

U N A M
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

PRESENTA:

JUÁREZ REYES SANTIAGO

CON EL TEMA:

CENTRAL DE AUTOBUSES
DE CUERNAVACA MORELOS

SINODALES:

ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
ARQ. HERÓN SÁNCHEZ GÓMEZ
ARQ. JOSÉ VÍCTOR ARIAS MONTES
ARQ. JESÚS ZÚÑIGA GALINDO
ARQ. GUILLERMO ORTÍZ CORTÉS

Ciudad Universitaria, CDMX. MAYO 2023





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.

DEDICATORIA:

Al Universo y su Naturaleza:

Por materializar los sueños y esperanzas.

A mi compañera e hijos:

Por ser fuente de amor, inspiración y apoyo incondicional.

A mis padres:

Por la vida, el apoyo, la motivación, el ejemplo y la perseverancia.

A mis Hermanos y Amigos:

Por su confianza, consejos y respaldo.

Para ti:

Por el amor que fluye en tu confianza para regenerar la vida y la Profesión.

AGRADECIMIENTOS:

***A la Universidad Nacional Autónoma de México
y Facultad de Arquitectura:***

Por compartir el nido de conocimientos que han formado mis alas de libertad
como un ejemplo y reflejo del “alma máter”.

A todos mis amados profesores:

que han compartido su sabiduría, conocimientos, comprensión,
paciencia, entrega, consejos y sus experiencias
en la arquitectura y el camino del saber.

A los lectores:

Por mantener el interés, regenerar y retroalimentar los conocimientos.

ÍNDICE

TEMA	PÁGINAS
PORTADA, DEDICATORIAS E ÍNDICE	1 - 9
I.- PRÓLOGO	10 - 11
II.- INTRODUCCIÓN	12 - 13
III.- ANTECEDENTES HITÓRICOS	14 - 16
IV.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	17 - 19
V.- DESCRIPCIÓN Y GENERO DE EDIFICIO	20 - 21
CAPÍTULO 1.- MEDIO FÍSICO	22
1.1 Análisis del Medio Físico-Natural	23
1.1.1 Temperatura	23
1.1.2 Precipitación Pluvial	23
1.1.3 Asoleamiento	24
1.1.4 Vegetación	25
1.1.5 Tipo de Suelos	26
CAPÍTULO 2. - CONDICIONANTES DEL PROYECTO	27
2.1 Condicionantes Físicas del Terreno	28
2.1.1 Localización del Proyecto	31
2.1.2 Mecánica de Suelos	31
2.1.3 Colindancias, Superficie y Forma	31
2.2 Determinantes Socioeconómicas	32
2.2.1 Ubicación y Definición del Usuario	31
2.2.2 Cuantificación del Usuario	31- 34

TEMA	PÁGINAS
2.2.3 Condiciones Socio-económicas y Culturales de la zona	35 - 38
2.2.4 Características del Operario	39 - 40
2.3 Determinantes Financieras	41
2.3.1 Origen del Financiamiento	41
2.3.2 Cuantía del Financiamiento	41 - 42
2.3.3 Predio y Factibilidad Económica	43
2.3.4 Entidad de Realización y Operación	43 - 44
2.4 Determinantes Políticas	45
2.4.1 Políticas de Desarrollo Estatal y Municipal	45 - 46
2.4.2 Políticas Económicas	47
2.4.3 Políticas Urbanas	47
2.5 Determinantes Ideológicas	48
2.5.1 Del Usuario	48
2.5.2 Del Operario	48
 CAPÍTULO 3. - ENTORNO URBANO	 49
3.1 Elementos de la Estructura Urbana Existente	50
3.1.1 Contexto	50
3.1.2 Imagen Urbana	50
3.1.3 Contexto vial actual	50 - 52
3.2 Impacto Ambiental	53
3.2.1 Vialidad y Calles	53
3.2.2 Redes de Infraestructura	53- 54

3.3.- Beneficios del Proyecto para la Población	55
3.3.1.- <i>Social</i>	55
3.3.2.- <i>Económico</i>	55
3.3.3.- <i>Político</i>	55
3.3.4.- <i>Cultural</i>	55 - 57
CAPÍTULO 4. – NORMATIVIDAD	58
4.1 Reglamento de Construcción de Cuernavaca Morelos	59
4.1.1 Artículos de Referencia	59 - 61
4.2 Normas de Equipamiento Urbano	62
4.3 Otros Reglamentos	63
4.3.1 Reglamento de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes	63
4.3.1.1 Especificaciones Mínimas	64
4.3.1.2 El nuevo Proyecto CiClim y su impacto en México	65
4.3.2 Referencia de Otras Publicaciones	66 - 67
CAPÍTULO 5. – ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS	68
5.1 CASO LOCAL DE CUERNAVACA MORELOS	70
5.1.1 Terminal Pullman de Morelos "Casino de la Selva"	70 - 73
5.2 CASO REGIONAL DE CUAUTLA MORELOS	74
5.2.1 Terminal Pullman de Morelos, Cristóbal colón y Estrella Roja	74 - 77
5.3 CASOS NACIONALES CANCÚN Q.R.	78
5.3.1 Central de Autobuses de Cancún Quintana Roo	78 - 81
5.4 CASOS INTERNACIONALES DE MONTERREY Y CIUDAD DE MÉXICO	82
5.4.1 Central de Autobuses de Monterrey	82 - 85
5.4.2 Central de Autobuses del Norte de la Cdmx.	86 - 90
5.5 CONCLUSIONES DE LAS ANALOGÍAS	91

CAPÍTULO 6. – PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	92
6.1 ANÁLISIS DE ÁREAS	93 - 98
6.2 Resumen de Programa por Zona	98
6.3 Definición del Programa Arquitectónico	99 - 105
6.3.1 Resumen del Programa Arquitectónico definido por zonas	106
CAPÍTULO 7. – CONCEPTO DEL PROYECTO	107
7.1 El Inicio	108
7.1.1 Proceso de Composición del Proyecto	108
7.1.2 Eje de Composición	108
7.2 La Composición de los Elementos en el conjunto	108
7.2.1 El Cuadrado	108
7.2.2 Tipología	109
7.2.3 La Central de Autobuses	109 - 111
CAPÍTULO 8.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	112
8.1 La imagen de la Central de Autobuses de Cuernavaca Morelos	113
8.2 Patio de Acceso	114
8.3 Acceso Principal	114
8.4 Edificio de Apoyo a Operarios	115
8.5 Edificios para SERVICIOS ANEXOS	115
8.6 Administración de Taxis y Renta-car	115
8.7 Administración de Estación de Servicio	115
8.8 Edificio de Mantenimiento y Servicio	116

CAPÍTULO 9.- PLANOS ARQUITECTÓNICOS	116
9.01 Diagrama de funcionamiento Arquitectónico por Zona	117
9.02 Diagrama de Funcionamiento Arquitectónico General	118
9.03 Croquis de Localización del Terreno	119
9.1.1 Situación actual y Alineamiento del Terreno	120
9.1.2 Conectividad Vial del terreno	121
9.1.3 El emplazamiento del Terreno	122
9.1.4 Relaciones de composición y la Zonificación del Proyecto	123
9.1.5 Plano de Conjunto	124
9.2 Movilidad interna para Autobuses Foráneos, Urbanos y Servicios	125
9.2.1 Localización de Edificios por Zonas	126
9.2.2 Planta Baja Arquitectónica de conjunto	127
9.2.3 Planta Alta Arquitectónica de conjunto	128
9.2.4 Planos Arquitectónicos Complementarios.	129 – 170
CAPÍTULO 10. – PROYECTO EJECUTIVO	171
10.1 MEMORIA DE CÁLCULO	172
10.1.1 Factores Físicos que intervienen en el diseño Estructural	172
10.1.2 Cálculo de Losa y bajada de Cargas en Edif. De Administración	172
10.1.3 Revisión por Apuntalamiento	173 - 181
10..2.1 Criterio de las Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Eléctricas	182
10.2.2 Requerimientos mínimos del Servicio de Agua Potable	183
10.2.3 Requerimientos mínimos del Servicios Sanitarios	184
10.2.4 Cálculo Hidráulico	184 – 185

TEMA	PÁGINAS
10.2.5 Cálculo de Toma Hidráulica	186
10.2.5 Cálculo Sanitario	187
10.3.1 Alternativas Ecológicas y Ambientales de Conjunto.	188 - 189
10.3.2 Generador Eólico	190
10.3.3 Sistema Colector de Agua Pluvial y Almacenamiento	192
10.3.4 Calentadores Solares Individuales	193
10.3.5 Sistema Fotovoltaico Interconectado	195 - 196
 CAPÍTULO 11.- COSTO PARAMÉTRICO	 197
11.1 Método y herramientas para obtener el Costo Paramétrico	198
11.2 Usando el Método de Costos paramétricos Tipo 3	199
11.2.1 Cuantificación de Partidas de Obra	199
11.2.2 Factor de sobrecosto	200
11.2.3 Herramientas de Cálculo	200
11.3 Programa de Inversión	201
11.4 Resumen de áreas por zona en metros cuadrados	201
11.5 Partidas Básicas utilizadas en el Proyecto	202
11.6 Programa de Ejecución de Obra	203
 CAPÍTULO 12.- CONCLUSIONES GENERALES	 204 - 206
 CAPÍTULO 13.- BIBLIOGRAFÍA	 207 - 210

I PRÓLOGO

I.- PRÓLOGO

Una Terminal de Autobuses es en si un tema de mayúsculas proporciones y su problemática aumenta día con día debido al crecimiento desmedido de la población que exige y demanda mejor servicio, si a esto aunamos la nula existencia de otro medio de transporte el resultado es aún más grave, por lo cual en la actualidad se requiere de elementos arquitectónicos, que cumplan con las demandas en este orden y que satisfaga las necesidades prioritarias de la población.

Con el fin de cumplir y satisfacer estas necesidades que se perciben cada día más importantes; concluyo en este texto, la investigación que fundamenta la solución de un caso en particular como lo es el de la ciudad de Cuernavaca Morelos y su región.

El fin común que se persigue con la retroalimentación de los conocimientos en el ser humano es compartir los beneficios de éstos con todos los sectores de la sociedad, para lograr las metas que se plantea cada pueblo, con base en sus necesidades, impulsando el desarrollo en forma global.

II INTRODUCCIÓN

II.- INTRODUCCIÓN

El resultado de la presente investigación se debe al proceso de estudios Urbano - Arquitectónico llevado a cabo en la ciudad de Cuernavaca Morelos y basa su iniciativa en los intereses y necesidades de la población en la entidad.

Considerando que es prioritario e inevitable el desarrollo Político - Económico de esta ciudad y de la región, se busca solucionar uno de los problemas que, por razones de crecimiento desmedido de la población, se torna ineficiente como lo es el del Transporte Público.

Este texto y la serie de temas abordados en su conjunto, son elementos que nos ayudan a fundamentar la hipótesis que demostrará la necesidad de resolver un problema real para dar solución al Transporte Público, Foráneo y local de Cuernavaca.

Es oportuno destacar que toda la información aquí presentada es corresponsabilidad tanto personal como de instituciones públicas, privadas y de gobierno.

Así también se manifiesta la necesidad primordial de mejorar las condiciones sociales culturales, políticas y económicas de la población morelense; que se puede representar mediante un elemento arquitectónico que coadyuve al mejoramiento y el progreso de estas partes.

De esta manera se manifiesta que la necesidad primordial en el Sector Transporte es la Central de Autobuses Foráneos en Cuernavaca cuya solución busca establecer un vínculo entre el turismo y la cultura de su población.

III

ANTECEDENTES HISTORICOS

III.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA CIUDAD DE CUERNAVACA

La historia de esta región se remonta más allá de los 1,500 años a. C., en que se tiene noticia de los primeros pobladores por sus innumerables vestigios arqueológicos, hubo historiadores como el Obispo Francisco Blancarte y Navarrete que, apoyándose en Fray Bernardino de Sahagún, aseguran que este sitio era conocido como Tamoanchán.

Vino después la época del desarrollo de las grandes ciudades teocráticas, como Xochicalco, que tenían su base en una agricultura intensiva de regadío.

Fue la quinta tribu nahuatlaca que llegó al Valle de México y, por encontrar ocupada toda esa región traspasaron la sierra de Ajusco, estableciéndose en forma definitiva en la comarca de Cuauhnáhuac donde fundaron la ciudad de su señorío.

El control político de esta zona lo tuvieron unas veces los Tepanecas, y otros los Tlaltelolcas o los Texcocanos, hasta que, en tiempos del señor mexicano, Itzcóatl cayó en forma definitiva en manos de la Confederación de Anáhuac o Triple Alianza.

Durante la conquista de los españoles Hernán Cortés, el 5 de abril de 1521 emprendió la marcha para conquistar esta región sufriendo en el tránsito algunas derrotas, el sábado 13 de abril del mismo año, Hernán Cortés se encontraba frente a Cuauhnáhuac. Poco después de la caída de esta ciudad Cortés mandó a reedificar la Ciudad construyendo dentro de ella un palacio que fue terminado hacia 1530. La iglesia convento se inició en 1525 concluyéndose en 1529.

El 25 de octubre de 1529, Antonio Serrano de Cardona compró a Don Hernando Cuauhnáhuac, cacique de esta villa, tierras para fundar un ingenio que estableció al norte de la hoy Cuernavaca, en terrenos de Tetela del Monte en un lugar llamado Axomulco. Este ingenio fue el segundo que hubo en la nueva España y el primero en Cuernavaca.

Poco a poco esta región fue tomando mayor incremento en la siembra de caña y por consiguiente el establecimiento de ininidad de trapiches, dio nacimiento a las grandes haciendas de la época Porfiriana.

Después de 3 siglos de virreinato los mestizos y criollos se revelaron en contra de los españoles. Las figuras más importantes de este movimiento de independencia dentro de lo que hoy es el Estado de Morelos, fueron Don Francisco Ayala y el Cura Don Mariano Matamoros. Durante la guerra de independencia, fue en el sitio de Cuautla donde el general José María Morelos resistió un asedio de 72 días, al ser derrotado Morelos, fue hecho prisionero en Temalaca Puebla y, cargado de grilletes pasó por Cuernavaca y tuvo por prisión una de las piezas del palacio de Cortés.

Durante el gobierno colonial, Cuernavaca fue cabecera de una gran porción del marquesado del valle de Oaxaca; después de la Independencia fue cabecera de un distrito del antiguo Estado de México. Se le concedió el título de ciudad por decreto el 14 octubre de 1834.

Para acabar con la dictadura Santanista se proclamó el Plan de Ayutla. Por azares del destino, y en forma transitoria Cuernavaca fue capital del país por tres días.

Los gobernadores constitucionales a partir de 1869, fueron los siguientes: Francisco Leyva, Carlos Pacheco, Carlos Quaglia, Jesús H. Preciado, Manuel Alarcón y Pablo Escandón.

Estos primeros gobernantes fueron los que sentaron las bases de la organización, fomentaron la expansión de los terratenientes, introdujeron el ferrocarril, los tranvías, el teléfono y el telégrafo, sentaron las bases educativas en las escuelas centrales, crearon el Instituto Literario y Científico de Morelos, impulsaron las obras públicas en las haciendas azucareras e hicieron casi todas las obras hidráulicas que tiene la entidad.

En el año de 1930, la vida política vuelve al orden constitucional tras la guerra fratricida, Gracias principalmente a la construcción de vías de comunicación, Cuernavaca y las Pirámide de Teotihuacán, se convirtieron en los centros de moda para, los visitantes nacionales y extranjeros.

Cuernavaca ya es una ciudad moderna, de clima templado, asentada entre profundas barrancas, con sinuosas calles, con construcciones y jardines mezcladas entre modernas construcciones urbanas.

Por sus planos quebrados, tiene características peculiares, pues cuenta con pasos a desnivel, pintoresco elemento que se ha explotado en grande escala en las construcciones modernas. Sus magníficos Hoteles de primera categoría y sus restaurantes ofrecen al viajero toda clase de comodidades.

IV JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

IV.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Morelos es; junto con el Estado de México, el estado más próximo al Distrito Federal y su capital conocida como la “eterna primavera” cuenta con una población de 360 mil habitantes y un ingreso promedio de 15% anual por visitas de turismo nacional y extranjero.

Actualmente está en marcha el Proyecto Nacional de Desarrollo 2018 – 2024, en el que se contempla el Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec cuyo objetivo es promover el desarrollo económico de la región con el respeto a la historia, cultura y tradiciones de la región. Este factor se convierte actualmente en clave para la conectividad vial en la entidad Morelense, donde Cuernavaca se convierte esencialmente en centro de desarrollo económico y urbano con demandas de conectividad vial de avanzada y la Terminal de Autobuses se convierte en una necesidad básica del crecimiento urbano y arquitectónico de la ciudad.

El estado cuenta con una importante red de comunicación terrestre que le permite conectarse con las siguientes entidades: Puebla, Distrito Federal, Estado de México, Tlaxcala y Guerrero en forma directa. Además, la relación indirecta con otras entidades comienza a tener apertura, por ejemplo, con Puebla, Oaxaca, Guadalajara, Veracruz y Querétaro.

Los focos de atracción turística son muy variados tanto en el estado como en la capital.

Cuernavaca tiende a ser una ciudad de elite internacional y grandes proyectos culturales.

La ciudad y su gobierno comienzan a dar impulso a sus primeros planes y proyectos políticos de desarrollo urbano desde 1998.

El gobierno solicita estudios y análisis para proyectos de servicio y equipamiento prioritarios para la ciudad como lo es el transporte y su Conectividad.

El plan global sugiere un giro enfocado a lo cultural y turístico; que frene la proliferación del comercio en regiones críticas conurbadas.

El ingreso por turismo Estatal, dentro del parámetro nacional es de 735,315 viajeros en el estimado anual de 1996 a 1997. Sin embargo, no se tiene el servicio de transporte adecuado para satisfacer esta demanda prioritaria en el Estado. VER TABLA 3-6 en pág. 38

Esta entidad cuenta con 7 unidades de servicio separados a una distancia mayor de 4 Km, y esto no permite a los usuarios tener un adecuado uso del servicio, obligando su desplazamiento de manera interrumpida dentro de la región, sumado a las características geográficas y topográficas de la zona.

En Cuernavaca, las unidades de servicio existentes se encuentran dentro de la zona urbana con mayor densidad poblacional, ocasionando conflictos viales de manera cotidiana en la ciudad.

No existe hasta hoy un centro común para otorgar un servicio concentrado, adecuado al usuario del transporte, el cual pueda servir como eje rector de los movimientos turísticos en la entidad y en el estado.

La población demandante del servicio incrementa anualmente, teniendo una población actual a satisfacer de 375,206 viajeros en total calculados en un periodo anual del año 1999 al 2000. VER TABLA 3-8 en pág. 38

El área urbana de Cuernavaca y las zonas aledañas requieren de un mejor servicio de transporte público que funcione como eje del ordenamiento vial, tanto local como foráneo.

V GÉNERO DE EDIFICIO

V.- DESCRIPCION Y GENERO DE EDIFICIO

El presente Proyecto se enmarca directamente en el Género del "Transporte", se enfoca a satisfacer el Sector III o de Servicios, ya que Cuernavaca es una ciudad de atracción turística nacional y extranjera dadas las importantes zonas arqueológicas, naturales; además de sus tradiciones , sin dejar de mencionar que mantiene su vocación como ciudad de Descanso; luego entonces, existe por lo tanto una gran demanda del servicio que además actualmente presenta deficiencias.

"- La Central de Autobuses es una necesidad prioritaria en Cuernavaca"; señalaron en su momento en la dirección de Planeación y Diseño Urbano de la ciudad capital durante las investigaciones realizadas.

Aunado a lo anterior, nos damos cuenta que el terreno señalado por la dependencia se localiza en una zona que actualmente se considera semi urbanizada (año 2015) y en cuanto al servicio vial, se observa regular y factible para el reordenamiento del proyecto que se propone desarrollar.

La ubicación en la zona Norte de la ciudad, se considera como la región con mayor incidencia de infraestructura carretera, misma que se mantiene en desarrollo permanente por su relación directa con la ciudad de México a través de la autopista del Sol (Cdmx – Acapulco), con la ampliación y mejoramiento del nuevo Paso Exprés de la ciudad; así como con el Estado de México mediante su Carretera Federal Libre, por la ruta de las Lagunas de Zempoala.

CAPÍTULO 1

MEDIO FÍSICO

1.1.- Análisis del Medio Físico - Natural

1.1.1.- Temperatura

En esta ciudad se pueden definir tres tipos de climas diferentes, oscilantes entre los 30 °C y 26 °C con una variación considerable de 5 °C. Estos tres tipos de clima se dividen en la zona de la siguiente manera: Al Norte con rango de 20 °C a 22 °C, al Sur de 24 a 26 °C y al centro de 22 a 24 °C. Los vientos dominantes varían a lo largo del año, regularmente la influencia viene de la dirección Sur a Norte y Oriente a Poniente. Definiéndose una dirección constante del Noroeste al Sureste con una velocidad promedio de 20 Km por hora. **VER TABLA TM1 DE ESTA PÁGINA.**

TABLA TM1 Temperatura Media Mensual (Grados Centígrados)

ESTACIÓN Y CONCEPTO	PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cuernavaca	1989	16.2	15.2	16.6	19.4	21.2	19.9	19.0	18.9	18.0	17.1	17.7	15.6

FUENTE: INEGI, Morelos, Cuaderno Estadístico Municipal, Cuernavaca Estado de Morelos. Edición 1996.

Cuernavaca De 1930 a 2017 Temperatura media 20.9, Temperatura del año más frío 19.6, Temperatura del año más cálido 22.7 (INEGI 2017)

1.1.2.- Precipitación Pluvial

Cuernavaca, ciudad conocida por su clima tropical y variantes dentro del clima templado, presenta una estación más lluviosa en verano la cual alcanza su máxima precipitación en el rango de 1130.4 mm según las estaciones meteorológicas No. 17005 con 30 años de información. **VER TABLA PP1 DE ESTA PÁGINA.**

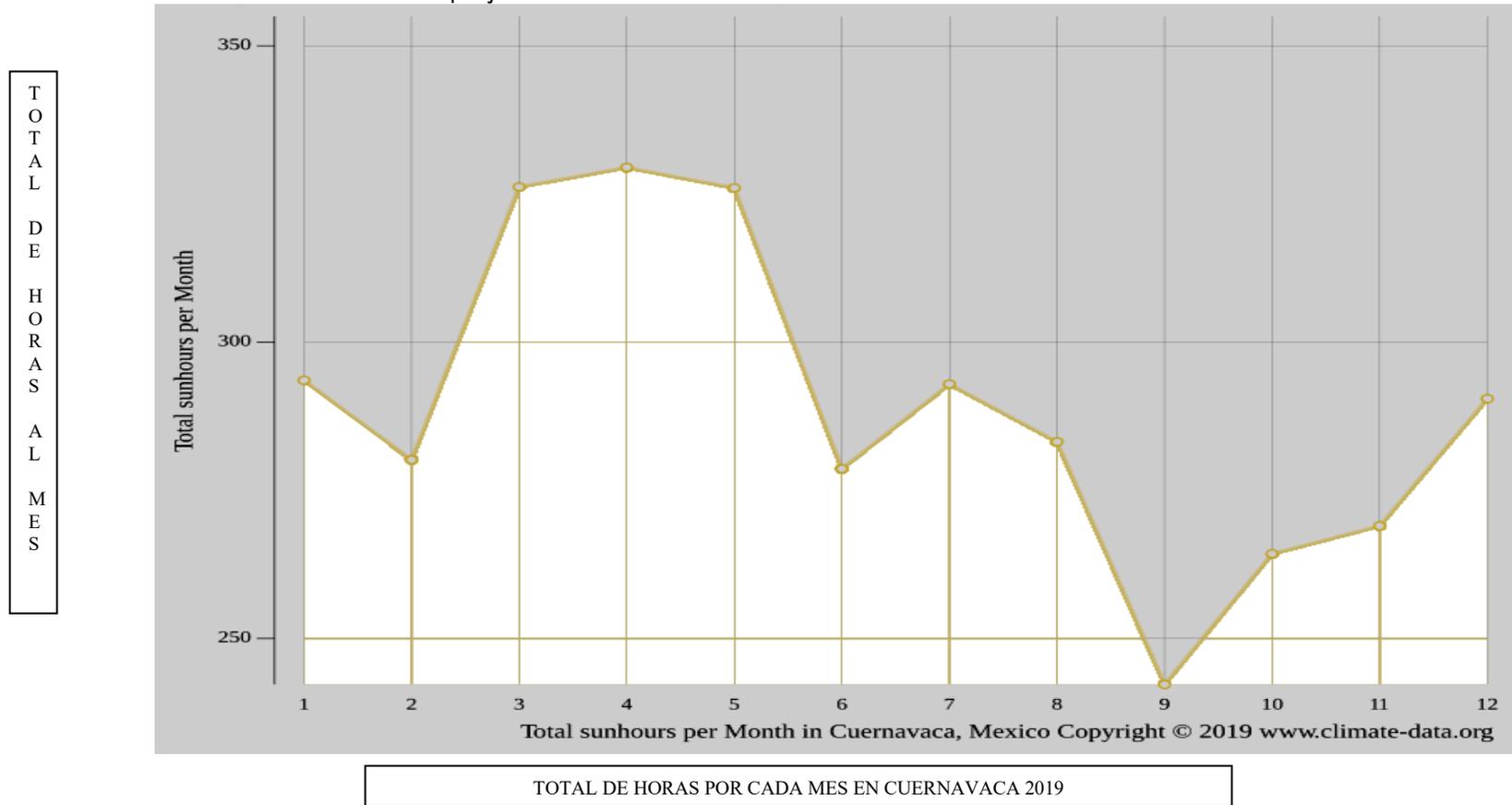
TABLA PP1 Precipitación Promedio Anual / (Milímetros)

ESTACIÓN Y CONCEPTO	PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cuernavaca	1995	8	7	7.5	16	58.5	238	233	229	233	90	16	3

Cuernavaca De 1930 a 2017 Precipitación promedio 1219.0, P. de año más Seco 567.0, P. del año más lluvioso 1848.5 (INEGI 2017)

1.1.3.- Asoleamiento

En Cuernavaca se registra una mayor incidencia de radiación solar en la estación de primavera, coincidiendo con los días semidespejados de todo el año.



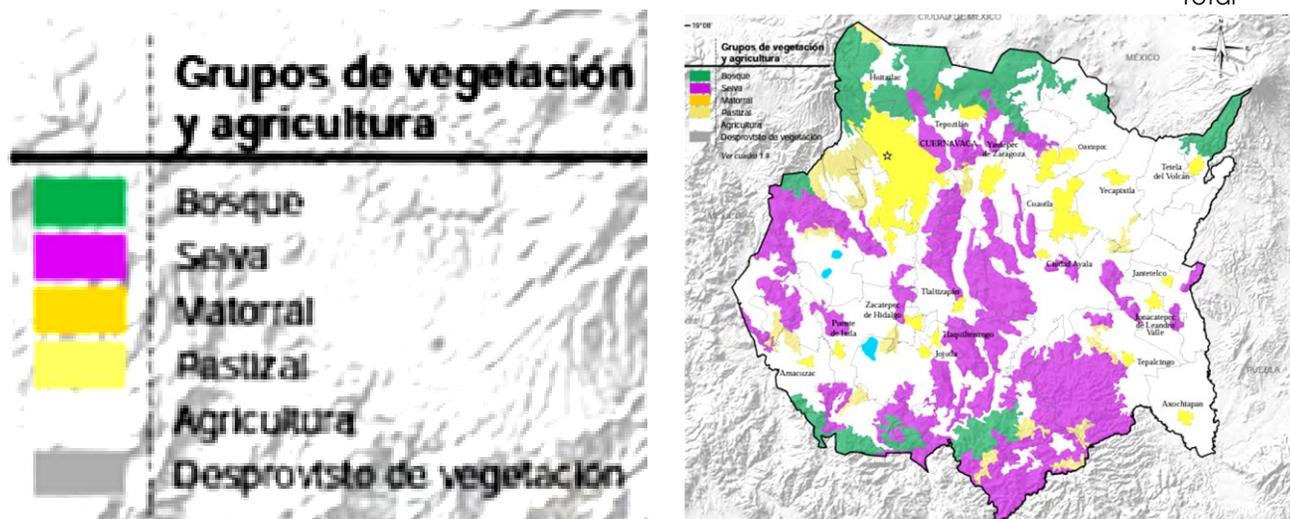
Fuente: "CLIMATE-DATA.ORG", <https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/morelos/cuernavaca-1015/#climate-graph>, 2022

1.1.4.- Vegetación

Cuernavaca tiene Uso de Suelo Urbano y en algunas zonas está combinado con el Uso Agrícola donde se cultivan productos temporales y cuenta además con grandes cantidades de cultivo de riego encontrándose principalmente en la región sur del Estado. **VER MAPA GA4 DE ESTA PÁGINA.**

Sus bosques son característicos del tipo de clima cálido-húmedo con selvas caducifolias de mediana altura en un promedio de 15mts. comenzando a distinguirse los grandes cedros, pinos y encinos hacia las zonas montañosas del norte del estado (VER MAPA GA4), donde se observa la distribución vegetal del territorio como son Agricultura de Riego, Agricultura de temporal, Pastizal inducido, Bosques de pino, de encino, Mezófilo de montaña y las áreas caducifolias.

Superficie estatal por grupo de las principales especies vegetales				
Grupo	Nombre científico	Nombre local	Utilidad	Total
Bosque	Pinus montezumae	Pino Comercial, Ocote, Laurelillo, Oyamel y Modroño	Industrial Doméstico	10.81
Selva	Bursera copallifera	Copal, Avizache, Palma, Tepehuaje	Doméstico y Forraje	26.30
Pastizal	Buchloe sp.	Zacate, Navajilla, Zacate y Grama Negra	Forraje	5.26
Agricultura	Zea mays	Maíz, Tomate, Aguacate, Caña, Arroz	Comestible	43.71
			Otros rasgos	13.92
			Total	100 %

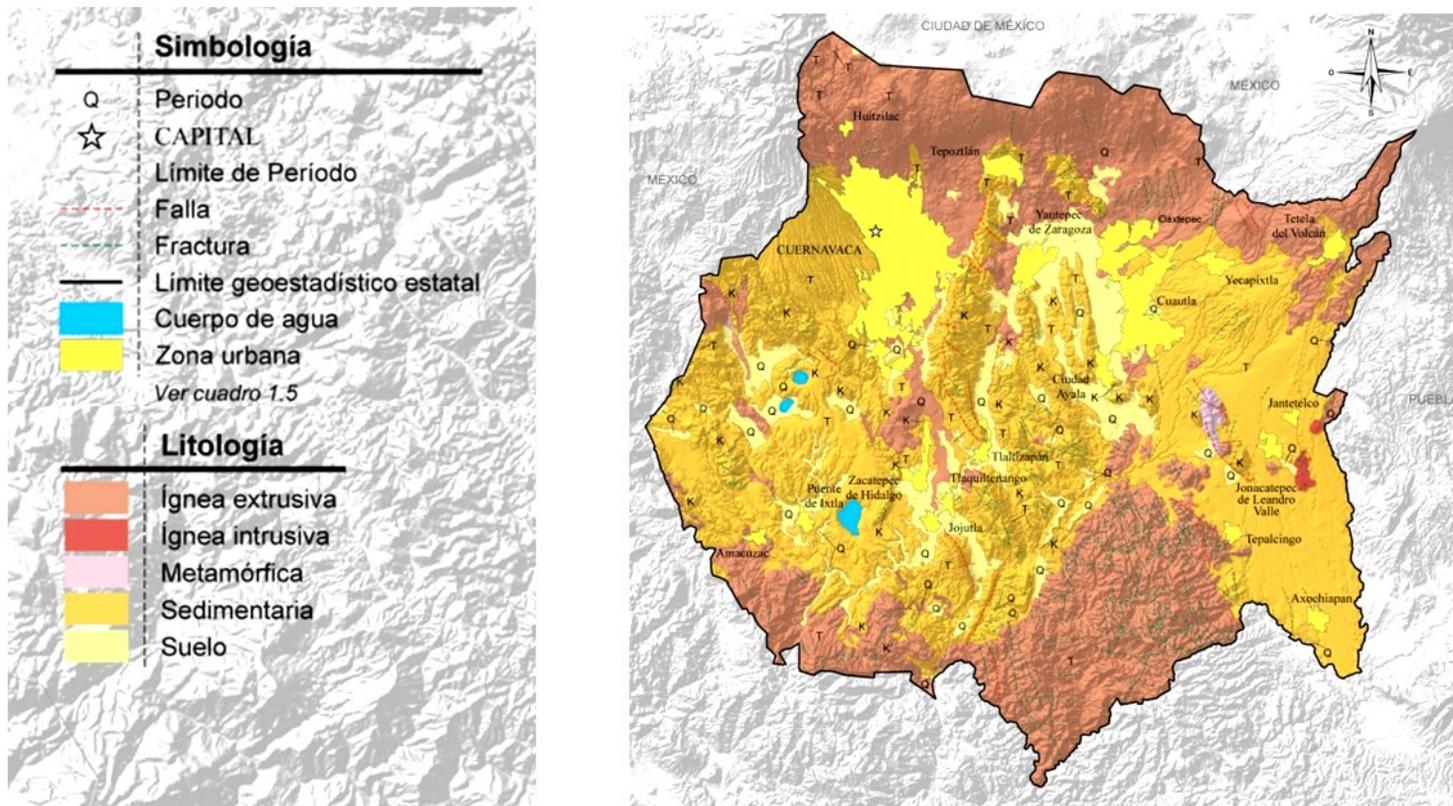


MAPA GA4, FUENTE: Anuario Estadístico y Geográfico de Morelos 2020

1.1.5.- Tipo de Suelos

Según la carta geológica de Morelos; se puede apreciar que el área conurbada de Cuernavaca se encuentra dividida por dos zonas; la zona A donde existen rocas ígneas extrusivas básicas de tendencia a la Vulcano-sedimentación tipo Q (lgeb) al norte y la zona B de tipo Ts (ar-cg) muy similar al primero, pero pertenecientes al terciario superior cuya característica es de tipo arenisca y conglomerado al sur. **VER PLANO TS1 DE ESTA PÁGINA**

GEOLOGÍA REGIONAL, Fuente: Aspectos Geográficos Morelos, INEGI 2018



PLANO TS1: FUENTE: Anuario Estadístico y Geográfico de Morelos 2020

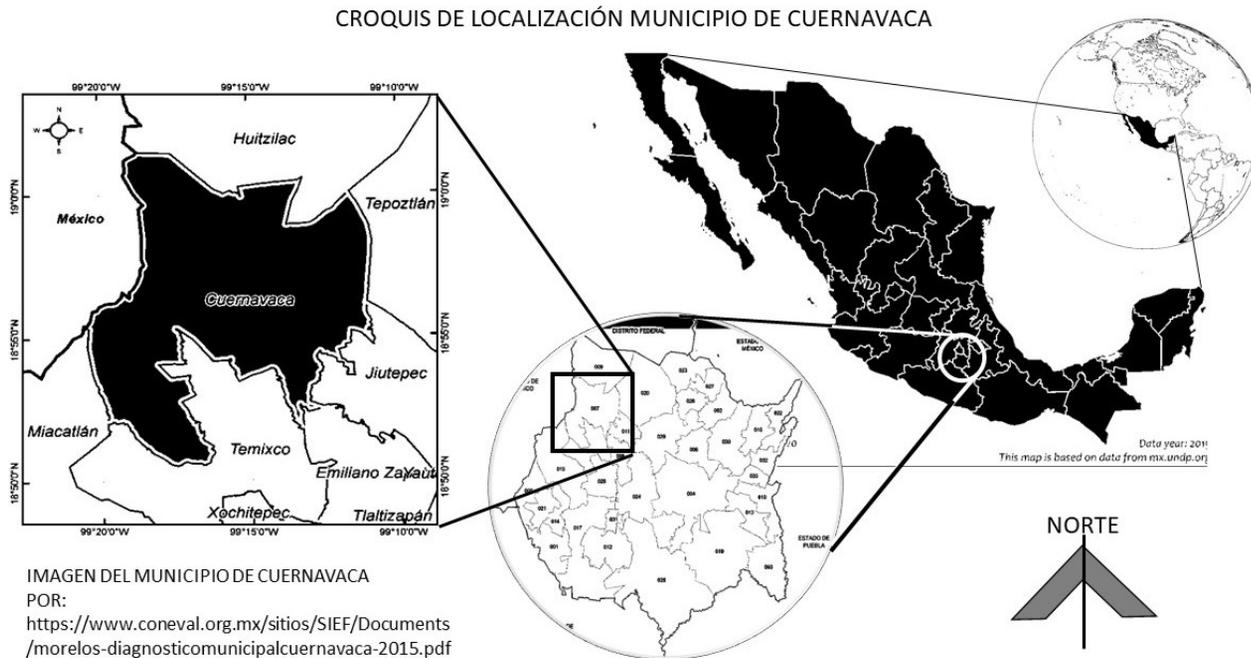
CAPÍTULO 2
CONDICIONANTES
DEL PROYECTO

2.1.- Condicionantes Físicas del Terreno

2.1.1.- Localización del Proyecto

El territorio mexicano se encuentra dividido en 31 estados y su ciudad capital CDMX, de entre éstos se encuentra el Estado de Morelos con una superficie de 4,941 Km², cuya capital Cuernavaca, es la ciudad más importante del estado, con una población de 360,000 habitantes, basa su economía en el turismo, en la industria textil y alimentaria. Cuenta con zonas arqueológicas de gran valor histórico prehispánico. **VER GRÁFICO 10 B EN PÁGINA 145.**

El terreno se localiza en la vertiente sur del eje Neovolcánico sobre una topografía regular de aspecto plano dividido por dos plataformas reguladas por árboles en el centro y una pendiente del 5%. **VER CROQUIS D1-2 DE ESTA PÁGINA.**



CROQUIS D1-2, Collage original, con imágenes obtenidas de Google maps y de Anuario Estadístico y Geográfico de Morelos 2020

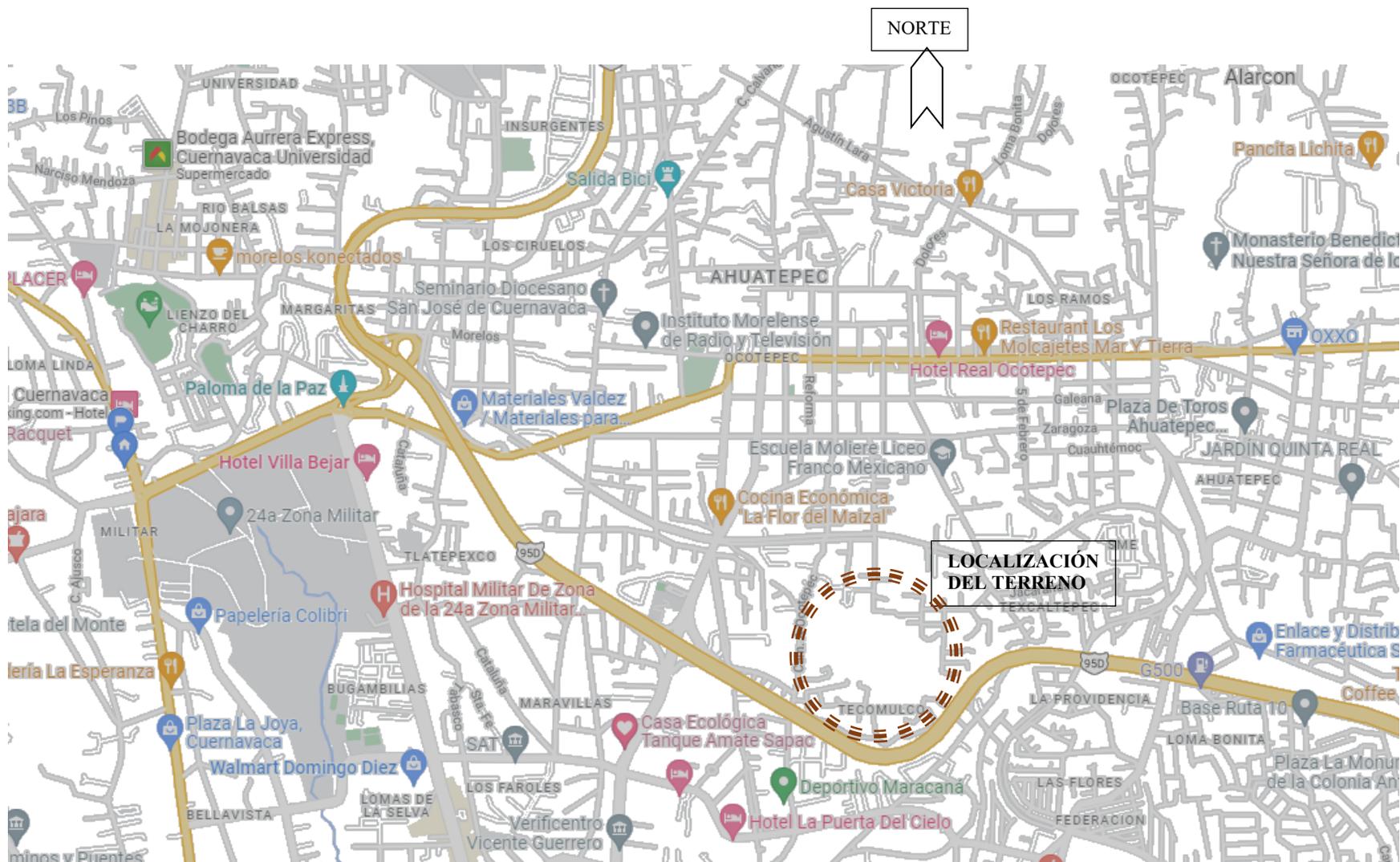


FOTO A1-1 ZONA DE INFLUENCIA, Fuente original, con imágenes obtenidas del sistema Google Maps 2020.

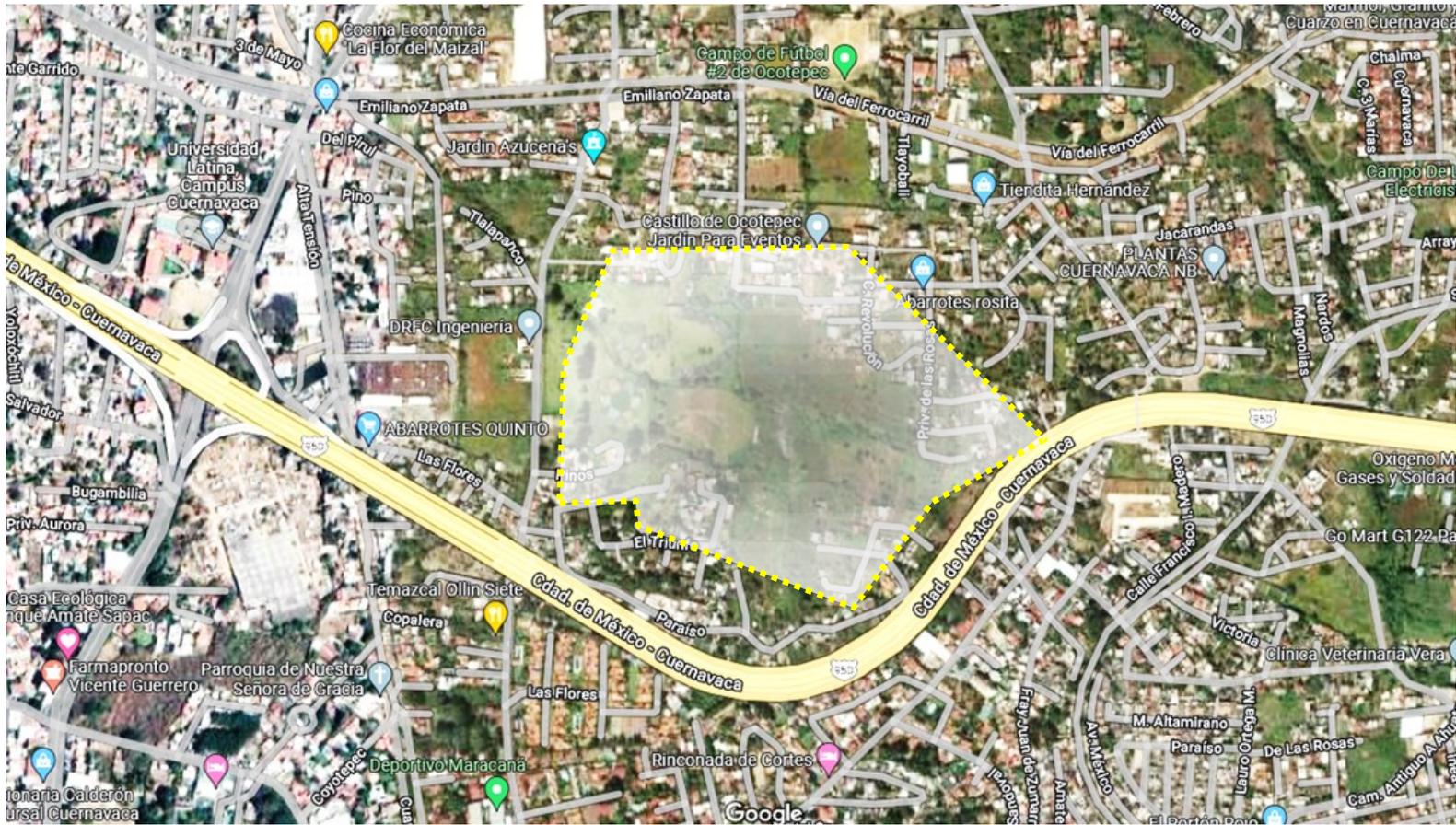


FOTO D1-1 EL TERRENO Y SU CONTEXTO, Fuente original, con imágenes obtenidas del sistema Google Maps 2020.

2.1.2.- Mecánica de Suelos

Un análisis visual de las capas estratigráficas superficiales nos permite ver una capa uniforme a un metro de profundidad, de suelo arcilloso semiarenoso de consistencia orgánica y con un indicativo de alta saturación. Este suelo encontrado en la zona se comparó con la carta edafológica y distingue las mismas características; como son el andosol húmico, mólico, órtico y vítrico. Es preciso realizar un análisis de Mecánica de Suelo que especifique las condicionantes de sus propiedades para su mejoramiento o aplicación de uso.

2.1.3.- Colindancias, Superficie Y Forma

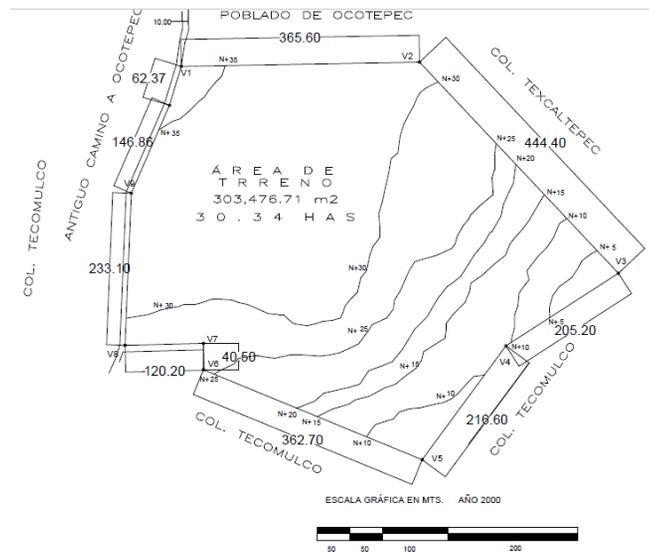
ÁREA TOTAL DEL TERRENO: 30.35 HAS.

Al Norte 190 mts
Al Sur 110 mts
Al Oriente 115 mts
Al Poniente 235 mts

COLINDANCIAS

colinda con terrenos de cultivo del Pueblo Ocotepc
colinda con la calle cerrada y Col. Tecomulco
colinda con cultivos. Calle Privada Col. Texcaltepec
colinda con calle Ocotepc y terrenos de Tecomulco

Ver plano de levantamiento de superficie y de forma Poligonal. VER FOTO D1-1 Y CROQUIS D3-2



CROQUIS D3-2, Año 2020

2.2.- Determinantes Socioeconómicas

2.2.1.- Ubicación y Definición Del Usuario

La ubicación y definición del usuario son factores determinados en primer lugar por la ubicación geográfica del estado y su rol dentro del país; en segundo término está dado por el sector de servicios que envuelve al proyecto propuesto. Una Central de Autobuses en esta ciudad dará servicio a la población local y extranjera calificada como turística, dentro de la región centro del país.

2.2.2.- Cuantificación del Usuario

Considerando el conteo de población y vivienda, se tiene un total de 1,442,662 habitantes en el estado de los cuales el 21.9% se encuentran en Cuernavaca, por lo tanto, son 316,782 habitantes en el municipio hasta 1995. Con tasas de crecimiento medio anual de 3.4 en el estatal y 2.1 municipal, de estos se restará la población menor de 3 años y mayor a 90 años; considerando un promedio de viajeros por día del 25% del total local. Por otra parte, según la Coordinación General de Turismo, indica que ingresan al estado un total de 692,003 visitantes nacionales y 37,951 extranjeros al año respecto al año 1995 y 2017. **VER TABLA 2-1, 2-2 Y 2-3 y TABLA 3-8 Pág. 38**

DATOS DE LA POBLACIÓN

TABLA 2-1 Aspectos de Población; Morelos y Cuernavaca

Población total de Morelos	1995	1,442,662	Hombre 706,081	Mujeres 736,581
Población total de Cuernavaca	1995	316,782	152,195	164,587
Población total según Proyecciones de la Secretaría de Desarrollo Económico.	1997	1,543,953	762,698	781,255

TABLA 2-2 POBLACIÓN TOTAL POR SEXO

Grupo de Edad	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL	1,442,662	706,081	736,581
Menores de un año	31,320	15,953	15,367
1 a 4 años	135,906	69,188	66,718
5 a 9 años	166,248	84,621	81,627
Grupo de Edad	Total	Hombres	Mujeres
10 a 14 años	166,885	84,508	52,377
15 a 19 años	161,301	79,242	82,059
20 a 24 años	147,558	69,809	77,749
25 a 29 años	117,551	55,32	62,219
30 a 34 años	103,465	48,938	54,527
35 a 39 años	95,595	45,429	50,166
40 a 44 años	72,003	35,431	36,572
45 a 49 años	58,154	28,428	29,726
50 a 54 años	46,219	22,458	23,761
55 a 59 años	36,749	17,581	19,168
60 a 64 años	33,014	15,730	17,284
65 años y más	68,792	32,556	36,236
No especificado a/	1,902	877	1,025

.a/ Incluye una estimación de población por un total de 243 personas, correspondientes a 81 "viviendas sin información de ocupantes".

FUENTE: INEGI. Morelos. Resultados Definitivos, Tabulados Básicos. Censo de Población y Vivienda 1995.

TABLA 2-3 POBLACIÓN TOTAL POR SEXO SEGÚN MUNICIPIO

MUNICIPIO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
ESTADO	1,442,662	706,081	736,581
AMACUZAC	15,823	7,750	8,073
ATLATLAHUACAN	12,544	6,243	6,301
AXOCHIAPAN	28,908	14,289	14,619

TABLA 2-3 ...CONTINUACIÓN

AYALA	64,821	31,784	33,037
COATLAN DEL RIO	9,235	4,577	4,658
CUAUTLA	142,446	68,702	73,744
CUERNAVACA	316,782	152,195	164,587
EMILIANO ZAPATA	49,773	24,625	25,148
HUITZILAC	13,589	6,772	6,817
JANTETELCO	13,000	6,448	6,552
JIUTEPEC	150,625	73,512	77,113
JOJUTLA	51,800	25,302	26,468
JONACATEPEC	13,164	6,459	6,705
MAZATEPEC	8,071	4,013	4,058
MIACATLAN	22,333	11,173	11,160
OCUITUCO	14,550	7,323	7,227
PUENTE DE IXTLA	51,099	25,171	25,928
TEMIXCO	87,967	23,144	44,823
TEMOAC	11,896	5,765	6,131
TEPALcingo	23,329	11,689	11,640
TEPOZTLAN	26,503	13,323	13,180
TETECALA	6,843	3,450	3,393
TETELA DEL VOLCAN	15,673	7,858	7,815
TLALNEPANTLA	4,948	2,466	2,482
TLALTIZAPAN	43,401	21,464	21,937
TLAQUIL TENANGO	29,843	14,843	15,000
TLAYACAPAN	11,864	5,959	5,905
TOTOLAPAN	8,201	4,119	4,082
XOCHITEPEC	40,657	20,252	20,405
YAUTEPEC	79,108	39,011	40,097
YECAPIXTLA	33,578	16,707	16,871
ZACATEPEC DE HIDALGO	32,719	15,900	16,819
ZACUALPAN DE AMILPAS	7,569	3,793	3,776

FUENTE: INEGI. Morelos. Resultados Definitivos, Tabulados Básicos. Censo de Población y Vivienda 1995.

2.2.3.- Determinantes Socio-económicas y Culturales de la Zona

Económicamente el Estado de Morelos tiene un crecimiento constante de 24% anual en razón de su Producto Interno Bruto (PIB) y el municipio de Cuernavaca participa con el 33.4% del porcentaje anterior. Socioculturalmente, el turismo y los servicios juegan un papel preponderante y es una opción viable para enfrentar la demanda de empleos dentro del municipio y del estado, lo cual motiva al turista a dirigirse a lugares donde se pueda encontrar una riqueza cultural, descanso y recreación. **VER TABLAS 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7 y 3-8**

TABLA 3-1 TURISTAS QUE SE HOSPEDARON EN ESTABLECIMIENTOS DE HOSPEDAJE POR RESIDENCIA 1996

MUNICIPIO	TOTAL	NACIONALES	EXTRANJEROS
ESTADO	479,100	419,795	59,305
CUAUTLA	149,614	146,555	3,059
CUERNAVACA	329,486	273,240	56,246

TABLA 3-2 VISITANTES A MUSEOS Y ZONAS ARQUEOLOGICAS ADMINISTRADOS POR EL INAH POR RESIDENCIA SEGÚN SITIO VISITADO 1996

SITIO VISITADO	TOTAL	NACIONALES	EXTRANJEROS
Visitantes a Museos	286,273	220,764	65,509
Museo Cuauhnáhuac	172,972	121,269	51,703
Museo Comunitario "Ex-convento de Tepoztlán"	79,325	70,305	9,020
Museo de Oriente "Casa de Morelos"	21,135	20,330	805
Museos de Medicina Tradicional y Jardín Etnobotánico	12,841	8,860	3,981
VISITANTES A ZONAS ARQUEOLOGICAS	219,034	185,803	33,231
Xochicalco	142,928	118,401	24,527
Tepozteco	38,585	34,450	4,135
Teopanzolco	19,075	15,625	3,450
Chalcaltzingo	12,777	11,899	878
Las Pilas	1,380	1,319	61
Coatetelco	4,289	4,109	180

TABLA 3-3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

CONCEPTO AÑO	1981	1990	1995	1996	1997
POBLACION TOTAL	947,089	1,195,032	1,442,662	1,492,434	1,543,953
Hombres	468,285	583,758	706,081	737,262	762,698
Mujeres	478,804	611,274	736,581	755,172	781,698
P.E.A. (TOTAL)	618,776	659,813	857,365	886,506	917,090
P.E.A. OCUPADA	301,833	348,357	819,984	847,500	876,738
Sector Primario	76,303	72,191	138,085	142,380	147,292
Sector Secundario	52,364	95,871	184,578	190,688	197,266
Sector Terciario	87,124	172,143	495,025	511,890	529,550
No especificado	86,042	8,152	2,296	2,542	2,630

GOBIERNO DEL ESTADO DE MORELOS SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICOCOORDINACIÓN GENERAL DE TURISMO

TABLA 3-4 PARTICIPACIÓN DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA (RAMA 63) EN EL PIB ESTATAL

CONCEPTO	1988 (Miles de pesos)	1993 (Miles de pesos)
PRODUCTO INTERNO O BRUTO ESTATAL	4,984,828	18,173,275
PRODUCTO INTERNO BRUTO DE RESTAURANTES Y HOTELES EN EL ESTADO	235,652	1,027,283
PORCENTAJE DE PARTICIPACION DEL PIB DE HOTELES Y RESTAURANTES DEL ESTADO EN EL TOTAL NACIONAL	1.20	1.51
PORCENTAJE DE PARTICIPACION DEL PIB DE HOTELES Y RESTAURANTES DEL ESTADO EN EL PIB ESTATAL	4.73	5.65

FUENTE: Sistema de Cuentas Nacionales de México. INEGI Comparativa.

TABLA 3-5 ATRACTIVOS TURÍSTICOS DEL ESTADO DE MORELOS

MUNICIPIO	PARQUES ACUATICOS Y BALNEARIOS	CUERPOS DE AGUA (Lagos, lagunas y caídas de agua)	ZONAS ARQUEOLÓGICAS	EX-CONVENTOS	EX-HACIENDAS	MUSEOS	SITIOS HISTÓRICOS
TOTAL ESTADO	39	9	10	22	38	18	14
AMACUZAC	1				1		
ATLATLAHUACAN				1			
AXOCHIAPAN	1	1					
AYALA	2		1		1	2	3
COATLAN DEL RIO					1		
CUAUTLA	5			2	6	3	2
CUERNAVACA		1	1	1	1	6	3
E. ZAPATA					1		
HUITZILAC		1					
JANTETELCO			1	1	1	1	
JIUTEPEC	2	1		1	2		1
JOJUTLA	6	1		1			
JONACATEPEC	1		1	1			
MIACATLAN		2	2		1	2	
OCUITUCO				1			
PUENTE DE IXTLA	3				1		1
TEMIXCO	1				1		1
TEPALCINGO	1						
TETECALA	1				1		
TEPOZTLAN		1	1	1		1	1
T. DEL VOLCAN		1		2			
TLALNEPANTLA				1	2		
TLALTIZAPAN	2			1	1	1	
TLALQUILTENANGO	3		1	1	8		
TLAYACAPAN				1		1	
TOTOLAPAN				1			
XOCHITEPEC	3			1	2		
YAUTEPEC	5		2	2	4		1
YECAPIXTLA				1			
ZACATEPEC	2				2		1
ZACUALPAN				1	1	1	

FUENTE: S.I.T.E. COORDINACION GENERAL DE TURISMO.

