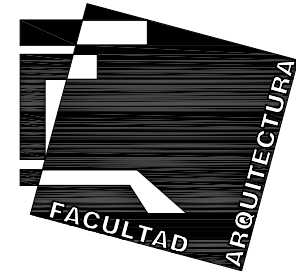




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER: LUIS BARRAGAN



**"C A N O"**

CENTRAL DE AUTOBUSES DE  
NOCHIXTLAN, OAXACA.

TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTA  
PRESENTA  
ARACELI GARCÍA CASAS

SINODALES:  
ARQ. JUAN MANUEL TOVAR CALVILLO  
ARQ. ANTONIO BIOSCA AZAMAR  
ARQ. MANUEL MEDINA ORTIZ.

MÉXICO DF





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

**ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b>	6
1.1. LOS INICIOS DEL TRANSPORTE	7
1.2. EL TRANSPORTE POR CARRETERA	10
1.3. EL TRANSPORTE EN MÉXICO	12
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>GENERALIDADES DE LAS CENTRALES DE AUTOBUSES</b>	15
2.1. CENTRAL DE AUTOBUSES	16
2.1.1. UBICACIÓN DE LAS CENTRALES DE AUTOBUSES	16
2.1.2. LA VIALIDAD EN UNA CENTRAL DE AUTOBUSE	16
2.1.3. EL TRANSPORTE Y SUS MEDIOS	16
2.2. CLASIFICACIÓN DE LAS TERMINALES DE AUTOBUSES	17
2.3. ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN	18
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>FUNDAMENTOS</b>	20
3.1. JUSTIFICACIÓN	21
3.2. PROBLEMÁTICA ACTUAL	22
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>ANÁLISIS DEL SITIO</b>	25
4.1. NOCHIXTLAN OAXACA	26
4.2. LUGAR DEL PROYECTO	27
4.2.1. UBICACIÓN DEL PREDIO	27
4.3. ANÁLISIS DEL TERRENO	28
4.4. EL CONTEXTO	29

**CAPÍTULO 5**

<b>ANÁLISIS DEL MEDIO</b>	30
5.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA	31
5.2. ASPECTOS HISTÓRICOS	31
5.2.1. SITIOS DE INTERES ARQUITECTÓNICO	33
5.3. ACCESOS Y VIAS DE COMUNICACIÓN A NOCHIXTLÁN OAXACA	34
5.4. MEDIO FÍSICO NATURAL	35
5.4.1. GEOLOGÍA	35
5.4.2. CLIMA	35
5.4.3. USO DEL SUELO	37
5.5. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL	38
5.5.1. INFRAESTRUCTURA	38
5.5.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	39

**CAPÍTULO 6**

<b>NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN</b>	40
6.1. NORMATIVIDAD DE LA S.C.T. Y SEDESOL	41
6.2. REGLAMENTACIÓN	43

**CAPÍTULO 7**

<b>ESTUDIO DE ANÁLOGOS</b>	46
7.1. EDIFICIOS ANÁLOGOS Y ARQUITECTURA ANÁLOGA	47
7.2. TERMINAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS DE ORIENTE (TAPO)	48
7.3. CENTRAL DE AUTOBUSES DE PUEBLA (CAPU)	51
7.4. TERMINAL DE AUTOBUSES DE SAN LUIS POTOSÍ	53
7.5. TERMINAL DE AUTOBUSES DE ZITÁCUARO MICHOACÁN	55
7.6. TERMINAL DE AUTOBUSES DE MORELIA MICHOACÁN	57





7.7. TERMINAL DE TOLUCA NORTE (PROYECTO).....	59
<b>CAPÍTULO 8</b>	
<b>ANÁLISIS DEL PROYECTO</b> _____	60
8.1. ANÁLISIS DE NECESIDADES.....	61
8.2. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.....	64
8.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	67
<b>CAPÍTULO 9</b>	
<b>DESARROLLO DEL PROYECTO</b> _____	68
9.1. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.....	69
9.2. MEMORIAS Y CRITERIOS DEL PROYECTO.....	71
9.2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTONICA.....	71
9.2.2. CRITERIO ESTRUCTURAL.....	73
9.2.3. CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	76
9.2.4. CRITERIO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	78
9.2.5. CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	78
9.2.6. CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	79
9.2.7. CRITERIO DE INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS.....	80
<b>CAPÍTULO 10</b>	
<b>EL PROYECTO</b> _____	81
10.1. PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	82
10.2. PLANOS ESTRUCTURALES.....	91
10.3. PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	97
10.4. PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRAULICA.....	98
10.5. PLANOS DE INSTALACIÓN PLUVIAL.....	100
10.6. PLANOS DE INSTALACION SANITARIA.....	101
10.7. PLANOS DE INSTALACION DE RIEGO.....	103

<b>CAPÍTULO 11</b>	
<b>PERSPECTIVAS</b> _____	105
<b>CAPÍTULO 12</b>	
<b>EL PRESUPUESTO</b> _____	110
12.1. COSTO PARAMETRICO DE LA OBRA.....	111
12.2. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.....	112
12.3. ANÁLISIS DE PRESUPUESTO DE OBRA POR CONCEPTO.....	116
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> _____	120





## INTRODUCCIÓN.

### TERMINAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS:

Edificación que agrupa a personas que van hacer un recorrido similar, proporcionándoles el medio que conduzca a cada individuo a su destino. Este es el significado literal y como se debería de interpretar el funcionamiento de una Terminal de Autobuses, pero el auto transporte en la ciudad de México está abriendo nuevas expectativas en cuanto a su funcionamiento y al tipo de infraestructura que requiere. Se ha cuestionado y se está cambiando el carácter que éste debe tener. La función no es nada más el transporte del ser humano, sino crear actividades paralelas a él como lo son: el comercio, la infraestructura de apoyo, habitación, oficinas y otros.

Por lo que el objetivo del diseño es el de proveer a las empresas de transporte los espacios necesarios para que presten sus servicios a los usuarios con un nivel más moderno del que ofrecen actualmente. La meta es llegar a modelos económicos, de apariencia sencilla y moderna, que incluso cuestione o modifiquen las distribuciones tradicionales de áreas y servicios, en cuanto a dimensiones o secuencias. En la actualidad el enfoque abarca también el de una plaza comercial con andenes, donde se aprovechen los flujos y estancias del pasajero entre corredores e islas de comercio y alimentos, cuya explotación pudiera darle autosuficiencia a la operación del edificio incluyendo la Terminal en sí.

Los autobuses modernos son el medio de transporte más utilizado. Esto se aplica en el crecimiento de la ciudad y por el hecho de que muchas personas visitan la ciudad, viven fuera de ella y tienen que trasladarse a sus sitios de trabajo en autobús, también los usan para diferentes diligencias en las distintas partes del distrito.

El auto transporte por lo flexible de su operación y su capacidad de acceso a casi todos los espacios geográficos representan un transporte estratégico para la nación. De él depende el traslado del 97% de las personas que se mueven en nuestro territorio y el 80% de la carga terrestre.

Urbanamente las terminales no solo son puntos de conexiones entre ciudades, sino también son edificios que modifican su contexto inmediato. Su espectro de influencia es amplio, altera las condiciones urbanas existentes, genera a su alrededor grandes movimientos urbanos; y los servicios que antes surgían de una manera empírica, ahora son parte de sus planteamientos propios de su infraestructura del auto transporte. El rango de servicios que las componen ha cambiado, cada Terminal es respuesta a una condición diferente; a un tipo de mercado, a un contexto plural con diferentes actividades.

Con el programa de desarrollo de auto transporte federal, que coinciden con todo lo que ha sido fijado al sector de comunicaciones y transporte en el plan de desarrollo, se pretende lograr que el transporte carretero contribuya, por una parte, a conseguir que los servicios tengan una mayor cobertura, y por la otra, transfiera recursos de la zona y estragos privilegiados, hacia ellos donde existe carencia. Las autoridades y concesionarios han trabajado para lograr la realización de las instalaciones del subprograma de centrales de servicio de pasajeros en el rubro de Terminales Centrales.

La Terminal del Distrito de Nochixtlán se visualiza dentro de los nuevos cánones para el transporte de pasaje. Este proyecto es parte de la estrategia de modernización del auto transporte de México, en donde tanto los autobuses, talleres de mantenimiento, edificios comerciales y terminales han ido evolucionando para dar un servicio de primera clase.





# ANTECEDENTES HISTÓRICOS





## I. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TRANSPORTE.

### 1.1. LOS INICIOS DEL TRANSPORTE.

El movimiento de viajeros de un lugar a otro ha motivado que cada una de las culturas que aparecen en el desarrollo histórico de la humanidad, hayan diseñado su propio medio de transporte.



En Egipto se usó el trineo tirado por asnos, este medio de transporte es muy parecido a la narria. El trineo consistía en una rama de árbol en forma de horquilla, a la cual se añadían algunos travesaños como en las narrias o rastras. La narria esta formada por dos varas largas, sujetas a los flancos del animal de tiro por uno de sus extremos, la

otra se apoya en el piso del camino o vereda que se recorre; los objetos se amarran atravesados sobre dichas varas. Fue tal el uso de este sistema de transporte que en muchos caminos, principalmente en las regiones de santa fe y orejón, donde predomino dicho sistema, se encuentran huellas visibles hechas por las puntas de la vara hasta la profundidad de 0.60 cm.

El invento mas trascendente del transporte fue la rueda. Según los historiadores. Se cree que comenzó a emplearse en Egipto hace mas de seis mil años. Las primeras ruedas fueron simples troncos de árboles recortados en forma de morrillos sobre los cuales se apoyaba una plataforma que se deslizaba al rodar los morrillos. A los egipcios debe de acreditárseles la construcción de los primeros carros; partiendo del tosco carronato de ruedas sólidas. Con el tiempo los fueron perfeccionando hasta fabricar vehículos que podían correr a gran velocidad. Los primeros carros de este tipo fueron construidos aproximadamente hace cuatro mil años. Su característica principal es que solo usaba dos ruedas. En Grecia y

Roma, también tuvieron auge dichos vehículos, como los usados en las famosas carreras de cuadrillas.

El carruaje (coche de caballos), vehículo con ruedas para el transporte de personas diseñado para ser arrastrado por uno o más animales de tiro. Procede de la antigüedad y es la evolución del trineo de carga, una plataforma sobre patines representada a menudo en los antiguos monumentos egipcios.



**Relieve Asirio.** Unos soldados asirios llevan un carro a la otra orilla del río, mientras que un hombre (arriba a la izquierda) flota sobre una piel

Los asirios, los griegos y los romanos también usaban este tipo de carro. El carro de la antigüedad fue el prototipo de la carreta.

La forma de carruaje más primitiva variaba al ser éste adoptado por los diferentes países. Se alargaron sus ruedas, se agrandó su tamaño y, por último, se generalizó el uso de las cuatro ruedas. Poco queda de ese carruaje primitivo excepto el nombre.

El primer coche de caballos se construyo en 1474 para el rey Federico IV, cabeza entonces del sacro imperio romano germánico: el mal estado de los caminos de esa época impidió que se generalizara tal medio de transporte.<sup>1</sup> Los viajeros se desplazaban de lugar en lugar a caballo, en mulas o transportados en literas. Las mercancías se transportaban en grandes alforjas que colgaban a ambos lados de fuertes animales de carga. El uso de los



Los carruajes son vehículos de dos o cuatro ruedas tirados por caballos u otros animales de tiro, que pueden tener la caja abierta o cerrada.

<sup>1</sup> En la edad media los carruajes se dejaron de usar, sobre todo debido al ruinoso estado en que se encontraban las viejas calzadas romanas.



carruajes fue resucitando, primero por la nobleza y más tarde por la burguesía acomodada.

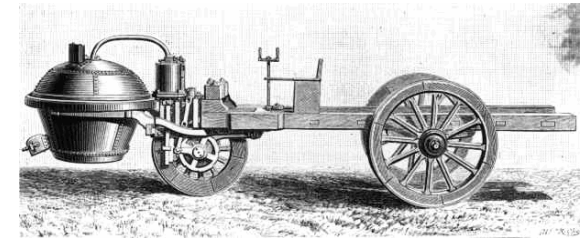
Uno de los primeros vehículos que aparece en la edad media fue la whirlicote, una especie de litera sobre ruedas tirada por caballos. El suceso más importante en la construcción de carruajes fue la fabricación de la diligencia, parece probable que antes del siglo XVI y en Hungría.



Los carruajes no fueron utilizados en Gran Bretaña hasta mucho después de haberse extendido su uso en Europa. Aunque las primeras diligencias aparecieron bajo el reinado de Isabel I de Inglaterra y en los siglos XVII y XVIII se efectuaron varias mejoras en la construcción de carruajes,

no fue hasta principios del siglo XIX cuando se realizaron los cambios más significativos en esta materia. A finales del siglo XVI la diligencia evolucionó hacia un vehículo utilizado para transporte de pasajeros y mercancías, cambiando los caballos en cada viaje. Pronto este tipo de vehículo llegó a Estados Unidos donde se utilizó como vehículo de transporte interurbano e interestatal. En 1750, se estableció en Inglaterra una extensa red de rutas de diligencias y en 1784 el gobierno británico comenzó a incluir el correo en esas rutas. Como resultado de la mejora de los caminos, las diligencias de muchas rutas británicas alcanzaban, a principios del siglo XIX, una velocidad de 16 km/h. Esta velocidad fue superada en las rutas de las regiones del oeste de Estados Unidos.

En 1680 en Inglaterra aparece un coche de cuatro ruedas movido por un escape de vapor. Se considera que el triciclo de vapor construido por Cugnot en 1771 fue el primer vehículo de carretera autopropulsado. Estaba diseñado para remolcar artillería, pero pronto se emplearon vehículos similares en la industria.



Vehículo de vapor de Cugnot

En 1748 aparece el coche automático de Vaucanso. En Londres Oveden inventa una maquina para viajar sin caballos cuya parte trasera la ocupa un lacayo.

En 1841 se patentó el uso de los muelles elípticos sobre los que se colgaban los vehículos, lo que acabó con la pesada pértiga usada para conectar las ruedas traseras y delanteras de los vehículos de cuatro ruedas. A partir de esta invención, se inició la construcción de carruajes más modernos. Los tipos de carruajes mejor conocidos desarrollados durante el siglo XIX fueron el faetón, la berlina, el birlocho, el calesín, el cabriolé y el ómnibus.



El 'carruaje con caballos'

Aunque está documentada la existencia de servicios de carruajes tirados por caballos desde comienzos del siglo XVI, el primer ómnibus moderno no fue introducido hasta 1829, cuando George Shillibeer, un emprendedor fabricante de carrozas, estableció un servicio en Londres. El siguiente servicio regular se inauguró en 1831 en la ciudad de Nueva York y recorría la calle Broadway. Fue construido para la comodidad de la gente humilde que tenía que ir a los tribunales. El nombre de ómnibus es latino y equivale a la expresión de todos.

En 1821, Griffiths construye el primer automóvil para transportar viajeros, y al año siguiente comienza a funcionar en Inglaterra diferentes servicios al público. El siguiente paso fue la creación de





líneas de transporte entre ciudades distantes, que eran recorridos por diligencias. En 1830, en Nueva Jersey, Carter creó un carruaje empleando madera de roble en la caja y en las ruedas del vehículo, como resultado tuvo un medio de transporte mucho más ligero. Carter instaló en su coche un pequeño foldo que protegía a los pasajeros contra el sol y la lluvia.

El Carrromato o Goleta de la pradera, era el vehículo utilizado en el siglo XIX por los colonizadores del actual territorio de Estados Unidos para cruzar las praderas y montañas del oeste hacia los asentamientos fronterizos. Fueron apodados goletas de la pradera a causa de la característica lona blanca que cubría las carretas, parecida a las velas de los barcos. Eran tiradas por dos o cuatro caballos o bueyes.



Una parada en el camino hacia el Oeste. Aquí, una familia de colonos se detiene para almorzar en su viaje al Oeste Kansas.

Los tranvías se introdujeron en San Francisco (EEUU) en 1873 como medio de transporte público. Todavía operan a lo largo de algunas líneas urbanas.

El llamado 'carruaje sin caballos' fue introducido en 1893 por los hermanos Charles y Frank Duryea. Fue el primer automóvil de combustión interna de Estados Unidos, al que siguió ese mismo año el primer coche experimental de Henry Ford.<sup>2</sup>



El 'carruaje sin caballos'

Entre 1903 y 1908, **Henry Ford** y sus ingenieros desarrollaron hasta un total de 19 modelos de coches diferentes que designaron con una letra del alfabeto, desde el modelo A hasta el S. El **modelo T** fue presentado el 1 de octubre de 1908 y rápidamente obtuvo la aprobación de millones de compradores. En 1914, gracias a la revolución que supuso la **producción en serie**, el "T" se transformó en un automóvil económico y accesible para todo el mundo; el **Ford T** representaba el sueño de libertad para millones de ciudadanos, acortaba las distancias entre campo y ciudad, ofreciendo una mejora sustancial en la calidad de vida.



El **Ford modelo T** fue elegido a nivel mundial como el **coche del siglo**; Sin duda, el sueño de todo un pueblo convertido en realidad.

Con la Revolución Industrial y el consiguiente crecimiento de las ciudades, se hizo cada vez más necesario un sistema de circulación urbano para transportar a la población al trabajo, a los acontecimientos sociales, culturales y deportivos, y para desplazamientos para hacer compras, ir al médico o de cualquier otro tipo.

Hoy en la actualidad, los sistemas de transporte por autobús utilizan vehículos de neumáticos autopropulsados que no están limitados a itinerarios fijos. Los autobuses de motor operan en rutas determinadas y con un horario regular, pero pueden circular en carriles de autobús de uso exclusivo, autopistas sin peaje, carreteras arteriales o calles locales.



<sup>2</sup> Microsoft © Encarta © Biblioteca de Consulta 2003.





El vehículo tipo mide entre 11 y 12 m de largo y, dependiendo de la disposición de los asientos, puede llevar hasta cincuenta pasajeros sentados. Un autobús recorre 48.000 km al año de promedio, pero esto puede variar significativamente dependiendo del tamaño de la ciudad y la fecha de construcción (la vida media de un autobús debería no sobrepasar los 15 años). En algunas ciudades de América y Asia se utilizan también vehículos colectivos, automóviles o furgonetas, que realizan una ruta determinada a precios muy asequibles: son mucho más baratos que un taxi y algo más caros que un autobús. Suelen tener una capacidad de entre 6 y 10 pasajeros.



Y así dio comienzo a la nueva creación de terminales de autobuses capaces de hacer recorridos por varias horas. Modificando así el transporte, además de dar pie a las diferentes líneas de autobuses que hoy en día existen, por lo tanto se fue modificando día con día los autobuses que daban servicio a estas líneas.



Diferentes Tipos de autobuses a principios del siglo XX.

## 1.2. EL TRANSPORTE POR CARRETERA.

El transporte terrestre se desarrolló más despacio. Durante siglos, los medios tradicionales de transporte, restringidos a montar sobre animales, carros y trineos tirados por animales, raramente excedían de un promedio de 16 km/h. El transporte terrestre mejoró poco hasta 1820, año en el que el ingeniero británico George Stephenson adaptó un motor de vapor a una locomotora e inició, entre Stockton y Darlington, en Inglaterra, el primer ferrocarril de vapor.

En las trece colonias americanas originales, que se extendieron hacia el oeste hasta el río Mississippi, el principal modo de transporte terrestre era por reata de animales de carga y por caballos sobre los senderos de los nativos americanos. Hacia 1800 se hicieron carreteras de tierra quitando la maleza y los árboles de estos senderos. Muchas de esas carreteras, sin embargo, se hacían casi intransitables durante los periodos de mal tiempo. En 1820, la mejora de las carreteras denominadas turnpikes (autopistas), en las que las empresas privadas cobraban un peaje por haberlas construido, conectó todas las ciudades principales superando al resto de carreteras.

Desde tiempos del Imperio romano, la península Ibérica contó con una red de calzadas romanas que ha tenido una enorme importancia en la posterior configuración del mapa geográfico y administrativo de Portugal y España. Después de la caída del Imperio romano, las calzadas romanas quedaron abandonadas y apenas se realizaron reparaciones ni obras de conservación, quedando como el único sistema viario y de comunicación peninsular durante diez siglos. No fue hasta la llegada de los Borbones y la planificación de una red viaria radial





adaptada a la estructura centralizada de su administración cuando las vías romanas quedaron relegadas al desuso.

Ha sido en el siglo XX cuando más se ha desarrollado la red viaria en España. Sucesivos gobiernos han realizado grandes inversiones hasta conseguir unas vías básicas de gran capacidad (autopistas y autovías), que permiten el desplazamiento de gran número de personas y mercancías por el territorio español con niveles de motorización próximos a los grandes países industrializados.

En América Latina, ya en el periodo precolombino los incas poseían un rudimentario pero eficiente sistema de caminos interconectados a lo largo y ancho de su Imperio, por el que transportaban distintos tipos de mercaderías. A pie o a lomo de llamas, sus mercaderías lograban llegar a su destino, a veces atravesando puentes de cuerdas entre las montañas. El caballo, la mula y el transporte sobre ruedas fueron introducidos por españoles y portugueses, que a su vez aprovecharon las rutas construidas por los indígenas.

Ya en el siglo XVIII existían carreteras que unían las actuales ciudades argentinas de Tucumán y Buenos Aires, la ciudad de México con sus vecinas Guadalajara y Jalapa, así como las andinas Lima (Perú) y Paita. También en Brasil se construyeron carreteras costeras.

El sistema de carreteras comenzó a mejorar notablemente en toda Latinoamérica a partir de 1930. Sin embargo, las carreteras sudamericanas de las zonas tropical y subtropical sufren de forma muy acusada las inclemencias climáticas, lo que hace muy costoso su mantenimiento y muchas veces inútil e intransitable su asfaltado durante algunas épocas del año debido a las lluvias torrenciales. A esto, en algunos casos, hay que añadir cierta desidia planificadora.

A pesar de ello, en la actualidad muchos países latinoamericanos cuentan con sistemas de carreteras más o menos aceptables,

siendo Argentina, Brasil y México los países con mayor cantidad de kilómetros de carreteras mejoradas y asfaltadas. En 1928, se acordó entre los países del sector construir una carretera Panamericana que uniera todo el continente, desde Alaska a Tierra del Fuego. Ya en 1940 el 62% del tramo correspondiente a América Central estaba asfaltado y el 87% del de América del Sur.

Las carreteras modernas se construyen en líneas casi rectas a través de campo abierto, en lugar de seguir las viejas rutas establecidas. Las áreas congestionadas se evitan o se cruzan utilizando avenidas



especiales, túneles o pasos elevados. La seguridad se ha incrementado separando el tráfico y controlando los accesos. En las autopistas y autovías se separan los vehículos que viajan en sentidos opuestos con una mediana. Las principales características de las autopistas y autovías modernas son señales luminosas adecuadas para la conducción nocturna, amplios arcenes, carriles con distintas velocidades, carriles de subida, carriles reversibles, zonas de frenado de emergencia, carriles para autobuses, señales reflectoras, marcas en el pavimento y señales de control de tráfico, entre otras.<sup>3</sup>

Esta complicada intersección de autopistas cerca de Los Ángeles (California) muestra la típica estructura de trébol para que los desvíos y cambios de sentido sean fáciles y seguros. Las autopistas también tienen accesos limitados, poca pendiente y curvas poco pronunciadas para aumentar la seguridad.



<sup>3</sup> Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003.



### 1.3. EL TRANSPORTE EN MÉXICO.

Los antecedentes más remotos de las terminales y paraderos que hoy existen para los distintos medios de transporte en México, tienen su origen en los techilyàn: estas estaciones o paraderos como actualmente se llaman, estaban situados a lo largo del camino y ahí se alojaban los painani o mensajeros a pie. Los aztecas estaban bien organizados en el aspecto comercial, habían construido numerosos caminos para mantener activo el comercio; edificaron una especie de galerías donde estaban los Pochtecas o mercaderes: habían señalado el rumbo de sus caravanas y sitios.

En el periodo de la conquista se introdujo en la Nueva España el uso de la mula y del caballo. Como la actividad económica se basaba en fondos mineros, fue necesario construir una serie de caminos por donde fuera posible sacar los productos mineros. En el año 1531, Fray Sebastián de Aparicio, introdujo por primera vez las carretas tiradas por bueyes; pero debido al mal estado de caminos no se generalizó el uso de ellas.

De 1810 a 1819, el país estaba en guerra de independencia y, había mucha inseguridad. El número de acemillas (mulas) sobrepasaba el de carros y coches, por lo tanto, los pasajeros y la carga eran transportados a lomo de bestias.

De 1821 a 1852 los transportes y las comunicaciones y Obras Publicas no fueron objeto de alguna atención. En 1853 se construyo el ministerio de fomento con el fin de construir caminos.

En 1891 se creo el ministerio especial de comunicaciones y obras publicas. En esta época se dio mayor importancia a los ferrocarriles que a las carreteras. El 12 de julio de 1895 se dejo a cargo de los estados la conservación de los caminos antiguos.

En 1894 fue establecido por Don Manuel de Escandon la primera línea de diligencias; mas tarde Don Anselmo de Zaratura extendió las diligencias a todos los centros poblados de la republica creando al efecto postas (conjunto de caballos apostados en los caminos), paraderos, hoteles y todos los lugares necesarios de descanso. Con el advenimiento del ferrocarril se abandonaron las carreteras en 1873 y hasta 1910, no se volvió a conocer obras para las terminales de ferrocarriles y paraderos.

El autotransporte en México inicio durante la década de los veinte, en esa época, se utilizaban vehículos muy rudimentarios que no tenían los precios de los viajes regulados y eran conducidos por los mismos propietarios.

Don Emilio Hochstrasser Koch, siendo un automovilista voluntarioso, les presto el servicio de transportación, debido a la gran necesidad de estas personas por llegar a su destino, el pago fue la módica cantidad de 3 pesos oro, esa tarde del 10 de octubre de 1917, sin pensarlo detenidamente Don Emilio fundo la primera línea de auto transporte de pasajeros en México y una de las primeras en el mundo. En el año de 1922 un grupo de hombres tuvieron la visión de unir esfuerzos y formaron la primera línea de camiones de pasajeros de la ruta México - Los Reyes -San Vicente - Texcoco.



Los primeros camiones que prestaron servicio fueron armados con unos chasis de pedales marca Ford integrados con una carrocería de madera y con capacidad para diez pasajeros. La clase de camino que recorrían era de 18 km. Pavimentados (de México a Los Reyes) y 22 km de terracería (de Los Reyes a Texcoco) y su terminal en México era en la esquina de la calzada Puebla y Balbuena, y en Texcoco en la





esquina del Portal del Oso. En el año de 1930 la empresa y el gobierno del Estado de México llevaron a cabo la pavimentación del tramo de terracería Los Reyes- Texcoco, posteriormente se siguieron pavimentando caminos que conducen a los pueblos circunvecinos de Texcoco.<sup>4</sup>



El 12 de noviembre de 1932, flecha amarilla realizo el primer viaje en autobús utilizando logotipos y colores para distinguirse. El propietario, invirtió \$500.00 en obtenerlo acondicionarlo.

En 1935 el Gobierno creó la Comisión Nacional de Caminos, la cual inició sus labores con el estudio de lo que sería la primera carretera en el país México-Puebla. Hacia esa época, el gobierno concesionó a los particulares las primeras rutas.



El surgimiento de las líneas de transporte exigieron la construcción de estaciones; se escogieron lugares situados en el centro de las mismas ciudades y poblaciones, utilizando calles céntricas, produciendo un mayor flujo comercial; improvisándose oficinas de en estaciones o terminales; muchas de ellas sin las instalaciones más elementales de higiene y servicio para los pasajeros ( agencias de boletos, manejo de equipaje y de transporte, sitio adecuado para el taller de reparación y mantenimiento, ni bodega de herramientas).

El gobierno de Jalisco fue el primero en que intentó dar solución práctica a este problema. En 1953 concibió en construir en un lugar de

Guadalajara una Terminal central de transporte de pasajeros, dotada de servicios que se consideraban necesarios para la época. El proyecto se encaminaba a solucionar los problemas de congestión de tránsito de vehículos de el centro de la ciudad, causado por los autobuses de servicio foráneo.



En el proyecto participaron los gobiernos federales, estatales y los servicios de organizaciones como empresa descentralizada, regida por un consejo de administración y según las normas y reglamento vigente de la Ley de Vías Generales de Comunicación. Todo ello condujo a que en 1964 se elaborara un programa para establecer terminales centrales de auto transporte en las ciudades importantes, previendo la colaboración de los gobiernos: federal, estatal y municipal y la participación de empresas concesionarias de los servicios. El 14 de enero de 1967 por acuerdo de la Secretaria de Comunicaciones y Transporte, fue ordenada la construcción de terminales centrales de autobuses en 41 poblaciones, capitales de estado y otras ciudades importantes.



El Auto transporte Publico Federal (ATPF) ocupa una posición sobresaliente entre los diversos modos de transporte. En los últimos años, este modo ha movilizó en promedio, el 96% de los pasajeros transportado por los servicios públicos en el territorio nacional que se traslada por vía terrestre. El predominio del ATPF tiene su origen en sus características de accesibilidad a los espacios geográficos, flexibilidad, factibilidad operativa y menores requerimientos de inversión en relación con los otros medios de transporte. En lo que se refiere a la



<sup>4</sup> Sitio de Internet, grupo texcoco/quienes somos.



movilización de pasajeros, la participación de ATPF es la más importante en el sistema de transporte público.

En 1980 traslado, 1151 millones de personas que representa el 96% del total de pasajeros transportados. Su tasa media anual de crecimiento en el periodo 1970 a 1980 fue de 10.30% y de 1977 a 1980 de 13.3%.



En los ochentas, con la apertura de fronteras por el tratado de libre comercio, se fomenta la competitividad entre líneas de transporte. Por tal motivo, dos de los grupos mas fuertes de auto transporte en México; el grupo flecha amarilla y el grupo Toluca; se unen para crear ETN, una de las líneas de autobuses más importantes del Occidente y Norte del país.



A principios de los noventa, ADO, inaugura el servicio GL, un servicio de primera clase, lo cual permite que varias líneas de auto transporte se fusionen a ADO GL, entre ellas LINEA UNO, MAYA DE ORO Y CRISTÓBAL COLON, de tal modo que ADO GL se convierte en una de las líneas de auto transportes mas importantes del Oriente Sureste del país.

Actualmente se ha avanzado bastante en cuanto a terminales se refiere. Hasta 1992, México contaba con un total de 122 terminales centrales.





# GENERALIDADES



2





## 2. GENERALIDADES DE LAS CENTRALES DE AUTOBUSES.

### 2.1. CENTRAL DE AUTOBUSES.

Edificación que agrupa a personas que van hacer un recorrido similar, proporcionándoles el medio que conduzca a cada individuo a su destino. Este es el significado literal y como se debería de interpretar el funcionamiento de una Terminal de Autobuses.

#### 2.1.1. UBICACIÓN DE LAS CENTRALES DE AUTOBUSES.

Al ubicar una Terminal camionera, se debe partir de un estudio de localización para que no se convierta en un estorbo. El estudio comprende el tamaño de: población, ciudad, casco urbano, reservas territoriales, vialidades, estrategias y perspectivas de crecimiento urbano, límite entre el campo y la ciudad, uso de suelo, atractivo turístico, industrial, educativo, cultural y religioso.

Conviene situarlas dentro en los límites de la ciudad sobre todo en las de gran importancia, de preferencia en una vialidad secundaria, en la mayoría de los casos no conviene una estación central, sino no varias en distintos puntos y correspondientes va la clasificación por línea.

El tamaño del terreno va en función a las actividades comerciales, empresariales, turísticas y culturales de la población en donde se desea construir. En la selección del mismo se considera el plan regional, municipal o estatal de desarrollo urbano para conocer las perspectivas de crecimiento poblacional, vehicular y de territorio, con el objetivo de planificar correctamente los accesos, las vías principales por donde se va a acceder y evitar conflictos viales en el futuro.

Para la adquisición de un terreno que se adapte a las necesidades del proyecto. Se recomiendan terrenos casi planos con poca

pendiente, por lo menos con dos accesos, ubicados de preferencia en vía de seis carriles y donde se pueda diseñar estacionamiento al frente para los vehículos particulares y de transporte público.

#### 2.1.2. LA VIALIDAD EN UNA CENTRAL DE AUTOBUSES.

Las centrales son parte del género de edificios de comunicaciones que generan un importante movimiento de vehículos y personas. El tránsito también lo ocasionan las personas por la necesidad de desplazarse en día de mercado o para hacer compras especiales.

La concentración de vehículos no debe afectar el tráfico en las calles circundantes, ni representar un peligro para los peatones y vehículos que circulen.

El ancho de la cebra por donde acceden los autobuses debe ser por lo menos de 3mts. Y contare con una caseta de control con un cajón de por lo menos de 14.00. X 3.00 mts para verificar su salida e ingresos.

#### 2.1.3. EL TRANSPORTE Y SUS MEDIOS.

**Transporte:** Es el sistema de elementos animales o mecánicos, con los cuales el hombre puede transportarse de un lugar a otro. También se emplea para transportar mercancías y materia prima.

**Auto transporte:** Es el modo para trasladar personas a través de los camiones nacionales, mediante la utilización de vehículos automotores, opera bajo distintas modalidades de acuerdo a la jurisdicción de los camiones que utiliza y al régimen que se sujeta.

**Recorridos:** Es la distancia entre dos puntos establecidos que debe cubrir una unidad en un lapso determinado. Este puede ser de tres formas:





1. Directo. Es el que se lleva a cabo sin escalas del punto de partida a un lugar elegido.
2. Semidirecto. El que considera en la ruta un máximo de cuatro paradas.
3. Con escalas. El que efectúa paradas en todas las estaciones que componen la ruta.

*Ruta:* Es el recorrido entre dos puntos establecidos en donde se fijan puntos intermedios para que el pasaje ascienda y descienda. Generalmente las necesidades del pasajero determinan la ruta; éstas deben ser las más directas posibles y se deben poder conectar entre sí para lograr transbordos.

## 2.2. CLASIFICACIÓN DE LAS TERMINALES DE AUTOBUSES.

En el caso de la Terminal de pasajeros se debe establecer la diferencia que existe entre los servicios que prestan las mismas, ya que éstos determinan el **programa arquitectónico**. Las hay para servicio central, local, de paso y servicio directo o expreso.

**Central:** Es el punto final o inicial en recorridos largos. En ella se almacenan y se da mantenimiento y combustible a las unidades que dependen de ella. Cada línea de autobuses tiene instalaciones propias; cuenta con una plaza de acceso, paraderos del transporte colectivo, control de entrada y salida de autobuses, sala de espera, taquillas, concesiones, sanitarios, patio de maniobras, talleres mecánicos, bomba para gasolina o diesel, estacionamiento para el personal administrativo y para el servicio del público oficinas de las líneas, administración de la Terminal, etc.

Central Camionera de Hermosillo Sonora.



**De Paso:** Punto en donde la unidad se detiene para recoger pasajeros, para que estos tomen un ligero descanso y se surtan de lo más indispensable, y para que el conductor abastezca de combustible y corrija fallas. Cuenta con paradero de transporte colectivo local (taxis, camionetas, microbuses y autobuses suburbanos.) Estas estaciones se localizan al lado de las vías secundarias; su programa consta de las partes siguientes:

- Cobertizo para estacionamiento de los camiones.
- Vestíbulo general, sala de espera, comercio, taquilla, sanitarios, restaurante anexo, andenes y patio de maniobras.
- Administración.

**Local:** Punto donde se establecen líneas que dan servicio a determinada zona, los recorridos no son largos. Constan de estacionamiento de autobuses, parada, taquilla y sanitarios.



Paradero local ubicado en Ario de Rosales Michoacán, México

**Servicio Directo o Expreso:** Es aquel donde el pasajero aborda el vehículo en la Terminal de salida y este no hace ninguna parada hasta llegar a su destino.



### 2.3. ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN.

El crecimiento de la red de camiones en una nación es un indicador del avance económico; año con año es mayor el número de pueblos y ciudades pequeñas de provincia que tienen la necesidad de comunicarse con aquellas ciudades importantes: centros de producción, comercio, cultural y religioso.

La planificación del transporte urbano terrestre consiste en la estructuración de un sistema que comunique a los habitantes de las diversas zonas de una ciudad entre si o con los principales lugares de un país por medios rápidos, eficaces, cómodos y de bajo costo. Por esto, el movimiento de personas y mercancía deben planearse, controlarse y reglamentarse al igual que la edificación que albergara las instalaciones.



Área de Taquillas de la Terminal de Autobuses de Saltillo, Coahuila.

Al iniciar el proyecto de investigación, se hace primero un estudio urbano sobre el lugar con el fin de decidir una adecuada ubicación y no crear conflictos viales futuros en la determinación de accesos y salidas de autobuses.

El estudio abarca:

- Plano de la ciudad y ubicación del terreno.
- Plano del terreno con curvas de nivel y resistencia.

- Aforo vehicular de las calles o avenidas que limiten el terreno.
- Movimiento diario y transporte predominante en la zona.
- Ancho de la vialidad circundante: Primaria, secundaria o peatonal.
- Ancho de las calles de acceso al terreno.
- Distancia a la Autopista.
- Restricciones de la Vialidad.

La vialidad es el mayor problema por resolver para evitar concentraciones innecesarias de vehículos.



Planta de Conjunto de la Terminal de Autobuses de León , Guanajuato.

La creación de estacionamientos es otro problema a resolver para canalizar toda clase de vehículos.

En la plantación de una Terminal de autobuses se debe establecer el plan de máximo crecimiento con el objeto de adquirir un terreno con la superficie necesaria para construir la Terminal por etapas sucesivas. En el plan se debe considerar:



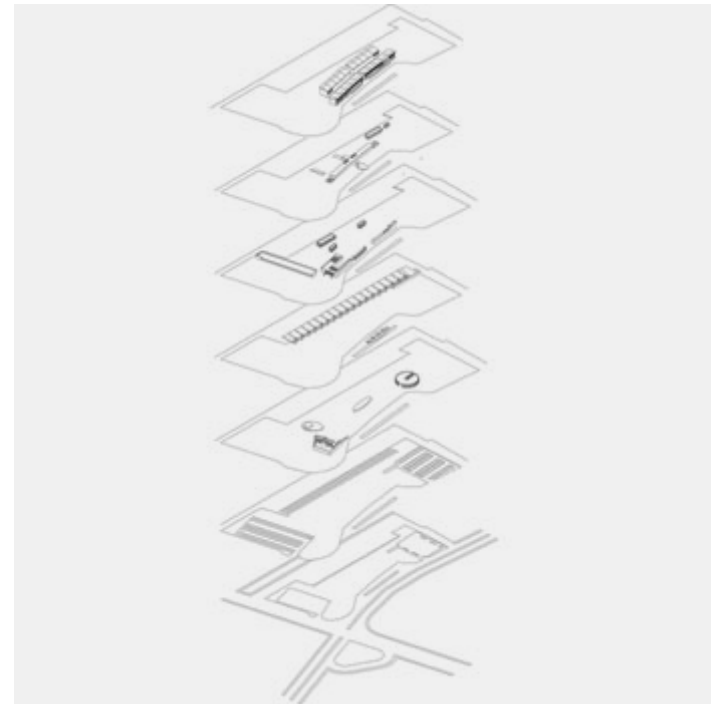
#### La parte Administrativa:

- La necesidad de la empresa de adquirir unidades de transporte.
- Reglamento de tránsito.
- Uso de Suelo.
- Equipamiento.
- Infraestructura de Servicios.
- Distancia a la zona comercial más cercana.
- Estacionamientos circundantes.
- Actividad principal de la Ciudad.
- Estadísticas semanal, mensual y anual de concentraciones de pasajeros en horas pico
- Organización de la administración.
- Programa de actividades de las personas que laboren en la Terminal.
- Sistema de operación de unidades y métodos de trabajo Vigente de los chóferes.
- Servicio interurbano de las rutas.
- Rutas que conectan un punto de una ciudad (origen) con Otro de una ciudad (destino).

#### La parte del Diseño:

- Numero de líneas.
- Incremento de líneas.
- Organización interna de las líneas.
- Crecimiento en número de viajes.
- Fluctuaciones en cantidades de pasajeros
- Cambio de destino de los usuarios.
- Crecimiento de la población.
- Área de carga y descarga de viajeros por transporte público o privado.
- Dimensiones de autobuses que albergaran.
- Área de operaciones con andenes de ascenso y descenso para un posible incremento de cajones.
- Áreas de servicios auxiliares.

