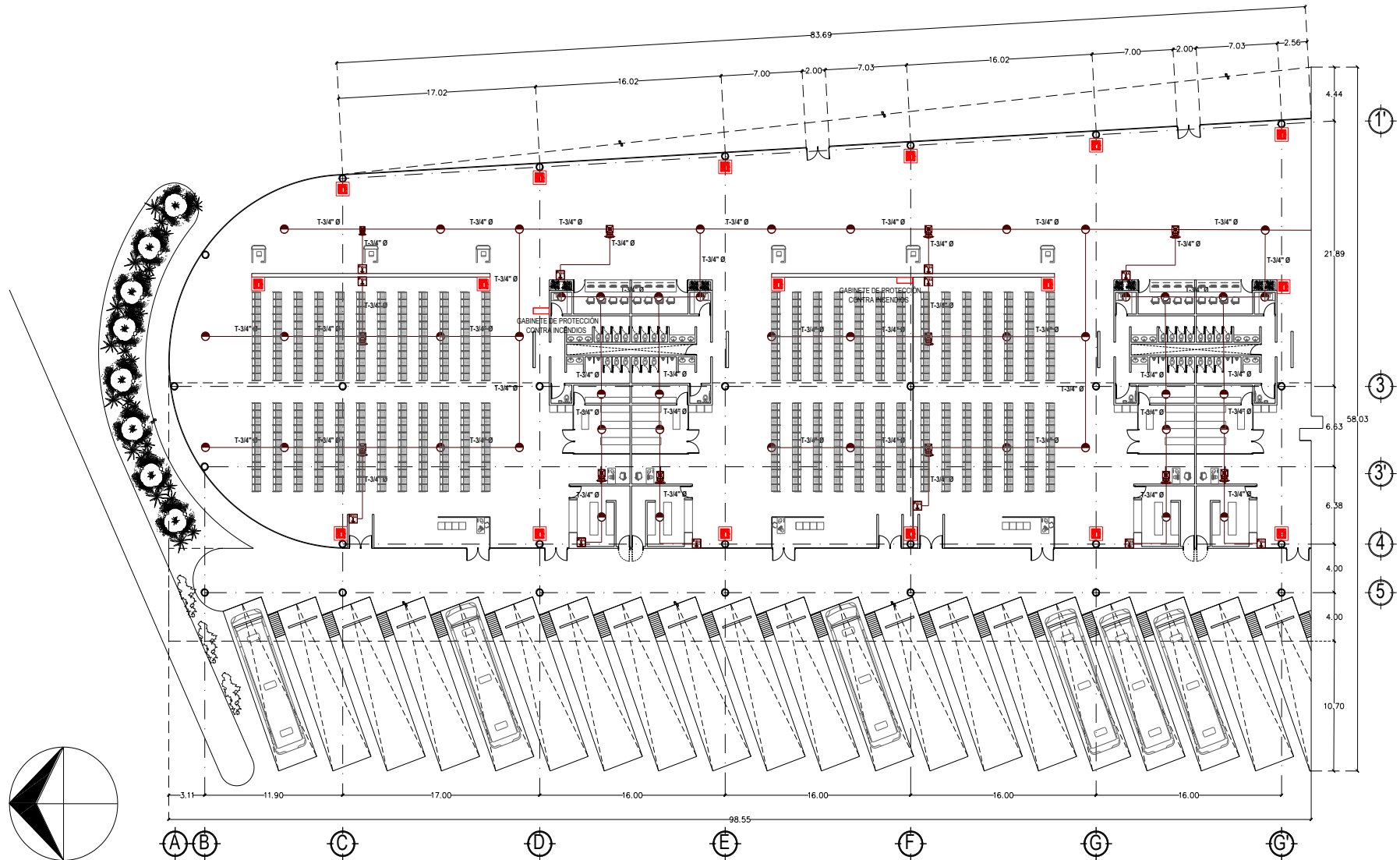
Se propone la instalación de una red de CCTV para garantizar la seguridad especialmente al tratarse de áreas muy concurridas (Salas de espera, vestíbulo, área de andenes) con cámaras con alcance de 360° y 180° grados.