TABLA 3-6 AFLUENCIA DE VISITANTES AL ESTADO DE MORELOS.

AÑO	VISITANTES NACIONALES	VISITANTES EXTRANJEROS	TOTAL	Nacionales	Extranjeras
1991	603,598	32,299	635,897	-	-
1992	707,396	36,272	743,668	17.20	12.30
1993	719,208	40,541	759,749	1.67	11.77
1994	664,003	38,050	702,053	-7.68	-6.14
1995	692,003	37,951	729,954	4.22	-0.26
1996	713,330	39,292	752,622	3.08	3.53
1997	735,315	40,681	775,996	3.08	3.53

FUENTE: UNIDAD DE POLITICA TURISTICA. SECTUR.

TABLA 3-7 OCUPACIÓN HOTELERA

1996	161,134	3,857	164,991	-	31.9
1997	114,924	2,389	117,313	-28.9	32.80
MPIO. CUERNAVACA					
1996	300,652	58,575	359,227	-	42.90
1997	292,830	44,773	337,603	-6.0	49.40
RESTO DEL ESTADO					
1996	171,804	14,689	186,493	-	47.2
1997	316,357	16,054	332,411	78.3	51.8

FUENTE: UNIDAD DE POLITICA TURISTICA. SECTUR.

TABLA 3-8 TABLA DE VISITANTES NACIONALES Y EXTRANJEROS EN LA REGIÓN 2017

Posición o nivel turístico	Estado	Visitas de Nacionales	Visitas de extranjeros	Totales
1	Ciudad de México	9,449,229	2,362,845	11,812,074
2	Guerrero	8,106,540	220,103	8,326,643
3	Puebla	4,744,065	654,368	5,398,433
4	Edo de México	3,439,082	197,986	3,637,068
5	Hidalgo	2,394,790	23,178	2,417,968
6	Morelos	1,498,689	159,170	1,657,859
7	Tlaxcala	426,411	10,647	437,057

FUENTE: UNIDAD DE POLITICA TURISTICA. SECTUR 2017. Elaborado por la Secretaría de Turismo y Cultura con datos del Compendio Estadístico de Turismo de México, 2017/p

2.2.4.- Características del Operario

El estado de Morelos cuenta con 19 agencias de transporte turístico, de los cuales 7 se ubican en Cuernavaca; estos servicios no incluyen otras agencias particularizadas especialistas en el servicio de transporte de pasajeros. Las 7 principales ubicadas en la zona urbana con servicios de paso permanente partiendo de Cuernavaca son:

- 1.- Pullman de Morelos con salidas a los sitios más importantes del estado, al estado de Puebla y Guerrero.
2. - Línea Estrella Blanca con sus servicios especializados con destino al D.F, sitios importantes del estado, Toluca, Puebla y Guerrero con amplitud nacional.
- 3.- Línea Estrella de Oro con servicio al D.F, Guerrero y estado de México...
- 4.- Autotransportes Cuauhnáhuac con servicio al estado de México, Guerrero y Oaxaca.
- 5.- Autotransportes Civac con líneas de servicio entre Cuernavaca y Taxco Gro. E Iguala, Gro.
- 6.- Autotransportes Cristóbal Colón con servicio sólo a sitios importantes de Morelos y Guerrero.
- 7.- Autobuses Flecha Roja con servicios limitados a Iguala, Gro. Y Cuernavaca Mor.

VER TABLA 4-1 DISTANCIAS RELATIVAS, EN PÁG. 40.

TABLA 4-1 TABLA DE DISTANCIAS RELATIVAS DEL ESTADO DE MORELOS K I L O M E T R O S

ATOTONILCO	----	28	74	72	65	4	53	90	142	43	81	89	79	78	65	73	52	48	63
CUAUTLA	18	----	46	44	48	24	30	73	112	13	60	73	63	50	30	56	35	20	46
CUERNAVACA	46	29	----	14	41	70	47	37	89	39	20	40	40	8	23	42	40	25	38
EMILIANO ZAPÁTA	45	28	9	----	26	68	38	33	102	37	16	36	40	6	41	33	31	24	23
JOJUTLA DE JUAREZ	41	30	26	16	----	64	20	30	148	55	21	24	14	32	59	11	13	42	5
JONACATEPEC	3	16	44	43	40	----	53	90	136	39	81	89	79	75	54	76	52	44	63
LAS ESTACAS	33	19	29	24	13	33	----	45	142	45	36	44	34	48	49	28	7	32	18
MAZATEPEC	56	46	23	21	19	56	28	----	125	70	17	23	33	29	74	28	41	57	27
MEXICO D.F.	88	70	55	63	92	84	88	78	----	104	108	128	138	97	85	132	134	105	144
OAXTEPEC	27	8	24	23	34	24	28	44	65	----	53	72	70	43	21	63	42	13	53
PALO BOLERO	51	38	13	10	13	61	23	11	67	33	----	20	26	12	49	19	29	40	18
PUENTE DE IXTLA	58	46	25	23	15	56	26	14	79	45	12	----	10	32	69	14	30	59	19
TEHUIXTLA	49	39	30	25	9	49	21	21	86	44	16	6	----	38	74	7	28	57	17
TEMIXCO	48	31	5	4	20	47	30	18	60	27	8	20	24	----	31	31	36	30	29
TEPOZTLAN	41	19	14	26	37	34	31	46	53	13	31	43	46	19	----	67	46	17	57
TEQUESQUITENGO	46	35	26	21	7	48	18	18	82	39	12	9	4	19	42	----	21	50	10
TLALTIZAPAN	32	22	25	19	8	33	4	26	83	26	18	19	18	23	29	13	----	29	11
YAUTEPEC	30	13	16	15	26	28	20	36	65	8	26	37	36	19	11	31	18	----	40
ZACATEPEC	39	29	24	14	13	39	11	17	89	33	11	12	11	18	36	6	7	25	----

M I L L A S

POR EJEMPLO: LA DISTANCIA ENTRE LA CIUDAD DE MÉXICO Y LA CIUDAD DE CUERNAVACA ES DE 89 KMS. = 55 MILLAS

2.3.- Determinantes Financieras

2.3.1.- Origen de Financiamiento

La recopilación de recursos para poder hacer funcionar este proyecto surge desde el interés que se mantiene en el municipio fundada en el mejoramiento de los servicios de transporte público interurbano y suburbano. Además, las empresas del ramo que se muestran interesadas en mejorar sus servicios y de esta forma incrementar sus ingresos económicos en la entidad. Como se menciona en el texto anterior, las empresas privadas son básicamente la fuente económica, en este caso encontramos las siguientes empresas: Autobuses Pullman de Morelos, Autobuses México Zacatepec, Autobuses Estrella Roja, Autotransportes Cuauhtémoc, entre otras con corridas dentro del estado como son las líneas de recorrido turístico especial o independientes. (Ver tabla de porcentaje y financiamiento). **VER TABLA 1-1, 1-2 y 1-3, EN PÁG. 41 Y 42.**

2.3.2.- Cuantía de Financiamiento

La cuantía se puede proporcionar con la magnitud de acciones de manejo sobre un 100 % e importancia de servicio otorgada por cada empresa, dividiendo la operación en etapas a largo plazo, incluyendo la proyección a un plazo transexenal. Por ejemplo:

TABLA 1-1 ETAPAS DE DESARROLLO PROYECTADAS

ETAPA	ACCIONES	TIEMPO DE DESARROLLO	AÑOS					
			1	2	3	4	5	6
I	Preliminares y Áreas de Terracerías y Pavimentación e Instalaciones Exteriores Obra Negra de Conjunto	2 Años	x	x				
II	Obra de Mantenimiento, Instalaciones, Termino de Conjunto y Acabados Termino de Pavimentación,	2 Años		x	x			
III	Inicio de Obra Anexa, Paradero Suburbano Sitio de Taxis, Estacionamiento	1.5 Años			x	x	x	
IV	Imagen Urbana	1 Año				x	x	
V	Terminación de Obra	1 Año					x	x

TABLA 1-2 CALCULO DEL MONTO DE INVERSIÓN EN PESOS AL AÑO 2022

VALOR DEL TERRENO-----	\$/M2=100.00-----	ÁREA=30HAS-----	= 30 MILLONES de pesos
VALOR DE LA CONSTRUCCIÓN ESTANDAR-----	\$/M2=15000.00-----	ÁREA =8.93HAS-----	= 1,339.5 MILLONES de pesos
COSTO TOTAL DE LA OBRA -----	(VCE x 30 % de utilidad)-----		= 1,741.3 MILLONES de pesos
POR LO TANTO LA PROPUESTA ES QUE:			
EL ESTADO APORTA EL 40% DE LA INVERSIÓN TOTAL (1741.3 X 0.40 -----= 696 MILLONES DE PESOS			
EL MUNICIPIO APORTA EL 20% DE LA INVERSIÓN TOTAL (1741.3 X 0.20 -----= 348 MILLONES DE PESOS			
LA INVERSIÓN PRIVADA APORTA EL 40% DE LA INVERSIÓN TOTAL (1741.3 X 0.40---- = 696 MILLONES DE PESOS			

TABLA 1-3 PORCENTAJES DE INVERSIÓN

UNIDAD DE INVERSIÓN	E	%	E	%	E	%	E	%	E	%	% 6 años		\$ Millones
INVERSIÓN ESTATAL	I	33	II	17	III	17	IV	16	V	16	Σ100% =40%		696
INVERSIÓN MUNICIPAL	I	33	II	17	III	17	IV	16	V	16	Σ100% =20%		348
INVERSIÓN PRIVADA	I	33	II	27	III	17	IV	16	V	16	Σ100% =40%		696

EJEMPLO : ETAPA UNO es: $EI = (360/6 \text{ años}) \times (\text{Etapa Uno de 2 Años}) / 360 \text{ millones} = 0.333----- = 33\%$

2.3.3.- Predio y Factibilidad

La Dirección de Planeación y Diseño Urbano de Cuernavaca contempla entre su programa el otorgamiento del predio en este lugar como en una de las más viables opciones por la infraestructura vial existente y baja densidad de población destinada al Tipo H1.

El predio con 3.0 hectáreas destinadas puede ser a bajo costo dado al uso Ejidal que tiene y el costo real de \$ 100.00/m, existiendo la posibilidad de dar uso al 50% del área total, con costo promedio de 1.62 millones de pesos.

2.3.4.- Entidad de Realización y Operación

La entidad que operará el servicio del inmueble es delegada por las empresas transporte de pasajeros, de tal manera que sus intereses sean manejados directamente: atendiendo una administración general que solucione los problemas internos del inmueble, bajo un Régimen de control Federal. **VER TABLA 1-4 EN ESTA PÁGINA.**

TABLA 1-4 ENTIDADES OPERATIVAS EXISTENTES

1	PULLMAN DE MORELOS	Con salidas a los sitios más importantes del estado, así como al estado de Puebla y Guerrero.
2	LINEA ESTRELLA BLANCA	Con sus servicios especializados con destino al D.F., sitios importantes del estado de Toluca y Puebla.
3	LINEA ESTRELLA DE ORO	Con salidas al D.F., Guerrero y Estado de México.
4	AUTOTRANSPORTES CUAUHNAHUAC	Con salidas al Estado de México, Guerrero y Oaxaca.
5	AUTOTRANSPORTES CIVAV	Con salidas a Taxco Guerrero e Iguala Guerrero.
6	AUTOTRANSPORTES CRISTOBAL	Con salidas a los sitios más importantes de los Estados de Morelos y

	COLON	Guerrero.
7	AUTOBUSES FLECHA ROJA	Con salidas a municipios de Morelos y al Estado de Guerrero
8	ENLACES TERRESTRES NACIONALES	Con salidas al D.F., sur y centro del País
9	AUTOBUSES TRES ESTRELLAS DE ORO	Con salidas al D.F., sur y centro del País
10	OBNI BUS DE MÉXICO	Con salidas al D.F., sur y centro del País

Solo por mencionar algunas de las empresas que otorgan el servicio en esta región; sin embargo, el proyecto esta analizado para cubrir un máximo de 20 líneas para satisfacer el servicio al año 2050.

2.4.- Determinantes Políticas

2.4.1.- Políticas de Desarrollo Estatal y Municipal

En este rubro la base fundamental de la información obtenida será la publicada en el periódico oficial de Cuernavaca que rige al período reciente desde 1991 a 1994 que hasta fechas más recientes se ha actualizado en el ámbito estatal con el PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2019-2021, mencionando entre los indicadores de bienestar social el ramo público correspondiente a la vialidad y transporte, enmarcado en el Eje Rector 5 “modernidad para las y los Morelenses, destacando lo siguiente:

El gobierno estatal ha ejercido recursos del Fondo Metropolitano, recursos federales del Ramo 23 del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) que han ayudado en la ejecución de estudios, evaluaciones, planes, programas, acciones, proyectos, y obras de equipamiento e infraestructura en la zona metropolitana.

Como referencia es preciso referirse al grado de contaminantes que se han generado en el estado, sobre todo en las zonas altamente pobladas. Por ejemplo: según el inventario de gases de efecto invernadero En 2005 Estado de Morelos, se emitieron un total de 8 mil 76.81Gg de CO₂eq
En 2007 y 2009 se emitieron 9 mil 231.41Gg y 8 mil 335.83 Gg, respectivamente, de acuerdo con el Decreto por el que se expide el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Morelos (Peaccmor) 2015.

En 2005 las emisiones de la categoría energía ocuparon el primer lugar, con 42.23% de las emisiones totales. La categoría residuos ocupa el segundo lugar con 25.96%. La categoría procesos industriales aporta el 18.17% del total; de este porcentaje el 14.02% corresponde a la producción de cemento.

La agricultura, con 9.72% de las emisiones y Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (Uscusys) aporta 3.92% del total de emisiones que se generaron en los años evaluados

Una de las Estrategias y mecanismos establece la siguiente Línea de Acción enfocada al fortalecimiento, de acuerdo al rublo 5.1.2 y consecuentes:

Diseñar e instrumentar políticas públicas en materia de ordenamiento territorial y ecológico, desarrollo urbano, metropolitano y administración urbana, en coordinación con los municipios, para lograr que los asentamientos humanos de la entidad sean inclusivos, seguros, resilientes, sostenibles y sustentables.

En el 5.1.11 se menciona, Propiciar y fortalecer la participación ciudadana en la implementación de las políticas ambientales y urbanas.

Y en el ámbito de la Infraestructura urbana, conectividad terrestre y aérea se menciona lo siguiente: Ampliar, rehabilitar, modernizar y dar mantenimiento a la infraestructura carretera, priorizando las regiones con mayor rezago de comunicación e infraestructura vial.

A partir del año 2010 a 2015, Cuernavaca tuvo un incremento quinquenal promedio de 50 mil habitantes, con 58 mil 401 residentes, posicionándola en el lugar 15 de las zonas metropolitanas en todo el país.

En tanto que se buscará dar prioridad en atención de servicios urbanos a la ciudad de Cuernavaca, Cuautla, Jiutepec, Civac como centros de alta demanda de viajeros por cuestiones turísticas y de trabajo, a partir de ello, se expandirá la atención de servicios urbanos y de transporte a las regiones contiguas dependiendo de los resultados de estudios que se realicen en los años siguientes.

- A.- Cuernavaca requiere definir óptimamente vialidades primarias, secundarias y terciarias.
- B.- Con el crecimiento de la ciudad, las avenidas de acceso se ven ahora saturadas por usos incompatibles del suelo.
- C.- Las vías actuales tienen un paso obligatorio por el centro de la ciudad cuyo servicio se agrava con el paso de minibuses que además da mal servicio.
- D.- Los autobuses foráneos tienen sus terminales localizadas en el centro de la ciudad, característica que hace aumentar la problemática vehicular

En el municipio de Cuernavaca se plantean los siguientes propósitos y objetivos:

En general se busca reducir los costos sociales que el desarrollo impone, elevando los niveles de vida. Haciendo énfasis en el combate a la pobreza extrema distribuyendo equitativamente los ingresos. La optimización de los servicios públicos y la protección del Medio Ambiente Natural con el equilibrio ecológico.

Refiriéndonos específicamente al objetivo urbano y económico, se menciona en el capítulo 1.4, Párrafo A) orientar el crecimiento de la ciudad donde no se dificulte el desarrollo urbano. Párrafo B) Mejorar y ampliar la infraestructura vial en el transporte para proporcionar a la población mayor movilidad y atender la prioridad que deben poseer las áreas peatonales sobre las vehiculares y Párrafo C) Corregir la contaminación de arroyos y barrancas en coordinación con las asociaciones ecológicas...

FUENTE: Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024, Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos.

<http://www.chrome->

[extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PED2019-2024.pdf](http://www.chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PED2019-2024.pdf)

2.4.2.- Políticas Económicas

- A).- Fomentar el empleo de la población.
- B).- Promover el saneamiento y aprovechamiento de los recursos naturales.
- C).- Estimular la inversión de iniciativas privadas que se desenvuelvan dentro del marco de la actividad turística y serán fuente generadora de empleo incrementando el turismo nacional e internacional.
- D).- Impulso a los mercados sobre ruedas.
- E).- Asesoramiento al pequeño y mediano comercio.

2.4.3.-Políticas Urbanas

- A).- Impulso al desarrollo de centros y subcentros urbanos.
- B).- Mejoramiento de la imagen urbana propia de Cuernavaca.
- C).- Atención y tratamiento a la problemática vial de Cuernavaca.
- D).- Integración de vialidades primarias con los centros de trabajo.

2.5.- Determinantes ideológicas

2.5.1.- Del Usuario

El usuario se enfoca en dos puntos importantes; uno mejor servicio y dos, mantiene una diversidad de aspectos de carácter cultural, costumbres, tradiciones que se conjugan como una atracción turística al que un conjunto de esta magnitud formará parte de los satisfactores que la sociedad demanda, con un servicio que corresponda a sus necesidades.

Además, el sentido de apropiación de una infraestructura de este tipo permitirá reivindicar la confianza que tiene en el turismo visitante evitando que se frenen las visitas a la entidad y manteniendo una taza estable.

2.5.2.- Del Operario

Actualmente se han incrementado las visitas de turismo extranjero, por tal motivo, los operarios de las terminales luchan por presentar mejor imagen en su servicio buscando captar el interés de los usuarios; sin embargo, se deduce que un conjunto Arquitectónico de éste tipo regenera la fuente laboral, la estabilidad en los núcleos sociales, mantiene el equilibrio en la integridad individual y la seguridad de sus trabajadores.

El operario en este género de edificios, muestra la disposición de adaptarse a los mejoramientos que beneficie su calidad de vida, por lo que una Central de Autobuses permitirá innovaciones en el servicio que se otorga a los visitantes.

CAPÍTULO 3
ENTORNO URBANO

3.1.- Elementos de la Estructura Urbana Existente

3.1.1.- Contexto

El contexto encontrado en este sitio es actualmente natural en el que sobresale sólo la vegetación de mediana altura con algunos pinos altos, el espacio virgen, en cuanto a la influencia de las construcciones es cultivado por agricultores que buscan mantener aún el equilibrio entre lo urbanizado y lo natural no urbanizado.

VER FOTOS 3-1, 3-2, 3-3 Y 3-4, EN LA PÁGINA 51,

3.1.2.- Imagen Urbana

Artículo 3, Art.7, Art.9, Art.10, 11, Cap.2 de la planeación urbana, sección 5, del marco rector del desarrollo urbano que se aplica, en cualquier caso.

El sitio presenta pocas construcciones; sin embargo, los proyectos de desarrollo urbano contemplan el mejoramiento de este lugar presentando una imagen típica de la ciudad, previsto por arcadas, techos inclinados, equilibrio entre el vano y el macizo, el uso de teja y grandes jardines.

VER FOTOS 3-1, 3-2, 3-3 Y 3-4, EN LA PÁGINA 51,

Es posible que dentro de “una ciudad de proyecto” como lo anuncia el eslogan de Cuernavaca puede colocarse un elemento arquitectónico moderno que presente una imagen transitoria entre lo nuevo y lo típico que busque impactar al usuario sin pretender estancarlo en una imagen cotidiana.

3.1.3.- Contexto vial actual

En relación a la vialidad, se observan calles con concreto hidráulico sobre la vial del antiguo ferrocarril; en el nodo que cruza con la Av. Vicente Guerrero, aun se observan falta de mejoramiento vial de acuerdo con las imágenes que se muestran a continuación.

VER FOTOS 3-1, 3-2, 3-3 Y 3-4, EN LA PÁGINA 51 y 52,



FOTO 3-1 ARCHIVO PROPIO



FOTO 3-2 ARCHIVO PROPIO



FOTO 3-3 ARCHIVO PROPIO



FOTO 3-4 ARCHIVO PROPIO

3.1.3 FOTOS REFERENCIA DE CONTEXTO VIAL ACTUAL

CROQUIS DE REFERENCIAS FOTOGRÁFICAS

Págs. 51 y 52



F3-5
Vista de Norte a Sur, sobre Nodo vial

Imagen obtenida de: <https://www.google.com.mx/maps/@18.9640669,-99.2278735,3a,75y,170.23h,88.16t/data=!3m6!1e1!3m4!1svXyTmNJ4CkFIM-CO1IN-0w!2e0!7!16384!8i8!8i192>



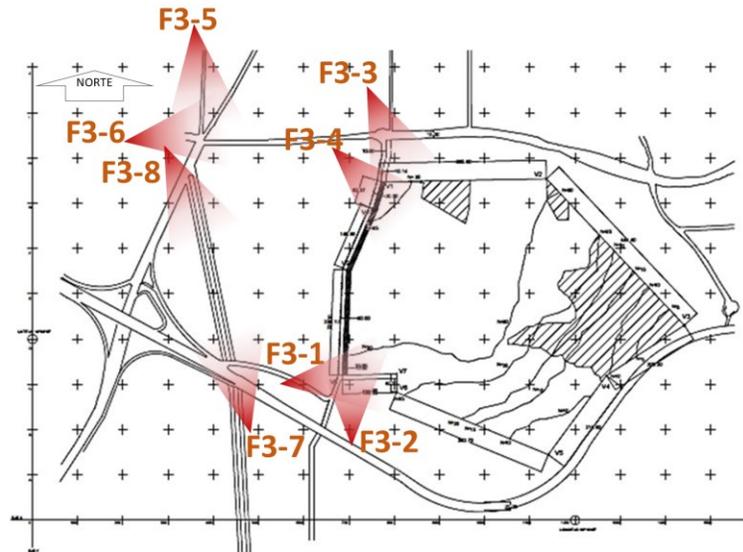
F3-6
Vista de Poniente a Oriente, sobre Nodo vial

Imagen obtenida de: https://www.google.com.mx/maps/@18.9637999,-99.2279514,3a,75y,88.64h,94.76t/data=!3m6!1e1!3m4!1sH_40YaR88FbpWmrWAuRAnQl2e0!7!16384!8i8!8i192



F3-7
Vista de Poniente a Oriente, sobre Nodo vial

Imagen obtenida de: <https://www.google.com.mx/maps/@18.9597134,-99.227451,3a,75y,350.82h,99.48t/data=!3m6!1e1!3m4!1scozmNF4eo3ikEsEhdzE9ZA!2e0!7!16384!8i8!8i192>



F3-8
Vista de Norte a Sur, sobre Torres de CFE

https://www.google.com.mx/maps/@18.9633635,-99.2281443,3a,75y,155.41h,104.25t/data=!3m6!1e1!3m4!1sc1F_CoZZjrEla5-MGmWe5w!2e0!7!16384!8i8!8i192

UNAM		
ZONA DE TAQUILLAS DE AUTOBUSES	NORTE 	
COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN E. SUR AUTOBUS AUTOBUS AUTOBUS	CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.	
RESERVA		
ALCATE TA1 - 01		
TIPO DE PLANO TAQUILLAS SECTOR 1N		
PROYECTO SANTAGO JUAREZ REYES		
ASESORES: ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ ARQ. NERON SANDOZ GONZALEZ ARQ. JOSE VICTOR ARAS MONTES ING. JESUS ZORRILLA GALINDO ARQ. RICARDO FERRAZ MUÑOZ		
Escala 1:800	Módulo METROS	Fecha NOV. 2023

3.1.4 CROQUIS Y FOTOS REFERENCIA DE CONTEXTO VIAL ACTUAL

3.2.- Impacto Ambiental

3.2.1.- Vialidad y Calles

El terreno determinado por el departamento de diseño urbano, prevé una gran comunicación en función con su importante red vial que le rodea; al norte a una distancia máxima de 150mts. Se localiza la línea de ferrocarril México - Balsas al sur una distancia máxima de 200mts. Se rodea de la autopista "DEL SOL" México – Acapulco No.95 D junto con algunas calles urbanas en proceso de mejoramiento. Al oriente con calle que comunica con la Col. Lomas de Cortés con Ocoteppec y al poniente una calle importante que comunica las colonias del conquistador con Ocoteppec y conecta a dos importantes avenidas como son: Teopanzolco destinada al corredor urbano y la carretera Cuernavaca Tepoztlán No. 198. **VER PLANO 6-3.1. Pág.111 y 121**

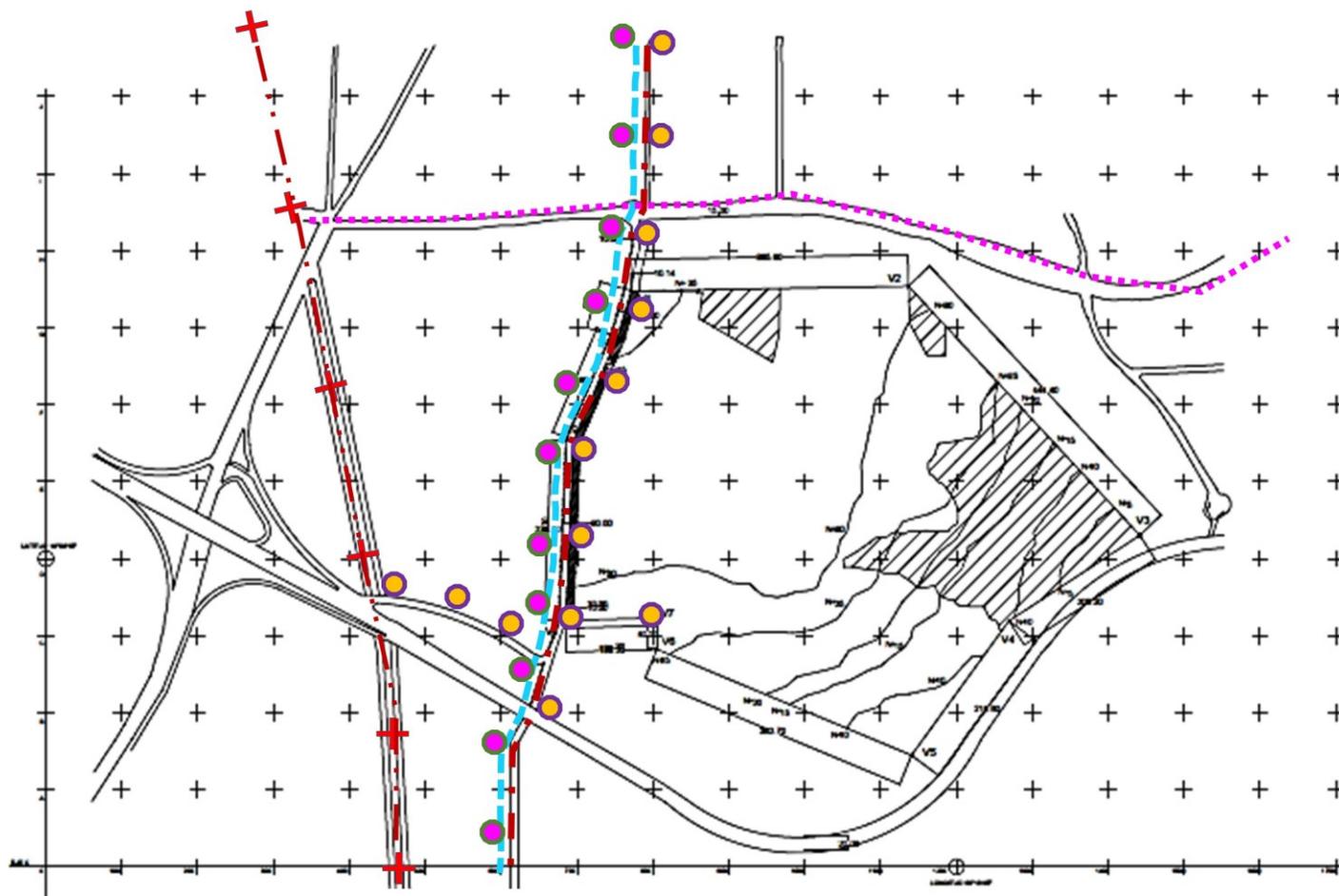
3.2.2.- Redes de Infraestructura

Agua: La zona del predio designado ya cuenta con el servicio directo de abastecimiento de agua Municipal; sin embargo, se pretende amplificar la línea sobre la base del programa del SAPAC (Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Cuernavaca). **VER PLANO A1 DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Pág. 54.**

Drenaje: La unidad Lomas de Cortés ubicada a escasos 500mts. De distancia al Sur del terreno cuenta con este servicio con líneas de 1mts. de sección cuadrada y es factible ampliar en razón de su capacidad de desazolve para poder otorgar el servicio al predio destinado.

Luz: La red de alumbrado público es ciertamente deficiente, sin embargo, las condiciones del lugar son aptas para poder conectar las redes de alumbrado y abastecimiento de energía para un proyecto de esta magnitud, dado a que, la zona cuenta con una estación eléctrica ubicada a una distancia de 300mts.

Teléfono: Los servicios de comunicaciones telefónicas por cable ó inalámbricos son redes altamente factibles a desarrollar en función de la magnitud del proyecto.



PLANO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE



- - - DRENAJE EXISTENTE
- - - AGUA POTABLE EXISTENTE
- . . . LÍNEA DE BAJA TENSIÓN EXISTENTE
- + LÍNEA DE ALTA TENSIÓN EXISTENTES
- RED DE SERVICIO ELECTRICO CFE EXISTENTE
- RED TELEFÓNICA EXISTENTE

UNAM	
	
FACULTAD DE INGENIERÍA	MOENTE
CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.	
PCU1	
ALINEAMIENTO	
PROYECTO: SANTIAGO JUAREZ REYES	
<small> AGENTES: ING. CARLOS HERRERA HERRERA ING. JOSE ANTONIO RAMIREZ D. ING. EDUARDO VEDRA CHAVEZ ING. MARIO MARTA PARRA ING. ABELARDO PÉREZ MURCIO ING. JAVIER BUSTOS RAMIREZ ING. SEBASTIÁN RODRÍGUEZ D. </small>	
<small>ESCALA: 1:1000</small>	<small>ACT. METROS</small>
<small>FECHA: ABRIL 2012</small>	

PLANO A1 DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

3.3.- **BENEFICIO DEL PROYECTO PARA LA POBLACION**

3.3.1.- *Social*

La población total se servirá de un mejor servicio de transporte foráneo y local que puede regular y mejorar el servicio, además de mejorar la economía del transporte privado y mantener el equilibrio de la misma.

3.3.2.- *Económico*

La central de autobuses sería el punto de reconocimiento importante para la población y para las empresas de transportista de pasajeros, y será un hito que incrementará los ingresos de cada empresa privada. Por otra parte, la importante red de comunicación vial permite el desplazamiento a las diferentes localidades, haciendo que el turismo distribuya la economía en todo el estado.

3.3.3.- *Político*

El gobierno del estado y del municipio se encuentra desarrollando y dando impulso a sus políticas de crecimiento urbano en la ciudad con un sentido amplio del manejo urbanístico y cultural.

Actualmente tienen el objetivo de resolver los problemas primordiales; entre los cuales uno de ellos es el de dotar a la población de una central de autobuses que dignifique la calidad del servicio en la ciudad y se pretende dar apertura económica para este proyecto en un lapso de mediano plazo.

3.3.4.- *Cultural*

El turismo local y extranjero podrá tener acceso a las importantes riquezas del estado y podrá tener un punto que lo distribuya a otras zonas importantes de país.

6.3 Factores Físicos, Naturales y Urbanos



PLANO 6-3.1: PLANO DE VIALIDAD EXISTENTE

Imagen compuesta sobre origen, obtenida de : <https://www.google.com.mx/maps/place/El+Paso/@18.9600201,-99.2242694,854m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x85cddf5201047:0xb741a0ecbda5665c!8m2!3d18.9580579!4d-99.2133608!16s%2Fg%2F11gty1tqqd>



PLANO 6-3.2: HIDROLOGÍA E INFLUENCIA DEL VIENTOS DOMINANTES

Imagen compuesta sobre origen, obtenida de : <https://www.google.com.mx/maps/place/El+Paso/@18.9600201,-99.2242694,854m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x85cddf5201047:0xb741a0ecbda5665c!8m2!3d18.9580579!4d-99.2133608!16s%2Fg%2F11gty1tqqd>

CAPÍTULO 4

NORMATIVIDAD

4.1.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE CUERNAVACA

4.1.1 Artículos de Referencia

ARTICULO 69. CLASIFICACION.

Para efectos de este reglamento, las edificaciones en el municipio de Cuernavaca se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud:

GENERO	MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACION
. COMUNICACIONES Y TRANSPORTE	
_ II.9.2 TERMINALES DE TRANSPORTE TERRESTRE	HASTA 1000M CUBIERTOS MAS DE 1000M. CUBIERTOS
_ INFRAESTRUCTURA.	
_V.1. Plantas estaciones. cualquier magnitud y subestaciones	
_V.2 Torres, antenas, mástiles y chimeneas	hasta 8mts de alto altura de 8 a 30 mts. y más de 30mts.
_V.3 Depósitos y almacenes	a cualquier magnitud
_V.4 Cárcamos y bombas	
_V.5 Rellenos sanitarios.	

ARTICULO 71 RESTRICCIÓN DE ALTURA.

La altura de la edificación deberá medirse a partir de la cota media de la guarnición de la acera del tramo de calle correspondiente al frente del predio.

ARTICULO 73 PARAMETROS DE INTENSIDAD DE USO DE SUELO

La superficie construida máxima permitida en los predios, será las determinadas de acuerdo con las intensidades de uso de suelo y densidades máximas establecidas en el programa de desarrollo urbano de Cuernavaca que establece como norma:

DENSIDAD BAJA	40-100 Hab/ Ha
DENSIDAD MEDIA	101-250 Hab/ Ha

ARTICULO 76 REQUERIMIENTOS PARA EL ESTACIONAMIENTO

El área destinada como estacionamiento deberá estar comprendida dentro del mismo predio en donde se realice la construcción a la que dará servicio, se podrá usar un predio colindante siempre y cuando se efectúe la fusión correspondiente.

II.- NUMERO MINIMO DE CAJONES PARA TRANSPORTE

_ TERMINALES DE AUTOBUSES 1 Cajón / 25m construidos.

NOTA: Se considera un carril dentro del predio para acceso y descanso.

Entradas y salidas.

Como norma general los accesos a un estacionamiento deberán estar ubicados sobre la calle secundaria y lo mas lejos posible de intersecciones viales, para evitar conflictos de circulación deberá ser fluida continuamente y altura de entre pisos mínima será de 265 en acceso y los demás de 210.

COMO MINIMA DEBERAN TOMARSE LAS SIGUIENTES DIMENSIONES.

_ TIPO DE AUTOMOVIL	EN BATERIA	EN CORDON
GRANDES Y MEDIANOS	5X2.40	6X2.40
CHICOS	4.20X2.40	4.50X2.00

_ANCHURA DEL PASILLO EN METROS.

CARRO GRANDE Y MEDIANO

3.00

3.30

5.00

6.00

CHICO

2.70

3.00

4.00

5.00

ANGULO DE CAJON ICLINACIONES.

30 "GRADOS

45 "GRADOS

60 "GRADOS

90 "GRADOS

XVI. CASETAS DE CONTROL.

Los estacionamientos podrán contar con una caseta de control con área de espera para el público, la caseta deberá quedar situada dentro del predio. como mínimo a 4.50 mts. del alineamiento a la entrada.

XIX. PAVIMENTACION

Toda la superficie deberá estar pavimentada, en el caso de que el estacionamiento no tenga techo, el pavimento deberá ser permeable y contar con drenes adecuados en sus pisos.

ARTICULO 77 DIMENSIONES MINIMAS PARA DIFERENTES LOCALES.
EN TERMINALES Y ESTACIONES DE TRANSPORTE TERRESTRE

	AREA	LADO	ALTO
_ Anden de pasajeros	—	2.00	—
_ Sala de espera	20.00 m /ANDEN O AUTOBUS	3.00	—

CASETA ESTACIONAMIENTO. 2X0.8X2.10

ARTICULO 78 DATOS DEL AGUA PARA EDIFICAR.

II.8. Para comunicaciones y transporte.

Terminal de autobuses:	dotación mínima 10 l/pas/día
Estacionamiento correspondiente.	2/ m/DIA
RIEGO NECESARIO A FIN.	DOT. MIN. 5LTS/M/DIA
Para empleados y trabajadores. ""	100 LTS./TRAB/DIA

ARTICULO 79 DEMANDA DE SERVICIOS SANITARIOS

TIPOLOGIA	MAGNITUD	EXCUSADOS	Lavabos
Terminal de Autobuses	hasta 100 pas	2 2	1
	de 101 a 200	4 4	2
cada 200 adicionales	2 2	1	

(proporción máxima de mingitorios 1:3 exc.)

Registros para el baño a cada 5 mts. máximo

4.2.- Normas de Equipamiento Urbano

Centrales de Autobuses de Pasajeros 1998

I.- Normas de Localización	
1.- Nivel de servicio de la localidad receptora	Regional
2.- Radio de influencia regional recomendable	35 Km (o 45 minutos)
3.- Radio de servicio urbano recomendable	El centro de la población (las ciudades de la región)
4.- Localización en la estructura urbana	Especial, fuera del área urbana
5.- Uso de suelo	No urbano (agrícola, pecuario etc). En la parte inmediata del área urbana prevista a largo plazo
6.- Vialidad de Acceso recomendable	Vialidad regional
7.- Posición en manzana	Manzana Completa
II Normas de Dimensionamiento y Dotación	Aplicación de NTC generales de la CDMX
1.- Población a atender	100% de la población
2.- Unidad básica de servicio	Cajón de abordaje
3.- Capacidad de diseño por unidad básica de servicio	72 autobuses por cajón de abordaje por turno
4.- Turnos de operación 18hrs	1 puede ser ampliado a 24 hrs.
5.- Capacidad de servicio por unidad básica de servicio	108
6.- Población beneficiada por unidad básica de servicio	8000 usuarios (Habitantes)
7.- M ² construidos por unidad básica de servicio	94 (M ² construidos por cada cajón de abordaje)
8.- M ² de terreno por unidad básica de servicio	500 (M ² de terreno por cada cajón de abordaje)
9.- M ² construidos por modulo tipo	7,374 m ²
10.- M ² de terreno por modulo tipo	40,000 m ²
11.- Frente mínimo recomendable (metros)	300 (aceptable y se cumple)
12.- Número de frentes recomendables	2 a 3 (Se cumple)
13.- Pendientes recomendables (%)	2% a 5% (positiva)
14.- Cajones de estacionamiento por UBS	1.5 Cajones por cada cajón de abordaje
15.- Modulo tipo recomendable (UBS cajones)	80 cajones
16.- Población Atendida (habitantes x modulo)	640,000

Nota: Deberá contar con todos los servicios, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público

4.3 Otros Reglamentos

4.3.1 Reglamento de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT 2018-2022)

Cálculo de servicios y áreas

El lado mínimo del patio de maniobras debe ser igual o mayor a lo largo de dos autobuses.

El Número de cajones en andén debe ser igual al Número de autobuses que llegan y salen de la terminal en hora pico.

No. De cajones en los andenes = No. de autobuses en la hora pico.

Los cajones de estacionamiento en el andén deben estar orientados a: 45° o 60° respecto al eje perpendicular del andén.

El ancho mínimo del andén debe ser de 3 mts, estar cubierto por lo menos una tercera parte del autobús y el total del andén.

El número de taquillas es igual al número de líneas que harán uso de la terminal, cada taquilla debe contar con horarios, rutas y precios del pasaje a la vista.

El número de lugares en el estacionamiento debe ser: 1.5 veces el número de cajones de los andenes

El área de la sala de espera se obtiene: $1/3$ (El 33% de No. De pasajeros en la hora pico) (1.20 M²/ pasajero)

El número de pasajeros por hora es igual a: Número de pasajeros por día / Horas de uso de la terminal

El número de pasajeros por día es igual a: Autobuses de llegada y salida (35 pasajeros / autobús).

Cálculo de la cafetería: 30% de la sala de espera y se considera un área DE 8 M² para una mesa de 4 personas.

Cálculo de sanitarios:

Un inodoro por cada 12 pasajeros en la sala de espera. Determinando el número total de inodoros se destina: el 50% para mujeres y el 50% para hombres.

4.3.1.1.-Especificaciones Mínimas

ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA CONSTRUCCIÓN DE TERMINALES DE PASAJEROS SEGÚN NORMAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

<u>LOCAL</u>	<u>M²</u>
Sala de Espera por cajón anden	90.00
Recepción de equipaje por cajón anden	2.30
Entrega de equipaje por cajón anden	3.30
Taquillas por cajón anden	22.30
Sanitarios por cajón anden	2.10
Cafetería por cajón anden	23.70
Guarda equipaje	5.00
Paquetería y envíos	25.00
Locales comerciales	25.00
Telégrafos y correos	50.00
Módulo de información	5.50
Institución bancaria	45.00
Teléfono	cada 200 pasajeros en horas pico
Módulo de inspecciones de auto transporte	20.00
Módulo de auto transporte federal	25.00
Policía federal de caminos	25.00
Administración de la terminal	30.00
Atención al público	27.00
Sala de juntas	12.00
Administrador	12.00
Contador	12.00
Secretario	12.00
Tesorero	12.00
Oficina para la empresa transportista	40.00
Patio de maniobras por cajón anden	360.00

Bodegas por cajón anden	17.00
Dormitorios / operadores por cajón	6.00
Baños y vestidores por cajón anden	2.50
Sala de estar por cajón anden	1.50
Plaza de acceso por cajón anden de servicio	45.00
Estacionamiento público cajón anden	3 cajones
Estacionamiento de servicio	12 cajones
Paradero de autobuses urbanos 12 andenes	168.00 c/u
Paradero de microbuses 12 andenes	168.00 c/u
Sitio de taxis de ruta fija 20 a 25 cajones	21.50 c/u

4.3.1.2 El nuevo Proyecto CiClim y su impacto en México.

La Protección del Clima en la Política Urbana de México ofrece mediante nuevos planes actuales para las Ciudades y el Cambio Climático dentro del periodo de 2017 a diciembre de 2022, propuesto por la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH) busca con el Programa Protección del Clima en la Política Urbana de México (CiClim) mejorar la planeación de las ciudades mexicanas. En México se pretende mediante la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) aplicar el programa por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) como parte de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI).

Metas:

- Mejorar la Planeación urbana

- Desarrollar soluciones locales para retos globales

- Brindar Herramientas para el aprendizaje

Objetivos:

- Diseñar ciudades compactas, donde las viviendas de las personas estén mejor conectadas con su lugar de trabajo, escuelas, espacios públicos y áreas verdes.
- Mejorar la planeación de movilidad, para que las personas tengan mejor acceso a transporte público cómodo, confiable y de calidad.
- Fomentar la creación y acceso a infraestructura adecuada, como ciclovías y banquetas seguras para el desplazamiento de los habitantes.
- Conservar la biodiversidad en las ciudades y sus periferias, para que las generaciones futuras tengan acceso a agua y aire de mejor calidad para una vida digna
- Fortalecer capacidades de los tomadores de decisión, para crear soluciones locales mejor diseñadas

Fuente: "IKI ALLIANCE MÉXICO", <https://iki-alliance.mx/portafolio/ciclim-proteccion-del-clima-en-la-politica-urbana-de-mexico-ciudades-y-cambio-climatico/>, 2017/2022 Origen: Alemania

4.3.2.- Referencias de otras publicaciones

Por otra parte el desarrollo de PIMUS (Planes Integrales de Movilidad Urbana Sustentable) en México, son aplicados para el mejor desarrollo de un Proyecto urbano relativo al transporte; no obstante no se sostiene por un marco legal reconocido aunque los beneficios que se buscan son los siguientes:

- *Mejor calidad de vida.*
- *Beneficios ambientales y de salud.*
- *Mejoramiento de la movilidad y accesibilidad.*
- *Mejora de la imagen de la ciudad.*
- *Potencial de incluir a toda la población.*
- *Decisiones apoyadas por actores y por el público.*
- *Mejor cumplimiento de las obligaciones legales.*
- *Nueva visión política.*
- *Incrementa la atracción de inversiones a las ciudades.*

*Fuente: "Planes-integrales-de-movilidad-lineamientos", Por Embajada Británica, Centro EURE, 2012.
ISBN 978-607-95960-7-1*

ESTUDIO SECTORIAL DE MOVILIDAD URBANA DE LA ZONA METROPOLITANA DE CUERNAVACA

chrome-

*extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/http://obum.zmcuernavaca.morelos.gob.mx/proyectos/Informe
%20ejecutivo%20MovilidadU.pdf*

CAPÍTULO 5
ESTUDIO DE
CASOS ANÁLOGOS

Los Casos Análogos Representativos que se analizaron, reflejan la serie de factores que han determinado gran parte del resultado en este proyecto, desde el punto de vista funcional y morfológico; de igual manera, se evalúa la estructura organizativa y operativa que mantiene similitudes con los diagramas de funcionamiento, donde se mantiene en desarrollo lineal del funcionamiento general en el conjunto.

Como se ha mencionado en líneas anteriores, la ciudad de Cuernavaca Morelos se le cataloga como una ciudad turística y de descanso; misma que se plantea el reto de satisfacer sus necesidades con servicios competitivos de alta calidad. A continuación, se pueden observar algunos aspectos arquitectónicos más relevantes de los edificios en ciudades representativas con características similares a ésta.

Para establecer las analogías en el sentido arquitectónico para este proyecto, se analizaron Edificios en México, con base en su radio de influencia tanto Local, Regional, Nacional e Internacional; mismos que se evalúan para tener argumentos que proporcionen una clara identidad arquitectónica del edificio.

En este sentido podemos observar aspectos relacionados con el contexto urbano, la Imagen Urbana, el contexto arquitectónico, La funcionalidad, las ventajas y desventajas en cada caso y una síntesis de los aspectos que se pueden revalorar para su mejoramiento en este proyecto.

5.1 CASO LOCAL DE CUERNAVACA MORELOS

5.1.1 Terminal Pullman de Morelos “Casino de la Selva”

El caso de Cuernavaca sintetiza su problemática existente con una población de 360 000 habitantes en promedio, donde el edificio que se analiza corresponde a la terminal más importante de la entidad morelense, la ciudad cuyo servicio busca resolver de forma eficiente las necesidades básicas de los usuarios dentro de un entorno urbano con edificios dispersos del mismo género, lo que sistemáticamente origina complicaciones urbanas en la movilidad del transporte público y privado. La accesibilidad de los autobuses al edificio es directa a los andenes de llegada y salida e interfiere con la vía pública, en horas pico se genera un bloqueo en la movilidad del transporte, cuenta con una bahía de descenso de usuarios con capacidad para dos autos.

El edificio se ubica en lo que se conoce como el Viejo Cuernavaca, accediendo por la avenida Plan de Ayala al oriente del centro de la ciudad donde la imagen urbana que presenta se adapta a las tendencias de modernidad con elementos de cristal que permiten transparencia al edificio y su cubierta de tipo tridilosa genera un contrastante con el entorno típico de los edificios en la zona; por otra parte, cumple con las características de demanda actual, con un horario de 18 horas iniciando su servicio a las 5 de la mañana. Es importante resaltar que no cuenta con áreas verdes, mismas que se resolvieron conjugando la vegetación de un pequeño parque aledaño al norte del edificio principal el que lo separa la calle de un solo sentido vial Baja California Sur. Además, la tipología arquitectónica conserva el lenguaje urbano de un solo nivel, conservando y respetando la horizontalidad del lugar.

El funcionamiento interno cumple con los requisitos correspondientes a la magnitud del servicio al contar con una línea exclusiva, su acceso es libre como en todas os edificios públicos colocando controles de aduanas para acceso a Andenes de salida, cuenta con una sala de espera que domina el centro del edificio, ubicando la taquilla en un extremo y dos locales comerciales contrapuestos. **VER FOTO 511-A, 511-B, 511-C, Página 71, 72, y 73.**

511A: TERMINAL LOCAL PULLMAN DE MORELOS DE CUERNAVACA



Localización del Edificio

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/place/Cuernavaca,+Mor./@18.9300637,-99.2314635,302m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x85cdde499b22afad:0xc9b6bcb5b9b790a1!8m2!3d18.9242095!4d-99.2215659!16zL20vMDF0MDh6>



Fachada Principal

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/place/Cuernavaca,+Mor./@18.9300637,-99.2314635,302m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x85cdde499b22afad:0xc9b6bcb5b9b790a1!8m2!3d18.9242095!4d-99.2215659!16zL20vMDF0MDh6>

- A: Edificio principal**
- B: Acceso autobuses**
- C: Salida de autobuses**
- D: Andenes de Llegada**
- E: Andenes de Salida**
- F: Andenes de Servicio**
- G: Área de Patio Paquetería**



Panorámica

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/place/Cuernavaca,+Mor./@18.9300637,-99.2314635,302m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x85cdde499b22afad:0xc9b6bcb5b9b790a1!8m2!3d18.9242095!4d-99.2215659!16zL20vMDF0MDh6>

FOTO 511-A TERMINAL PULLMAN DE MORELOS EN CUERNAVACA

511B: TERMINAL LOCAL PULLMAN DE MORELOS DE CUERNAVACA



Equilibrio entre vano y macizo

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/@18.9300514,-99.2307229,3a,90y,249.93h,98.95t/data=!3m6!1e1!3m4!1sGXdJ9Nqz0cEh8rjTQJfaA12e0!7!16384!8!8!192>
2



Transparencia y Horizontalidad

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/@18.9301338,-99.2307274,3a,75y,267.07h,96.59t/data=!3m6!1e1!3m4!1sP8ljiUyu1uAU4QJf4VXeevQ!2e0!7!16384!8!8!192>



Remates Visuales y Representativos

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/@18.9303027,-99.2307538,3a,82.3y,243.5h,93.77t/data=!3m6!1e1!3m4!1sTNDGyPVUuvq55y6kHSIo0w!2e0!7!16384!8!8!192>



Contrastes sobrios y Detalle Estructural

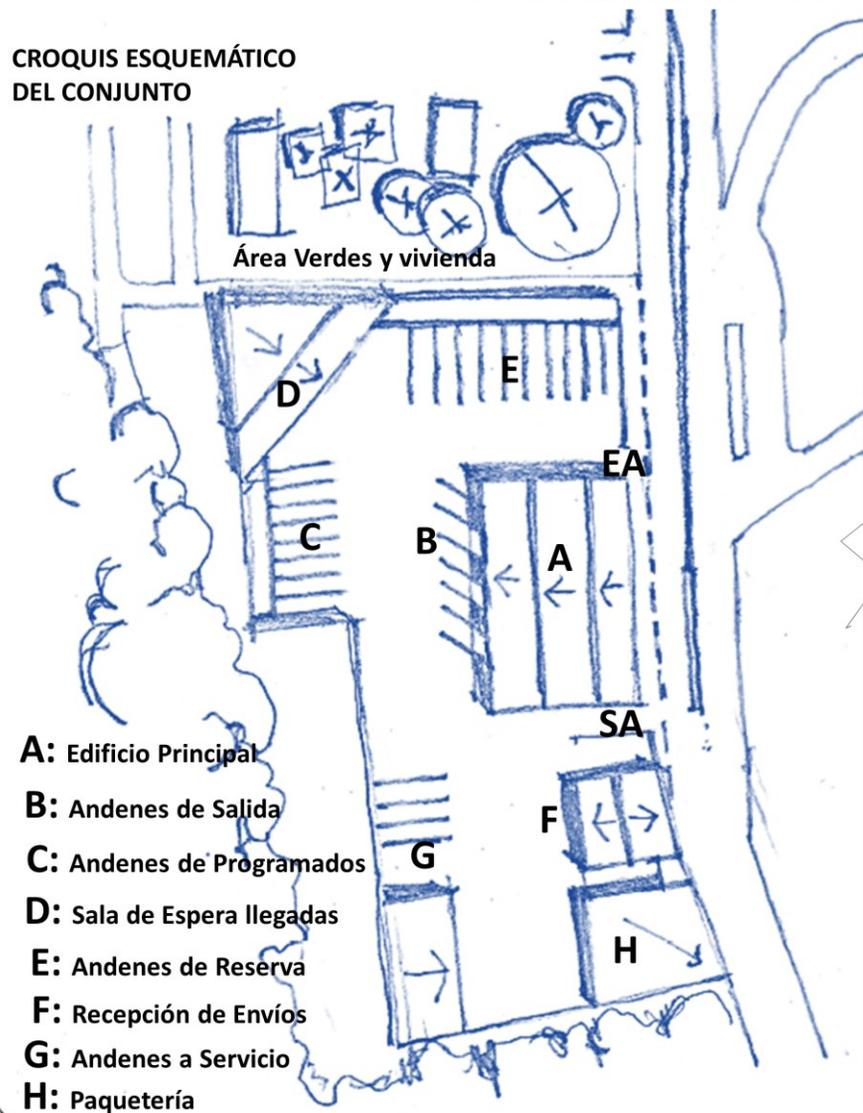
Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/@18.9302167,-99.2307402,3a,20.7y,262.5h,84.93t/data=!3m6!1e1!3m4!1sruN2U9kXi65MJ0bYPGhWg!2e0!7!16384!8!8!192>



FOTO 511-B IMAGEN DE LA TERMINAL PULLMAN DE MORELOS EN CUERNAVACA

511C: TERMINAL LOCAL PULLMAN DE MORELOS DE CUERNAVACA

CROQUIS ESQUEMÁTICO DEL CONJUNTO



CROQUIS ESQUEMÁTICO DE LA DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS



UNAM	
ZONA DE LOCALIZACIÓN	NORTE
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN E. MEX. DE LOCALIZACIÓN	
CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.	
REPERFORACIONES	
CLAVE TA1 - 01	
TIPO DE PLANO TAQUILLAS SECTOR IN	
PROYECTO SANTAGO JUAREZ REYES	
ASESORES: ING. EDUARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ ING. NERON SANDOZ GONZALEZ ING. JOSE VICTOR ANAS MONTE ING. JESUS ZORBA GALINDO ING. RICARDO FERRAZ MUÑOZ	
ESCALA 1:200	FECHA MAYO 2023

511-C CROQUIS ESQUEMÁTICOS DE LA TERMINAL PULLMAN DE MORELOS

5.2 CASO REGIONAL DE CUAUTLA MORELOS

5.2.1 Terminal Pullman de Morelos, Cristóbal colón y Estrella Roja

Cuatla Morelos, es una ciudad con 157000 habitantes, que encierra una historia revolucionaria, y los edificios que se observan responden a la necesidad histórica de sus ocupantes, las terminales más importante de la ciudad cuyo servicio busca resolver de forma eficiente esas necesidades básicas del entorno urbano con edificios dispersos del mismo género, todos ubicados en el primer cuadro de la ciudad; son cuatro empresas del sector que dominan los establecimientos de la primer manzana y origina complicaciones urbanas en el transporte público y privado. La accesibilidad de los autobuses a sus instalaciones también es directa a los andenes de llegada y salida e interfiere con la vía pública, en horas pico; también, se genera un bloqueo en la movilidad del transporte, en estos casos, de las cuatro terminales solo una cuenta con una bahía de descenso de usuarios con capacidad para dos autos. **VER FOTO 521-A, 521-B, 521-C, Página 75, 76, y 77.**

Estas cuatro terminales se ubican en el centro de la ciudad, accediendo por dos avenidas principales como es Mariano Antonio y Máximo Bravo por el costado noroeste, al noreste se accede por la avenida De los Niños Héroes 1847 y al sur por la calle 2 de mayo, mismas que delimitan un cuadrante en la ciudad donde la imagen urbana que se observa se adapta a la tipología nacionalista de la época de la revolución mexicana, cuyo legado tipológico aún se conserva en el lugar.

Los edificios en la zona; por otra parte, cumple con las características de demanda actual, con un horario de 14 horas iniciando su servicio a las 5 de la mañana. Es importante resaltar que no cuenta con áreas verdes. Además, la tipología arquitectónica conserva el lenguaje urbano de un solo nivel, los vanos en algunos casos conservan el equilibrio con el macizo y en otros casos simplemente se observan edificios pesados que expresan su pasado nacionalista.

Los cuatro casos observados cumplen de manera similar con la funcionalidad y con la magnitud del servicio; contar con una línea exclusiva ofrece la ventaja de regular de forma autónoma la operatividad del inmueble, su acceso es libre como en todas os edificios públicos colocando controles de aduanas para acceso a Andenes de salida, cuenta con sala de espera que domina un espacio céntrico del edificio, ubicando la taquilla en un extremo y no cuentan con locales comerciales dentro del edificio..