- Capacidad de las salas de espera.
- Modulación (redes de composición).
- Organización espacial.
- Elementos y formas estructurales.
- Instalaciones y su distribución dentro de la Terminal.



Isométrico de la Terminal de Autobuses de León, Guanajuato, en donde se puede apreciar las diferentes zonas involucradas en el proyecto.



FUNDAMENTOS

3





### 3. FUNDAMENTOS.

#### 3.1. JUSTIFICACIÓN.

En el Distrito de Nochixtlán, Oaxaca las líneas de autobuses que prestan su servicio no otorgan un servicio adecuado a los pasajeros. Carecen de espacio suficiente para realizar maniobras de abordaje y descenso de los pasajeros que transportan diariamente, durante las veinticuatro horas del día, ya que no cuentan con un lugar específico y lo hacen en la vía pública ocasionando accidentes en los usuarios. Por lo que invaden las calles adyacentes, por tal motivo se pretende retirar este servicio de donde actualmente se encuentra y ubicarlo en una Central de Autobuses para hacerla más funcional y en un lugar estratégico con el proyecto arquitectónico que presento como trabajo de tesis, partiendo de un diagnóstico para dar alternativas de solución.



Estado actual de la terminal de autobuses de la línea Cristóbal Colón.

La Terminal de autobuses que propongo en el distrito de Nochixtlán, Oaxaca se conceptualiza dentro de las nueve normas para el transporte de pasajeros, que pretende la modernización del auto transporte de la ciudad, tanto en el aspecto arquitectónico como en el aspecto funcional.

Considerando que el movimiento de pasajeros por autobús es intenso y tomando como base las investigaciones realizadas en el lugar, encontré indispensable y necesario proyectar una terminal nueva, que cuente con instalaciones de servicio asistencial y social para pasajeros y conductores, como: restaurantes, tiendas de comercio para cubrir las necesidades mínimas de los viajeros, así mismo deben contar con lugares de descanso y alcobas para operadores, con el objeto de aprovechar eficientemente sus facultades físicas para el transporte seguro de los pasajeros. Regular el sistema vial en este transporte para proporcionar mejor fluidez al tráfico de esta zona por la ubicación actual. Además de reunir en un solo lugar todas las líneas de autobuses que actualmente prestan sus servicios.

La función de una Terminal de autobuses es crear a su alrededor grandes movimientos humanos que generan servicios que constituyen la infraestructura del auto transporte condicionada por diferentes circunstancias como son: clima, situación económica, etc. Una Terminal no es sólo un andén de pasajeros, sino un complejo donde se desarrollan diferentes actividades interdependientes.



Estado actual de la terminal de autobuses de la línea A.D.O



### 3.2. PROBLEMÁTICA ACTUAL.

Actualmente el distrito de Nochixtlán cuenta con tres Terminales de Autobuses, las cuales se encuentran ubicadas al centro de este Distrito. La primera Terminal de autobuses es de la línea del Sur, la cual se ubica en la Avenida Porfirio Díaz tiene aproximadamente 20 años de dar servicio. La segunda es la línea de autobuses de Fletes y Pasajes la cual se ubica en la Avenida Porfirio Díaz esquina con Iturbide y la tercera es la línea de Autobuses A.D.O. la cual se ubica sobre la antigua carretera México-Cuauhnepalan.



Distrito de Nochixtlán.

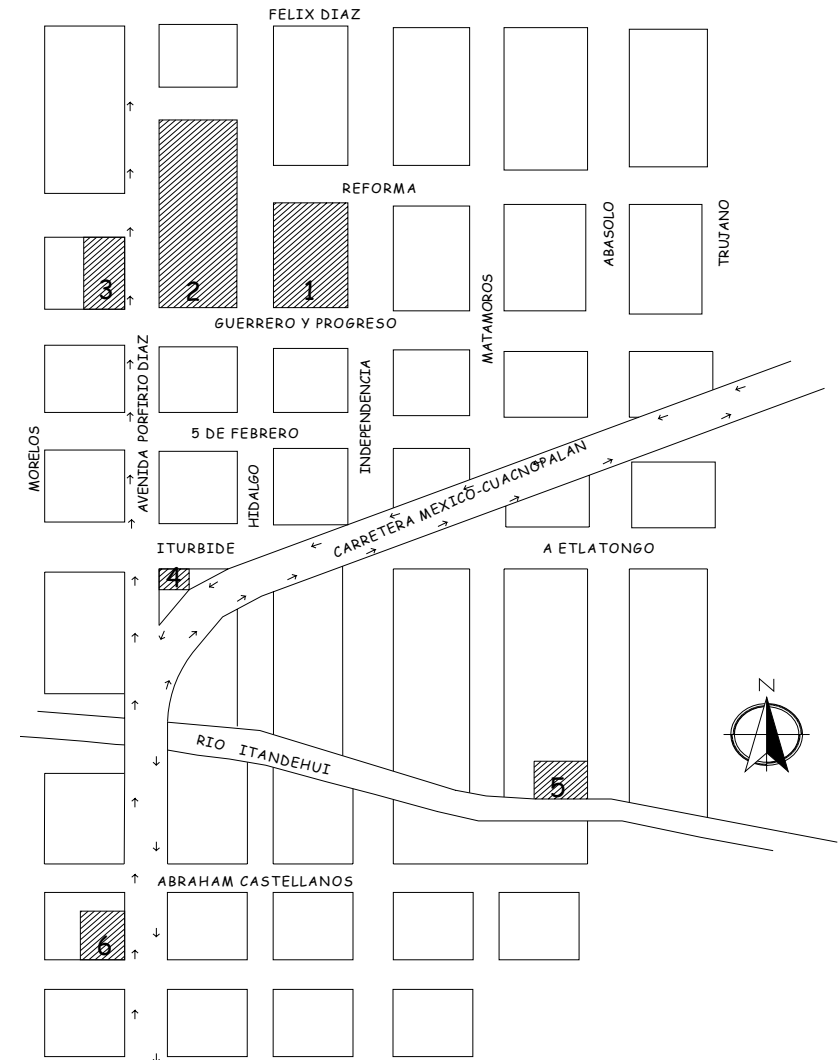
#### PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LAS TERMINALES DE AUTOBUSES:



1. Palacio municipal
2. Iglesia de la Asunción
3. Mercado municipal
4. Terminal de autobuses fletes y pasajes
5. Terminal de autobuses A.D.O.
6. Terminal de autobuses del sur y Cristóbal Colón.

Av. Principal en Nochixtlán.

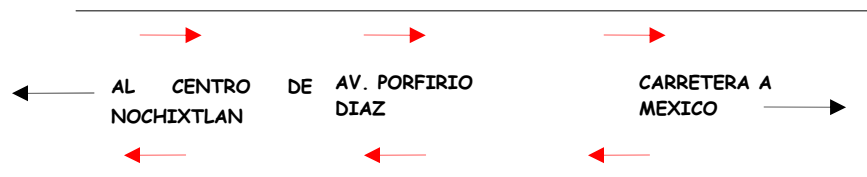
Por la gran demanda de nuevas líneas de autobuses, estas mini-terminales han tenido que crecer sin contar con un espacio y apropiándose de avenidas principales como lo es la Porfirio Díaz, además de obstruir el paso y ocasionar accidentes.



Plano del Centro de Nochixtlán.



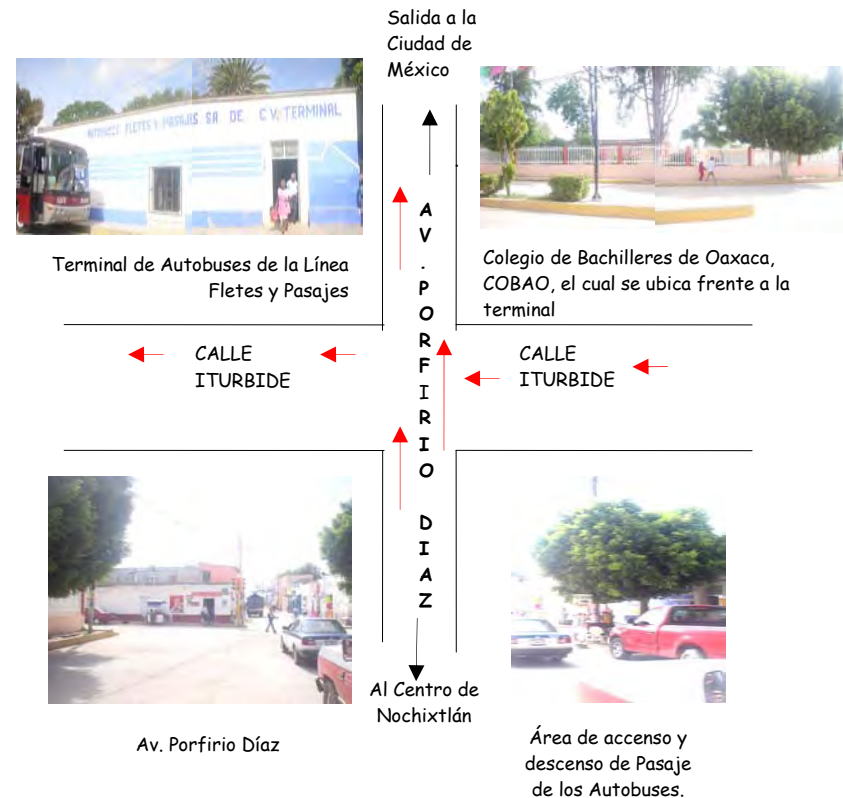
La Terminal de autobuses del **Sur y Cristóbal Colón**, se ubica enfrente de una gasolinera, ocasionando conflictos ya que los radios de giro no son los apropiados y cuando los autobuses hacen maniobras que detienen la circulación o se suben a las guarniciones, paralizando las vialidades y ocasionando caos ya que esta es la entrada a Nochixtlán y la salida a la ciudad de México.



Terminal de Autobuses de las Líneas Cristóbal Colón y del Sur.

La Terminal de autobuses de la línea **Fletes y Pasajes** se ubica en la Avenida Porfirio Díaz, esquina con la calle Iturbide frente a una primaria lo cual, hace peligroso el acceso de los autobuses ya que ocupan la calle de Iturbide para estacionamiento haciendo ahí

mismo el descenso y ascenso de pasaje, no cuentan con algún patio de maniobras y las composturas de los autobuses las hacen ahí mismo en la calle, esta Terminal tiene aproximadamente 18 años de servir al distrito.



La Terminal de autobuses de la línea de **A.D.O. (Autobuses de Oriente)**, se ubica sobre la Carretera Internacional México-Cuahaunopalan, para poder llegar esta Terminal es necesario pasar por la Terminal de autobuses del Sur, ya que todos los autobuses ocupan la misma desviación para poder llegar al Distrito de Nochixtlán, esta Terminal cuenta con un espacio de estacionamiento donde exclusivamente caben 2 autobuses, que a la vez es usado como estacionamiento de personas que van a esperar a

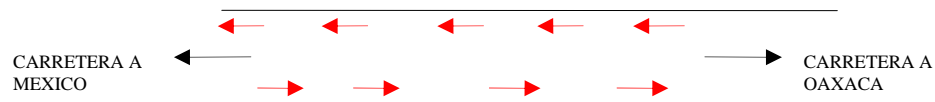




algún familiar o por los taxis que muchas veces hacen base, ocasionando un caos que llega a detener el tránsito el cual no puede ser parado, ya que como lo mencione es una carretera, no cuenta con patio de maniobras, ni con un área para arreglar los autobuses, muchas veces las composturas se realizan en talleres externos a la línea de autobuses.



Terminal de Autobuses de la Línea A.D.O.



Taller Mecánico que se localiza frente a la Terminal, aquí es donde se revisan a los autobuses este taller no pertenece a la línea de autobuses de A.D.O.





# ANÁLISIS DEL SITIO





### 4. ANÁLISIS DEL SITIO.

#### 4.1. CONTEXTO DE NOCHIXTLAN OAXACA.



MERCADO MUNICIPAL



BANCO



PLAZA PRINCIPAL



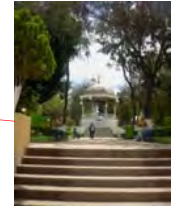
AVENIDA HIDALGO



IGLESIA



PALACIO MUNICIPAL



KIOSKO



AVENIDA REFORMA

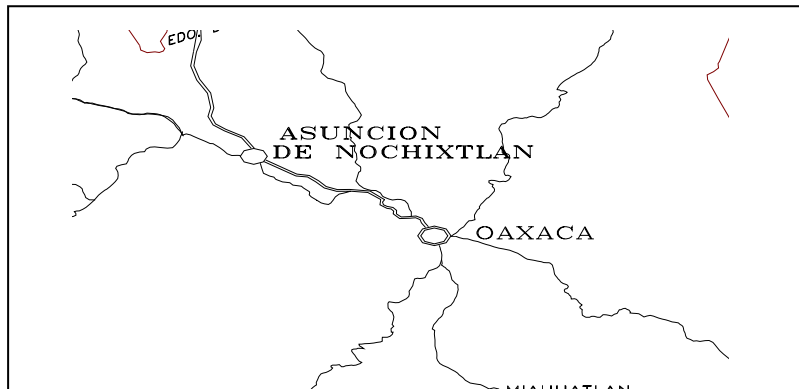




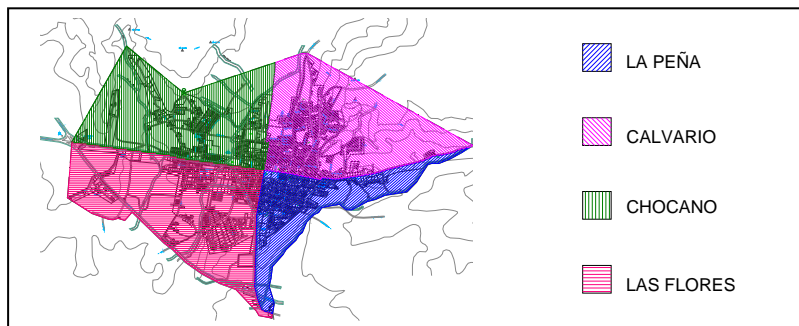
## 4.2. LUGAR DEL PROYECTO.

**LOCALIZACIÓN DEL TERRENO:** El terreno se localiza al oriente del Distrito de Nochixtlán, Oaxaca ya que es un punto importante ya que contamos con la Carretera Federal a Oaxaca, por tal motivo es un punto importante vehicularmente siendo de acceso fácil.

Actualmente el terreno tiene como uso el de la siembra, el cual se ocupa solo en ciertas épocas del año.



DISTRITO DE NOCHIXTLÁN, OAXACA.



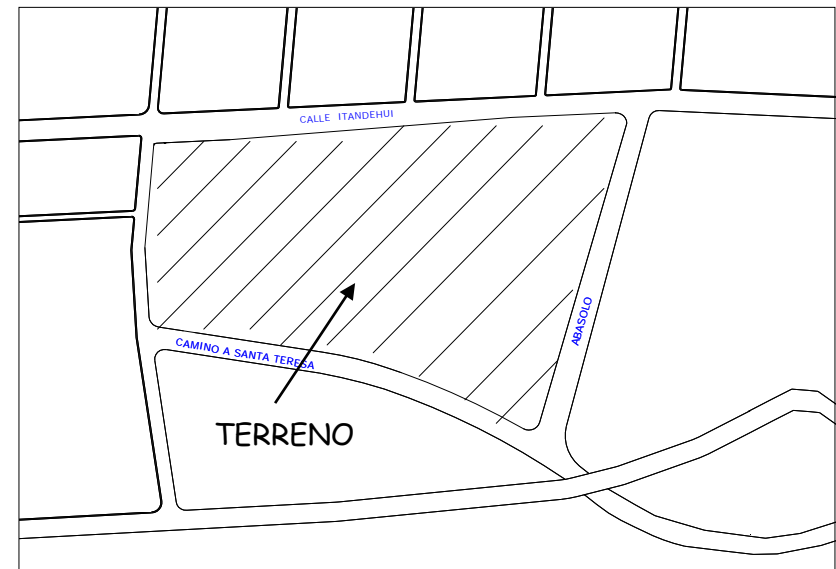
BARRIOS DE NOCHIXTLÁN

### 4.2.1. UBICACIÓN DEL PREDIO.

La Central de Autobuses de Nochixtlán, Oaxaca se localiza al Oriente del Municipio de Nochixtlán, dentro del barrio de las Flores cuenta con una superficie de 112 362 m<sup>2</sup> y un perímetro de 1 406 m.

Colindando al Norte con la calle Libertad, al Sur con la calle Abasolo, al Oriente la calle Itandehui y al Poniente el camino a Santa Teresa.

En esta zona encontramos la infraestructura necesaria (agua, luz, drenaje, pavimento, transporte público, etc...), para el óptimo funcionamiento de la Central de Autobuses.



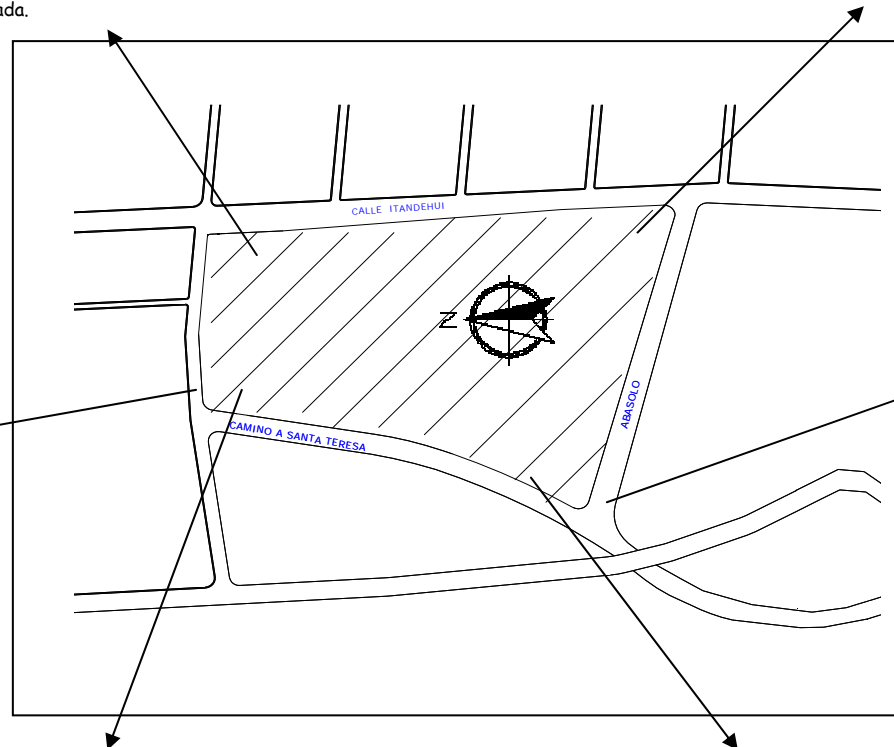
PLANO DE LOCALIZACIÓN.



### 4.3. ANÁLISIS DEL TERRENO



Vista del terreno sobre la calle de Itandehui, en la cual podemos observar que el terreno es utilizado para la siembra de maíz, cuenta con postes de luz y teléfono además de que se observa que el terreno no cuenta con un a pendiente pronunciada.



Esta es la Carretera a Nochixtlán, este acceso es el más factible de utilizar, ya que es una de las vías con menos circulación pero es la que tiene una comunicación directa con la Autopista a Oaxaca, además de que se esta ampliando de 2 carriles a 4 carriles, ya que es una vía muy importante.



Gracias a esta desviación a la Ciudad de Oaxaca, los autobuses no tendrían la necesidad de entrar al Distrito de Nochixtlán, ya que esta es muy independiente al acceso Principal de Nochixtlán y se encuentra en ampliación, y se cederían 2 carriles para la circulación de los autobuses para su entrada y salida hacia la ciudad de Oaxaca y otros puntos de intersección con la misma.



Vista del terreno sobre el camino a Santa Teresa, esta es la parte posterior a la Central de Autobuses, cuenta con 2 carriles, ampliándose a 4 carriles, por el tamaño del terreno parte de esta área se va a dejar para futuro crecimiento de la central.



#### 4.4. EL CONTEXTO.

Las viviendas no presentan un estilo arquitectónico propio ya que por lo regular son viviendas de carácter de autoconstrucción. Sus fachadas son conservadoras pero si ningún estilo prediseñado. Todavía quedan algunas casas de adobe son pocas ya que la mayoría han sido ampliadas y se han remodelado con materiales como el concreto.



Casa de Adobe, en ruinas ya que la mayoría de sus dueños han optado por casas más modernas y que satisfagan sus necesidades.



Esta casa anteriormente era de adobe, pero al ser remodelada se optó por hacerlo con concreto, logrando así una fachada compuesta de estos dos materiales,



Hay viviendas de 1 hasta 3 niveles ya que es lo máximo permitido, de acuerdo a lo establecido por el municipio.



Como podemos observar el Municipio cuenta con drenaje, calles pavimentadas, luz, agua y guarniciones.



Los colores más usuales en las fachadas son los tonos pasteles y en algunos casos son de tabique rojo recocado aparente.



El edificio que vemos en la parte de atrás (el blanco) es un hotel con el que cuenta el municipio.



# ANÁLISIS DEL MEDIO



5





## 5. ANÁLISIS DEL MEDIO.

### 5.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.

**Estado de Oaxaca.** Este Distrito de Nochixtlán, se encuentra dentro del Estado de Oaxaca, el cual se localiza en la porción Sureste de la República Mexicana con una Latitud Norte de 12 grados y 27 minutos, con una Latitud Oeste de 97 grados y 13 minutos contando con una Altitud de 2080 sobre el nivel del mar. Limita al Norte con Veracruz y Puebla, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con Chiapas y al Oeste con el Estado de Guerrero.

El valle de Oaxaca según el sistema central de Ridge se divide en 3 valles más pequeños: el Valle Tlácotal que se ubica a 50 Km. al este, el Valle de Etla (al que pertenece el Distrito de Nochixtlán) que se extiende a 40 Km. al Norte y el Valle de Zimatlán, que se estrecha a 100 Km. al Sur de Miahuatlán, donde la superficie se eleva antes de caer en las tierras bajas del Istmo de Tehuantepec.

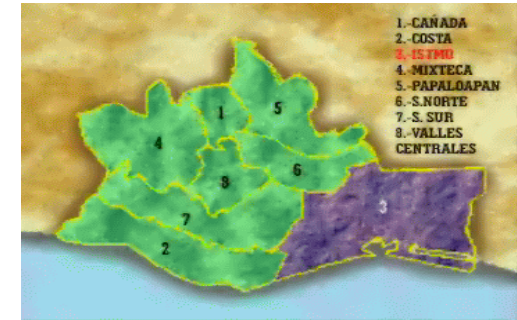


Foto Panorámica de la Ciudad de Oaxaca

El valle de Oaxaca se divide en 8 regiones neoeconómicas:

- 1) La Cañada
- 2) La Costa
- 3) El Istmo
- 4) La Mixteca (en esta región se encuentra el Distrito de Nochixtlán).

- 5) Papaloapán
- 6) S. Norte
- 7) S. Sur
- 8) Valles Centrales



Mapa de las 8 regiones

**Nochixtlán, Oaxaca.** En el borde de la planicie que se forma entre las montañas de la mixteca, encontramos a este antiguo pueblo mixteco. En medio de una luz cegadora, bajo un alto cielo azul plomizo se descubre a dos mil metros s.n.m. un caserío que parece escarapelar el suelo blanquecino. Nochixtlán en lengua náhuatl significa "el lugar de la grana" (nocheztli = grana y tlán = lugar de), pero en mixteco se nombra "nuanduco" y significa lo mismo.

### 5.2. ASPECTOS HISTÓRICOS.

Nochixtlán (el viejo) fue fundado por Ndazahuidandaa, aproximadamente en el año 909 de nuestra era, como guarnición militar mixteca, en el Período Posclásico, pero por la llegada de los invasores europeos el pueblo fue diezmado por enfermedades como el cólera, la peste, el sarampión y la viruela. Motivo por el cual se hizo una nueva fundación.



Iglesia de la Asunción de Nochixtlán y Monumento a Benito Juárez ubicado en el Jardín del Municipio.





Nochixtlán tuvo mucha importancia económica durante la época colonial, pues los españoles generaron la mayor riqueza de la Nueva España a partir de tres productos: el oro, la plata y la grana cochinilla. Un insecto que vive en los nopales y del cual se extrae el tinte rojo, muy utilizado durante 300 años por los europeos para teñir sus prendas de vestir. La riqueza de la Oaxaca colonial se debió a la grana cochinilla y Nochixtlán fue uno de los centros productores.



Fuente y Palacio Municipal

Kiosco del Pueblo

Actualmente Nochixtlán es un importante centro comercial y de servicios para la región. Cabecera Distrital tiene entre sus municipios a El Cortijo, Santa Catarina Adéquez, Santa María Tiñu, Santiago Amatlán, Santiago Camotlán, Santiago Ixaltepec, Santiago Mitlatongo, Nuevo Morelos, Río Salinas, Santa María Añuma, La Cumbre y La Unión Libertad Ixaltepec. La actividad preponderante de estas es la agricultura y su número aproximado de habitantes es de casi 15 mil habitantes.



Avenida Porfirio Díaz, esta es la calle de mayor circulación peatonal, ya que sobre esta se ubica la iglesia de la Asunción y el

El templo está consagrado a la Virgen de la Asunción y podemos encontrar bellas y valiosas piezas del arte sacro. De Nochixtlán se parte por una terracería para llegar a la cuna de la cultura mixteca. En efecto, el pueblo de Apoala, donde la tradición oral cuenta que salió de la boca de una cueva "los primeros Señores".



Acceso a la Iglesia de la Asunción y Retablo

El templo se encuentra muy bien conservado, pese a que en esta región los temblores han echado por tierra excelentes construcciones. En la región de la mixteca siempre ha existido una migración permanente. Tomamos del libro "Historia de Oaxaca" de José Antonio Gay el siguiente texto: "Por otra parte, los mixtecos habían manifestado instintos comerciales que, desarrollados con el tiempo produjeron todo su resultado. Los españoles se establecieron

entre ellos; de modo que si se hace excepción de los pueblos montañoses, en las demás, la raza pura indígena desapareció. Gran número de indios se dieron a viajar, en términos de quedar sus pueblos despoblados, como ya se notó en Nochixtlán. En México había tanto número de mixtecos, zapotecas y otros de Oaxaca, que fue necesario construir especial parroquia para ellos."



Vista lateral de la iglesia desde la avenida Porfirio Díaz e imagen de la Virgen de la Asunción ubicada en el interior del Mercado Municipal.





Los mixtecos son una cultura muy diversa y antigua. De modo que los encontramos desde la Costa hasta las altas montañas de las serranías. Sin embargo, los mixtecos de Nochixtlán se han caracterizado por su férrea voluntad de sobreponerse ante todas las adversidades y salir victoriosos. La historia nos dice que los españoles al llegar a tomar posesión de estas tierras, prohibieron a los indígenas que sembrara maíz y solo les permitieron sembrar trigo, para el consumo de los europeos. Esta formidable cultura resistió transformando las tortillas de maíz en tortillas de trigo, que actualmente se siguen consumiendo.



Vista Interior de la Iglesia



Vista del Mercado Municipal y de la Av. Porfirio Díaz.

### 5.2.1. SITIOS DE INTERES ARQUITECTÓNICO.





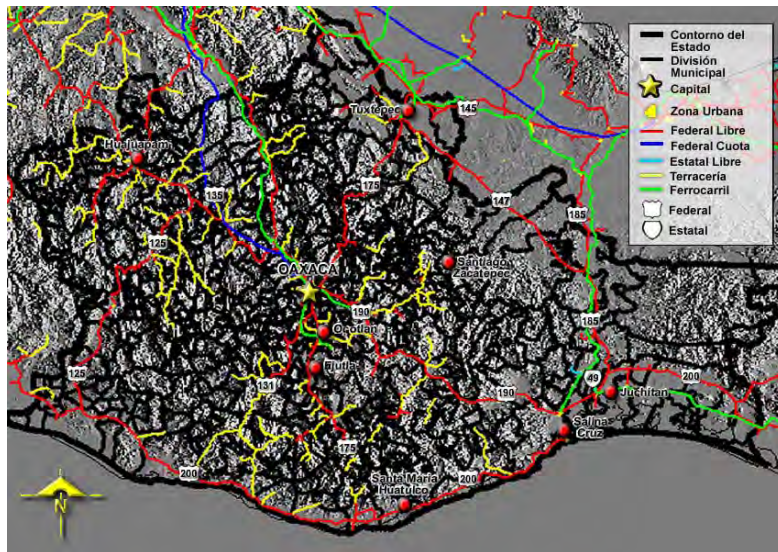
### 5.3. ACCESOS Y VIAS DE COMUNICACIÓN A NOCHIXTLAN.

Para poder llegar al Distrito de Nochixtlán Oaxaca, se puede acceder por la Supercarretera Cuacnopalan Oaxaca. Desde el estado de Veracruz, puede llegar por Tuxtepec, siguiendo la Carretera Federal No.145 (tramo Tuxtepec - Palomares), o bien la Carretera Federal No.185 (tramo Acayucan - Palomares - La Ventosa) hasta llegar a Tehuantepec y entroncar con Carretera Federal 190 con destino a la Ciudad de Oaxaca, hasta llegar a la desviación que va a Nochixtlán, llegando así a el distrito.

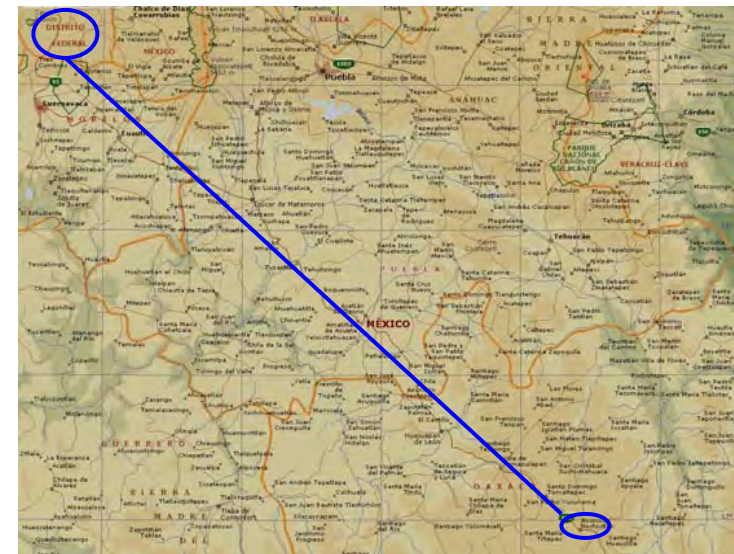
Del estado de Chiapas y Centroamérica, se accede por la Carretera Federal No. 190 que viene de Tuxtla Gutiérrez, o bien por la Carretera de Cuota No. 200 que va de Tapachula hasta Arriaga; siguiendo por la libre, pasando por Chahuites y entronque con la Carretera Federal No. 190 en Tapanatepec que pasa por Juchitán y Tehuantepec hasta llegar a la Ciudad de Oaxaca de ahí nos seguimos, hasta llegar a la desviación que dice a Nochixtlán.

Del estado de Guerrero se puede llegar por la Carretera Federal No. 200 que corre desde el puerto de Acapulco hasta Pinotepa Nacional, antes de llegar a esta localidad se desvía por la Carretera Federal No. 125 que pasa por Putla de Guerrero, Tlaxiaco hasta entroncar con la Carretera Federal No. 190 en el paraje Yucuda. Siguiendo por esta con destino a la Ciudad de Oaxaca, y ahí se ubica la desviación que va a Nochixtlán.

Si se viaja en autobús, se puede tomar cualquiera de las siguientes líneas:  
Las líneas de autobuses que cubren la ruta México-Nochixtlán son: "Ómnibus Cristóbal Colón", "UNO", "ADO", "Fletes y Pasajes" Y "SUR".



Sistema Carretero de México para Llegar a la Ciudad de Oaxaca.



Mapa de localización donde se ubica la distancia que hay entre la ciudad de México y el Distrito de Nochixtlán.





## 5.4. MEDIO FÍSICO NATURAL.

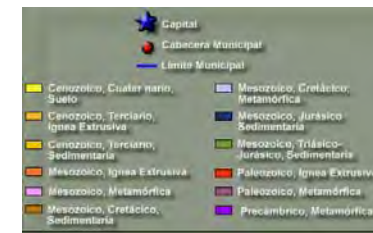
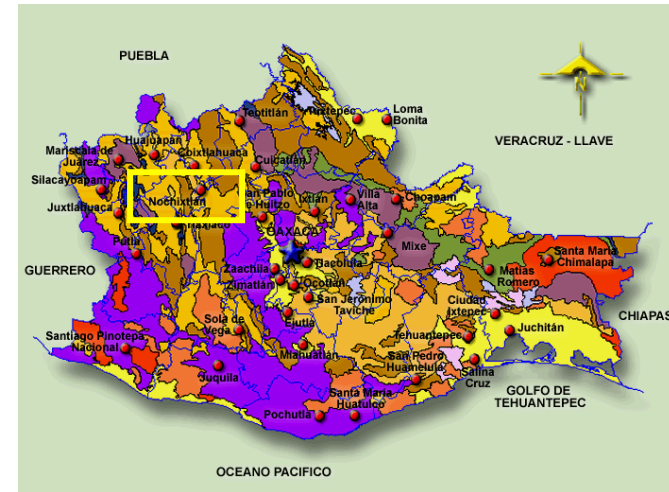
### 5.4.1. GEOLOGÍA.

Las rocas del *Precámbrico* son las más antiguas, datan de aproximadamente 600 millones de años, se ubican al sur de la entidad con una dirección oeste-sureste, son principalmente metamórficas y cubren 25.5% de la superficie estatal; las rocas del *Paleozoico* (375 millones de años) abarcan 11.6%, son de origen metamórfico e ígneas intrusivas.

Era	Periodo	Roca o suelo	% de la superficie estatal
Cenozoico	Cuaternario	Suelo	11.08
	Terciario	Ignea extrusiva	12.02
		Sedimentaria	12.98
Mesozoico	ND	Ignea intrusiva	6.3
		Metamórfica	1.09
	Cretácico	Sedimentaria	13.48
		Metamórfica	0.73
		Jurásico	Sedimentaria
Triásico-Jurásico	Sedimentaria		3.89
Paleozoico	Paleozoico	Ignea intrusiva	5.02
		Metamórfica	6.54
Precámbrico	Precámbrico	Metamórfica	25.49
Otro			0.53

Las unidades cartográficas más grandes están en la porción norte y oriental, colindando con el estado de Chiapas; el Periodo de la Era del *Mesozoico* con mayor cobertura es el Cretácico con 14.3%, representado por rocas de tipo sedimentario y metamórfico, dispersos en todo el estado, concentrados sobre todo en la zona media hacia el norte; otras unidades litológicas abarcan 7.3% pertenecen a la Era del Mesozoico, se localizan al sur, centro y noroeste de la entidad. Las rocas del Triásico-Jurásico se sitúan al

norte y noreste, son sedimentarias y cubren 3.9%, en el Periodo Jurásico las rocas son generalmente sedimentarias, su cubrimiento estatal es de 0.9%, sus principales afloramientos están localizados al occidente, cerca del límite con el estado de Guerrero. El Periodo Terciario, cubre 25.0% del territorio estatal, compuesto por rocas ígneas extrusivas y sedimentarias.



Mapa Geológico del Estado de Oaxaca.

### 5.4.2. CLIMA.

El clima de Nochixtlán, se encuentra bajo la influencia de climas semicálidos, en los que se presentan temperaturas medias anuales de 18° a 22°C, o son mayores de 18°C, y cubren áreas cuya altitud va de 1 000 a 2 000 m. Prevalece el clima **semicálido subhúmedo con lluvias en verano** distribuido en la zona norte de la franja de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, e interrumpido en el

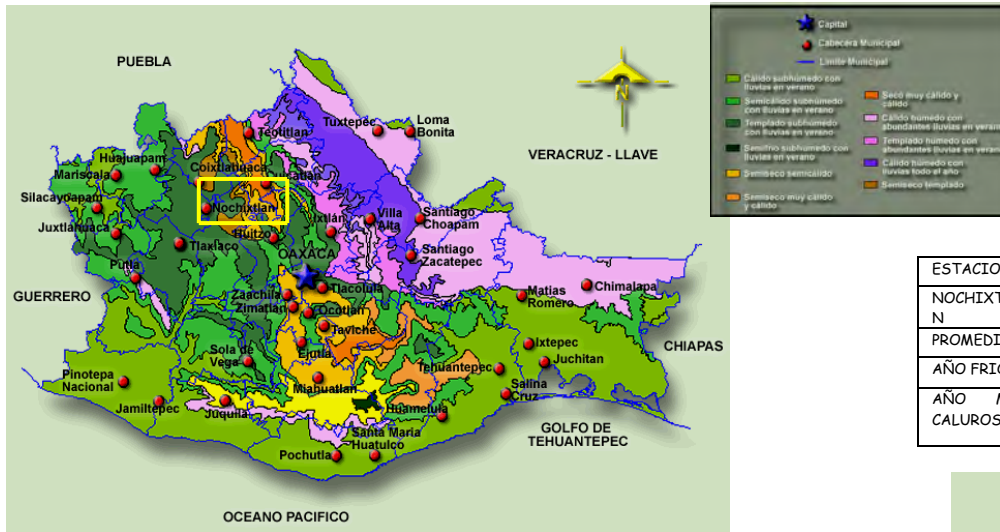




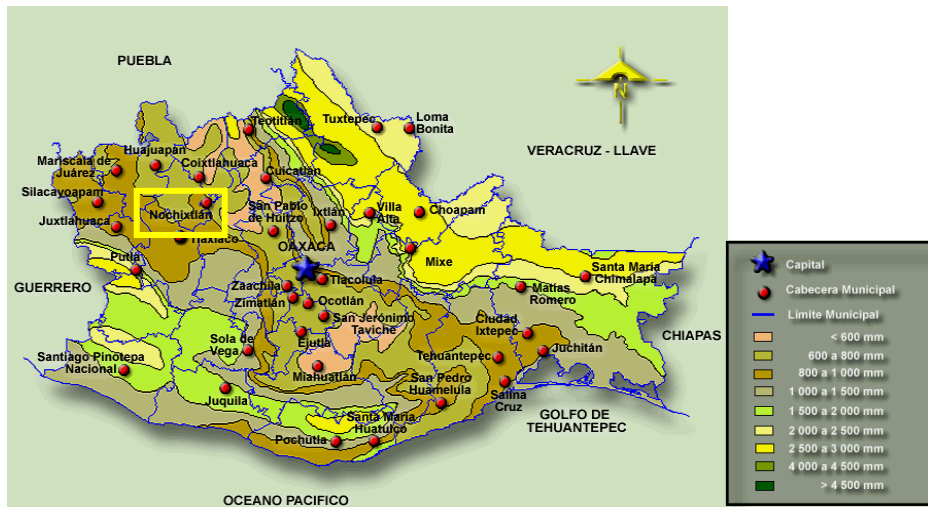
centro de la misma franja por el clima **semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano**; también se localiza en el noroeste, este y oeste, entre otras áreas; su precipitación total anual es del rango de 800 a 1 000 mm, pero hay algunas partes donde llega a más de 2 500 mm, tal como ocurre en el oeste.

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Clave	Estación	Latitud Norte		Longitud Oeste		msnm
		Grados	Minutos	Grados	Minutos	
20-058	No	17	27		13	



Mapa de la Precipitación Media Anual de Oaxaca.