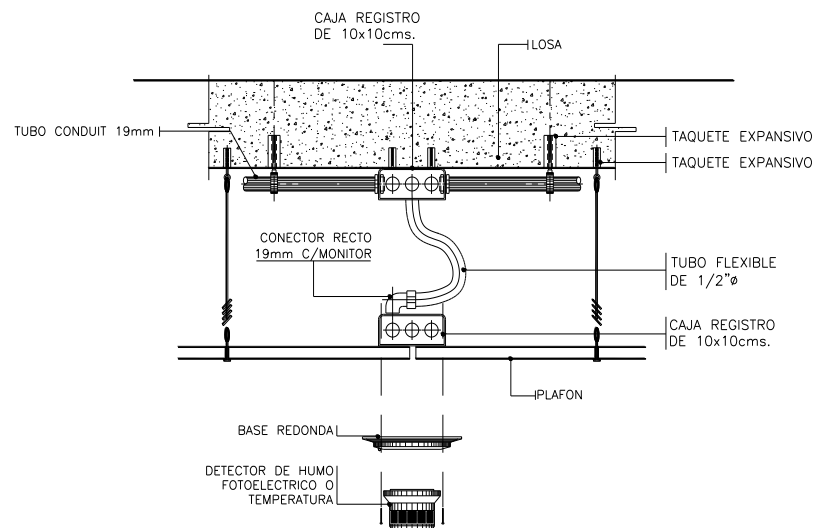
b. Conjunto Protección Contra Incendio



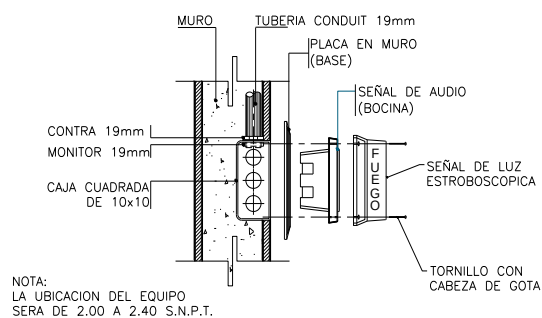
c. Sección A Protección Contra Incendio



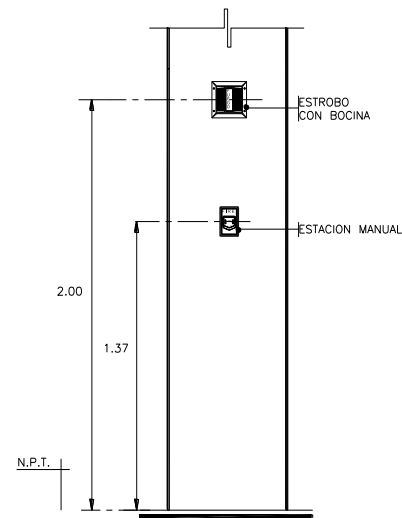
i. Detalles Protección Contra Incendio



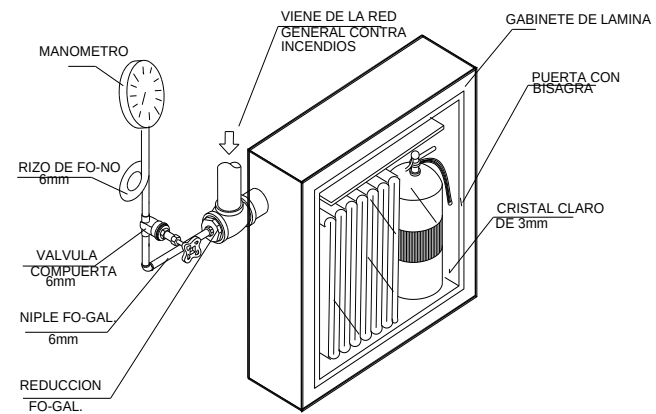
DETALLE DE ENSAMBLE DE DETECTOR DE HUMO EN PLAFÓN



**DETALLE DE ENSAMBLE DE ESTROBO CON BOCINA
MONTAJE EMPOTRABLE**

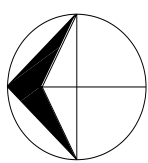


DETALLE DE ESTACION MANUAL Y STROBO



GABINETE DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

d. CCTV Sección A



VIII. Factibilidad Económica

8.1 Presupuesto global

"TERMINAL FORÁNEA DE AUTOBUSES", VALLE DE CHALCO. ESTADO DE MÉXICO.

SUPERFICIE DEL TERRENO
ÁREA CONSTRUIDA

105,463.17 m²
21,223.00 m²

COSTO GLOBAL/M²

\$3,470.08

ZONA	SUBZONA	ÁREA M ²	COSTO M ²	IMPORTE
ADMINISTRATIVA	OFICINAS GENERALES	439.97	\$10,340.72	\$4,549,607.49
	DEPENDENCIAS OFICIALES	150.00	\$10,340.72	\$1,551,108.31
	EMPRESAS DE AUTOBUSES	220.00	\$10,340.72	\$2,274,958.86
PÚBLICA	CONCESIONES	379.50	\$6,322.14	\$2,399,252.13
	SERVICIOS AL PÚBLICO	11,352.59	\$14,017.66	\$159,136,781.71
	RESTAURANTE	735.00	\$15,061.38	\$11,070,114.12
	CUBIERTA ANDENES	2,593.00	\$7,356.67	\$19,075,850.50
	ANDADORES	11,852.54	\$1,615.63	\$19,149,357.13
	JARDINERIA	19,979.63	\$334.80	\$6,689,180.12