521-A1: TERMINAL REGIONAL PULLMAN DE MORELOS Sucursal Cuautla



Equilibrio entre vano y macizo

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/@18.8112798,-98.9515096,3a,75y,73.06h,95.65t/data=!3m6!1e1!3m4!1s3!0mLYklwfeU3E0dJ3gK-Q!2e0!7i16384!8i8192>



Arquitectura colonial

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/@18.8112798,-98.9515096,3a,75y,73.06h,95.65t/data=!3m6!1e1!3m4!1s3!0mLYklwfeU3E0dJ3gK-Q!2e0!7i16384!8i8192>



Zona Centro de Cuautla Morelos

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/search/terminal+de+cuautla+morelos/@18.8115242,-98.9521272,18.5z>

1: Pullman de Morelos Cuautla

2: Pullman de Morelos sucursal Cuautla

3: Terminal Cristóbal Colón Cuautla

4: Terminal de Autobuses Rápidos Morelenses sucursal Cuautla

5: Autobuses Estrella Blanca sucursal Cuautla



Conserva los macizo y la horizontalidad

Imagen obtenida de: https://www.google.com/maps/@18.8107477,-98.9516231,3a,73.4y,328.47h,87.14t/data=!3m6!1e1!3m4!1sT_wPt3SLDwVHmz6rKgBIA!2e0!7i16384!8i8192



Espacios con un solo control de Acceso

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/@18.8112798,-98.9515096,3a,83y,229.4h,91.46t/data=!3m6!1e1!3m4!1s3!0mLYklwfeU3E0dJ3gK-Q!2e0!7i16384!8i8192>



Andenes y sala de espera limitada

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/place/Omnibus+Cristobal+Col%C3%B3n+OCC/@18.8108891,-98.9517026,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipOgK76a6gpbE4757YUotgTVE50ybKbuYRmoPpNm12e10!3e12!6shhttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipOgK76a6gpbE4757YUotgTVE50ybKbuYRmoPpNm%3Dw203-h152-k-no!7i4000!8i3000!4m11!1m2!2m1!1sterminal+de+cuautla+morelos!3m7!1s0x85ce6f140c01180b:0xfeb6b0fd698f0f8!8m2!3d18.8108891!4d-98.9517026!10e5!15sCht0ZXJtaW5hbCBkZSBJdWF1dGxhIG1vcnVsbnNaHSldGVybWluYWVwZGUgY3VhdXR5YSBtb3JlbG92kgELYnVzX2NvbXBhbnmaASRDaGREU1VoTk1HOW5TMFZKUTBGblNVTjZlRk1WjNwblUSVQLgAAQ!16s%2Fg%2F1tjtyrx>

521-A IMÁGENES DE LA TERMINAL PULLMAN DE MORELOS Y CRISTÓBAL COLÓN EN CUAUTLA MORELOS

521B: TERINAL REGIONAL DE TRASPOTES ESTRELLA ROJA DE CUAUTLA



Acceso único a zona de ascenso y descenso

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/@18.8112798,-98.9515096,3a,83y,229.4h,91.46t/data=!3m6!1e1!3m4!1s3!0mLkIwfeU3E0dJ3gK-Q!2e0!7i16384!8i8192>



Fachada principal con tendencia contemporánea

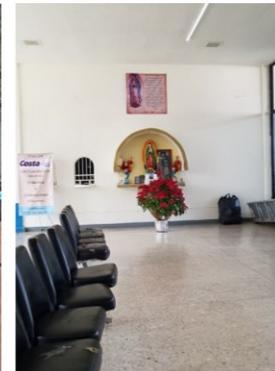
Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/@18.8112798,-98.9515096,3a,83y,229.4h,91.46t/data=!3m6!1e1!3m4!1s3!0mLkIwfeU3E0dJ3gK-Q!2e0!7i16384!8i8192>

- 1: Acceso y Salida de autobuses
- 2: Acceso peatonal al público
- 3: Edificio principal
- 4: Andenes de Salida/ Llegada
- 5: Andenes de Servicio y Espera
- 6: Paradero Suburbano
- 7: Patio de Maniobras



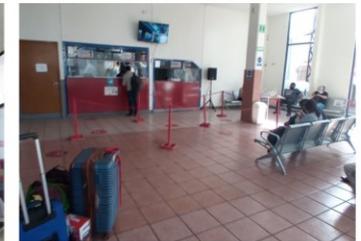
Ubicación dentro del primer cuadro de la Ciudad

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/search/terminal+de+cuautla+morelos/@18.812089,-98.9532199,107m/data=!3m1!1e3>



Sala de Espera

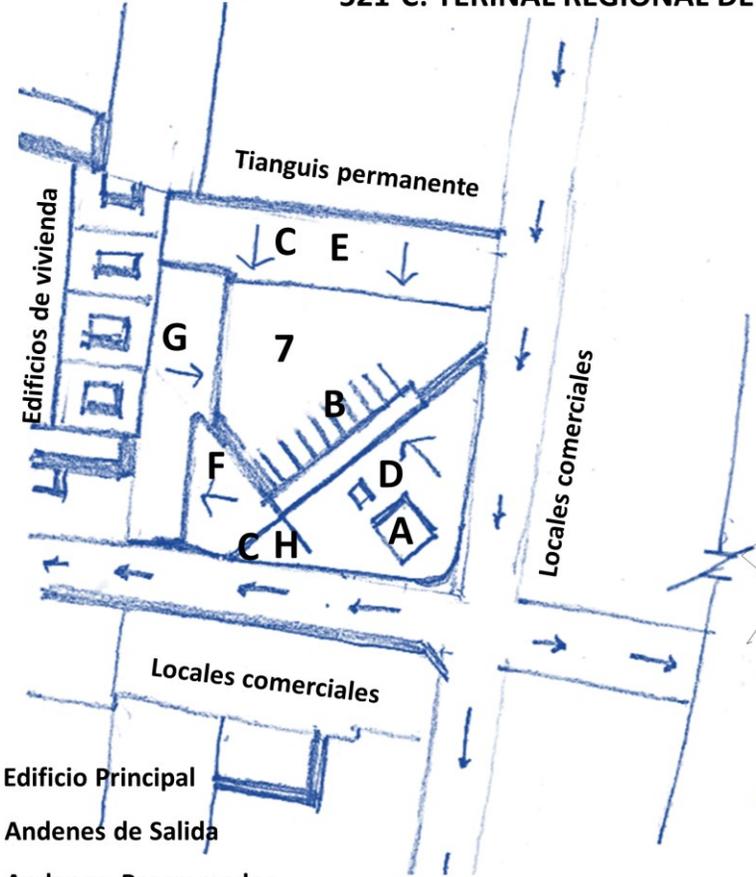
Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/place/TER+Estrella+Roja+de+Cuautla/@18.8120258,-98.9525177,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipP8oggMY153qgZ4j0YuoDFYQC9mYsGibKgQCx3M!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipP8oggMY153qgZ4j0YuoDFYQC9mYsGibKgQCx3M%3Dw203-h203-k-no!7!720!8i720!4m16!1m8!3m7!1s0x85cdde499b22afad:0xc9b6cb5b9b790a1!2sCuernavaca,+Mor.!3b!18m2!3d18.9242095!4d-99.2215659!16zL20vMDFOMDh6!3m6!1s0x85ce6f13e2938c03:0xf9e7cb1991cdcc91!8m2!3d18.8120642!4d-98.9526662!10e5!16s%2Fp%2F11b76cks0g>



Taquilla

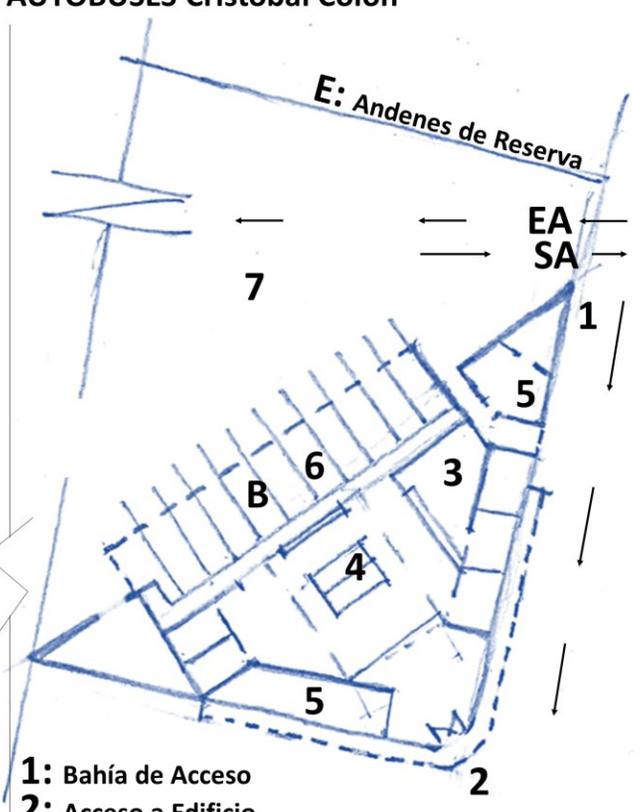
521-B IMAGENES DE TERMINAL ESTRELLA ROJA DE CUAUTLA MORELOS

521-C: TERMINAL REGIONAL DE AUTOBUSES Cristóbal Colón



- A:** Edificio Principal
- B:** Andenes de Salida
- C:** Andenes Programados
- D:** Sala de Espera Llegadas
- E:** Andenes de Reserva
- F:** Recepción de Envíos
- G:** Andenes a Servicio
- H:** Paquetería

CROQUIS ESQUEMÁTICO DEL CONJUNTO



- 1:** Bahía de Acceso
- 2:** Acceso a Edificio
- 3:** Taquilla
- 4:** Sala de Espera Salidas
- 5:** Comercios
- 6:** Andenes de Salida
- 7:** Pario de maniobras
- EA:** Entrada de Autobuses
- SA:** Salida de Autobuses

CROQUIS ESQUEMÁTICO DE LA DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS

UNAM		
Escala de 1:1000	NORTE 	
PROCESO DE LOCALIZACIÓN E. MORALES AUTOMATIZACIÓN MOR. DE CUERNAVACA		
ESPESIFICACIONES		
CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.		
Llave TA1-01		
TIPO DE PLANO: TAQUILLAS SECTOR 1N		
PROYECTO: SANTIAGO JUAREZ REYES		
ASESORES: ING. EDUARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ING. MARCO SÁNCHEZ GÓMEZ ING. JOSÉ VÍCTOR AMAR MONTES ING. JESÚS ZORRILLA GILMOR ING. RICARDO FERRER VARGAS		
Escala: 1:200	AUT.: METROS	FECHA: ABRIL 2023

521-C CROQUIS ESQUEMÁTICOS DE LA TERMINAL CRISTÓBAL COLÓN EN CUAUTLA MORELOS

5.3 CASOS NACIONALES

5.3.1 Central de autobuses de Cancún Quintana Roo

La condición Cosmopolita de la ciudad de Cancún Quintana Roo, determina su calidad de servicio, aquí la población oscila en los 889 000 habitantes que demandan un servicio de transporte de calidad; en este sentido, la ciudad cuenta con 5 terminales distribuidas en la zona urbana y una terminal dedicada al turismo, además de centros suburbanos de movilidad regional; sin embargo, se analizará la Terminal más representativa como elemento de estudio que reúne características con valor arquitectónico de interés.

La Terminal Autobuses de Oriente del Centro de la Ciudad de Cancún Q.R. se encuentra en una zona densamente poblada, con espacios de circulación amplios, con amplias avenidas adyacentes al conjunto que permiten un libre acceso para los autobuses; no obstante, las limitaciones propias de sus espacios arquitectónicos son importantes, por ejemplo, en el conjunto no cuenta con talleres de mantenimiento a unidades, no cuenta con zonas de andenes de reserva, no se observan zonas de descarga de paquetería, se observan soluciones prácticas en la distribución espacial, la zona comercial se encuentra independiente del conjunto y el Estacionamiento público se encuentra limitado. Lo anterior se justifica dada la condición limitada en el área del terreno.

En relación a la imagen urbana el edificio expresa su estilo modernista, donde las transparencias juegan un papel importante, además de conjugar con la amplitud de los espacios, también permite la libertad de movimiento al usuario ante materiales y acabados de nueva tendencia.

El edificio se tiene con una estructura metálica imponente en la cubierta curva en forma de domo con perfiles redondos combinada con columnas metálicas de sección cuadrada, permitiendo resolver de forma eficaz los impactos del viento en temporadas críticas debido a su exposición frente a la costa del golfo.

Sin duda los servicios que esta terminal ofrece cumplen con el estilo de vida de los usuarios y su operatividad se advierte de bajo costo, puesto que su tamaño no rebasa los 12 cajones de autobús en el andén de servicio de llegadas y salidas. **VER FOTO 531-A, 531-B, 531-C, Página 79, 80 y 81.**

531-A: TERMINAL NACIONAL DE CANCÚN QUINTANA ROO



Plano de Localización

Imagen obtenida de: Google Maps

<https://www.google.com/maps/search/ado+Canc%C3%BAn,+Q.R./@21.1644356,-86.8276499,421m/data=!3m1!1e3>



Fachada Poniente

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



Andenes en Pila

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



Fachada Nor poniente

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



Acercamiento a fachada

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO

531-A IMAGENES DE TERMINAL DE AUTOBUSES DE ORIENTE EN CANCÚN QUINTANA ROO

531-B: TERMINAL NACIONAL DE CANCÚN QUINTANA ROO



F5

Sala de Espera y taquillas

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



F6

Área de Acceso principal

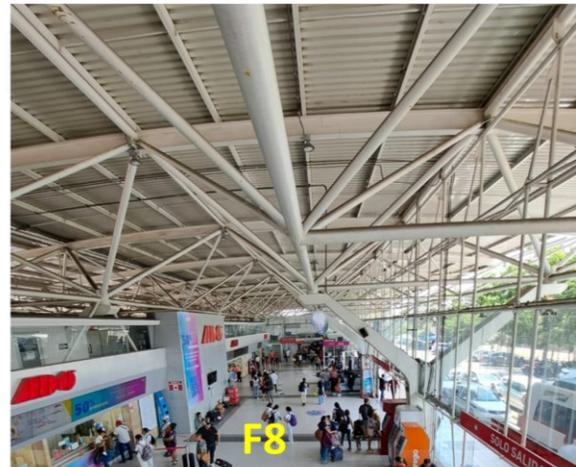
Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



F7

Fachada Poniente

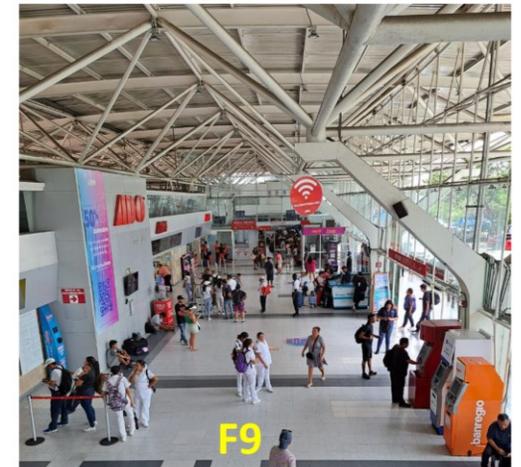
Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



F8

Fachada Poniente

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



F9

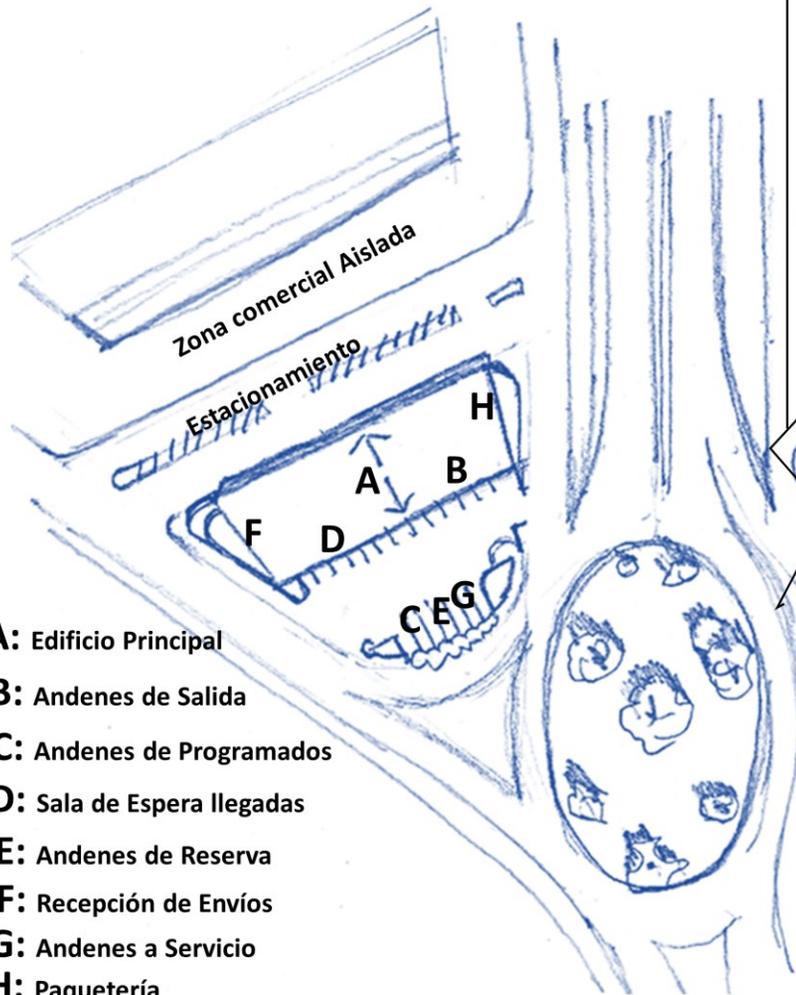
Andenes de Llegada

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO

531-B IMAGENES DE TERMINAL DE AUTOBUSES DE ORIENTE EN CANCÚN QUINTANA ROO

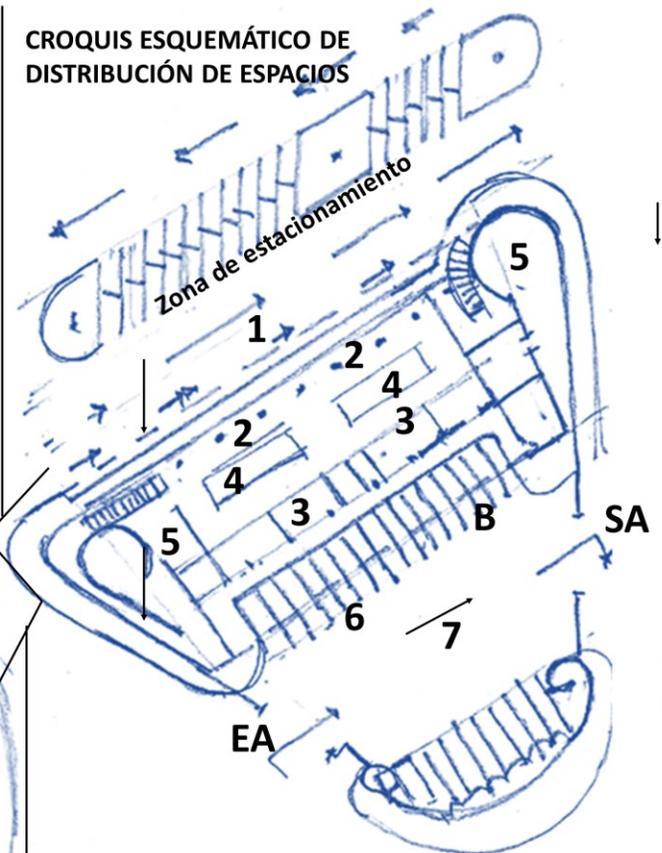
531C: TERMINAL NACIONAL TERMINAL DE CANCUN Q.R.

CROQUIS ESQUEMÁTICO DEL CONJUNTO



- A:** Edificio Principal
- B:** Andenes de Salida
- C:** Andenes de Programados
- D:** Sala de Espera Llegadas
- E:** Andenes de Reserva
- F:** Recepción de Envíos
- G:** Andenes a Servicio
- H:** Paquetería

CROQUIS ESQUEMÁTICO DE DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS



- 1:** Bahía de Acceso
- 2:** Acceso a Edificio
- 3:** Taquilla
- 4:** Sala de Espera Salidas
- 5:** Comercios
- 6:** Andenes de Salida
- 7:** Pario de maniobras
- EA:** Entrada de Autobuses
- SA:** Salida de Autobuses

UNAM	
FACULTAD DE INGENIERIA	NORTE
PROCESO DE LOCALIZACIÓN E IMPACTO AMBIENTAL	
REPERECCIONES	
CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.	
CLAVE: TA1-01	
TIPO DE PLANO: TAQUILLAS SECTOR 1N	
PROYECTO: SANTIAGO JUAREZ REYES	
ASESORES:	
ARO. HERNAN RODRIGUEZ DOMINGUEZ ARO. HERNAN SANCHEZ GOMEZ ARO. JOSE VICTOR ANAS MONTEZ ING. JESUS ZORRERA GALINDO ARO. RICARDO FLORES MUÑOZ	
ESCALA: 1:250	FECHA: ABRIL 2023

531-C CROQUIS ESQUEMÁTICOS DE LA TERMINAL AUTOBUSES DE ORIENTE EN CANCÚN QUINTANA ROO

5.4 CASOS INTERNACIONALES DE MONTERREY Y CIUDAD DE MÉXICO

5.4.1 Central de Autobuses de Monterrey

Monterrey Nuevo León mantiene un nivel de demanda en sus servicios, su vocación de centro laboral y de turismo juega un papel importante, frente al constante paso de usuarios en busca de mejores condiciones de vida; entre estas circunstancias, la migración poblacional requiere de servicios que esta terminal cumple con satisfacción, incluyendo los estándares necesarios de seguridad, aquí la población oscila en los 1100 000 habitantes.

En estas condiciones la ciudad cuenta con tres terminales de autobuses regionales y tres Centrales de Autobuses ancladas en promedio a 2 Km de distancia entre si, en la zona con mayor densidad de población. El principal Edificio destinado a la Central de Autobuses se encuentra sobre la Av. Cristóbal Colón entre dos ejes viales importantes como la Av. Bernardo Reyes y Av. Cuauhtémoc; en este caso, la horizontalidad del edificio conserva la imagen urbana de la ciudad, aun cuando la unidad Administrativa se encuentra en dos niveles. Cuenta con un centro comercial anexo en sus instalaciones, espacios de circulación de autobuses oculto, mismo que disminuye el impacto visual y auditivo, los materiales de fachada principal se pierden con el color del paisaje, predominando la transparencia de las cortinas de cristal que permite ver la estructura del edificio.

El funcionamiento, en términos generales es similar a los edificios de su género, el acceso se encuentra junto a la bahía de ascenso y descenso público, en éste confluye los peatones desde su estacionamiento público en dos niveles, esta Central con espacios amplios y de funcionamiento práctico; al acceder directo al patio público se encuentran las taquillas de boletaje, divididas por un paso de aduana que lleva a las salas de espera donde se encuentran los comercios y andenes de salida. También se observan amplios andenes con cubierta de lanarias corridas que cubren los andenes de salida, de reserva y de mantenimiento de unidades con un circuito de circulación que permite las maniobras de manera práctica y sin atrasos de tiempo.

Finalmente, se observa una estructura combinada conformada por columnas de concreto de sección redonda, mismas que soportan una estructura formada tipo tridilosa con perfiles metálicos redondos que a su vez portan la cubierta a dos aguas de lámina permitiendo al usuario las vistas amplias en el interior. **VER FOTO 541-A, 541-B, 541-C, Página 83, 84, y 85.**

541A: TERMINAL INTERNACIONAL DE TRASPORTES DE MONTERREY



Zona de acceso y salida de andenes

https://www.google.com/maps/place/Central+de+Autobuses+de+Monterrey/@25.6869441,-100.3197824,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipM53rvhQcGPD_YY36TMz9n4kNjMDzpuAincOym!2e10!3e12!6shhttps://www.googleusercontent.com/%2F%2FAF1QipM53rvhQcGPD_YY36TMz9n4kNjMDzpuAincOym%3Dw203-h114-k-no!7!5312!8i2988!4m11!1m2!2m1!1sNUEVA+TERMINAL+DE+AUTOBUSES+MONTERREY!3m7!1s0x86629591d369b0fd:0x14e7094c047dc58c!8m2!3d25.6869441!4d-100.3197824!10e5!15sCIVOVUVWQSBURVJNSU5BTCBERSBBVVRPQIVTRV MgTU9OVEVSUKVZwiciW51ZXzhHRLcm1pbmFslGRlIGF1dG9idXNlcyBtb250ZXJyZXmSAQtidXNfc3Rh dGlvbpoB10NoWkRTVWhOTUc5blMwVkpRMEZuU1VOek1YQlhSRU5SRUFF4AEA!16s%2F%2F11c72k167t



Zona de Andenes de salida y llegadas

https://www.google.com/maps/place/Central+de+Autobuses+de+Monterrey/@25.6869441,-100.3197824,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipM53rvhQcGPD_YY36TMz9n4kNjMDzpuAincOym!2e10!3e12!6shhttps://www.googleusercontent.com/%2F%2FAF1QipM53rvhQcGPD_YY36TMz9n4kNjMDzpuAincOym%3Dw203-h114-k-no!7!5312!8i2988!4m11!1m2!2m1!1sNUEVA+TERMINAL+DE+AUTOBUSES+MONTERREY!3m7!1s0x86629591d369b0fd:0x14e7094c047dc58c!8m2!3d25.6869441!4d-100.3197824!10e5!15sCIVOVUVWQSBURVJNSU5BTCBERSBBVVRPQIVTRV MgTU9OVEVSUKVZwiciW51ZXzhHRLcm1pbmFslGRlIGF1dG9idXNlcyBtb250ZXJyZXmSAQtidXNfc3Rh dGlvbpoB10NoWkRTVWhOTUc5blMwVkpRMEZuU1VOek1YQlhSRU5SRUFF4AEA!16s%2F%2F11c72k167t



Zona de acceso y salida de andenes

https://www.google.com/maps/place/Central+de+Autobuses+de+Monterrey/@25.6869441,-100.3197824,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipM53rvhQcGPD_YY36TMz9n4kNjMDzpuAincOym!2e10!3e12!6shhttps://www.googleusercontent.com/%2F%2FAF1QipM53rvhQcGPD_YY36TMz9n4kNjMDzpuAincOym%3Dw203-h114-k-no!7!5312!8i2988!4m11!1m2!2m1!1sNUEVA+TERMINAL+DE+AUTOBUSES+MONTERREY!3m7!1s0x86629591d369b0fd:0x14e7094c047dc58c!8m2!3d25.6869441!4d-100.3197824!10e5!15sCIVOVUVWQSBURVJNSU5BTCBERSBBVVRPQIVTRV MgTU9OVEVSUKVZwiciW51ZXzhHRLcm1pbmFslGRlIGF1dG9idXNlcyBtb250ZXJyZXmSAQtidXNfc3Rh dGlvbpoB10NoWkRTVWhOTUc5blMwVkpRMEZuU1VOek1YQlhSRU5SRUFF4AEA!16s%2F%2F11c72k167t



Andenes de llegadas, salidas y Andenes de Reserva

<https://www.google.com/maps/@25.6874187,-100.3198888,3a,90y,79.28h,97.25t/data=!3m6!1e1!3m4!1sqG5U13ow1AOCzP2f8leURQ!2e0!7!13312!8i6656>

541-A IMAGENES DE TERMINAL DE AUTOBUSES DE MONTERREY NUEVO LEÓN

541-B: TERMINAL INTERNACIONAL DE TRASPORTES DE MONTERREY



Zona de Andenes de Salida

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/place/Central+de+Autobuses+de+Monterrey/@25.6866575,-100.3198322,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipOTo8rCIMCvqU2uMrZixAUmQXkqB5ZpqoLWj4Q!2e10!3e12!6shttps://www.googleusercontent.com/%2F%2Fh5.googleusercontent.com/%2F%2F1QipOTo8rCIMCvqU2uMrZixAUmQXkqB5ZpqoLWj4Q%3Dw203-h270-k-no!7i3120!8i4160!4m11!1m2!2m1!1sNUEVA+TERMINAL+DE+AUTOBUSES+MONTERREY!3m7!1s0x86629591d369b0fd:0x14e7094c047dc58c!8m2!3d25.6869441!4d-100.3197824!10e5!1sCIVOVUVWQSBURVJNSU5BTCBERSBBVVRPQIVTRVMgTU9OEVESUKVZWicijW51ZXzhHRLcm1pbmFslGRllGF1dG9idXNlcyBtb250ZXJyZXM5AQtdXNfc3RhdGlvbpoBIONoWkRTVWhOTUc5blmWvKpRMEZuU1VOek1YQlhSRU5SRUFF4AEA!16s%2F%2F11c72k167t>



Zona de acceso y salida de andenes

Imagen obtenida de: https://www.google.com/maps/place/Central+de+Autobuses+de+Monterrey/@25.6869441,-100.3197824,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipM53rvhQcGPD_YY36TMz9n4kNjMDzpuAincOym!2e10!3e12!6shttps://www.googleusercontent.com/%2F%2F1QipM53rvhQcGPD_YY36TMz9n4kNjMDzpuAincOym%3Dw203-h114-k-no!7i5312!8i2988!4m11!1m2!2m1!1sNUEVA+TERMINAL+DE+AUTOBUSES+MONTERREY!3m7!1s0x86629591d369b0fd:0x14e7094c047dc58c!8m2!3d25.6869441!4d-100.3197824!10e5!1sCIVOVUVWQSBURVJNSU5BTCBERSBBVVRPQIVTRVMgTU9OEVESUKVZWicijW51ZXzhHRLcm1pbmFslGRllGF1dG9idXNlcyBtb250ZXJyZXM5AQtdXNfc3RhdGlvbpoBIONoWkRTVWhOTUc5blmWvKpRMEZuU1VOek1YQlhSRU5SRUFF4AEA!16s%2F%2F11c72k167t



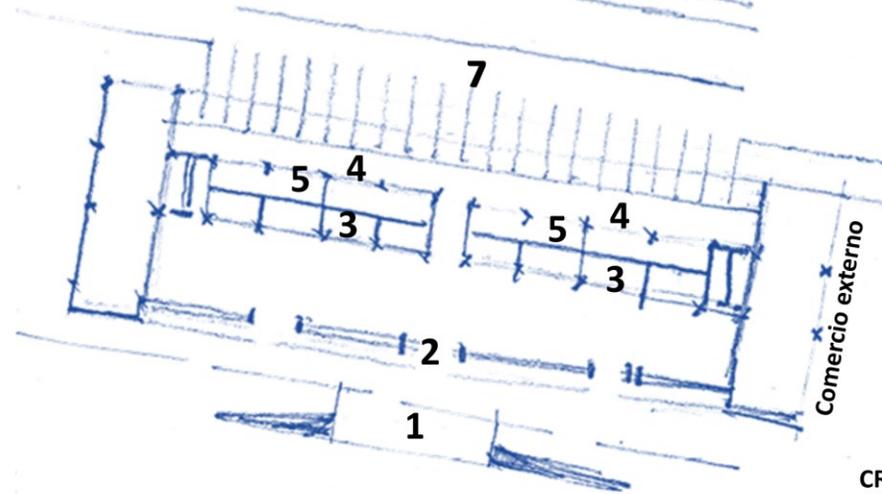
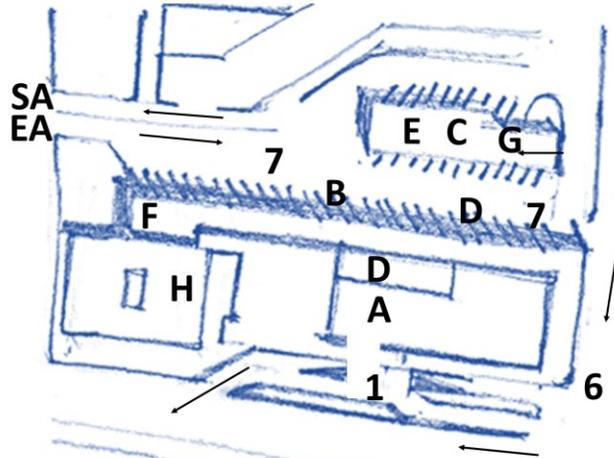
Zona de Acceso público

Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/place/Central+de+Autobuses+de+Monterrey/@25.6869441,-100.3197824,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipMjbr8FnAwYfrzxu4aw9a4g98EDUoMuN0zuV5la!2e10!3e12!6shttps://www.googleusercontent.com/%2F%2F1QipMjbr8FnAwYfrzxu4aw9a4g98EDUoMuN0zuV5la%3Dw203-h152-k-no!7i4608!8i3456!4m11!1m2!2m1!1sNUEVA+TERMINAL+DE+AUTOBUSES+MONTERREY!3m7!1s0x86629591d369b0fd:0x14e7094c047dc58c!8m2!3d25.6869441!4d-100.3197824!10e5!1sCIVOVUVWQSBURVJNSU5BTCBERSBBVVRPQIVTRVMgTU9OEVESUKVZWicijW51ZXzhHRLcm1pbmFslGRllGF1dG9idXNlcyBtb250ZXJyZXM5AQtdXNfc3RhdGlvbpoBIONoWkRTVWhOTUc5blmWvKpRMEZuU1VOek1YQlhSRU5SRUFF4AEA!16s%2F%2F11c72k167t>

541-B IMAGENES DE TERMINAL DE AUTOBUSES DE MONTERREY NUEVO LEÓN

541-C: CENTRAL INTERNACIONAL DE TRASPORTES DE MONTERREY

CROQUIS ESQUEMÁTICO DEL CONJUNTO



CROQUIS ESQUEMÁTICO DE LA DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS

- A:** Edificio Principal
- B:** Andenes de Salida
- C:** Andenes de Programados
- D:** Sala de Espera Llegadas
- E:** Andenes de Reserva
- F:** Recepción de Envíos
- G:** Andenes a Servicio
- H:** Paquetería
- 1:** Bahía de Acceso
- 2:** Acceso a Edificio
- 3:** Taquilla
- 4:** Sala de Espera Salidas
- 5:** Comercios
- 6:** Andenes de Salida
- 7:** Pario de maniobras
- EA:** Entrada de Autobuses
- SA:** Salida de Autobuses

UNAM		
		NORTE
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN		
REPECIFICACIONES		
CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.		
CLAVE: TA1-01		
TIPO DE PLANO: TAQUILLAS SECTOR IN		
PROYECTO: SANTIAGO JUAREZ REYES		
ASESORES:		
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ ARQ. HERÓN SANCHEZ GONZALEZ ARQ. JOSE VICTOR ANSIL MONTEZ ING. JESUS ZORBA GALINDO ARQ. RICARDO PÉREZ MUÑOZ		
ESCALA: 1:200	AUT.: METROS	FECHA: ABRIL 2023

541-C CROQUIS ESQUEMÁTICOS DE TERMINAL DE AUTOBUSES DE MONTERREY NUEVO LEÓN

5.4.2 Central de autobuses del Norte de la Cdmx

La Central de Autobuses del Norte sigue siendo la terminal más importante del país, anclada en Cdmx, comparte los servicios con otros centros de servicio como la Terminal de Autobuses de Oriente (TAPO), la Central de Autobuses del Sur conocida como terminal Taxqueña y la unidad de servicio múltiple ubicada en las instalaciones del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

Al ser la Cdmx una ciudad con población mayor a los 9 millones de habitantes (INEGI 2020 COMUNICADO DE PRENSA NÚM 98/21 29 DE ENERO DE 2021 CIUDAD DE MÉXICO PÁGINA 1/6) y la capital más importante del país, se compone por una población cosmopolita que demanda constantemente los servicios de calidad y de vanguardia, por lo que la Central del Norte es el edificio cuyos servicios satisfacen las necesidades complejas de la ciudadanía. Anclada en la zona norte de la ciudad sobre una avenida de importante valor histórico, el Eje central Lázaro Cárdenas representa para la ciudad su mejor ejemplo de historia, cultura, arquitectura y desarrollo socio económico de la población, por lo que la Imagen urbana de esta zona permite estudios comparativos que ayudarán en la conclusión del Proyecto que ocupa este documento.

La extensa fachada horizontal conserva el lenguaje urbano de la zona, donde sobresale el techo laminado al centro del edificio como remate visual que armoniza el acceso con el eje compositivo del conjunto, la fachada que ofrece un equilibrio entre clarooscuro es flanqueada por la bahía de ascenso y descenso vehicular en la que el público accede directamente a las taquillas de líneas de autobuses sobre un patio semicircular que conduce al vestíbulo general; en éste se ubica un símbolo religioso como remate visual de los visitantes además de ser el centro de reunión.

El edificio en su conjunto reúne los elementos más importantes para su operatividad y funcionamiento como 4 salas de espera para salida y llegadas, una franja de taquillas y comercios que ocupa el centro de la nave principal, un bloque de andenes de llegada que ocupa el centro del eje de composición como remate visual en un espacio para sala de espera para visitantes. Los andenes de salida se dividen en dos flancos derecho e izquierdo que se vinculan con el patio de maniobras de autobuses; también cuenta con andenes para unidades programadas, talleres de mantenimiento, áreas de carga y descarga, y paquetería que se conectan con la red vial de forma indirecta evitando disminuyendo el impacto visual y auditivo.

La estructura formada con columnas y traveses de concreto armado soportan un sistema de losa pretensada que, en conjunto forman un espacio continente otorgando al usuario la sensación de una escala imponente con pasillos amplios y acabados modernos que se pueden regenerar en función de las tendencias más actuales, dicha estructura se ha reforzado con elementos de acero como parte de las necesidades de adaptación las nuevas normas de seguridad y operatividad que establecen las normas actuales. VER FOTO 542-A, 542-B, 542-C, Página 88, 89, y 90.

542-A: CENTRAL DE AUTOBUSES DE LA CIUDAD DE MÉXICO



Plano de vialidad

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



Perspectiva de Sur a Norte

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



Área de acceso y taquillas

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



Área de Acceso, Vestíbulo y acceso principal

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



Área de comercios

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



Vista de acabados

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO

542-A IMÁGENES DE TERMINAL DE AUTOBUSES DE MONTERREY NUEVO LEÓN

542-B: CENTRAL DE AUTOBUSES DE LA CIUDAD DE MÉXICO



F1

Fachada Poniente

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



F2

Fachada Poniente

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



F3

Fachada Poniente

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO

- F1:** Andenes de Salida A
- F2:** Zona de Ascenso
- F3:** andador de Ascenso
- F4:** Vestíbulo General
- F5:** Acabados
- F6:** Acabados



F4

Fachada Poniente

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO



F5

Fachada Poniente

Imagen obtenida de: ARCHIVO PROPIO

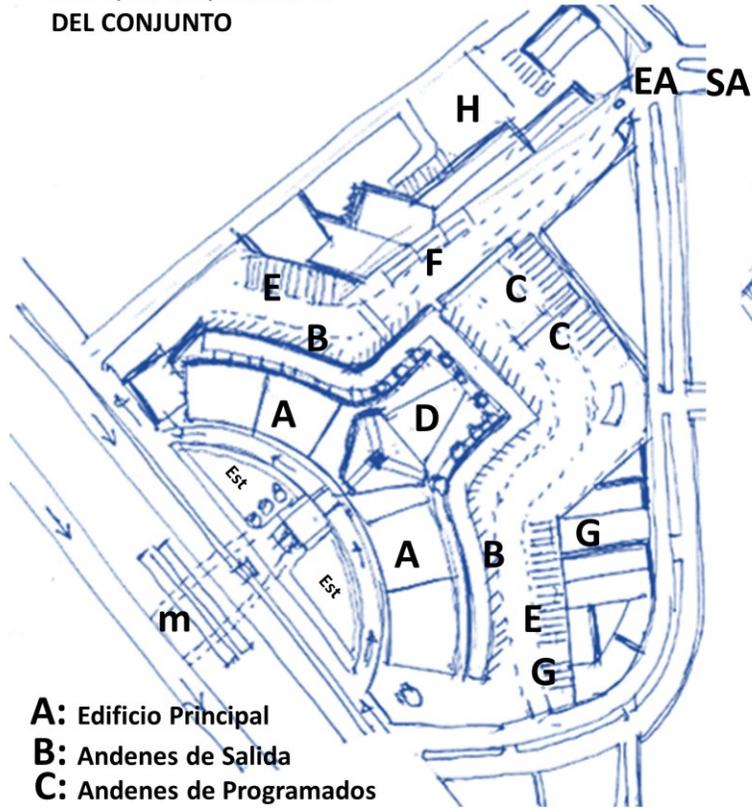


F6

542-B IMÁGENES DE TERMINAL DE AUTOBUSES DE MONTERREY NUEVO LEÓN

542-C: CENTRAL DE AUTOBUSES DE LA CIUDAD DE MÉXICO

CROQUIS ESQUEMÁTICO DEL CONJUNTO



- A:** Edificio Principal
- B:** Andenes de Salida
- C:** Andenes de Programados
- D:** Sala de Espera Llegadas
- E:** Andenes de Reserva
- F:** Recepción de Envíos
- G:** Andenes a Servicio
- H:** Paquetería
- m:** Estación del metro C. A. Cdmx (

CROQUIS ESQUEMÁTICO DE LA DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS



- 1:** Bahía de Acceso
- 2:** Acceso a Edificio
- 2E:** Sala de espera Llegadas
- 3:** Taquilla
- 4:** Sala de Espera Salidas
- 5:** Comercios
- 6:** Andenes de Salida
- 7:** Patio de maniobras
- EA:** Entrada de Autobuses
- SA:** Salida de Autobuses

UNAM		
FACULTAD DE ARQUITECTURA	NORTE 	
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN DISEÑO DE INTERIORES ANEXO DE DISEÑO DE INTERIORES		
INSTRUMENTACIÓN		
CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.		
LÍNEA TA1 - 01		
TIPO DE PLANO: TAQUILLAS SECTOR IN		
PROYECTO: SANTAGO JUÁREZ REYES		
ASESORES: ARQ. HERNÁNDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. HERÓN SÁNCHEZ GÓMEZ ARQ. JOSÉ VÍCTOR ARELLANO MONTES ING. JESÚS ZORRERA SALAS ARQ. HESLARIO FIDEL MUÑOZ		
ESCALA: 1:200	AÑO: 2020	FECHA: ABRIL 2023

542-C CROQUIS ESQUEMÁTICOS DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE LA CDMX

5.5 CONCLUSIONES DE LAS ANALOGÍAS

Sin duda las condiciones de otros espacios del mismo género pueden tener elementos de valoración que no se han analizado en este documento; sin embargo, el criterio de análisis se fundamenta en la magnitud tanto de las ciudades, su carácter expresado en los elementos urbano arquitectónicos y su vocación turística; factores que serán de suma importancia en el proyecto de la Central de autobuses de Cuernavaca Morelos.

De este modo mencionaremos de forma somera El caso de Guadalajara que responde a la transformación vertiginosa que ha sufrido la ciudad por el crecimiento acelerado de su población que actualmente suman ya 1400 000 habitantes en promedio, una razón que llevó al establecimiento de nuevas unidades de servicio foráneo originando el abandono paulatino de la antigua Terminal de Autobuses; dando paso a la más representativa terminal del Centro de Guadalajara, con una arquitectura minimalista donde se mantiene la horizontalidad con un diseño donde el equilibrio entre concreto y cristal.

En términos generales, los edificios dedicados al transporte de pasajeros por vía terrestre, son conjuntos arquitectónicos que muestran en las tendencias del desarrollo sociocultural de cada ciudad. En los casos que se han analizado, se puede observar los siguientes elementos cuyas similitudes definen el género de edificio.

En el ámbito arquitectónicos: La funcionalidad es el elemento común que los identifica, desarrollando los espacios que componen cada edificio con un eje de composición relacionado directamente con cada cuerpo de conjunto, cuya mayor representatividad se muestra en el edificio de la Cdmx.

La imagen urbana de cada uno de ellos, conserva la tendencia de la localidad, por lo que no altera negativamente el entorno de las ciudades donde se encuentran y entre cada uno de ellos se mantiene el equilibrio en el lenguaje arquitectónico permitiendo mejorar el contexto de la ciudad. En todos los casos se observaron fachadas con transparencias, formadas con cortinas de cristal templado.

Las soluciones estructurales en este género de edificio, tienen una cualidad distintiva y muestran una similitud que se refleja en el uso columnas de acero, cubiertas ligeras de alma abierta con perfiles redondos de acero, cubiertas laminadas, permitiendo de esta manera los espacios amplios.

CAPÍTULO 6
PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO

6.1.- ANÁLISIS DE ÁREAS

M I - ZONA 1 DE ADMINISTRACIÓN GENERAL

ESPACIO PROYECTADO	NIVEL PB/PA/N1	AIRE LIBRE/ A CUBIERTO	DIMENSIÓN PROPORCIÓN	ÁREA CALCULADA	ESPACIOS POR ZONA	ÁREA EN ESTA ZONA
1.1 GOBIERNO		A CUBIERTO				
1.1.1 Director General de Terminal con 1/2 baño	PA	=	4x6.56	26.24	1	26.24
1.1.2 Contador Interno y Auxiliar	PA	=	3x3.5	11.52	1	11.52
1.1.3 Jefe de Piso	PA	=	2x3.1	6.33	1	6.33
1.1.4 Área Secretarial	PA	=	6x4	24.00	1	24.00
1.1.5 Recepción y conmutador	PA	=	2x3.1	6.20	1	6.20
1.1.6 Sala de espera	PA	=	3x3.3	9.88	1	9.88
1.1.7 Administrador y auxiliar	PA	=	3x3..1	9.18	1	9.18
1.1.8 Gerente General de Tránsito Estadísticas y Control de Unidades	PA	=	3x3	9.00	1	9.00
1.1.9 Pagos y Compras	PA	=	3x2.5	8.50	1	8.50
1.1.10 Sala de Juntas	PA	=	4x7.45	29.89	1	29.89
1.1.11 Sala de descanso y cocineta	PA	=	4x6.1	24.18	1	24.18
1.1.12 Sanitarios	PA	=	4x6.45	25.80	1	25.80
1.1.13 Cuarto de servicio y bodega	PA	=	4x3.1	12.42	1	12.42
1.2 CONCESIONARIA		A CUBIERTO				
1.2.1 Concesionario	PB	=	3x3.19	9.57	1	9.57
1.2.2 Recepción y secretaria	PB	=	1x3.91	3.91	1	3.91
ZONA I TOTAL M2				216.62	+ 15% CIRCULACIONES	249.11

M II - ZONA 2 PARA LA ADMINISTRACIÓN POR LÍNEA

ESPACIO PROYECTADO	NIVEL PB/PA/N1	AIRE LIBRE/ A CUBIERTO	DIMENSIÓN	ÁREA CALCULADA	ESPACIOS POR ZONA	ÁREA EN ESTA ZONA
2.1 GOBIERNO DIRECTOR POR LÍNEA		A CUBIERTO				
2.1.1 Gerente Administrativo	PA	=	2.4X3.4	8.16	20	163.20
2.1.2 Subgerente Administrativo	PA	=	2.4X3.4	8.16	20	163.20
2.1.3 Jefe de Servicios y Personal	PA	=	2.4X3.4	8.16	20	163.20
2.1.4 Subjefe de Tránsito	PB	=	2.4X3.96	9.52	20	190.40
2.1.5 Jefe de Taquillas	PB	=	2.4X3.50	8.42	20	168.00
2.1.6 Auxiliar administrativo	PB	=	2.4X3.3	7.92	20	158.40
2.1.7 Recepción y conmutador	PB	=	1X2.66	2.66	20	53.20
2.1.8 Sala de Juntas e Instrucción	PA	=	4X7.25	29.89	10	298.90
2.1.9 Sala de Espera	PA	=	2X3.12	6.24	20	124.80
2.1.11 Área Secretarial	PA	=	4X6	24.00	20	480.00
2.1.12 Transfer	PB	=	1X1.96	1.96	20	39.20
2.1.13 Archivo	PB	=	1X3.3	3.30	20	66.00

2.2 ATENCIÓN A CLIENTES		A CUBIERTO				
2.2.1 Barra de Taquillas para 5 cajeras	PB	=	2.5X6.25	15.63	20	312.60
2.2.2 Banda de traslado y registro de equipaje	PB	=	1X2.7	2.70	20	54.00
2.3.1 Acceso de servicio y vestíbulo de distribución	PB	=	10X12	120	1	120.00
2.3.2 Área de checadador, Descanso, Cocineta y Lockers	PB	=	2X3	6.00	20	560.00
2.3.3 Sanitarios (hombres y mujeres)	PB	=	4X7	28.00	2	56.58
ZONA II, TOTAL M2				3363.07	+ 15% CIRCULACIONES	3,867.54

MIII.- ZONA 3 PARA DEPENDENCIAS OFICIALES

ESPACIO PROYECTADO	NIVEL PB/PA/N1	AIRE LIBRE/ A CUBIERTO	DIMENSIÓN	ÁREA CALCULADA	ESPACIOS POR ZONA	ÁREA EN ESTA ZONA
3.1 DEPENDENCIAS		A CUBIERTO				
3.1.1 Oficina de Autotransporte Federal	PB	=	2.4X3.4	8.16	1	8.16
3.1.2 Oficina de la Guardia Nacional (año 2022)	PB	=	2.4X5.55	13.32	1	13.32
3.1.3 Oficina de Comunicaciones y Transportes	PB	=	2.4X3.4	8.16	1	8.16
3.1.4 Oficina de la secretaria de Administración Tributaria (2022)	PB	=	2.4X4.52	10.85	1	10.85
3.1.5 Oficina de Correos y Telégrafos	PB	=	2.4X3.4	8.16	1	8.16
3.1.6 Sala de espera	PB	=	2.4X3.35	8.06	1	8.06
3.1.7 Área Secretarial	PB	=	4X6	24.00	1	24.00
3.1.8 Sala de Juntas	PA	=	4X7.47	29.89	1	29.89
3.1.9 Contador Externo (Auditor)	PA	=	3X3.84	11.52	1	11.52
3.2 SERVICIOS A DEPENDENCIAS		A CUBIERTO				
3.2.1 Sala de Descanso y Cocineta	PA	=	4X6.04	24.18	1	24.18
3.2.2 Sanitarios (hombres y mujeres)	PA	=	4X6.45	25.80	1	25.80
3.2.3 Cuarto de servicio y bodega	PA	=	4X3.1	12.42	1	12.42
ZONA III, TOTAL M2				184.52	+ 15% CIRCULACIONES	212.20

M IV.- ZONA 4 DE SERVICIOS PÚBLICOS

ESPACIO PROYECTADO	NIVEL PB/PA/N1	AIRE LIBRE/ A CUBIERTO	DIMENSIÓN	ÁREA CALCULADA	ESPACIOS POR ZONA	ÁREA EN ESTA ZONA
4.1 SERVICIOS A USUARIOS		COMBINADO				
4.1.1 Vestíbulo y acceso	PB	AIRE LIBRE	36X34.4	1,238.40		1,238.40
4.1.2 Directorio, Páneles de Información y Señalización	PB	INTERIOR	1X1.28	1.28	3	1.28
4.1.3 Módulo de Información	PB	INTERIOR	2X3.25	6.50	2	6.50
4.1.4 Teléfonos Públicos/internet	PB	INTERIOR	2X4.6	9.20	2	9.20
4.1.5 Sanitarios Públicos	PB	INTERIOR	15X23.52	22.05	4	88.20
4.1.6 Paquetería y envío	PB	INTERIOR	12X6	72.09	1	72.09
4.1.7 Cajeros Automáticos	PB	INTERIOR	3X3.08	9.24	3	27.72

4.1.8 Patio de Taquillas	PB	INTERIOR	48X5.25	252.00	1	252.00
4.1.9 Servicio de Correo, Telecom y teléfono Internet de atención)	PB	INTERIOR	4X6.6	26.40	1	26.40
4.1.10 Consultorio Médico	PB	INTERIOR	4X5.86	23.44	1	23.44
4.1.11 Servicio de Taxis (modulo	PB	INTERIOR	1.5X4.33	6.50	1	6.50
4.1.12 Lockers y Guarda	PB	INTERIOR	10X6.6	66	2	132.00
4.1.13 Cuarto de Servicio y Bodegas	PB	INTERIOR	3X4.14	12.42	4	49.68
4.1.14 Áreas de circulación	PB Y PA	INTERIOR	12X38.69	464.28	1	464.28
4.1.15 Renta de automóviles con estacionamiento	PB	AIRE LIBRE	12X30.87	370.50	1	370.50
4.2 ASCENSO Y DESCENSO		A CUBIERTO				
4.2.1 Salas de espera, área de salida y aduana	PB	INTERIOR	48X45	2,160.00	1	2,160.00
4.2.3 Banda de Traslado de Equipaje Descenso	PB	INTERIOR	8X26.16	52.32	4	209.28
4.2.4 Andenes de Ascenso y Descenso	PB	INTERIOR	12X23.12	277.5	4	1,110.00
4.2.5 Cajón de Abordaje	PB	INTERIOR	3X16.33	49	80	3,920.00
4.2.6 Cajón de Guardia	PB	AIRE LIBRE	12X3.73	44.8	80	3,584.00
4.2.7 Sala de Llegada	PB	INTERIOR	24X25.8	619.2	2	1,238.40
4.2.8 Patio de Maniobras para Autobuses	PB	AIRE LIBRE	50X117.6	5880	2	11,760.00
ZONA IV, TOTAL M2				27032.73	+ 15% CIRCULACIONES	31,087.64

M V.- ZONA 5 COMERCIAL

ESPACIO PROYECTADO	NIVEL PB/PA/N1	AIRE LIBRE/ A CUBIERTO	DIMENSIÓN	ÁREA CALCULADA	ESPACIOS POR ZONA	ÁREA EN ESTA ZONA
5.1 RESTAURANTES		A CUBIERTO				
5.1.1 Área de Comensales	PB	=	12X8.85	106.26	1	106.26
5.1.2 Caja de Cobro	PB	=	2.4X3.68	8.85	1	8.85
5.1.3 Cocina y acceso de servicio	PA	=	3X3		1	9.00
5.1.3.1 Cuarto Frío	PA	=	3X4.05	12.15	1	12.15
5.1.3.2 Preparado	PB	=	3X5.72	17.16	1	17.16
5.1.3.3 Lavado	PB	=	3X3.03	9.10	1	9.10
5.1.3.4 Bodega	PB	=	3X2	6.00	1	6.00
5.1.3.5 Mueble de utensilios	PB	=	1X2	2.00		2.00
5.1.3.6 Patio de Servicio	PB	=	6X8.2	49.20	1	49.20
5.1.3.7 Cuarto de basura	PB	=	2.4X2.01	4.84	1	4.84
5.1.4 Sanitarios (hombres y mujeres)	PB	=	3X6.61	19.84	1	19.84
5.1.5 Baños, Vestidores y lockers	PB	=	6X6.17	37.05	1	37.05
5.1.6 Administrador y contador con baño	PB	=	6X6.29	37.76	1	37.76
5.2 COMIDA		A CUBIERTO				
5.2.1 Locales Comida rápida	PA	=	12X15	18.05	10	18.05
5.2.2 Baños, vestidores y Lockers	PA	=	6X7.25	4.35	10	4.35
5.3 COMERCIO		A CUBIERTO				
5.3.1 Locales comerciales	PB	=	12X15	18.05	10	180.50
5.3.2 Baño, vestidores y lockers	PB	=	6X7.25	4.35	10	43.50
ZONA V, TOTAL M2				758.20	+ 15% CIRCULACIONES	871.94

M VI.- ZONA 6 DE SERVICIOS DE APOYO A USUARIOS

ESPACIO PROYECTADO	NIVEL PB/PA/N1	AIRE LIBRE/ A CUBIERTO	DIMENSIÓN	ÁREA CALCULADA	ESPACIOS POR ZONA	ÁREA EN ESTA ZONA
6.1 SERVICIOS DE APOYO GENERAL		A CUBIERTO				
6.1.1 Acceso de servicio y checador	PA	=	6X4	24.00	1	24.00
6.1.2 Baños, Vestidores y lockers	PA	=	6X6.17	37.05	1	37.05
6.1.3 Estación de equipo (diablos, patín etc.)	PA	=	12X12	144.00	1	144.00
ZONA VI, TOTAL M2				758.20	+ 15% CIRCULACIONES	205.05

M VII.- ZONA 7 DE SERVICIOS GENERALES

ESPACIO PROYECTADO	NIVEL PB/PA/N1	AIRE LIBRE/ A CUBIERTO	DIMENSIÓN	ÁREA CALCULADA	ESPACIOS POR ZONA	ÁREA EN ESTA ZONA
7.1 SERVICIO A AUTOBUSES		COMBINADO				
7.1.1 Estación de servicio de combustible	PB	INTERIOR	36X25.84	930.57	1	930.57
7.1.2 Bodega	PB	INTERIOR	12X6.68	80.25	2	160.51
7.1.3 Talleres de mantenimiento con patio de servicio	PB	INTERIOR	24X62.5	1500.00	4	6,000.00
7.1.4 Jefe de mantenimiento con w.c	PB	INTERIOR	3X4.23	12.47	1	12.47
7.1.5 Estacionamiento para autobuses fuera de servicio	PB	AIRE LIBRE	24X18.21	437.25	2	874.50
7.1.6 Cajones para grúas y área de reparación	PB	INTERIOR	20X30.63	613.60	1	613.60
7.1.7 Acceso y salida de autobuses	PB	INTERIOR	6X12	72.00	2	144.00
7.1.8 Patio de distribución general para autobuses	PB	AIRE LIBRE	12X22.5	265.5.00	2	531.00
7.2 SERVICIOS A OPERADORES						
7.2.1 Cuarto de monitoreo de autobuses	PB	INTERIOR	4X4	16.10	1	16.10
7.2.2 Oficina de radio, sonido local, telex y Fax y Vig.	PB	INTERIOR	4X5.14	20.58	1	20.58
7.2.3 Controlador de andenes	PB	INTERIOR	2.5X3.07	7.68	1	7.68
7.2.4 Checador de bitácoras	PB	INTERIOR	2.5X3.22	8.05	1	8.05
7.3 OPERADORES		A CUBIERTO				
7.3.1 Dormitorios para operadores y cubículos de descanso	PB	=	6X7.37	44.24	2	88.47
7.3.2 Sala de espera y lectura para operadores con w.c.	PA	=	6X6.05	36.33	1	36.33
7.3.3 Capilla	PB	=	6X5.72	34.32	2	68.64
7.3.4 Almacén de videos y taller de reparación de equipo de vídeo	PA	=	4X4.27	17.10	1	17.10
7.3.5 Baños y regaderas	PA	=	4X4.85	19.41	2	38.92
7.3.6 Servicio médico con recepción	PB	=	4X7.72	29.68	1	29.68