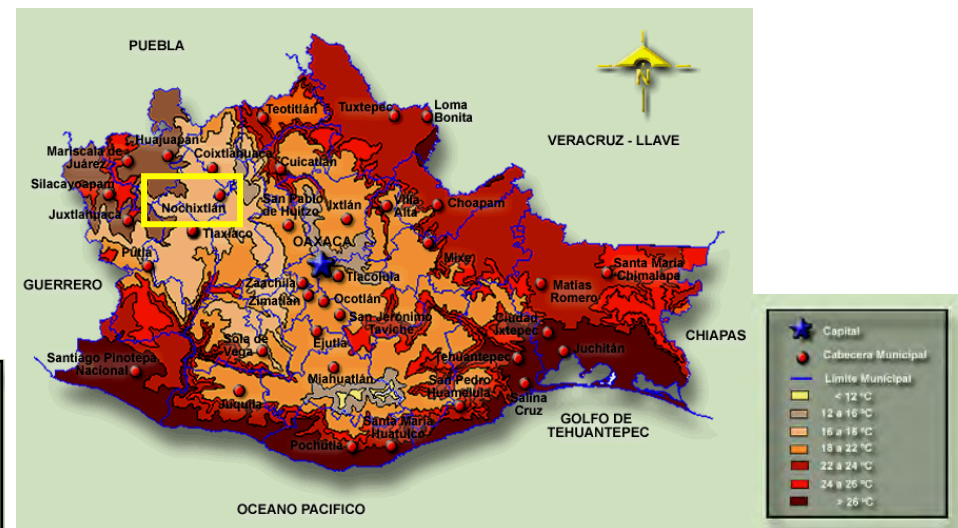
Mapa de la Temperatura Media Mensual del Estado de Oaxaca.

TEMPERATURA MEDIA ANUAL.

ESTACION	PERIODO	TEMPERATURA PROMEDIO	TEMPERATURA DEL AÑO MAS FRIO		TEMPERATURA DEL AÑO MAS CALUROSO	
NOCHIXTLAN	1981-1999	17.3	1982	15.0	1998	20.7

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL.

ESTACION	PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NOCHIXTLAN	1999	16.9	18.9	20.5	22.7	22.7	21.9	20.0	20.4	20.0	19.1	17.0	15.8
PROMEDIO	1981-99	14.1	15.7	17.3	18.9	19.5	19.0	18.5	18.7	18.7	17.0	15.7	14.6
AÑO FRIO	1982	13.5	15.1	15.7	16.9	15.5	15.5	14.4	15.2	14.7	15.3	14.4	13.7
AÑO MAS CALUROSO	1998	17.5	18.9	20.4	23.5	24.5	23.2	21.3	21.6	21.3	20.1	18.9	17.1





### 5.4.3. USO DEL SUELO.

En el municipio de Nochixtlán son reducidas las posibilidades de uso agrícola, puesto que más de la mitad de su territorio son tierras sin aptitud.

CONCEPTO	DESCRIPCION	ESTATAL
USO AGRICOLA		100
	Mecanizada Continua	11.71
	Mecanizada Estacional	0.27
	De Tracción animal continúa	8.32
	De Tracción animal estatal	0.32
	Manual Continua	8.57
	Manual Estacional	1.36
	No Aptas para la Agricultura	69.45
USO PECUARIO		100
	Para el desarrollo de praderas cult.	11.92
	Para el aprovechamiento de la veg.	0.71
	Vegetación natural	12.92
	Vegetación natural ganado caprino	60.94
	No aptas para uso pecuario	13.51



Mapa del Uso del Suelo en la Ciudad de Oaxaca





POBLACIÓN TOTAL OAXACA.	3'228,895 (censo 1995) 3'306,854 (proyectada a 1997)
Rural	60%
Urbana	40%
Hombres	49%
Mujeres	51%
TASA ANUAL DE CRECIMIENTO	1.19%
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	38.4 % OCT-DIC/95
TASA DE DESEMPLEO	3% OCT-DIC/95
PROMEDIO DE ESCOLARIDAD (AÑOS)	4.7
TASA DE ALFABETISMO	75 %
SUPERFICIE	95,364 Km <sup>2</sup>
LITORALES	597Km.
DIVISION POLÍTICA	570 Municipios
PUERTO MARÍTIMO	Salina Cruz
TEMPERATURA	Máx. 32°C (90°F) y Min. 6°C (43°F)

El crecimiento de población que se ha registrado es de un 10% anual, debido ha esto el Distrito de Nochixtlán ha tenido la necesidad de crecer a sus alrededores incrementando los servicios hasta un 80%.

Actualmente se tiene en proceso la realización de la Universidad, la Central de Abastos y una Granja Avícola.



DISTRITO DE NOCHIXTLAN



HABITANTES POR KM<sup>2</sup> EN NOCHIXTLAN OAXACA.

Población total en el Municipio de Nochixtlán:  
15 mil habitantes, Hombres: 7 345 Mujeres: 7 655

Sumando todos sus Distritos que lo componen nos dan una población total de 71,095 habitantes.

## 5.5. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.

### 5.5.1. INFRAESTRUCTURA.

Nochixtlán es un distrito que cuenta con todos los servicios municipales como son: agua potable, luz, drenaje, teléfono, calles pavimentadas, en lo que a la educación se refiere cuenta con: Kinder, Escuelas Primarias, Tele Secundarias, COBAO (Colegio de Bachilleres de Oaxaca), Centros Deportivos y Talleres para Cursos de Actualización y de Capacitación para el Campo.





### 5.5.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.

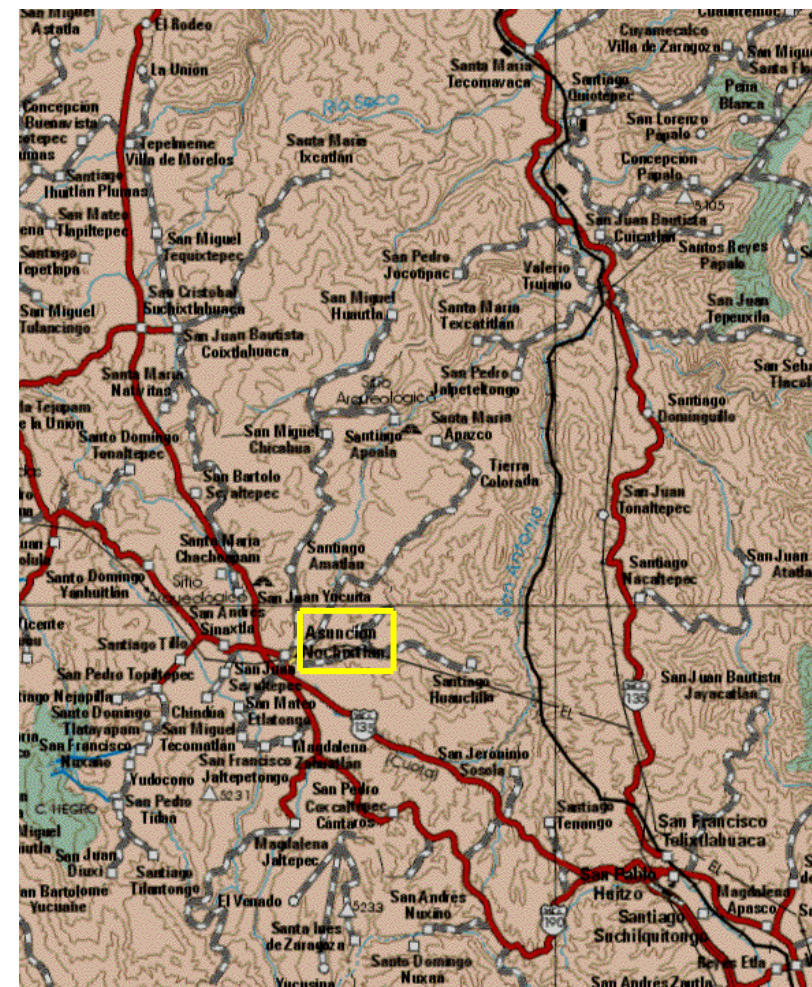
**POBLACIÓN.** En los últimos análisis demográficos sobre bases censales se puede observar que el distrito de Nochixtlán ha ido decreciendo poco a poco su población original en los últimos 15 años, esto se debe a la constante migración de gente hacia la ciudad de México y a nuestro país vecino, Estados Unidos. Sin embargo Nochixtlán hoy en la actualidad se a convertido en un distrito de suma importancia por su ubicación geográfica y cercanía con la ciudad de Oaxaca.

**MUNICIPIOS QUE PERTENECEN AL DISTRITO DE NOCHIXTLAN.**

MUNICIPIO	HABITANTES
ASUNCION NOCHIXTLAN	12 108
MAGDALENA JALTEPE	3 737
MAGDALENA ZAHUATLAN	451
SAN ANDRES NUXIÑO	2 119
SAN ANDRES SINAXTLA	691
SAN FRANCISCO CHINDUA	735
SAN FRANCISCO JALTEPETONGO	1 248
SAN FRANCISCO NUXAÑU	424
SAN JUAN DIUXI	1 784
SAN JUAN SAYULTEPEC	649
SAN JUAN TAMAZOLA	3 187
SAN JUAN YUCUITA	728
SAN MATEO ETLATONGO	1 107
SAN MATEO SINDIHUI	1 867
SAN MIGUEL CHICAHUA	2 183
SAN MIGUEL HUATLAN	1 669
SAN MIGUEL PIEDRAS	1 358
SAN MIGUEL TECOMATLAN	260
SAN PEDRO COXCALTEPEC	1 060
SAN PEDRO TEOZACOALCO	1 349
SAN PEDRO TIDAA	926
SANTA MARIA APAZCO	2 422
SANTA MARIA CHACHOAPAN	821
SANTIAGO APOALA	1 316
SANTIAGO HUAQUILLA	932
SANTIAGO TILANTONGO	4 117
SANTIAGO TILLO	504
SANTO DOMINGO NUXAA	3 078
SANTO DOMINGO YANHUTLAN	1 588
MAGDALENA YODOCONO	1 447
YUTANDUCHI DE GUERRERO	1 313
SANTA INES DE ZARAGOZA	2 048
<b>TOTAL:</b>	<b>71, 095 Hab.</b>

TABLA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA POBLACIÓN, 1950-2000.

PERIODO	NACIONAL	ENTIDAD
1950-1960	3.1	2.0
1960-1970	3.4	1.6
1970-1980	3.2	1.6
1980-1990	2.0	2.5
1990-2000	1.9	1.3



Localización de Nochixtlán con sus Municipios que lo Conforman.





# NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN.



6







## 6. NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN.

### 6.1. NORMATIVIDAD DE LA S.C.T. Y SEDESOL.

Para hablar de una Central de Autobuses, es necesario esclarecer el concepto central dentro de la temática de transporte de pasajeros, según como lo indica la normatividad correspondiente.

El órgano especializado para tal fin, es la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), y respaldado por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (S.C.T.) que a la vez establece su propio sistema de normatividad, encausándolo a nivel particular de edificación y funcionamiento.

La normatividad establecida por lo SEDESOL y que a continuación será descrita, establece la capacidad, terminología y elementos determinantes y delimitantes del tema que nos concierne, en términos de su generalidad.

De los estudios ya realizados y las normas ya establecidas por estas dependencias, se obtiene lo siguiente:

#### A. Impacto de una Estación de Autobuses

**Ubicación Urbana.** Terminal de Autobuses de Pasajeros para una población de 100,001 a 500,000 hab.: en un terreno cuyo uso de suelo sea no urbano (agrícola pecuario). Fuera del área urbana y cuyas vialidades tengan un carácter de regional.

**Selección del Predio.** Un inmueble cuyo impacto sea estatal: módulo tipo (UBS) no capacidades de 20 o 80 cajones de ascenso / descenso: utiliza una superficie de 3784 a 7374m<sup>2</sup> en un terreno de 20,000 o 40,000m<sup>2</sup> (que cuente con 2 o 3 frentes a una avenida o calles, preferentemente que ocupe una manzana completa y cuya pendiente sea mínima del 2 al 5%).

**Infraestructura.** El predio a escoger debe cumplir con todos los servicios de infraestructura urbana tales como agua potable, alumbrado, drenaje, líneas telefónicas, pavimentación y servicios públicos de transporte público y recolección de basura.

#### Programa arquitectónico

- Sala espera
- Taquillas
- Entrega / recepción de equipajes
- (20% de área de espera )
- Locales comerciales
- Sanitarios públicos ( con cuarto de aseo)
- Restaurante
- Administración
- Caseta central
- Andén
- Ascenso / descenso
- Cajón de abordaje
- Patio de maniobras
- Estacionamiento autobuses de guardia
- Estacionamiento público
- Paradero de autobuses urbano y taxis
- Plaza de acceso y áreas verdes



Terminal de Autobuses de Sinaloa, Pasillo Principal.





**Localización.** El radio de acción de un edificio de este tipo se extiende a 35 km. o (45 min.); situado a todas aquellas localidades insertadas en este radio de acción y a la totalidad de la población.



Terminal de Autobuses de Sinaloa, Fachada Principal.

**Dotación.** Su unidad básica de servicio (UBS) esta constituido por el cajón de abordaje con 72 usos de autobuses por cajón, cada turno de 18 hrs. Teniendo una confluencia de 8,500 personas por UBS.

**Dimensionamiento.** Se establece que por cada cajón de abordaje se requieren 94 m<sup>2</sup> de servicios auxiliares en 500m<sup>2</sup> de terreno cada uno, así como un mínimo de 1.25 cajones de estacionamiento.

**Dosificación.** De acuerdo a la población se requiere de 15 a 17 cajones de abordaje en un rango térmico de 20 a 80 UBS, teniendo a una población total de 130,000 a 520,000 por modulo global.

La Secretaria de Comunicaciones y Transportes, en su área de proyectos, cuenta con un reglamento propio para el desarrollo de nuevas terminales de autobuses de pasajeros.

Esta normatividad se refiere principalmente al desarrollo del programa arquitectónico, a partir del número de usuarios y/o del número de cajones de abordaje; por lo cual se podría establecer

que se refiere a una normatividad mínima de funcionamiento adecuación fisonómica,

Otras de las normatividades de diseño siempre vigente que no podemos omitir, es el Reglamento de Construcción local, que en este caso, al no contar con este el estado de Oaxaca, se aplicaría el del Distrito Federal.

El Reglamento de Construcción como tal nos permite hacer una mejor definición del objeto de estudio; al establecer de una manera más puntual los contenidos del programa arquitectónico y a grandes rasgos establecer en términos muy generales algunos parámetros de diseño en un sentido de funcionamiento y adecuación dimensional principalmente.

Hecha esta advertencia, sobre la utilidad del Reglamento de Construcción como herramienta de diseño; enlistaremos aquellos artículos fragmentos e incisos que tocan la temática a desarrollar.



Terminal de Autobuses de Sinaloa, área de mostradores.



## 6.2. REGLAMENTACIÓN.

Disposiciones generales para los servicios de auto transporte.

**TERRENO:** Los predios en que se establezcan las terminales de servicios urbanos estarán drenados, se cercaran con rejas, barandales o alambrados que los separen de la vía pública.

Las zonas para la circulación de vehículos en el interior de la terminal estarán pavimentadas con un tipo de pavimento aprobado por la Dirección General de Obras Públicas. Contigua a la cerca que la límite de la vía pública, se construirá una banquetta que será el andén general para la circulación de pasajeros, con anchura de 2.40m limitada por la guarnición cuyo borde estará 20 cm. Sobre el nivel del pavimento, la banquetta tendrá pavimento aprobado por la Dirección General de Obras Públicas.

**UBICACIÓN:** Las terminales se acondicionarán fuera de las vías públicas, en predios contiguos a ellas, en dos accesos amplios: uno para entrada y otro para salida de vehículos que hagan el servicio, con entradas independientes para pasajeros. Se establecerán sólo en vías públicas que tengan una anchura mínima de 1.50 m. Se podrán destinar a una o varias líneas de auto transporte.

**SEÑALES DE TRÁNSITO:** Se instalarán señales de tránsito visibles de día y de noche, que marquen las zonas de peligro, y otras que indiquen el sentido en que debe hacerse la circulación de vehículos.

**DIMENSIÓN DE ACCESO:** Las puertas de entrada y salida de vehículos que hay dentro de la terminal, tendrán anchuras libres de 4.50 m. como mínimo o más de acuerdo con la facilidad que tengan para entrar o salir. Las entradas para pasajeros tendrán una altura mínima de 1.20 m.

**INSTALACION HIDRÁULICA:** La terminal contará con una dotación de agua suficiente y con depósitos necesarios para el servicio regular, así como de emergencia para casos de incendios, debiendo instalarse tuberías y aparatos necesarios para combatir siniestros.

**ALUMBRADO:** Se llenarán en los edificios las condiciones sobre iluminación artificial, relativas a lugares de reunión, y en los patios de maniobras.

### REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES.

**Artículo 18:** Establecerá las restricciones para la ejecución de rampas en guarniciones y banquetas para la entrada de vehículos, así como las características, normas y tipos de rampas de servicios a personas minusválidas y ordenará el uso de rampas móviles cuando sea necesario.

**Artículo 77:** Sin perjuicio de las superficies construidas máximas permitidas en los predios, para lograr la recarga de los mantos acuíferos, se deberá permitir la filtración de agua de lluvia al subsuelo, por lo que las futuras construcciones proporcionarán un porcentaje de la superficie del predio, preferentemente con área verde; en caso de utilizarse pavimento, éste será permeable.

**Artículo 80:** Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamiento de vehículos que se establecen en las normas técnicas y complementarias.

- A) Terminales, 1 por 50 m<sup>2</sup>. construidos.
- B) Estaciones, 1 por 20 m<sup>2</sup>. construidos.

**Artículo 83:** Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación:



**TERMINALES:**

	EXCUSADO	LAVABO	REGADERAS
Hasta 100 personas	2	2	1
De 101 a 200 personas	4	4	2
Cada 200 adicionales o fracción.	2	2	1

**Requerimientos Mínimos de Servicios de Agua Potable:**

Estación de Transporte 10 litros-pasaje-día.  
 Estacionamientos 2 litros-m2-día.

Los locales de trabajo y comercio con superficie de 120 m2 y hasta 15 trabajadores contarán, como mínimo, con un escusado, lavabo o vertedero.

**Artículo 94:** En las edificaciones de riesgo mayor, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o que conduzcan directa o indirectamente a éstas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita "SALIDA" o "SALIDA DE EMERGENCIA", según sea el caso.

Requisitos mínimos para escaleras: Las escaleras para uso del público, tanto para estacionamiento como para estaciones y terminales de transporte serán de 1.20 m. mínimo.

La superficie construida máxima permitida en los predios será la que se determine, de acuerdo con las intensidades máximas establecidas en los programas parciales. Sin perjuicio de las superficies construidas máximas permitidas en los predios con área menor de 500 m2 deberán dejar sin construir, el 20 % de su área; y los predios con área mayor de 500 m2, los siguientes porcentajes:

SUPERFICIE DEL PREDIO:	ÁREA LIBRE
De más de 500 m2 hasta 2000 m2	22.50%
De más de 2000 m2 hasta 3500 m2	25 %

De más de 3500 m2 hasta 5500 m2	27.50 %
De mas de 5000 m2	30 %

**Artículo 81:** Los locales de las edificaciones, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características siguientes:

TIPOLOGIA	LOCAL	ÁREA	LADO LIBRE	ALTURA
Comunicación y Transporte	anden.	-----	2.00m	-----
Terminal de Autobuses	sala de espera.	20 m2 andén	3.00m	3.00m
	sala de espera.	1.00m2	.80cm	2.10m

Estas normas se podrán reducir hasta un 75% de dichos requerimientos en distritos populares, y hasta en un 50% en distritos precarios. Pero en el centro urbano y demás distritos diferentes a los indicados se aplicara el 100%.

Las medidas de espacios para estacionamiento en cordón, en este caso el espacio será de 6.00 x 2.40 m. para coches grandes, pudiendo en un 50% ser de 4.80 x 2.00 m. para coches chicos. Estas medidas no comprenden áreas de circulación.

En lo que se refiere a necesidades de estacionamiento en una terminal de autobuses foráneos, la Ciudad de Oaxaca establece que deberá de haber 3 cajones de estacionamiento por cada andén de abordaje o salida.

Tratándose de lotes ubicados sobre vialidades primarias y con frente a otra vialidad, deberán establecer el acceso a su estacionamiento respectivo por esta última calle.





El espacio para estacionamiento se proporcionará al usuario en 3 formas diferentes:

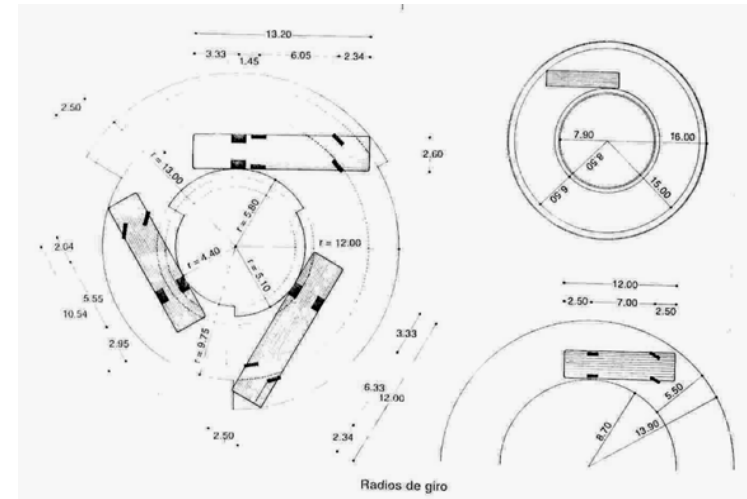
- El que se ofrece en la vía pública.
- El que se ofrece en edificios o predios destinados exclusivamente a este fin.
- El que debe ofrecerse en cada edificación.

Las dimensiones de los cajones de autobuses será de 13.20 m. de largo por 2.60 m. de ancho, en caso consultará al fabricante para que proporcione información de los nuevos modelos.

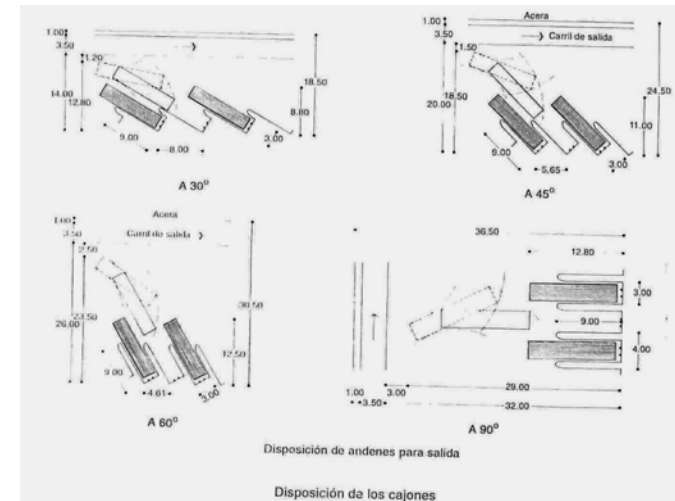
La capacidad del patio de operación y estacionamiento de los vehículos que usen la terminal, estará en relación con el número de los que simultáneamente deben de estar dentro del recinto la misma en las horas de mayor afluencia de los pasajeros. En todo caso debe asignarse una superficie mínima de 55 m<sup>2</sup> para cada vehículo.

**ANDENES:** La subida y bajada de pasajeros y de vehículos, se harán por andenes de arriba. De preferencia se construirán aislados del andén general de circulación, colocados paralelamente entre sí, con anchura mínima de 1.20m si son descubiertos y de 1.80m si son cubiertos. Su longitud será un metro mayor que la distancia entre los bordes más distantes de las puertas de acceso interior y posteriormente situadas en un mismo lado de los vehículos. Los canales de circulación de vehículos en las partes rectas comprendidas entre andenes, serán de 3m de ancho, como mínimo.

En las partes curvas de los canales los radios mínimos de giro serán de 9m y la altura mínima de los mismos en esas partes curvas será de 5.50m.



Radio De Giros Para Autobuses De Acuerdo A Reglamento



Disposición De Cajones De Acuerdo A Reglamento



ESTUDIO DE ANÁLOGOS.





## 7. ESTUDIO DE ANÁLOGOS.

### 7.1. EDIFICIOS ANÁLOGOS Y ARQUITECTURA ANÁLOGA.

Dentro de lo etapa de investigación y documentación. Encontramos a la documentación de análogos como uno de los pasos más importantes y de gran importancia conceptual. Puesto que hemos llagado a una etapa donde a partir de edificaciones existentes a nivel local dentro del distrito federal o del interior de la republica, podemos hacer una valoración que corrobore cuan adecuado es nuestra primera conceptualización, hecha con la simple acción de mencionar Central de Autobuses.

Hemos llagado a un punto relevante en el proceso de diseño, puesto que es la etapa alcanza una cierta actividad bibliográfica, a la par de involucrar a la parte creativa. Desde una perspectiva muy insipiente, casi intuitiva; un tema el cual se esta abordando, y el cual en la mayoría de los casos, solo llega a ser vestigios o pequeños rasgos de él, en concepto terminal.

Dentro de la investigación de análogos, podemos dividirlos en 2 etapas o puntos de acción. Uno de ellos, se refiere a edificios análogos involucrando o todos los inmuebles que cuentan con el mismo tipo de actividad, al que estamos documentando, en nuestro caso, a todos aquellos edificios relacionados con transporte de pasajeros por autobús. El otro tipo de análogos al cual nos referimos, y al cual hemos designado de alguna manera como arquitectura análoga. Como esto se trata de definir a todos aquellos ejemplos aplicables cuya configuración de espacios, planteamiento conceptual y/o formal. Desarrollo técnico, o algún otro elemento, puede ser compatible con el tema que investigamos.

La etapa de análogos es de gran valor dentro del proceso de diseño, no solo para arrojar una primitiva conceptualización, además nos arroja una gran cantidad de consideraciones a tomar desde el punto

de vista funcional, técnico, espacial, constructivo y demás elementos imposibles de asimilar o de tomar en cuenta con la solo documentación. Aun más productiva que la documentación de análogos, es la investigación de inmuebles análogos, puesto que nos aporta una serie de consideraciones vivénciales que a partir de un documento escrito serian imposibles de captar.



Acceso de la Terminal de Autobuses de Cancún.

Adentrado, ya en nuestro tema, se hicieron referencias de arquitectura análogas a proyectos relacionados con el transporte de pasajeros, como las que a continuación se presentan:

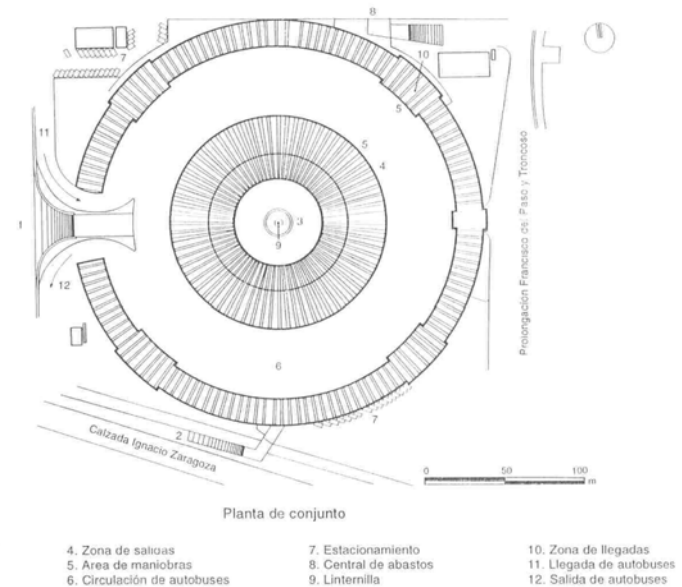


## 7.2. TERMINAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS DE ORIENTE (TAPO).

Con el fin de agrupar en una sola central los servicios dispuestos en diferentes zonas de una misma entidad fue creado el Programa Nacional de Terminales de Auto transporte de Pasajeros, dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

En el caso de la Ciudad de México, eran 127 terminales dispersas que fueron reducidas a cuatro centrales: norte, sur, poniente y oriente.

La Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO), considerada en su momento la más grande del mundo, fue localizada en un predio entre La Merced y el Parque Venustiano Carranza, en el DF, fue construida sobre un terreno de 70,000 metros cuadrados. En esta terminal -proyecto del arquitecto Juan José Díaz Infante- existen varias zonas de fácil identificación como son: las de llegada, que abarcan la franja periférica del conjunto, constituida por andenes y edificios de llegadas; la zona de andenes de salida; el edificio central, localizado en el núcleo central del conjunto; el restaurante central, así como el bar y diversas concesiones comerciales.



Planta de conjunto de la terminal TAPO.

El edificio de la terminal de autobuses de oriente, fue inaugurado el 21 de noviembre de 1978, para estar en condiciones después de las prácticas preoperacionales, que se acostumbra en casos similares, da inicio de sus servicios al público el día 15 de marzo de 1979.



En la terminal existen varias zonas fácilmente identificables:

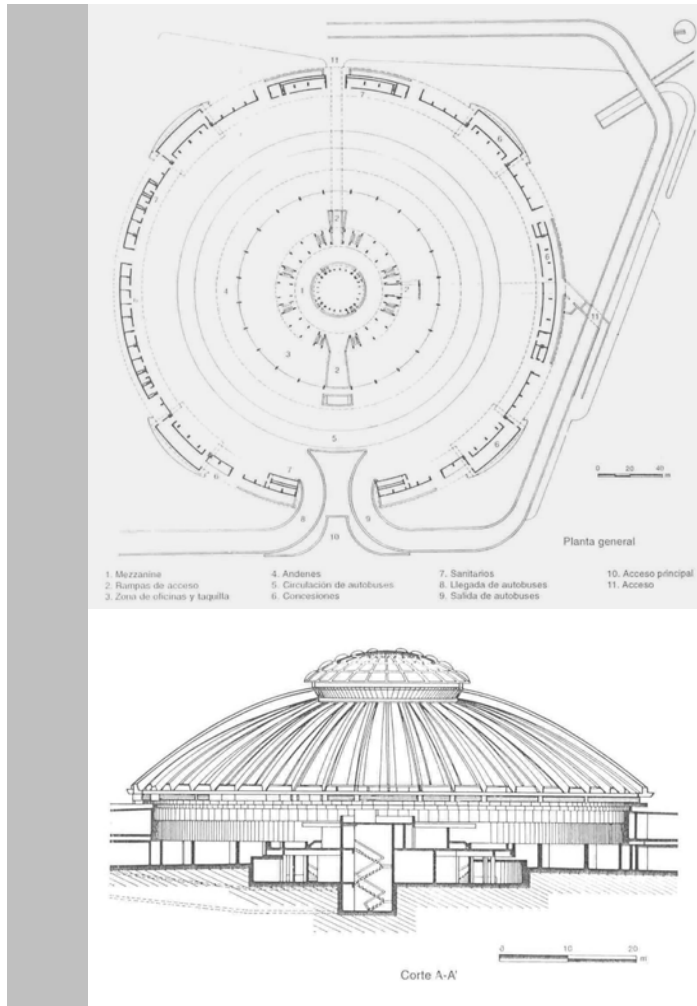
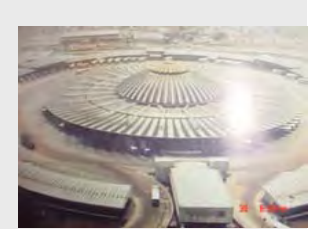
1. Zona De Llegadas
2. Zona De Andenes De Salida Y Edificio Central
3. Edificio De Oficinas
4. Túneles
5. Cuarto De Maquinas, Central De Abastos, Sub-Estación Eléctrica Y Cisterna
6. Patio De Maniobras Y Andenes





Destaca de esta terminal el **edificio de oficinas** que se encuentra atravesado en su parte inferior por el túnel de acceso principal, que a su vez desemboca en la plaza del Metro. El edificio central de la TAPO está conectado con el exterior mediante cuatro túneles, tres de los cuales sirven para dar acceso al público.

Una de las características más peculiares del inmueble, sin duda alguna, es su **gran cúpula**, la cual es un poco más grande que la de la Basílica de San Pedro, en Roma: tiene 60 metros de diámetro y remata en una linternilla del orden de 18 metros, debido a que todas las traveses curvas no pueden concurrir físicamente a un punto y terminan en un anillo de compresión. Estas traveses-losas curvas, son hechas de concreto presforzado alternando con formas de plástico acrílico. La linternilla es una estructura de acero recubierta con 16 gajos meridionales de fibra de vidrio que se cierra con un casquete más pequeño de 5.50 metros de diámetro, de color rojo.<sup>1</sup>



Planta Y Corte De La Terminal De Autobuses A.D.O.

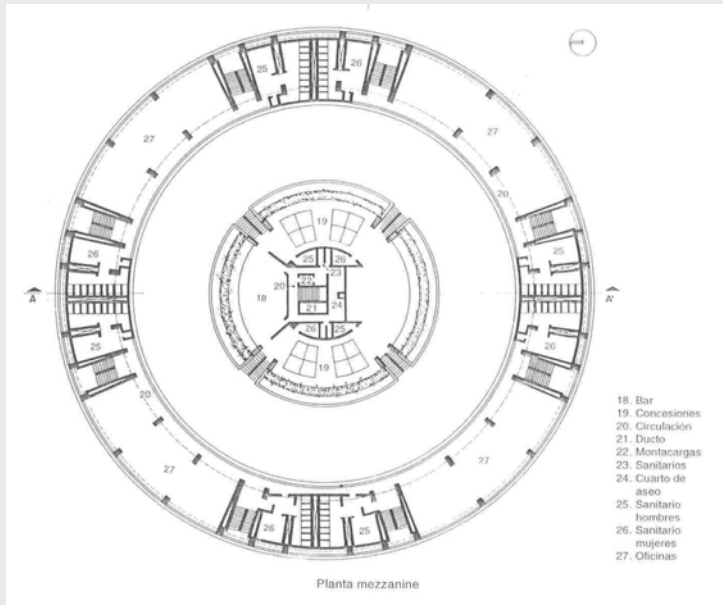
Su forma circular, optimiza al máximo la vialidad externa e interna y aumenta considerablemente el número de cajones de abordaje. Los círculos concéntricos de dentro hacia fuera están distribuidos de la siguiente manera: debajo del gran domo de acrílico translúcido, encontramos el restaurante, en un semisótano el cual da servicios a todas las líneas. En la parte alta del

<sup>1</sup> 30 años haciendo obras 1979 TAPO. Revista Obras. Junio de 2003





mismo se encuentran locales comerciales con diversos giros, un área de circulación que une una línea con otra y los pasos a desnivel que comunican con el exterior, en el círculo siguiente las taquillas de cada línea en estrecha relación con los servicios sanitarios, andenes la recepción de equipaje y dos concesiones. La separación de la sala de espera con los andenes están hecha a base de grandes ventanales que permiten el paso de luz, creando un ambiente agradable.



Planta Mezzanine De La Terminal De Autobuses A.D.O.

En los pasos a desnivel que comunican con el exterior existe una escalera bastante amplia y una rampa para que se puedan trasladar fácilmente el equipaje, en estos pasos a desnivel se encuentran un gran número de concesiones de diversos giros y los lockers donde el usuario puede guardar su equipaje.

Finalmente, en la parte perimetral, se encuentra el área de llegadas que no interfieren con la salida de los autobuses, donde también se

encuentran pequeñas salas de espera, con sanitario y el servicio de entrega de equipaje. Saliendo de la sala de espera, inmediatamente después, se encuentra la taquilla de los taxis autorizados para abordarlos en un paradero próximo a la salida.<sup>2</sup>

#### VENTAJAS:

Cuenta con tres accesos peatonales, dos son los que la comunican al metro y el otro con la calzada Ignacio Zaragoza.

Su vestíbulo circular permite una distribución de líneas y locales equidistantes. Cuenta con su propio taller de reparación de autobuses, Cuenta con su propia gasolinera.

#### DESVENTAJAS:

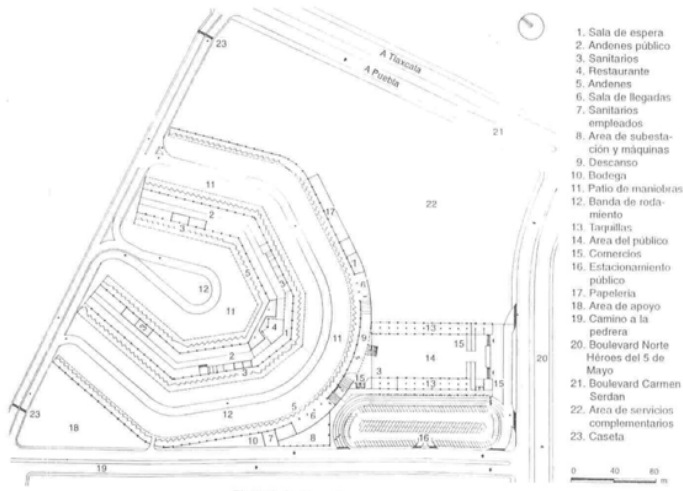
La única desventaja es que no está planeada para un futuro crecimiento, si en un futuro la terminal necesitara ampliarse no se podrá ya que no cuenta con terreno para su expansión.

<sup>2</sup> Enciclopedia de la Arquitectura Plazola Vol. 3. Centrales de autobuses.



### 7.3. CENTRAL DE AUTOBUSES DE PUEBLA (CAPU).

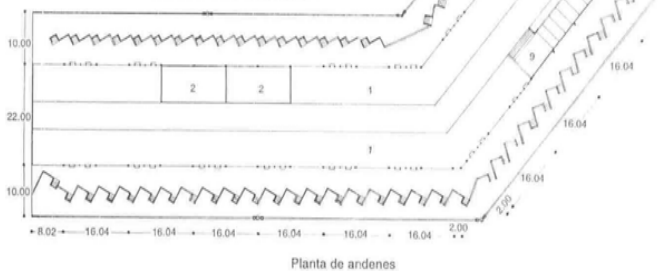
Se localiza al norte de la ciudad en un terreno en esquina formada por dos bulevares: Héroes de 5 de Mayo y Carmen Serdán. Su proximidad con la carretera México- Puebla, a solo 700 metros le confiere una situación estratégica para el autobús, puede fácilmente transportar a los pasajeros.



Planta baja general



Planta andenes hacia adentro



Planta de andenes



Diferentes fotografías del edificio.

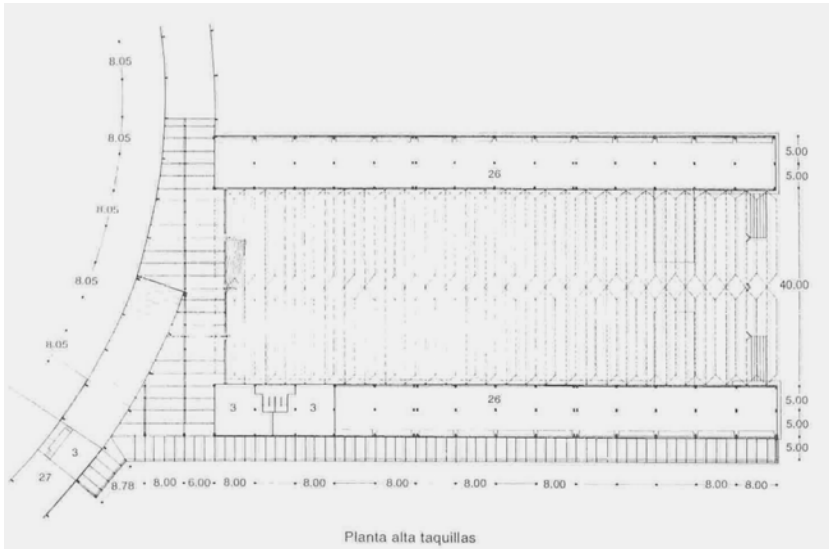
El terreno posee una extensión de 138 992 m<sup>2</sup>, y la construcción total es de 90 000 m<sup>2</sup>. El número de cajones con los que cuenta es de 263. Las salidas diarias son 5 644, y el número de pasajeros transportados al día es de 154 000.



Fotografía que muestra la fachada principal del edificio.



Fotografía que muestra el área de andenes de esta central de autobuses.



Planta arquitectónica del área de taquillas.

El partido consta de una gran nave longitudinal techada con estructura y lamina metálica en un diseño plegadizo que generan superficies romboidales y triangulares, tienen entradas de luz en su parte central y en los apoyos. Se accede peatonalmente por uno de los lados cortos de la nave, en los laterales se encuentran las taquillas y oficinas de las diferentes líneas de transporte con las que cuentan.

Los andenes forman dos anillos concéntricos en forma de U, en los cuales, los autobuses entran a la terminal por la parte abierta y se conecta con la nave de taquillas por el eje de la U en su parte curva.