TRABAJO	SERVICIOS AL OPERADOR	706.00	\$9,982.24	\$7,047,461.84
SERVICIOS	SERVICIOS GENERALES	1,578.00	\$9,041.12	\$14,266,883.83
	TALLERES	2,333.00	\$9,041.12	\$21,092,927.73
	GASOLINERA	688.00	\$18,773.35	\$12,916,066.18
	CASSETAS	47.94	\$8,796.52	\$421,705.36
	ESTACIONAMIENTO	8,347.00	\$1,771.59	\$14,787,496.79
	PARADERO	6,678.00	\$1,771.59	\$11,830,706.07
	PATIO DE MANIOBRAS	42,400.00	\$1,771.59	\$75,115,594.08
TOTALES		110,480.17 m²		\$383,375,052.24





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

8.2 Distribución porcentual por partidas

"TERMINAL FORÁNEA DE AUTOBUSES", VALLE DE CHALCO. ESTADO DE MÉXICO.

SUPERFICIE DEL TERRENO

105,463.17 m²

ÁREA CONSTRUIDA

21,223.00 m²

PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE
PRELIMINARES	1.50%	\$5,750,625.78
CIMENTACIÓN	15.00%	\$57,506,257.84
ESTRUCTURA	20.00%	\$76,675,010.45
ALBAÑILERÍA	12.00%	\$46,005,006.27
ACABADOS	13.00%	\$49,838,756.79
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	9.00%	\$34,503,754.70
INSTALACION ELÉCTRICA	8.00%	\$30,670,004.18
INSTALACIONES ESPECIALES	4.00%	\$15,335,002.09
HERRERÍA Y CANCELERÍA	6.00%	\$23,002,503.13
CARPINTERÍA	2.00%	\$7,667,501.04
OBRA EXTERIOR	5.00%	\$19,168,752.61
JARDINERÍA	3.00%	\$11,501,251.57
LIMPIEZA	1.50%	\$5,750,625.78
TOTAL (COSTO REAL)	100.00%	\$383,375,052.24