7.4 UNIDAD DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA		A CUBIERTO				
7.4.1 Recepción y recursos humanos	PB	INTERIOR			OPCIONAL	
7.4.2 Centro de coordinación, operación y control de vigilancia	PA	INTERIOR	6X6.42	38.53	1	38.53
7.4.3 Jefatura de vigilancia y Auxiliar	PB	INTERIOR	6X7.81	46.86	1	46.86
7.4.4 Módulos de vigilancia y separos con sanitarios	PB	INTERIOR	5.56	244.60	1	244.60
7.4.5 Cuarto de monitoreo y circuito cerrado (C5 bis)	PA	INTERIOR	6X	33.39	1	33.39
7.4.6 Baños y vestidores	PB	INTERIOR	12X7.11	85.41	1	85.41
7.5 SERVICIOS		COMBINADO				
7.5.1 Comedor general de zona	PB	INTERIOR	12X27.85	334.29	1	334.29
7.5.2 Bodega general	PB	INTERIOR	48.91	35.64	1	35.64
7.5.3 Plaza-vestíbulo de zona	PB	INTERIOR	12X10	120.00	1	120.00
7.5.4 Subestación CFE	PB	AIRE LIBRE	6X6.75	40.46	1	40.46
7.5.5 Cuarto de máquinas	PB	INTERIOR	2.5X3.75	11.26	3	33.80
7.5.6 Cisternas	PB	AIRE LIBRE	8X6.25	50.00	8	400.00
7.5.7 Planta de tratamiento de aguas residuales	PB	AIRE LIBRE	3X4	12.00	2	24.00
7.5.8 Patio de servicio	PB	AIRE LIBRE	6X8	48.00	1	48.00
7.5.9 Cuarto de basura	PB	INTERIOR	3.5X4.14	14.52	3	49.20
7.5.10 Pozos de absorción	PB	AIRE LIBRE	1.5X1.5	2.25	10	22.50
7.5.11 Contenedor de residuos químicos	PB	INTERIOR	3X4	12.00	1	12.00
ZONA VII, TOTAL M2				9958.18	+ 15% CIRCULACIONES	11,451.91

M VIII.- ZONA 8 DE SERVICIOS ANEXOS

ESPACIO PROYECTADO	NIVEL PB/PA/N1	EN INTERIOR O EXTERIOR	DIMENSIÓN	ÁREA CALCULADA	ESPACIOS POR ZONA	ÁREA EN ESTA ZONA
8.1 ADMINISTRACIÓN		COMBINADO				
8.1.1 Cubículos de control y chequeo	PB	INTERIOR	4X6.6	26.4	2	52.80
8.1.2 Sanitarios públicos	PB	INTERIOR	6X9.52	57.12	2	114.24
8.1.3 Cuarto de servicio y bodega	PB	INTERIOR	2.5X3.26	8.16	2	16.32
8.1.4 Contenedor de basura	PB	AIRE LIBRE	2.5X3.2	8.00	2	16.00
8.2 PARADEROS		COMBINADO				
8.2.1 Andenes para camiones urbanos	PB	AIRE LIBRE	16X94	1512	5	7,560.00
8.2.2 Sitio de taxis y Renta Car	PB	AIRE LIBRE	24X46.66	1120.00	1	2,240.00
8.2.3 Bahías de aparcamiento de emergencia	PB	COMBINADA	12X20.29	243.5.00	2	487.00
ZONA VII, TOTAL M2				9958.18	+ 15% CIRCULACIONES	10,287.00

M IX.- ZONA 9 DE EXTERIORES

ESPACIO PROYECTADO	NIVEL PB/PA/N1	EN INTERIOR O EXTERIOR	DIMENSIÓN	ÁREA CALCULADA	ESPACIOS POR ZONA	ÁREA EN ESTA ZONA
9.1 Areas verdes (no se considera para suma de áreas)	PB	AIRE LIBRE	200X209	41805	2	83,610.00
9.2 Plaza de acceso (se considera un tercio del área techada)	PB	COMBINADA	48X67.08	3,220.10	1	3,220.10
9.3 Andadores cubiertos y descubiertos	PB	CUBIERTOS	4X100.62	402.5	2	805.02
9.4 Pasos peatonales	PA	COMBINADOS	3X40	120.75	4	483.01
9.5 Estacionamiento público	PB	AIRE LIBRE	140X146.14	20,460.00	1	20,460.00
9.6 Estacionamiento para administrativos y empleados	PB	AIRE LIBRE	48X127.87	6,138.00	1	6,138.00
ZONA VII, TOTAL M2				31,106.13		

6.2 RESUMEN DE ÁREAS POR ZONA

ZONAS	M2 TOTAL	P. BAJA	P. ALTA	% ÁREA LIBRE
I.- ZONA ADMINISTRATIVA	249.11	235.5	13.5	
II.- ZONA PARA LA ADMINISTRACIÓN POR LÍNEA	3,867.54	2474.84	1392.7	
III.- ZONA PARA DEPENDENCIAS OFICIALES	212.20	80.73	131.47	
IV.-ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS	31,087.64	30855.64	232	
V.- ZONA COMERCIAL	871.94	438.39	43.55	
VI.-ZONA DE SERVICIOS DE APOYO A USUARIOS	205.05	0	205.05	
VII.-ZONA DE SERVICIOS GENERALES	11,451.91	11326.56	125.35	
VIII.-ZONA DE SERVICIOS ANEXOS	10,287.00	10287	0	
IX.- ZONA DE EXTERIORES DIVERSAS	31,106.13	30623.12	483.01	
TOTAL	89338.52	86711.89	2626.63	

6.3.- TABLA 6-3 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

M.-	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARA LA CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.						
						Operarios	Área en m2
MI.- ZONA DE ADMINISTRACIÓN GENERAL							
1.1 GOBIERNO							
	1.1.1 Director General de Terminal con 1/2 baño					1	26.24
	1.1.2 Contador Interno y Auxiliar					2	11.52
	1.1.3 Jefe de Piso					1	6.33
	1.1.4 Área Secretarial					3	24.00
	1.1.5 Recepción y conmutador					1	6.20
	1.1.6 Sala de espera						9.88
	1.1.7 Administrador y auxiliar					2	9.18
	1.1.8 Gerente General de Tránsito Estadísticas y Control de Unidades					1	9.00
	1.1.9 Pagos y Compras					3	8.50
	1.1.10 Sala de Juntas						29.89
	1.1.11 Sala de descanso y cocineta						24.18
	1.1.12 Sanitarios						25.80
	1.1.13 Cuarto de servicio y bodega						12.42
1.2 CONCESIONARIA							
	1.2.1 Concesionario					1	9.57
	1.2.2 Recepción y Secretaria					1	3.91
			Subtotal Operarios			16	Subtotal 216.62
							Circulación 15% 32.49
							Subtotal Zona I 249.11
MII.- ZONA PARA LA ADMINISTRACIÓN POR LÍNEA							
2.1 GOBIERNO DIR POR LÍNEA							
	2.1.1 Gerente Administrativo			20x1	20	20 módulos de 8.16 m2 c/u	163.20
	2.1.2 Subgerente Administrativo			20x1	20	20 módulos de 8.16 m2 c/u	163.20
	2.1.3 Jefe de Servicios y Personal			20x1	20	20 módulos de 8.16 m2 c/u	163.20

	2.1.4 Subjefe de Tránsito			20x1	20	20 módulos de 9.52 m2 c/u	190.40
	2.1.5 Jefe de Taquillas			20x1	20	20 módulos de 8.40 m2 c/u	168.00
	2.1.6 Auxiliar administrativo			20x1	20	20 módulos de 7.92 m2 c/u	158.40
	2.1.7 Recepción y conmutador			20x1	20	20 módulos de 2.66 m2 c/u	53.20
	2.1.8 Sala de Juntas e Instrucción					10 módulos de 29.89 m2 c/u	298.90
	2.1.9 Sala de Espera					20 módulos de 6.24 m2 c/u	124.80
	2.1.11 Área Secretarial			20x3	60	20 módulos de 24.00 m2 c/u	480.00
	2.1.12 Transfer					20 módulos de 1.96 m2 c/u	39.20
	2.1.13 Archivo					20 módulos de 3.30 m2 c/u	66.00
	2.2 ATENCIÓN A CLIENTES				Operarios		Área en m2
	2.2.1 Barra de Taquillas para 5 cajeras			20x5	100	20 módulos de 15.63 m2 c/u	312.60
	2.2.2 Banda de traslado y registro de equipaje					20 módulos de 2.70 m2 c/u	54.00
	2.3.1 Acceso de servicio y vestíbulo de distribución					20 módulos de 6.00 m2 c/u	120.00
	2.3.2 Área de checador, Descanso, Cocineta y Lockers					20 módulos de 28.00 m2 c/u	560.00
	2.3.3 Sanitarios (hombres y mujeres)					3 módulos de 18.86 m2 c/u	56.58
				Subtotal Operarios	300	Subtotal	3,363.08
						Circulación 15%	504.46
						Subtotal Zona II	3,867.54
	MIII.- ZONA PARA DEPENDENCIAS OFICIALES						
	3.1 DEPENDENCIAS						
	3.1.1 Oficina de Autotransporte Federal				1		8.16
	3.1.2 Oficina de la Guardia Nacional (año 2022)				2		13.32
	3.1.3 Oficina de Comunicaciones y Transportes				1		8.16
	3.1.4 Oficina de la Secretaria de Administración Tributaria (2022)				2		10.85
	3.1.5 Oficina de Correos y Telégrafos				1		8.16
	3.1.6 Sala de espera						8.06
	3.1.7 Área Secretarial				3		24.00
	3.1.8 Sala de Juntas						29.89
	3.1.9 Contador Externo (Auditor)				2		11.52
	3.2 SERVICIOS A DEPENDENCIAS						
	3.2.1 Sala de Descanso y Cocineta						24.18

	3.2.2 Sanitarios (hombres y mujeres)							25.80
	3.2.3 Cuarto de servicio y bodega							12.42
					12	Subtotal		184.52
						Circulación 15%		27.68
						Subtotal Zona III		212.20
MIV.- ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS								
4.1 SERVICIOS A USUARIOS								
	4.1.1 Vestíbulo y acceso							1,238.40
	4.1.2 Directorio, Páneles de Información y Señalización					3 módulos de 1.28 m2 c/u		3.84
	4.1.3 Módulo de Información		2x1	2		2 módulos de 6.50 m2 c/u		13.00
	4.1.4 Teléfonos Públicos/internet					2 módulos de 9.20 m2 c/u		18.40
	4.1.5 Sanitarios Públicos					4 módulos de 88.20 m2 c/u		352.80
	4.1.6 Paquetería y envío			3				72.09
	4.1.7 Cajeros Automáticos					3 módulos de 9.24 m2 c/u		27.72
	4.1.8 Patio de Taquillas							252.00
	4.1.9 Servicio de Correo, Telecom y teléfono Internet			3				26.40
	4.1.10 Consultorio Médico			2				23.44
	4.1.11 Servicio de Taxis (módulo de atención)			2				6.50
	4.1.12 Lockers y Guarda		2x1	1		2 módulos de 66.00 m2 c/u		132.00
	4.1.13Cuarto de Servicio y Bodegas					4 módulos de 12.42 m2 c/u		49.68
	4.1.14 Áreas de circulación							464.28
	4.1.15 Renta de automóviles con estacionamiento			2				370.50
4.2 ASCENSO Y DESCENSO								
	4.2.1 Salas de espera, área de salida y aduana			1				2,160.00
	4.2.3 Banda de Traslado de Equipaje		4x4	16		4 módulos de 52.32 m2 c/u		209.28
	4.2.4 Andenes de Ascenso y Descenso		2x20	40				1,110.00
	4.2.5 Cajón de Abordaje					80 cajones de 49.00 m2 c/u		3,920.00
	4.2.6 Cajón de Guardia					80 cajones de 44.80 m2 c/u		3,584.00
	4.2.7 Sala de Llegada							1,238.40
	4.2.8 Patio de Maniobras para Autobuses							11,760.00
					72	Subtotal		27,032.73
						Circulación 15%		4,054.91
						Subtotal Zona IV		31,087.64

	6.1.3 Estación de equipo (diablos, patín etc.)			30			144.00
			Subtotal Operarios	32	Subtotal		205.05
					Circulación 15%		30.76
					Subtotal Zona VI		235.81
MVII.- ZONA DE SERVICIOS GENERALES							
7.1 Servicio a Autobuses							
	7.1.1 Estación de servicio de combustibles			6			930.57
	7.1.2 Bodega			3			160.51
	7.1.3 Talleres de mantenimiento con patio de servicio			15			6,000.00
	7.1.4 Jefe de mantenimiento con w.c.			1			12.47
	7.1.5 Estacionamiento para autobuses fuera de servicio						874.50
	7.1.6 Cajones para grúas y área de reparación			5			613.60
	7.1.7 Acceso y salida de autobuses			3			144.00
	7.1.8 Patio de distribución general para autobuses						531.00
			Subtotal Operarios	33	Subtotal área		9,266.65
7.2 Servicios Operacionales							
	7.2.1 Cuarto de monitoreo de autobuses			2			16.10
	7.2.2 Oficina de radio, sonido local, telex y fax y Vig.			4			20.58
	7.2.3 Controlador de andenes			1			7.68
	7.2.4 Checador de bitácoras			1			8.05
			Subtotal Operarios	8	Subtotal		52.41
					Circulación 15%		7.86
					Subtotal área		60.27
7.3 Operadores							
	7.3.1 Dormitorios para operadores y cubículos de descanso			30			88.47
	7.3.2 Sala de espera y lectura para operadores con w.c.						36.33
	7.3.3 Capilla						68.64
					Operarios		Área en m2
	7.3.4 Almacén de videos y taller de reparación de equipo de vídeo			2			17.10
	7.3.5 Baños y regaderas						38.92
	7.3.6 Servicio médico con recepción			2			29.68
			Subtotal	34	Subtotal		279.14

			Operarios					
							Circulación 15%	41.87
							Subtotal del área	321.01
7.4 Unidad de Seguridad y Vigilancia								
	7.4.1	Recepción y recursos humanos			2			
	7.4.2	Centro de coordinación, operación y control de vigilancia			4			38.53
	7.4.3	Jefatura de vigilancia y Auxiliar			3			46.86
	7.4.4	Módulos de vigilancia y separos con sanitarios			3			244.60
	7.4.5	Cuarto de monitoreo y circuito cerrado (C5 bis)			4			33.39
	7.4.6	Baños y vestidores						85.41
					16		Subtotal Operarios	448.79
							Circulación 15%	67.32
							Subtotal del área	516.11
7.5 Servicios								
	7.5.1	Comedor general de zona			14			334.29
	7.5.2	Bodega general			3			35.64
	7.5.3	Plaza-vestíbulo de zona						120.00
	7.5.4	Subestación Ele						40.46
	7.5.5	Cuarto de máquinas			2			33.80
	7.5.6	Sisternas						400.00
	7.5.7	Planta de tratamiento de aguas residuales			2			24.00
	7.5.8	Patio de servicio						48.00
	7.5.9	Cuarto de basura					3 módulos de 14.52 m2 c/u	49.20
	7.5.10	Pozos de absorción						22.50
	7.5.11	Contenedor de residuos químicos						12.00
					21		Subtotal Operarios	1,119.89
							Circulación 15%	167.98
							Subtotal del área	1,287.87
							Subtotal de Zona VII	11,451.91

MVIII.- ZONA DE SERVICIOS ANEXOS							
8.1 Administración							
	8.1.1	Cubículos de control y chequeo			2	2 módulos de 26.40m2 c/u	52.80
	8.1.2	Sanitarios públicos				2 módulos de 57.12m2 c/u	114.24
					Operarios		Área en m2
	8.1.3	Cuarto de servicio y bodega				2 Módulos de 8.16m2 c/u	16.32
	8.1.4	Contenedor de basura				2 módulos de 8m2 c/u	16.00
				Subtotal Operarios	2	Subtotal	199.36
						Circulación 15%	29.90
						Subtotal del área	229.26
8.2 Paraderos							
	8.2.1	Andenes para camiones urbanos			10		7,560.00
	8.2.2	Sitio de taxis y Renta Car			2		2,240.00
	8.2.3	Bahías de aparcamiento de emergencia					487.00
				Subtotal de Operarios	12	Subtotal del área	10,287.00
						Subtotal Zona VIII	10,287.00
MIX.- ZONA DE EXTERIORES							
	9.1	Áreas verdes (no se considera para suma de áreas)				Por reglamento se debe dejar libre el 30% del área total	83,610.00
	9.2	Plaza de acceso (se considera un tercio del área techada)					3,220.10
	9.3	Andadores cubiertos y descubiertos				Se propone un 25% del área de la plaza de acceso	805.02
	9.4	Pasos peatonales				Se propone un 15% del área de la plaza de acceso	483.01
	9.5	Estacionamiento público		4		620 cajones + 10% de circulaciones adicionales	20,460.00
	9.6	Estacionamiento para administrativos y empleados		2		186 cajones + 10% de circulaciones adicionales	6,138.00
				Subtotal de Operarios	6	Subtotal Zona IX	31,106.13
				Total de Operarios	639		

6.3.1 Resumen de Programa definido por Zonas

RESUMEN DE ÁREAS POR ZONA	OPERARIOS	ÁREA TOTAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	ÁREA	ÁREA	%
	639	M2			CUBIERTA %	DESCUBIERTA%	
M I.- ZONA ADMINISTRATIVA		249.11	249.11	0.00	0.295	0.00	
1.1.- GOBIERNO 1.2.- CONSEJONARIA							
M II.- ZONA PARA LA ADMINISTRACIÓN POR LÍNEA		3,867.54	3,867.54	0.00	4.579	0.00	
2.1.- GOBIERNO DIRECTOR POR LINEA 2.2.- ATENCIÓN A CLIENTES 2.3.- SERVICIOS							
M III.- ZONA PARA DEPENDENCIAS OFICIALES		212.20	212.20	0.00	0.251	0.00	
3.1.- DEPENDENCIAS OFICIALES 3.2.- SERVICIOS A DEPENDENCIAS							
M IV.- ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS		31,087.64	9,960.07	21,127.57	11.793	25.02	
4.1.- SERVICIOS A USUARIOS 4.2.- ASCENSO Y DESCENSO							
M V.- ZONA COMERCIAL		871.94	871.94	0.00	1.032	0.00	
5.1.- RESTAURANTE 5.2.- COMIDA RÁPIDA 5.3.- COMERCIOS							
M VI.- ZONA DE SERVICIOS DE APOYO A USUARIOS		235.81	235.81	0.00	0.279	0.00	
6.1.- SERVICIOS DE APOYO							
M VII.- ZONA DE SERVICIOS GENERALES		11,451.91	4,100.87	7,351.04	4.856	8.75	
7.1.- SERVICIOS PARA AUTOBUSES 7.2.- SERVICIOS OPERACIONALES 7.3.- OPERADORES 7.4.- UNIDAD DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA 7.5.- SERVICIOS							
M VIII.- ZONA DE SERVICIOS ANEXOS		10,287.00	1,417.26	8,869.74	1.678	4.64	
8.1.- ADMON. DE SERV GENERALES 8.2.- PARADEROS							
M IX.- ZONA DE EXTERIORES		31,106.13	1,073.37	30,032.76	1.271	35.56	
9.1.- ZONAS EXTERIORES DIVERSAS Estacionamiento Andadores Áreas Verdes							
		89,369.28	21,988.17	67,381.11	26.035	73.96	
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA, INCLUYE ÁREAS LIBRES Y ESTACUINAMIENTOS		304,002.00					100.00

CAPÍTULO 7
CONCEPTO
ARQUITECTÓNICO

7.1.- El Inicio

7.1.1.- Proceso de Definición de Proyecto

El diseño arquitectónico resultó de la combinación de varios factores, como lo es la tipología urbana de Cuernavaca, edificios análogos y todos los elementos tanto histórico, natural, así como artificial; además de la influencia solar, los vientos dominantes, precipitación pluvial, la infraestructura existente, del análisis de relaciones de funcionamiento, y la imagen urbana de la región. El aspecto histórico de la ciudad permitió integrar al proyecto arcos de medio punto, losas a dos aguas, elementos pesados representado por el mayor número de muros sólidos sobre los vanos, de igual manera se conserva el lenguaje en la horizontalidad, acentuar la amplitud de los espacios es vital para regenerar los ambientes de libertad, combinados con la luz y la sombra que actualmente se considera necesario para que el usuario disfrute de una arquitectura holística. El factor natural ha permitido que en el proyecto se oriente en forma diagonal al cuadro del terreno, siguiendo la pendiente natural del terreno y la influencia del viento, así como el desalojo natural del agua pluvial. En cuanto a los factores artificiales, se plantea una solución de integrar a las redes de infraestructura actual, creando un mejoramiento e integrando soluciones innovadoras para mitigar el impacto ambiental.

7.1.2.- Eje de Composición

La geometría del terreno predispone formas regulares cuadradas y triangulares; para definir el eje de composición se encontraron los puntos Vértice 1, 2, 3 y 4 del terreno, para lograr un cuadrado perfecto y pasar por el centro de esta línea el eje transversal en razón de las condiciones naturales y artificiales, posteriormente sobre el perímetro del cuadrado se traza la vialidad y el centro mismo de la figura se define como el centro del elemento principal del conjunto. Además, la intersección directa del eje de composición con la red vial, forman los nodos viales donde entrarán los Autobuses directamente al conjunto. **VER PLANO 7.1.2, En Pág. 110 y 111.**

7.2.- La Composición de los Elementos en el conjunto.

La relación entre las formas geométricas y las necesidades en el funcionamiento del proyecto son extensas, lo que permite regularizar y armonizar el eje rector de composición con todos los elementos del conjunto con base en el mismo eje que permita el ordenamiento de los edificios y su relación con el contexto urbano actual. De esta manera, el resultado permite colocar el edificio principal al centro del terreno y se suman los edificios de acuerdo a la generatriz de composición, lo que permite el orden, la circulación y definición de las áreas verdes. **VER PLANO 7.1.4, En Pág. 111.**

7.2.1.- El Cuadrado

La resultante del análisis, tanto por costos y sistemas constructivos actuales, determina el diseño con base en la forma básica del Cuadrado orientado en función de la redefinición geométrica de la poligonal. Por ser el área más extensa y regular del terreno, además con la mayor plusvalía actual, rige y ordena el proyecto, desde el centro con un gran vestíbulo por el cual se ordenan todas las taquillas y elementos arquitectónicos de la nave principal, así como los elementos del Conjunto.

El perímetro del cuadrado, tiene relación directa con la calle de Ocotepc y ordena la vialidad formando un circuito que comunica cada una de las zonas dentro del conjunto y su relación directa con el eje de composición conecta con la vía principal otorgando la comunicación directa entre el conjunto con la ciudad y la región.

7.2.2.- Tipología

Cuernavaca es una ciudad con arquitectura marcada, sin embargo, sobresale históricamente la tipología colonial con manejo de arcadas, columnas redondas, cubiertas aterrazadas, losas caídas, cúpulas y bóvedas de cañón con macizos que contrastan con los vanos conservando un equilibrio típico colonial.

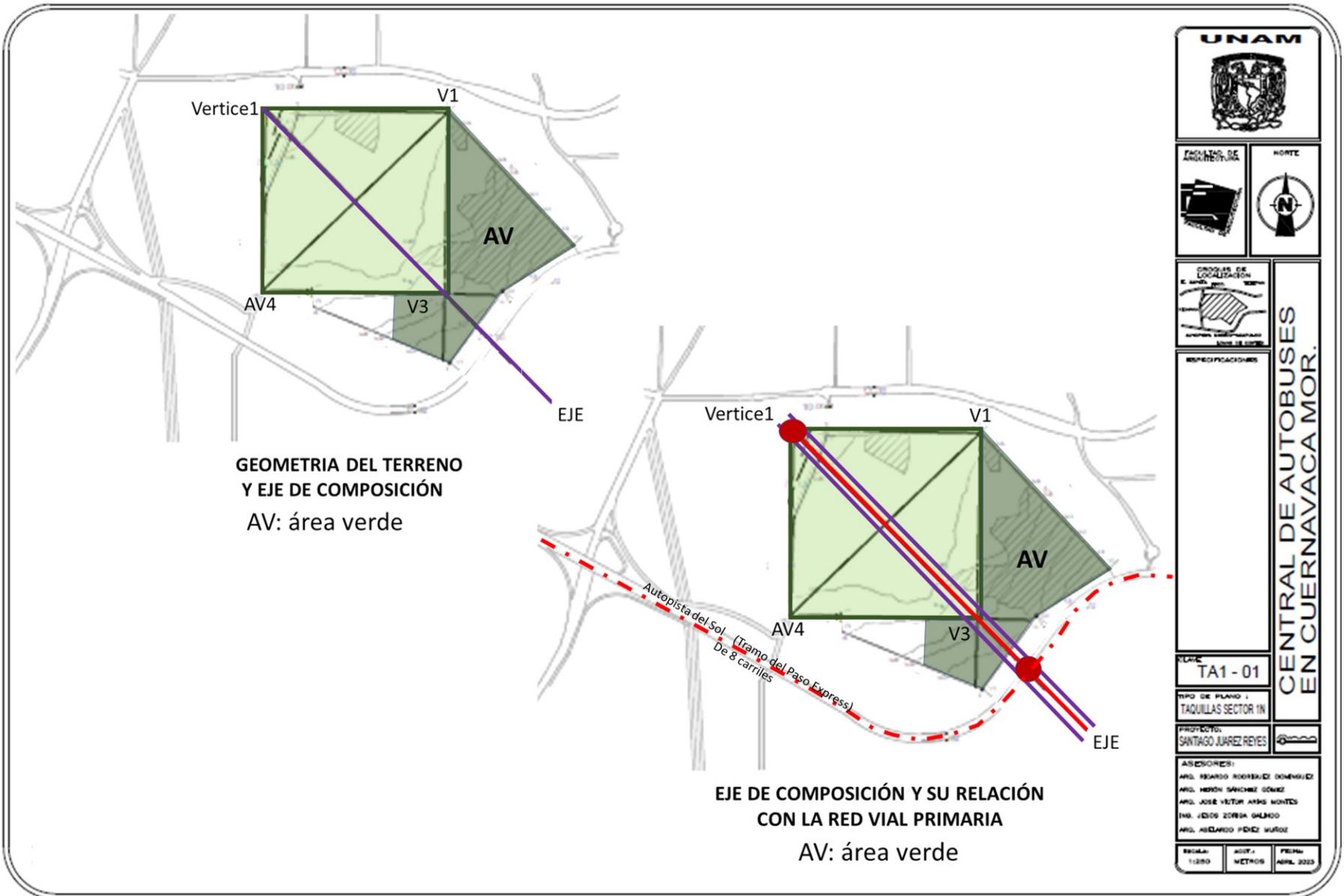
Como muestra podemos referir algunos edificios representativos de la ciudad como las rotondas del Jardín Borda, el antes llamado Palacio de Cortes, actualmente Museo de la Ciudad, el Palacio de Gobierno, El Zócalo y los edificios céntricos, de entre los cuales se advierten grandes patios que flanquean sus accesos.

7.2.3.- La Central de Autobuses

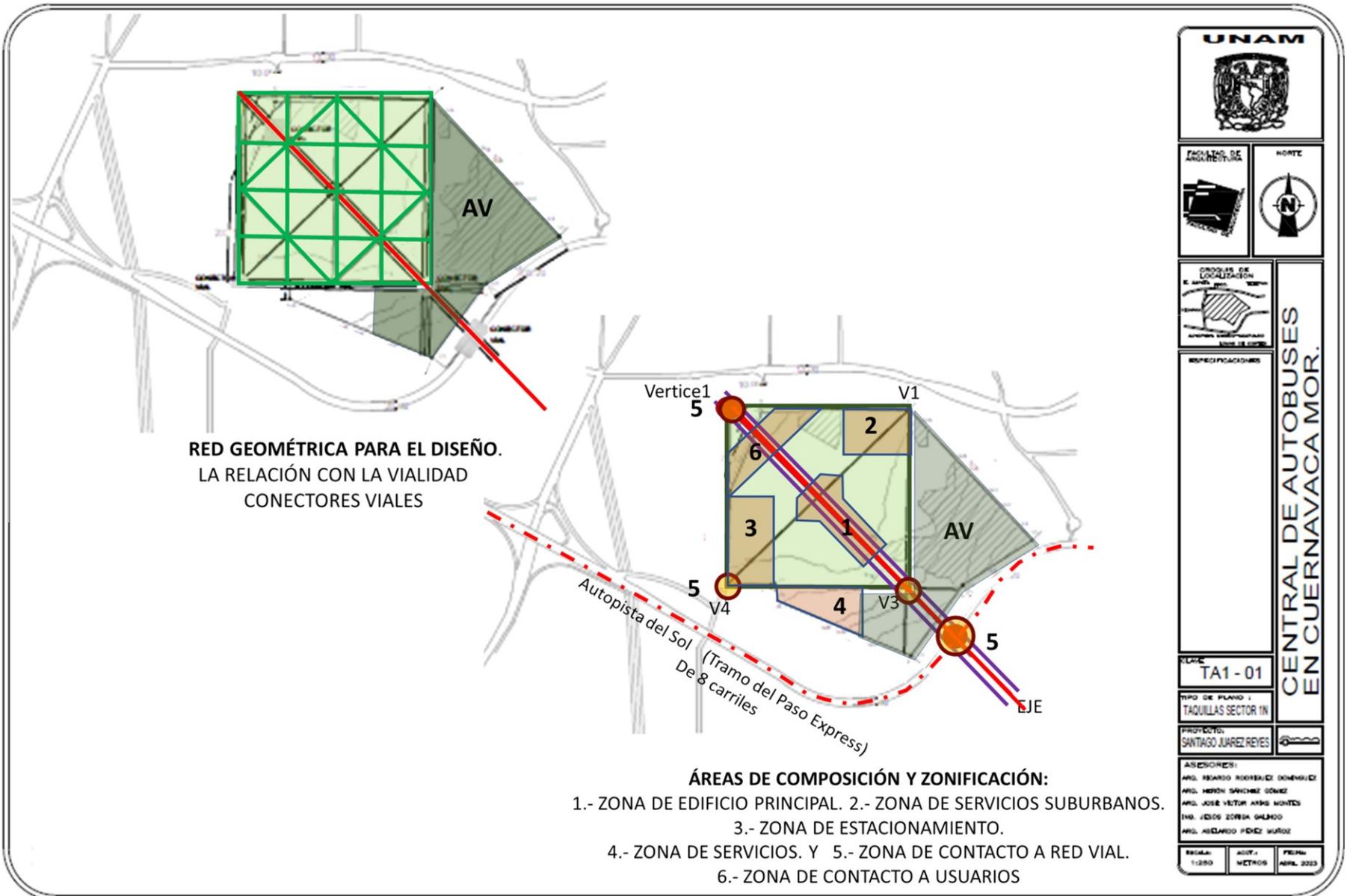
Se buscó integrar la relación directa entre los factores políticos, económicos y sociales, sin olvidar los arquitectónicos que reflejan los hábitos y costumbres de un entorno nunca menos representativos de la región.

Cuernavaca como es bien sabido es una "Cd. Con Proyecto" y tiene entre otros planes políticos de Desarrollo Urbano organizar el crecimiento de la ciudad en una zona llamada el nuevo Cuernavaca y la actual llamada el viejo Cuernavaca es donde se realiza el presente proyecto.

Dado el punto anterior, arquitectónicamente la central de autobuses retoma la tipología existente del viejo Cuernavaca utilizando materiales modernos que se adapten al usuario demandante actual.



PLANO 7.1.2 EJE DE COMPOSICIÓN



PLANO 7.1.4 LA COMPOSICIÓN

CAPÍTULO 8
DESCRIPCIÓN
DEL PROYECTO

8.1.- LA IMAGEN DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE CUERNAVACA MORELOS

Es el resultado de la síntesis entre la necesidad y la una propuesta de solución a la demanda, que en este caso resulta de la integración de los factores ya mencionados; como son, la imagen urbana, la infraestructura, las previsiones del plan estatal de desarrollo urbano, las leyes y reglamentos que rigen el diseño, así como el cumplimiento de las necesidades medioambientales.

En este contexto, se define hacer uso de la traza vial actual, realizando una ampliación a 6 carriles con un camellón central que recupere la demanda ambiental y mejore la imagen urbana; sin embargo la necesidad de realizar un mejoramiento de la red vial es prioritario para el funcionamiento del conjunto arquitectónico, de esta manera esta propuesto un circuito vial que a su vez proteja el desarrollo del conjunto con la interconexión de 3 rotondas amplias que dignifiquen, controlen, regulen y cumplan con las necesidades, técnicas y medioambientales. En la parte externa a dicho circuito vial se encontrarán el paradero suburbano y los servicios de transporte concesionado como son las rutas de microbús y los Renta Car. Así como las áreas de compensación y servicios ecológicos como los contenedores de Desecho, Tratamiento de Aguas Residuales áreas verdes de compensación, así como Servicios de Desalojo de Desechos y Reciclaje.

Por otra parte, al interior del circuito vial se propone el sembrado de edificios aplicando el resultado obtenido en La Composición (Ver PLANO 7.1.4 LA COMPOSICIÓN), mismo que determina un eje claro interconectando el conjunto con los conectores de comunicación vial, el cual se convierte en el eje rector del desarrollo del conjunto. Con este elemento se establece el orden en el diseño arquitectónico, el sembrado de edificios resulta funcional.

Los principales elementos arquitectónicos que se distribuyen como resultado del estudio son los siguientes:

- 1).- Patio de acceso,
- 2).- El acceso Principal,
- 3).- Los edificios de apoyo a operarios,
- 4).- Edificios para servicios Anexos,
- 5).- Administración de Taxi, Renta Car y Paradero suburbano,
- 6).- Edificios de Estación de Servicio (combustibles),
- 7).- Edificios de mantenimiento y Servicios,
- 8).- Áreas Libres, Estacionamientos y Circulaciones.

8.2.- EL PATIO DE ACCESO

Se diseñó una gran plaza limitada por una rotonda que flanquea a una pequeña bóveda central previo al acceso soportada con columnas modernistas y cubierta transparente. Este patio es el espacio de encuentro común entre los usuarios y al mismo tiempo enfoca y orienta claramente al eje rector del conjunto por el que debe desarrollarse toda la actividad de los edificios en el conjunto. La importancia de esta plaza frente al acceso principal del edificio, es conservar la tipología urbana de la ciudad.

8.3.- EL ACCESO PRINCIPAL

Después de que la plaza de acceso recibe y concentra al usuario - visitante pasa por una arcada modernista formada por columnas de concreto, diseñadas simbólicamente para recibir al usuario, las cuales soportan una cubierta de acabado metálico brillante tensada y suspendida por estructuras simples superiores a la cubierta.

Después de la arcada nos encontramos con una cortina de cristal transparente a doble altura, donde pasamos por las puertas principales que llevan al Hall o recibidor público que tiene losa a una altura de 3.5 mts. creando un ambiente de transición entre el exterior e interior, después de éste llegamos al vestíbulo principal donde se encuentra un Domo transparente cubriendo cuatro zonas jardinadas en el centro, el cual es soportado por ocho columnas estructurales metálicas formando arcos y tensores, dispuestos perimetralmente se aprecian las zonas de taquillas en Planta Baja y la Administración en Planta Alta, las cuales son flanqueadas con columnas de concreto formando arcos modernos bajo una cubierta semitransparente a base de estructura tridimensional que contrastan con los macizos de las oficinas.

El eje de composición nos lleva hacia la zona de salas de espera para abordar, pasando por un espacio transitorio cubierto por un domo a doble altura opaco que permite el paso de luz cenital para resaltar el espacio en este lugar donde se ubican dos restaurantes bien iluminados con fachada tipo colonial independiente de la cubierta.

Por todo el eje encontramos comercios y patios de distribución que funciona como vestíbulo junto a salas de espera y se advierten domos transparentes que enmarcan la línea de composición.

Cada sala de espera tiene sus propios sanitarios de los cuales sobresalen los macizos bajo cubiertas a menor altura, éstas son opacas que contrastan con la cortina de cristal en forma de arcos que da vista a los andenes de abordaje y salida.

8.4.- LOS EDIFICIOS DE APOYO A OPERARIOS

El Operario se sentirá cómodo con una arquitectura simple y funcional que agilice sus movimientos de trabajo y descanso. Aquí observamos pasillos de comunicación mediante puentes y pasos de ronda que evitan el contacto con el público usuario llegando por un estacionamiento exclusivo que los comunica con un edificio donde se encuentran todos los servicios, desde el comedor de operadores, salas de lectura y otros espacios de apoyo; en este edificio predomina el macizo sobre el vano con elemento vestibular ligero transparente que comunica con los andadores exteriores a cubierto.

8.5- EDIFICIOS PARA LOS SERVICIOS ANEXOS

Este edificio es de servicio y también conserva el mismo criterio de la nave principal, es de forma rectangular donde sobresale el macizo sobre el vano y con elementos curvos simples, cubierto con bóveda de cañón transparente a un solo nivel. Aquí la función de los Autobuses Suburbanos es lo que sobre interesa, considerando que este paradero regulará el transporte local de la ciudad y de la región.

8.6.-ADMINISTRACIÓN DE TAXIS Y RENTA-CAR:

Estas edificaciones de forma cilíndrica contrastan con la forma cuadrada del conjunto, empero la conservación de un criterio tipológico arquitectónico permanece, sin tener una relación directa en todo el conjunto.

8.7.-ADMINISTRACIÓN DE ESTACION DE SERVICIO:

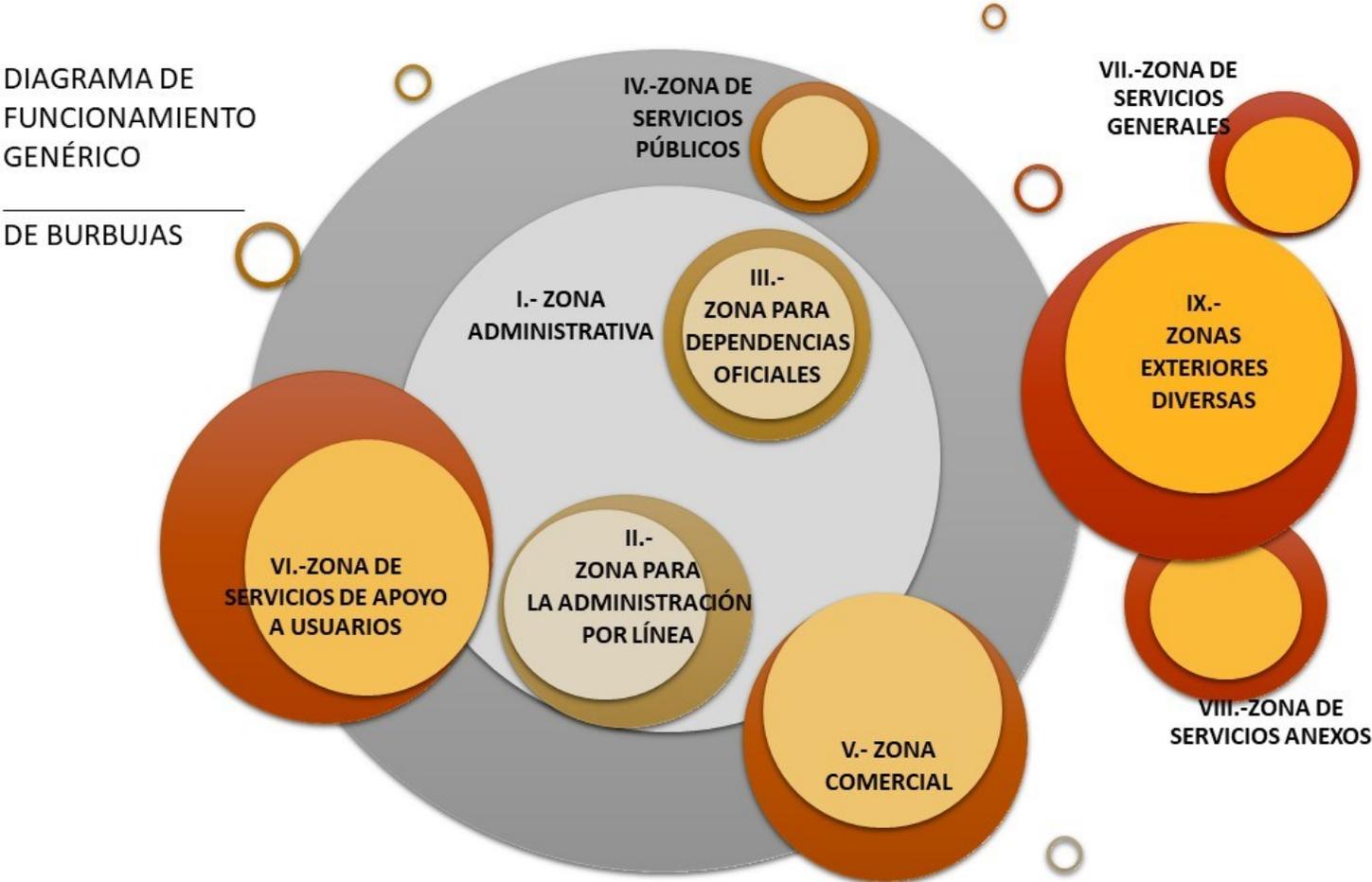
Por las características y función en la Estación de Servicio y combustible, es un elemento independiente que se distingue por sus cubiertas transparentes para los dispensarios, soportada por columnas revestidas dando una apariencia moderna que contrasta con los muros laterales que flanquean el edificio de Administración, pesados, sin vanos que soportan un cilindro superior y transparente.

8.8.-EDIFICIO DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO:

Son edificios que tienen un uso indirecto con el público y se conservan las formas arquitectónicas que se adaptan al conjunto en los cuales sobresalen los vanos y las cubiertas ligeras

CAPÍTULO 9
PLANOS
ARQUITECTÓNICOS

9.01.- Diagrama de Funcionamiento Arquitectónico por Zonas.



PLANO 8A: DIAGRAMA DE BURBUJAS RELATIVO AL FUNCIONAMIENTO POR ZONAS

9.02.- Diagrama de Funcionamiento Arquitectónico General.

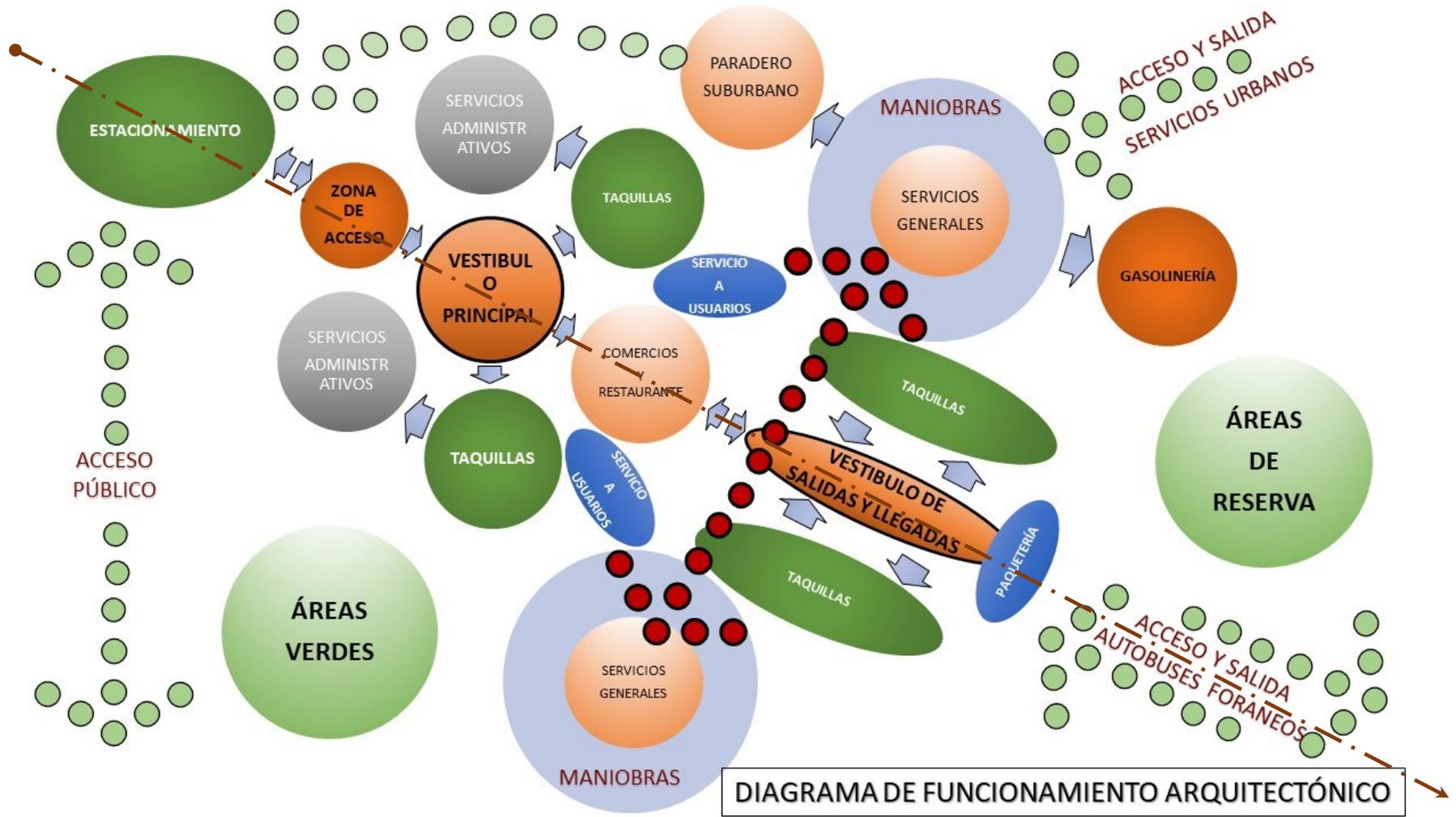


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ARQUITECTÓNICO

INDICA LA CONDICIÓN LINEAL DEL FUNCIONAMIENTO

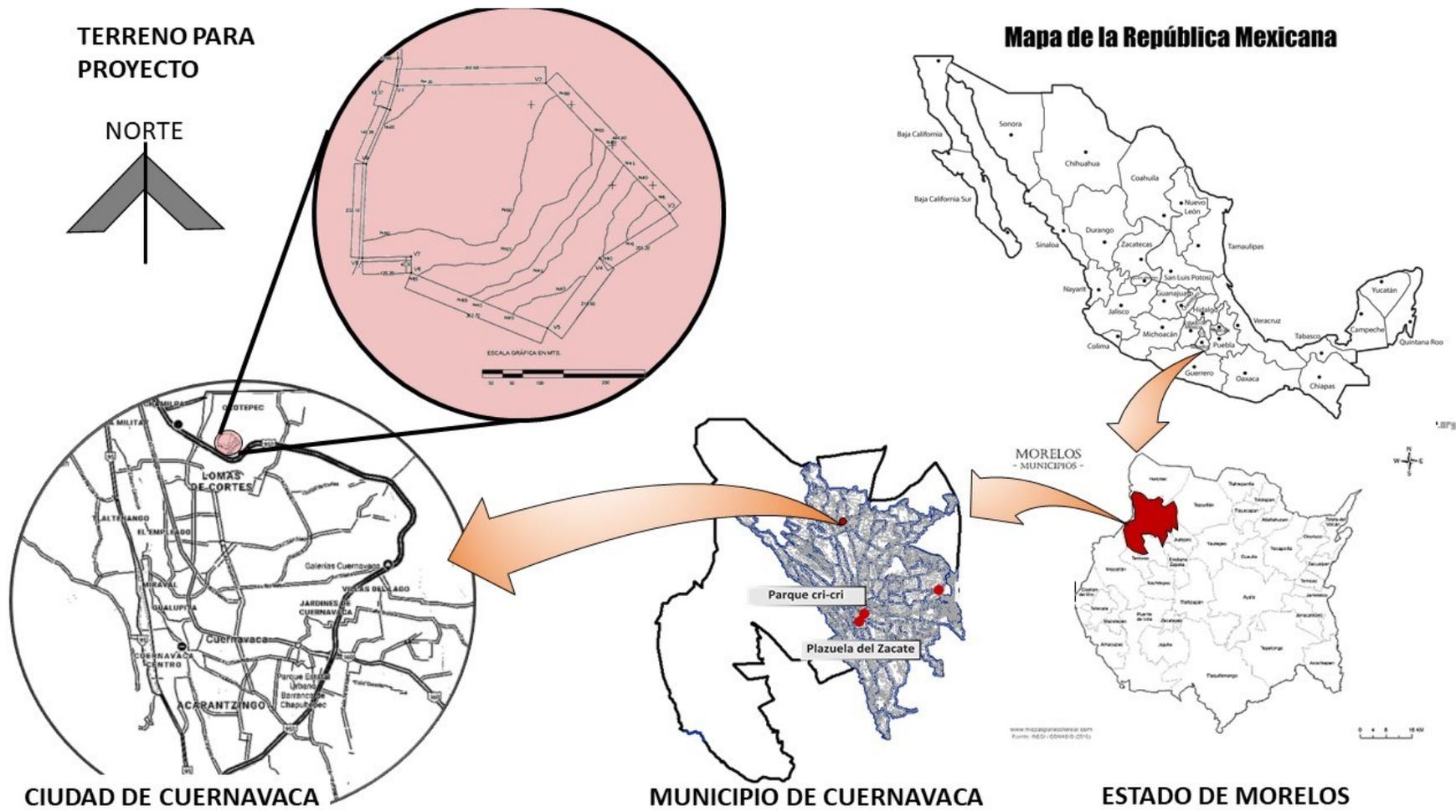


GRAFICO 9.03--- CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

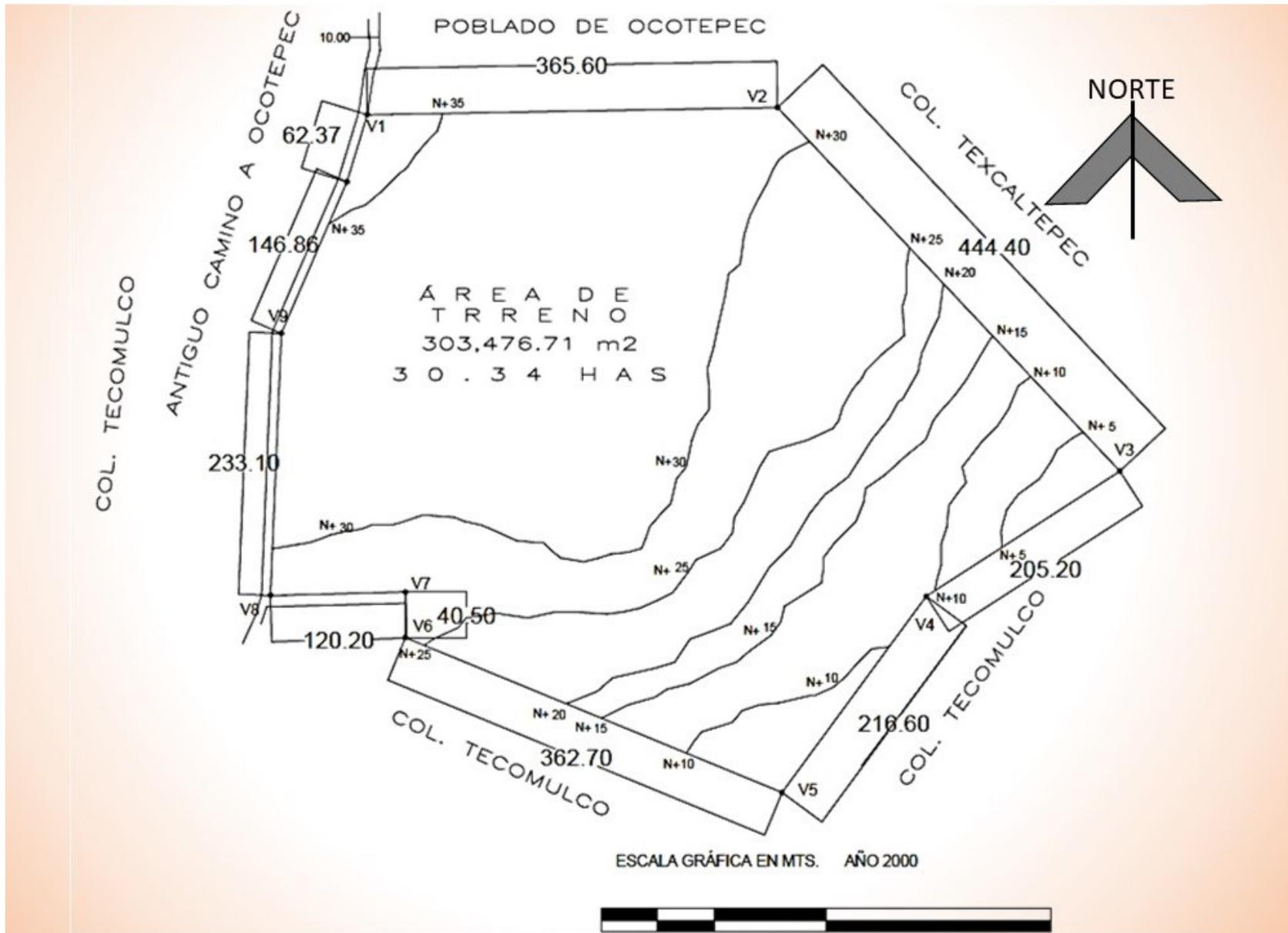
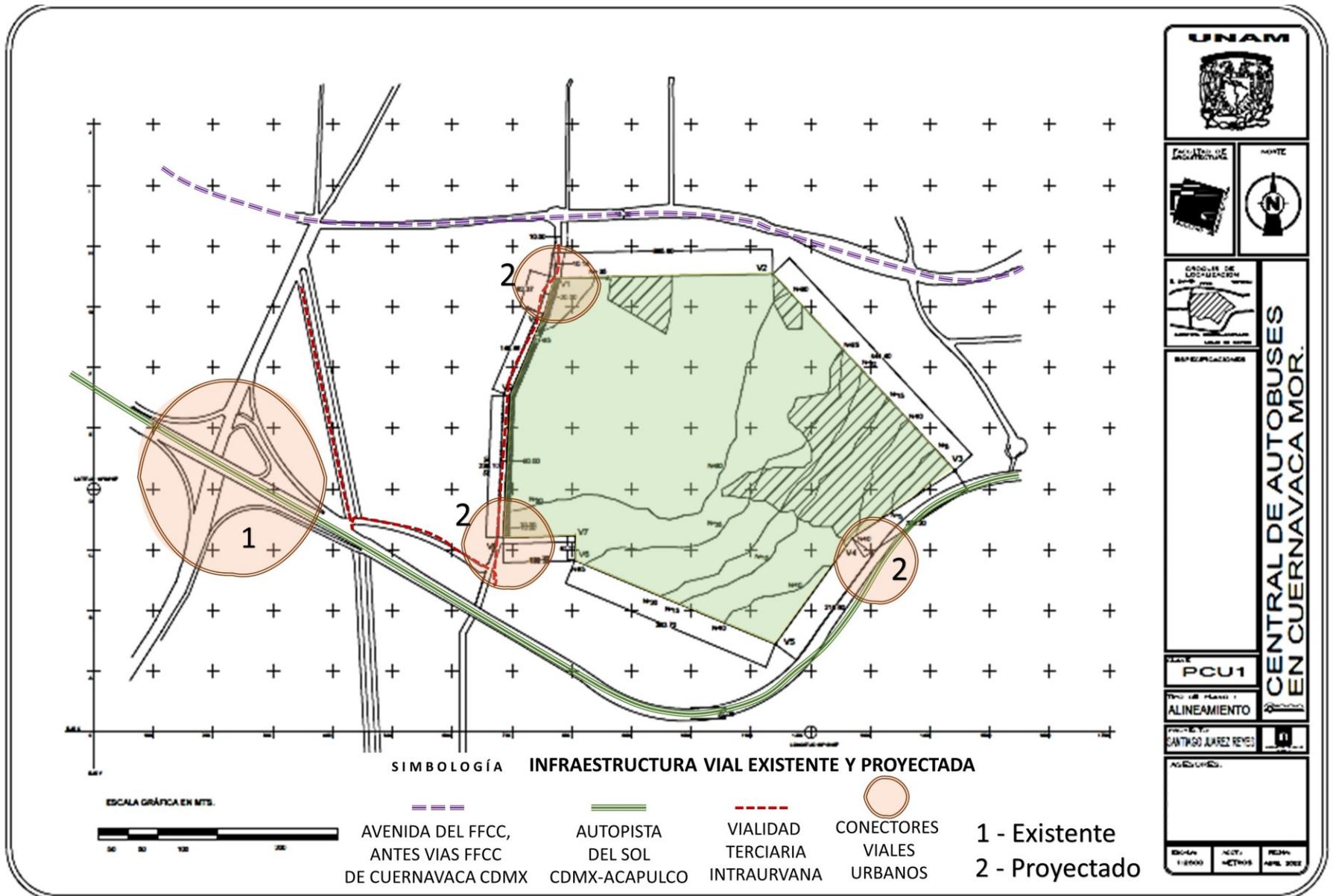
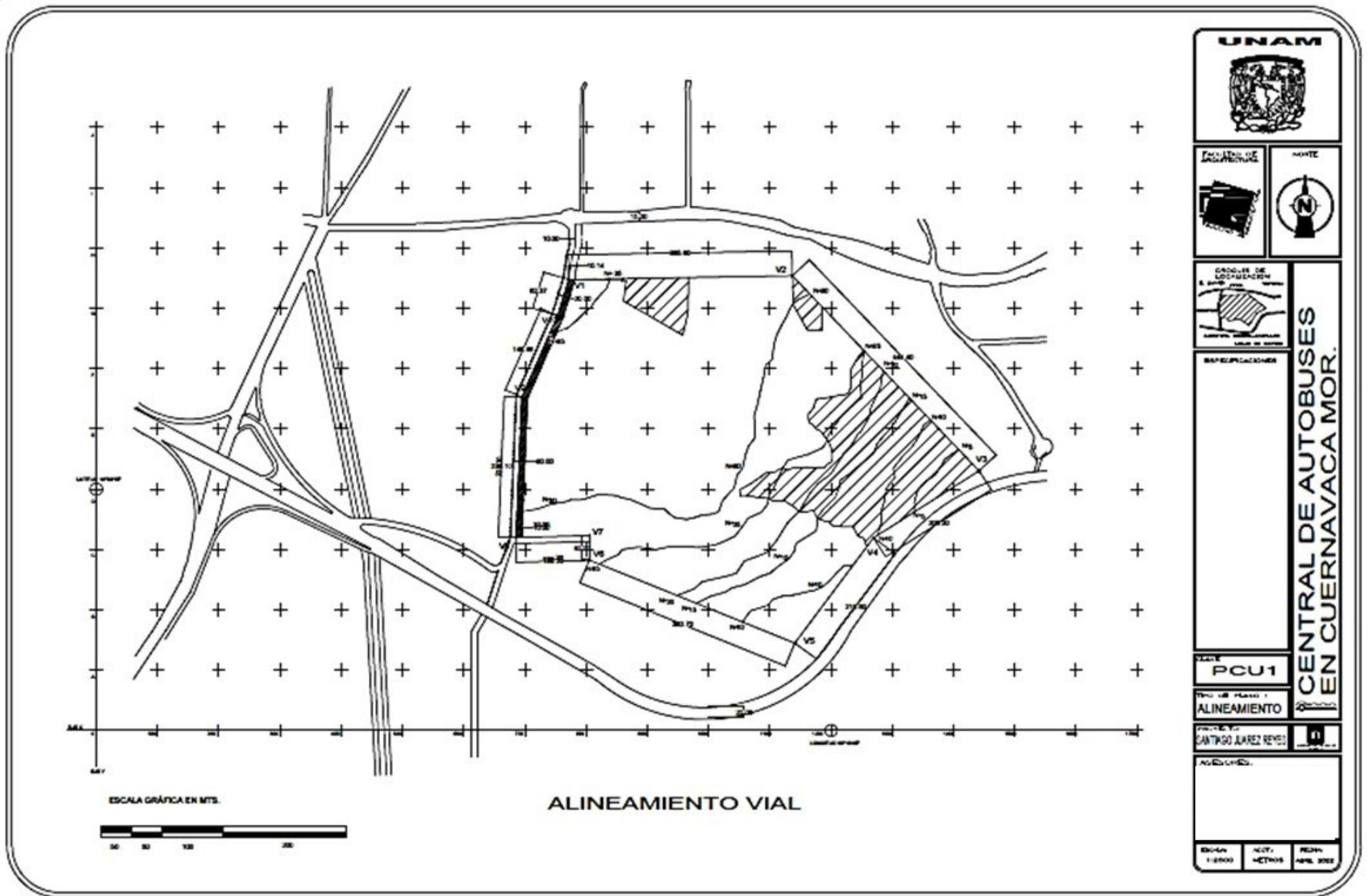


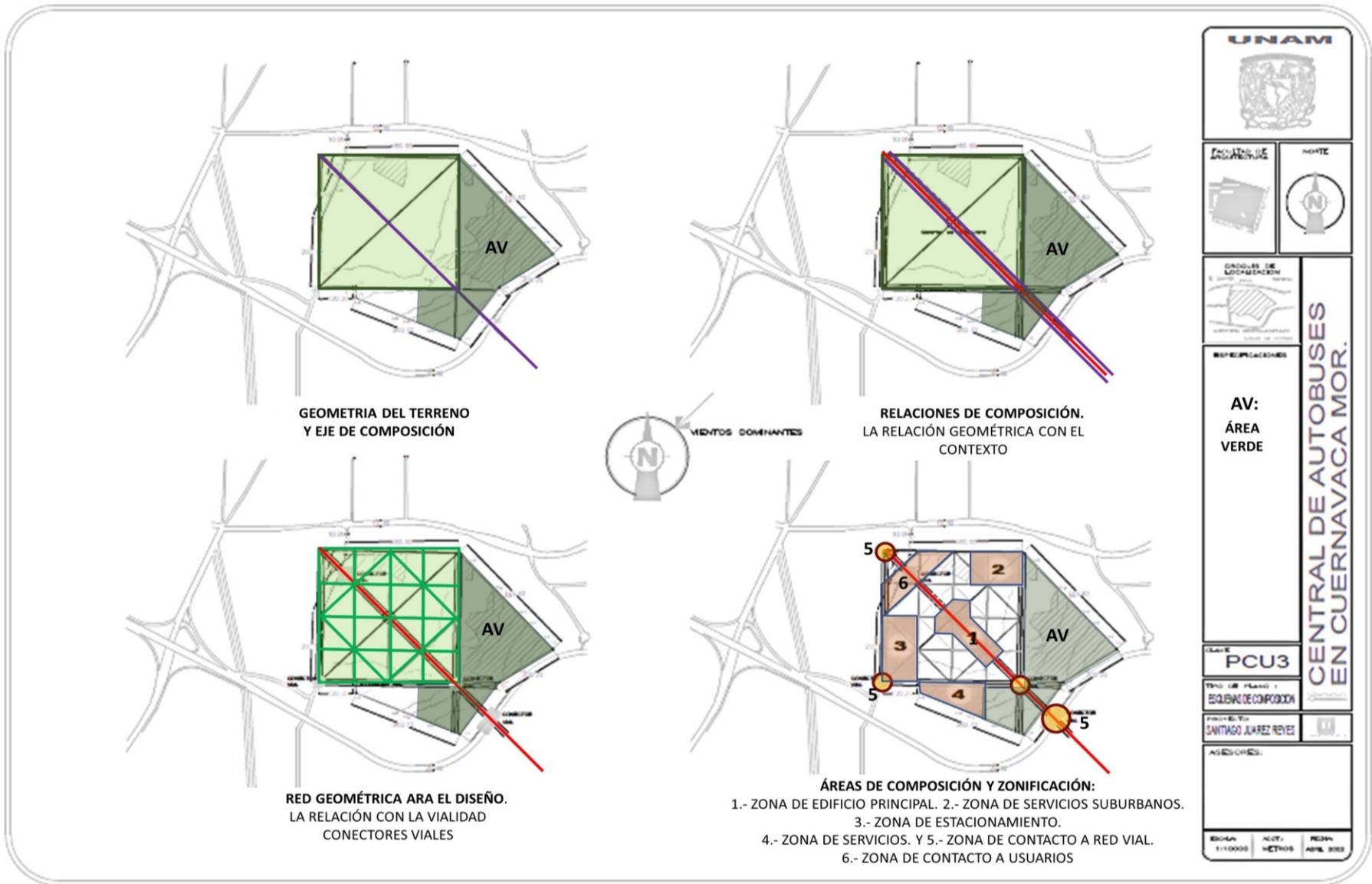
GRÁFICO 9.1.1 --- SITUACIÓN ACTUAL Y ALINEAMIENTO DEL TERRENO



PLANO 9.1.2 --- CONECTIVIDAD VIAL DEL TERRENO



PLANO 9.1.3 --- EL EMPLAZAMIENTO DEL TERRENO.