El anillo exterior se destinó para las salidas, y el interior para las llegadas, separado por un patio de maniobras, por lo que los pasajeros a partir del edificio principal suben por una rampa que los conduce a un puente que cruza dicho patio de maniobras para acceder a las llegadas. Los andenes cuentan con sus respectivas salas de espera y locales comerciales en lugares estratégicos.

La Central de Autobuses de Puebla cuenta con los siguientes servicios:

- Viajes locales o foráneos.
- Medicinas
- Mensajería
- Boletos de Autobús.
- Transporte escolar
- Transporte de personal.
- Transporte Turístico.
- Servicio por hora.
- Taxis.





## 7.4. TERMINAL DE AUTOBUSES DE SAN LUIS POTOSÍ. SLP.

Fecha de proyecto: 1992

Fecha de construcción: 1992-1996

Superficie total construida:

- San Luis I: 6,500 m<sup>2</sup>
- San Luis II: 4,000 m<sup>2</sup>

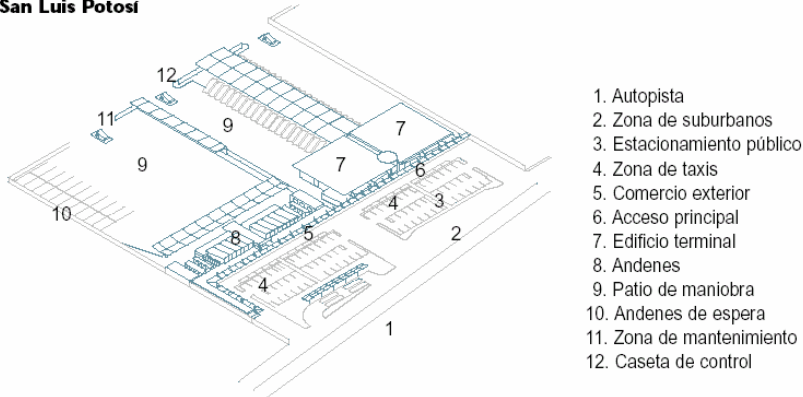
Capacidad de autobuses: 40

Proyecto arquitectónico: Migdal Arquitectos SC/ Abraham Metta y Jaime Varón

Dirección de obra: Javier Artaloitia

Proyecto estructural: Manuel Gutiérrez y Carlos Álvarez

San Luis Potosí



Patio De Maniobras.



Anden de la Terminal.

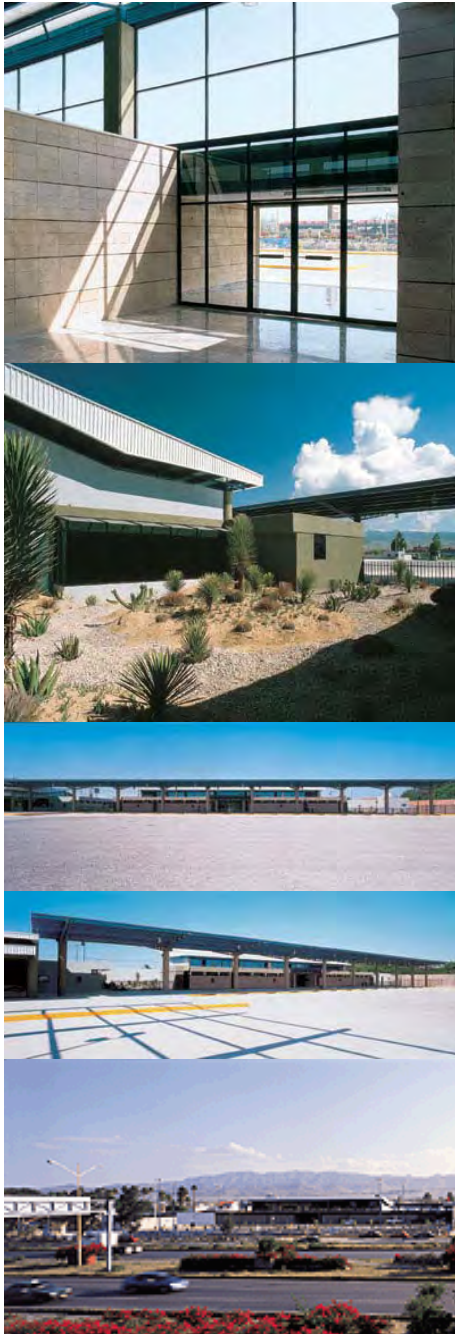
Desde principios de los 90, ante la modernización de la infraestructura carretera y la exigencia de los pasajeros para contar con vehículos de mayor categoría y confort, se abrieron más líneas de primera clase al norte del país, lo cual exigió la creación de espacios acordes con ese nivel de servicio. La terminal de autobuses de San Luis Potosí, fue un proyecto que formó parte de la estrategia para la modernización del auto transporte en México, convirtiéndose de esta forma en el primer edificio que se realizó dentro del concepto de aeropuerto terrestre.

La terminal se ubica al borde de un libramiento carretero, la cual se terminó en 1996 y contempló dos etapas de proyecto y construcción, independientes entre sí; la inicial para la terminal de primera clase y la siguiente para la de segunda clase. Su esquema se compone por dos alas conectadas a un vestíbulo cilíndrico central y a la zona de andenes. Cada ala cuenta con un ambulatorio flanqueado por una zona de servicios y taquillas. Dos años después se construyó la terminal adjunta para el servicio de segunda clase. Es de mencionar que la construcción se desarrolla en bandas longitudinales contiguas.<sup>3</sup>

El programa arquitectónico se estructuró a partir de tres áreas de servicios, la de recepción del viajero, que incluye accesos, estacionamientos especiales para taxis, así como bahía de ascenso y descenso de viajeros; la de ingreso y servicios, con vestíbulos, taquillas, ambulatorios, registro y captación de equipaje y salas de espera, sanitarios, y finalmente, la zona de abordaje de los ómnibus, que incluye los andenes y sus propios estacionamientos y servicios. En esta terminal por su diseño, se trato de generar espacios funcionales, flujos rápidos, de no dar más, pero tampoco menos, y sobre todo, de prever el futuro desde el punto de vista inmobiliario<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Migdal Arquitectos, Pagina de Internet, proyectos auto transporte.

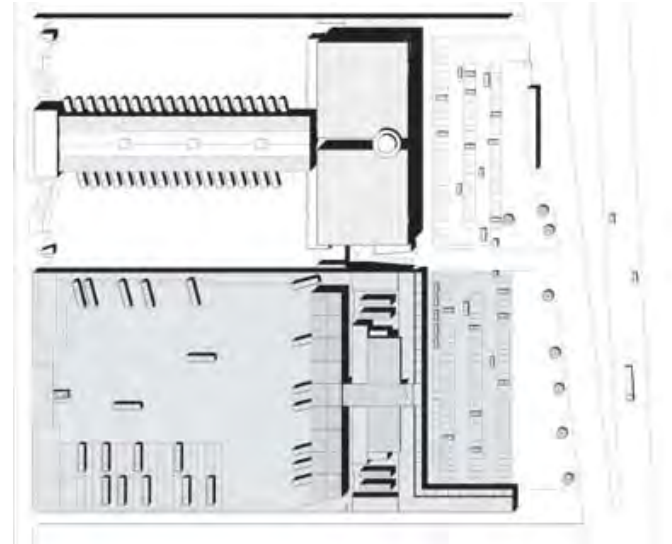
<sup>4</sup> Revista obras. Arquitectura, Una propuesta funcional para las terminales. Octubre de 1999.



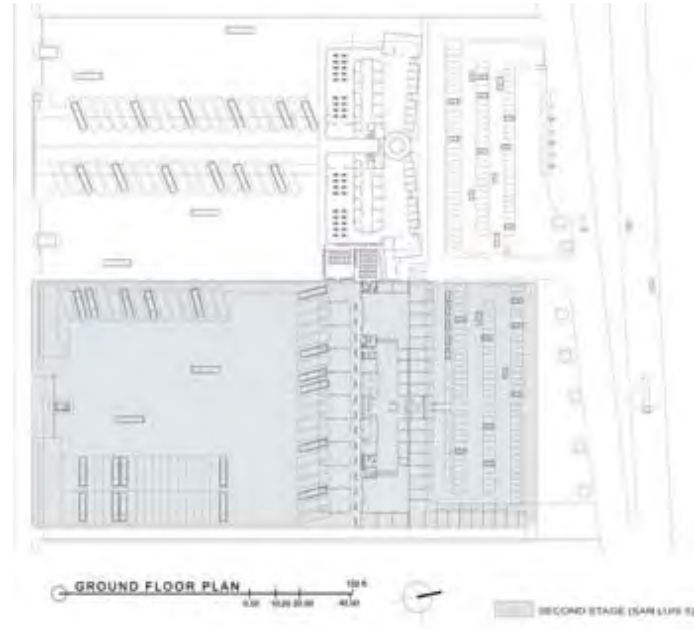
El partido se desarrolló sobre la base de un eje central fortalecido por un cuerpo cilíndrico que conformó la circulación principal para comunicar las dos alas y la zona de andenes. Para evitar la monotonía de las típicas filas continuas de las salas de espera, se dispusieron los asientos en trazos circulares, en un ambiente en el que prevalece la vegetación natural. En la segunda etapa aprovechamos la experiencia proyectual de la primera, al conceptualizar cada inmueble como organismos complejos de espacios estratificados entre dos volúmenes dispuestos en forma de bandas."



El sistema constructivo prevé el uso rudo característico del lugar. La estructura de columnas de concreto soporta una ligera techumbre tridimensional, en tanto escogieron pisos de mármol en placas de 60 x 60 cm dada su resistencia. "En San Luis Potosí se utilizó cantera de la región combinada con aluminio, y se buscó elementos interiores duraderos y, al mismo tiempo, atractivos. En especial, este tipo de edificaciones impone la búsqueda de soluciones sumamente funcionales."



Planta de conjunto de la Terminal.



Planta de acceso a la Terminal.



## 7.5. TERMINAL DE AUTOBUSES ZITÁCUARO, MICHOACÁN.

**Fecha de proyecto:** 1992

**Fecha de construcción:** 1993

**Superficie total construida:** 6,500 m<sup>2</sup>

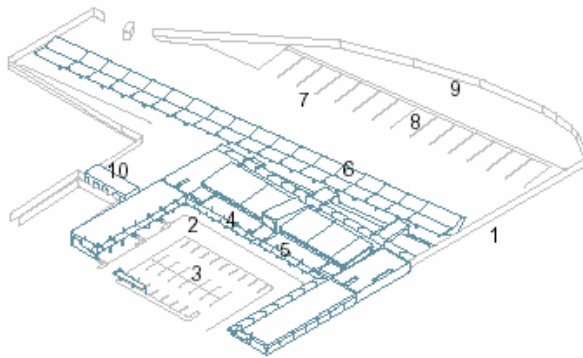
**Capacidad de autobuses:** 37

**Proyecto arquitectónico:** Migdal Arquitectos SC/ Abraham Metta y Jaime Varón

**Dirección de obra:** Javier Artaloitia

**Proyecto estructural:** Manuel Gutiérrez y Carlos Álvarez

Zitácuaro



1. Carretera
2. Circulación
3. Estacionamiento
4. Comercio exterior
5. Acceso principal
6. Andenes
7. Circulación de autobuses
8. Estacionamiento de autobuses
9. Jardín
10. Servicios

La terminal de Zitácuaro, en Michoacán, inicio su construcción en 1993, con una superficie construida de 6500 m<sup>2</sup> y una capacidad para 37 autobuses. Esta terminal, se define como un organismo polifuncional al integrar, además, un centro comercial de conveniencia. Erigido en un predio irregular, abarca una superficie de dos hectáreas adenañas a la carretera.<sup>5</sup>

Esta Terminal de Autobuses, se considera como una edificación horizontal organizada en bandas funcionales que paralelas, contiguas y tangentes, resuelve los conflictos generados por las

<sup>5</sup> Migdal Arquitectos, Pagina de Internet, proyectos auto transporte.

tensiones del contexto regional y urbano, demandas de sus programas específicos. Los edificios que conforman esta terminal, tienen un amplio espectro de influencia en el contexto urbano y son una importante imagen para el viajero ya que desde esta terminal se puede apreciar la conformación de la ciudad.

El programa arquitectónico contempló una cafetería, un ambulatorio, varias salas de espera, taquillas, sanitarios, andenes, patio de maniobras y jardín. El inmueble está repartido en dos cuerpos; el primero de los cuales contiene un estacionamiento público para taxis, a cuyo alrededor se encuentra el acceso a la terminal con locales comerciales de diversos giros: bancos, restaurantes, oficinas de correos, entre otros.<sup>6</sup>



La terminal de Zitácuaro está definida como un organismo polifuncional. Fotografía que muestra el área de andenes.

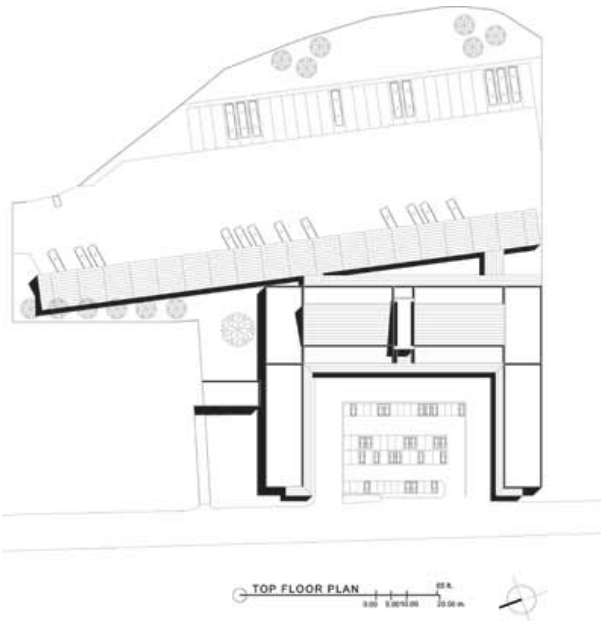


Isométrico del Conjunto, visto desde el área del acceso principal.

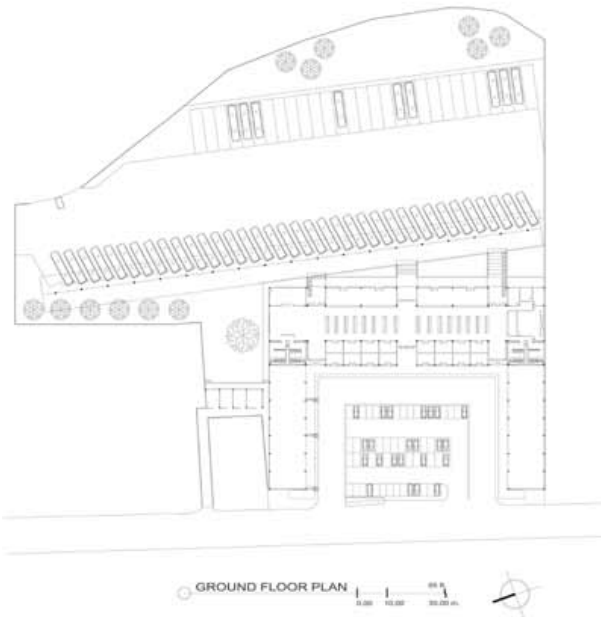


Corte esquemático de la terminal.

<sup>6</sup> Revista obras. Arquitectura, Una propuesta funcional para las terminales. Octubre de 1999.



Planta de Conjunto de la terminal.



Planta de acceso a la Terminal.

El segundo volumen se destina a los andenes y en la parte posterior se encuentra el patio de maniobras con la zona de espera para autobuses. Al igual que en la obra de San Luis Potosí se utilizaron concreto armado para las estructuras que soportan una techumbre metálica ligera.

Según la firma Migdal arquitectos, "Cada proyecto exige soluciones diferentes, pues no es lo mismo una terminal en el sureste que una en el bajío, de acuerdo con el clima, las costumbres de los pobladores, e incluso el tamaño de la ciudad. No obstante, sí es coincidente el criterio innovador sobre las terminales contemporáneas, pues los viajeros buscan mayor comodidad, con servicios eficientes en todos los sentidos, desde un lugar donde comer con rapidez y limpieza o así como la facilidad para tomar un taxi y no quedarse embotellado media hora, hasta un cajero automático o la proximidad de algunos hoteles de calidad."<sup>7</sup>



<sup>7</sup> Revista obras. Arquitectura, Una propuesta funcional para las terminales. Octubre de 1999.





## 7.6. TERMINAL DE AUTOBUSES MORELIA, MICHOACÁN.

**Fecha de proyecto:** 1999

**Fecha de construcción:** 2000-2001

**Superficie del terreno:** 9,000 m<sup>2</sup>

**Superficie total construida:** 14,500 m<sup>2</sup>

**Capacidad de autobuses:** 122

**Proyecto arquitectónico:** Constructores y Consultores de Proyectos (CCP)

**Dirección de obra:** Manuel Medina Vargas

En un predio de nueve hectáreas de superficie se desplantan tres cuerpos destinados para servicio público de pasajeros foráneo y local que cuentan con todos los servicios elementales de funcionamiento, como agua potable, drenaje, colectores pluviales, electrificación, telefonía, equipamiento peatonal, vialidades perimetrales, acceso, estacionamiento, áreas de ascenso y descenso para taxis, transporte urbano y particulares, servicios para minusválidos, planta de tratamiento de agua, circuito cerrado de seguridad, control general sistematizado y sensores automáticos, entre otros.



Está desarrollado en torno a un gran patio central que funge como estacionamiento y en su perímetro es andador vehicular y peatonal; uno de los costados queda libre para facilitar el acceso desde el Periférico República. Cada uno de los cuerpos aloja a la Primera Clase, el Servicio Regular y el Servicio de Alimentadores respectivamente, que atienden funciones similares con rangos diferenciados. Estos tres elementos están rodeados por un andén perimetral y un circuito en forma de herradura donde se organizan 122 cajones para autobuses (94 foráneos y 28 locales) los cuales pueden circular sin ser obstruidos por aquellos que esperan ocupar un determinado cajón ya que hay lugar suficiente para todas las maniobras. Los transportistas cuentan con servicios de avituallamiento, dormitorios, lavado y pensión de autobuses en espera, entre otros. Actualmente en la TAM son reportadas 1,300 corridas diarias.

Los edificios se componen por estructuras tridimensionales cubiertas con Multypanel soportadas en columnas de concreto armado, lo que permite tener grandes superficies libres. Exteriormente el concepto es que la cubierta da el efecto de estar flotando sobre las grapas sólidas de cantera rosa que enmarcan los accesos; las columnas quedan remetidas del paño exterior y entre las grapas y la tridilosa hay una franja de vidrio espejo azulado por medio de la cual se proporciona el resultado deseado.

Interiormente los edificios presentan una gran sala ambulatoria donde están los mostradores de las líneas transportistas. Una vez que los pasajeros adquieren su pasaje pasan a la Sala de Espera desde la cual pueden observar los andenes a través de una gran cristalera, lo que les infunde seguridad. Sobre los mostradores, en un siguiente nivel, están las oficinas administrativas de las empresas; su posición les permite monitorear





el movimiento de la terminal y la vista de los usuarios hacia ellas es bloqueada por medio del uso de vidrio espejo.

En el pabellón de Primera Clase el flujo de los pasajeros está totalmente separado del de los que llegan, los baños son de granito y tienen sensores de movimiento, los pisos de mármol y las puertas eléctricas, mientras que en edificio de Alimentadores los pisos son de terrazo, los baños de loseta cerámica y los flujos de pasajeros se mezclan; en el área de Servicio Regular los acabados son similares al de primera pero las salidas y entradas no están separadas.

Todos los pabellones tienen concesiones comerciales para dar servicios de cafetería, fuente de sodas, periódicos y revistas, entre otros, y la presencia del comercio informal habitual en la antigua terminal se evitará con la construcción, por parte del ayuntamiento, de una plaza comercial ubicada al lado norte de la terminal.

La gran altura interior de los edificios elimina el uso de aire acondicionado y la luz natural es aprovechada al máximo con lo que se logra un importante ahorro de energía; el andén perimetral fue separado de las construcciones para permitir la entrada de luminosidad al interior y el vidrio filtrazol se eligió para aminorar la incidencia solar. Cada inmueble tiene un transformador independiente así como planta de emergencia, y el conjunto posee siete subestaciones eléctricas.



El estacionamiento tiene 220 cajones; todos los pavimentos exteriores son de adocreto de fabricación especial de 10 centímetros de espesor, que permite la permeabilidad del terreno, con una capacidad de carga de 350 Kg. /cm<sup>2</sup>; los cajones de los autobuses están claramente delimitados para evitar confusiones.

La Terminal de Autobuses de Morelia fue construida en 17 meses, tiene un total de 14,500 m<sup>2</sup> cubiertos y cuenta con algunas áreas de reserva para absorber su crecimiento durante los próximos 30 años. En esta obra, donde se invirtieron 15 millones de dólares, trabajaron un promedio de 500 trabajadores diariamente y se realizó en tiempo y costo estimados.

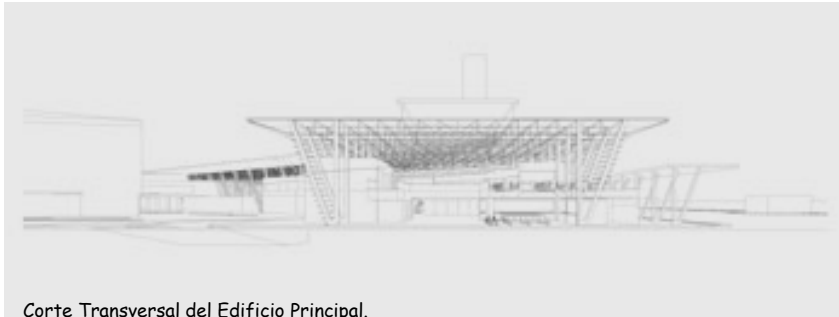
La realización de la nueva terminal fue posible gracias al interés conjunto de los gobiernos del estado, federal y municipal, y la compañía Constructores y Consultores de Proyectos (CCP), quienes por medio de la sociedad mercantil "Terminal de Autobuses de Morelia" (TAM) construyeron esta obra con el objetivo de liberar al centro histórico de un problema y dar a los usuarios un servicio de calidad.





### 7.7. TERMINAL TOLUCA NORTE. (PROYECTO)

- Fecha de proyecto: 2003
- Fecha de construcción: 2004-2005
- Superficie total construida: 16,500 M2
- Capacidad de autobuses: 100
- No. De Habitantes beneficiados: 750 mil habitantes.
- Total de la inversión: 250 millones de pesos.



Corte Transversal del Edificio Principal.

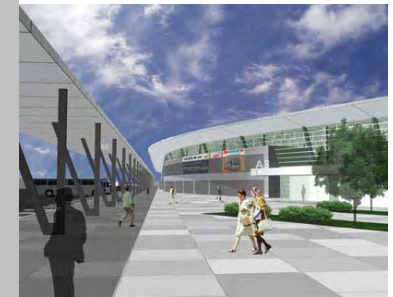
La Terminal de Autobuses de Toluca Norte será una Terminal satélite que formará parte de un cuadrante para descongestionar el transporte público de la capital del estado. Esta Terminal es un concepto totalmente diferente a las ya existentes, se crea una fusión entre comercios y Terminal generando a todo lo largo de ésta un corredor comercial.



Planta de Conjunto.

La nueva central tendrá capacidad de 100 cajones para autobuses en zonas de ascenso y descenso e igual número para camiones en área de espera, y atenderá una vieja demanda de la población, que solicitaba la modernización de la terminal.

Esta Terminal, que se concluirá en el primer trimestre del 2005 aprox., está diseñada para 20 años, y podrá atender diariamente a más de 4 mil autobuses y ofrecerá servicio a las rutas con destino y origen en el Valle de México, así como en la zona norte del Estado de México. Por tal motivo se aplicará tecnología de punta para ofrecer un servicio de calidad a los usuarios, convirtiéndose en una de las centrales de autobuses más modernas del país. Tendrá una construcción de 16 mil 500 m2; una superficie de estacionamiento de 27 mil metros cuadrados; se destinarán 3 mil metros cuadrados para andenes y se dejará de un patio de maniobras de 18 mil 500 metros cuadrados. Asimismo, transporte público de pasajeros y el servicio de taxi no generarán problemas en la zona, debido a que se crearán vialidades dentro de la zona de la terminal, por lo que no se afectarán las avenidas exteriores; y se contará con estacionamientos y paraderos.





ANÁLISIS DEL PROYECTO.



88





## 8. ANÁLISIS DEL PROYECTO.

### 8.1. ANÁLISIS DE NECESIDADES.

#### ZONA PÚBLICA.

**PARADERO URBANO:** Un paradero urbano, es donde ascienden y descienden personas a la terminal, transportada por este medio; paradero para automóviles particulares, cumplen la función de albergar sólo momentáneamente a personas que dejan o recogen a alguna persona. Y finalmente el paradero de taxis, es donde las personas que arriban a la terminal puedan abordar un taxi autorizado por la empresa.

**ESTACIONAMIENTO:** Se ubica al frente de la terminal próxima a la plaza de acceso, sólo se utiliza por autos particulares para dejar o recoger a algún viajero.

**PLAZA DE ACCESO:** Está al frente del edificio y une a las vialidades de acceso a la terminal.



Acceso a la Terminal de Atlacomulco.



Pasillo de acceso de la Terminal de Atlacomulco.

**VESTÍBULO GENERAL:** Lugar donde el usuario accede a la terminal, determina y realiza sus actividades.

**MÓDULO DE INFORMACIÓN:** Debe ubicarse cerca de los accesos para proporcionar información al usuario acerca del movimiento a realizar dentro de la terminal.

**MÓDULO DE INFORMACIÓN TURÍSTICA:** Ubicado cerca del área de llegada, este módulo podrá proporcionar información sobre los lugares de mayor atractivo.

**TAQUILLAS:** Las taquillas por comodidad del usuario, deben estar cerca del acceso, vestíbulo general y próximo al área de llegada y salida.

**SALA DE ESPERA:** Deben ser cómodas, ventiladas y bien iluminadas para hacer agradable la espera.



Sala de Espera de la Terminal de Atlacomulco.

**LOCALES COMERCIALES:** Se distribuyen cercanos a las circulaciones, al vestíbulo principal y a las salas de espera de llegadas y salidas.

**CORREO Y TELÉGRAFO:** Deben de estar en lugares estratégicos y visibles para la fácil localización.

**CAFETERÍA:** En esta zona se sirven alimentos de consumo rápido para que el pasajero pueda alimentarse mientras espera su salida.

**LOCKERS:** Esta zona se encuentra destinada para que el usuario pueda guardar su equipaje o pertenencias si su estancia no es más de 24 hrs.

**RECIBO DE EQUIPAJE:** El mostrador debe tener dos plataformas: una baja, para equipaje pesado y una alta, para equipaje ligero, así como de entrega y recibo de la documentación correspondiente. Existirán varios mostradores, según la demanda para atender a varias personas a la vez.



**ÁREA DE EQUIPAJE:** Se clasifica el equipaje de acuerdo a horarios, corridas y se distribuye a los autobuses mediante carritos manuales.

**ENTREGA DE EQUIPAJE:** Debe estar ubicado en las salas de llegada, con un mostrador en forma de barra a un nivel bajo.

**ANDÉN:** Aquí llegan todos los pasajeros, previos al abordaje o el descenso del autobús, relacionado estrechamente con las salas de espera, de llegada, salida y con el área de llegada y recepción de equipaje.



Zona de Andenes de la Terminal de Atlacomulco.

**ZONA DE EMBARGUE:** Debe de contar con el espacio suficiente para ubicar un marco de seguridad y el puesto de personas de control de boletos y seguridad.

**PUESTO DE POLICÍAS:** Local destinado a brindar la seguridad del usuario y atender las quejas de los mismos, contará con mostrador de atención al público, un escritorio y un sofá para el descanso nocturno de los oficiales.

**CIRCULACIÓN DE PASAJEROS:** Las áreas de llegadas y salida deben estar separadas. Las llegadas deben estar próximas al transporte urbano y estacionamiento.

#### ZONA ADMINISTRATIVA

**VESTÍBULO:** En el que se encuentra ubicada la recepción, el área secretarial y la sala de espera.

**GERENTE GENERAL:** Es el encargado de toda el área administrativa.

**OFICINAS DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO:** Zona determinada para alojar al contador, auxiliares contables y auditores.

**CAJAS Y PAGADURÍAS:** Aisladas de las demás oficinas mediante un cancel, para seguridad es necesario un mostrador y una ventanilla.

**OFICINAS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE:** Está ligada con las oficinas del administrador, control de tránsito de unidades de radio y sonido local, debe de contar con equipo de intercomunicación con el área de mantenimiento.

**CASETA DE CONTROL DE TRÁNSITO:** Debe de estar visible directa y completa hacia los andenes de pasajeros y el estacionamiento de autobuses, tiene que tener comunicación con la oficina de radio y sonido local. Se deben comunicar fácilmente con los andenes, para que los chóferes se trasladen para entregar su documentación de viaje.

**OFICINA DE RADIO Y SONIDO LOCAL:** Cuenta con un escritorio para personas encargadas de recibir y distribuir los mensajes que pasan por la oficina, también son necesarios equipos de radio y teléfono para la comunicación con las demás estaciones y terminales de rutas, como la consola para informar el movimiento de autobuses a al terminal.

**SALA DE JUNTAS:** Espacio destinado para juntas de gerentes de empresas y personal de la estación.

**OFICINAS DE LÍNEAS:** 2 oficinas para cada una de las líneas que prestan su servicio a la terminal.

**SERVICIO MÉDICO:** Debe de estar en un lugar visible para facilitar su acceso para toda persona que la requiera.



## ZONA DE CHOFERES.

**BAÑOS Y VESTIDORES:** Cuenta con una zona de vestidores, las regaderas, los sanitarios, lavabos y vestidores.

**DORMITORIOS:** Se utilizarán a distintas horas. Es necesario que en cada habitación no haya más de tres camas para evitar trastornos en el descanso de los operadores por entrada y salida.

**ESTANCIA Y SALA DE JUEGOS:** Esta área es de recreación y relajación para los chóferes.

## MOVIMIENTO DE VEHICULOS.

Se consideran los siguientes puntos:

1. El camión no debe tener necesidad de retroceder en la zona de circulación.
2. La entrada y salida de camiones debe tener un solo sentido de circulación.
3. La llegada y salida debe ser fácil y rápida, de manera que cada uno pueda moverse cualquiera que sea su colocación.
4. Los camiones no deben cortar la circulación de pasajeros.
5. Los andenes se regirán en su distribución, por una tendencia de concentración.

**ACCESO DE AUTOBUSES:** El movimiento de entrada y Salida de autobuses no debe crear conflicto vial, es por ello que se recomienda una calle privada para maniobras ligadas a una vialidad secundaria. El ancho mínimo de la calle es de 9.00 m el ancho de la acera 1.20 m el radio de giro es de 9.00 m; el radio de giro encintado (guarniciones) de 5.50 m.

**CASETA DE CONTROL:** Se localiza en el patio de maniobras, tiene la función de controlar las llegadas y salidas de autobuses, tiene que tener control visual del patio de maniobras y anden.

**PATIO DE MANIOBRAS:** Las circulaciones deben ser fluidas y sin cruces, para evitar maniobras de retroceso. Se recomienda que el patio de maniobras sea plano, solo con un pendiente del 2% para canalizar el agua hacia la red de drenaje. Se debe utilizar material resistente para resistir el peso y rodamiento de los autobuses, el acabado final debe ser antiderrapante.

**MANTENIMIENTO DE AUTOBUSES:** Se localiza en la zona donde no provoque conflictos vial y esta conformado por una bodega de herramientas y equipo con un centro de lavado para dar mantenimiento menor a los autobuses.

## ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES.

Cuando la Terminal es demasiado grande y alberga varias líneas que cuentan con un considerable número de unidades es recomendable que la línea tenga un espacio para estacionamiento temporal de sus unidades. En caso de que el estacionamiento quede dentro de la Terminal no debe interferir el movimiento de los vehículos que se desplazan en los andenes.

## SERVICIOS

**SUBESTACIÓN ELÉCTRICA:** Se ubica en la planta auxiliar de energía eléctrica, para satisfacer la demanda mínima necesaria de energía en caso de fallar esta.

**CUARTO DE MÁQUINAS:** Se ubica la subestación eléctrica, planta de bombeo y cisterna, tiene que contar con suficiente ventilación. Los muros deben de estar diseñados para contrarrestar las vibraciones del equipo de bombeo.

**CUARTO DE BASURA:** Zona donde se alojaran los desperdicios y desechos de la Terminal, debe de estar aislada de las demás zonas.





## 8.2. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.

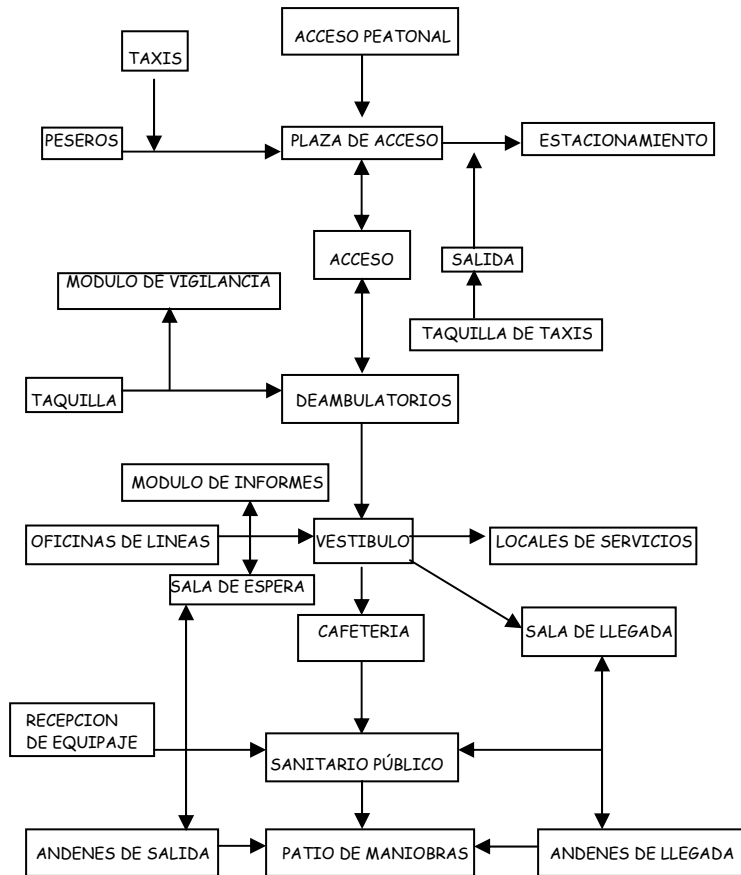
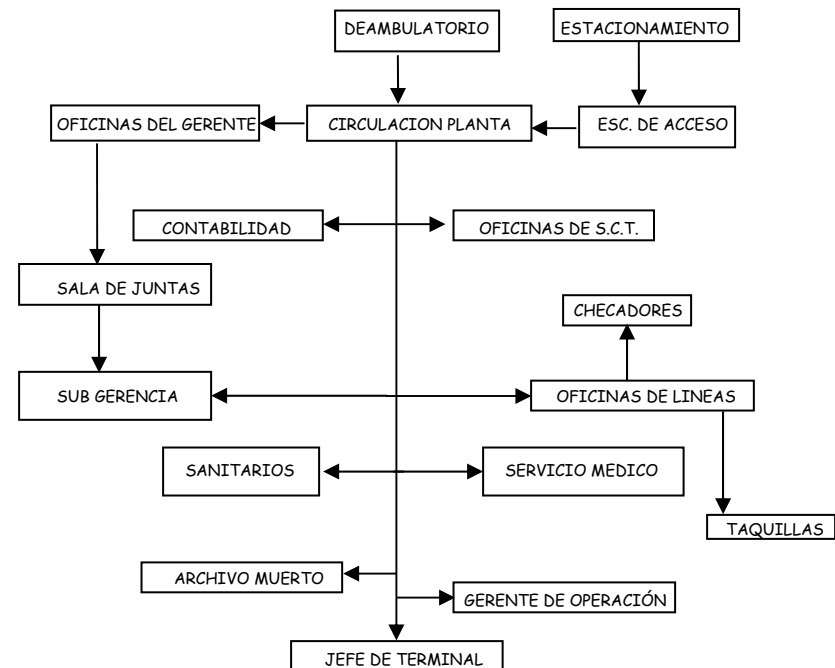


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE PASAJEROS

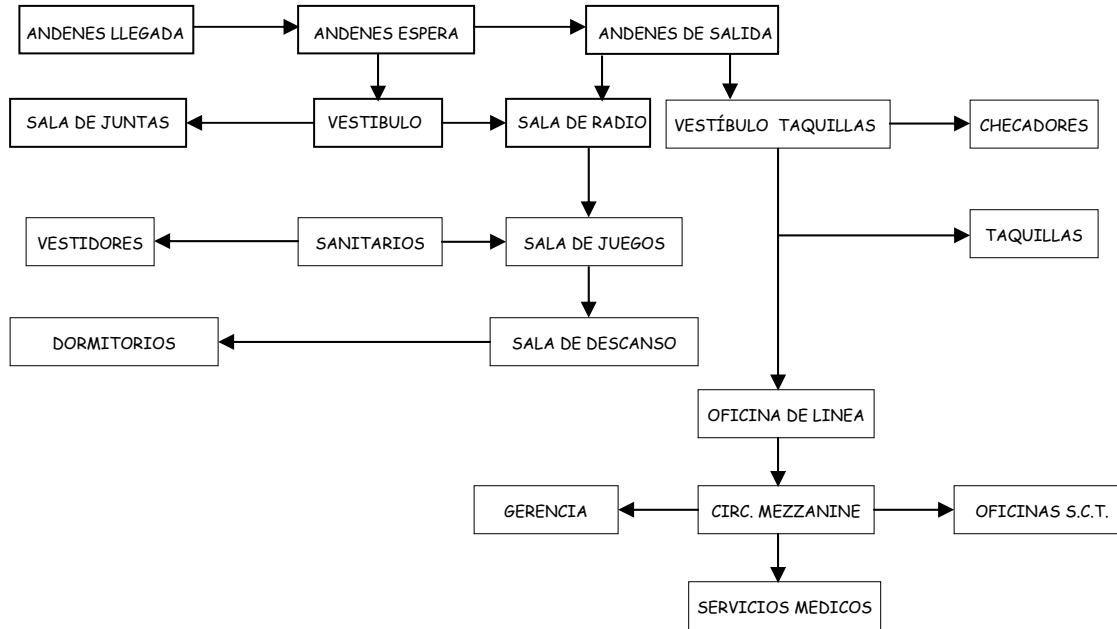
## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ADMINISTRATIVO



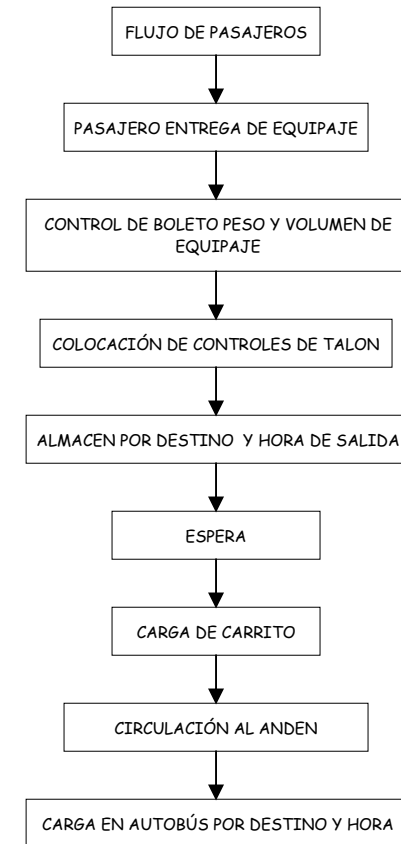




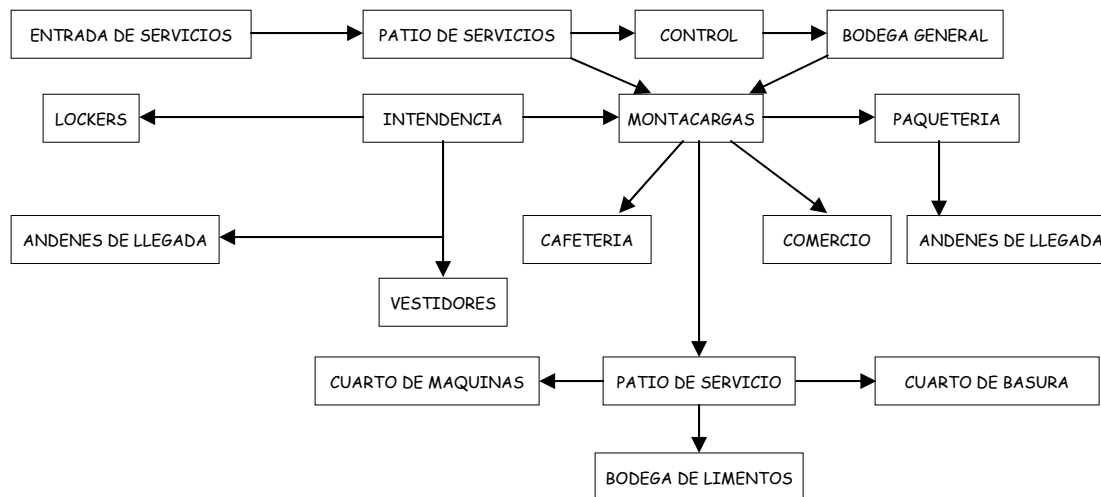
### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA DE OPERADORES



### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL DE PASAJEROS

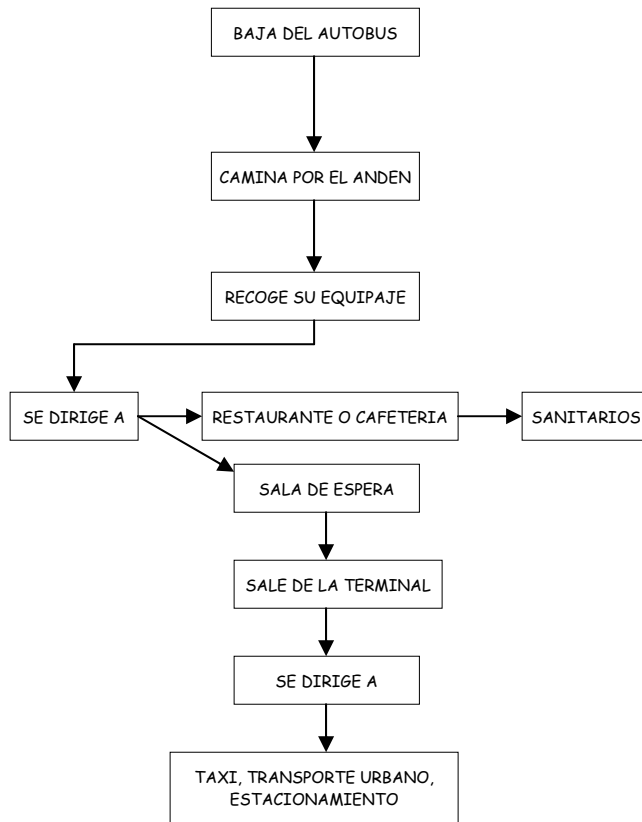


### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE SERVICIOS

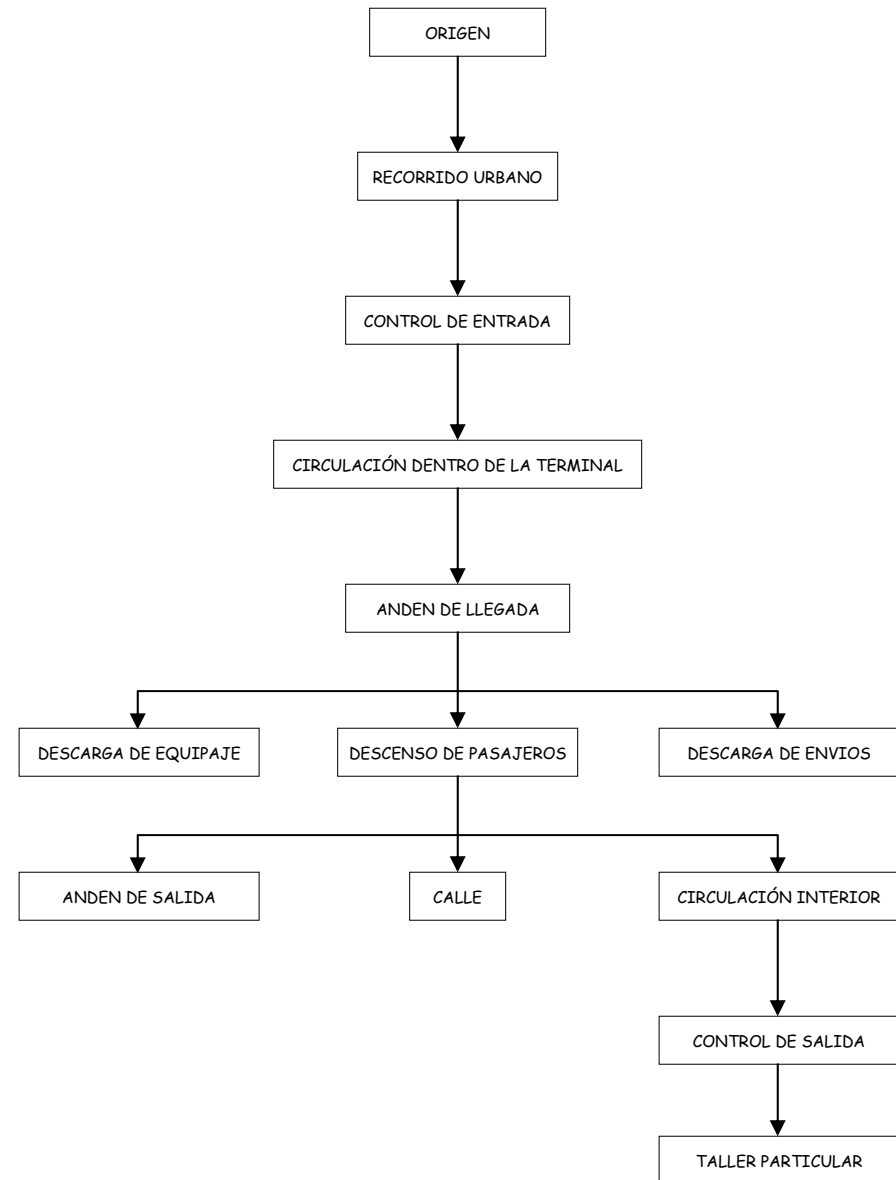




### ACTIVIDADES DEL PASAJERO DE LLEGADA



### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL AUTOBUS DE SALIDA





### 8.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

El programa arquitectónico es el resultado de la investigación realizada de las diferentes terminales y primordialmente de los análogos presentados. Por tal motivo se llegó a la conclusión del siguiente programa arquitectónico:

ZONA EXTERIOR	AREA EN M2	LINEA DE AUTOBUSES	AREA EN M2
PLAZA DE ACCESO	1000	ESTACIONAMIENTO ADMINISTRATIVO	150
ESTACIONAMIENTO PUBLICO	600	RECEPCION	8
PARADERO TAXIS	200	SALA DE ESPERA	30
PARADERO TRANSPORTE URBANO	200	AREA SECRETARIAL 2	12
		PRIVADO DEL DIRECTOR CON BAÑO	25
EDIFICIO	AREA EN M2	ADMINISTRACION	AREA EN M2
VESTIBULO GENERAL	600	PRIVADO DEL ADMINISTRADOR CON BAÑO	25
TAQUILLAS 20	100	2 AYUDANTES DEL ADMINISTRADOR	30
COMERCIO	500	PRIVADO DEL CONTADOR CON BAÑO	25
SALA DE ESPERA	400	2 AYUDANTES DEL CONTADOR	30
RECIBO DE EQUIPAJE	25	CAJA	14
SALA DE LLEGADA	400	ARCHIVO	30
ENTREGA DE EQUIPAJE	25	SANITARIOS	40
RESTAURANTE	300	SALA DE JUNTAS 20 PERSONAS	60
SANITARIOS HOMBRES	35	AREA MEDICA CON UNA AMBULANCIA	60
SANITARIOS MUJERES	35	AREA SECRETARIAL 2	12
AREA DE ABORDAJE	AREA EN M2	AUTOBUSES	AREA EN M2
PUERTA DE EMBARQUE	8	OFICINA DE CONTROL	12
ANDENES	800	TALLER MECANICO	800
CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE AUTOBUSES	8	TALLER ELECTRICO	300
PATIO DE MANIOBRAS	1 500	AREA DE COMBUSTIBLE	150
CASETA DE INFORMES	8	BODEGA Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO	100
CASETA DE CONTROL	8	OFICINAS DEL JEFE DE TALLER	30
SERVICIOS	AREA EN M2	OPERADORES	AREA EN M2
BAÑOS Y VESTIDORES	100	DORMITORIOS	250
CUARTO DE MAQUINAS	40	AREA DE DESCANSO	60
SUBESTACION ELECTRICA	40	BAÑOS, SANITARIOS, VESTIDORES.	150
CISTERNA	30	LOCKERS	30
CUARTO DE BASURA	20		

SUBTOTAL 1	6982	SUBTOTAL 2	2433
------------	------	------------	------

TOTAL GENERAL	9415
---------------	------





DESARROLLO DEL PROYECTO.



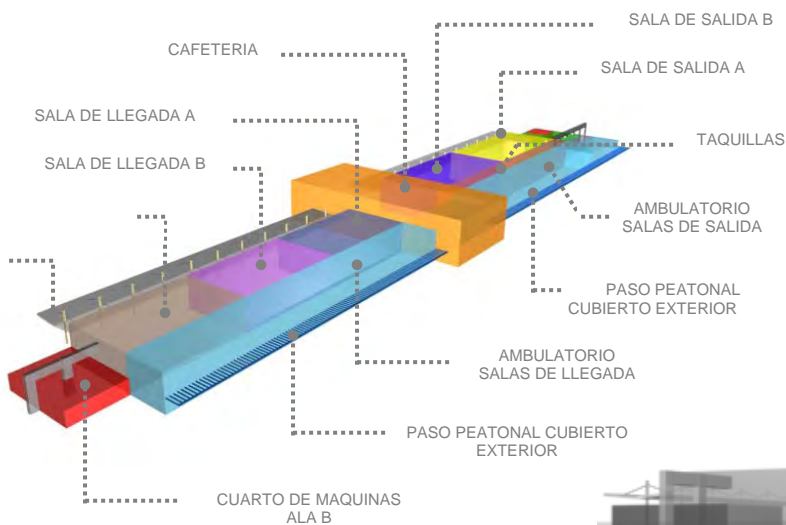


## 9. DESARROLLO DEL PROYECTO.

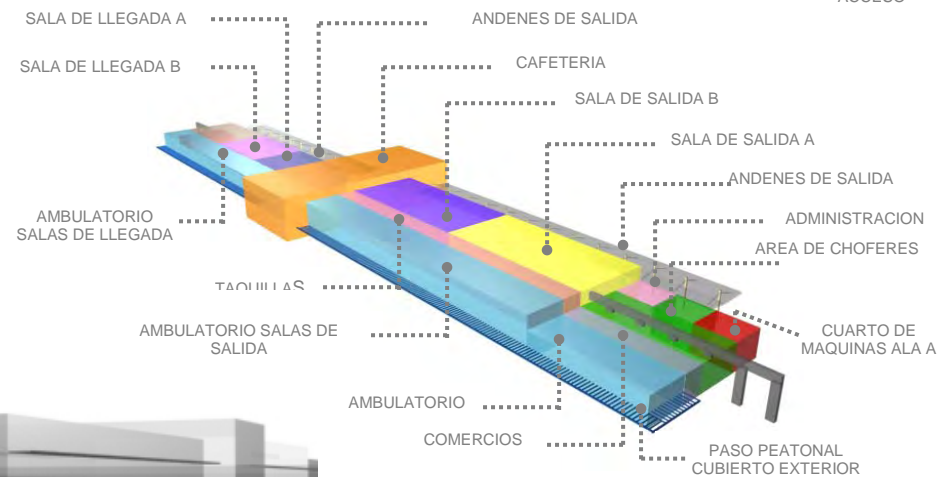
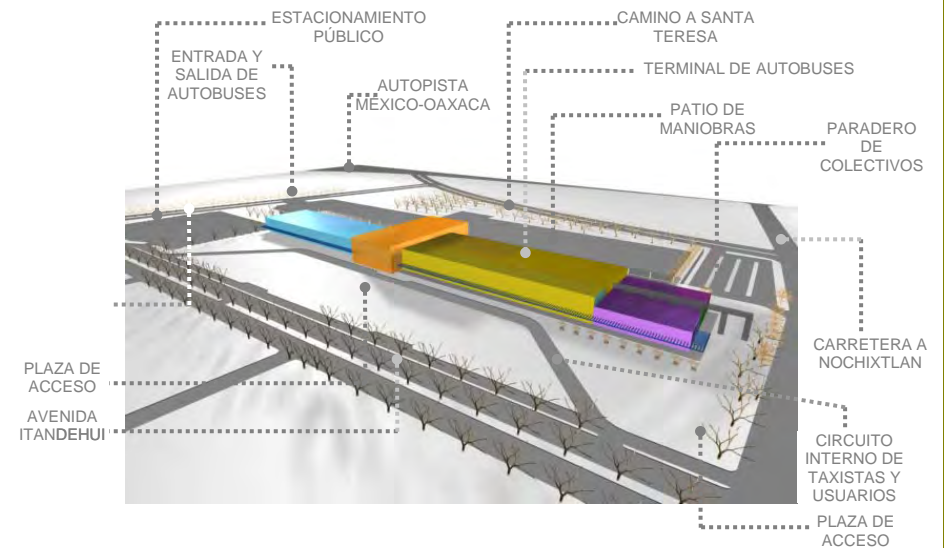
### 9.1. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.

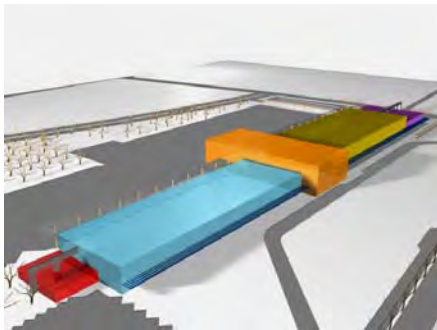
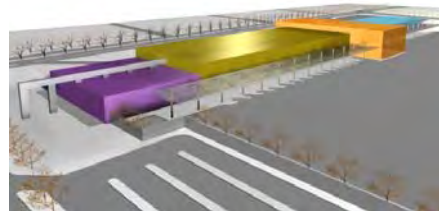
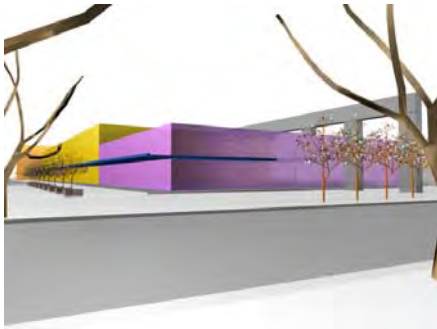
El concepto principal del proyecto arquitectónico, es el de generar un espacio en donde la gente pueda interactuar entre ella misma y los espacios arquitectónicos, de acuerdo a sus necesidades y funcionamiento. El predio a ocupar la nueva central de autobuses, cuenta con los medios de infraestructura de la zona, así como con las vías de comunicación; ya que el predio se ubica fuera de la gran mancha urbana, para evitar accidentes y no obstruir las vías principales y así evitar congestionamientos.

Se considero al proyecto de acuerdo a las necesidades de la población y del usuario, tanto actual como a un futuro próximo, considerando: Jerarquía y volumen a área de la cafetería, como punto de referencia para los pasajeros.



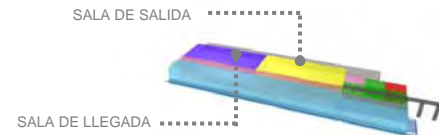
Por la forma del terreno se llego a la conclusión de que para aprovechar este, el edificio seria de forma horizontal, ya que por esta forma en un futuro podría crecer lateralmente sin afectar su estructura, ni forma y manteniendo su función sin afectar a los usuarios, teniendo de frente la vialidad principal y en esta la fachada principal, jerarquizándose por medio de los diferentes volúmenes de la Terminal, haciéndola un punto de referencia para los usuarios de esta.





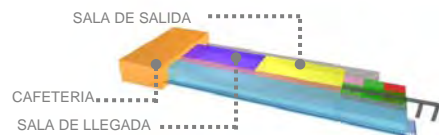
### ETAPAS DE DESARROLLO DE LA TERMINAL

#### ETAPA 1



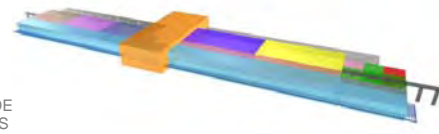
ESTA ETAPA COMPRENDERIA LA REALIZACIÓN DEL AMBULATORIO UNA SALA DE LLEGADA Y OTRA DE SALIDA, ASI COMO LAS TAQUILLAS, EL PRIMER CUERPO DE COMERCIOS, CUARTO DE MAQUINAS, ADMINISTRACIÓN Y PARTE DEL AREA DE CHÓFERES. EL TIEMPO DE VIDA DE ESTA ETAPA COMPRENDERIA APROXIMADAMENTE 10 AÑOS.

#### ETAPA 2



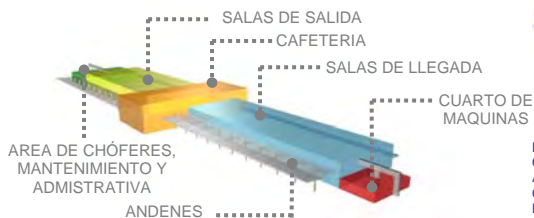
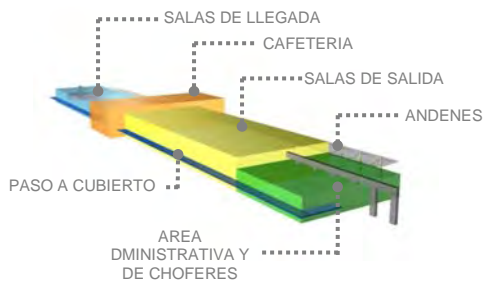
LA SEGUNDA ETAPA DE ESTA TERMINAL, CONSISTE EN LA RELIZACION DE LA CAFETERIA, LA CUAL SERIA EL VOLUMEN MAS ALTO Y RELEVANTE DE ESTA TERMINAL: YA QUE AL CONSTRUIRSE, ESTA SE CONVERTIRIA EN LA TERCERA ETAPA EN EL VOLUMEN REGIDOR DEL FUNCIONAMIENTO DE ESTA TERMINAL DE AUTOBUSES. EL TIEMPO DE VIDA DE ESTA ETAPA COMPRENDERIA APROXIMADAMENTE 5 AÑOS.

#### ETAPA 3



LA TERCERA Y ULTIMA ETAPA, COMPRENDERIA LA CONSTRUCCIÓN DEL AREA DE LLEGADA DE LOS AUTOBUSESE, LA CUAL CONSTARIA DE 3 SALAS DE LLEGADA CON COMERCIOS, AMBULATORIO, ANDENES DE LLEGADA DE LOS AUTOBUSESE, SERVICIOS SANITARIOS, ASI COMO UN CUARTO DE MAQUINAS AEXO. POR TAL MOTIVO LAS SALAS EXISTENTES CONSTRUIDAS EN LA PRIMER ETAPA, SERIAN UNICAMENTE DE SALIDA.

### ANÁLISIS FUNCIONAL DE LAS AREAS GENERALES DE LA TERMINAL



Se consideraron accesos diferente tanto para llegadas como para salidas, con el fin de evitar aglomeraciones en periodos de vacaciones, además de tratar que los usuarios accedan por las áreas correctas y evitar tumultos.

El usuario de la Terminal de autobuses deberá recorrer distancias no muy largas, por lo que el acceso principal se ubica, en la avenida de mayor interés ya que sobre esta misma se ubican los paraderos de los diferentes transportes que prestaran su servicio, así se lograra un mejor orden evitando así, conflictos vehiculares. Se ubican áreas de equipaje paralelas a la zona de taquillas de las diferentes líneas, para facilidad del usuario y de las mismas líneas y no estorbar en las salas o pasillos.

Se opto por dividir, en tres cuerpos la Terminal, el primero cuerpo es: la sala de salidas, el segundo cuerpo es la cafetería y el tercero cuerpo es el área de llegadas, se pensó en esta forma debido a que una Terminal tarda mucho en construirse y se desarrollaría de la siguiente forma:

**ÁREA DE LLEGADA:** esta en un principio seria la primera etapa y serviría tanto para los autobuses de llegada como los de salida y también el área de mantenimiento de autobuses con una capacidad para 5 autobuses, delimitando las áreas de los transportes.

**CAFETERÍA:** esta seria la segunda etapa.

**ÁREA DE SALIDA:** esta seria la tercera etapa y final.

En una cuarta etapa se estaría terminando el área de mantenimiento de autobuses, el área de los chóferes y también las áreas verdes junto con los paraderos del transporte que servirá a esta Terminal.



## 9.2. MEMORIAS Y CRITERIOS DEL PROYECTO.

### 9.2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTONICA.

El proyecto de la Central de Autobuses, se ubica al Oriente del Municipio de Nochixtlán, Oaxaca en la Calle Itandehui s/n, entre las calles:

Colindando al **Norte** con la calle Libertad, al **Sur** con la calle Abasolo, al **Oriente** la calle Itandehui y al **Poniente** el camino a Santa Teresa.

El proyecto esta conformado por 4 áreas muy importantes:

#### 1.-ZONA EXTERNA:

- ❖ Plaza de Acceso
- ❖ Estacionamiento Publico
- ❖ Paradero Taxis
- ❖ Paradero Urbano

#### 2.-EDIFICIO:

- ❖ Vestíbulo general
- ❖ Taquillas
- ❖ Comercio
- ❖ Sala de Espera
- ❖ Recibo de Equipaje
- ❖ Sala de Espera
- ❖ Recibo de Equipaje
- ❖ Sala de Llegada
- ❖ Entrega de Equipaje
- ❖ Restaurante
- ❖ Sanitario Hombres
- ❖ Sanitario Mujeres

#### 3.-AREA DE ABORDAJE:

- ❖ Puerta de Embarque
- ❖ Andenes
- ❖ Control de Entrada y Salida de Autobuses
- ❖ Patio de Maniobras
- ❖ Caseta de Informes
- ❖ Caseta de Control

#### 4.-SERVICIOS:

- ❖ Baños y Vestidores
- ❖ Cuartos de Maquinas
- ❖ Sub-estación Eléctrica
- ❖ Cisterna
- ❖ Cuarto de Basura

La palaza de acceso se encuentra conformada por dos espejos de agua y un par de arcos para darle la jerarquía que esta representa al ser el acceso principal a la Central de Autobuses a un lado de esta se encuentra el Estacionamiento Publico el cual se encuentra conformado por 214 cajones de los cuales 5 son para personas con discapacidad y esta se conecta a la plaza de acceso por medio de rampas cumpliendo con las pendientes que el reglamento nos pide. El edificio se encuentra dividido en cuatro áreas:

- ÁREA DE LLEGADA
- CAFETERÍA
- ÁREA DE SALIDA
- ÁREA DE CHOFERES

El área de llegada tiene una capacidad para 16 autobuses y el área de salida es para 14 autobuses cada uno tiene permitido estar un tiempo máximo de 20 min. en cada área ya que ambos llevan un



horario el cual debe de ser respetado para el buen funcionamiento de la misma.

La cafetería tiene una capacidad para aproximadamente 200 personas, ya que es el punto de reunión o de despedida entre los pasajeros y sus familiares, tiene una altura de 10 mts. Es la parte más alta del edificio ya que se están manejando tres diferentes volúmenes para lograr una composición entre estos, y darles una jerarquía cada uno de acuerdo a su importancia además de que esto nos sirve como punto de referencia., entre los usuarios y la Terminal.

La techumbre es sostenida por columnas de concreto armado y estas sostiene una estructura tridimensional ya que, por su forma cubre grandes claros si necesidad de tantos apoyos y se puede colocar fácilmente.

También se esta manejando el área de descanso de los chóferes esta cuenta con los siguientes servicios:

- ❖ Dormitorios
- ❖ Área de Descanso
- ❖ Baños, Sanitarios, Vestidores
- ❖ Lockers.

Estas áreas son muy importantes ya que la Central de Autobuses va a servir como punto de conexión entre un viaje y otro, ya que por las largas distancias que se van a recorrer los chóferes necesitan estar descansados y aseados.



VISTA DESDE EL PASILLO DE ACCESO A LA TERMINAL



VISTA INTERIOR DEL VESTIBULO EN EL AREA DE TAQUILLAS



VISTA DE LA PLAZA DE ACCESO A LA TERMINAL





### 9.2.2. CRITERIO ESTRUCTURAL.

Debido al tipo de terreno, nos encontramos en una zona de poca comprensibilidad y de alta capacidad de carga, así como una superficie altamente permeable, en pocas palabras, un terreno tepetatoso. Por lo anterior se concluyo que lo mas apropiado es una cimentación por medio de zapatas aisladas, se propone dados de cimentación, así como el diseño de traves de liga; ya que la resistencia del terreno es de 8,000kg/m2.

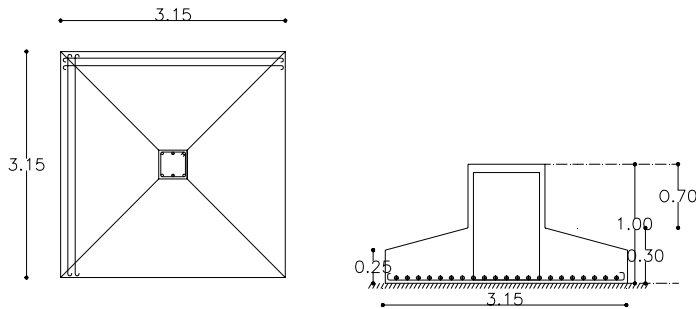
Por la longitud del proyecto se diseñaron 3 juntas constructivas, estas a su vez dividen el edificio en tres volúmenes para el mejor comportamiento ante los movimientos sísmicos.

Aquí se muestran las diferentes proporciones que cada zapata tiene, ya que fueron calculadas de acuerdo a los claros que van a cubrir:

#### CIMENTACIÓN:

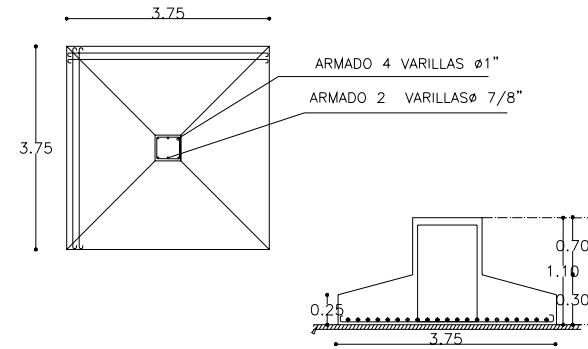
##### -CASO 1

Claros de 20 mts. X 10 mts.



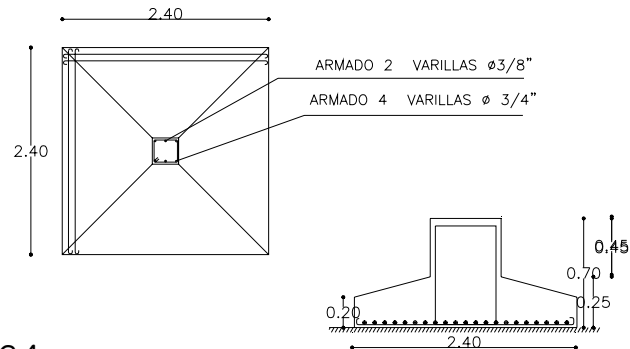
##### -CASO 2

Claros de 20 mts. X 15 mts.



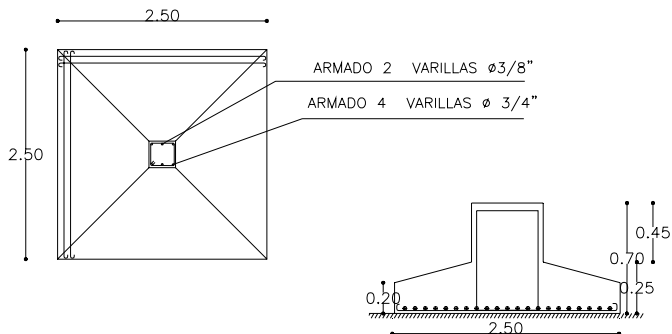
##### -CASO 3

Claros de 10 mts. X 10 mts.



##### -CASO 4

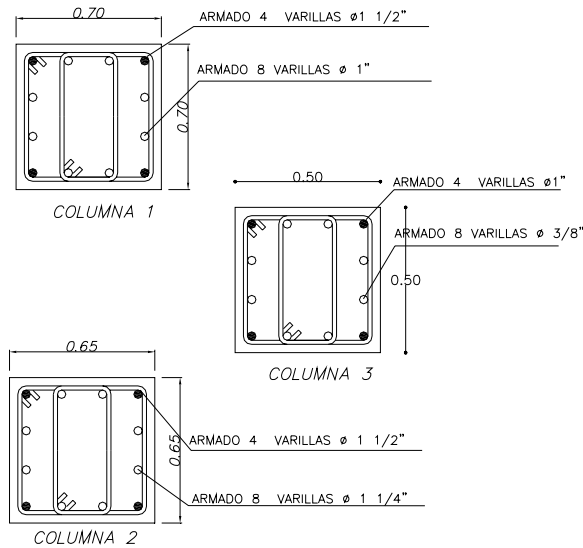
Claros de 10 mts. X 12 mts.



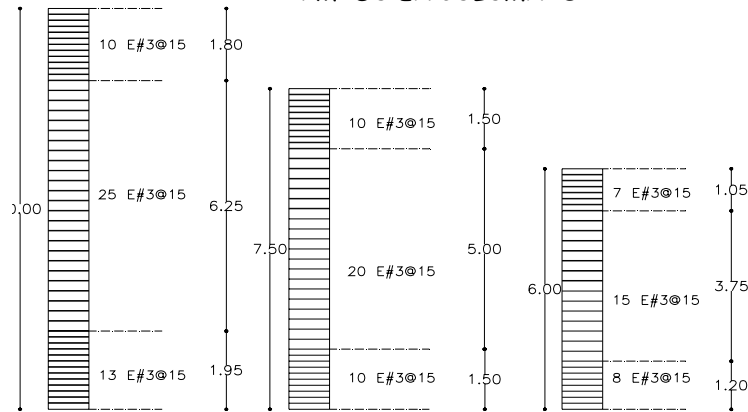


### LA ESTRUCTURA

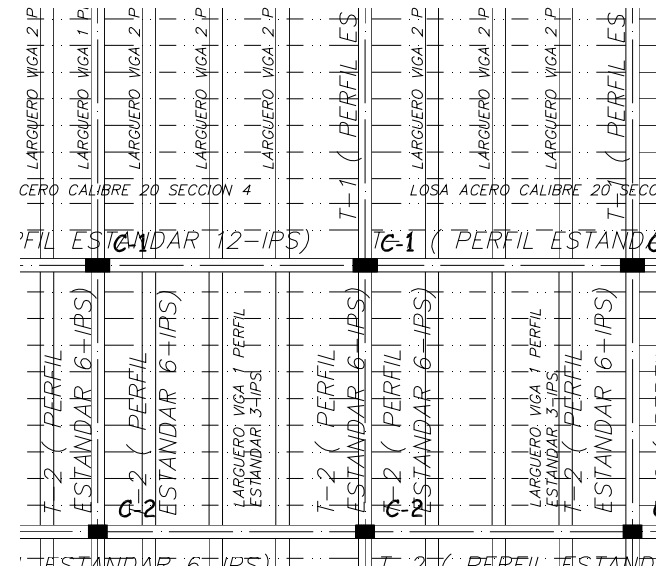
Las columnas serán de concreto armado para dar rigidez a la Terminal de Autobuses y como se están manejando diferentes alturas, estas a su vez serán de diferentes proporciones.



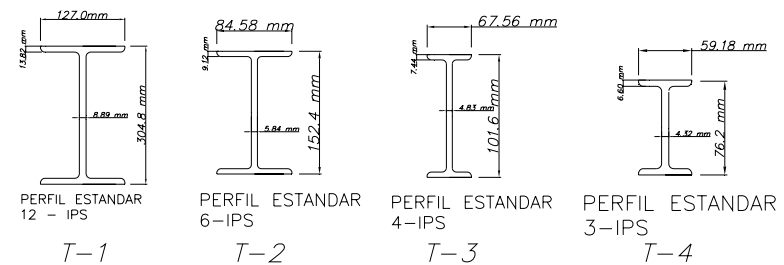
### ARMADO EN COLUMNAS



Las vigas formaran una retícula que une las columnas con las vigas principales y las secundarias, que sirven de refuerzo para colocar correctamente las láminas de losacero. Las vigas principales son perfil estándar 12-IPS y de 6 IPS, con longitud de 10.00 m. en el sentido largo y 10.00m. en el sentido corto. Las vigas secundarias son largueros perfil estándar 4 IPS y 3 IPS de 10.00 m. de longitud.



### DISTRIBUCIÓN DE VIGAS.

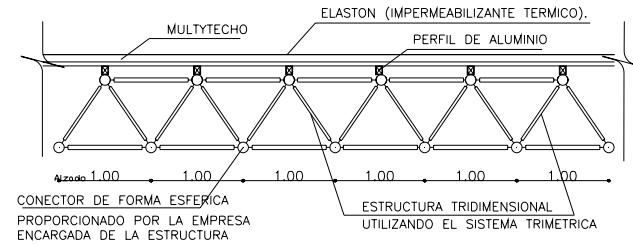
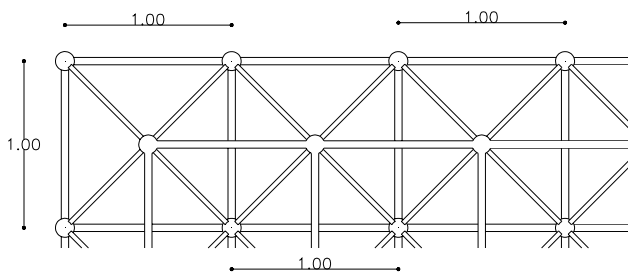




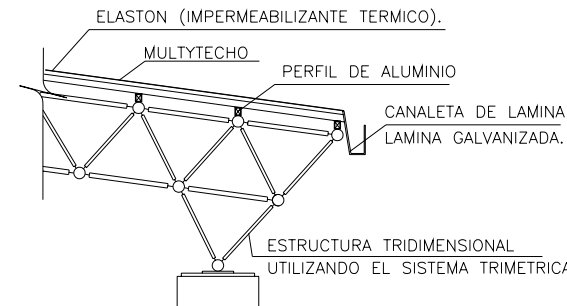
El sistema de piso esta resuelto con lamina galvanizada estructural Romsa calibre 22, de 0.91 cm. de ancho y un firme estructural de 8 cm. de espesor, armado con malla electrosoldada 6x6-4/4 y con una resistencia de  $f'c = 200 \text{ Kg./cm}^2$ . Este sistema de piso esta ligado a las traves metálicas a través de conectores metálicos de cortante tipo WELD-THRU TRW NELSON S3L de 3/4", colocados en los valles de la lamina @ 24 cm., para que trabajen en sección compuesta con las traves metálicas y lograr así una mayor eficiencia estructural por su rapidez constructiva, evita el uso de cimbra de madera, aumenta la velocidad de construcción; por lo que es para este tipo de obra, ahorrando tiempo y costos.

Las dimensiones y espesor de cada uno de los diferentes componentes estructurales anteriores que integran a la edificación en cuestión, se proporcionaron de acuerdo a la presencia de las solicitaciones más desfavorables que resultaron de las combinaciones de las cargas permanentes, variables y accidentales que actúan sobre la estructura.

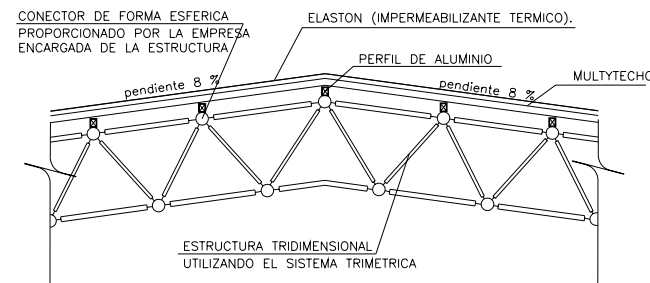
Se considera de acuerdo al proyecto una estructura Tridimensional, para dar una nueva dimensión en espacio, esta estructura esta formada por medio de módulos cuadrados 1 mts. x 1mts. Que se integran por medio de conectores esféricos de alta precisión y con barras de acero. La cubierta es de Multypanel de 2" sujeta hacia placas de fijación con 2 pijas con un diámetro de 1/4"x 2" de longitud, fijadas al monten.



DETALLE CORTE TRIDILOSA



DETALLE CANALETA EN TRIDILOSA



(ELEVACION SECCION TRANSVERSAL)

ESTRUCTURA EN ÁREA CAFETERÍA





### 9.2.3. CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

Para que el sistema hidráulico planteado funcione adecuadamente es necesario una gran cantidad de m<sup>3</sup> de agua resultado de la demanda diaria del edificio, proveniente de la Red Municipal de Dotación de Agua.

Por tal motivo, la Instalación Hidráulica se resolvió de la siguiente manera:

En términos generales se plantea una cisterna de almacenamiento, capaz de satisfacer los requerimientos diarios del edificio de esta Terminal, las áreas verdes, el estacionamiento, los demás elementos, mas un excedente de agua en reserva en caso de incendio.

El abastecimiento de agua será por medio de la toma domiciliaria; la cual se captara agua hacia las cisternas para la alimentación de la Terminal de autobuses, por medio de bombas y un sistema hidroneumático para que la presión de agua sea constante.

Se dispuso de dos cisternas para el abastecimiento debido a la magnitud del proyecto y a las distancias: la primera cisterna abastecerá el área de llegadas y el restaurante y la segunda abastecerá el área de salidas y el área de chóferes.

Cada cisterna de agua potable tendrá una capacidad de 134.68 lts dividida en dos celdas. El abastecimiento de cada celda de agua, se hará por medio de sistemas separados de hidroneumáticos de operación automática, el cual consta de tanques y bombas de motor eléctrico y de combustible, además de pasar por una serie de filtros que constaten la potabilización del agua. De igual forma contarán con los controles para su óptima operación. Los equipos hidroneumáticos se ubicarán a un costado de cada cisterna.

La alimentación será a base de tubería de cobre para agua fría y agua caliente, esta será de uso exclusivo para el restaurante y el área de chóferes (regaderas).

El agua potable servirá para dotar a cada uno de los locales comerciales y a los diferentes núcleos sanitarios de la central de autobuses. Únicamente se empleara esta misma para dar servicio a lavabos, tarjas y a la red de Sistema contra incendio. Cada mueble contara con una llave de paso para su mantenimiento sin afectación a los otros muebles, así como cada servicio también tendrá una llave general de paso por núcleo.

El diámetro de la tubería que viene de cisterna a la Terminal es de 50mm., sube la tubería a la planta alta con 50 mm., alimentando a wc., con un diámetro de 25 mm., lavabos de 13 mm., y mingitorios con diámetro de 19 mm., los muebles considerados son de fluxometro, se consideran bajadas de aguas pluviales de 150 mm., de diámetro.

Los excusados serán de bajo consumo de agua reciclada, con una descarga de 6 lts y se activara de manera automática por medio de sensores de presencia y las llaves de los lavabos contarán con aditamentos economizadores y también contarán con sensores de presencia. Se abastecerá de agua tratada a las fuentes, para que esta este en una constante oxigenación.

#### VOLUMEN REQUERIDO

Volumen requerido + reserva = dotación total:

$$174'870.00 \text{ lts.} + 174'870.00 \text{ lts.} = 349'740.00 \text{ lts.}$$

#### VOLUMEN REQUERIDO PARA EL SISTEMA CONTRA INCENDIO.

Se consideran 15 mangueras de 38 mm de diámetro



Funcionando de forma simultanea y cada una tiene un

Gasto =  $q = 140$  lts / minuto

Gasto total  $qt/9m$

$Qt/9m = 140 \times 15 = 2\ 100$  lts/minuto.