COSTO TOTAL	100.00%	\$383,375,052.24
COSTO DIRECTO (70 %)	70.00%	\$268,362,536.57
COSTO INDIRECTO (20 %)	20.00%	\$76,675,010.45
UTILIDAD (10 %)	10.00%	\$38,337,505.22



8.3 Cálculo de honorarios por arancel

1. Matriz de datos

"TERMINAL FORÁNEA DE AUTOBUSES", VALLE DE CHALCO. ESTADO DE MÉXICO.

ZONA	ÁREA	ÁREA M ²	ÁREA TOTAL M ²	FF	CE	AD	PI	AF	AA	VE	OE (RIEGO)	OE (COMB.)	OE (CCTV)	OE (VOZ Y DATOS)	OE (SONIDO)
ADMIN.	OFIC. GENERALES	440	810	440	440		440	440	440	440				440	
	DEPEN. OFICIALES	150		150	150		150	150	150	150				150	
	E. DE AUTOBUSES	220		220	220		220	220	220	220				220	
PÚBLICA	CONCESIONES	380	46892	380	380		380	380	380	380			380		
	SERV. AL PÚBLICO	11353		11353	11353	11353	11353	11353	11353	11353			11353		11353
	RESTAURANTE	735		735	735	735	735	735	735	735		735			
	CUBIERTA	2593		2593	2593		2593								
	ANDADORES	11853		11853				11853							
	JARDINERIA	19980		19980							19980				
TRABAJO	SERV. AL OPERADOR	706	706	706	706	706	706	706	706	706					
SERVICIOS	SERV. GENERALES	1578	62072	1578	1578	1578	1578	1578	1578	1578					
	TALLERES	2333		2333	2333	2333	2333	2333	2333	2333					
	GASOLINERA	688		688	688	688	688	688	688	688		688			
	CASSETAS	48		48	48	48	48	48	48	48					
	ESTACIONAMIENTO	8347		8347		8347		8347							
	PARADERO	6678		6678	6678	6678		6678							
	P. DE MANIOBRAS	42400		42400		42400		42400							
SUMA			110480	110480	27901	74866	21223	87908	18630	18630	19980	1423	11732	810	11353
TOTALES			110480	110480	27901	74866	21223	87908	18630	18630	19980	1423	11732	810	11353
% DE SUPERFICIE TOTAL			100.00%	100.00%	25.25%	67.76%	19.21%	79.57%	16.86%	16.86%	18.08%	1.29%	10.62%	0.73%	10.28%
VALOR DEL COMPONENTE ARQUITECTÓNICO				4.000	0.885	0.348	0.241	0.722	0.640	0.160	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
ALCANCE DEL COMPONENTE ARQUITECTÓNICO				4.000	0.224	0.236	0.046	0.574	0.108	0.027	0.016	0.001	0.009	0.001	0.009
COMPONENTE "K" DEL PROYECTO				5.251											



2. Factor "F"

"TERMINAL FORÁNEA DE AUTOBUSES", VALLE DE CHALCO. ESTADO DE MÉXICO.

$$F = F.O - [(S-S.O) (d.o)/D]$$

F.o=	0.66	F=	0.66 - [(110,480.17 - 100,000.00) (0.60) / 1,000,000.00]
S=	110,480.17 m2	F=	0.66 - [(10,480.17) (0.60) / 1,000,000.00]
S.o=	100,000.00	F=	0.66 - [6,288.10 / 1,000,000.00]
d.o=	0.60	F=	0.66 - 0.006288102
D=	1,000,000.00	F=	0.6537

FACTOR "K"