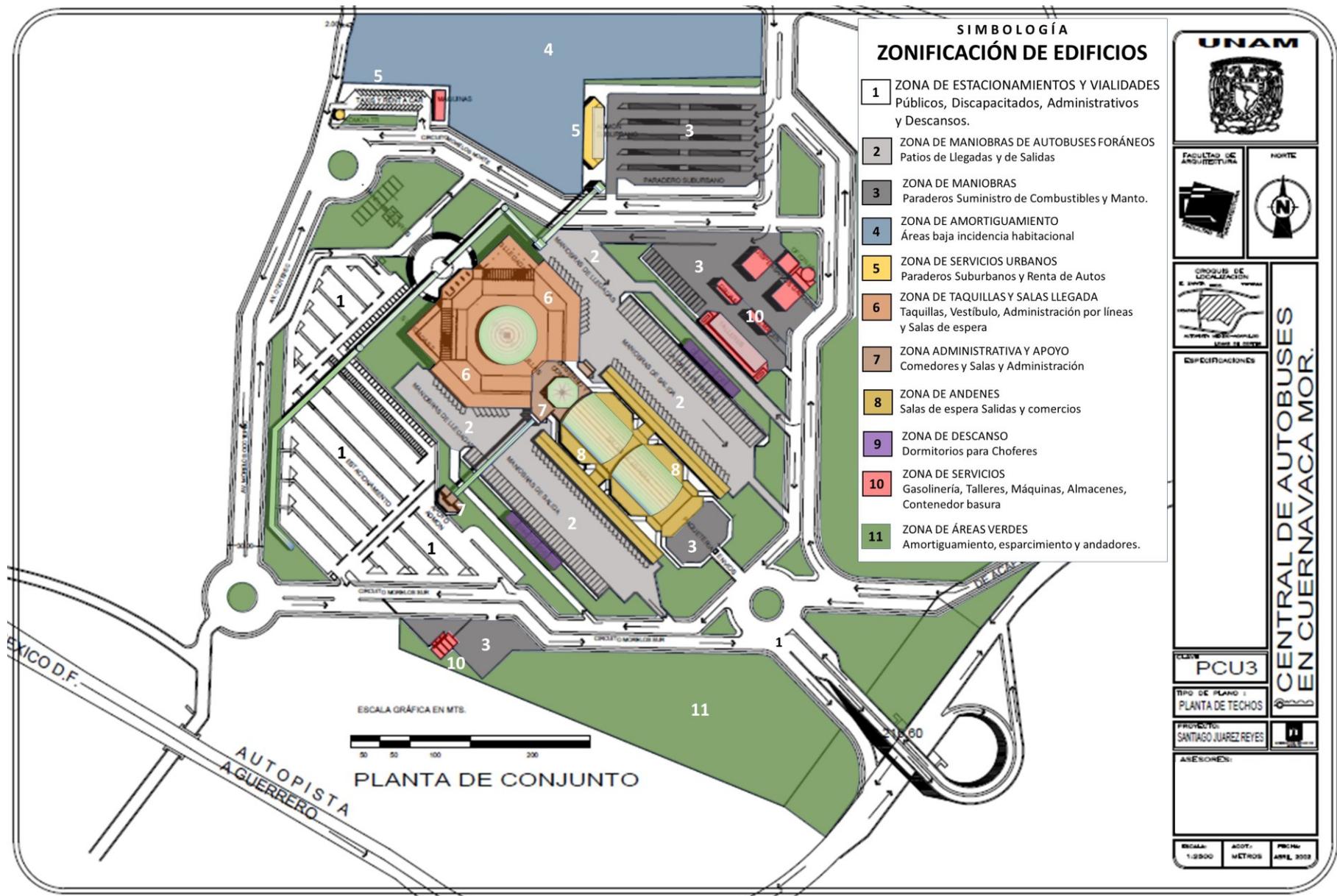


ZONAS Definidas: 0- Acceso Público, 1- Administración y Taquillas, 2- Servicios Generales y Paraderos, 3- Estacionamiento, 4- Servicios Públicos y Áreas Libres de Reserva.

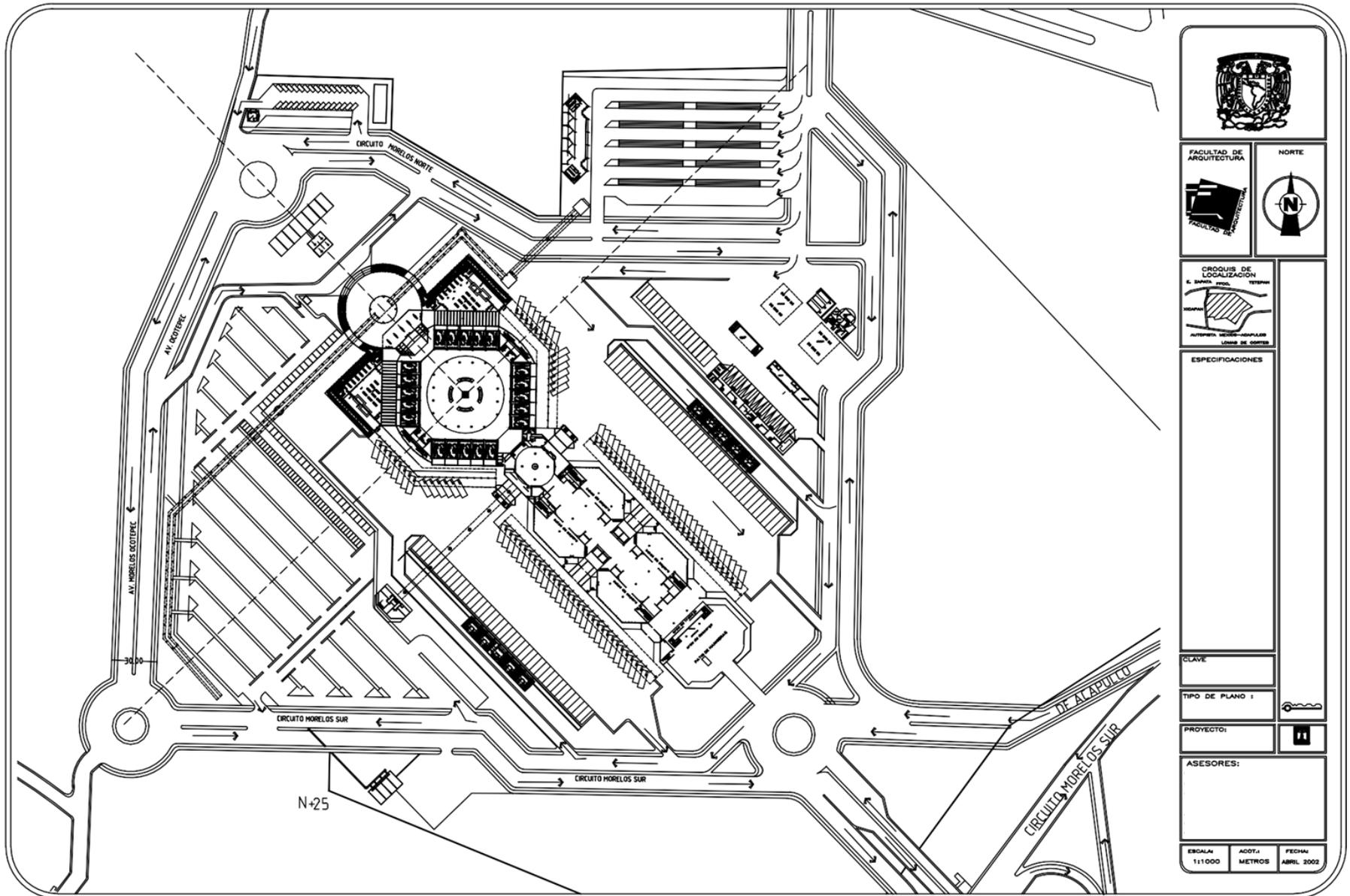
PLANO 9.1.4 --- RELACIONES DE COMPOSICIÓN Y ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO (...)



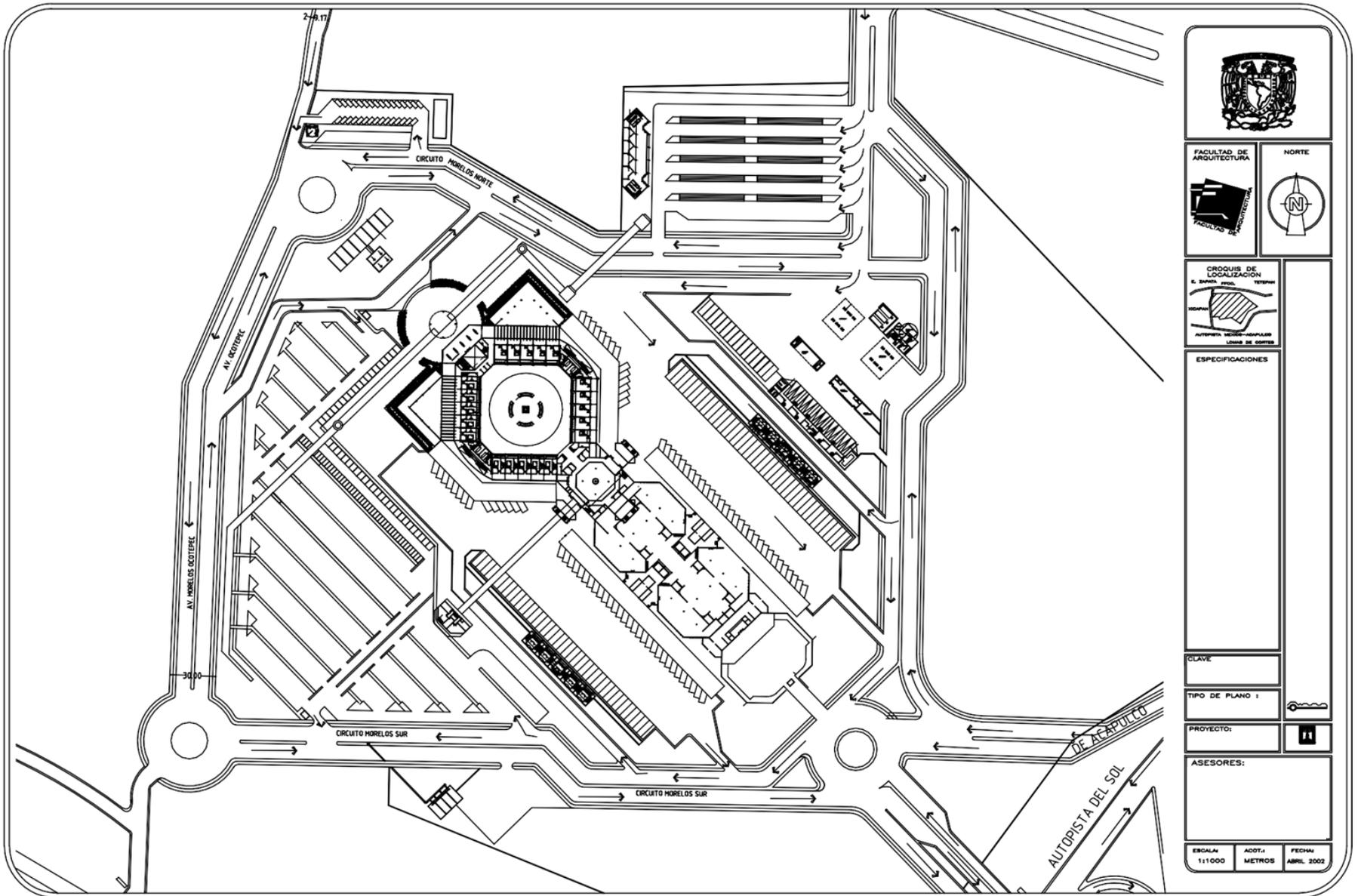
PLANO 9.2 MOVILIDAD INTERNA PARA AUTOBUSES FORANEOS, URBANOS Y DE SERVICIOS



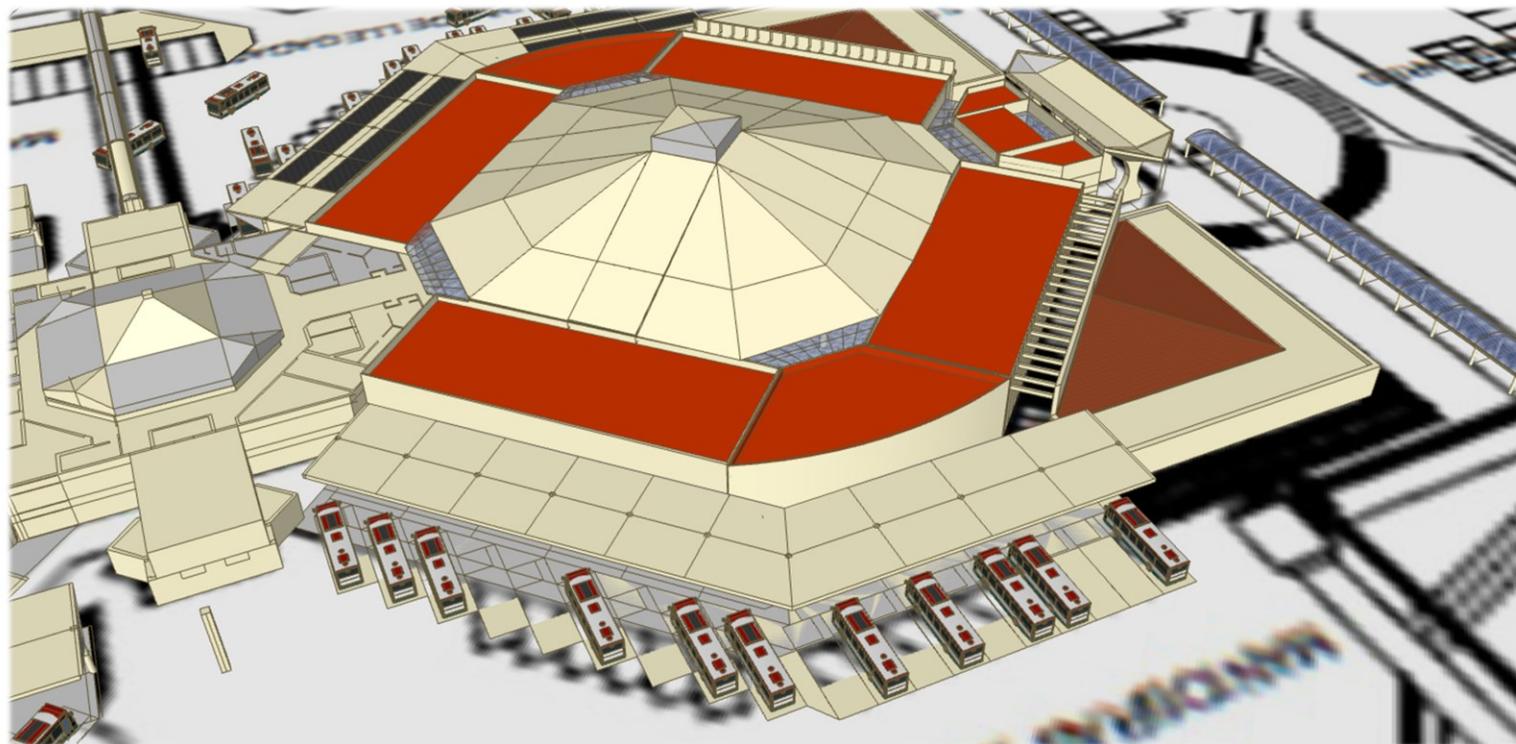
PLANO 9.2.1 --- LOCALIZACIÓN DE EDIFICIOS POR ZONAS



PLANO 9.2.2 --- PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



PLANO 9.2.3 --- PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

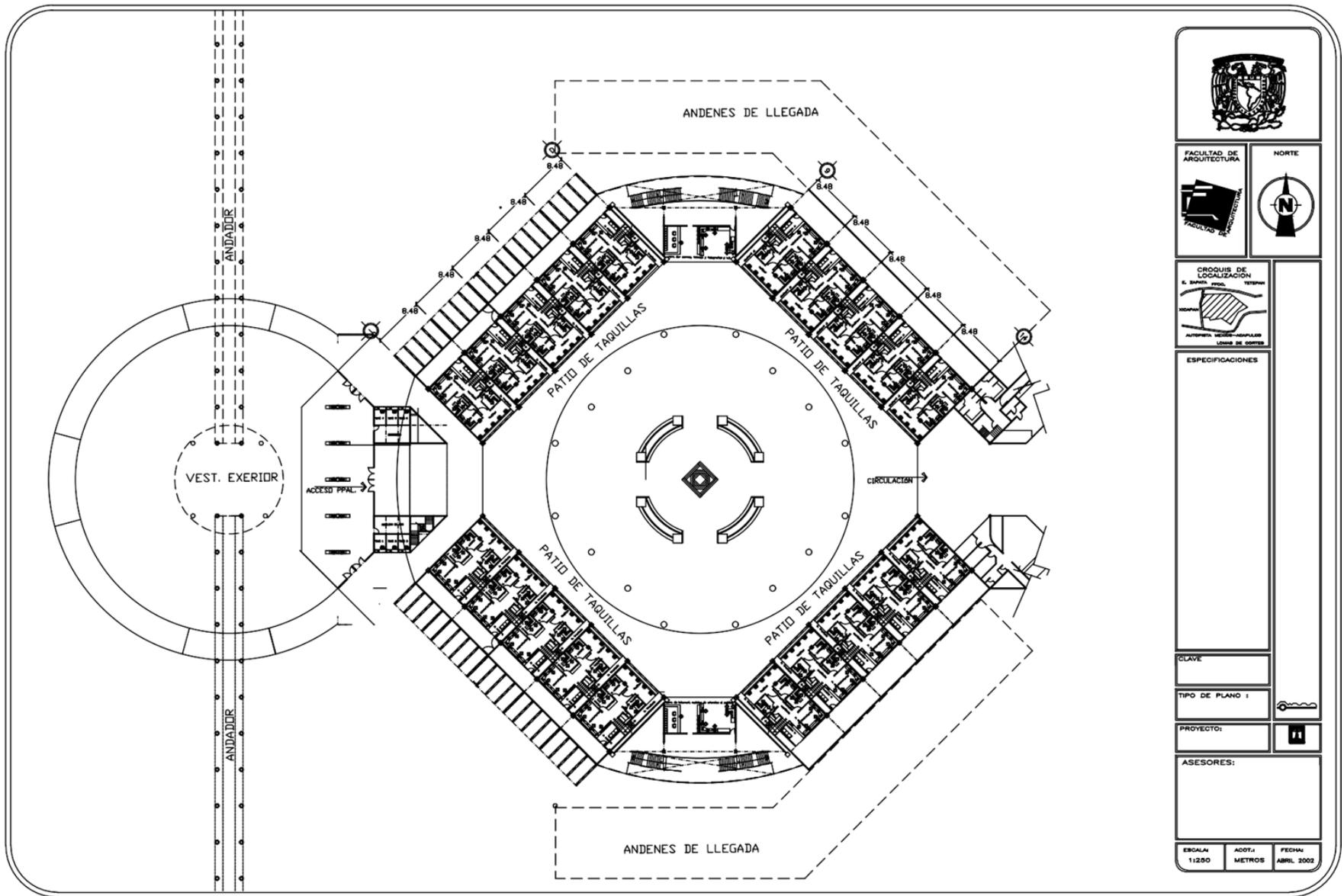


PERSPECTIVA DE EDIFICIO PRINCIPAL

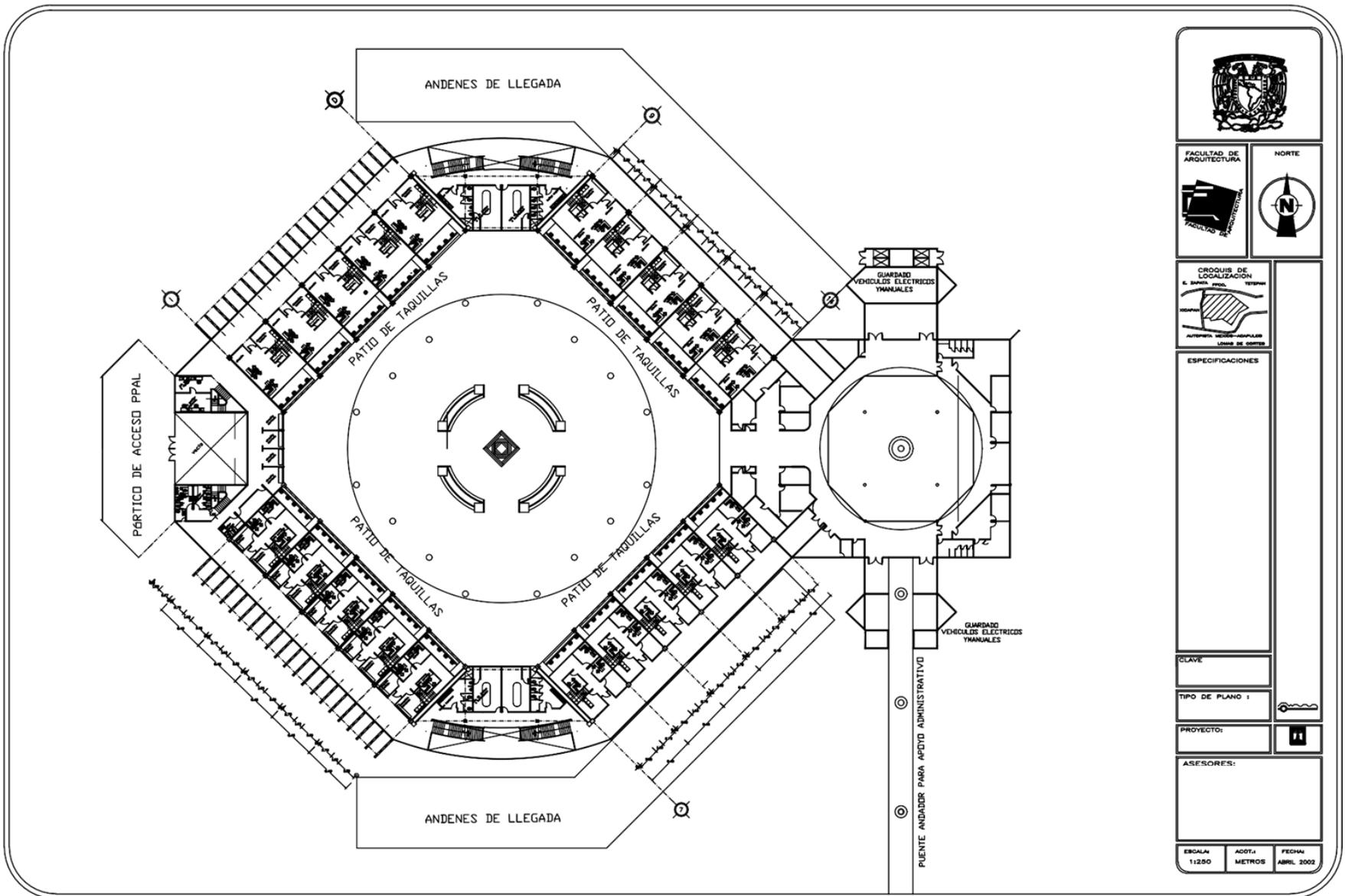
UNAM		
		
FACULTAD DE ARQUITECTURA 	NORTE 	
COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN 	CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.	
ESPECIFICACIONES		
C.C.C. TA1 - 01		
TIPO DE PLANO : TAQUILLAS SECTOR IN		
PROYECTO: SANTIAGO JUAREZ REYES		
ASIGNACIONES: ARL EDUARDO RODRIGUEZ DOMENEZ ARL HERON SANCHEZ GOMEZ ARL JOSE VICTOR RAMS MONTE ING. JESUS ZORRERA GALINDO ARL RICARDO PECEZ MUÑOZ		
ESCALA: 1:200	AUT.: METROS	FECHA: ABRIL 2023

PLANOS ARQUITECTÓNICOS COMPLEMENTARIOS

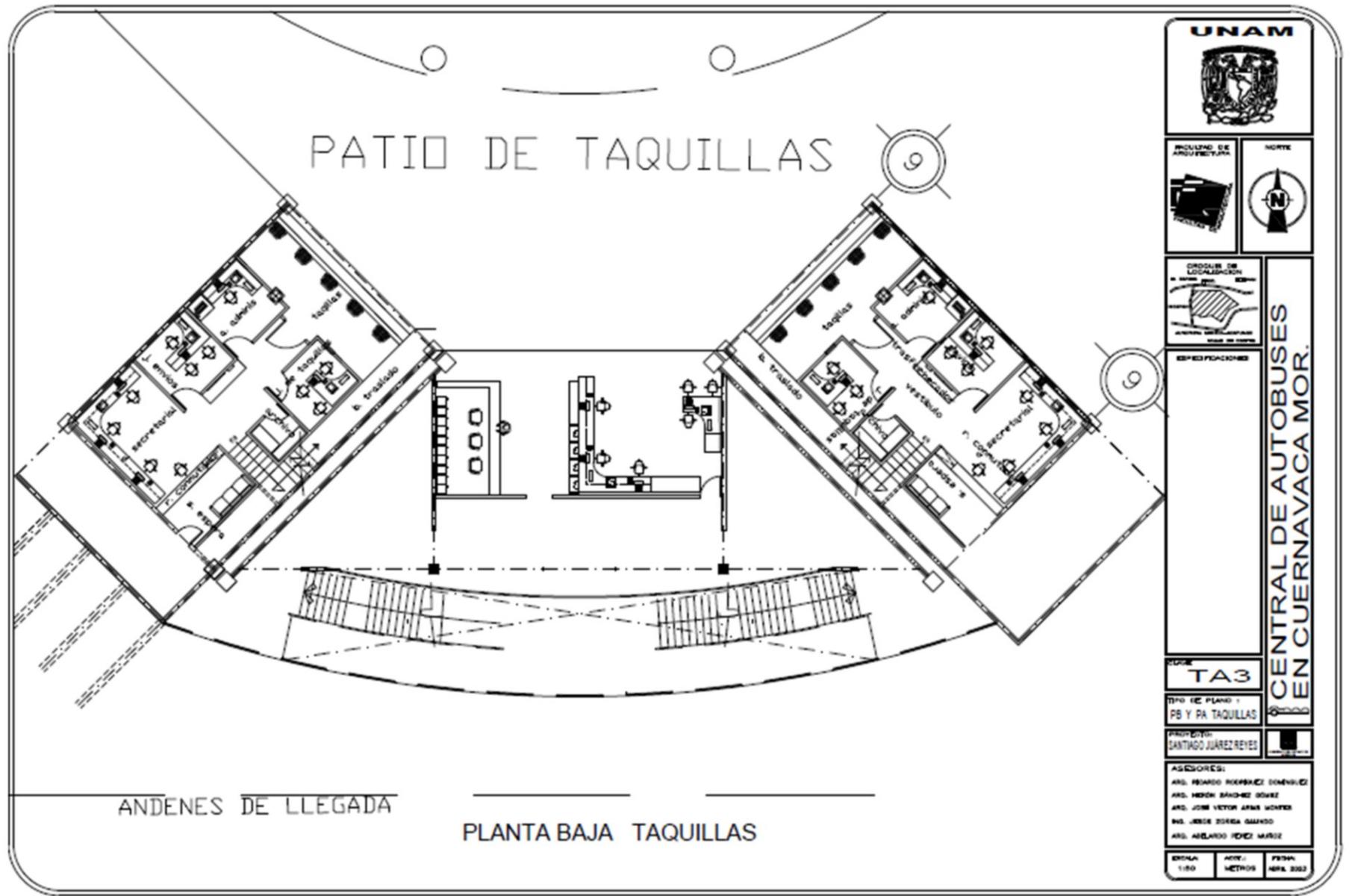
PLANO 9.2.4 --- FACHADA DE CONJUNTO



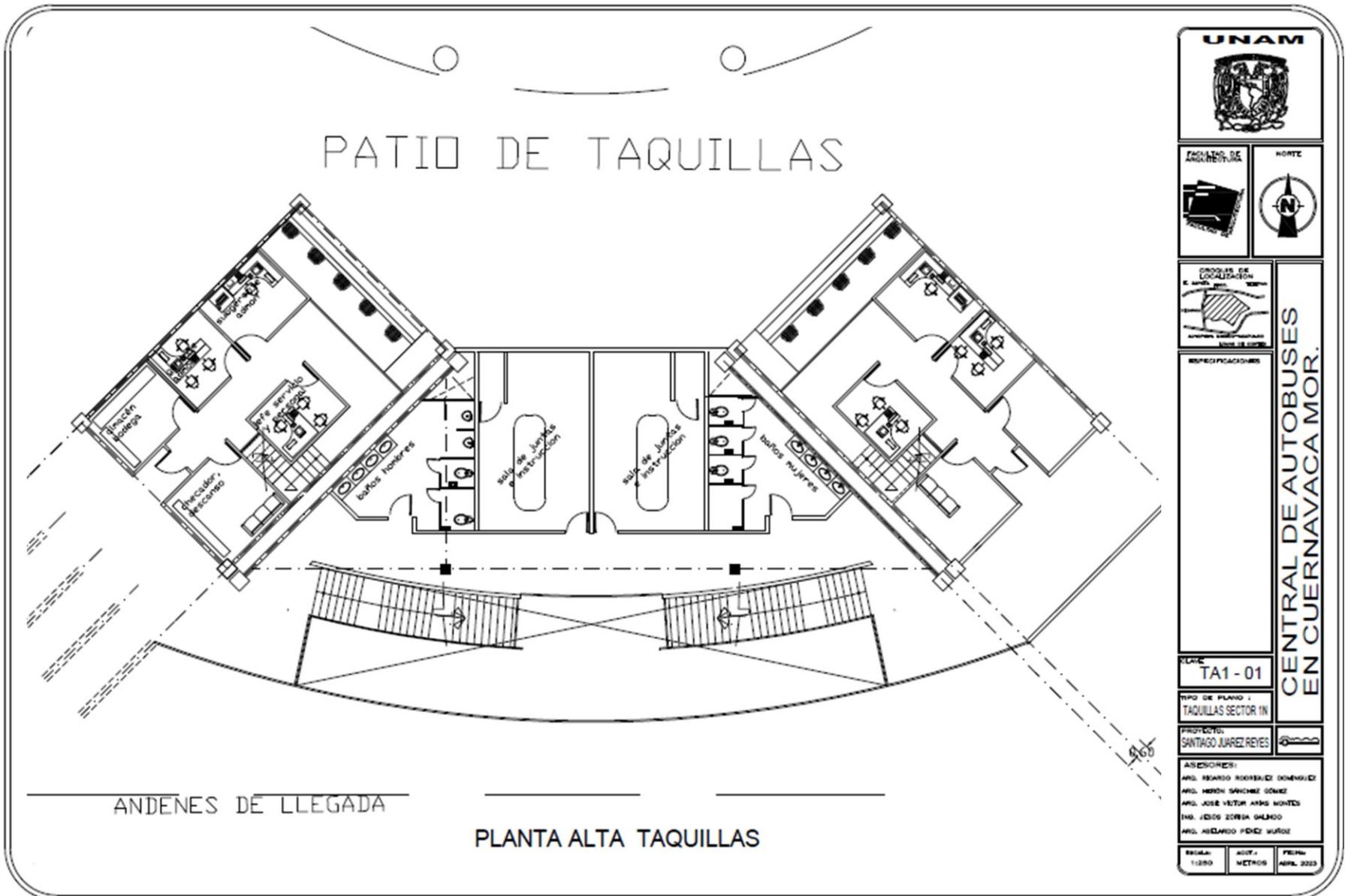
PLANO 10.3.1 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PLANTA BAJA ACCESO Y TAQUILLAS



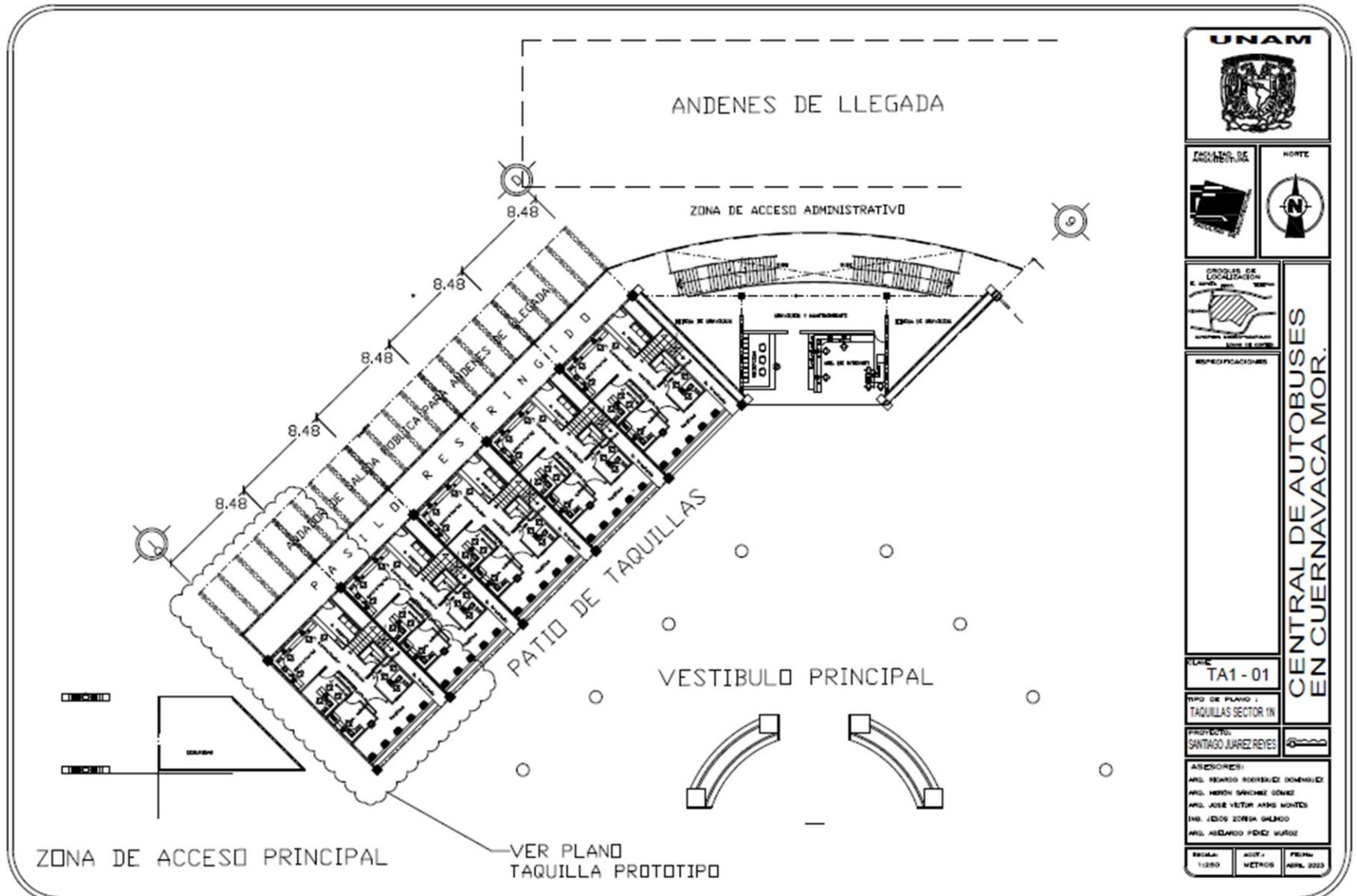
PLANO 10.3.2 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PLANTA ALTA TAQUILLAS



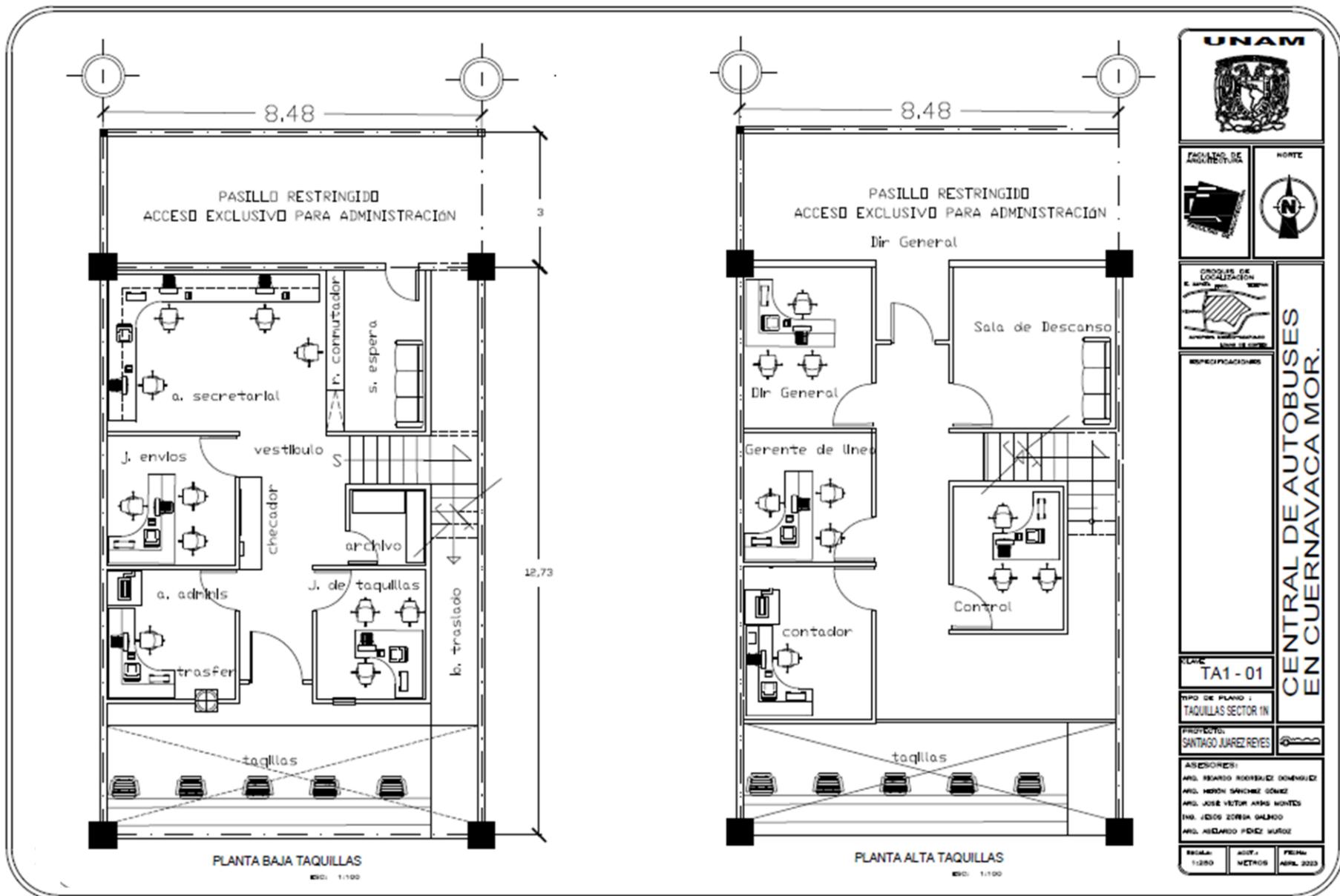
PLANO 10.3.2.1 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PLANTA BAJA TAQUILLAS



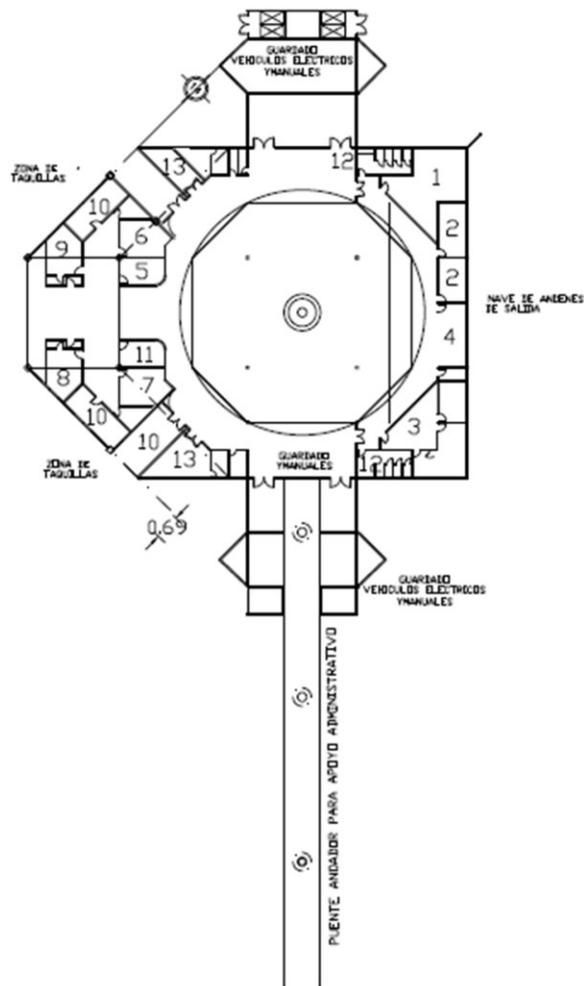
PLANO 10.3.2.2 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PLANTA ALTA TAQUILLAS



PLANO 10.3.2.3 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PILA DE TAQUILLAS TIPO 5 DE 20 (Ver Taquilla Prototipo)



PLANO 10.3.2.4 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PILA DE TAQUILLAS PROTOTIPO

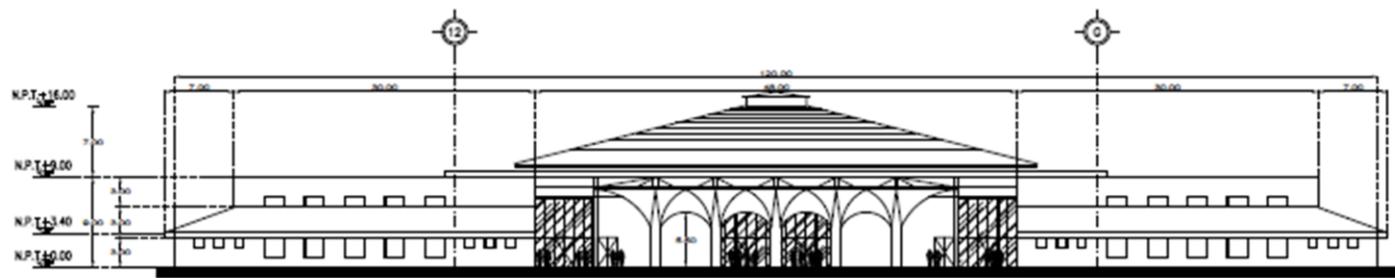


- 1.- DIRECTOR GENERAL CON MEDIO BAÑO
- 2.- CONTADOR INTERNO Y AUXILIAR
- 3.- JEFE DE PISO
- 4.- ÁREA SECRETARIAL
- 5.- RECEPCIÓN Y CONMUTADOR
- 6.- SALA DE ESPERA
- 7.- GERENTE ADMINISTRADOR GENERAL
- 8.- GERENTE DE TRANSITO Y CONTROL DE UNIDADES
- 9.- PAGOS Y COMPRAS
- 10.- SALA DE JUNTAS
- 11.- SALA DE DESCANSO Y COCINETA
- 12.- SANITARIOS
- 13.- CUARTO DE SERVICIO Y BODEGA

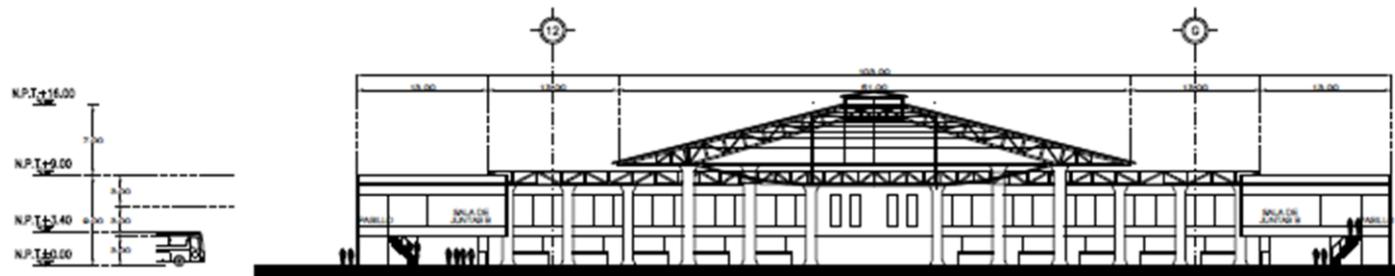
**ADMINISTRACION GENERAL
GOBIERNO CENTRAL S/E**

UNAM		
		
TACQUILLAS DE	NORTE	
		
GRUPOS DE LOCALIZACION E. AREA DE SERVICIO		
		
INSPECCIONES		
CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.		
PLANO TA1 - 01		
TIPO DE PLANO TAQUILLAS SECTOR 1N		
PROYECTO SANTAGO JUREZ REYES		
ASESORES: ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ ARQ. HERON SANCHEZ GOMEZ ARQ. JOSE VICTOR ANGAS MONTES ING. JESUS ZERENA GALINDO ARQ. RICARDO PENEZ MUÑOZ		
ESCALA 1:250	AÑO METROS	FECHA ABRIL 2023

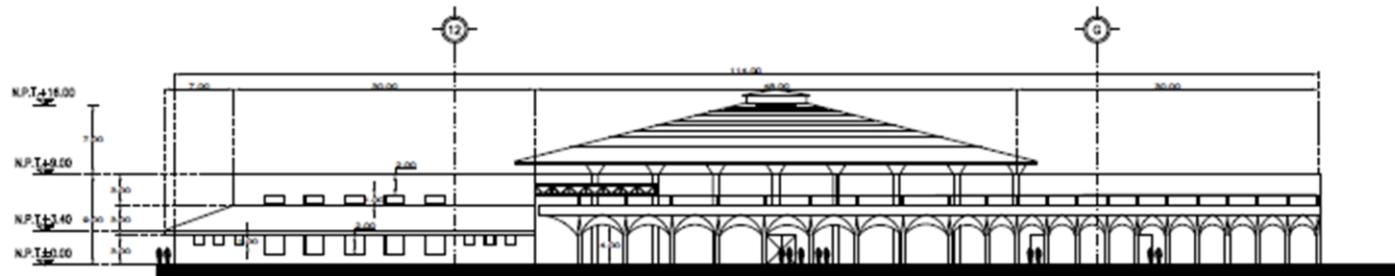
PLANO 10.3.2.5 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PLANTA ALTA ADMINISTRACIÓN GENERAL (GOBIERNO)



FACHADA PRINCIPAL ED. DE TAQUILLAS



CORTE TRANSVERSAL 2-2 EDIFICIO TAQUILLAS (PRINCIPAL)



FACHADA SECUNDARIA (LATERAL) EDIFICIO DE TAQUILLAS

UNAM

FACULTAD DE INGENIERÍA NORTE

GRUPO DE LOCALIZACIÓN E. AMARILLO

RESERVA DE AUTOS

CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.