Tiempo mínimo probable que deben trabajar las mangueras:

90 min.

Gasto total contra el sistema contra incendio =  $QTSI$

$QTSI = 2\ 100$  lts. /min. X 90 min.

$QTSI = 189\ 000$  lts.

CAPACIDAD ÚTIL DE LA CISTERNA:

$349\ 740.00$  lts. +  $189\ 000$  lts. =  $538\ 740.00$  lts.

TOTAL =  $538.74$  m<sup>3</sup>

Sin embargo por cuestiones de espacio y de funcionamiento se consideraran 2 cisternas, por consiguiente:

$538.74/2 = 269.37$  m<sup>3</sup>

Cada cisterna tendrá una capacidad de  $269.37$  m<sup>3</sup>

CÁLCULO DE CISTERNA:

$A = V/h = 269.37m^3/2.00 = 134.68m^2$

$134.68 = 11.60m^3$

Las cisternas serán de  $12.00m \times 12.00m \times 2.00$  de tirante

La recolección de agua pluvial se llevara acabo mediante canaletas de lamina que se colocaran en techos la bajada es de  $150$  mm. de PVC., el cual llegara a un pozo de visita de corona, y de ahí será

captado a una cisterna para tratamiento de esta agua y posteriormente esta será reutilizada en wc y en áreas de riego.

CÁLCULO DE GASTO PLUVIAL:

$Q = A \times I \times C/3600 =$

$A =$  área m<sup>2</sup>

$I =$  intensidad de lluvia hora pico.

$C =$  coeficiente de escurrimiento.

$Q = 17\ 465 \times 76mm \times 0.17/3600 = 62.67$  m<sup>2</sup>/seg.

Este es el escurrimiento máximo que vamos a tener.

CAPACIDAD ÚTIL DE LA CISTERNA DE AGUA PLUVIAL:

Sin embargo por cuestiones de funcionamiento se considerara 2 cisternas, por consiguiente:

$6267/2 = 31.33$  m<sup>3</sup>.

Cada cisterna tendrá una capacidad de:  $31.33$  m<sup>3</sup>

CALCULO DE CISTERNA:

$A = V/h = 31.33m^3/2.00 = 15.66m^2$

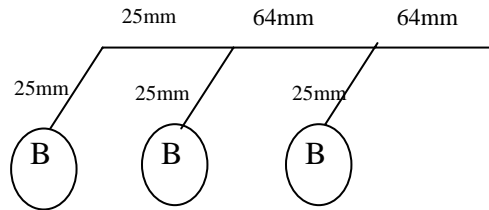
$15.45 = 3.96m$

Las cisternas serán de  $4.00m \times 4.00m \times 2.00m$  de tirante si es cuadrada, pero si es rectangular será de  $9.00 \times 1.80 \times 2.00$  de tirante. Y se ubicara a un costado de las cisternas principales.

Por lo tanto la primera cisterna de recolección de agua pluvial será de  $32$  m<sup>3</sup>, la segunda cisterna la cual se compone de grava y arena será de  $20m^3$  y la tercera y última será de  $32$  m<sup>3</sup> la cual tendrá el agua ya tratada para poder llevarla a wc y a riego.



La tubería principal es de 64mm la que sale de las bombas. Para realizar la repartición a cada uno de los muebles requerimos de 4



1: descarga

1  $\frac{1}{4}$ : succión

6: carcasa

Bombas de 2 caballos con un impulsor de 1x 1  $\frac{1}{4}$  x 6" y tiene una pendiente del 1% la tubería es de PVC.

#### 9.2.4. CRITERIO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

El planteamiento general en contra incendios se desarrolla a partir de la idea de utilizar el agua pluvial. Para lo cual se cuenta con 2 cisternas especiales, con sus propias bombas, para la captación de dicha agua. La cual es bombeada a una tercera de almacenamiento junto a la cisterna de agua potable, en temporada cuando no llueva la cisterna se abastecerá de agua potable la cual tendrá una llave que se podrá abrir o cerrar dependiendo del caso. En cada área de las cuales se compone la terminal, se ubicaran gabinetes de salidas contra incendios dotados de conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra un área de 30 m. de radio y su separación no sea mayor de 60 m.

Las mangueras deberán ser de 38 mm. De diámetro y estar plegadas para facilitar su uso. Estarán provistas de chiflones de neblina y deberán de instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida de manguera de 38mm, se exceda la presión de 4.2 Kg. /cm<sup>2</sup>.

#### 9.2.5. CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA.

De igual forma para dar un mejor servicio en la red sanitaria y debido a la dimensión del proyecto, se opto por dividir en 2 zonas de descarga de aguas sanitarias el edificio.

La instalación se dividirá en dos: instalación para aguas negras e instalación para aguas grises.

Las aguas negras resultantes de los servicios de wc, mingitorios y tarjas, serán descargadas exclusivamente a la red municipal provenientes de los diferentes núcleos sanitarios del conjunto.

El desalojo de las aguas sanitarias en interiores, se realizara por medio de tuberías de PVC de 50, 100 y 150 mm de diámetro, las cuales bajaran en forma vertical a un costado de las columnas, al llegar a la planta baja se conectaran en forma horizontal a los registros exteriores de concreto localizados en la periferia del edificio. Estos registros estarán a distancias no mayores de 10 m y en cada cambio de dirección, y a su vez se conectaran por medios tubos de albañal de 20 cm. de diámetro y tendrán una pendiente de 2%. Al final de la línea de desagüé de cada lindero, se localizara un pozo de visita, en diagonal a 45°, se podrá tener un control de los residuos sanitarios antes de conectarse a la red municipal.

Las aguas grises de lavabos y tarjas, las aguas pluviales recolectadas de toda la superficie de las azoteas, serán encausadas por medio de tubería de PVC de 50, 100,150 Y 200 mm de diámetro, hasta ser almacenadas en 2 cisternas para poder ser reutilizadas, no sin antes pasar por trampas de grasas en los casos que sea necesario y por un filtro de arena, grava y gravilla ubicado de forma inmediata al llenado de la cisterna.

Cuándo el agua haya sido almacenada en la cisterna, se procederá a mandarla a una pequeña planta de tratamiento, en donde se le dará



un tratamiento fisicoquímico, que removerá los sólidos de origen orgánico e inorgánico en suspensión dando origen a la turbiedad olor y color de las aguas grises. Terminado este proceso, se mandaran estas aguas a la cisterna de agua tratada. Es de esperarse que en épocas de lluvia se reciba en algunas ocasiones una cantidad mayor de agua que la calculada para almacenar. En caso de que el agua llegara a rebasar la capacidad de la cisterna de aguas grises y pluviales, el agua excedente se encausara a pozos de absorción y de saturarse estos se mandarán a unos rebosaderos para descargar el excedente al colector municipal.

El agua almacenada será la resultante de la utilización de los servicios sanitarios (lavabos y tarjas) entre semana para poder ser reutilizada durante los fines de esta o para riego si así fuera requerido; además de que en temporada de lluvias los ciclos de reutilización podrán ser mas constantes debido al caudal de lluvia captada en las azoteas de los edificios y áreas verdes del conjunto. El agua se suministrara a los wc y mingitorios a través de un equipo hidroneumático y para riego por medio de un equipo de bombeo compartido con la cisterna de agua potable. Cada núcleo contara con una válvula que permitirá controlar el paso ya sea de agua reutilizada o potable según sea el caso.

Es importante mencionar que tanto las cisternas de agua potable como las cisternas de agua tratada, suministrarán a la Red Contra incendios. Estas cisternas se dividirán internamente por medio de electro niveles, para poder garantizar los niveles adecuados de seguridad para tal efecto.

UNIDADES DE MUEBLES			
MUEBLES	CANTIDAD	UNIDAD MUEBLE	TOTAL
WC	45	10	450
MIGITORIOS	22	5	110
LAVABOS	67	2	134
REGADERAS	20	2	40
FREGADEROS	6	3	18
TOTAL=	160	22	750 U.M.

$$\text{L.P.S.} = \text{UM}/2.3 = 750/2.3 = 18,057 \text{ L.P.S.}$$

## 9.2.6. CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

De acuerdo a la magnitud y a los requerimientos de carga eléctrica, la alimentación del conjunto se realizara en alta tensión; para lo cual será necesario una subestación eléctrica, proporcionada por el conjunto y administrada por la CFE., la cual estará localizada lo mas próximo a la línea de alimentación municipal que cruza el terreno a lo largo. La alimentación desde la subestación y el cuarto eléctrico y planta de emergencia, se hará por medio de una canalización subterránea; sin interrupciones, a prueba de inundaciones y de roedores, y de fácil acceso a ser registrable.

Por funcionamiento de la Terminal se opto por tener 2 subestaciones, para repartir el sistema:

Subestación 1.- Abastecerá el área de chóferes, el área de oficinas y el área de salida de los autobuses.

Subestación 2.- Abastecerá la cafetería y el área de llegada de los autobuses.

Se contara con un tablero general en servicio, el cual alimentarán a los tableros sub-generales derivados; éstos a su vez alimentarán a los tableros derivados de alumbrado, contactos, de cada uno de los pisos respectivamente. La iluminación será de acuerdo a las necesidades que requiere cada espacio, esta va a ser basada en el análisis realizado de acuerdo a la altura, a las actividades cotidianas a realizar, tanto para los usuarios como para el personal que va a laborar ahí, y también de acuerdo al mantenimiento que se les va a dar para su buen funcionamiento.

De igual forma se contemplan dos plantas de emergencia, ya que son necesarias por la magnitud del edificio. De tal manera que al haber una interrupción de energía, entrara en funcionamiento





después de un lapso de tiempo no mayor a 8 segundos, que se alimentaran a través de motores de combustión interna de diesel, conectado a un operador de energía, que dará servicio inmediato a la iluminación de circulaciones, señalizaciones y equipos del cuarto de maquinas.

Se propone lo siguiente:

- Lámparas de vapor de sodio alta presión 500W, esto ubicado en las zonas a doble altura (área de salidas), sala de espera, andenes y volados en Fachada Principal.
- Lámparas de halógeno compacta 50W, colocadas en áreas de taquillas sobre mostradores, y en área de cafetería (mostrador).
- Lámpara de halógeno compacta de riel 4X50W, por su diseño estas se indican en zonas de muros o de nichos para jugar un poco con la luz, ya sea iluminando algún cuadro, anuncio publicitario o nicho.
- Lámpara fluorescente lineal W-61X61cm, ubicadas en zonas de oficinas y núcleos sanitarios y en área de pasillos cerrados.
- Lámpara de halógeno T8, 1X40W, con suspensión regulable, esto indicado en área de andes de autobuses, estas se ubicaran exclusivamente en el área techada.
- Lámpara de halógeno dirigible de 50W, se instala en los locales.

Se contara con un tablero general, que se alimenta de acometida, y de cables conductores, de la que se distribuirá de acuerdo a las fases correspondientes.

Para el área de exteriores, se colocaran las siguientes lámparas:

- En área de andadores y colindancia AP-101 de baja contaminación lumínica.
- En área de banquetas, avenida principal y plaza de acceso principal: zaniaH de baja contaminación lumínica.

### 9.2.7. CRITERIO DE INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS.

Las instalaciones para telefonía y datos será por medio de tubería conduit oculta y pasara por piso o muros según se indique, y separada de cualquier otro tipo de comunicación para evitar algún tipo de interferencia magnética o mecánica.

Los conductores serán de tipo coaxial, con adaptadores de salida para teléfono o salidas USB para red de computadoras. La administración contara con sistema de comunicación interior interfono, con una línea de comunicación en red para el área de mantenimiento y para la utilización de computadoras en la zona de esta. El servidor del sistema de red estará ubicado en la misma área de la administración.

El edificio cumplirá con lo que establezcan las Normas Técnicas de Instalaciones Telefónicas de Teléfonos de México, S. A., así como las siguientes disposiciones:

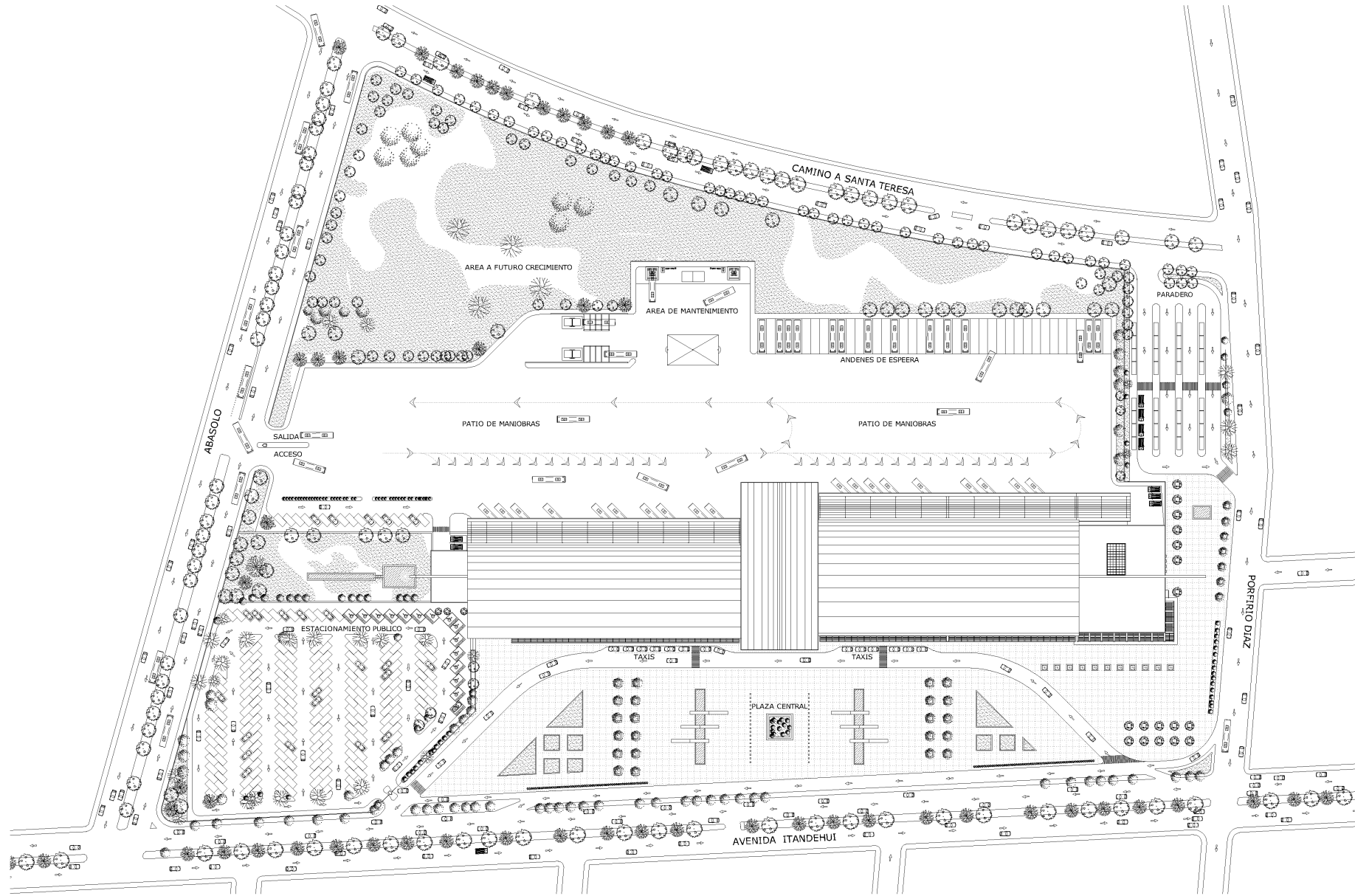
- La unión entre el registro de banqueta y el registro de alimentación de la edificación se hará por medio de tubería de fibrocemento de 10 cm. de diámetro mínimo, o plástico rígido de 50 mm. mínimo para veinte a cincuenta pares y de 53 mm. mínimo para setenta a doscientos pares.
- Las cajas de registros de distribución y de alimentación deberán colocarse a una altura de 0.60 m del nivel del suelo y en lugares accesibles en todo momento. El número de registros de distribución dependerá de las necesidades de cada caso, pero será cuando menos uno por cada nivel.
- Las líneas de distribución horizontal deberán colocarse en tubería de fierro (conduit no anillado o plástico rígido de 13 mm como mínimo). Para tres o cuatro líneas se colocaran registros de 10 x 5 x 3 cm., (chalupa), a cada 20 m de tubería como máximo, a una altura de 0.60 m sobre el nivel del piso.

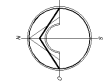






EL PROYECTO





PROGRAMA DE LOCALIZACION




NOTAS GENERALES

PROYECTO

**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLAN OAXACA.**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLAN

PROYECTO



ALAMBA  
GARCIA CASAS ARACELI

ESCALA

PLANO  
ARQUITECTONICO

S/E

PLANTA DE CONJUNTO

CUTAL

UBICACION  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLAN, ESTADO DE OAXACA, MEXICO

MTS

PROYECTANTE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNAM

ESCALA GRAFICA

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

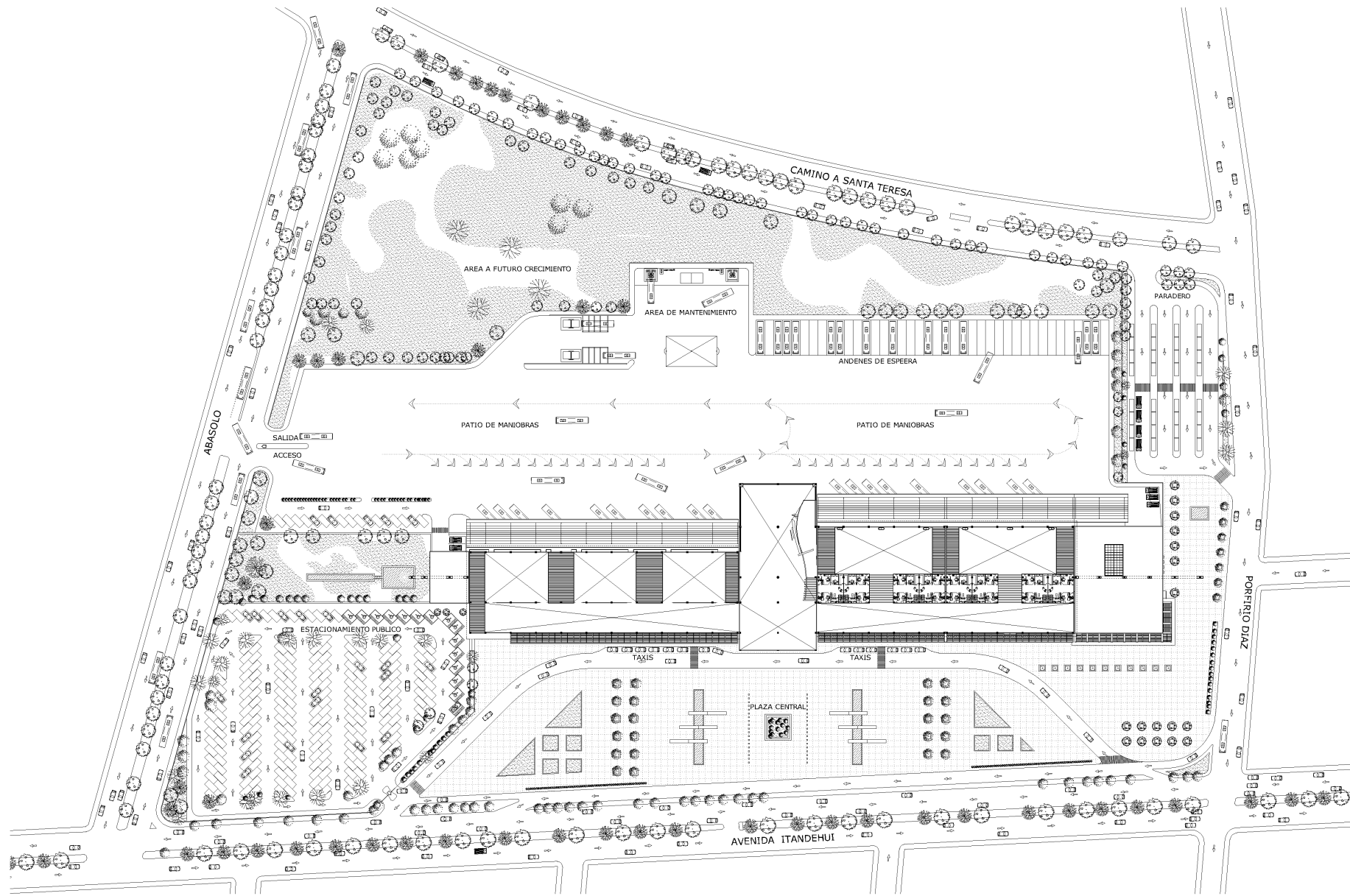
MTS

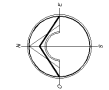


TALLER: LUIS BARRAGAN

**A-1**







PROGRAMA DE LOCALIZACION

NOTAS GENERALES

RESUMEN DE DATOS

ESPECIFICACIONES

LEGENDA

ALABAMA  
GARCIA CASAS ARACELI

ESCALA

PLANO  
ARQUITECTONICO

PLANTA ALTA (MEZANINE)

ORGANIZACION  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNAM

PROYECTO

ESCALA PROPICIA

PROYECTO

ESCALA

S/E

CUTAC

MTS

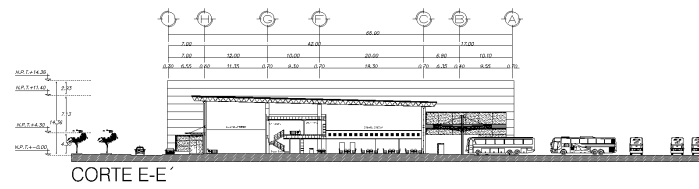
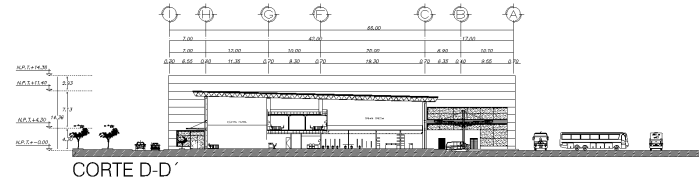
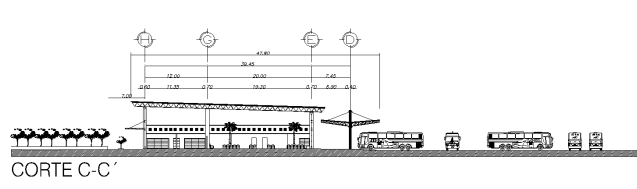
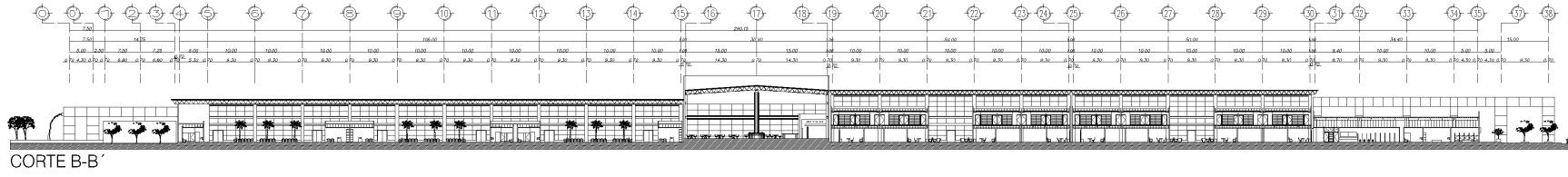
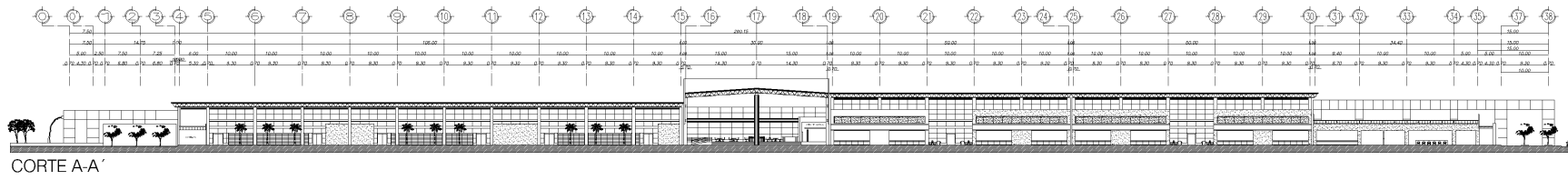
TALLER: LUIS BARRAGAN

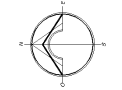


A-3









**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

PROYECTO

ALUMNA  
**GARCIA CASAS ARACELI**

PLANO  
ARQUITECTONICO

PLANO  
CORTE

UBICACION  
CARRTERA FEDERAL MEXICO - OAXACA KM 14 ALMORCADO DE NOCHIXTLÁN

INSTRUMENTOS  
ING. JUAN MANUEL TORRES DEL ZILLO  
ING. ANTONIO REYES GARCIA  
ING. MANUEL REYNALD OTEZ

ESCALA GRAFICA

ESCALA  
S/E  
COTAS  
MTS

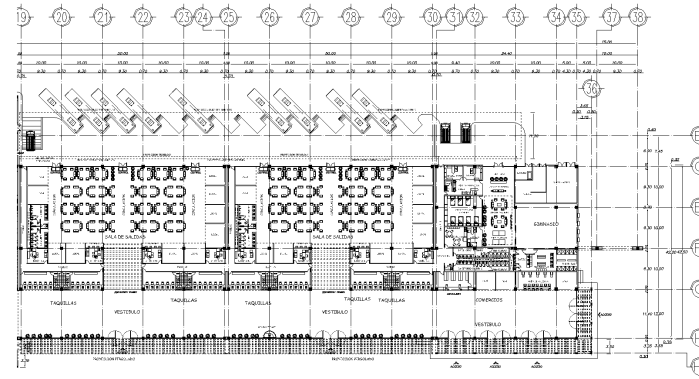
TALLER LUIS BARRAGAN

**A-6**

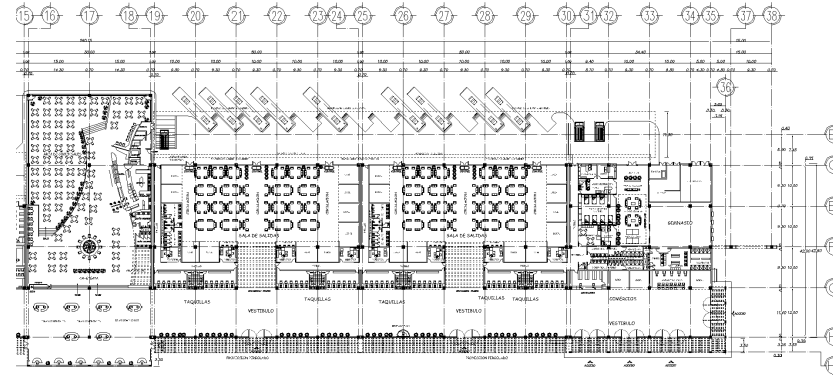




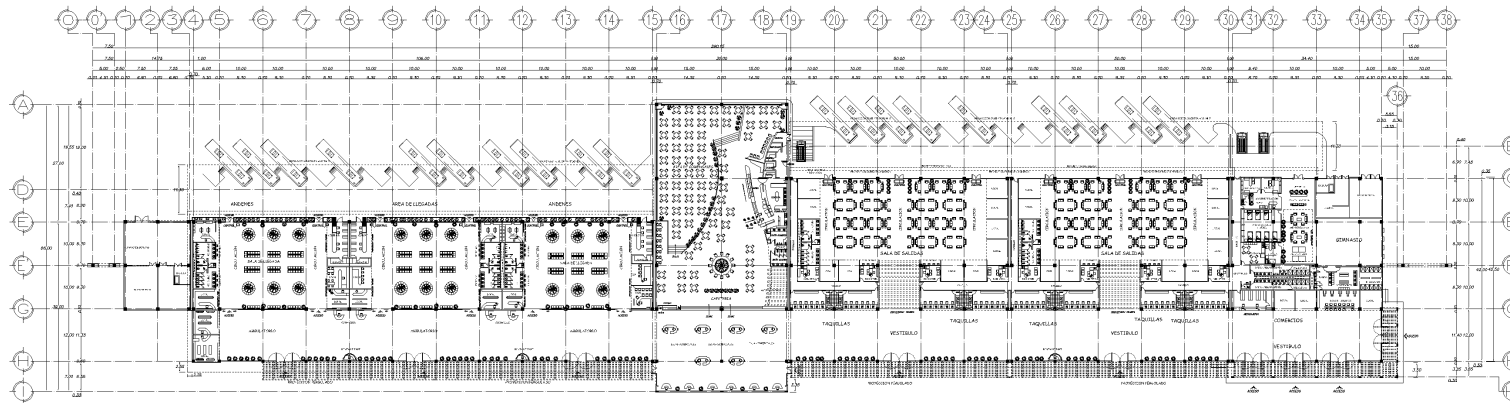
EN ESTA PRIMERA ETAPA SE REALIZARA UN SALA DE LLEGADA Y UNA DE SALIDA, DISPONIENDO DE SOLO 7 CAJONES PARA CADA UNA, CONTANDO CON UN AREA DE DESCANSO PARA LOS CHOFERES Y EL AREA DE MANTENIMIENTO DE AUTOBUSES. EL TIEMPO DE VIDA UTIL DE ESTA FASE SERIA DE 10 AÑOS.






EN ESTA SEGUNDA ETAPA SE REALIZARA LA CONSTRUCCION, DE LA CAFETERIA Y EL AREA DE CARGA DE COMBUSTIBLE DE LOS AUTOBUSES Y SE DELIMITARAN LAS PLAZAS Y AREAS VERDES, ESTA ETAPA DEL PROYECTO SERIA REALIZARIA DESPUES DE 3 AÑOS DESPUES DE LA PRIMER ETAPA.




Y COMO ULTIMA ETAPA SE REALIZARIA LA SALA DE LLEGADA LAS PLAZAS Y AREAS VERDES CONCLUYENDO EL PROYECTO EN SU TOTALIDAD, CON UNA VIDA UTIL DE 15 AÑOS MAS.




**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA.**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

PROYECTO

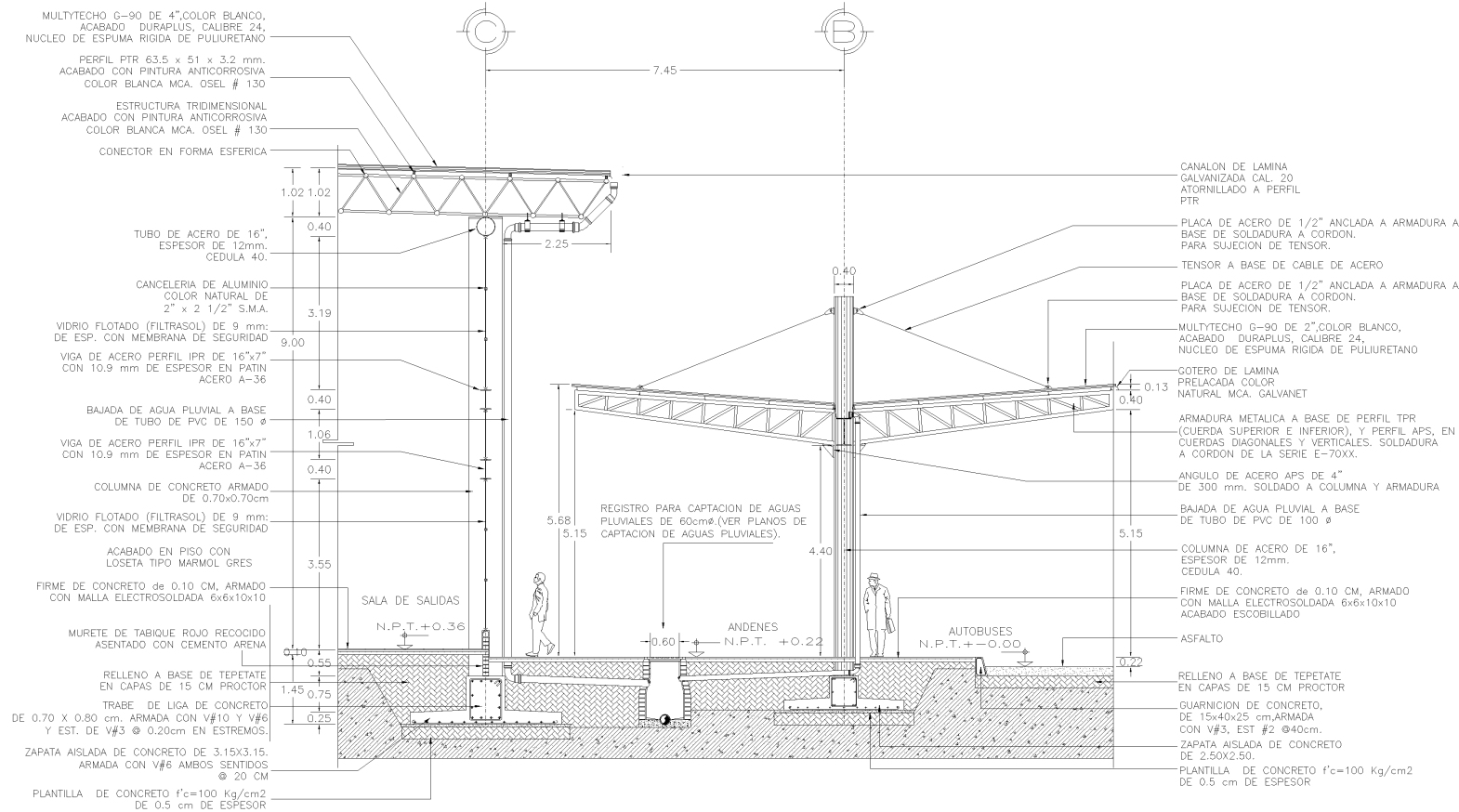


ALUMNA	ESCALA
GARCIA CASAS ARACELI	
PAIS	S/E
ARQUITECTONICO	
ETAPAS DE DESARROLLO	EXANI
	MTS
AUTODIVISION	
COMUNIDAD EDUCATIVA REVOLUCIONARIA DE LA CIUDAD DE NOCHIXTLÁN (CERUNO)	
PROYECTO	
ANDY SHAN SHANUR, TEREZA CALLEJÓN, ANDY ANTONIO ESCOBAR AGUIAR, ANDY ANDRÉS ESCOBAR ESCOBAR	
ESCALA GRAFICA	
	
FOLIO 1 DE 8	FOLIO 7 DE 8
FECHA: 15/05/2016	FECHA: 15/05/2016
CALLEJÓN ANDRÉS ESCOBAR ESCOBAR	CALLEJÓN ANDRÉS ESCOBAR ESCOBAR

A-7







CORTE POR FACHADA POR ANDENES

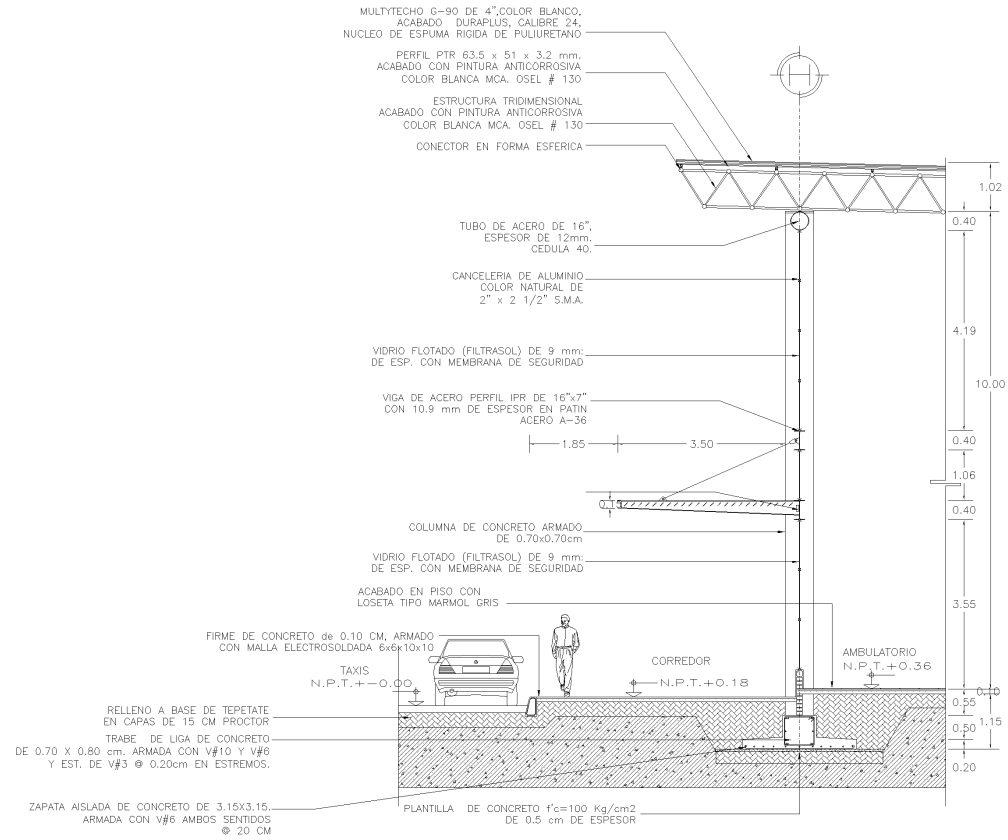
**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLAN OAXACA.**

MUNICIPIO DE NOCHIXTLAN

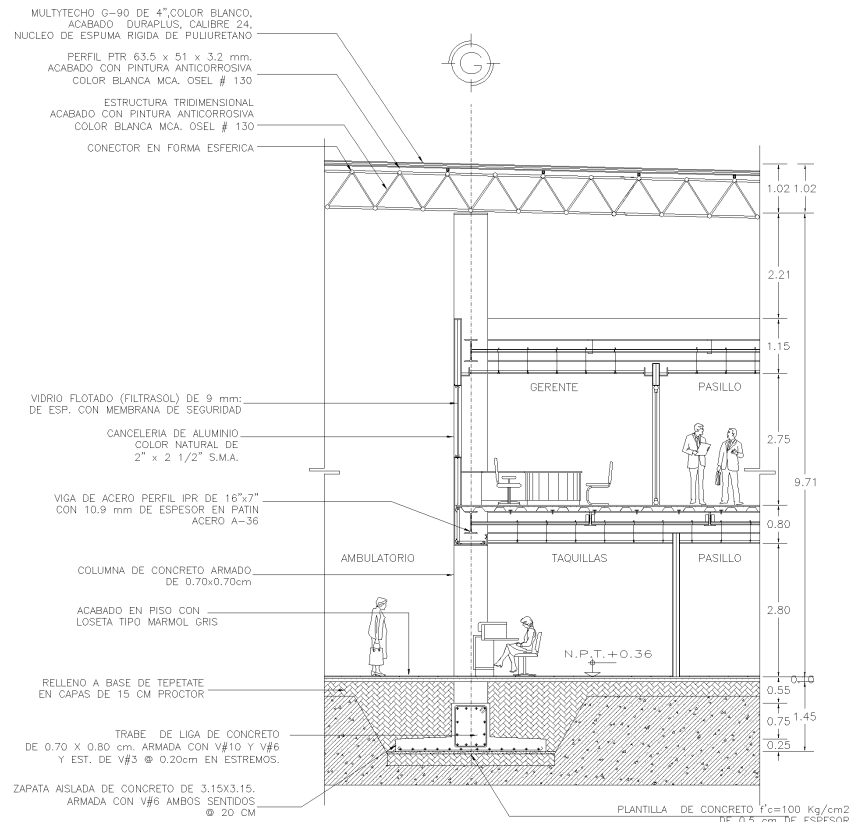
PROYECTO

<p>ALUMNA <b>GARCIA CASAS ARACELI</b></p>	<p>ESCALA S/E</p>
<p>PLANO <b>ARQUITECTONICO</b></p>	<p>S/E</p>
<p>PLANO <b>CORTE POR FACHADA</b></p>	<p>DOTAS</p>
<p>UBICACION CARRERA FEDERAL MEXICO, CARRERA 401 71 MUNICIPIO DE NOCHIXTLAN</p>	<p>M/T</p>
<p>REVISADO ARQ. JUAN RAMON TORRES CALZADILLA ARQ. ANTONIO ROSA ACOSTA ARQ. MARCELO HERRERA GONZALEZ</p>	<p>ESCALA GRAFICA</p>
<p>PROYECTO Y DISEÑO: GARCIA CASAS ARACELI</p>	<p><b>A-8</b></p>