H=	5.251
HFF=	4.000
HCE=	0.224
HAD=	0.236
HPI=	0.046
HAF=	0.574
HAA=	0.108
HVE=	0.027
HOE (RIEGO)	0.016
HOE (COMBUSTIBLE)=	0.001
HOE (CCTV)=	0.009
HOE (VOZ Y DATOS)=	0.001
HOE (SONIDO)=	0.009



3. Cálculo de honorarios

"TERMINAL FORÁNEA DE AUTOBUSES", VALLE DE CHALCO. ESTADO DE MÉXICO.

$$H = [(S) (C) (F) (I) / 100] [K]$$

$$H = [(110,480.17) (\$3,470.08) (0.6537) (1) / 100] [5.251]$$

$$H = [\quad \quad \quad \$250,612,271.65 \quad \quad \quad / 100] [5.251]$$

$$H = [\quad \quad \quad \$2,506,122.72 \quad \quad \quad] [5.251]$$

$$H = \quad \quad \quad \$13,158,828.02$$

2.1.-FUNCIONAL Y FORMAL	HFF= (4.000 / 5.251) (\$13,158,828.02) =	\$10,024,490.87
2.2.-CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	HCE= (0.224 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$560,119.95
2.3.-ALIMENTACIÓN Y DESAGUES	HAD= (0.236 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$590,988.66
2.4.-PROTECCIÓN PARA INCENDIOS	HP1= (0.046 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$116,022.39
2.5.-ALUMBRADO Y FUERZA	HAF= (0.574 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$1,439,730.89
2.6.-ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL	HAA= (0.108 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$270,464.85
2.7.-VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN	HVE= (0.027 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$67,616.21
2.8.-OTRAS ESPEC. (RIEGO)	HOE= (0.016 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$39,429.81
2.8.1.-OTRAS ESPEC. (COMBUSTIBLE)	HOE= (0.001 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$2,808.29
2.8.2.-OTRAS ESPEC. (CCTV)	HOE= (0.009 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$23,153.29
2.8.3.-OTRAS ESPEC. (VOZ Y DATOS)	HOE= (0.001 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$1,598.48
2.8.4.-OTRAS ESPEC. (SONIDO)	HOE= (0.009 / 5.25) (\$13,158,828.02) =	\$22,404.34

TOTAL

\$13,158,828.02



8.4 Programa de obra

"TERMINAL FORÁNEA DE AUTOBUSES", VALLE DE CHALCO. ESTADO DE MÉXICO.