PLANO TA1 - 01

TIPO DE PLANO : TAQUILLAS SECTOR 1N

PROYECTO : SANTIAGO JUAREZ REYES

ASESORES:

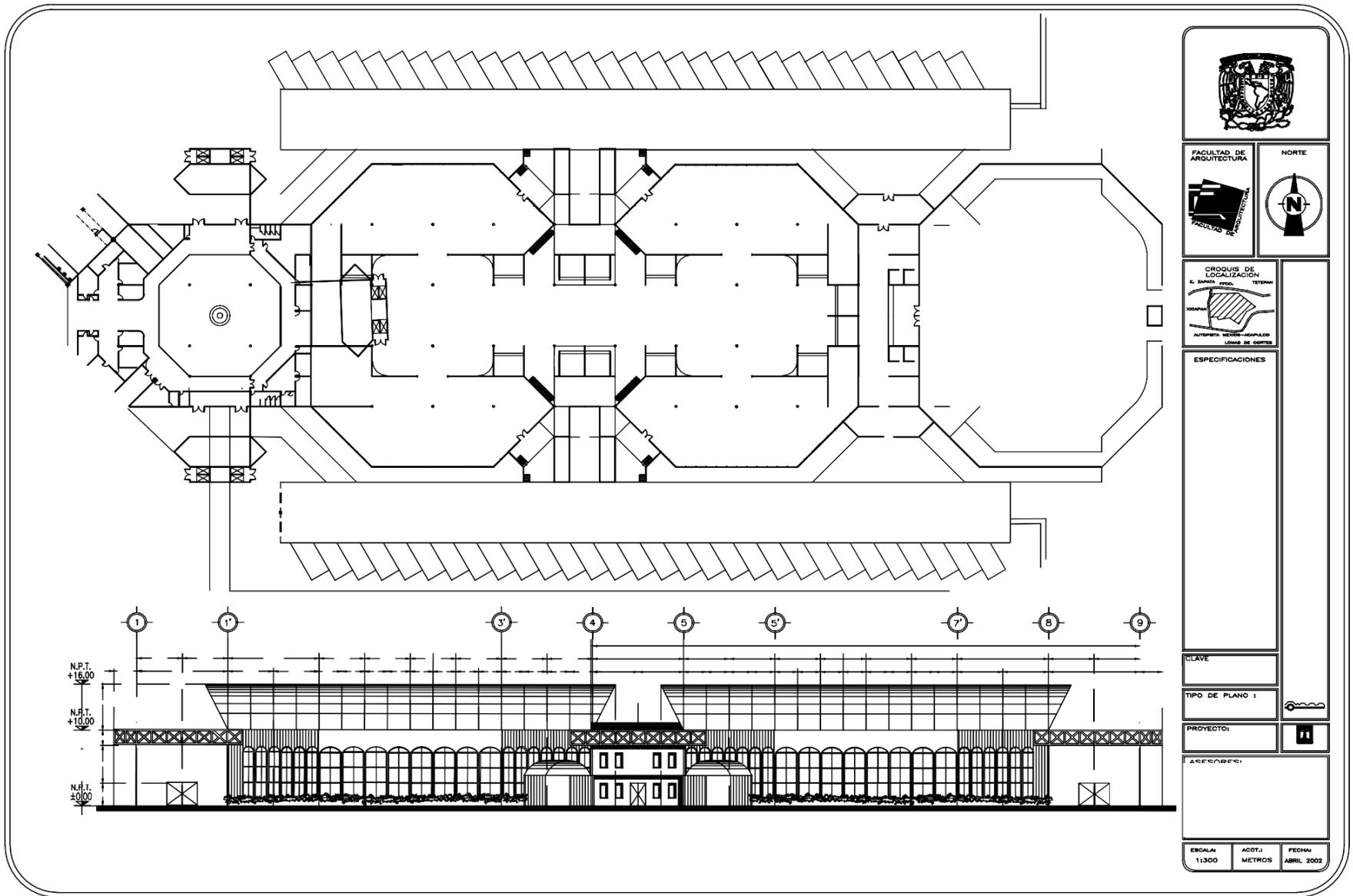
- ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
- ARQ. HERÓN SANCHEZ GOMEZ
- ARQ. JOSE VICTOR ANGAS MONTES
- ING. JESUS ZERENA GALINDO
- ARQ. RICARDO PENEZ MUÑOZ

ESCALA: 1:250

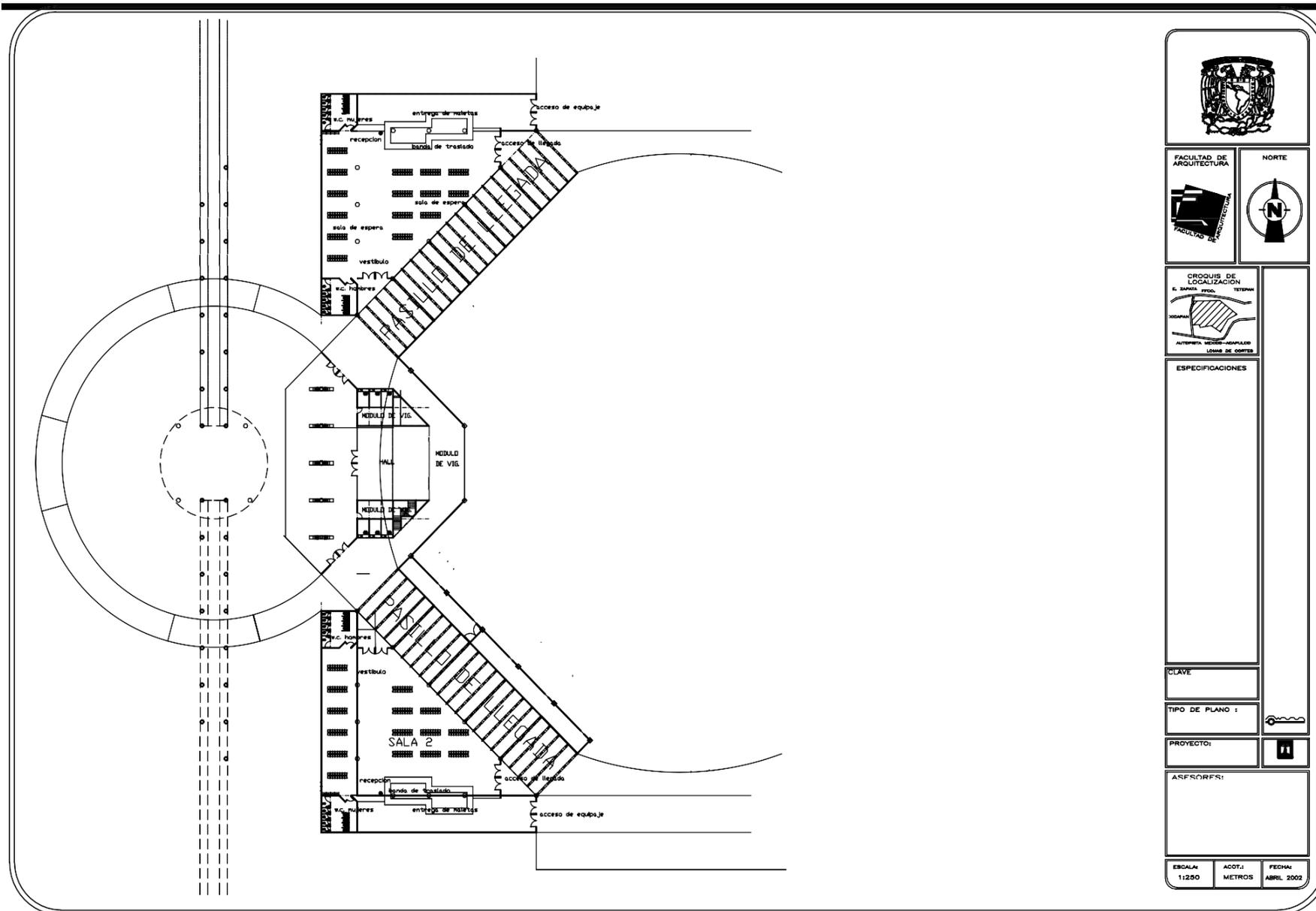
HOY: METROS

FECHA: ABRIL 2023

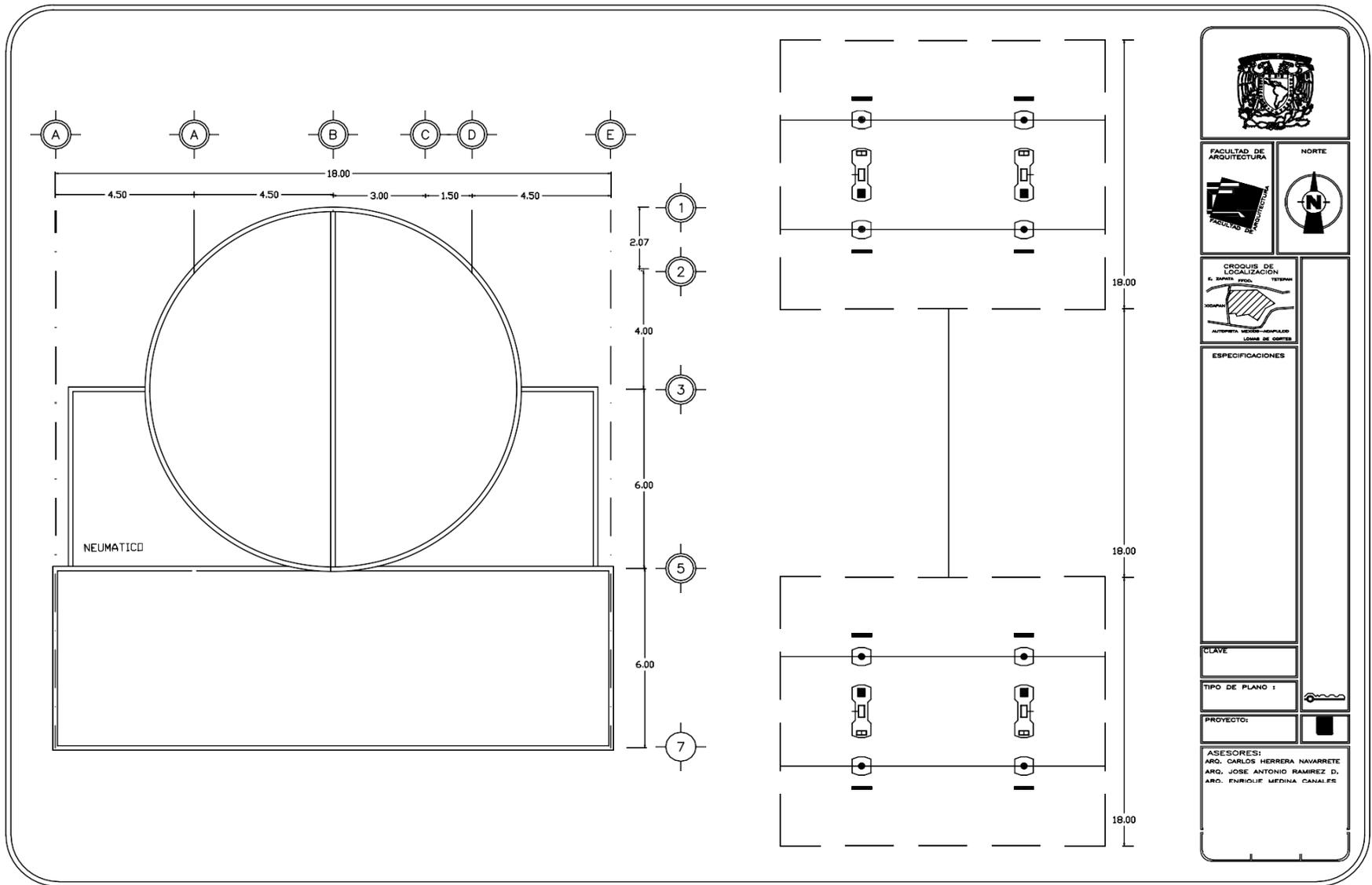
PLANO 10.3.3 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, FACHADA EDIFICIO PRINCIPAL DE TAQUILLAS



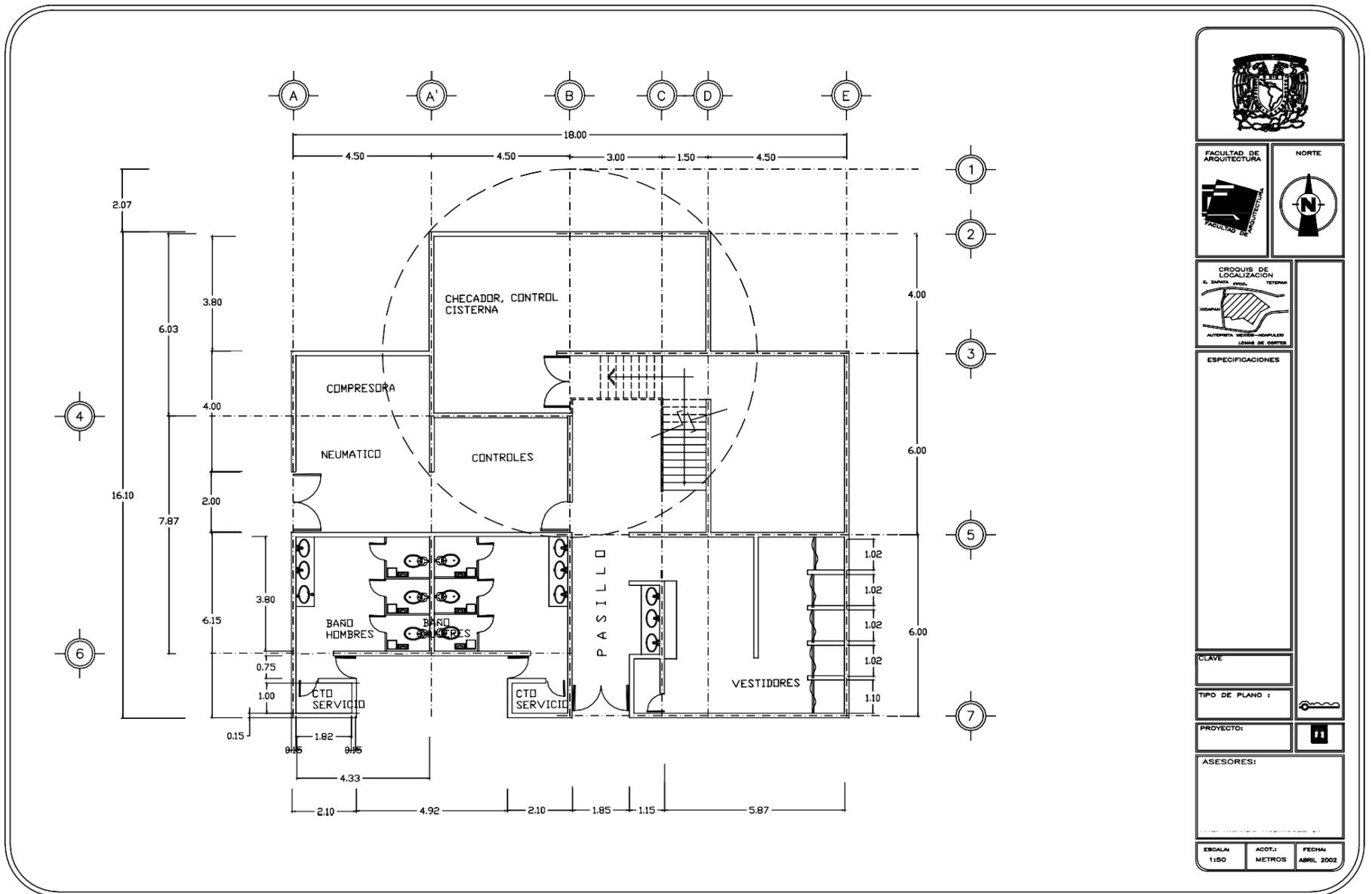
PLANO 10.3.4 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, ANDENES Y SALAS DE ESPERA SALIDA



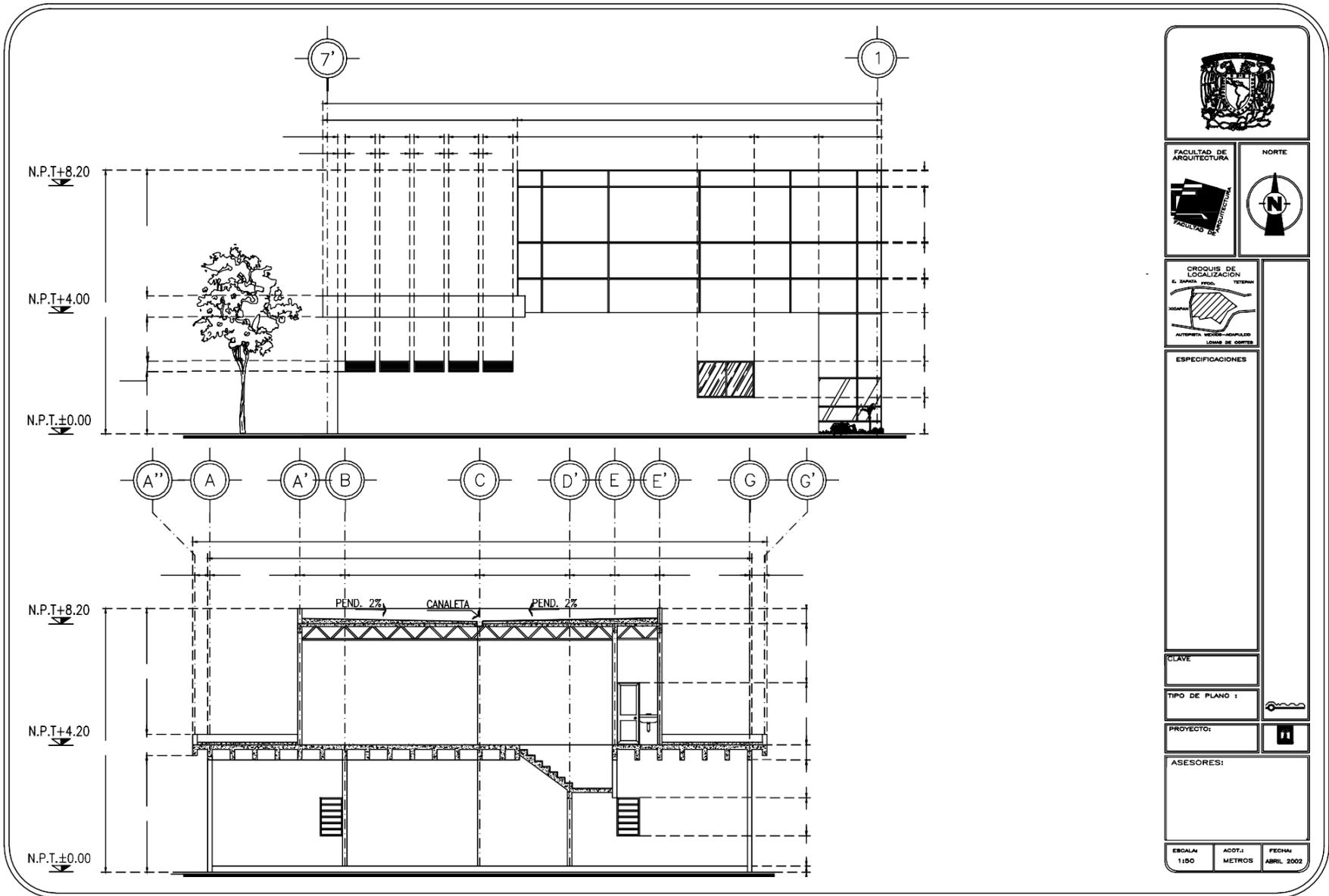
PLANO 10.3.5 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, ANDENES Y SALAS DE ESPERA LLEGADA



PLANO 10.4.1 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, GASOLINERÍA Y DISPENSARIOS

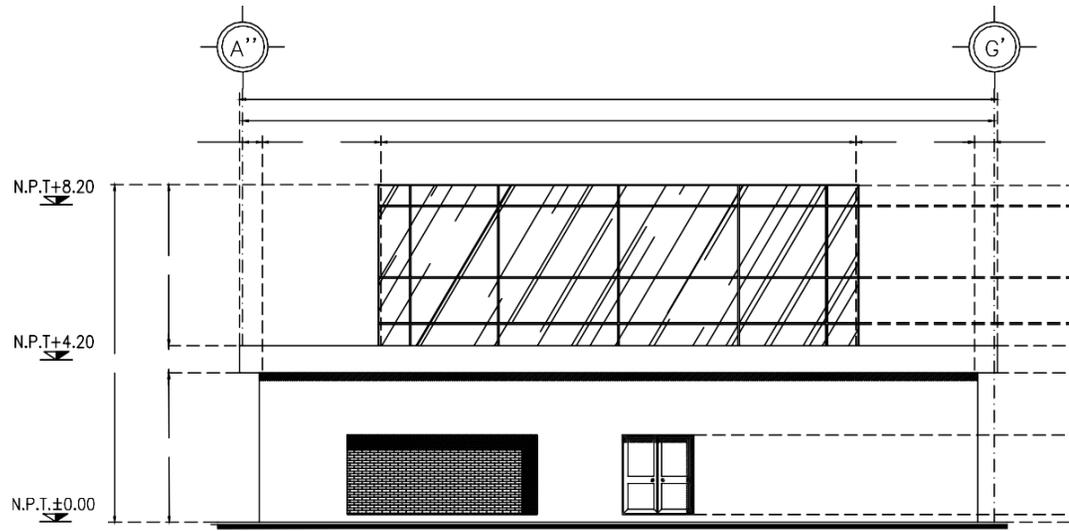
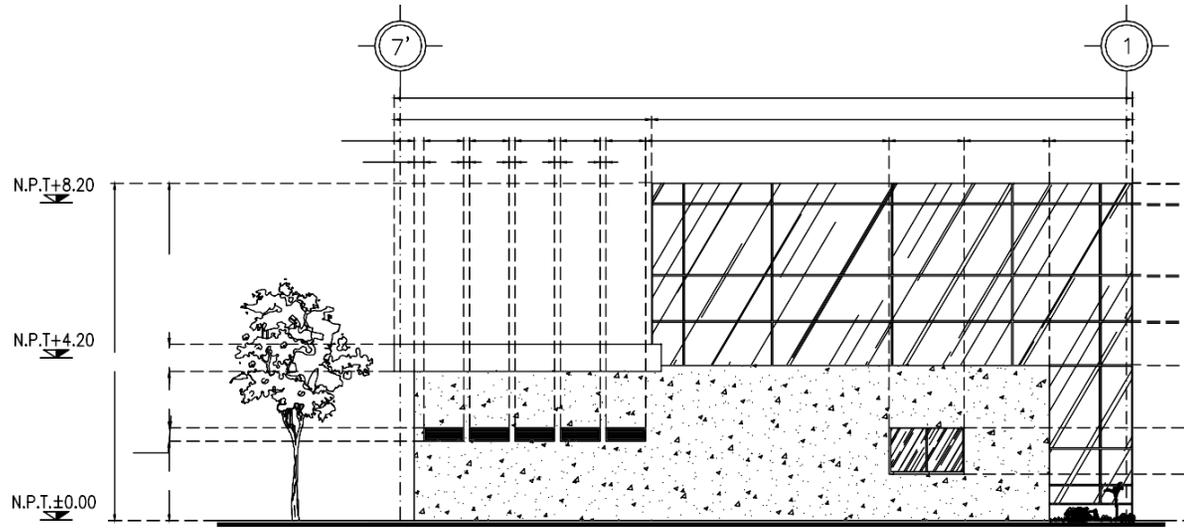


PLANO 10.4.2 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PLANTA ADMINISTRACIÓN DE GASOLINERÍA



FACULTAD DE ARQUITECTURA	NORTE	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 6. ZARPA, PROV. YERMAN		
AUTOPISTA VICERRECTORAL LOMBE DE COPIES		
ESPECIFICACIONES		
CLAVE:		
TIPO DE PLANO :		
PROYECTO:		
ASESORES:		
ESCALA: 1:50	ADOT.: METROS	FECHA: ABRIL 2002

PLANO 10.4.3 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, FACHADA ADMINISTRACIÓN GASOLINERÍA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
S. SANTA FE DE
BOGOTÁ
AUTOPISTA NEGROS-BOGOTÁ
CARRILLO DE ALBA

ESPECIFICACIONES

CLAVE

TIPO DE PLANO :

PROYECTO:

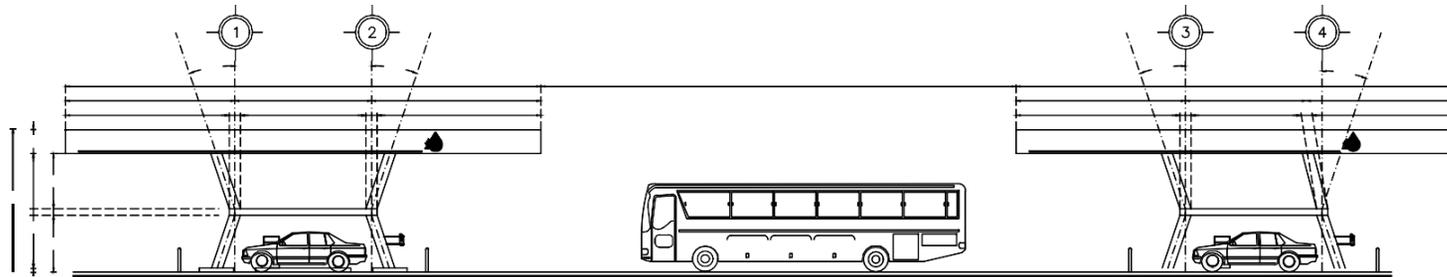
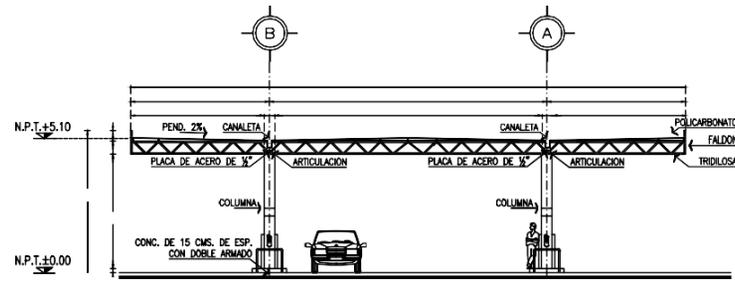
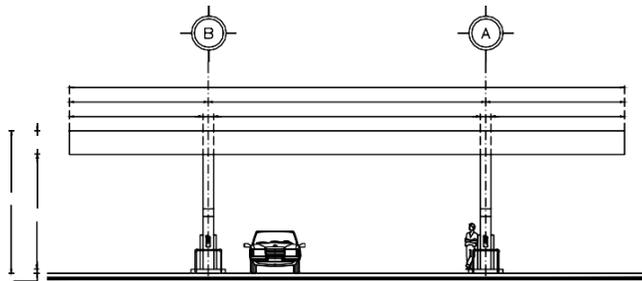
ASESORES:

ESCALA
1:50

ACOT.L
METROS

FECHA
ABRIL 2002

PLANO 10.4.4 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, FACHADA ADMINISTRACIÓN GASOLINERÍA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

EL BARRIO PROF. TETEPAN

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

ALTERNATIVA MEDIO-ALPULCADO

LÍNEAS DE COPIES

ESPECIFICACIONES

CLAVE

TIPO DE PLANO :



PROYECTO:



ARREGLARES:

ESCALA:

1:75

ACOT.: METROS

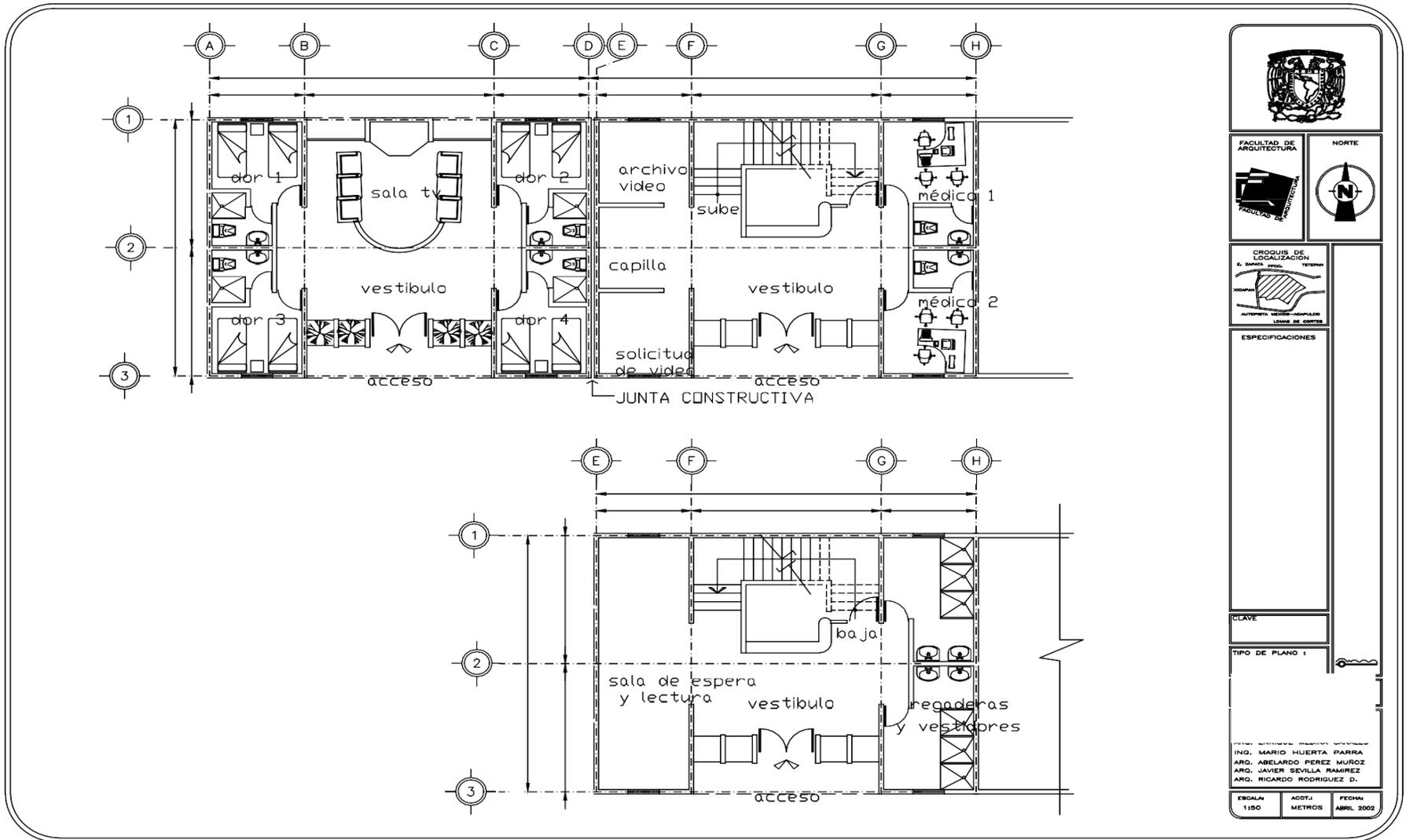
FECHA:

ABRIL 2002

PLANO107.4.5 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, FACHADA DISPENSARIOS GASOLINERÍA

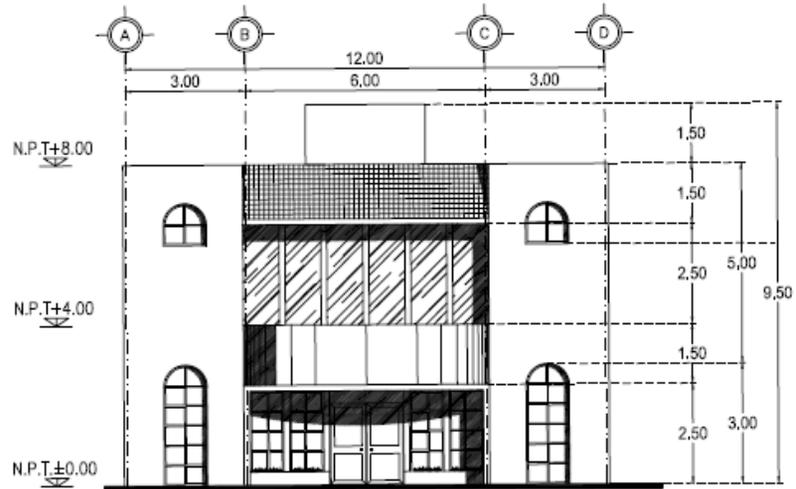


PLANO 10.4.5.1 --- VISTA EN PERSPECTIVA DE LOS DISPENSARIOS DE COMBUSTIBLE

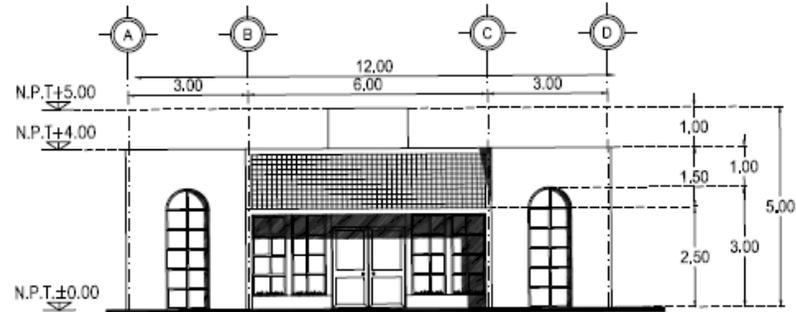


PLANO 10.5.1 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PLANTAS DORMITORIOS PARA OPERADORES

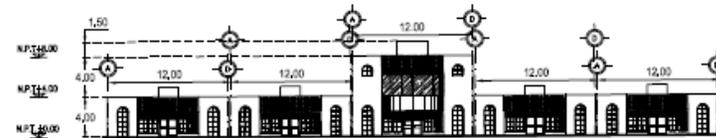
FACHADA FRONTAL EDIFICIO
SERVICIO DORMITORIO
ESCALA 1:50



FACHADA FRONTAL
DORMITORIO TIPO
ESCALA 1:50



FACHADA FRONTAL
GENERAL EDIFICIO
DORMITORIO P/OPERADORES
ESCALA 1:200

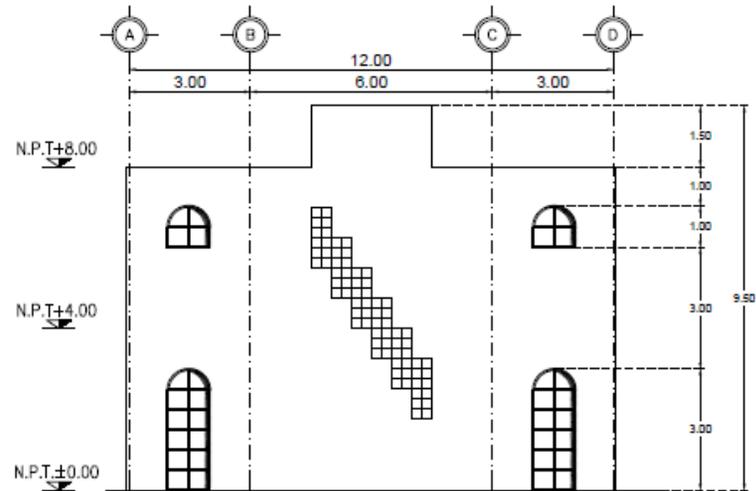


UNAM	
	NORTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN	
ESPECIFICACIONES	
PLANO	
FDOR2	
TIPO DE PLANO :	
FACHADAS DORMITORIOS	
PROYECTO:	
SANTAGO JUAREZ REYES	
ASESORES:	
ESCALA	ADT.:
INDICADA	METROS
FECHA:	ABRIL 2002

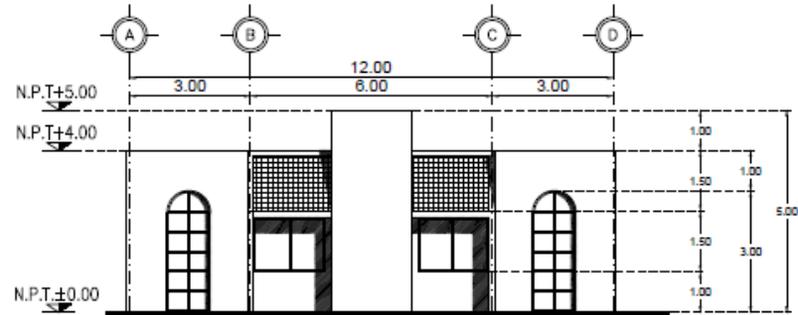
CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.

PLANO 10.5.2 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, FACHADAS 1 DORMITORIOS PARA OPERADORES

FACHADA POSTERIOR EDIF.
SERVICIO DORMITORIO
ESCALA 1:50



FACHADA POSTERIOR
DORMITORIO TIPO
ESCALA 1:50



FACHADA POSTERIOR
GENERAL EDIFICIO
DORMITORIO P/OPERADORES
ESCALA 1:200



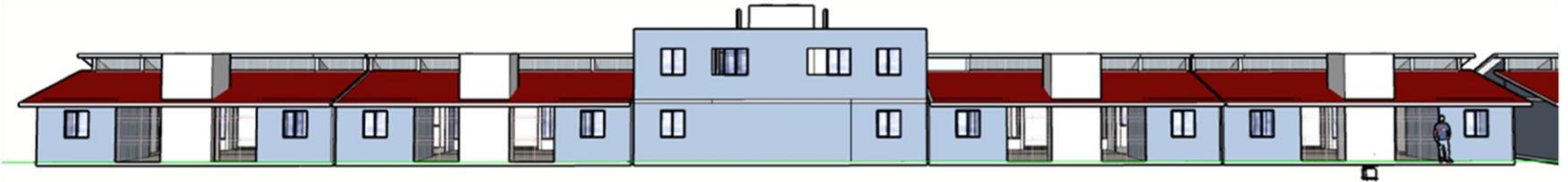
UNAM	
	NORTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	
CIRCUITO DE LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL TERRENO	
NOMBRE DEL PROYECTO LÍNEA DE SERVICIO	
ESPECIFICACIONES	
PLANO FDOR3	
TIPO DE PLANO: FACHADAS DORMITORIOS	
PROYECTO: SANTAGO JUAREZ REYES	
ASESORES:	
ESCALA: INDICADA	FECHA: ABRIL 2002

CENTRAL DE AUTOBUSES
EN CUERNAVACA MOR.

PLANO 10.5.3 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, FACHADAS 2 DORMITORIOS PARA OPERADORES



FACHADA PRINCIPAL SIN ESCALA

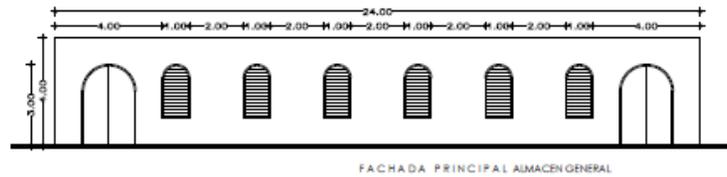
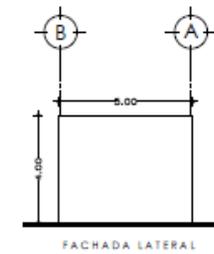
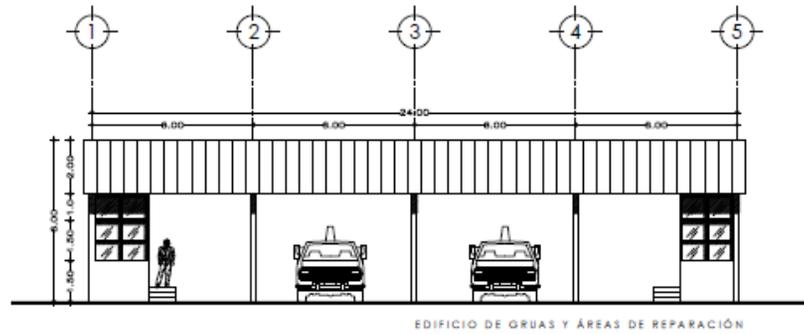
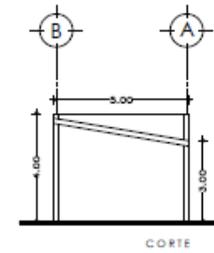
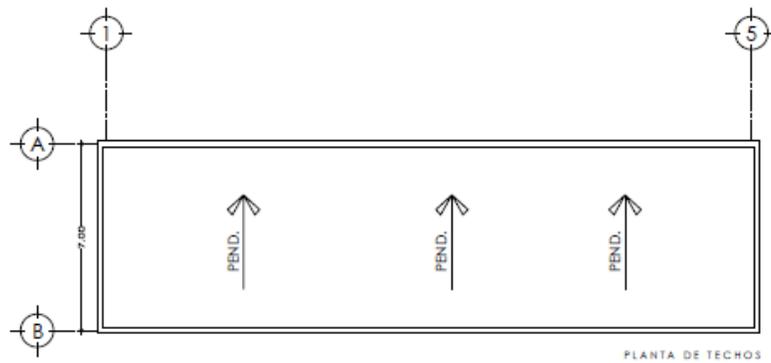


FACHADA SECUNDARIA SIN ESCALA



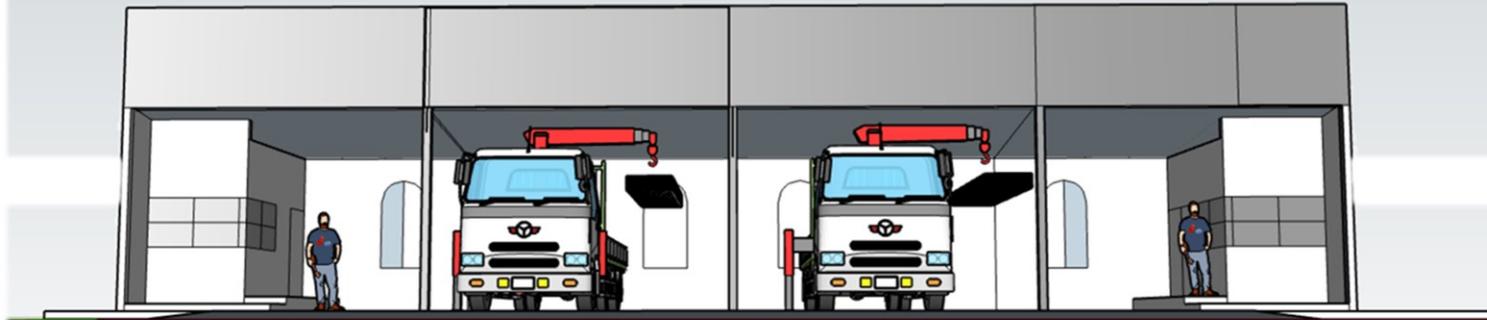
PERSPECTIVA PRINCIPAL SIN ESCALA

PLANO 10.6.1.1 --- VISTAS EN PERSPECTIVA DE DORMITORIOS PARA OPERADORES.



UNAM	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	NORTE
CIRCUITO DE LOCALIZACIÓN A NIVEL DEL TERRENO	CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.
AUTOMÓVILES - HORARIOS LÍNEA DE BUSES	
ESPECIFICACIONES	
PLAVE GA1	
TIPO DE PLANO : GRUAS Y ALMACÉN GRAL.	
PROYECTADO: SANTIAGO JUÁREZ REYES	
ASESORES:	
ESCALA: 1:75	ASIST. METRICO: ADRIÁN
FECHA: ABRIL 2003	

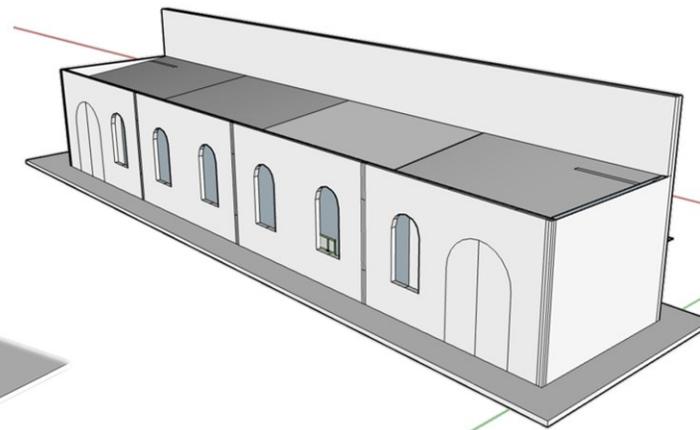
PLANO 10.6.1 --- FACHADAS Y CORTES DE UNIDAD DE ALMACÉN Y MANTENIMIENTO.



FACHADA PRINCIPAL SIN ESCALA



FACHADAS FRONTAL
SIN ESCALA

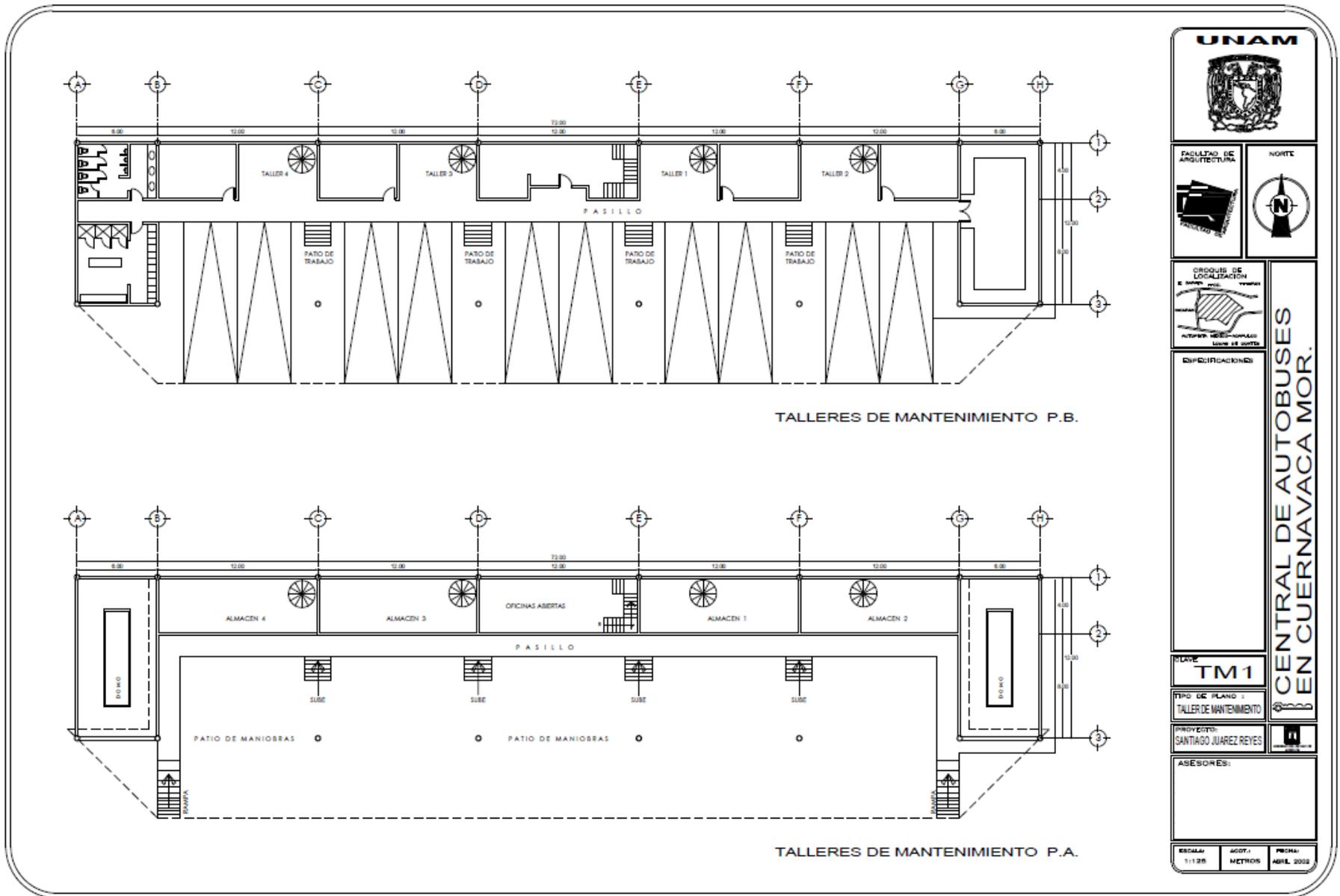


FACHADAS POSTERIOR
SIN ESCALA

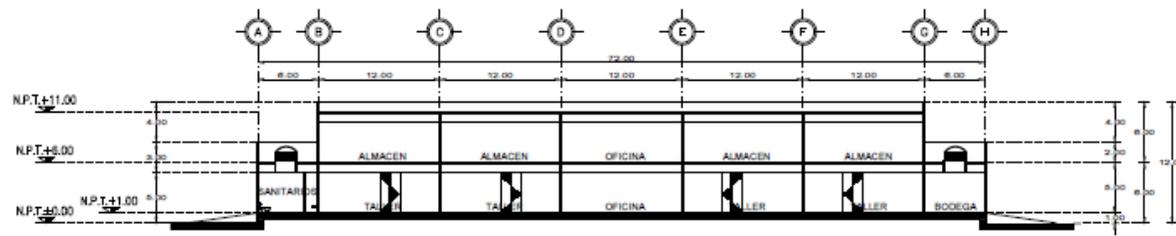
542-C: UNIDAD PARA SERVICIO DE GRUA

UNAM		
		
FACULTAD DE INGENIERIA	NORTE 	
PROCESO DE LOCALIZACIÓN E IMPLANTACIÓN  AUTOMÓVIL, EQUIPO DE TRÁNSITO Y SERVICIOS AVILA DE GUZMÁN		
REPERECCIONES		
CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.		
PLANO TA1 - 01		
TIPO DE PLANO : TAQUILLAS SECTOR 1N		
PROYECTO: SANTIAGO JUAREZ REYES		
ASESORES: ARQ. FERRASO RODRIGUEZ DOMINGUEZ ARQ. HERNAN SANCHEZ GOMEZ ARQ. JOSE VICTOR ARRAZ MONTEZ ING. JESUS ZORRERA GALINDO ARQ. RICARDO PUEZ MUÑOZ		
ESCALA: 1:200	AUT.: METROS	FECHA: ABRIL 2023

PLANO 10.6.2 --- FACHADAS Y CORTES DE LA UNIDAD DE ALMACÉN Y MANTENIMIENTO.



PLANO 10.7.1 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PLANTAS TALLER DE MANTENIMIENTO.



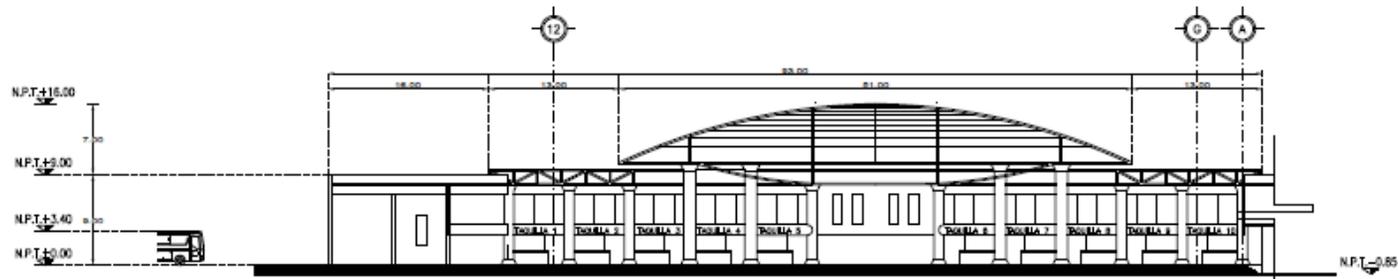
CORTE LONGITUDINAL DE TALLERES PARA MANTENIMIENTO



FACHADA PRINCIPAL DE TALLERES PARA MANTENIMIENTO

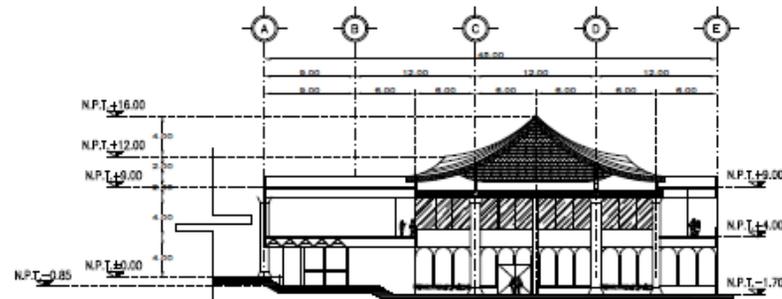
UNAM	
	NORTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	ORDEN DE LOCALIZACIÓN
	ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
ESPECIFICACIONES	
PLAZA	
TM2	
TIPO DE PLANO :	
ALZOS TALLERES DE MANTENIMIENTO	
PROYECTO:	
SANTIAGO JUAREZ REYES	
ASESORES:	
ESCALA:	FECHA:
1:200	ABRIL 2002

PLANO 10.7.2 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, CORTE Y FACHADA TALLER DE MANTENIMIENTO

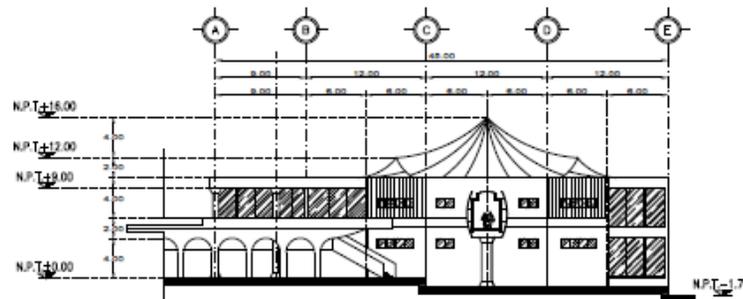


CORTE LONGITUDINAL 1-1 EDIFICIO TAQUILLAS (PRINCIPAL)

CORTE LONG.
COMEDOR-ADMINISTRACION



FACHADA LONGITUDINAL
COMEDOR-ADMINISTRACION



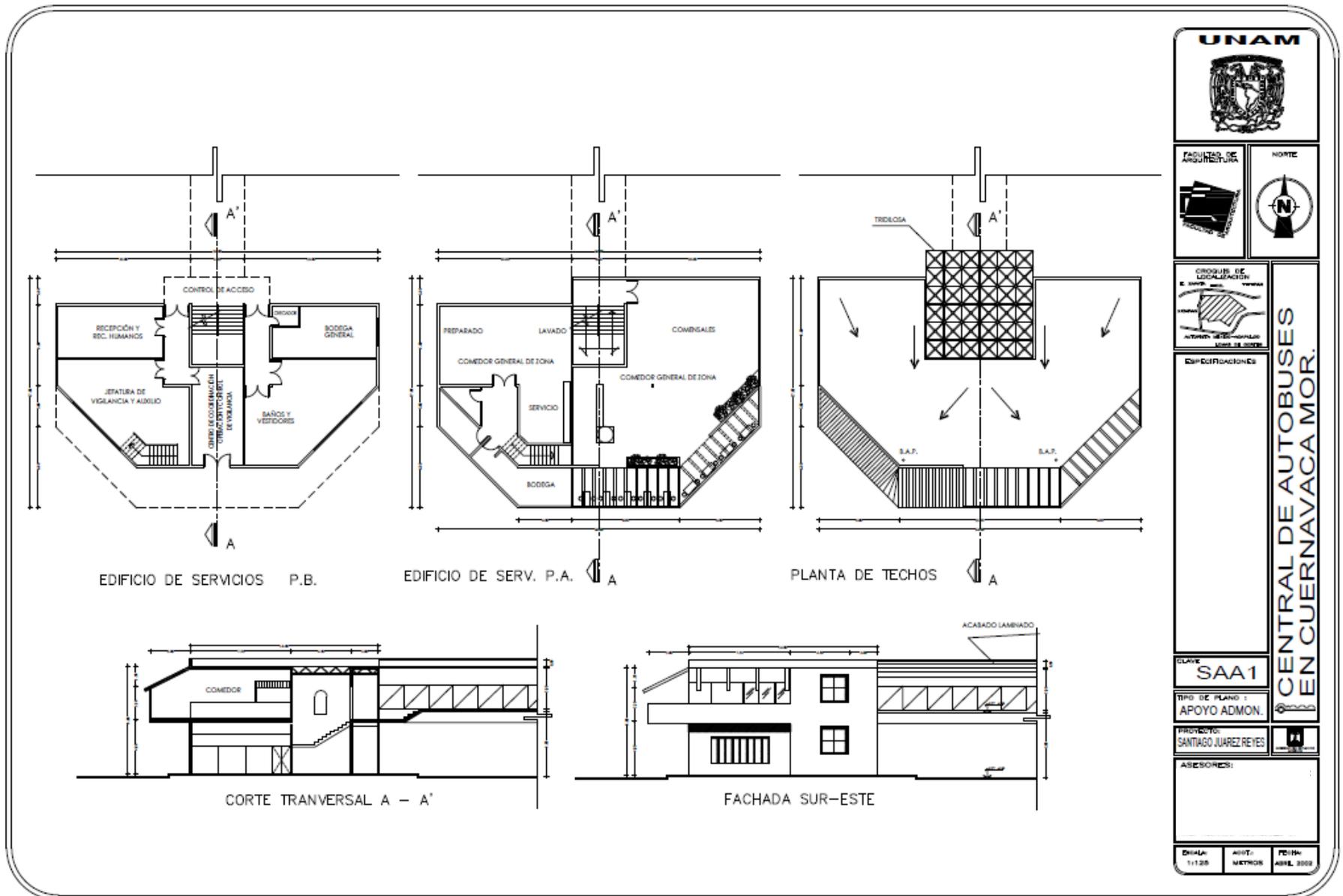
UNAM	
	PROFESOR DE ARQUITECTURA
	NORTE 
CROQUIS DE LOCALIZACION E. Juárez, Cuernavaca, México, D.F.	
	
ESPECIFICACIONES	
CLAVE FOA-3	
TIPO DE PLANO : ALZADOS DE COM-ADMIN.	
PROYECTO: SANTAGO JUAREZ REYES	
ASESORES:	
ESCALA: 1:200	FECHA: ABRIL 2008

CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.

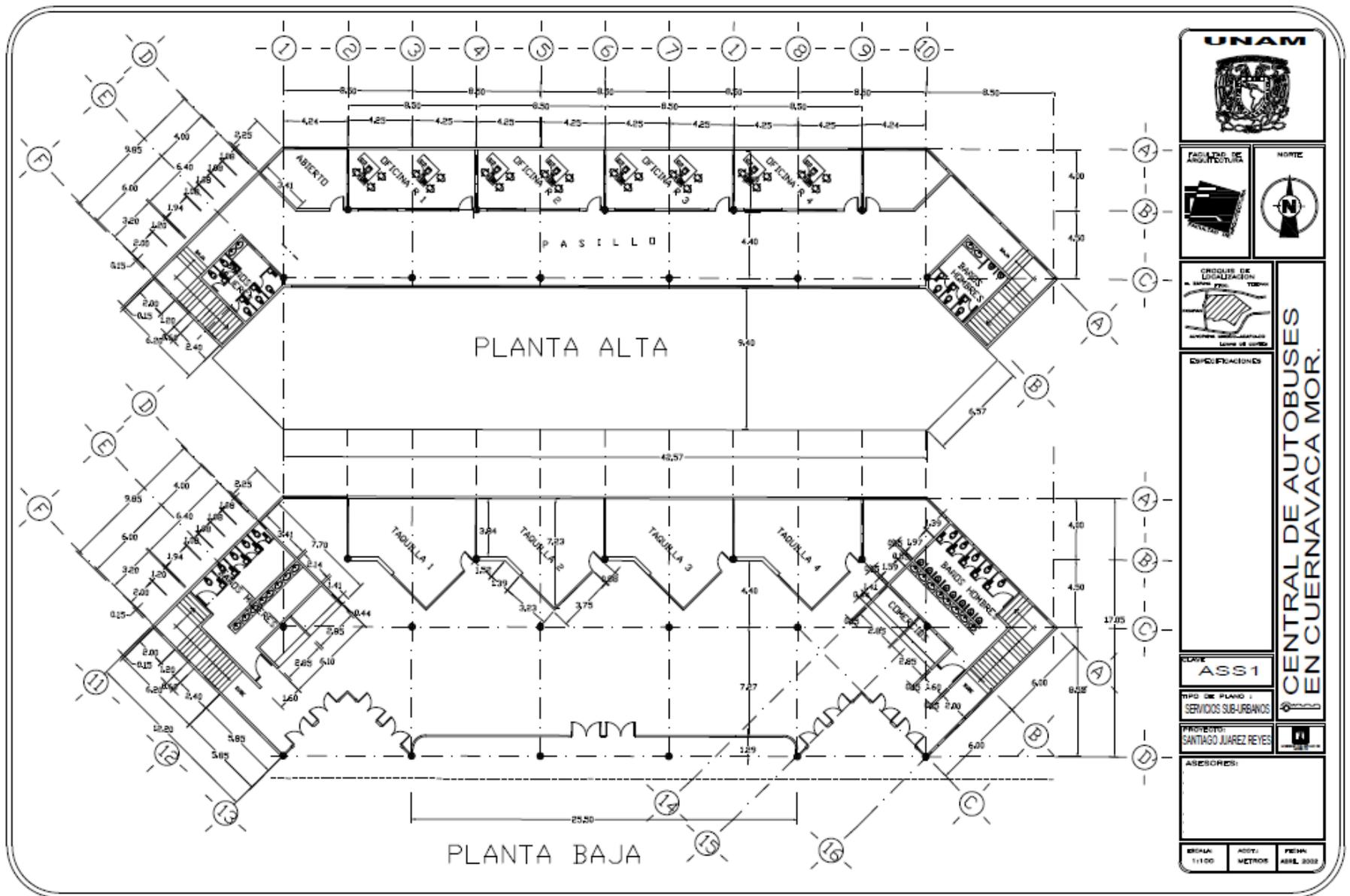
PLANO 10.8.1 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, FACHADAS CENTRO ADMINISTRATIVO.