CORTE POR FACHADA POR AREA DE TAXIS



CORTE POR FACHADA POR AREA DE TAQUILLAS

**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA**  
 MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

TALLER LUIS BARRAGÁN

**A-9**

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN

MAPA GENERALIZADO

CONDICIONES:

SÍMBOLOS:

ALABRA: GARCÍA CASAS ARACELI

PLANO: ARQUITECTÓNICO

PLANO: CORTE POR FACHADA

UBICACIÓN: QUINTANA ROO, MÉXICO (ANTIGUA CARRETERA FEDERAL DE ALVARADO AL NOROCCIDENTE)

PROYECTOS:

INGENIERO: JUAN MANUEL TORRES DEL ZELLO

INGENIERO: MANUEL BECERRA GARCÍA

INGENIERO: MANUEL BECERRA ORTIZ

ESCALA GRÁFICA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

PROYECTO

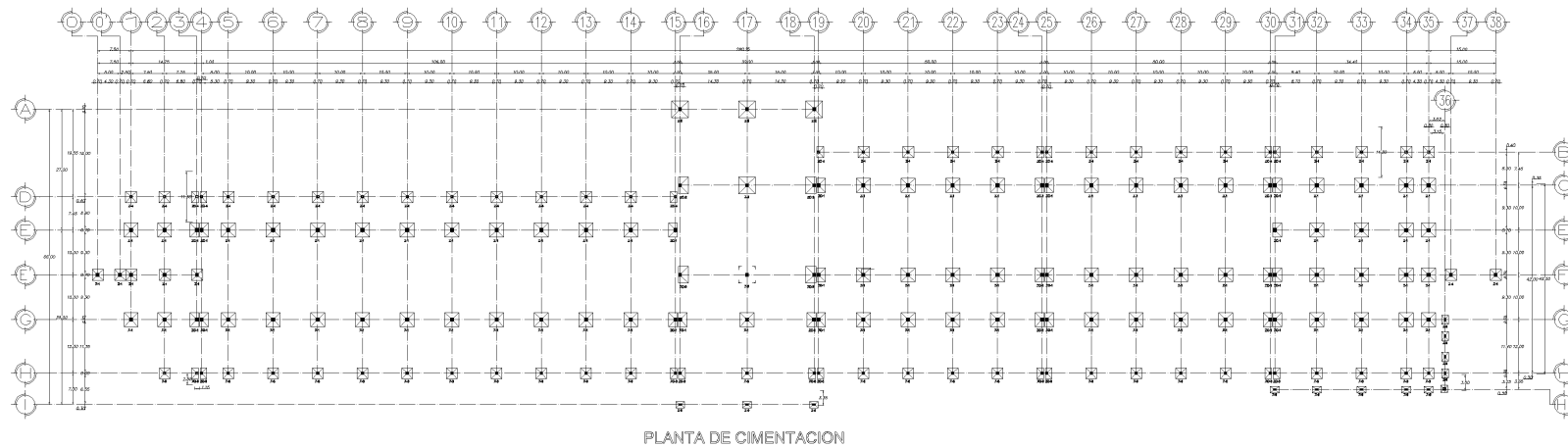
SEBACA

SIE

COTAS

MTS





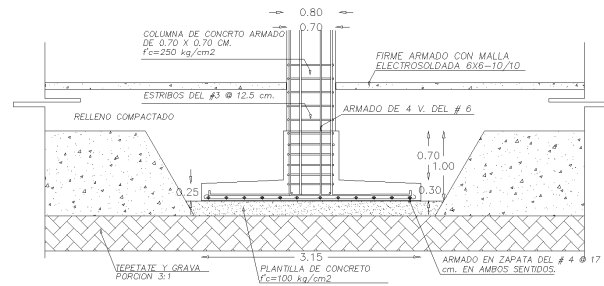
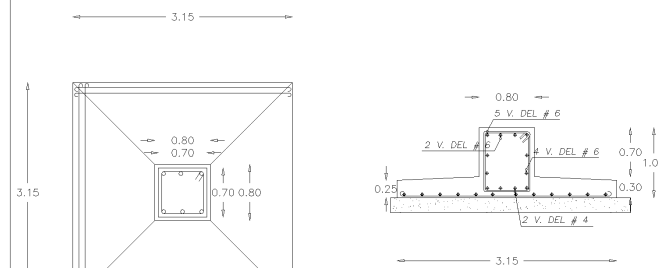
**TABLA DE RECURRIMIENTOS**

ELEMENTO ESTRUCTURAL	RECURRIMIENTO EN cms
ZAPATAS	3
DAZOS	3
TRABES DE CIMENTACION	4
COLUMNAS	3
TRABE DE ESTRUCTURA	2
LOSAS	2
CASTILLOS Y DALAS	1.5

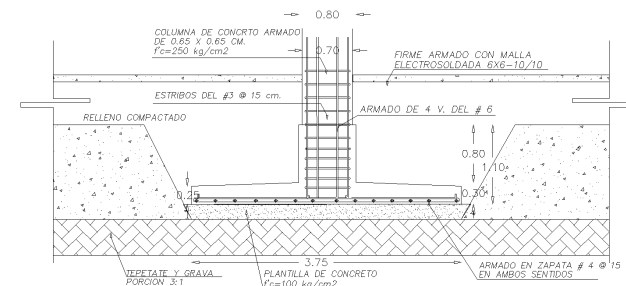
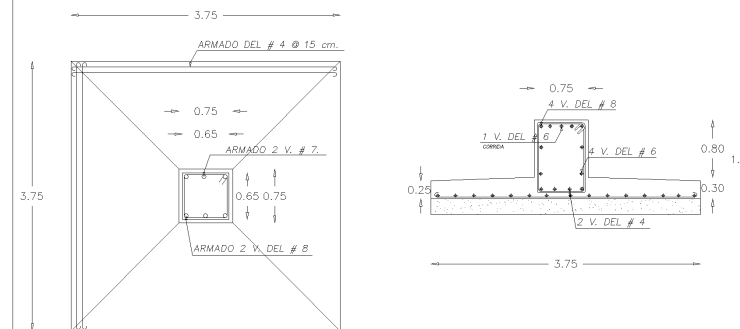
VARILLA #	D(cm)	Ls(cm)	D(cm)	Ls(cm)	L1 (cm)
2	---	---	---	---	---
3	4.40	11	5.70	6	35
4	5.10	15	7.60	6	46
5	6.40	19	9.50	6	60
6	9.50	23	11.40	8	70
8	15.20	30	20.30	10	110

D = DIAMETRO DEL DOBLEZ

TABLA DE ANCLAJES,  
GANCHOS Y TRASLAPES

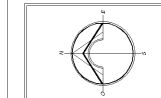


CIMENTACIÓN ZAPATA AISLADA 1



CIMENTACIÓN ZAPATA AISLADA 2

ÁREA EFECTIVA CIMENTACIÓN 1



ACTAS GENERALES

OPORTUNIDAD

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

REVISIÓN

**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

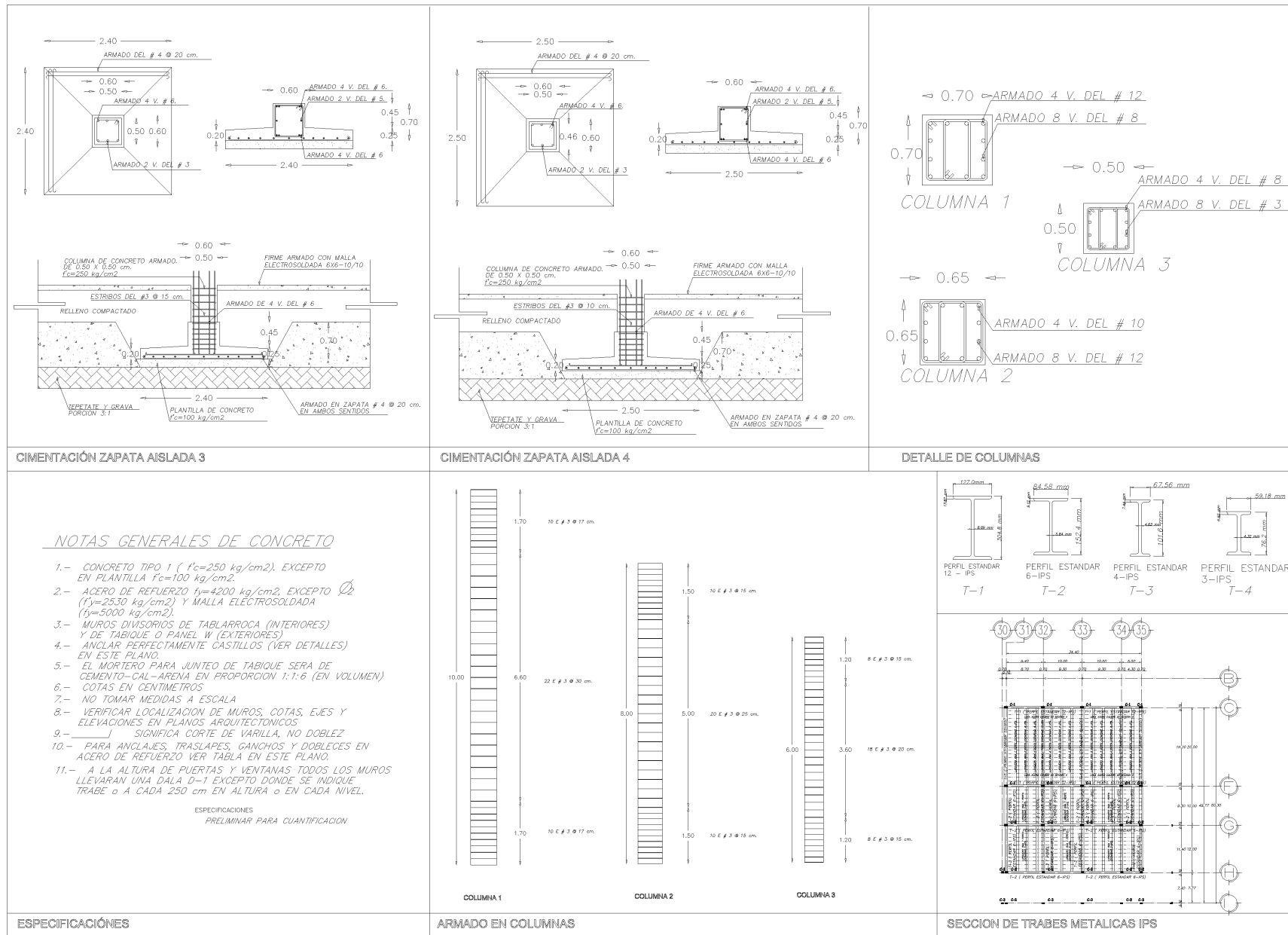
PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

ALUMNO  
GARCÍA CASAS ARACELI  
ESCALA  
S/E  
COTAS  
MTS  
ESCALA GRÁFICA  
E-1





**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN, OAXACA.**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

PROYECTO

ALUMNA: GARCÍA CASAS ARACELI

PLANO: ESTRUCTURALES

PARTE: FUNDACIONES DE CIMENTACION

UBICACION: OMBRETELA TERRELA, RESOLTO, OAXACA, P.M. 77 MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

PROYECTOS: GARCÍA CASAS ARACELI, GARCÍA CASAS ARACELI, GARCÍA CASAS ARACELI

ESCALA: 1:50

ESCALA: 1:50

SE: 1:50

COTAS: 1:50

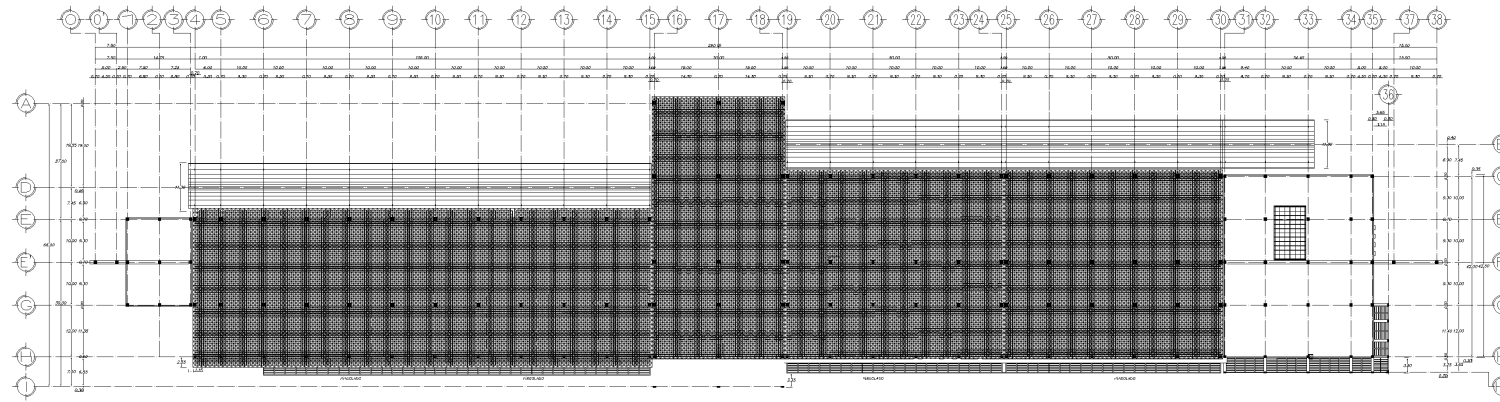
MTS: 1:50

FALLER, LUIS BARRAGAN

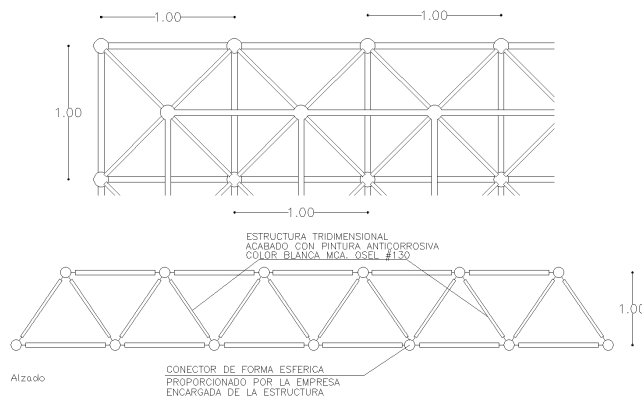
E-2



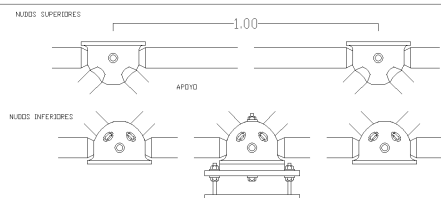




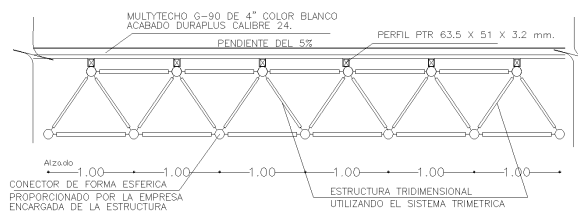
PLANTA DE CUBIERTA (DISPOSICION DE LA TRIDILOSA).



DETALLE DE TRIDILOSA EN PLANTA Y ALZADO.

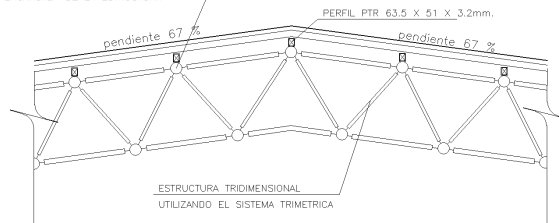


DETALLE DE NUDOS SUPERIORES E INFERIORES



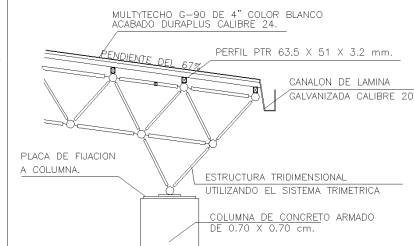
DETALLE DE TRIDILOSA

CONECTOR DE FORMA ESFERICA PROPORCIONADO POR LA EMPRESA ENCARGADA DE LA ESTRUCTURA

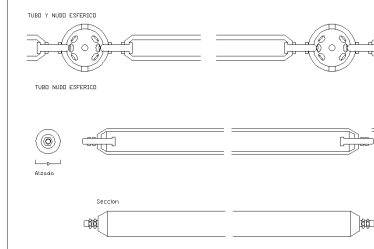


(ELEVACION SECCION TRANSVERSAL)

DETALLE DE CUMBRE EN AREA DE CAFETERIA



DETALLE DE TRIDILOSA



DETALLE TUBO Y NUDO ESFERICO

PROYECTO DE LOCALIZACION

MAPAS DEMONSTRATIVOS

OPORTUNIDADES

CONSEJOS

SIMBOLOGIA

PROYECTO

**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN**  
 MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

ALUMNA: GARCIA CASAS ARACELI

ESCALA: 1:50

PLANO: ESTRUCTURAL

PLANO: PLANTA DE CUBIERTA (TRIDILOSA)

ESCALA GRAFICA

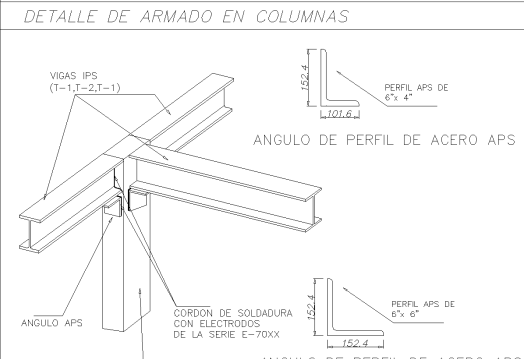
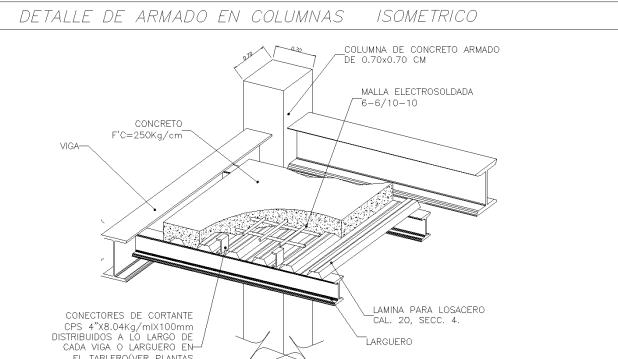
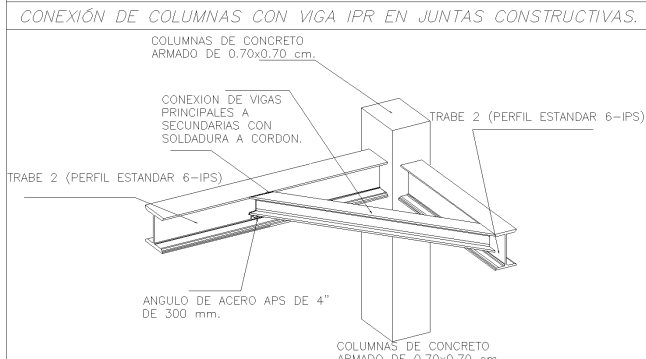
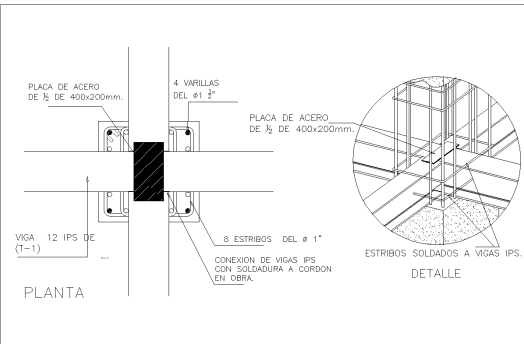
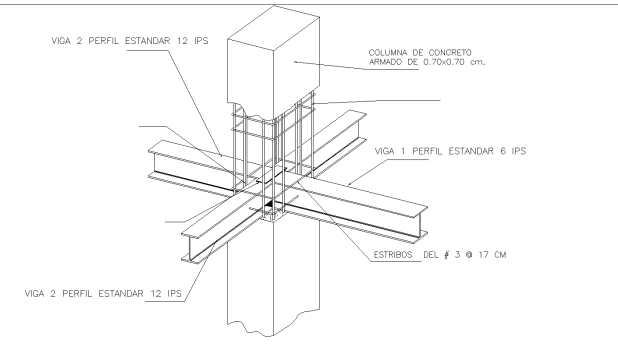
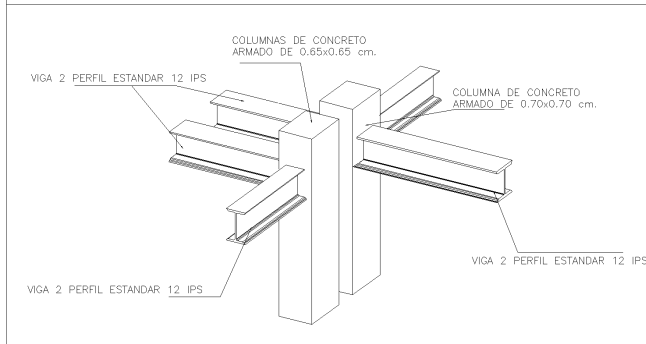
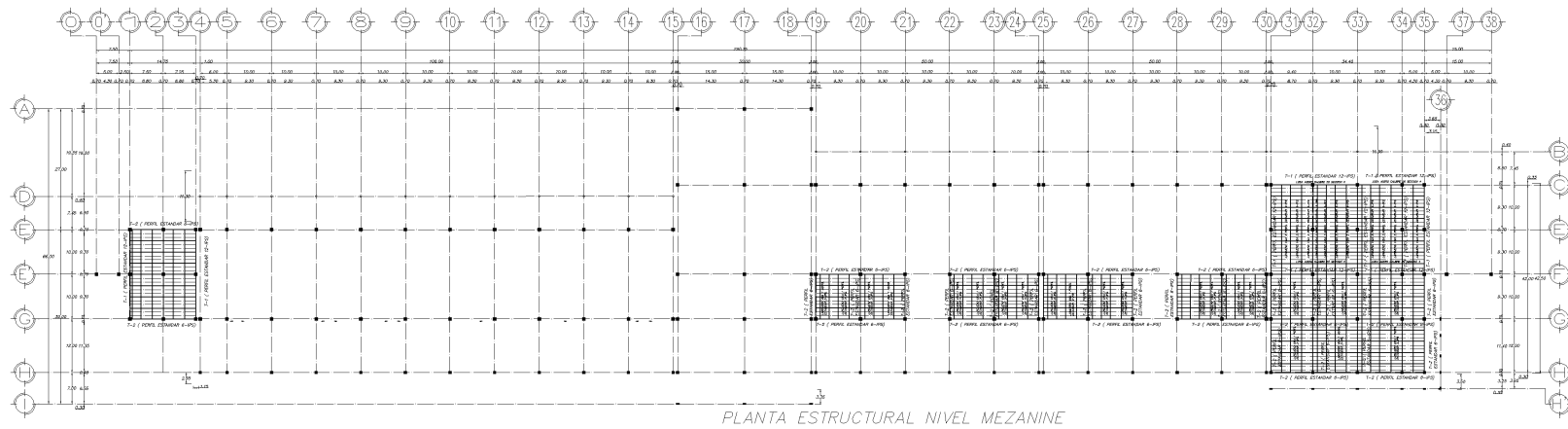
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**E-4**



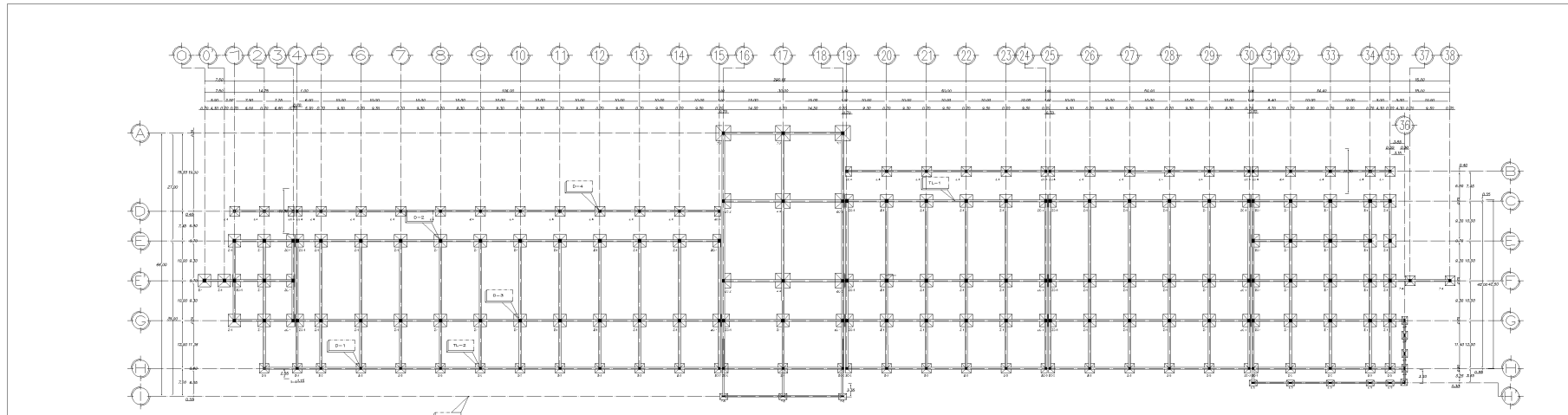


**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA.**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

<p><b>PROYECTO</b></p> <p>PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA.</p> <p><b>PROYECTANTE</b></p> <p>ALUMNO: GARCIA CASAS ARACELI PROFESOR: ESTRUCTURAL</p>	<p><b>LEGENDA</b></p> <p>ALUMNO: GARCIA CASAS ARACELI PROFESOR: ESTRUCTURAL</p> <p><b>LEGENDA</b></p> <p>ALUMNO: GARCIA CASAS ARACELI PROFESOR: ESTRUCTURAL</p>
---	---

**E-5**





PLANTA DE TRABES DE LIGAS


**PROYECTO DE LOCALIZACION**

**MAPAS REFERENCIALES**

**CONSTRUCCIONES**

**SIMBOLOGIA**

**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

PROYECTO

ALUMNA: **GARCIA CASAS ARACELI**

PLANO: **ESTRUCTURAL**

PLANO: **TRABES DE LIGAS**

UBICACION: **AV. GENERAL GONZALEZ MATEOS, GUAYABAN DE ALVARADO DE NOCHIXTLÁN**

INSTRUMENTOS: **ARC, JUAN MANUEL TORRES DEL ZILLO, ANDRÉS ANTONIO BARRAGAN, ANDRÉS MANUEL BARRAGAN ORTIZ**

ESCALA GRAFICA: **1:100**

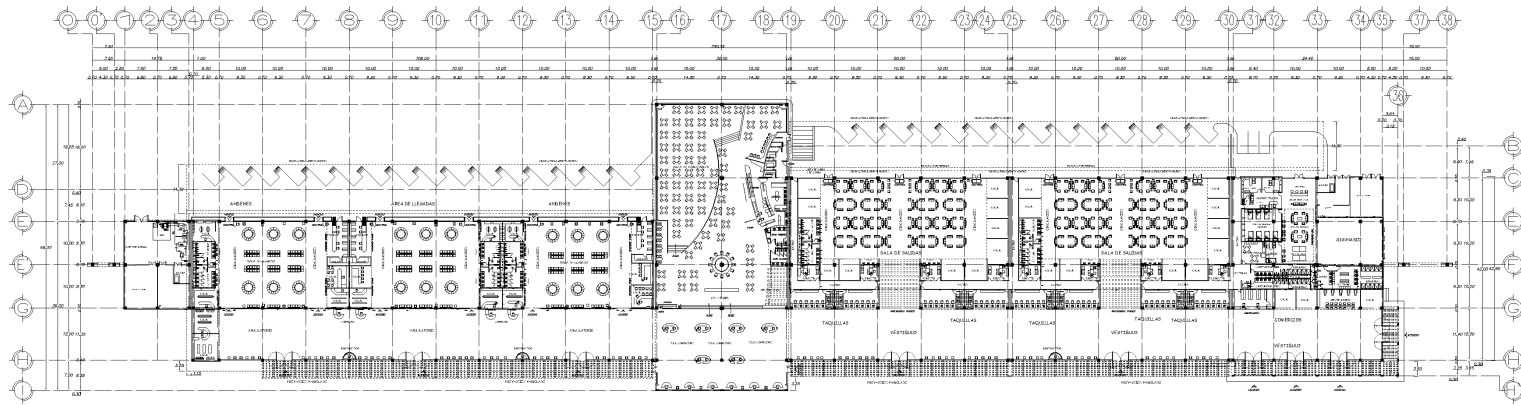
**E-6**

TALLER: LUIS BARRAGAN

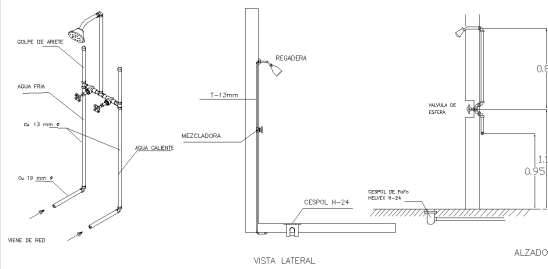








PLANTA BAJA



**VERTEDEROS.**  
NOTAS DE ESPECIFICACIONES

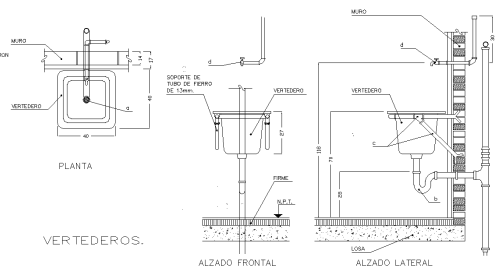
NOTA: LAS REPLICACIONES VERTICALES VAN POR MURD. LAS DIMENSIONES SON SIMBOLOS DE LAS SERIES DE COLOCACION SEGUN EL MURD Y/O PROFUNDIDAD.

VERTEDEROS DE FIERRO PUNDO ESMALTADO EN BLANCO. EL MONTADO DEBERA SER CON UN TUBO DE FIERRO. ACCESORIOS, MANGA Y TIPO SEGUN LO ESPECIFIQUE EL PROYECTO.

- 1- CONTORNALLA PARA VERTEDEROS DE 20mm.
- 2- TUBO 1/2" DE FIERRO CON REGISTRO DE 20mm.
- 3- SUPORTE DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 13mm.
- 4- Llave de MANGA OMANA DE 12mm. PARA MANGUERA CON MANGA DE TUBO OMANA.

**EXECCION:**

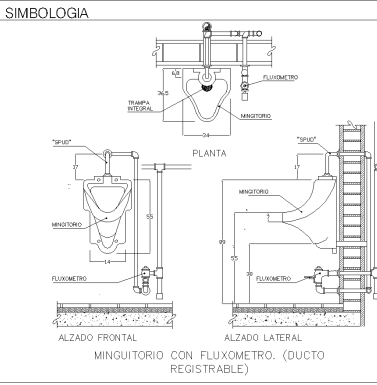
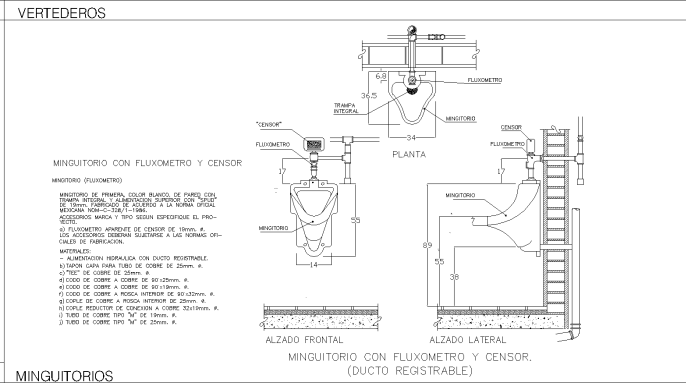
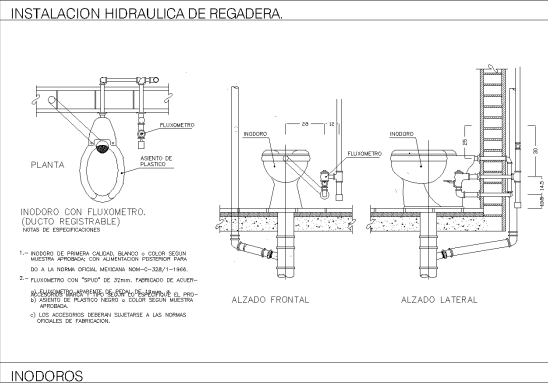
- 1- TIPO: INYECCION Y PUNDO DE LA UNIDAD VERIFICADO QUE SU POSICION SEA DE AGUERO A LO ESPECIFICADO EN EL PROYECTO.
- 2- EL VERTEDERO DEBERA MONTARSE DE CENTRAL DE PLANO. LA COLOCACION DEBERA TENER VENTILACION INFERIOR.
- 3- SE DEBERA VERIFICAR LA HORIZONTALIDAD DEL SOPORTE.
- 4- PREVENCIÓN DE TUBERIA Y CONEXIONES CON EL MURD.



**SIMBOLOGIAS DE INST. HIDRAULICA**

—	LINIA DE AGUA FRIA (TUBERIA DE COBRE TIPO "M")
—	VALVULA DE COMPUERTA PISOSIDA CLASE B.8 KG/CM <sup>2</sup>
—	VALVULA OMOVA DE COLUMPIO PISOSIDA
—	JARRO DE AGUA
Ø 12 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 19 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 25 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 32 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 40 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 50 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 60 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 75 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 90 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 100 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 125 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 150 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 200 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 250 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 300 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 350 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 400 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 450 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 500 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 600 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 700 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 800 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 900 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
Ø 1000 mm	DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm

NOTAS: TODOS LOS DIAMETROS SON EN MILIMETROS. ESTE PLANO SE UTILIZARA ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES EN LA RED HIDRAULICA. SEDA NUEVA.



PROYECTO DE LOCALIZACION

NOTAS GENERALES

CONDICIONES:

- 1- EL DISEÑO DEBE SER EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA.
- 2- EL DISEÑO DEBE SER EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA.
- 3- EL DISEÑO DEBE SER EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA.
- 4- EL DISEÑO DEBE SER EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA.
- 5- EL DISEÑO DEBE SER EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA.
- 6- EL DISEÑO DEBE SER EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA.
- 7- EL DISEÑO DEBE SER EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA.
- 8- EL DISEÑO DEBE SER EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA.
- 9- EL DISEÑO DEBE SER EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA.
- 10- EL DISEÑO DEBE SER EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA.