PARTIDA	IMPORTE \$	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
PRELIMINARES	\$5,750,625.78	\$1,916,875	\$1,916,875	\$1,916,875															
CIMENTACIÓN	\$57,506,257.84	\$4,792,188	\$10,542,814	\$10,542,814	\$10,542,814	\$10,542,814	\$10,542,814												
ESTRUCTURA	\$76,675,010.45		\$10,953,573	\$10,953,573	\$10,953,573	\$10,953,573	\$10,953,573	\$10,953,573	\$10,953,573										
ALBAÑILERÍA	\$46,005,006.27			\$4,182,273	\$4,182,273	\$4,182,273	\$4,182,273	\$4,182,273	\$4,182,273	\$4,182,273	\$4,182,273	\$4,182,273	\$4,182,273						
ACABADOS	\$49,838,756.79							\$4,153,230	\$4,153,230	\$4,153,230	\$4,153,230	\$4,153,230	\$4,153,230	\$4,153,230	\$4,153,230	\$4,153,230	\$4,153,230	\$4,153,230	\$4,153,230
INST. HIDROSANITARIA	\$34,503,754.70	\$1,725,188			\$3,642,063	\$3,642,063	\$3,642,063			\$3,642,063	\$3,642,063		\$3,642,063	\$3,642,063				\$3,642,063	\$3,642,063
INST. ELECTRICA	\$30,670,004.18	\$1,703,889				\$3,620,764	\$3,620,764			\$3,620,764	\$3,620,764		\$3,620,764	\$3,620,764				\$3,620,764	\$3,620,764
INST. ESPECIALES	\$15,335,002.09	\$1,095,357				\$2,373,274	\$2,373,274			\$2,373,274	\$2,373,274							\$2,373,274	\$2,373,274
HERRERÍA Y CANCELERÍA	\$23,002,503.13											\$2,875,313	\$2,875,313	\$2,875,313	\$2,875,313	\$2,875,313	\$2,875,313	\$2,875,313	\$2,875,313
CARPINTERÍA	\$7,667,501.04															\$1,916,875	\$1,916,875	\$1,916,875	\$1,916,875
OBRA EXTERIOR	\$19,168,752.61										\$2,396,094	\$2,396,094	\$2,396,094	\$2,396,094	\$2,396,094	\$2,396,094	\$2,396,094	\$2,396,094	
JARDINERIA	\$11,501,251.57										\$1,277,917	\$1,277,917	\$1,277,917	\$1,277,917	\$1,277,917	\$1,277,917	\$1,277,917	\$1,277,917	\$1,277,917
LIMPIEZA	\$5,750,625.78	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479	\$319,479
IMPORTE	TOTAL	\$11,552,977	\$23,732,741	\$27,915,015	\$29,640,202	\$35,634,241	\$35,634,241	\$19,608,555	\$19,608,555	\$18,291,084	\$21,965,095	\$15,204,306	\$22,467,133	\$22,467,133	\$11,022,033	\$12,938,908	\$12,938,908	\$22,575,010	\$20,178,915
	TOTAL ACUMULADO	\$11,552,977	\$35,285,718	\$63,200,733	\$92,840,935	\$128,475,176	\$164,109,417	\$183,717,972	\$203,326,527	\$221,617,611	\$243,582,706	\$258,787,012	\$281,254,145	\$303,721,278	\$314,743,311	\$327,682,219	\$340,621,127	\$363,196,137	\$383,375,052
	TOTAL EN %	3.0135%	6.1905%	7.2814%	7.7314%	9.2949%	9.2949%	5.1147%	5.1147%	4.7711%	5.7294%	3.9659%	5.8604%	5.8604%	2.8750%	3.3750%	3.3750%	5.8885%	5.2635%
\$383,375,052	ACUMULADO EN %	3.0135%	9.2040%	16.4854%	24.2167%	33.5116%	42.8065%	47.9212%	53.0359%	57.8070%	63.5364%	67.5023%	73.3627%	79.2230%	82.0980%	85.4730%	88.8480%	94.7365%	100.0000%



IX. Conclusiones

Es evidente que, con el paso de los años y el incremento exponencial de la población, las necesidades de empleo y sobretodo de alcanzar una mejor calidad de vida van en mayor aumento. Esto, por consecuencia, genera una mayor necesidad de contar con medios de transporte suficientes y con las condiciones óptimas de funcionamiento.

La CDMX no está exenta a estos cambios, y al ser la principal dependencia en cuanto a empleo, educación y transporte de muchos municipios y estados conurbados, se ha visto congestionada y ha entrado en un conflicto vial y sobretodo de servicios que es muy notorio día con día. Aunque entidades federativas como Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Morelos son cercanos a la capital del país, el Estado de México es el que más impacto ha tenido y así mismo es la entidad que sirve como apoyo para la capital en cuanto a infraestructura se refiere.

Mi propuesta tiene la intención de desahogar y apoyar a los ya saturados servicios de transporte foráneo que ofrece la CDMX y de beneficiar principalmente a la población de los municipios de la región Oriente de la Zona Metropolitana. Se explotaría la ideal ubicación que se tiene para desarrollar un proyecto de estas magnitudes y buscaría mejorar la infraestructura interna del municipio en vías de un crecimiento futuro. Definitivamente un proyecto de estas dimensiones es importante para la gente, ya que se mejoraría la imagen social, urbana y económica que se tiene de esta región y del municipio en sí, aparte de mejorar, modernizar y agilizar los servicios foráneos de transporte del centro del país a los estados aledaños y servir de apoyo a las terminales más usadas actualmente que a pesar de estar saturadas, aún son muy rentables.