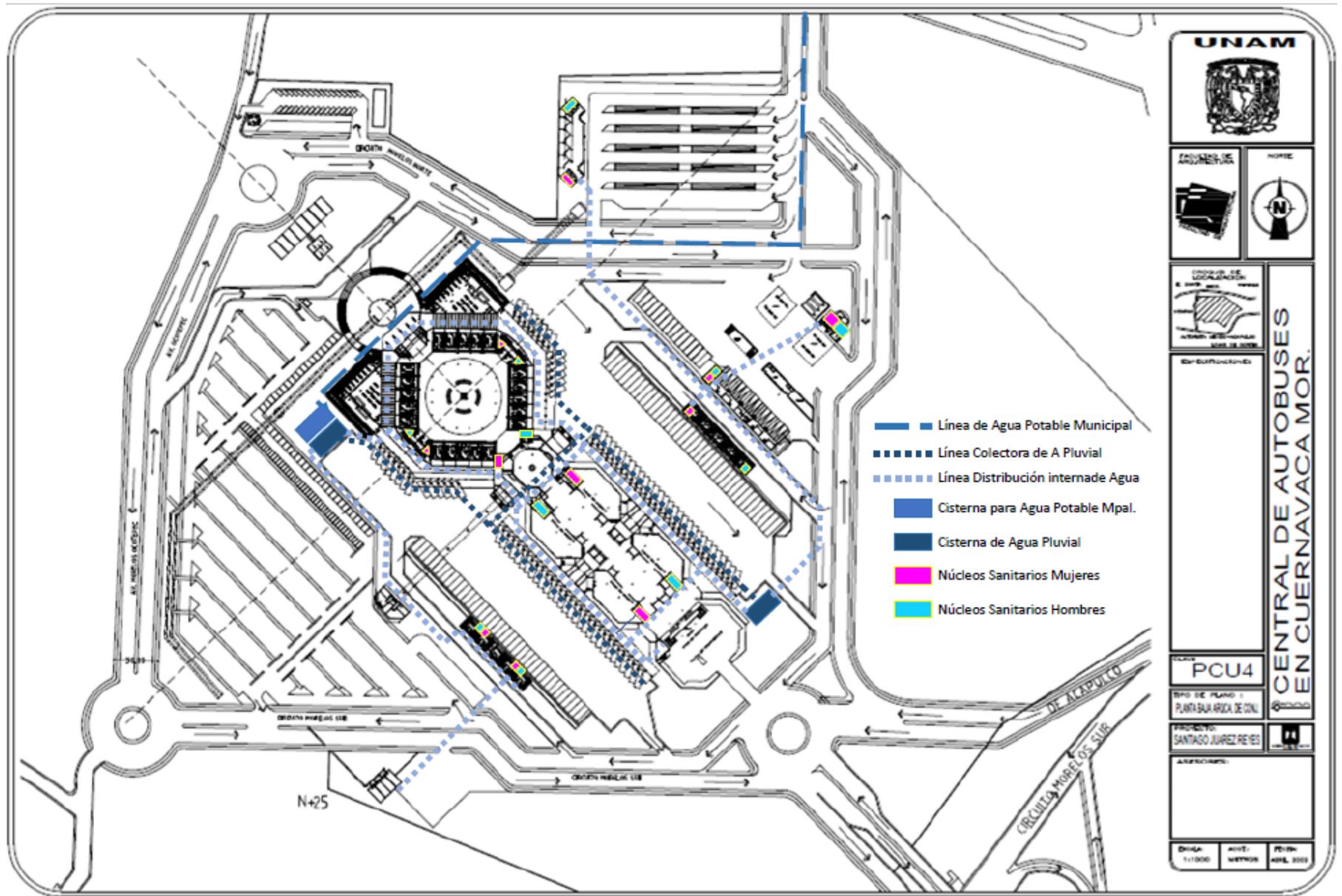
PLANO 10.8.2.1 --- PERSPECTIVA DEL EDIFICIO PRINCIPAL.
Vista de los andenes de Llegada junto al edificio principal



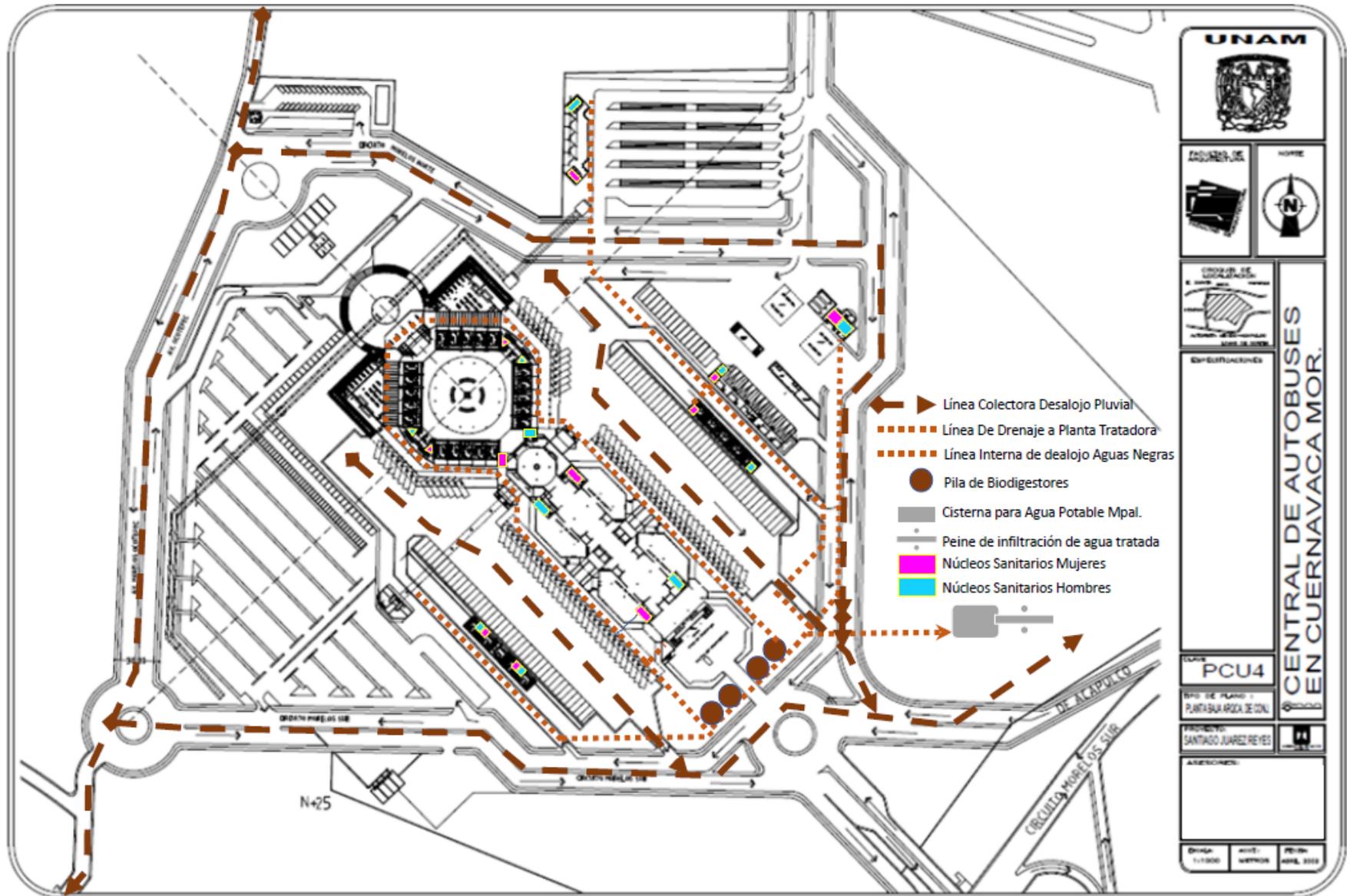
PLANO 10.8.3 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PLANTAS Y FACHADAS COMEDOR ADMINISTRATIVO.



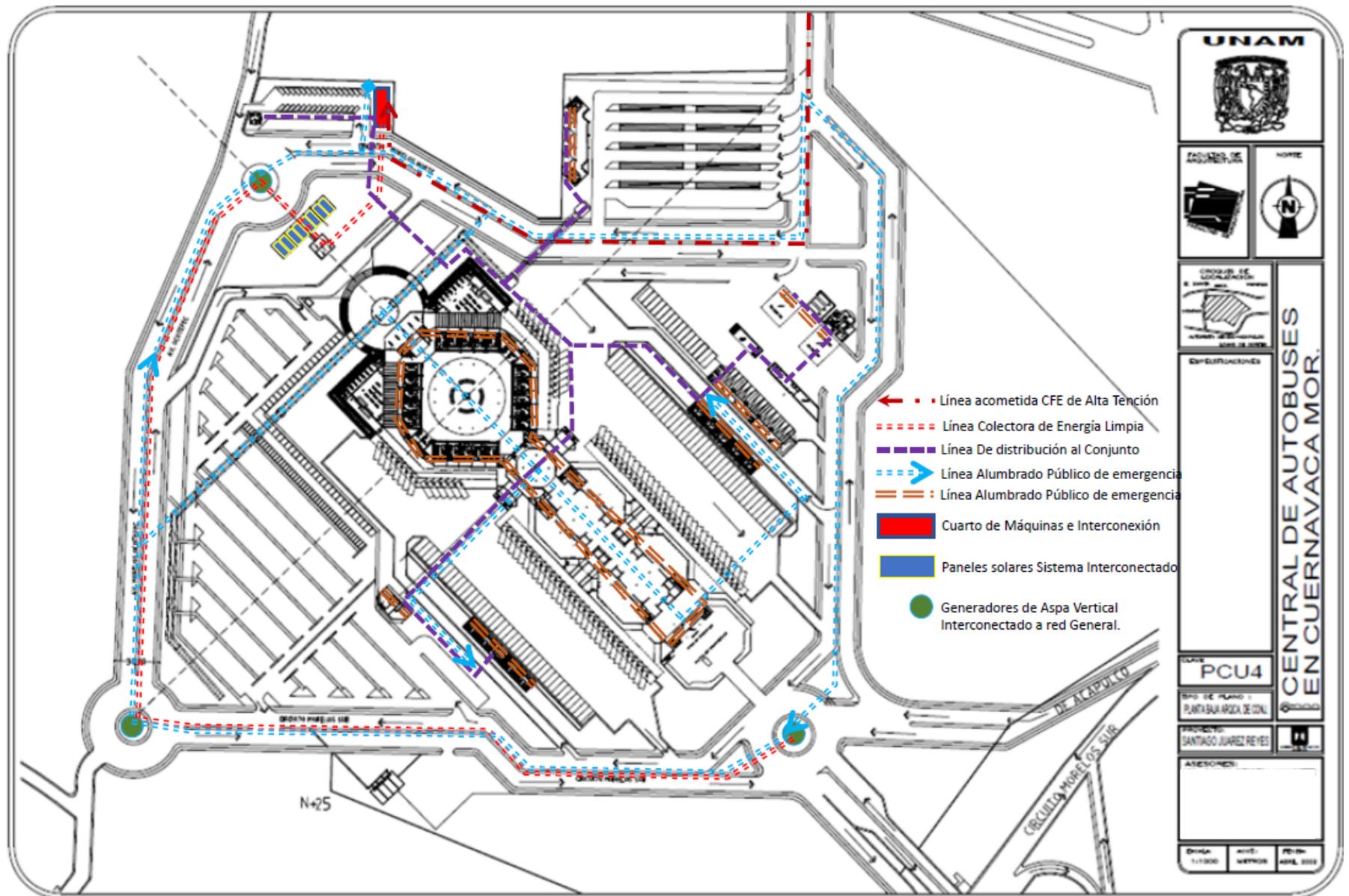
PLANO 10.9.1 --- ARQUITECTÓNICA POR ELEMENTO, PLANTAS ADMINISTRACIÓN SUBURBANA (PARADERO)



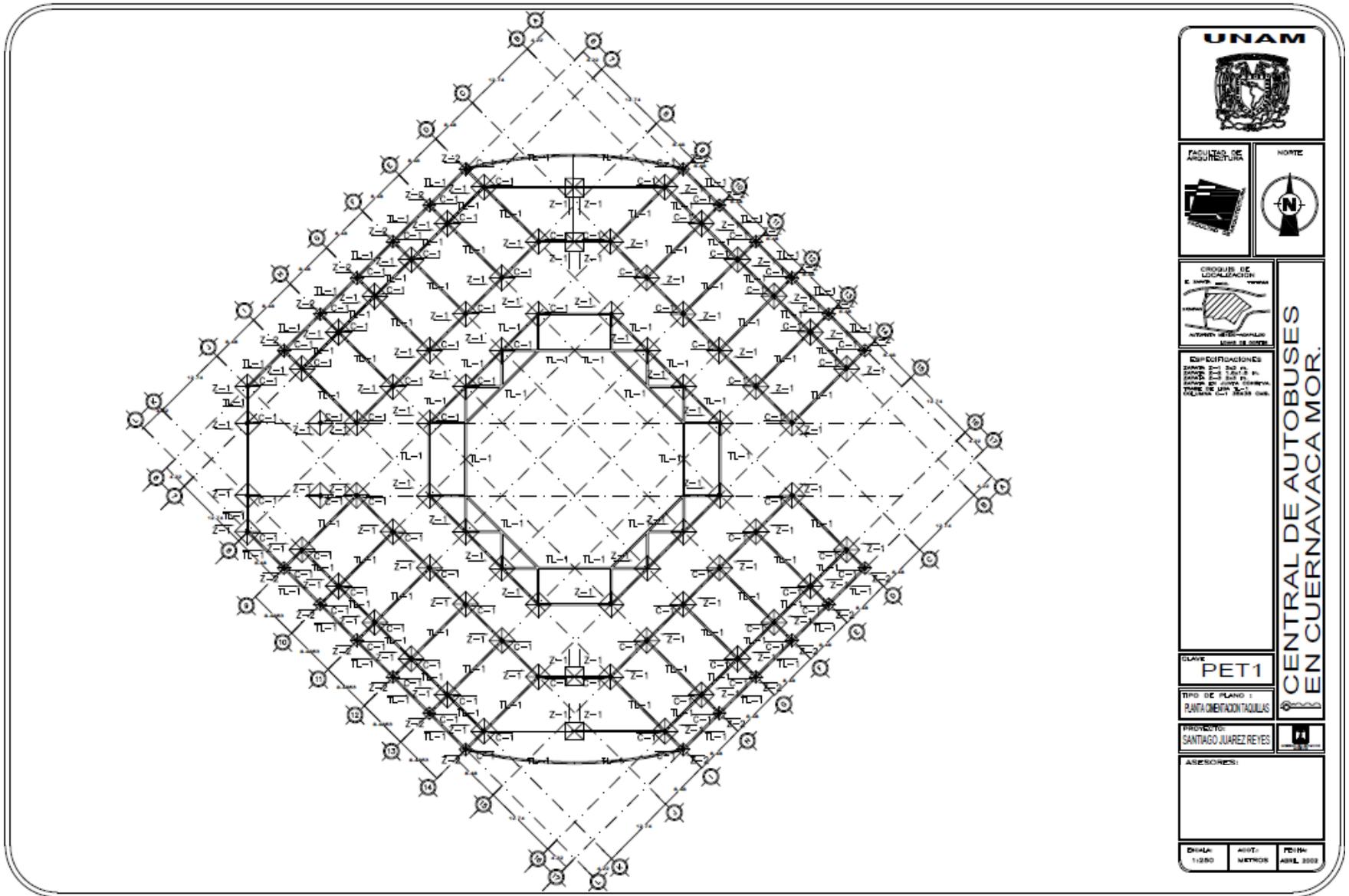
PLANO 10.10.1 --- INSTALACIONES, PLAN HIDRÁULICO DE CONJUNTO



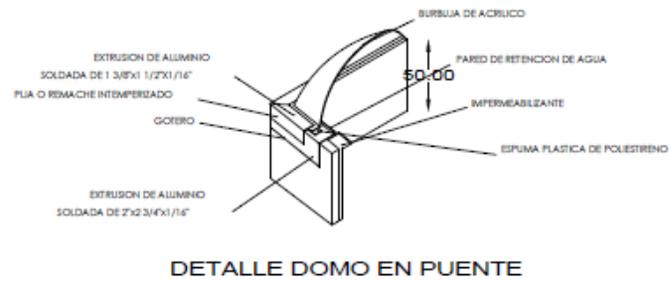
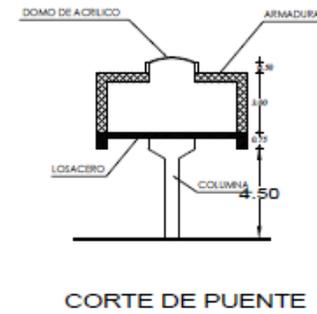
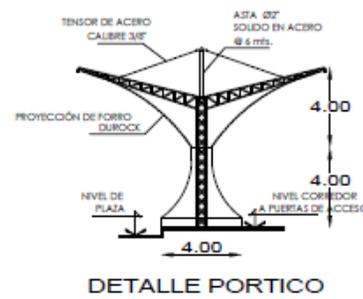
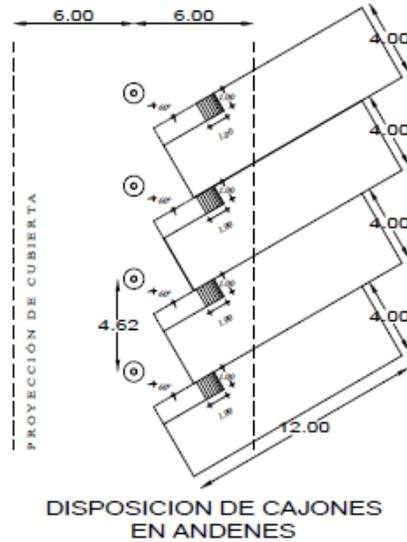
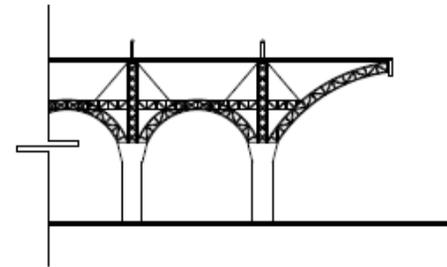
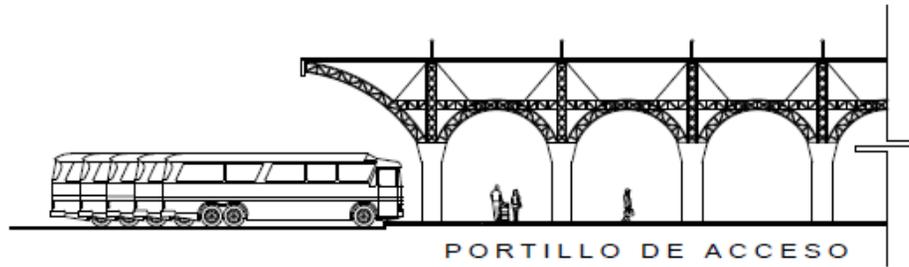
PLANO 10.10.2 --- INSTALACIONES, PLAN SANITARIO DE CONJUNTO



PLANO 10.10.3 --- INSTALACIONES, PLAN ELÉCTRICO DE CONJUNTO



PLANO 10.11.1 --- CIMENTACIÓN REPRESENTATIVA ZONA DE TAQUILLAS



UNAM

CADENAS DE

NORTE

CIRCUITO DE LOCALIZACION

ACTIVIDAD DESENVOLVIDA

UNIDAD DE ENSEÑANZA

IDENTIFICACIONES

CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.

CLAVE **DA1**

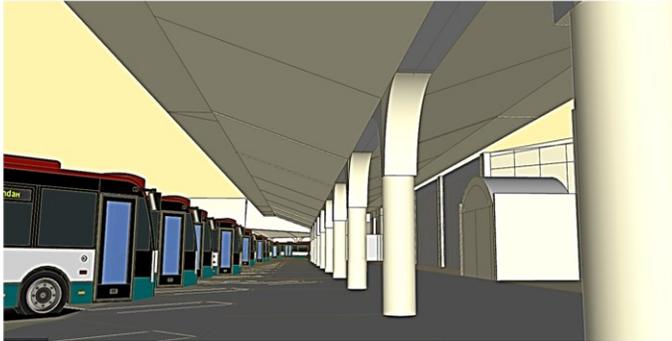
TIPO DE PLANO: **DETALLES ARQUITECTONICOS**

PROFESOR: **SANTIAGO JUAREZ REYES**

ASESORIA:

DIALA: **SM** ASIST: **NETHOS** FECHA: **ABRIL 2002**

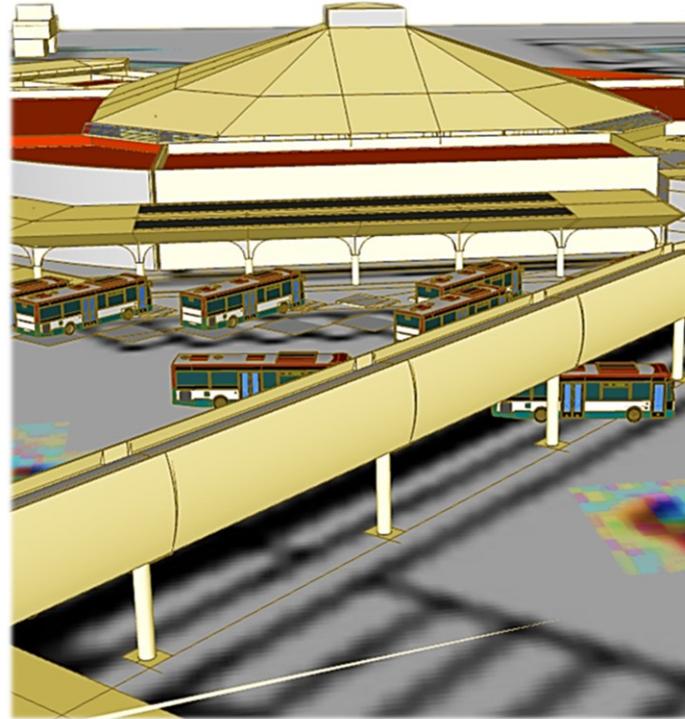
PLANO 10.11.2 --- DETALLES DE ARMADURAS DE ANDENES Y PASILLOS



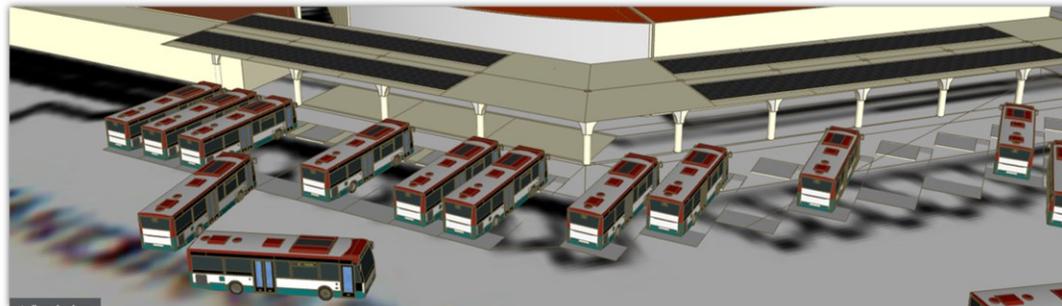
DETALLE EN PERSPECTIVA DE PASILLOS DE ABORDAR



DETALLE EN PERSPECTIVA DE PASILLOS DE ABORDAR



DETALLE EN PERSPECTIVA PASO A DESNIVEL

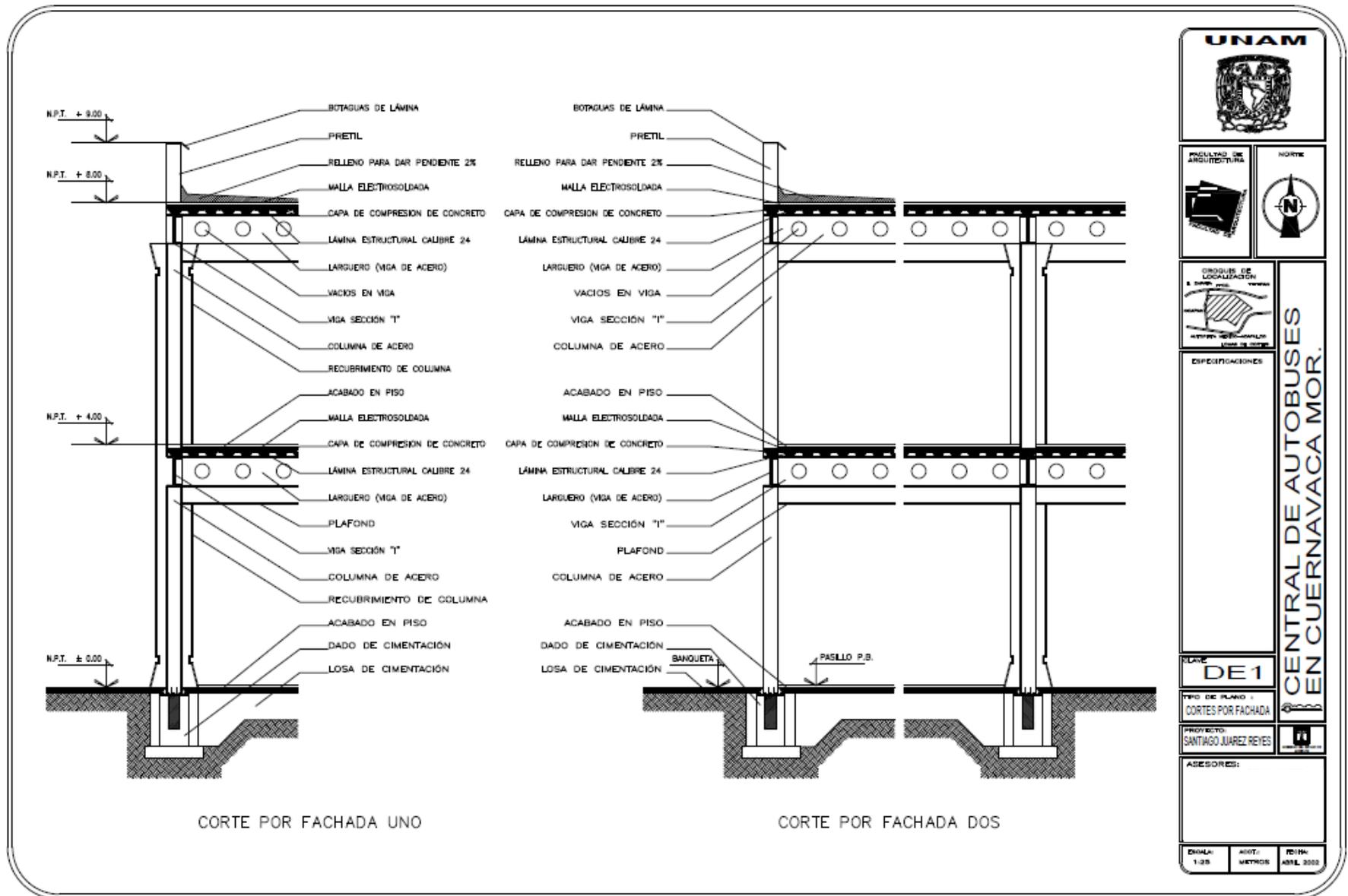


DETALLE EN PERSPECTIVA DE ANDENES

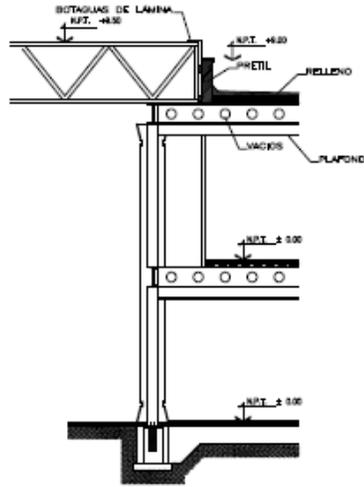
UNAM		
		
FACULTAD DE ARQUITECTURA	NORTE 	
CIRCULO DE LOCALIZACION 		
MODIFICACIONES		
PLANO TA1 - 01		
TIPO DE PLANO : TAQUILLAS SECTOR 1N		
PROYECTO: SANTIAGO JUAREZ REYES		
ASESORES: ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ ARQ. ANDRÉS SANCHEZ GOMEZ ARQ. JOSÉ VÍCTOR ARRAIS MONTES ING. JESÚS ZORRERA GALINDO ARQ. RICARDO FIDEL MUÑOZ		
ESCALA: 1:200	ASES. METROS	FECHA: ABRIL 2023

CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.

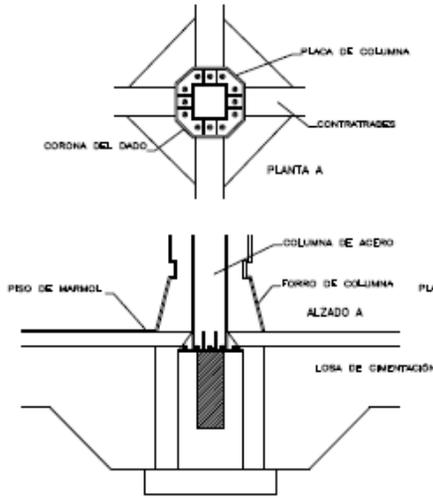
PLANO 10.11.3 --- DETALLES DE ARMADURAS DE ANDENES Y PASILLOS



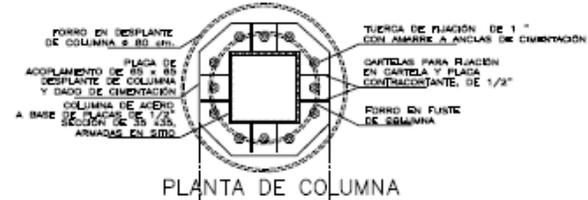
PLANO 10.11.3 --- CORTE POR FACHADA ZONA DE TAQUILLAS



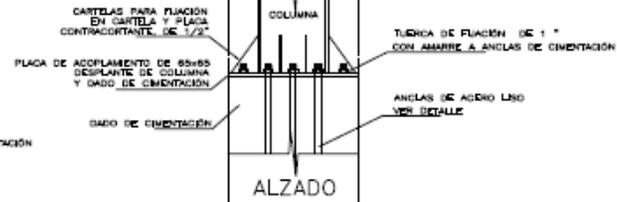
CORTE POR FACHADA



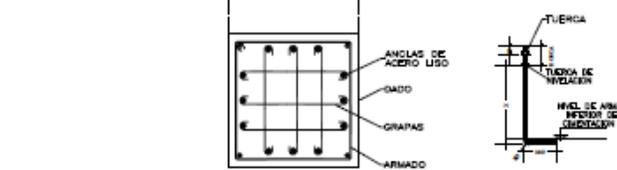
DETALLE ANCLAJE DE COLUMNA



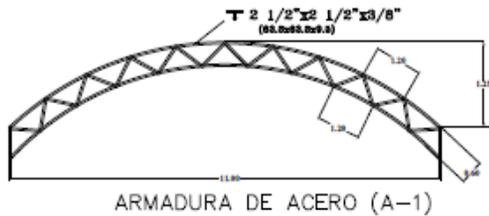
PLANTA DE COLUMNA



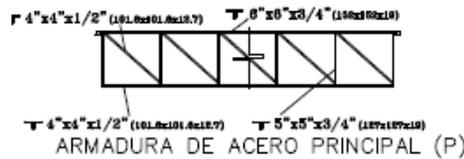
ALZADO



ARMADO DE DADO



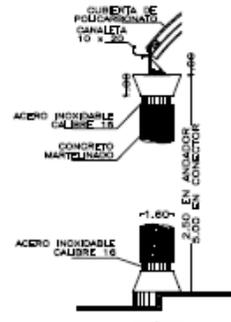
ARMADURA DE ACERO (A-1)



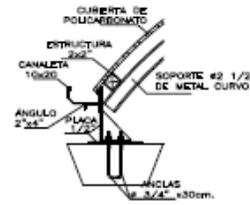
ARMADURA DE ACERO PRINCIPAL (P)



LARGUERO L-1



ALZADO AE1



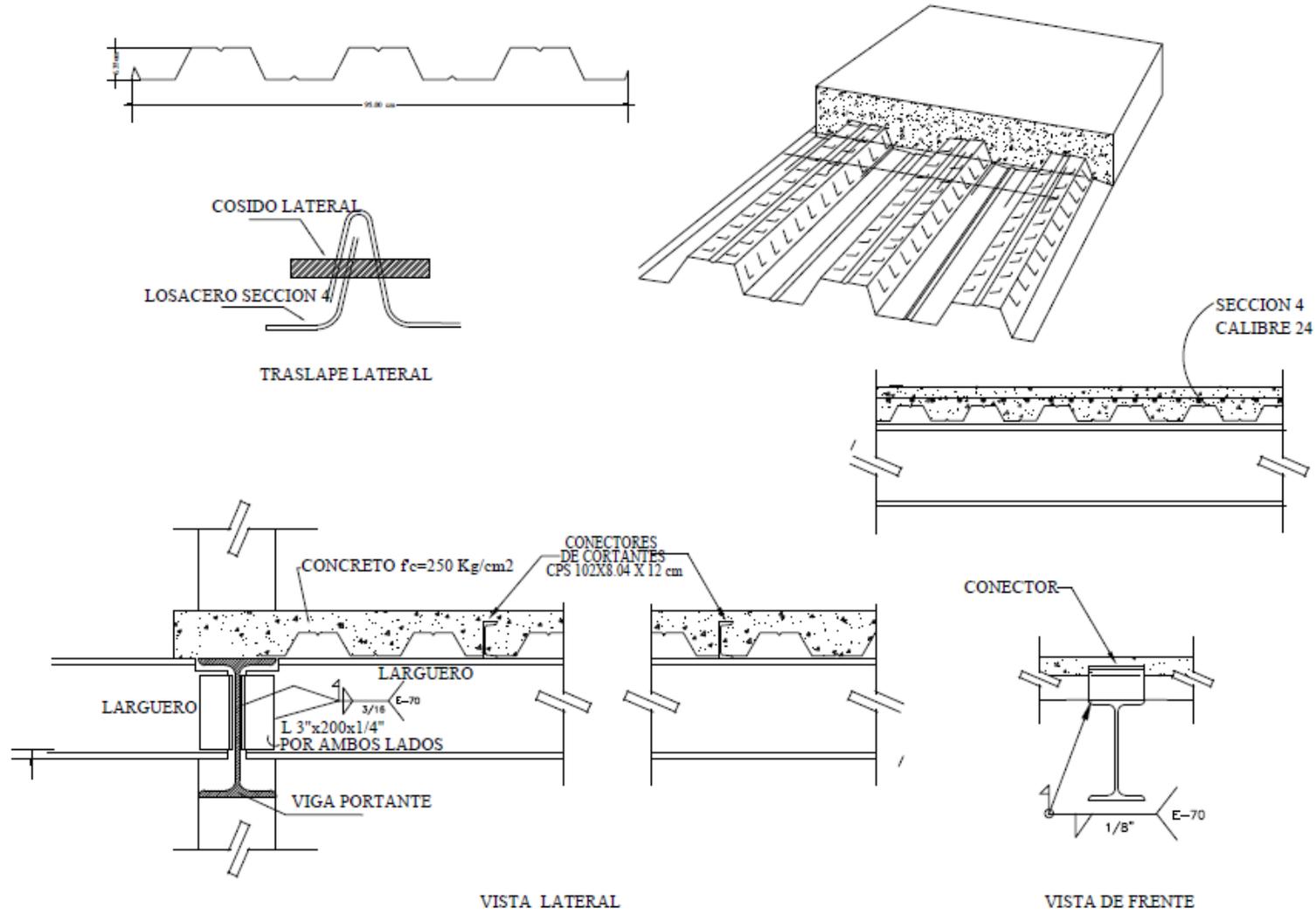
DETALLE AE1



DETALLE EN PLANTA DE ANDADOR

UNAM	
	NORTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CIRCUITO DE LOCALIZACION E-5000	
CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.	
ESPECIFICACIONES	
CLAVE DE2	
TIPO DE PLANO: DETALLES ESTRUCTURALES	
PROYECTO: SANTIAGO JUAREZ REYES	
ASESORES:	
DISEÑA: SH	REVISÓ: METROK
FECHA: ABRIL 2003	

PLANO 10.11.4 --- DETALLES 1



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

NORTE

CARRERAS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO: CENTRAL DE AUTOBUSES EN CUERNAVACA MOR.

ESPECIFICACIONES

CLAVE: DE3

TIPO DE PLANO: DETALLES LOSACERO

PROYECTO: SANTIAGO JUAREZ REYES

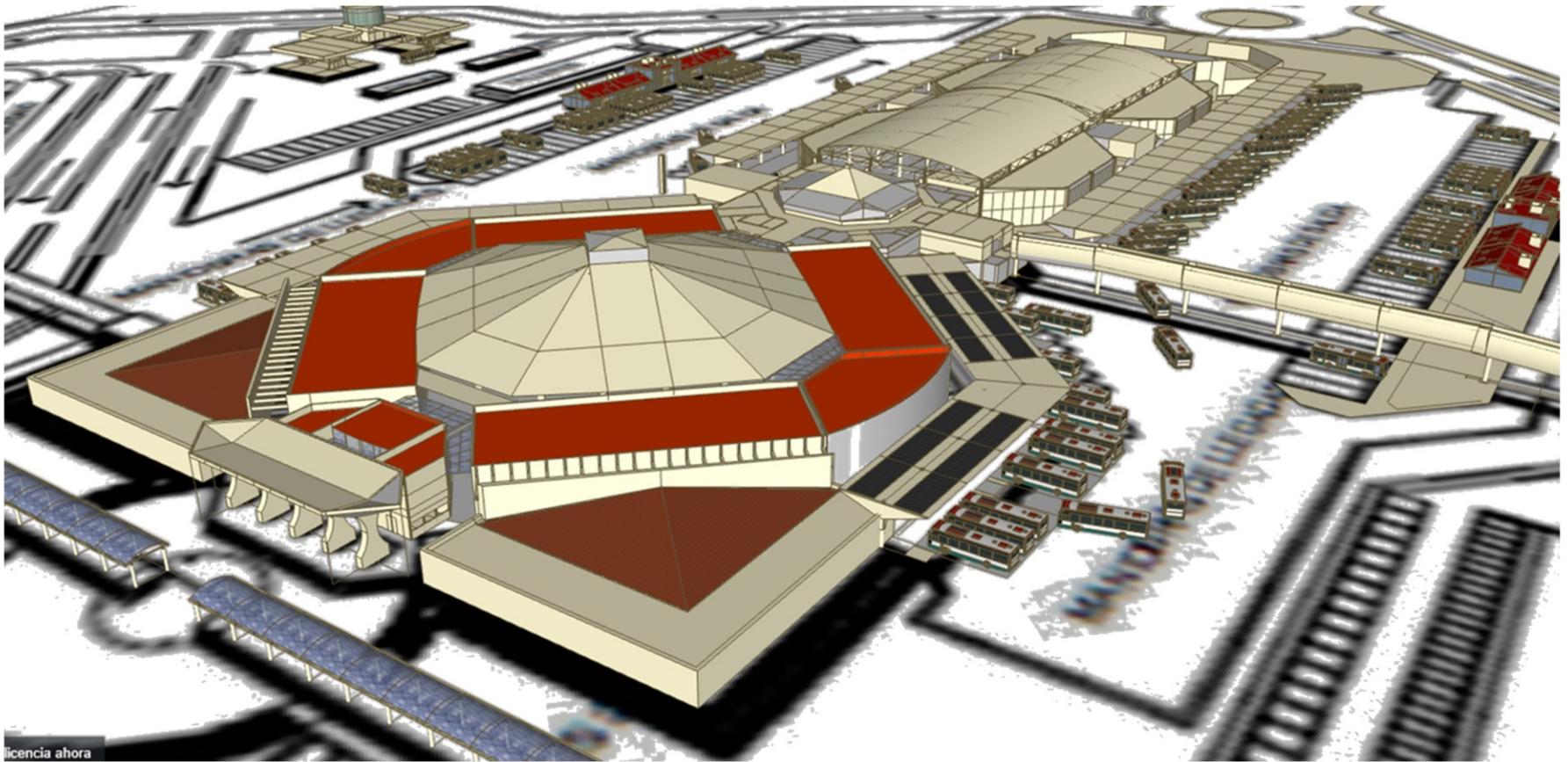
ASESORES:

ESCALA: SIN

UNIDAD: METROS

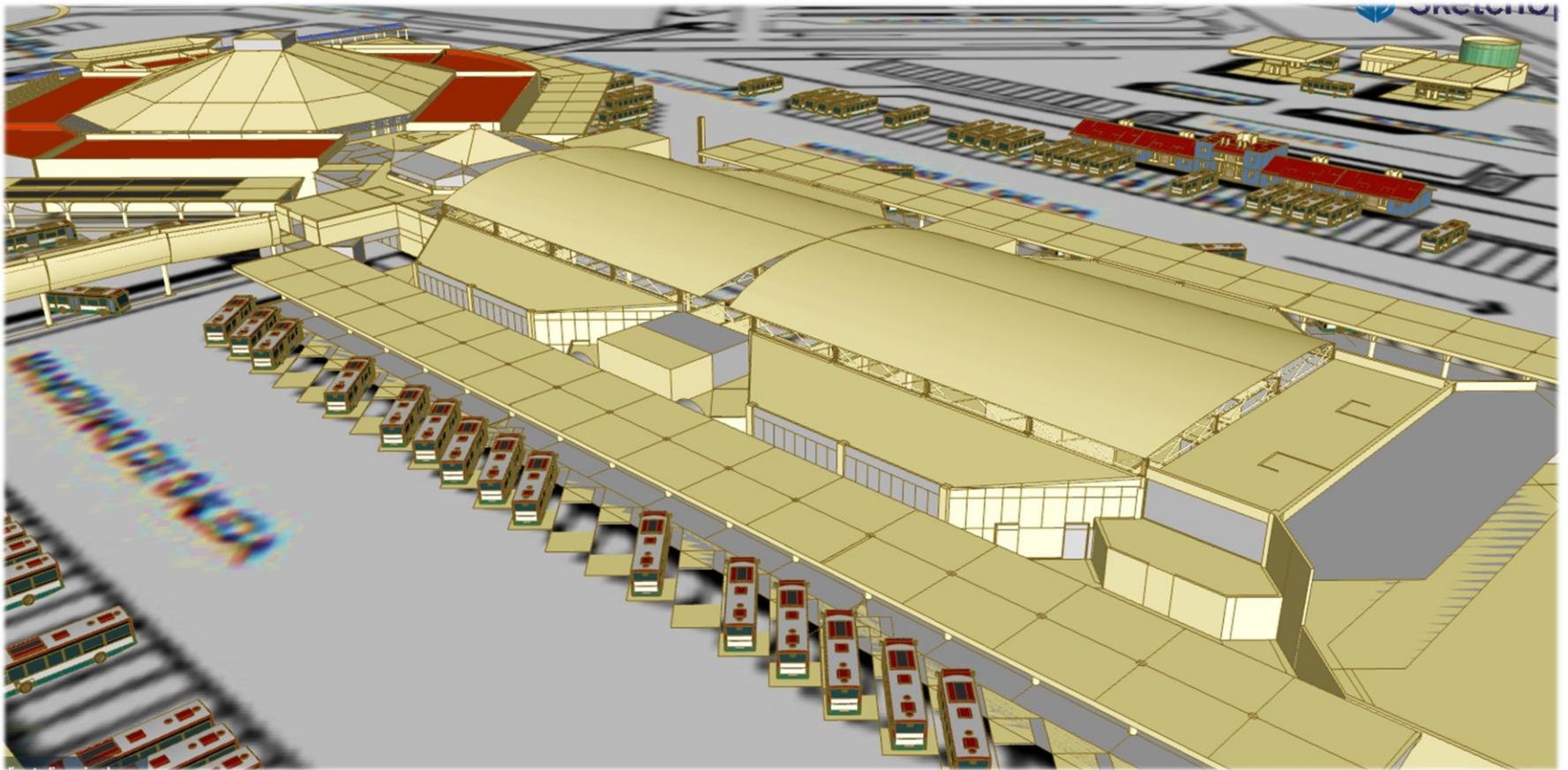
FECHA: ABRIL 2003

PLANO 10.11.5 --- DETALLES 2



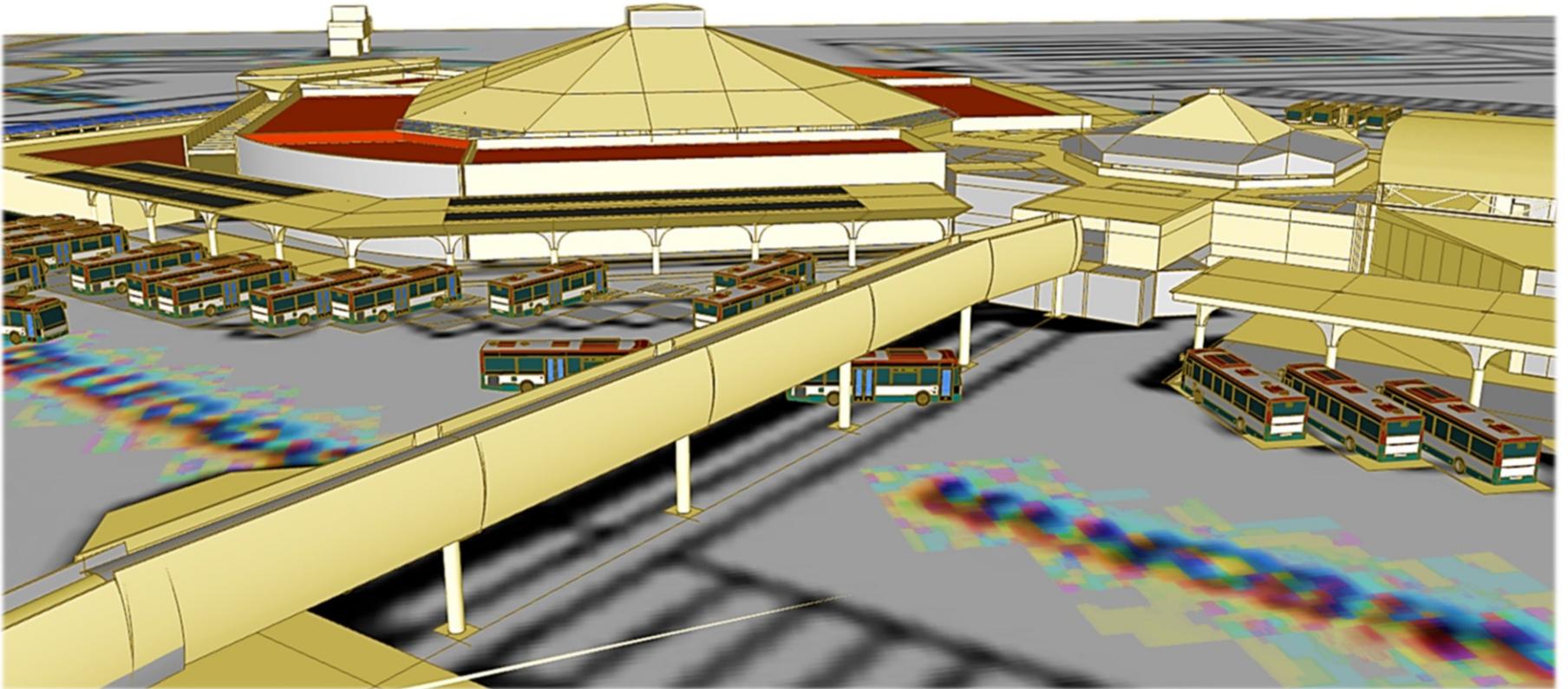
10.12.1.- VISTAS DE MAQUETA DIGITAL

***Vista de zona de Taquillas, se observa Pórtico de acceso principal y sus dos Salas de Llegada,
Al fondo los andenes de salida.***



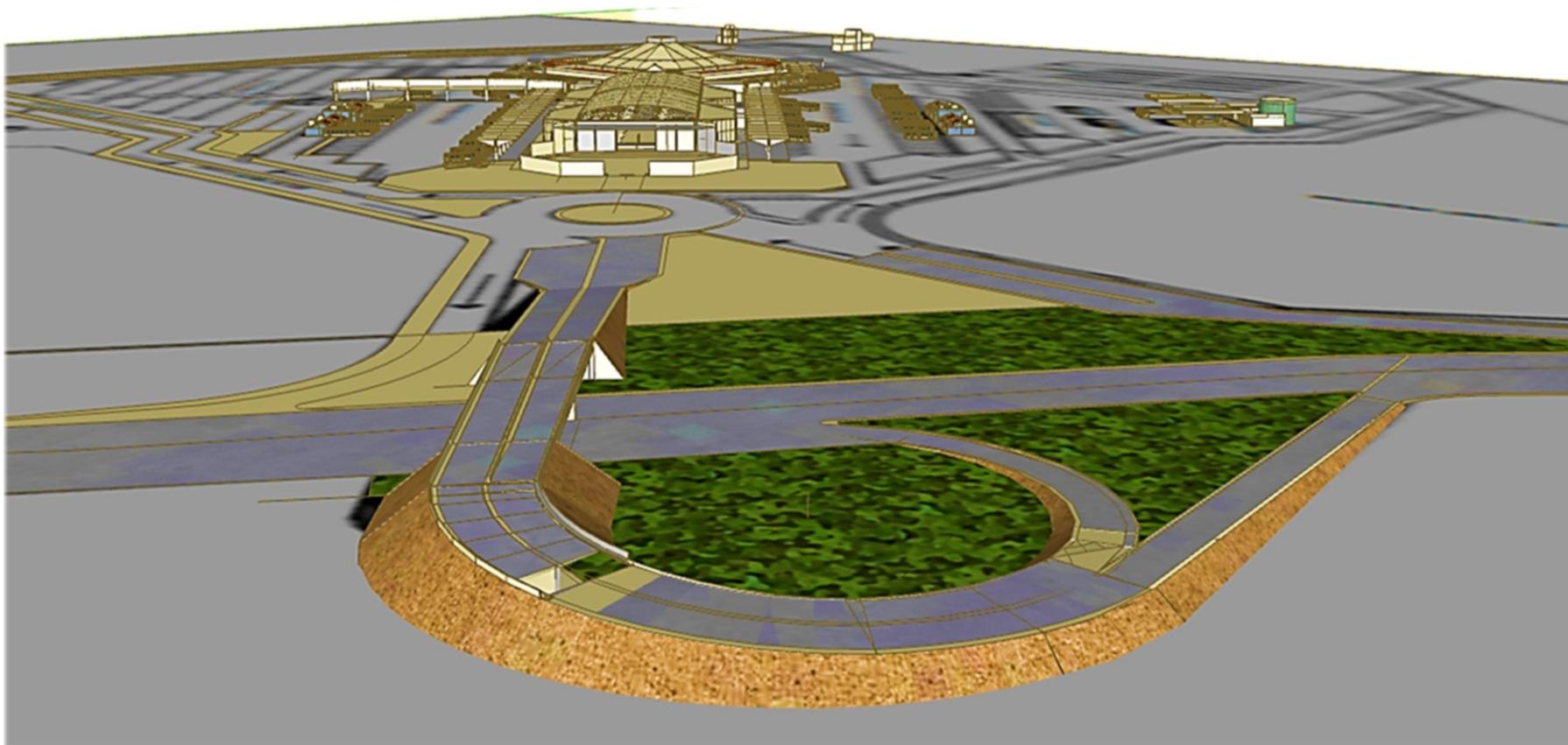
10.12.2.- VISTAS DE MAQUETA DIGITAL

Vista de los andenes de Salida con su áreas de espera y Nave Principal



10.12.3.- VISTAS DE MAQUETA DIGITAL

Puente que comunica la Administración general con edificio de comedor



10.13.1.- VISTA DEL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO

CAPÍTULO 9
PROYECTO EJECUTIVO

10.1.-MEMORIA DE CÁLCULO

10.1.1.- FRACTORES FÍSICOS QUE INTERVIENEN EN EL DISEÑO ESTRUCTURAL

Resistencia del Terreno: 5.0 Ton/m²

Tipo de Suelo:

Oquedades: No registradas

Saturación: Media a baja

Cohesividad: Si

Compactación: Compuesta por movimientos de tierras al 90%

Permeabilidad: Nula

Nivel Freático: 10mts del nivel mínimo del terreno

Grado Proctor: 90% compuesto

Mejoramiento del Terreno: Tepetate al 90% proctor

Método de Compactación: Por rodillo mecánico

Relleno: Compensados por terrazas en zonas intermedias y de conveniencia

Para garantía de Resultados en Resistencia de Suelos, se recomienda la Mecánica de Suelos.

10.1.2.- CÁLCULO DE LOSA Y BAJADA DE CARGAS EN ADMINISTRACION.

El sistema para la losa tanto de entepiso como de azotea será el llamado "LOSACERO" marca Galvadeck

ESPECIFICACIONES:

Se utilizara galvadeck. 25

Capa de compresión de concreto: 5cm

Peso propio de lámina y el concreto: 199 kg/m²

Refuerzo por temperatura tipo malla: 6 x 6- 10/10

Calibre: # 20

Longitud de la lámina entre apoyos: 2.40m

Capacidad de carga (sobrecarga) para un claro de:
2.40m, 1005 kg/m²

0.61 área (cm²)

10.1.3.- REVISION POR APUNTALAMIENTO:

La deflexión deberá ser menor o igual a L/180 o 1.9cm

Manual de Instalación Galvadeck 1997 (Galvament)

De la tabla de propiedades de sección de acero I= 54.30cm⁴/m

De la tabla de propiedades de sección compuesta Wdl= 195.00 kg/m²

DEFLEXION:

$$D = \frac{5 Wdl L^4 (100)^3}{384 E S I}$$

$$D = \frac{5 (199 \text{ Kg/m}^2 (2.40)^4 (100)^3)}{384 (2 \times 10^6) (54.30 \text{ cm}^4)}$$

$$D = \frac{() (33.1776) (1'000,000)}{384 (2'000,000) (90.65)}$$

$$D = \frac{3.301171210}{6.96268810} = 0.4741023097$$

$$D_p = \frac{L \quad 240\text{cm}}{180} = 1.33\text{cm} < 1.9 \text{ cms}$$

Donde:

Es: Módulo de elasticidad del Acero.

Ec: Módulo de Elasticidad del Concreto

Fy: Esfuerzo de fluencia del Acero

f'c Resistencia a la compresión del concreto

a: compresión

n: Relación de módulo Es/Ec

Dp: Deflexión propio peso

L: Longitud del claro

$D < D_p$: No requiere apuntalamiento.

El esfuerzo por peso propio, se le anexará una carga viva de 100 kg/m² por instalación.

Este esfuerzo deberá ser menor o igual a 0.6 Fy (fy= 2600 kg/cm²)

Propiedad de la sección de acero:

S Sup= Módulo de la sección de acero para la fibra superior (cm³/m)

S inf= Módulo de la sección de acero para la fibra inferior (cm³/m)

S sup= 28.15 cm³/m

S inf 28.97 cm³/m

Carga Total:

$$\begin{aligned} W_t &= W_{dl} + 100 \text{ kg/m}^2 \\ W_t &= 199 \text{ kg/m}^2 + 100 \text{ kg/m}^2 = 299 \text{ Kg/m}^2 \\ W + L_2 \\ M &= \frac{\quad}{8} \\ M &= \frac{299 \text{ Kg/m}^2 (2.40)^2}{8} \\ M &= 215.28 \text{ kg/m} = 21,528 \text{ kg/cm} \end{aligned}$$

Esfuerzo de la fibra superior:

$$f_{\text{sup}} = \frac{M}{S_{\text{sup}}} = \frac{21528 \text{ kg/cm}}{28.15 \text{ cm}^3/\text{m}} = 764.760 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo en la fibra inferior:

$$f_{\text{inf}} = \frac{M}{S_{\text{inf}}} = \frac{21\ 528 \text{ kg/cm}}{28.97 \text{ cm}^3} = 743.1135 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo permitido:

$$F_b = 0.6 F_y = 0.6 (2,600 \text{ kg/cm}^2)$$

$$F_b = 1560 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{\text{sup}} = 764.760 \text{ Kg/cm}^2 < 1560 \text{ kg/cm}^2 (f_b) \therefore \text{No requiere apuntalamiento}$$

$$F_{\text{inf}} = 743.1135 \text{ Kg/cm}^2 < 1560 \text{ kg/cm}^2 (f_b) \therefore \text{No requiere apuntalamiento}$$

El esfuerzo por peso propio más una carga concentrada de 90 kg sobre una franja de 30 cm de ancho, deberá ser menor de 1.33 (0.6 f_y)

Momento:

$$M = W_d L^2 + (P/0.30 \text{ m}) L$$

$$M = (199) (2.40)^2 + (90/0.30) (2.40)$$

$$M =$$

$$M = 143.28 + 180$$

$$M = 323.28 \text{ kg/m} = 32,328 \text{ kg/cm}$$

Esfuerzo en la fibra superior:

$$f_{\text{sup}} = \frac{M}{S_{\text{sup}}} = \frac{32,328 \text{ kg/cm}}{28.15 \text{ cm}^3} = 1148.419 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo en la fibra inferior:

$$f_{inf} = \frac{M}{S_{inf}} = \frac{32,328 \text{ kg/cm}^2}{28.97 \text{ kg/cm}^3} = 1115.913 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo permisible:

$$F_b = 1.33 (0.6 F_y) = 1.33 (0.6) (2,600 \text{ kg/cm}^2) = 2074.80 \text{ Kg/cm}^2$$

Entonces:

$$F_{sup} = 1148.419 \text{ Kg/cm}^2 < 2074.80 \text{ Kg/cm}^2$$

crítica. }

$$F_{inf} = 1115.913 \text{ Kg/cm}^2 < 2074.80 \text{ kg/cm}^2$$

No requiere apuntalamiento en condición

Revisión Sección Compuesta:

La deflexión será igual o menor

$$\frac{L}{a} = 360$$

Propiedades sección compuesta:

Sobrecarga de diseño 1 005 kg/m²

$$I_c = \underline{445.00 \text{ cm}^4} \text{ (momento de inercia)}$$

(WD)

Deflexión: 5W 024 (100)3

$$D=348 \text{ Es I}$$

$$D = \frac{5 (1005) (2.40) (100)^3}{348 (2 \times 106) (445)}$$

$$D = \frac{1.667174411}{3.097211} = 0.5382843685$$

$$D_p = \frac{L}{360} = \frac{240 \text{ cm}}{360} = 0.66 < \text{cm} = 0.67 \text{ cm}$$

$$D = 0.53828 < 0.67 \text{ cm}$$

No requiere aumentar concreto.

ESFUERZO EN LA FIBRA SUPERIOR DEL CONCRETO, SIENDO MERNOR O IGUAL A f_c .

Propiedades de la sección compuesta: $S_{sc} = 114 \text{ cm}^3$

$$F_c = 0.45 f'_c = (0.45) (200) = 900 \text{ Kg/cm}^3$$

$$n = \frac{E_s}{E_c} = \frac{2 \times 10^6}{15100 \sqrt{f'_c}}$$

$$n = \frac{2'000,000}{213546.2479} = 9.3656$$

Esfuerzo Actuante:

$$f = \frac{WdL2 (100)}{8n Ssc}$$
$$f = \frac{700 (2.40 \text{ cm})^2 (100 \text{ cm})}{8 (9.3656) (114 \text{ cm}^3)} =$$
$$f = \frac{403,200}{8541.4272} = 47.2052 \text{ kg/cm}^2$$

$f = 47.2052 \text{ kg/cm}^2 < 90 \text{ kg/cdm}^2$ No requiere aumentar concreto.

Revisión a Cortante:

Propiedades de la sección compuesta

$V_r =$ Cortante (kg)

$V_r = 1445$ Kg

Cortante actuante:

$$V = \frac{\text{WDL}}{2}$$

$$V = \frac{700 (2.40)}{2} = 840 \text{ Kg}$$

$V = 840 \text{ Kg} < 1445 \text{ Kg}$ No requiere aumentar capa de concreto

Tensión en lámina menor a 0.6 Fy

Propiedades de la sección compuesta Sic= 60 cm³

Carga Total

$$W_t = W_{DL} + W_{\text{Diseño}}$$

$$W_t = 199 \text{ kg/m}^2 + 700 \text{ kg/m}^2$$

$$W_t = 899 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Momento} = \frac{W + L_2}{8}$$

$$M = \frac{(899) (2.40)^2}{8}$$

$$M = 647.28 \text{ Kg/m} \approx 64\,728 \text{ kg} - \text{cm}$$

Esfuerzo:

64 728 kg cm

$$f_{inf} = \frac{64\,728 \text{ kg cm}}{60 \text{ cm}^3} = 1078.8 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo Permitido

$F_b = 0.6 F_y = 0.6 (2600)$
$F_b = 1560 \text{ Kg/cm}^2$

$f_{inf} = 1078.8 \text{ kg/cm}^2 < 1560 \text{ kg/cm}^2$ No requiere aumentar capa de concreto.

Conclusiones:

La sobre carga de 700 kg/m² será satisfactoria, soportada por el galvadeck 25 calibre 20, bajo las condiciones anteriormente indicadas.

No se requiere apuntalamiento temporal al centro del claro.

Cuarto de máquinas 25.00

Subestación eléctrica 25.00

10.2.1 Criterio de las Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Eléctricas

A.- CON BASE EN LOS ANÁLISIS Y ESTUDIOS REALIZADOS EN EL PROYECTO INDICADO QUE SE LOCALIZA EN ESTA CIUDAD DE CUERNAVACA, MOR.; SE HAN ESTABLECIDO LOS CRITERIOS PROPIOS QUE RESUELVEN LA DEMANDA DE AGUA QUE PARA ESTOS EFECTOS SE REQUIERE EN EL CONJUNTO " TERMINAL DE AUTOBUSES DE CUERNAVACA " ; TALES CRITERIOS PROCURAN NO CAUSAR UN IMPACTO EN LA ZONA DONDE SE UBICA EL MENCIONADO CONJUNTO, ESTO NOS LLEVA A UN SUMINISTO ADECUADO Y PREVISTO PARA SATISFACER EL SERVICIO DE UN DETERMINADO NÚMERO DE MUEBLES.

POR LO ANTERIOR SE COMBINA LA NORMATIVIDAD DE TAL MODO QUE LOS RESULTADOS NO AFECTEN LA POBLACIÓN DEL LUGAR DANDO APERTURA A LA FACTIBILIDAD DEL SERVICIO ACTUAL Y QUE SE PUEDA COMPLEMENTAR CON UN FUTURO CRECIMIENTO EN LA DEMANDA, ADAPTÁNDOSE A LA CAPACIDAD DE SERVICIO EN ESTE LUGAR, BAJO UN CRITERIO GENERAL.

FUNDAMENTOS: ARTICULO NOVENO FRACCION XII INCISO "C", PÁRRAFOS 11.2 INCISO A) Y B) DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX Y EN LAS NORMAS APLICABLES CUERNAVACA MOR. ASÍ COMO EL CAPÍTULO III DE LA HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL, SUS ARTÍCULOS CORRESPONDIENTES

ARTÍCULO 81.- Las edificaciones deben estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 82.- Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen a continuación: Párrafos IV y V.

10.2.2.- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE

TIPOLOGÍA DEL EDIFICIO	SUBGÉNERO	DOTACIÓN MÍNIMA	OBSERVA.	No. DE MUEBLES EN PROYECTO
A.- TRANSPORTE	Mercados	100 lts/puesto/día	-----	
B.- INDUSTRIA	Recreación y entretenimiento	6 lts/asiento/día	a, b	
	Alimentación	12 lts/comida	a,b,c	
C.- ÁREAS LIBRES	Jardines	5 lts/m2/día	-----	
D.- EMPLEADOS	-----	100 lts/empleado/día	-----	
E.- SISTEMAS CONTRA INCENDIOS		mínimo 20000 lts/conjunto	-----	
F.- SERVICIOS	-----			

a---: Las necesidades de riego se consideran por separado a razón de 5 lts/m2/día.

b---: Las necesidades generadas por empleados se consideran por separado a razón de 100lts/tbj/día

c---: En lo referente al sistema contra incendios obsérvese el artículo 122 de las NTCDF

10.2.3.- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS:

TIPOLOGIA DE EDIFICIO	MAGNITUD	ESCUSADOS O MINGITORIOS	LAVABOS	REGADERAS
F.- COMERCIO	De 76 a 100 empleados	5	3	0
G.- ENTRETENIMIENTO	De 101 a 200 usuarios	4	4	0
	Cada 200 adicionales	1	1	0

10.2.4.- ANÁLISIS HIDRÁULICO

I.- Tomando como base los suministros de un mercado; la norma indica: 100 lts/puesto/día, para esta zona o servicio; por lo tanto:

Si tenemos 50 locales promedio = $100 \times 50 = 5000$ lts/día.

II.- Para la zona recreativa o de cines se requieren de 6 lts/asiento/día, con un factor de uso simultaneo del 60 %; por lo tanto:

200 personas por sala = 3 salas = $200 \times 3 = 600$ asientos $\times 6$ lts/asiento/día por 60% (del uso simultaneo) = 2160 lts/día

III.- Para la zona de alimentación requerimos 12 lts/comida/día por 60% (del uso simultaneo):

Comida rápida 50 personas

Restaurante 50 personas $(150 \times 12) \times 0.60 = 1080$ lts/día

Discoteque 50 personas

IV.- Para jardines y áreas libres requerimos de 5 lts/m²/día, por lo tanto:

$$250 \text{ m}^2 \text{ de jardín} \times 5 \text{ lts /m}^2 \text{ /día} = 1250 \text{ lts /día}$$

V.- Para empleados son necesarios 100 lts /hab/día por 60 % (por uso simultaneo); por lo tanto:

$$150 \text{ empleados en promedio} \times 100 \text{ lts/hab/día por } 0.60 = 900 \text{ lts/día}$$

VI.- Para el sistema contra incendios, la capacidad mínima requerida según el Artículo 122 aplicable de manera general, son 20000 lts.

SUMA DE RESULTADOS: I , II, III, IV y V

$$5000 + 2160 + 1080 + 1250 + 900 = 10390 \text{ lts /día}$$

VII.- factor aplicable por almacenamiento de reserva 2 (normativo):

$$10390 \times 2 = 20780 \text{ lts /día}$$

$$\text{SUMA DE VI + VII} = 20780 + 20000 = 40780 \text{ lts/día}$$

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN INTERNA:

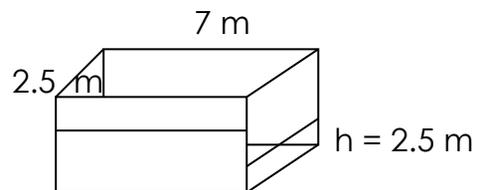
$$\text{POR GRAVEDAD} = 40780 \text{ lts/día} - \text{VI} = 40780 - 20000 = 20780 \text{ lts}$$

$$\text{Por gravedad a } 1/3 \text{ del volumen} = 20780 / 3 = 6926.66 \text{ lts}$$

$$\text{Número de tinacos} = 6926.66 / 1200 = 5.7 \text{ por tanto son } 6 \text{ tinacos para el conjunto.}$$

DIMENSIONAMIENTO DE LA CISTERNA:

$$\text{CAPACIDAD} = (20780/3 \times 2) + 20000 = (13853.33 + 20000) = 33853.33 \text{ lts.}$$



Llenado a 2.0 metros de altura

10.2.5.- CÁLCULO DE LA TOMA HIDRÁULICA:

Con base en un análisis de campo realizado en la zona de obra, se pudo determinar una capacidad de suministro actual promedio que oscila entre los 27 lts y 30 lts. por minuto y la norma general nos indica un suministro de 25 lts. por minuto en una toma realizada con un diámetro de $\frac{1}{2}$ pulgada. Por consiguiente calculamos que para abastecer una cisterna de 33853.33 lts. en un turno de 14 horas, necesitamos:

Si un diámetro de $\frac{1}{2}$ " suministra 35 lts/min. Entonces:

$$35 \text{ lts} \times 60 \text{ min.} = 2100 \text{ lts} \times 12 \text{ hrs/turno.} = 25200 \text{ lts.}$$

Esto nos indica que este diámetro es insuficiente para el suministro de la cisterna en el turno indicado; siendo necesario un diámetro mayor, por tanto se calcula un diámetro de $\frac{3}{4}$ ".

$$\begin{array}{l} \text{Área de } \frac{1}{2}" = 1.26 \text{ cm}^2 \\ 35 \text{ lts/min.} \end{array} = \begin{array}{l} \text{área de } \frac{3}{4}" = 2.99 \text{ cm}^2 \\ X \end{array} \text{ siendo X capacidad de suministro}$$

Resultado de X = 83.05 lts / min.

$$\text{Por lo tanto redondeando } 83 \text{ lts} \times 60 \text{ min} = 4980 \text{ lts/hora} \times 12 \text{ horas} = 59760 \text{ lts/turno.}$$

10.2.6.- CÁLCULO SANITARIO:

Basándonos en el volumen de descarga que se origina por las aguas servidas y en los factores que se aplican a causa de la lluvia, se puede valorar el diámetro de la descarga general e incluso por zonas, de la siguiente manera:

Partiendo del suministro por consumo al día, tenemos:

$$(57900 \text{ lts}) - (20000 \text{ lts/incendio}) = 37900 \text{ lts}$$

$$37900 \text{ lts} \times (80\%) = 30320 \text{ lts./lluvia.} \quad \text{Siendo el 80\% el factor de lluvia en } 6000 \text{ m}^2$$

Tenemos por lo tanto 68220 lts/día en dos ramales generales, siendo C/U de 32215 lts/día

Entonces el Diámetro de la tubería es: $68220 \text{ lts/día} = 1.8 \text{ factor de uso} \times \text{turno de } 14 \text{ hrs.}$

$$37900 \text{ lts}$$

Si redondeamos el factor de 1.8

Tenemos un resultado de $(1.8 \times 14) = 25.2 \text{ horas/uso/turno}$; Por lo tanto:

$$25.2 \text{ horas entre } 2.54 \text{ cm} = 9.92 \text{ ''}$$

Por lo tanto se solicita la conexión de diámetro 10 '' = a 25 cms int.

10.3.1.- Alternativas Ecológicas de Conjunto.

MARCO NORMATIVO:

CON BASE EN EL CAPÍTULO III DE LA HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL, SUS ARTÍCULOS CORRESPONDIENTES, SE PREVÉN EN ESTE PROYECTO DE TERMINAL; LOS SIGUIENTES ARTÍCULOS.

ARTÍCULO 84.- Las edificaciones deben contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de los residuos sólidos, según lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 85.- Las edificaciones para almacenar residuos sólidos peligrosos, químico-tóxicos o radioactivos se ajustarán a la Ley Federal de Salud, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, la Ley Ambiental del Distrito Federal, sus Reglamentos, así como a las Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 86.- Las edificaciones y obras que produzcan contaminación por humos, olores, gases, polvos y vapores, energía térmica o lumínica, ruidos y vibraciones, se sujetarán al presente Reglamento, a la Ley Ambiental del Distrito Federal y demás ordenamientos aplicables.

ARTÍCULO 87.- La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 88.- Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que fijen las Normas.

ARTÍCULO 89.- Las edificaciones nuevas no habitacionales y las de más de 1000 m² sin incluir estacionamiento, así como los establecimientos dedicados al lavado de autos, deben contar con redes separadas de agua potable, agua residual tratada y agua de lluvia debiéndose utilizar estas dos últimas en todos los usos que no requieran

agua potable, de conformidad con lo establecido en la Ley de Aguas del Distrito Federal, las Normas y demás disposiciones aplicables en la materia.

[Reformado el 17 de junio de 2016]

Todos los establecimientos industriales, comerciales, de oficinas, de servicios y de espectáculos, ubicados en la Ciudad de México y con más de 30 empleados, que utilicen agua caliente en sus servicios, están obligados a instalar, además del sistema convencional de calentamiento de agua, un sistema de calentamiento de agua por medio del aprovechamiento de la energía solar, que provea un porcentaje del consumo energético anual por uso de agua caliente en el establecimiento, conforme a lo establecido en el Capítulo VI de la Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico.

[Adicionado el 17 de junio de 2016]

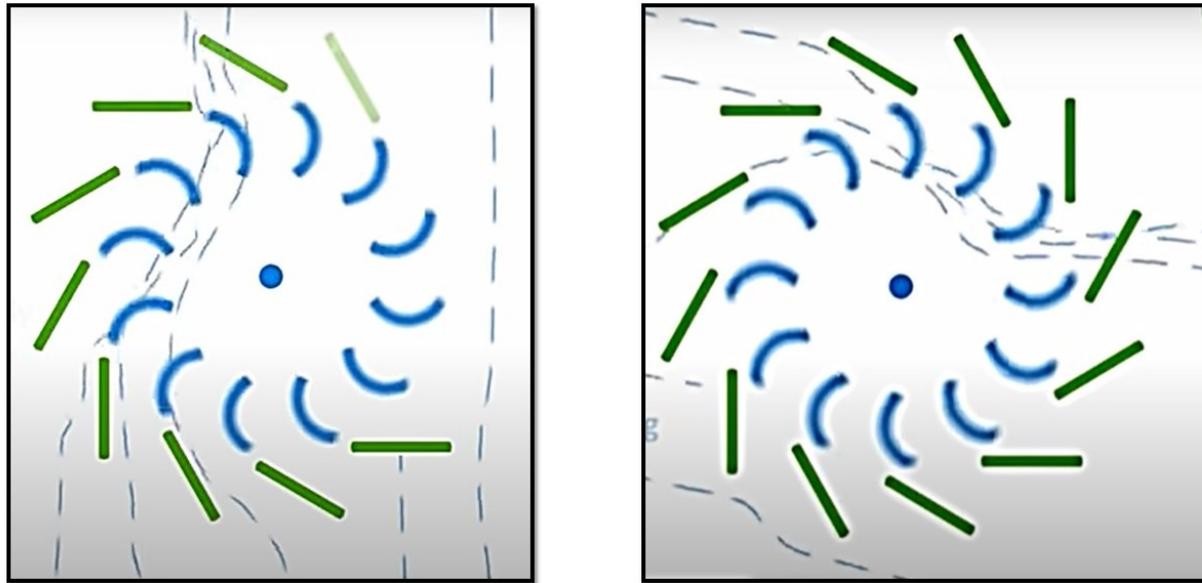
ALTERNATIVAS AMBIENTALES Y MARCO LEGAL:

1.- Las instituciones ambientales que intervienen en todo tipo de proyecto es la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), misma que limita el desarrollo de Construcciones alojadas fuera de entornos Urbanos, considerando a éste el suministro de Servicios básicos como son Agua, Luz, Drenaje, Calles Pavimentadas y características de imagen urbana que determina el desarrollo de una comunidad o ciudad. Por lo anterior no aplica para el presente Proyecto dado que cumple con estas características mencionadas.

2.- Aún cuando el Proyecto de Terminal de Autobuses de Cuernavaca mantiene la apertura para su actualización desde la perspectiva ecológica y ambiental, se realizan de inicio la colocación de los siguientes Elementos:

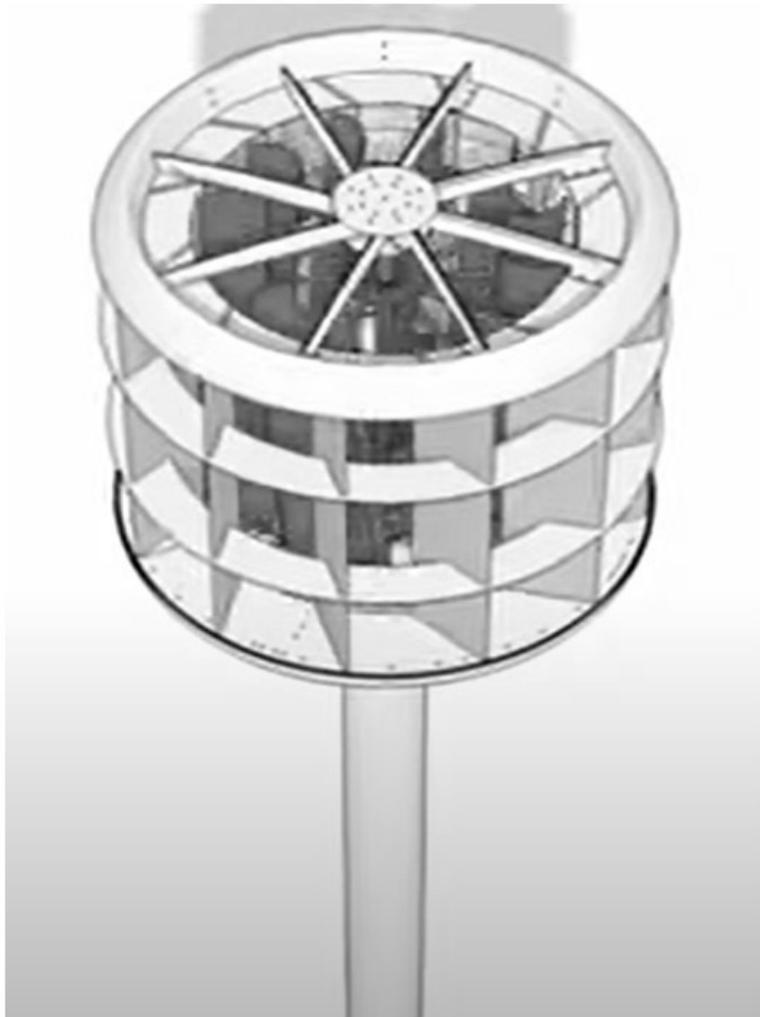
10.3.2.- GENERADOR EÓLICO (AEROGENERADOR)

Un molino de viento es una máquina que posee aspas o palas unidas a un eje común, que comienza a girar cuando el viento sopla. Este eje giratorio está unido a distintos tipos de maquinaria, por ejemplo: maquinaria para moler grano, bombear agua o producir electricidad. Dentro de los dos tipos existentes de Eje Horizontal, el más recomendable para este proyecto de Terminal, es el de Eje Vertical VER DIAGRAMA 5-A, (fuente: www.renovablesverdes.com)

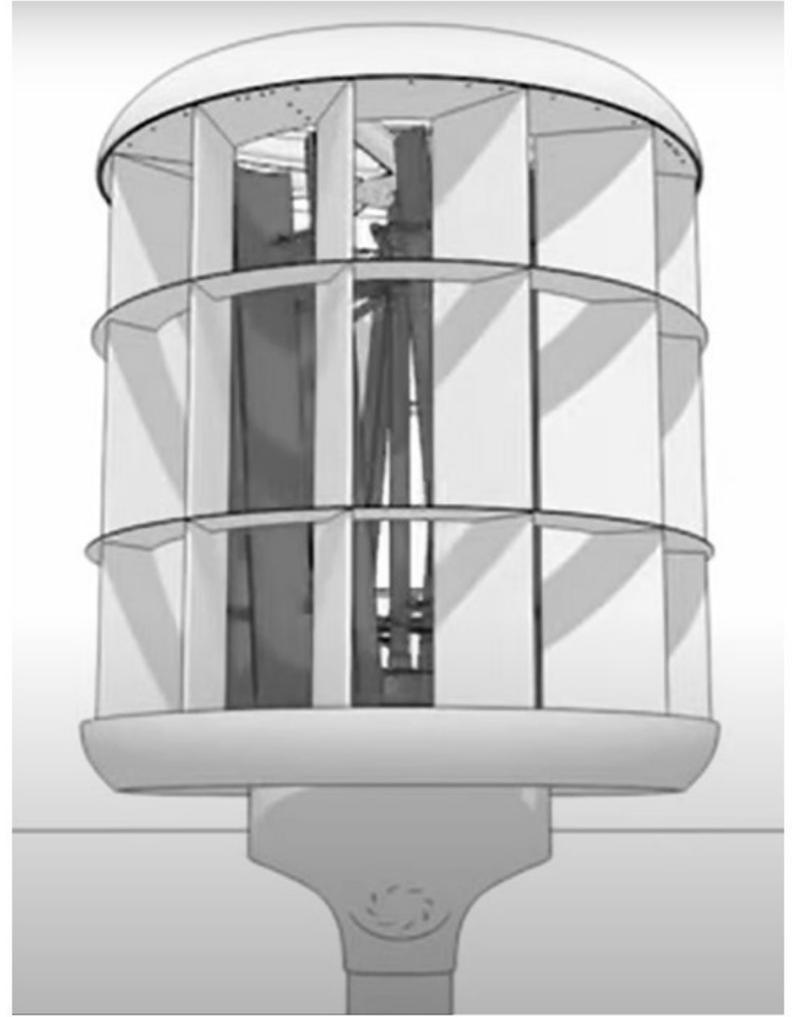


INFLUENCIA DEL VIENTO EN LOS AEROGENERADORES DE EJE VERTICAL. PRACTICAMENTE LA DIRECCIÓN DEL VIENTO NO CAMBIA EL RENDIMIENTO
FUENTE: Video Youtube [Turbinas Eólicas de Eje Vertical, lo último en generación eólica.](#)

DIAGRAMA 5-A: DIAGRAMA DE CONCENTRACIÓN DE CORRIENTES DE AIRE



EJEMPLO
DEL
DISPOSITIVO
DE
EJE VERTICAL



FUENTE: www.renovablesverdes.com

10.3.3.- COLECTOR DE AGUA PLUVIAL Y EQUIPO DE ALMACENAMIENTO

Considerando las necesidades actuales en materia de preservación del Medio Ambiente y Reflexionando sobre las necesidades globales y de México y en particular en la Entidad Morelense; se han suscitado conflictos sociales derivados por la necesidad del líquido vital. Lo anterior nos obliga a resolver en todo momento el gasto, distribución interna en la propuesta, así como sus técnicas de aplicación y ejecución. En este caso, se propone un sistema convencional de canalización de Agua de Lluvia, para que se almacene en depósitos o cisternas de gran capacidad (tres depósitos de 50 mil litros para compensar la necesidad en época de estiaje).

VER DIAGRAMA 5-B1

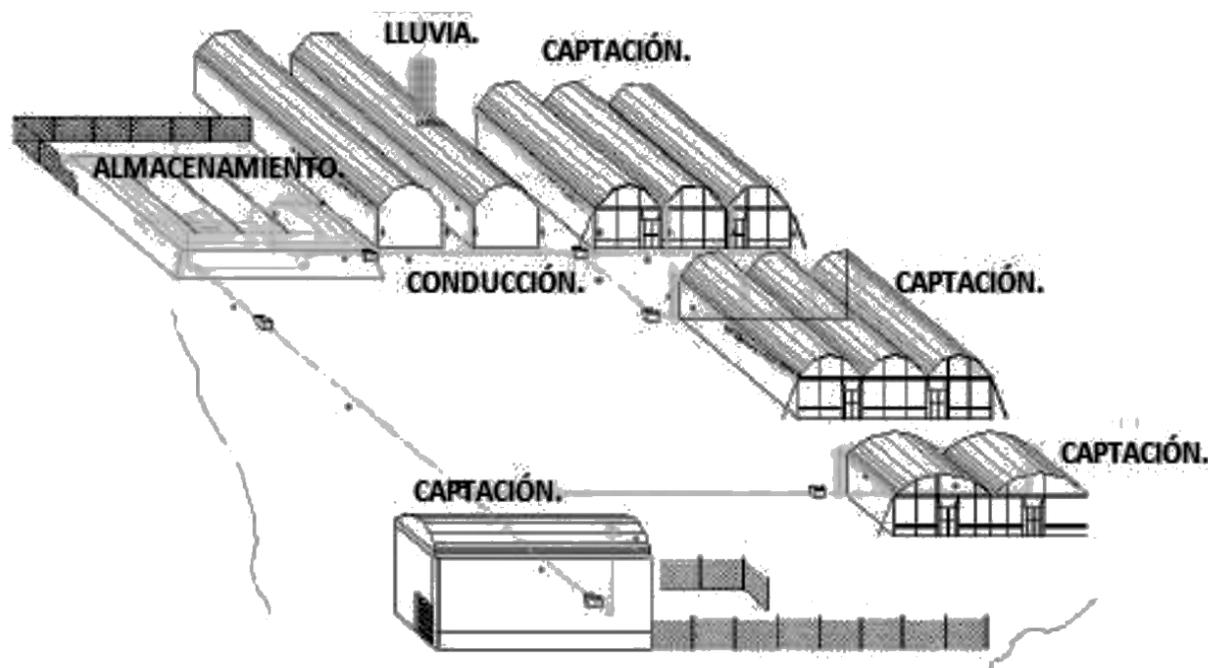


DIAGRAMA 5-B1: PROCESO DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL

Fuente gráfica: <http://www.conama10.conama.org/conama10/download/files/CT%202010/41008.pdf>

10.3.4.- CALENTADORES SOLARES INDIVIDUALES, POR ZONA.

Calentador Solar para 10 Personas

El Calentador Solar para 10 personas Solaris es la mejor solución para el ahorro de gas casa habitación, villas, hoteles, comercios (restaurantes, spas, regaderas), gimnasios e industrias donde se requiere agua caliente.

Calentador Solar para 10 personas 340 litros 30 tubos Costo:

Fabricación:

En Primer lugar, el Calentador Solar Para 10 Personas está desarrollada con alta tecnología que permite la captación de una mayor cantidad de radiación solar directa y conservarla en nuestros tubos al vacío, por tanto permite calentar el agua a temperaturas de hasta 90° Centígrados.

Segundo los tanques térmicos cuentan con materiales aislantes de primera calidad que logran conservar la temperatura del agua hasta por 24 horas, sin tener pérdida de calor en el agua. Como resultado los Calentadores Solares funcionan en días nublados, Garantizando tener agua caliente igual que un boiler, pero sin gastar en Gas.

Calentadores Solares Para 10 Personas Acero Inoxidable Solaris

Del mismo modo Nuestro Calentador se instala al tinaco del cliente y se deja como respaldo el calentador de gas. *VER DIAGRAMA 5-C1*

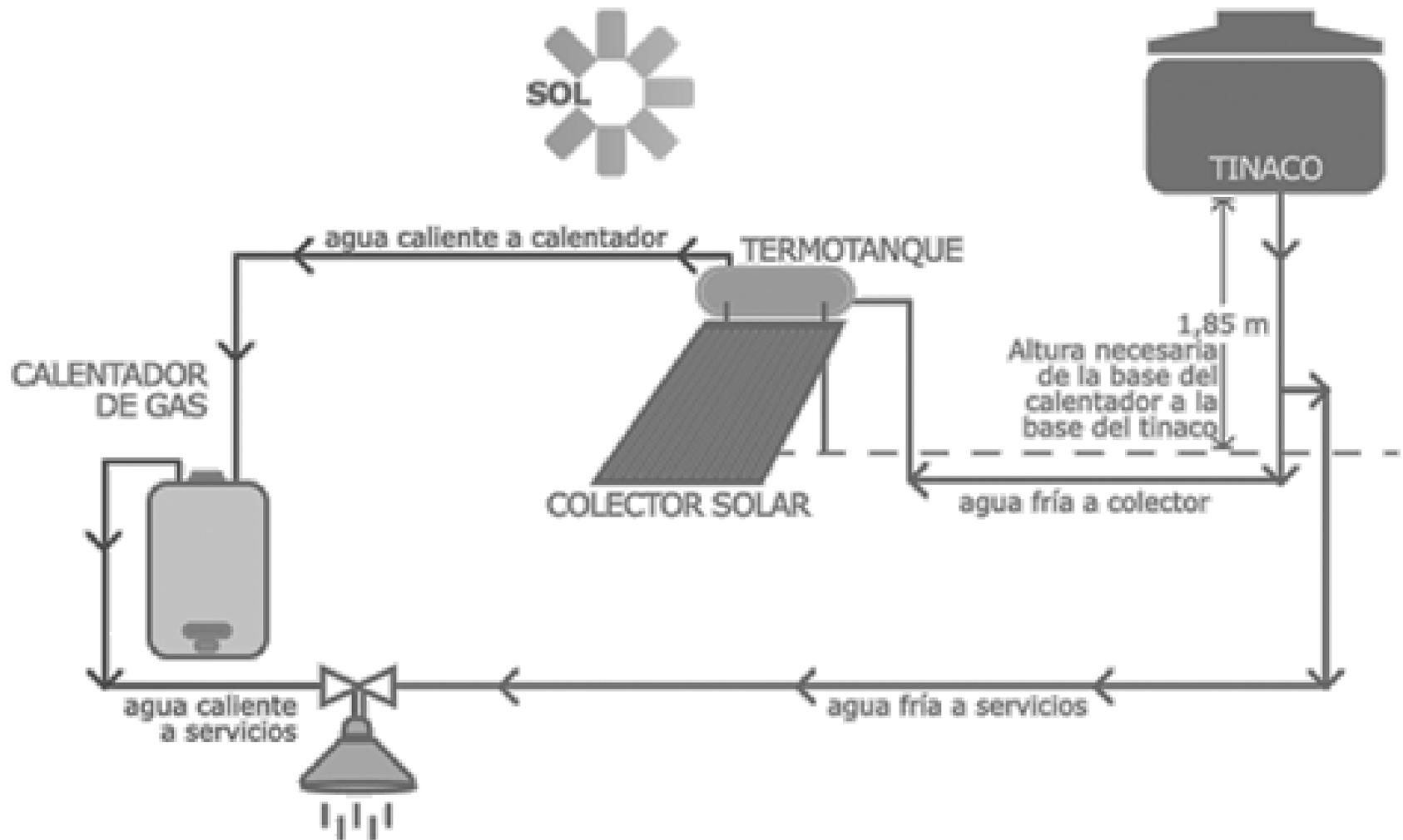


DIAGRAMA 5-C1: PROCESO DE CONEXIONES DEL CALENTADOR SOLAR INDEPENDIENTE

Fuente Gráfica: <https://diagramaweb.com/calentador-solar/>

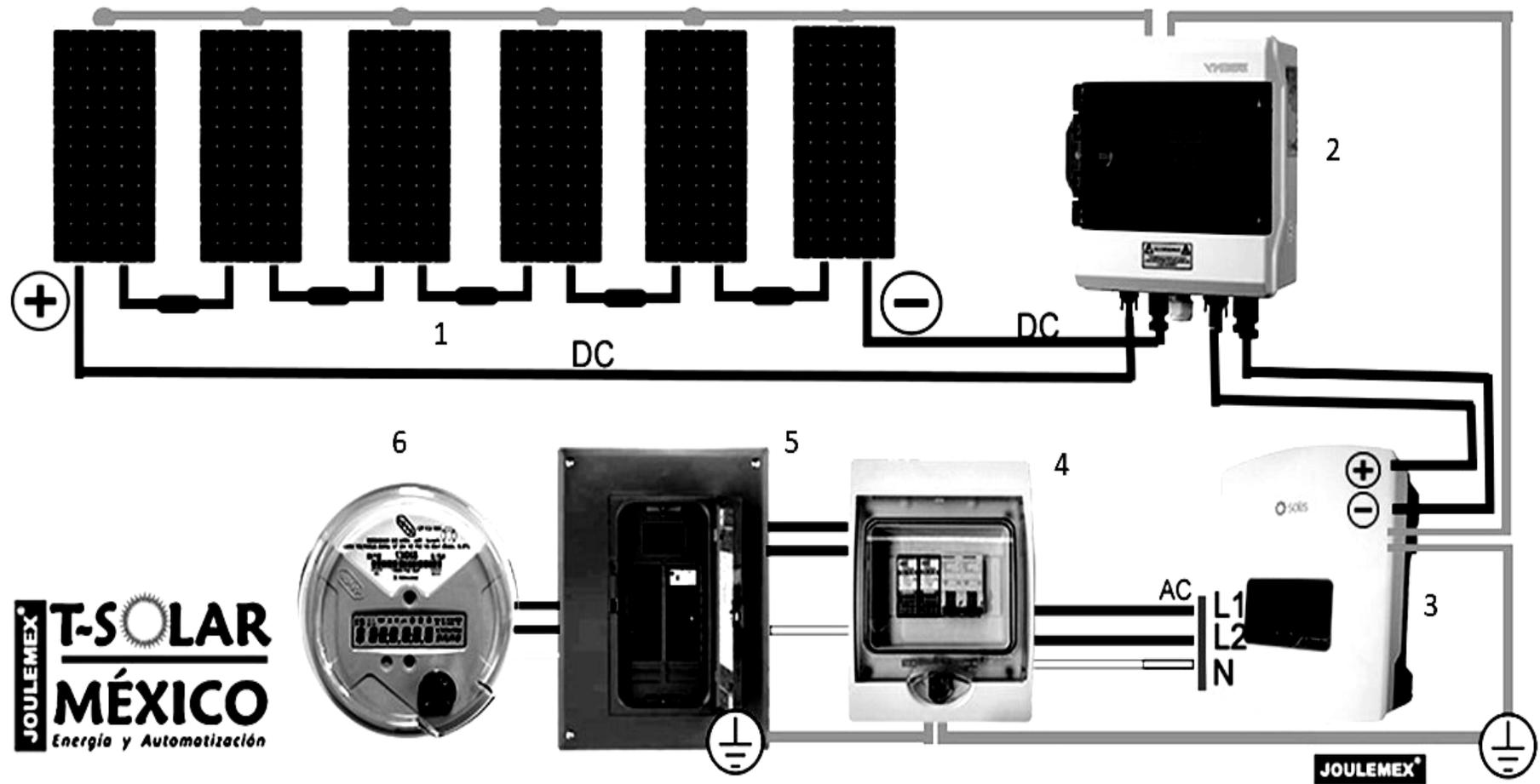
10.3.5.- SISTEMA FOTOVOLTAICO INTERCONECTADO

La energía fotovoltaica es la transformación directa de la luz solar en energía eléctrica mediante paneles solares que inicialmente se desarrollaron para suministrar energía solar a satélites geoestacionarios para dotar de telecomunicaciones a las regiones aisladas. Hoy en día es el sistema más utilizado para la dotación de energía eléctrica como alternativa ambiental. *VER DIAGRAMA 5-D1*

El sistema Interconectado se compone principalmente de:

1. Arreglo Fotovoltaico
2. Caja combinadora con protecciones, generalmente integradas por fusibles, desconectador y supresor de picos.
3. Inversor, tiene la función de convertir la energía continua (DC) en energía alterna (AC).
4. Caja con protecciones en AC, se compone principalmente de un interruptor termomagnético y de manera opcional de un supresor de picos.
5. Tablero de control, se conectan las fases y el neutro al panel principal que se conectara al medidor bidireccional.
6. Medidor bidireccional, tiene la función de medir el consumo del hogar/industria y medir lo que produce el sistema fotovoltaico.

COMPONENTES DEL Sistema Interconectado de Energía Solar



JOULEMEX
T-SOLAR
MÉXICO
Energía y Automatización

FUENTE GRÁFICA: <http://www.tsolarmex.com/Acervo.html>

VER DIAGRAMA 5-D1: DIAGRAMA DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICO, SISTEMA INTERCONECTADO

CAPÍTULO 11
COSTO PARAMÉTRICO
2023

11.1.- METODO Y HERRAMIENTAS PARA OBTENER EL COSTO PARAMÉTRICO

ANTECEDENTES

Para estudios de factibilidad y Evaluación se conocen cuatro tipos de análisis de costos paramétricos de los cuales, para este caso de estudio se determina el método cuatro; A saber:

El Costo Paramétrico Tipo uno:

Cuando solo se conoce el tipo de edificación existente se estimará un estimado con aproximación con variante del 30% y no hay más información técnica directa del edificio, solo se puede recurrir a libros de Costos Paramétricos donde se incluyen los Costos Directos e Indirectos por metro cuadrado

El Costo Paramétrico Tipo dos:

Cuando ya existe un anteproyecto donde se refleja datos como son tipo de edificio, tipo de estructura, áreas útiles, tipo de acabados, y lo que se prevé como áreas exteriores. También se establece un criterio de acabados por tipo de áreas (como son acabados en oficina, recepción, pasillos), esto establece una variación de error entre el 20% y 25% los conceptos son limitados, solo incluyendo los básicos de forma general que van de entre 10 a 20 conceptos con respectivas variantes de variación; en estos casos se establece el criterio de costos estimados dependiendo del nivel de acabados de cada espacio. Además de que no se puede establecer una explosión de insumos, tiempo de realización aproximado de 5 a 10 horas.

El Costo Paramétrico Tipo tres:

El que tiene base en un proyecto arquitectónico completo y se puede cuantificar una cantidad mayor de Conceptos de Obra, en éste se puede obtener la cantidad de metros cuadrados por cada partida, en el caso de preliminares, cimentación, superestructura, albañilería, instalaciones, especiales, exteriores, etc, en este caso los conceptos aumentan y se podría también obtener la explosión de insumos en una corrida de entre 30 y 40 conceptos. Incluso se puede aplicar El Principio de Pareto el que señala que a mayor resultado corresponde menor esfuerzo reflejado matemáticamente que a un resultado total (sea éste el 100%{ se puede obtener con una proporcionalidad de esfuerzos y causas con la siguiente relación 80% a 20%. En términos generales se trabaja con estos estimados con variación de error de 10% a 15%.

El Costo Paramétrico Tipo cuatro:

Es el que se sostiene a los Proyecto que reúnen en promedio más de 100 conceptos con mayor precisión y además se puede ser actualizado constantemente.

11.2.- USANDO EL MÉTODO DE COSTOS PARAMÉTRICOS TIPO TRES:

11.2.1.- CUANTIFICACIÓN DE PARTIDAS

Se realiza el análisis de Precios Unitarios y se realiza la Definición de Conceptos de Obra con las Especificaciones claras. Como ejemplo se tiene el siguiente cuadro

Ejemplo de cálculo de Costo para la Partida de Cimentación con el criterio que se aplicará para cada Partida Básica Utilizada.

CLAVE	CONCEPTO DE OBRA	TIPO DE OBRA	FECHA		
1-01	Cimentación de Zapata aislada a 1.5 m.l. de profundidad, con medios mecánicos	Nave industrial	2023		
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	PU	IMPORTE
1-01A	MATERIALES Cemento, grava, arena, Varilla,	LOTE	1	1500	1500
1-02A	MANO DE OBRA de albañiles cuadrilla uno (3000+2000) x rendimiento, armado de metal	JOR	1/5 x Rend	2500	2500
1-03A	HERRAMIENTAS Revolvedora, retroexcavadora 4000 + 1500 + (12000+380000)	%	.3	400000	12000
1-04A	INPREVISTOS, Accidentes, tiempos perdidos, enfermedad,	LOTE	3	16000	480
1-05A	ADMINISTRACIÓN, Seguros personales, impuestos, Derechos laborales, Supervisión etc.	%	5	116000	800
1-06A	TRASLADOS, Movimiento de personal, traslados no considerados en costos unitarios	fletes	0.25	.40000	1000
	COSTO DIRECTO CD suma de importes = subtotal	\$	1	18280	18280
	COSTO INDIRECTO CI	%	30	18280	5484
	Total de costo promedio de metro cuadrado de construcción 2023 para industria			\$	23764

11.2.2.- FACTOR DE SOBRECOSTO

--Sobrecosto:	15%
--CD	Costos antes de entrega a cliente
--PU	Presentado al cliente incluyendo el Costo Indirecto
--CI	25%

11.2.3.- HERRAMIENTAS DE CÁLCULO:

--Usar el Libro de Costos Paramétricos Anual (Actualizarlo cada tres meses en promedio) que se divide en resumen en el tipo de edificación, desglose del estudio y la tercera por tipo de edificio. Todo por metro cuadrado.

- a) Tabulación de costos por metro cuadrado del tipo de edificio de Servicios (Terminal de Transporte)
- b) Desglose de los costos
- c) Tipo de Edificio, definido como Edificio de Servicio de Transporte.

Proyección de incremento al año 2030 = Proyecto Sexenal

Formula: $\text{Inflación 2030} = (\text{Suma de Inflación anual}) / (6 \text{ años})$

Inflación 2018 --- 9%

Inflación 2019 --- 8%

Inflación 2020 --- 7%

Inflación 2021 --- 6%

Inflación 2022 --- 6%

Inflación 2023 --- 7%

TOTAL PROMEDIO = 42 % entre 6 años = 7% de incremento anual por inflación

11.3.- PROGRAMA DE INVERSIÓN

TABLA 1-3 PORCENTAJES DE INVERSIÓN

UNIDAD DE INVERSIÓN	E	%	E	%	E	%	E	%	E	%	% 6 años	\$ Millones
INVERSIÓN ESTATAL	I	33	II	17	III	17	IV	16	V	16	Σ100% =40%	696
INVERSIÓN MUNICIPAL	I	33	II	17	III	17	IV	16	V	16	Σ100% =20%	348
INVERSIÓN PRIVADA	I	33	II	27	III	17	IV	16	V	16	Σ100% =40%	696

E= Etapa

11.4.- RESUMEN DE ÁREAS POR ZONA EN METROS CUADRADOS POR INVERTIR

ZONAS	M2 TOTAL	P. BAJA	P. ALTA	% ÁREA LIBRE
I.- ZONA ADMINISTRATIVA	249.11	235.5	13.5	
II.- ZONA PARA LA ADMINISTRACIÓN POR LÍNEA	3,867.54	2474.84	1392.7	
III.- ZONA PARA DEPENDENCIAS OFICIALES	212.20	80.73	131.47	
IV.-ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS	31,087.64	30855.64	232	
V.- ZONA COMERCIAL	871.94	438.39	43.55	
VI.-ZONA DE SERVICIOS DE APOYO A USUARIOS	205.05	0	205.05	
VII.-ZONA DE SERVICIOS GENERALES	11,451.91	11326.56	125.35	
VIII.-ZONA DE SERVICIOS ANEXOS	10,287.00	10287	0	
IX.- ZONA DE EXTERIORES DIVERSAS	31,106.13	30623.12	483.01	
TOTAL	89338.52	86711.89	2626.63	

11.5 PARTIDAS BÁSICAS UTILIZADAS EN PROYECTO Área construida = 89338.52 (AC)

PARTIDA	CONCEPTO	% TOTAL	PRECIO \$	ÁREA M2	TOTAL \$
COSTO DEL TERRENO	Precio de adquisición del predio por metro cuadrado comunal		100	303476	30347600
ANTEPROYECTO	Análisis técnico e investigación de los factores naturales y artificiales		2	303476	606952
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	Realización de Planos topográficos, para la poligonal		3.6	303476	1092513
PRELIMINARES	Replanteo, Trazo y Nivelación, Despalme de terreno, acarreos,	5	12	75000	900000
TERRACERIAS 10% Del área del terreno	Movimiento de tierras y mejoramiento de suelos, así como rellenos	3	3125.5	30300	94702650
CIMENTACION = 25% DEL ÁREA CONST	Cimentaciones de Zapatas aisladas y lozas de cimentación de 18 cm	20	23764	22334.63	530760147
ESTRUCTURA METALICA = 20 % de AC	Columnas de acero con plazas de acero, con marcos sobre canales	5	17000	17867.7	303750968
CUBIERTA MIXTAS = 15 % de AC	Techos de mixtos sobre estructuras de concreto y metal preformado	10	25000	13400.77	335019450
ALBAÑILERIA = 20 % de AC	Muros, castillos, acabados especiales	5	5000	17867.7	89338520
INSTALACIONES SANITARIAS =	Drenajes externos e internos, registros 21.5x	5	1200	89338.52	107206224
HERRERIA Y ALUMINIO EN GENERAL	Puertas exteriores, paileros, protecciones, ventanearía, Aluminio Etc.	5	3500	44669.26	156342410
DRENAJE EXTERIOR = 10 % AC	Tubo de pvc, colectores, registros, zona de almacenaje,	5	1200	30300	36360000
INSTALACIONES HIDRÁULICAS	Suministro y colocación de la red Hidráulica.	10	1200	30300	36360000
INST. ELECTRICA	Acometida CFE, gestoría, canalización, Para rayos, instalaciones grals.	5	2500	44669.26	111673150
INSTALACIONES ESPECIALES	Colectores de AP, Planta de Tratamiento,	2.5	5000	30300	151500000
LIMPIEZA GENERAL GRUESA Y FINA	Limpieza y Mantenimiento de la limpieza permanente.	2.5	500	60695.2	30347600
PROYECTO DE IMÁGEN	Diseño de imagen. Corresponde al 3% del costo total de obra	3	199	303476	60487445
	SUB TOTAL POR PARTIDAS				1903196990
GESTORIA	15% DEL COSTO TOTAL DE LA OBRA	15%			285479548.5
	TOTAL PRECIO POR OBRA TERMINADA	100 %			2,188,676,538.°°

11.6.- PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

TABLA 1-1 ETAPAS DE DESARROLLO PROYECTADAS

AÑOS

ETAPA	ACCIONES	TIEMPO DE DESARROLLO	1	2	3	4	5	6
I	Preliminares y Áreas de Terracerías y Pavimentación e Instalaciones Exteriores Obra Negra de Conjunto	2 Años	x	x				
II	Obra de Mantenimiento, Instalaciones, Terminos de Conjunto y Acabados Termino de Pavimentación,	2 Años		x	x			
III	Inicio de Obra Anexa, Paradero Suburbano Sitio de Taxis, Estacionamiento	1.5 Años			x	x	x	
IV	Imagen Urbana	1 Año				x	x	
V	Terminación de Obra	1 Año					x	x

TABLA 1-2 CALCULO DEL MONTO DE INVERSIÓN EN PESOS AL AÑO 2022

VALOR DEL TERRENO-----\$/M2=100.00-----ÁREA=30HAS-----	= 30 MILLONES de pesos
VALOR DE LA CONSTRUCCIÓN ESTANDAR-----\$/M2=22568.76-----ÁREA =8.93HAS-----	= 2016248184 MILLONES de pesos
COSTO TOTAL DE LA OBRA (2023) -----(VCE x 30 % de utilidad)-----	= 2,016.2 MILLONES de pesos
POR LO TANTO LA PROPUESTA ES QUE:	
EL ESTADO APORTA EL 40% DE LA INVERSIÓN TOTAL (1741.3 X 0.40) -----	= 806 MILLONES DE PESOS
EL MUNICIPIO APORTA EL 20% DE LA INVERSIÓN TOTAL (1741.3 X 0.20) -----	= 403 MILLONES DE PESOS
LA INVERSIÓN PRIVADA APORTA EL 40% DE LA INVERSIÓN TOTAL (1741.3 X 0.40) ----	= 806 MILLONES DE PESOS

CAPÍTULO 12
CONCLUSIONES

Actualmente se encuentra en marcha el Proyecto Nacional de Desarrollo 2018-2024 que promueve la región del Istmo de Tehuantepec y a su vez desarrolla la conectividad vial de la región morelense, donde la Terminal de autobuses de Cuernavaca se convierte en la prioridad para el desarrollo urbano y arquitectónico para la ciudad capital, con base en una amplia red vial que forma parte de la infraestructura que se conecta principalmente con la capital del país.

El proceso de diseño en la “Central de Autobuses de Cuernavaca” contempla la identidad de la población, su histórica, su cultural, el factor natural, el artificial; como la imagen urbana, vientos dominantes, asoleamiento, tipología del edificio, funcionamiento interno, programa de necesidades, infraestructura existente y tendencias de innovación que pretenden resolver integralmente las necesidades del usuario y del operario; dichos elementos nos llevaron a definir el concepto de diseño del Proyecto que se rige por la forma del terreno y la unidad básica de servicio que se contempla en las normas técnicas complementarias y reglamentos de construcción vigentes. Lo anterior se reduce a diagramas de funcionamiento que establece las líneas básicas de composición y su relación directa con el funcionamiento del edificio.

En la valoración de resultados se aplica la Normatividad vigente, Normas de Equipamiento, leyes y reglamentos de construcción entre otros reglamentos que influyen en la comunidad internacional como parte del desarrollo Arquitectónico para el tipo de edificio.

Para el caso del diseño estructural se estableció como unidad de análisis el módulo de Edificio representativo en el proyecto, con el que se determinan los aspectos constructivos y el criterio de cálculos en los edificios del conjunto las Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Eléctricas y propuestas de tendencia actual que resuelven de forma sustentable las necesidades actuales.

El proyecto contempla el uso de tecnologías ambientales que resuelven las necesidades ecológicas, Alternativas Ecológicas de Conjunto que resuelven necesidades actualmente fundamentales para todo desarrollo arquitectónico, limitado por un marco legal vigente.

El presente documento desarrolla un Proyecto Arquitectónico integrador que resuelve en su conjunto las siguientes zonas: ADMINISTRATIVA, LA ADMINISTRACIÓN POR LÍNEA, DEPENDENCIAS OFICIALES, DE SERVICIOS PÚBLICOS, COMERCIAL, SERVICIOS DE APOYO A USUARIOS, SERVICIOS GENERALES, SERVICIOS ANEXOS, y ÁREAS EXTERIORES DIVERSAS. Éstas a su vez se conectan directa o indirectamente con un sistema de pasillos y andadores que facilitan el funcionamiento y en su caso restringe o mantiene la privacidad según el carácter de cada usuario. También resuelve el criterio de desarrollo local con un Paradero Suburbano que ordena la flota de servicio del Transporte Público concesionado.

Además, se plantea un mejoramiento de la red vial en el sitio resuelto mediante un circuito que interconecta la red vial secundaria del conjunto con la red primaria denominado Paso Exprés de la localidad con tres rotondas que regulan el flujo vial automovilístico interno.

Finalmente, se plantean soluciones arquitectónicas que promueven el buen manejo de las áreas exteriores como espacios verdes necesarios para mantener el equilibrio en la esfera ecológica regulada por las Normas ambientales vigentes; además de respetar en todo momento las fuentes informativas y los derechos de los autores, mediante los vínculos oficiales expuestos públicamente en el presente documento.

CAPÍTULO 13

BIBLIOGRAFÍA

11.1.- BIBLIOGRAFÍA:

ALFONDO OLVERA PLÓEZ, A.O. (1966), Estructuras de concreto, Cía. Editorial Continental S.A., Tercera Reimpresión

PHIL M. FERGUSON, P.F. (John Wiley 1965), Concreto reforzado, Teoría elemental del concreto, 2ª. Edición.

ALFREDO PLAZOLA CISNEROS, A.P. (1967), Normas y Costos de construcción, Editorial Limusa, Wiley S.A., México D.F., 2ª Edición.

JULIUS PIANERO / MARTIN ZELNIK, (1983) Las dimensiones humanas en los espacios interiores, Estándares Antropométricos, GG/México, Gustavo Gili S.A. Barcelona, 7ª Edición 1996.

ERNST NEUFERT, Gustavo Gili S.A. El Arte de Proyectar en Arquitectura, Duodécima Edición (12ª), Barcelona 1970.

INEGI, (Edición 1996). Cuaderno Estadístico Municipal, Morelos, Cuernavaca Morelos.

INEGI, (Edición 2015). Anuario Estadístico y Geográfico de Morelos.

https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2015/702825077204.pdf

"CLIMATE-DATA.ORG",

<https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/morelos/cuernavaca-1015/#climate-graph>, 2022

Anuario Estadístico y Geográfico de Morelos 2017

<https://coneval.org.mx/sitios/SIEF/Documents/morelos-diagnosticomunicipalcuernavaca-2015.pdf>, 2022

Anuario Estadístico y Geográfico de Morelos 2018, 2022

INEGI. Morelos. Resultados Definitivos (1995), Tabulados Básico. Censo de Población y Vivienda. 2022

INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

COORDINACION GENERAL DE TURISMO DE MORELOS

Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024, Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos.

http://www.chromeextension://efaidnbmnribpcajpcglclefindmkaj/http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PED2019-2024.pdf

<https://turismoycultura.morelos.gob.mx/observatorio-turistico-0>.

ESTUDIO DE POLÍTICA TURÍSTICA DE MÉXICO.

<https://www.gob.mx/sectur/articulos/estudio-de-politica-turistica-de-mexico?idiom=es>

Plan Estatal de Desarrollo Morelos 2019 2024

Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos.

Dirección General de Legislación. Subdirección de Última Reforma: 28-- 2024 07Jurismática

<https://www.google.com.mx/maps/@18.9605391,-99.2223881,1208m/data=!3m1!1e3>

GOBIERNO DEL ESTADO DE MORELOS SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO, COORDINACIÓN GENERAL DE TURISMO

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2019-2024

http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PED2019-2024.pdf

"IKI ALLIANCE MÉXICO",

<https://iki-alliance.mx/portafolio/ciclim-proteccion-del-clima-en-la-politica-urbana-de-mexico-ciudades-y-cambio-climatico/>, 2017/2022

Origen: Alemania

Energía Eólica

Fuente: www.renovablesverdes.com

<http://solarmex.com>

Cita: Comité Técnico de Normalización Nacional de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos. Publicado por: SEMARNAT Y ASEA,

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177618/Reglas_de_Operaci_n_COTASEA-reformadas_151216.pdf

“COSTOS PARAMÉTRICOS DE LA CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN”

<https://es.scribd.com/document/535359788/COSTOS-PARAMETRICOS-CMIC-JULIO-2021>

Tabulador General de Precios Unitarios enero 2023

DIRECCIÓN DE INGENIERÍA DE COSTOS, NORMAS Y. REGISTROS DE OBRA PÚBLICA

TALLER DE METODOLOGÍA PAEA ESTUDIOS DE ELEMENTOS ANÁLOGOS

<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://www.arq.umich.mx/web/repositorios/ficheros/opt1718/5.pdf>

COMUNICADO DE PRENSA NÚM 98/21 29 DE ENERO DE 2021 CIUDAD DE MÉXICO PÁGINA 1/6

Chrome

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResuItCenso2020_CdMx.pdf

EDIFICIOS ARCADIA

Artículo: ¿Qué es un caso análogo en Arquitectura?

<https://edificiosarcadia.com.ar/arquitectura/que-es-un-caso-analogo-en-arquitectura.html>

Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024, Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos.

<http://www.chrome->

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PED2019-2024.pdf

ESTUDIO SECTORIAL DE MOVILIDAD URBANA DE LA ZONA METROPOLITANA DE CUERNAVACA

Chrome-

<extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://obum.zmcuernavaca.morelos.gob.mx/proyectos/Informe%20ejecutivo%20MovilidadU.pdf>