La TERMINAL FORÁNEA DE AUTOBUSES de Valle de Chalco está diseñada pensando en el beneficio del medio ambiente. Permitirá desarrollar las actividades más sencillas y generar empleos internos; cuenta con la suficiente capacidad, accesos ideales y dimensiones para que el público usuario pueda explotar al máximo dicho espacio-forma. Será capaz de ofrecer servicios de alta calidad y con vistas a futuro pretende funcionar como un hito muy importante para la región en sí. Cuenta con la aprobación de la mayoría de la población lo cual es un punto muy a favor ya que provoca que se tengan expectativas bastante positivas para su desarrollo.

Se busca dejar el menosprecio y la pésima reputación que generalmente se tiene de esa parte del país, demostrar que dicha región es capaz de retomar sus vías de desarrollo un tanto dejadas en el olvido y volverse a colocar en el mapa, a través de la arquitectura.





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.

El cuidadoso control de costos en esta obra, sobre todo por ser de gran dimensión, sumado a una eficiente y clara actividad técnico-administrativa, nos da como resultado el estar al tanto de los flujos de ingresos y egresos requeridos para su buena marcha en lo que corresponde principalmente a mano de obra y a los materiales y equipo utilizados, a fin de contar con información oportuna y actualizada del desarrollo de los tiempos de acuerdo al programa de obra inicial, y tratar de reducir los efectos de los ajustes que el proyecto llegue a presentar durante su construcción ya sea por modificación de los costos que ofrece el mercado o por los inevitables imprevistos que se lleguen a presentar.

Lo que principalmente se busca lograr al llevar un adecuado control de costos en los proyectos, es obtener el mejor resultado económico en los mismos, y en consecuencia un buen margen de utilidad por lo que, en conclusión, se tiene como principal misión no rebasar, considerando determinadas cláusulas que puedan aplicarse en los contratos, lo establecido en el presupuesto inicial ya que dejaría de ser redituable para las partes implicadas.



X. Bibliografías

Libros

- Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano. **Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad**. Estado de México, 2005.
- Gobierno Federal, Secretaria de Desarrollo Social. **Atlas de Riesgo, Municipio de Valle de Chalco Solidaridad**. México, 2011.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. **Compendio de Información Geográfica Municipal, Valle de Chalco Solidaridad**. México, 2010.
- Secretaria de Desarrollo Social. **Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo IV, Comunicaciones y Transporte**. México.
- Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda. **Manual Técnico de Accesibilidad**. Ciudad de México, 2007.
- **Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares**. México, 2000.
- **Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal**. Editorial Trillas. México, 2011.
- Plazola Cisneros Alfredo. **Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Volumen 2**. Plazola Editores/Noriega Editores. México, 1994.
- **BIMSA Reports S.A. de C.V.** BIMSA valuador. Costo de construcción/m². Tercera actualización 2015.

Tesis

- Chávez Sánchez Esteban David. **Tesis "CENTRAL DE AUTOBUSES TOLUCA-NORTE"**. UNAM. FES ARAGÓN. 2011.
- Silva Ortiz Sonia. **Tesis "CENTRAL DE AUTOBUSES CUAUTLA, MORELOS"**. UNAM. 2008

Páginas Web

- www.inegi.org.mx
- <https://maps.google.com/>
- <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/CalculadoraInflacion.aspx>
- <http://www.centraldelnorte.com/>
- <http://www.centralponente.com.mx/>
- <http://www.defe.mx/mexico-df/transporte/autobuses/terminal-central-sur-taxquena>
- <http://www.autobusesmexico.com/estaciones-mexico-df/tapo>
- https://www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/cienciaCiudadana/urbanos/pdf/GuiaArboles_v3.pdf





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.