SIMBOLOGIA

- Ø 12 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 19 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 25 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 32 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 40 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 50 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 60 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 75 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 90 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 100 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 125 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 150 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 200 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 250 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 300 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 350 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 400 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 450 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 500 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 600 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 700 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 800 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 900 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- Ø 1000 mm DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm

PROYECTO

ALUMNA: GARCIA CASAS ARACELI

PLANO: INSTALACION HIDRAULICA

PLANTA: PLANTA BAJA

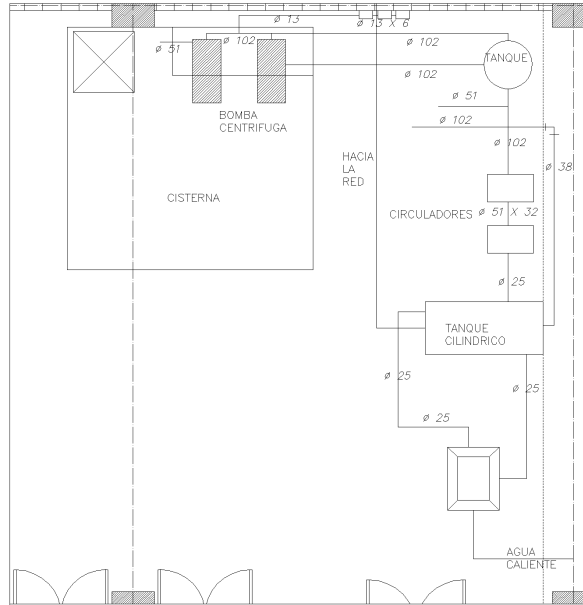
ESCALA: 1:50

MTS

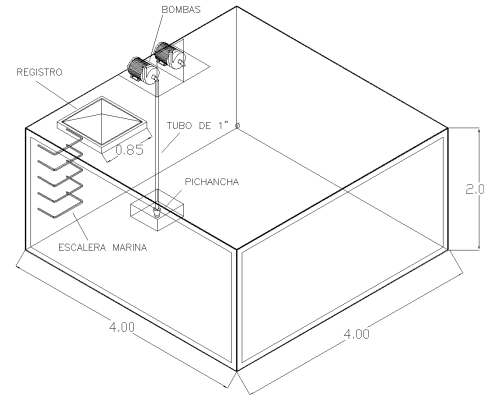
TALLER LUIS BARRAGAN

H-1

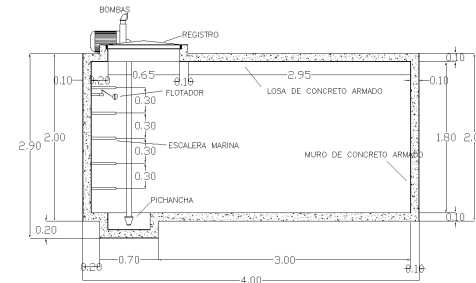




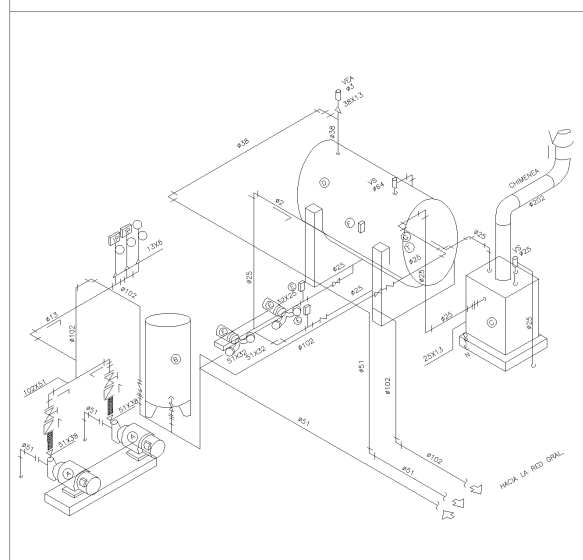
DETALLE DE CALENTADOR



ISOMETRICO DE CISTERNA



CORTE DE CISTERNA



ISOMETRICO CALENTADOR

NOTAS:

- 1.- DIAMETROS EN MILIMETROS
- 2.- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS
- 3.- LA UBICACION DE LA TUBERIA ES INDICATIVA, SU LOCALIZACION REAL SERA MEDIDA EN OBRA
- 4.- UNIR CU P/AGUA FRIA CON SOLDADURA ESTANCO-PLOMO 50-50
- 5.- UNIR CU P/AGUA CALIENTE CON SOLDADURA ESTANCO-PLOMO 60-50
- 6.- FORRAR LA TUBERIA CON AISLANTE MCA. INSULTEK
- 7.- FORRAR EL TANQUE P/AGUA CALIENTE CON AISLANTE MCA. INSULTEK
- 8.- DATOS DE PROYECTO P/EL EQUIPO HIDROEUMATICO  
Q. DISEÑO = 11.840 LPS  
CARGA DE OPERACION = 1.5kg/cm<sup>2</sup>  
CARGA DINAMICA/TOTAL = 10PS
- 9.- DATOS DE PROYECTO P/EL EQUIPO DE CALENTAMIENTO DE AGUA POTABLE CONTINUO  
11.840 LPS  
CARGA DE OPERACION = 1.5kg/cm<sup>2</sup> MEDIANTE AGUA POTABLE LIMPIA DURANTE 48 HORAS
- 10.- PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR LA MEMORIA DE CALCULO CORRESPONDIENTE Y LOS PLANOS

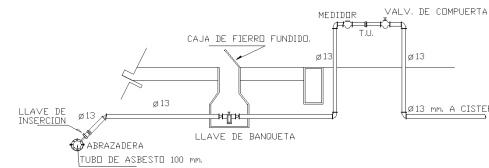
LISTA EQUIPOS

- A. BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MCA. AURORA PISCA, MOD 2'X1/2"X7/8" CON SUCCION AGUA BRINDADA Y DESCARGA POR ARRIBA BRINDADA, GUARNIDA CON SELLO MECANICO E IMPULSOR DE BRONCE, APLICADA DIRECTAMENTE A MOTOR ELECTRICO TIPO TOCO DE HP A 3000 RPM PARA OPERACION 220VCA 3ø 60 CICLOS
- B. TANQUE PRESURIZADO MCA. AMTROL MCD WX-350 ESTANCO-PLOMO 60-50 DE 0.78M DE DIAMETRO Y 1.72M DE ALTURA PARA UNA PRESION MAXIMA DE 7 kg/cm<sup>2</sup> Y UNA CAPACIDAD NOMINAL DE 400 LTS
- C. CALENTADOR DE AGUA A BASE DE GAS L.P., MCA. TELELINE LAARS, MOD. LC-1-325
- D. TANQUE CILINDRICO HORIZONTAL PARA ALMACENA MIENTO DE AGUA CALIENTE, CON CAPACIDAD DE 1,000 LTS., CON MEDIDAS DE 87 CMS. DE DIAMETRO POR 1,520CMS EN SU PARTE RECTA, CONSTRUIDO EN PLACA DE 4.7MM DE ESPESOR, PESO APROX. 250kg.
- E. CIRCULADOR MCA. BELL & GOSSETT, MOD. 100 1/12 HP (32032)
- F. AJUSTADOR MCA. HUNNEY WELLS
- G. TERMOMETRO DE TERMOPOZO

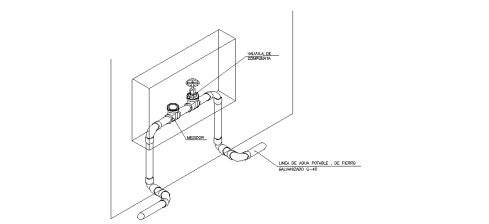
SIMBOLOGIA



SIMBOLOGIA



TOMA DE AGUA



CUADRO DE VALVULAS Y MEDIDORES

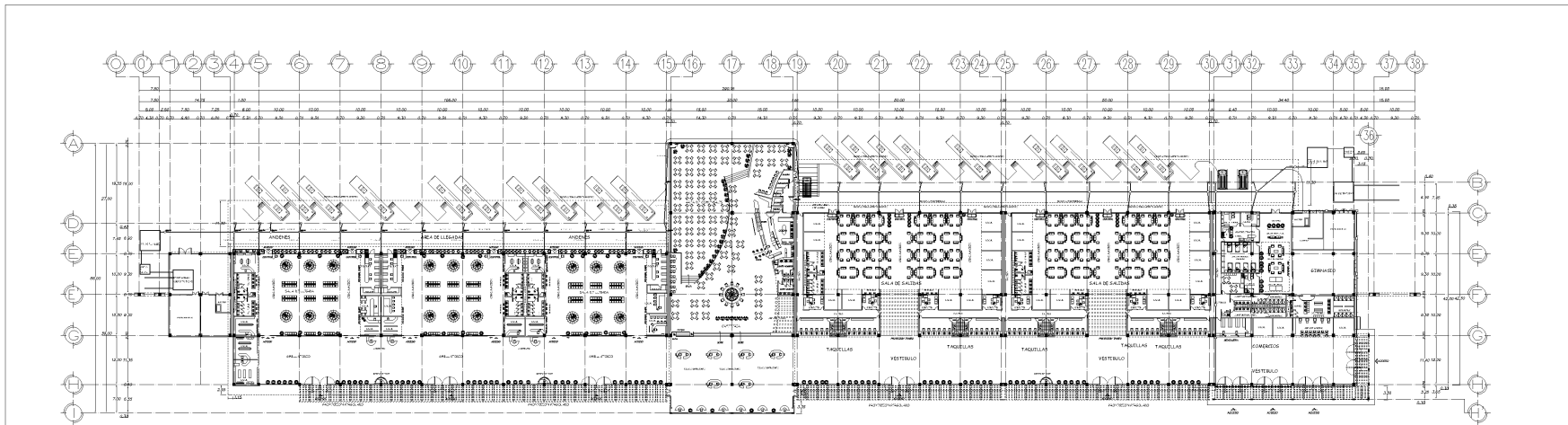
**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

PROYECTO

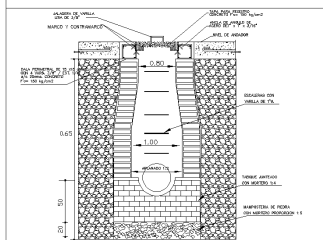
ALUMNO: GARCIA CASAS ARACELI  
ESCALA: S/E  
FECHA: MTS  
TALLER: LUIS BARRAGAN

**IH-2**

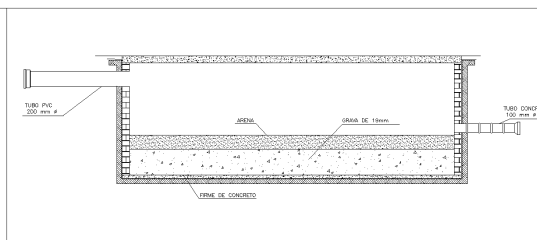




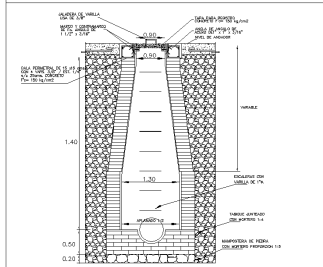
PLANTA DE REGISTROS PLUVIALES



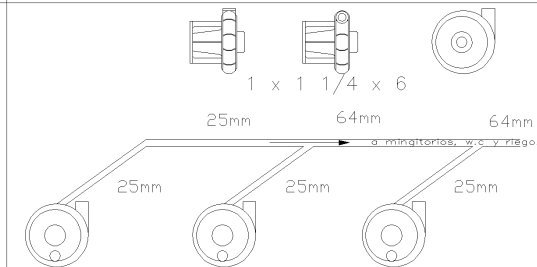
DETALLE DE POZO DE VISITA AGUA PLUVIAL INICIO



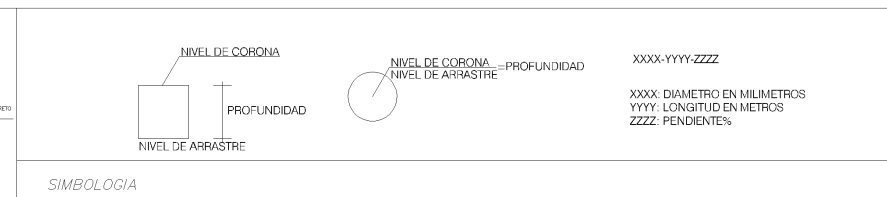
DETALLE DE FILTRO DE AGUAS PLUVIALES



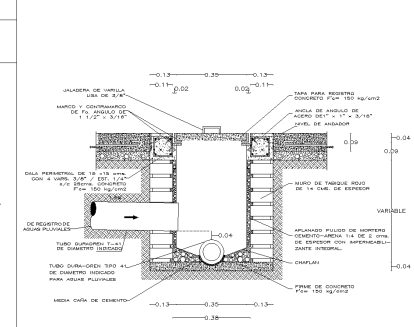
DETALLE DE POZO DE VISITA AGUA PLUVIAL FINAL



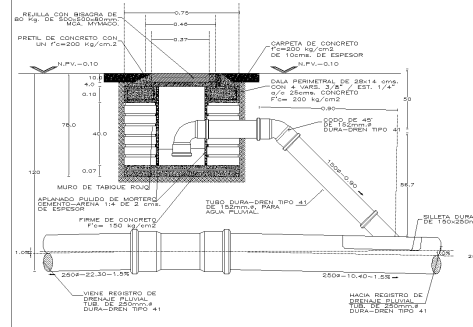
DETALLE DE BOMBAS PARA SUCCIÓN DE AGUA PLUVIAL A MUEBLES SANITARIOS



SIMBOLOGIA



DETALLE DE REGISTRO PLUVIAL



DETALLE DE REGILLA PLUVIAL

**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

PROYECTO

ALUMNA: GARCÍA CASAS ARACELI

PLANO: INSTALACION PLUVIAL

PLANO: REGISTROS Y POZOS DE VISITA

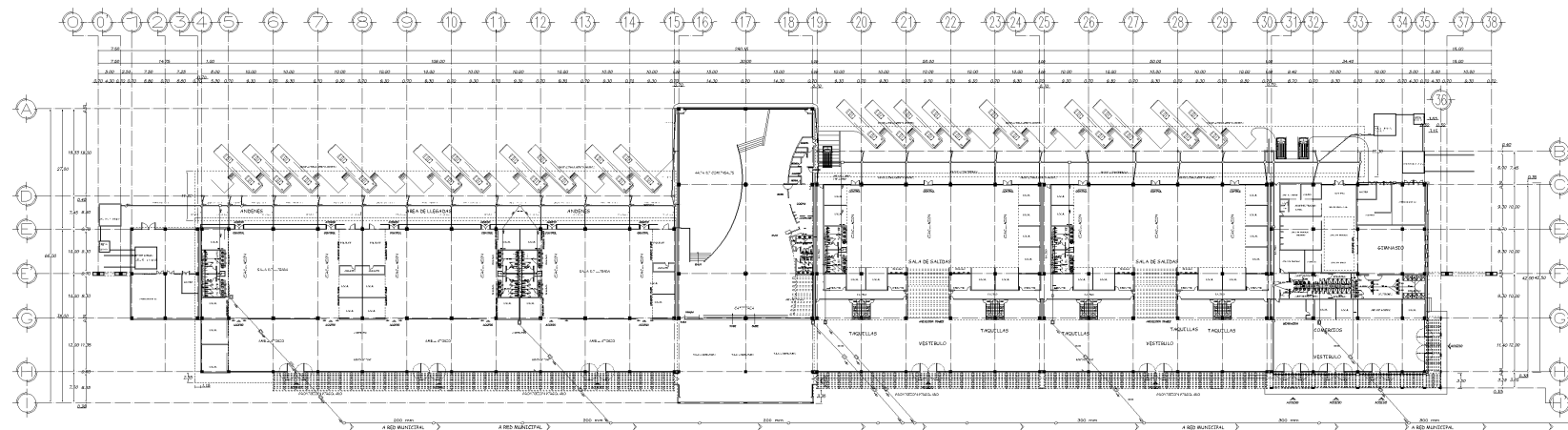
ESCALA: 1:50

M.T.S.

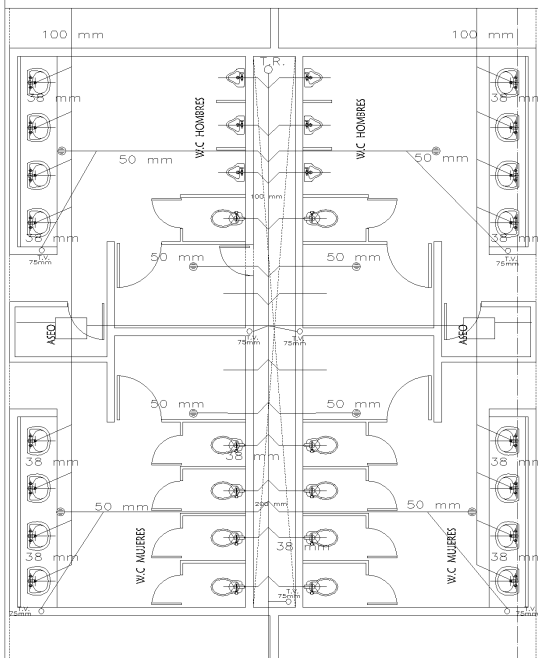
TALLER LUIS BARRAGAN

**ISP-1**

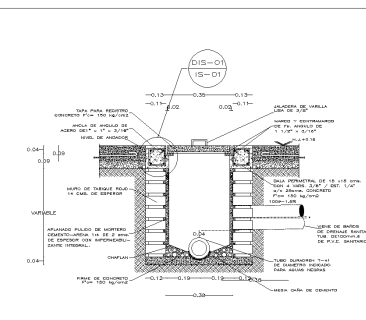




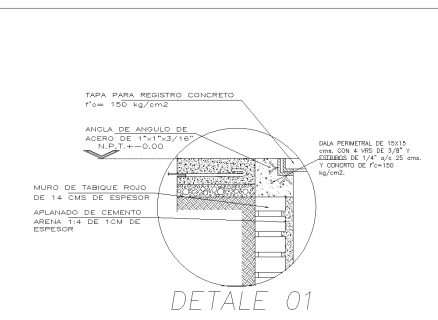
PLANTA BAJA



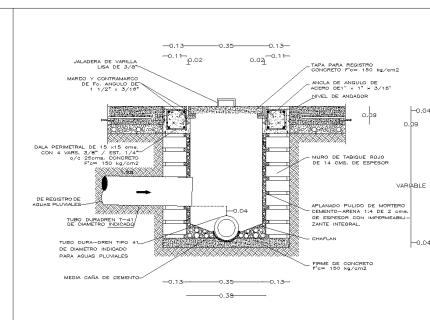
DETALLE DE AREA DE SANITARIOS



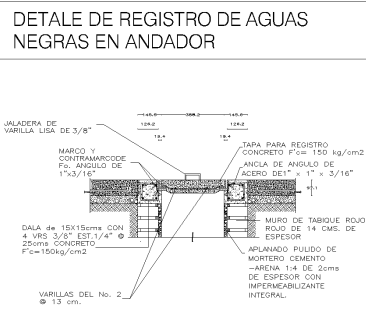
DETALLE DE REGISTRO DE AGUAS NEGRAS EN ANDADOR



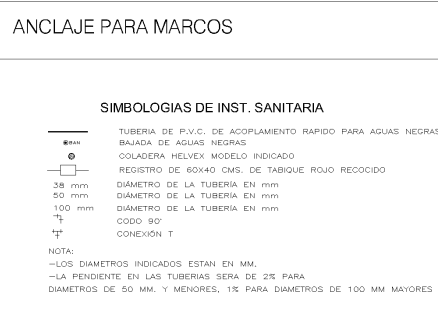
ANCLAJE PARA MARCOS



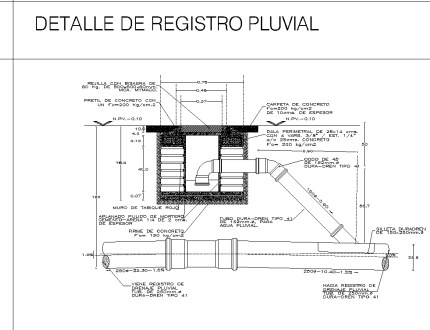
DETALLE DE REGISTRO PLUVIAL



DETALLE DE TAPA DE REGISTRO



SIMBOLOGIA



DETALLE DE REGILLA PLUVIAL

**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

PROYECTO

ALUMNA  
**GARCIA CASAS ARACELI**

PLANO  
**INSTALACION SANITARIA**

PLANTA BAJA

UBICACION  
PROYECTO TERMINAL AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

PROFESORES  
ING. JUAN MANUEL TORRES DEL CIELLO  
ING. ANTONIO ESCOBAR GARCIA  
ING. MANUEL REGUINI ORTIZ

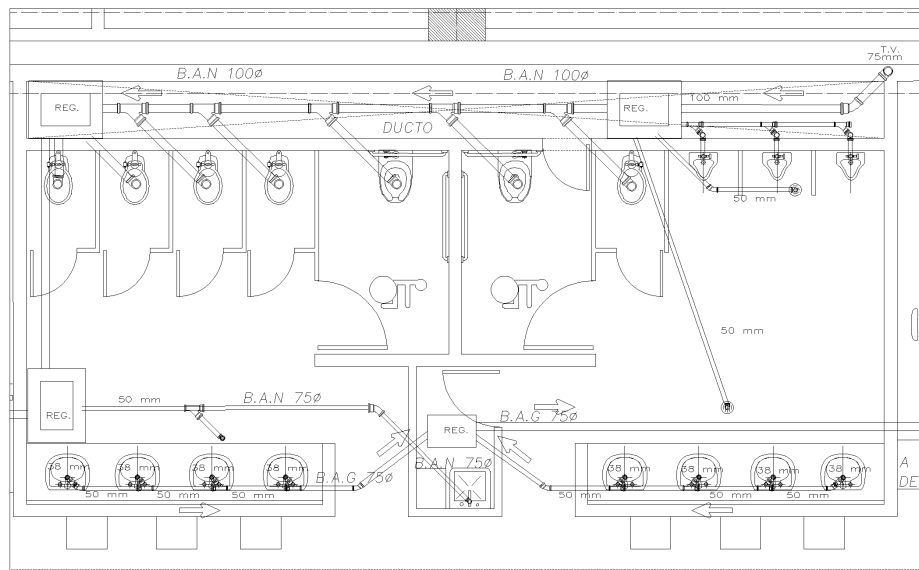
ESCALA GRAFICA  
1:50  
1:100  
1:200  
1:500  
1:1000

ESCALA  
S/E  
COTAS  
MTS

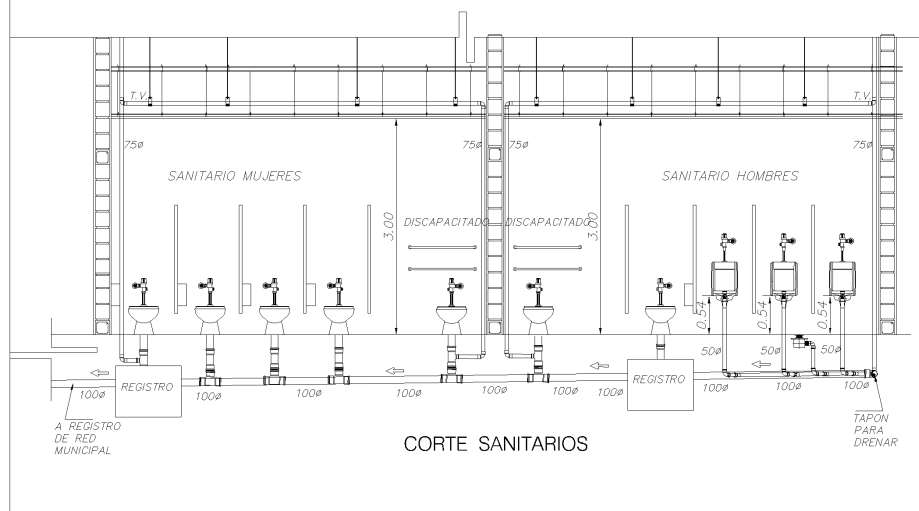
**IS-1**

FALLER LUIS BARRAGAN

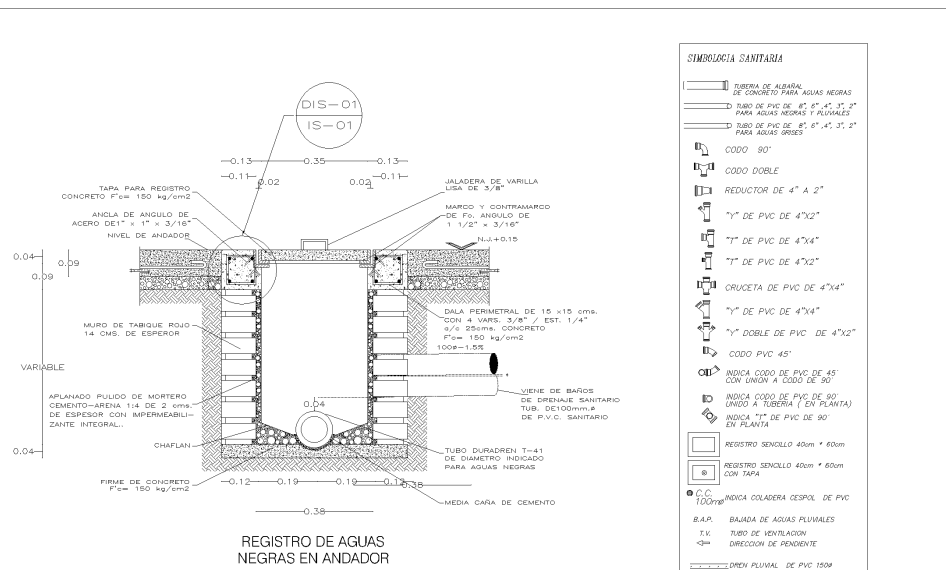




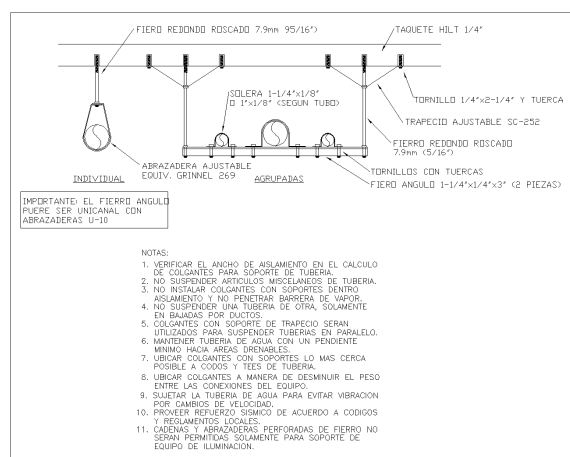
PLANTA SANITARIOS



CORTE SANITARIOS



REGISTRO DE AGUAS NEGRAS EN ANDADOR



SOPORTE EN TUBERIA

**SIMBOLOGIA SANITARIA**

- TUBERIA DE ALABARA DE CONCRETO PARA AGUAS NEGRAS
- TUBO DE PVC DE 45°, 45°, 45°, 45°, 45° PARA AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES
- TUBO DE PVC DE 85°, 67°, 45°, 37°, 27° PARA AGUAS NEGRAS
- CODO 90°
- CODO DOBLE
- REDUCTOR DE 4" A 2"
- 1" DE PVC DE 4"x2"
- 1" DE PVC DE 4"x4"
- 1" DE PVC DE 4"x2"
- CRUCETA DE PVC DE 4"x4"
- 1" DE PVC DE 4"x4"
- 1" DOBLE DE PVC DE 4"x2"
- CODO PVC 45°
- INDICA CODO DE PVC DE 45° CON UNION A CODO DE 90°
- INDICA CODO DE PVC DE 90° UNIDO A TUBERIA (EN PLANTA)
- INDICA 1" DE PVC DE 90° EN PLANTA
- REGISTRO SENCILLO 40cm x 60cm
- REGISTRO SENCILLO 40cm x 60cm CON TAPA
- INDICA COLADERA DESPOL. DE PVC
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- T.V. TUBO DE VENTILACION
- DIRECCION DE PENDIENTE
- DRENA PLUVIAL DE PVC 150ø
- SAIDA A COLECTOR GENERAL DE AGUAS NEGRAS

NOTAS GENERALES.

- LA TUBERIA Y CONEXIONES A UTILIZAR EN DESCARGA PLUVIAL DE COLADERAS, SERA DE P.V.C. SANITARIO CON UNION ANGER DE LA MARCA OMEGA.
- LAS PRUEBAS A QUE SERAN SOMETIDAS LAS TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES SERAN A TUBO LLENO DURANTE TRES HORAS Y NO DEBERAN APARECER FUGAS EN LAS UNIONES O CONEXIONES, UNA VEZ TRANSCURRIDAS LAS TRES HORAS DEBERAN DESCARGARSE LAS TUBERIAS Y PROTEGERLAS CONTRA LA ENTRADA DE MATERIALES EXTRANOS.
- LA PENDIENTE PARA TUBERIA DE DRENAJE SERA DEL 2% COMO SE INDICA EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL D.F.
- LA TUBERIA PARA DRENAJES EXTERIORES SERAN DEL TIPO DURADREN T-41 DEL DIAMETRO INDICADO.
- LAS DIMENSIONES DE LOS REGISTROS SANITARIOS Y PLUVIALES SERAN DE 0.50x0.70 PARA PROFUNDIDADES DE HASTA 2.00 Mts.

**TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN**  
MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

---

PROYECTO

ALUMNA: **GARCIA CASAS ARACELI**

PLANTA: **INSTALACION SANITARIA**

PLANO: **DETALLES**

UBICACION: **PROYECTO GENERAL METRO, CALLE DE LA ALABARRA DE NOCHIXTLÁN**

ESCALA: **1:50**

FECHA: **2010**

PROYECTO: **10**

ESCALA: **1:50**

S/E

COTAS

MTS

15-2







TAPA FIERRO VACIADO O TAPON

BARRERA CONTRA ADHERENCIA

DETALLE TAPON TIPO - 11

CONCRETO  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$

TIPO - 10

DETALLES ATRAQUES CONTRA EMPUJES

CONCRETO  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$

TIPO - 9

CONCRETO  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$

TIPO - 8

CONCRETO  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$

TIPO - 7

CONCRETO  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$

TIPO - 6

DETALLES DE TIPO DE ATRAQUES SIN ESCALA

CONCRETO  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$

TIPO - 5

CONCRETO  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$

TIPO - 4

CONCRETO  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$

TIPO - 3

CONCRETO  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$

TIPO - 2

CONCRETO  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$

TIPO - 1

BOMBA CENTRIFUGA DE 1.5 HP

DETALLE DE BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES

A RED DE RIEGO

NIV. DEL TERRENO

V.A.R.

$\phi 19 \text{ mm}$  (fo GALVANIZADO)

BASE DE CONCRETO

COPE DE fo.GALV. DE  $\phi 25 \text{ mm}$ .

TUBERIA PRINCIPAL DE P.V.C. USO RUDO

DETALLE DE VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO SIN ESCALA

TRAMO	VALORES DE ACOPLAMIENTO RAPIDO		GASTO L.P.S.	DIAMETRO mm	VELOCIDAD m / seg	Medida	LONGITUDES (m)				Total Equivalente	Hf 100	Hf tramo m.	CARGAS					
	Instaladas	En uso situacion					Medida	Piezas	Cantidad	Lu.				S.L.E.	Piezométrico m.	Estática m.	Dispersión m.		
1-2	6	2	1.2	38	0.807	124.60	32	38	1	0.10	0.10	135.57	1.979	2.683	29.435	32.118			
										1	2.09	2.09							
										1	0.34	0.34							
										1	4.24	4.24							
										4	1.05	4.20							
2-3	4	2	1.2	38	0.807	5.40			1	0.70	0.70	6.10	1.979	0.121	29.314				
3-4	3	2	1.2	38	0.807	47.20			1	0.70	0.70	48.95	1.979	0.969	28.345				
									1	1.05	1.05								
4-5	2	2	1.2	38	0.807	39.0			1	0.70	0.70	39.70	1.979	0.782	27.563				
5-6	1	1	0.60	25	1.018	44.6			1	0.48	0.48	46.52	5.388	2.511	25.062				
									2	0.72	1.44								
6-7	1	1	0.60	19	1.744	0.80			2	0.61	1.22	2.02	30.786	0.622	24.43	3.43	21.00		
2-8	2	2	1.2	38	0.807	42.20			1	2.09	2.09	44.29	1.979	0.876	28.559				
8-9	1	1	0.6	25	1.018	40.0			1	0.48	0.48	40.48	5.388	2.185	26.374				
9-10	1	1	0.6	19	1.744	0.80			2	0.61	1.22	2.02	30.786	0.622	25.762	3.43	22.32		

COORDINADOR DE LOCALIZACIÓN

NOTAS GENERALES

1. SE DEBE CONSIDERAR EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES.

2. EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DEBE SER DE 0.60 MTS. MAS ALTO QUE EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES.

3. EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DEBE SER DE 0.60 MTS. MAS ALTO QUE EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES.

4. EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DEBE SER DE 0.60 MTS. MAS ALTO QUE EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES.

5. EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DEBE SER DE 0.60 MTS. MAS ALTO QUE EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES.

6. EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DEBE SER DE 0.60 MTS. MAS ALTO QUE EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES.

7. EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DEBE SER DE 0.60 MTS. MAS ALTO QUE EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES.

8. EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DEBE SER DE 0.60 MTS. MAS ALTO QUE EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES.

9. EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DEBE SER DE 0.60 MTS. MAS ALTO QUE EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES.

10. EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA VALVULA DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DEBE SER DE 0.60 MTS. MAS ALTO QUE EL NIVEL DEL TERRENO EN LA INSTALACION DE LA BOMBA CENTRIFUGA PARA FUENTES.

TERMINAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA.

MUNICIPIO DE NOCHIXTLÁN

TALLER: LUIS BARRAGAN

IR-2





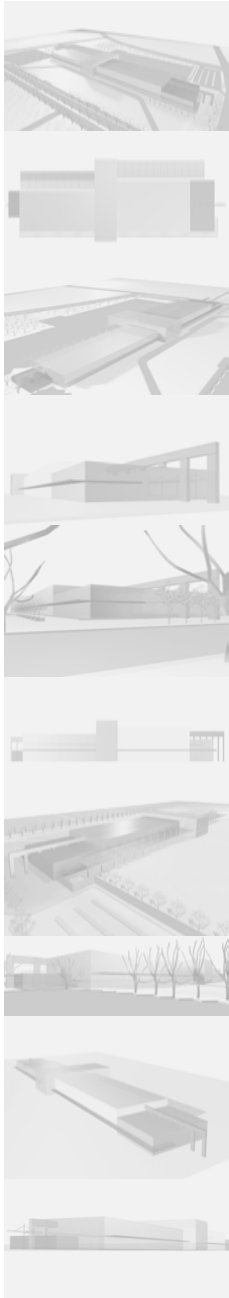


PERSPECTIVAS



11





VISTA GENERAL DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLÁN OAXACA



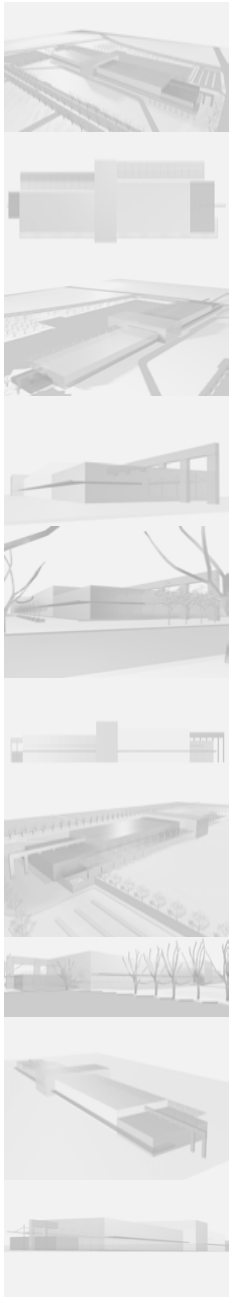
VISTA DEL AREA DE ASCENSO Y DESCENSO DE USUARIOS



VISTA DEL ACCESO A LOS PARADEROS DE TRANSPORTE PUBLICO.



ACCESO AL VESTIBULO DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES



VISTA DE AREA DE SALIDA DE LOS AUTOBUSES



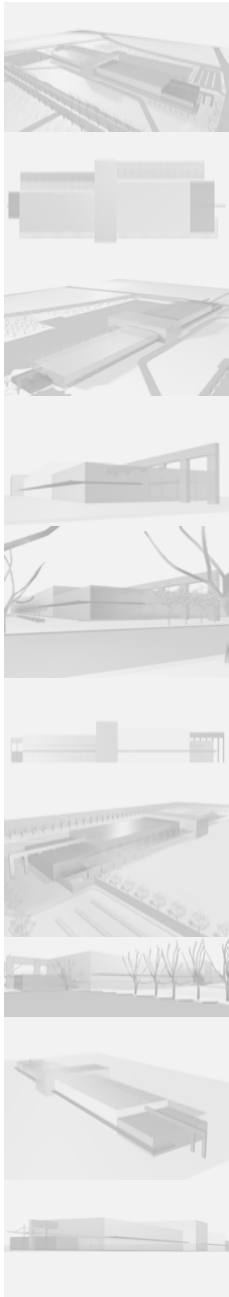
DETALLE DEL ACCESO PRINCIPAL Y DEL PARADERO



VISTA DEL ESTACIONAMIENTO DE EMPLEADOS Y DEL AREA DE SALIDA DE LOS AUTOBUSES



VISTA DESDE LA AVENIDA PORFIRIO DIAZ



VISTA DEL AREA DE TAXIS DE LA CENTRAL



VISTA DE LA PLAZA PRINCIPAL DE LA CENTRAL



VISTA DESDE EL AREA DE ESTACIONAMIENTO PUBLICO



DETALLE DEL PASO PEATONAL



VISTA DEL AREA DE TAQUILLAS



VISTA DESDE EL AREA DE TRANSPORTE PUBLICO



VISTA DE LA PLAZA DE ACCESO A LA TERMINAL



PERSPECTIVA DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES



PRESUPUESTO



12





## 12.1. COSTO PARAMETRICO DE LA OBRA

Cabe mencionar que para la realización de un análisis de costos mas exactos, se tendría que realizar un catalogo de conceptos y una cuantificación de cada material utilizado, se anexan siete hojas de precios unitarios y siete hojas de presupuesto de obra por concepto.

### COSTO PARAMETRICO DE LA OBRA: CENTRAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLAN, OAXACA

ZONA	UNI.	CANT.	P.U.	IMPORTE
1.- ZONA EXTERIOR	M2	2000.00	\$4,176.00	\$8,352,000.00
PLAZA DE ACCESO	M2	1000.00	\$3,700.00	\$3,700,000.00
ESTACIONAMIENTO PUBLICO	M2	600.00	\$4,270.00	\$2,562,000.00
PARADERO TAXIS	M2	200.00	\$5,225.00	\$1,045,000.00
PARADERO TRANSPORTE URBANO	M2	200.00	\$5,225.00	\$1,045,000.00
2.- EDIFICIO	M2	2420.00	\$3,669.42	\$8,880,000.00
VESTIBULO GENERAL	M2	600.00	\$5,400.00	\$3,240,000.00
TAQUILLAS	M2	100.00	\$5,800.00	\$580,000.00
COMERCIO	M2	500.00	\$5,800.00	\$2,900,000.00
SALA DE ESPERA	M2	400.00	\$5,400.00	\$2,160,000.00
RECIBO - ENTREGA DE EQUIPAJE	M2	50.00	\$2,000.00	\$100,000.00
SALA DE LLEGADA	M2	400.00	\$5,500.00	\$2,200,000.00
RESTAURANTE	M2	300.00	\$8,000.00	\$2,400,000.00
SANITARIOS	M2	70.00	\$4,500.00	\$315,000.00
3.- AREA DE ABORDAJE	M2	2332.00	\$4,115.78	\$9,598,000.00
PUERTA DE EMBARQUE	M2	8.00	\$3,000.00	\$24,000.00
ANDENES	M2	800.00	\$5,000.00	\$4,000,000.00
ENTRADA Y SALIDA DE AUTOBUSES	M2	8.00	\$3,000.00	\$24,000.00
PATIO DE MANIOBRAS	M2	1500.00	\$3,700.00	\$5,550,000.00
CASSETAS (DE INFORME Y CONTROL)	M2	16.00	\$3,000.00	\$48,000.00
4.- SERVICIOS	M2	230.00	\$6,304.35	\$1,450,000.00

BANOS VESTIDORES	M2	100.00	\$4,500.00	\$450,000.00
CUARTO DE MAQUINAS	M2	40.00	\$14,000.00	\$560,000.00
SUBESTACION ELECTRICA	M2	40.00	\$8,000.00	\$320,000.00
CISTERNA	M2	30.00	\$4,000.00	\$120,000.00
DEPOSITO DE BASURA	M2	20.00	\$3,000.00	\$60,000.00
5.- LINEA DE AUTOBUSES	M2	225.00	\$4,384.44	\$986,500.00
ESTACIONAMIENTO ADMINISTRATIVO	M2	150.00	\$4,270.00	\$640,500.00
RECEPCION	M2	8.00	\$5,500.00	\$44,000.00
SALA DE ESPERA	M2	30.00	\$5,500.00	\$165,000.00
AREA SECRETARIAL	M2	12.00	\$3,500.00	\$42,000.00
DIRECTOR	M2	25.00	\$3,800.00	\$95,000.00
6.- ADMINISTRACION	M2	326.00	\$3,885.89	\$1,266,800.00
ADMINISTRACION	M2	286.00	\$3,800.00	\$1,086,800.00
SANITARIOS	M2	40.00	\$4,500.00	\$180,000.00
7.- AUTOBUSES	M2	1392.00	\$5,423.85	\$7,550,000.00
OFICINA DE CONTROL	M2	12.00	\$5,000.00	\$60,000.00
TALLERES	M2	1100.00	\$6,000.00	\$6,600,000.00
COMBUSTIBLE	M2	150.00	\$3,000.00	\$450,000.00
BODEGA Y MANTENIMIENTO	M2	100.00	\$3,500.00	\$350,000.00
OFICINA JEFE DE TALLER	M2	30.00	\$3,000.00	\$90,000.00
8.- OPERADORES	M2	490.00	\$3,775.51	\$1,850,000.00
DORMITORIO	M2	250.00	\$3,500.00	\$875,000.00
DESCANSO	M2	60.00	\$3,500.00	\$210,000.00
BANOS VESTIDORES	M2	150.00	\$4,500.00	\$675,000.00
LOCKERS	M2	30.00	\$3,000.00	\$90,000.00
		<b>9415.00</b>		
		<b>TOTAL FINAL</b>		<b>\$39,933,300.00</b>
		<b>COSTO POR M2</b>		<b>\$4,241.46</b>



## 12.2. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TALLER DE ARQUITECTURA	
Dependencia: FACULTAD DE ARQUITECTURA	
Concurso No. FA-UNAM-001-06	Fecha: 24-Abr-06
Obra: CONSTRUCCION DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLAN OAXACA	
REGLON 2	
REGLON 3	
Lugar: ASUNCION NOCHIXTLAN, NOCHIXTLAN, OAXACA.	

### PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
<b>A</b>	<b>CENTRAL DE AUTOBUSES</b>					
<b>A01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES.</b>					
TZO1001	TRAZO Y NIVELACION DEL AREA POR CONSTRUIR CON EQUIPO M2 TOPOGRAFICO. CONSIDERAR: BANCOS DE NIVEL, MOJONERAS DE CONCRETO POBRE, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS. INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		9,415.0000	25.91	243,942.65	8.34%
LIMYD	LIMPIA Y DESYERBE DEL TERRENO. INCLUYE : QUEMA DE YERBA, M2 ACOPIO DE BASURA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		9,415.0000	7.09	66,752.35	2.28%
	<b>Total TRABAJOS PRELIMINARES.</b>				<b>310,695.00</b>	<b>10.62%</b>
<b>A02</b>	<b>CIMENTACION</b>					
ECM02IIA	EXCAVACION DE CEPA POR MEDIOS MANUALES EN TERRENO TIPO II, DE M3 0.00 A 2.00M DE PROFUNDIDAD. INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		1,450.0000	164.58	238,641.00	8.16%
PLANH5	PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE HECHO EN OBRA DE 5 CM DE M2 ESPESOR, $f_c=100$ KG/CM2, INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, NIVELACION, COLADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		1,320.0000	67.66	89,311.20	3.05%
ACERC4	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION DE 1/2" (No 4), $f_y=4200$ KG/CM2, TON INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		12.0800	11,793.98	142,471.28	4.87%
CIMCZ	CIMBRA EN ZAPATAS DE CIMENTACION ACABADO COMUN, INCLUYE: M2 MATERIALES, ACARREOS, CORTES, HABILITADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		800.0000	96.65	77,320.00	2.64%
CCE250	CONCRETO PREMEZCLADO GRADO ESTRUCTURAL EN M3 CIMENTACION, $f_c=250$ KG/CM2, INCLUYE: ACARREO, COLADO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		370.0000	1,753.19	648,680.30	22.18%
REMPER	RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, EN CAPAS DE M3 20 CM POR MEDIOS MECANICOS AL 90% PROCTOR, ADICIONANDO AGUA. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		945.0000	51.15	48,336.75	1.65%
ACR002	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION DEL No 3 (3/8"), $f_y=4200$ KG/CM2, TON INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		1.8000	11,793.98	21,229.16	0.73%







TALLER DE ARQUITECTURA

Dependencia: FACULTAD DE ARQUITECTURA

Concurso No. FA-UNAM-001-06

Fecha: 24-Abr-06

Obra: CONSTRUCCION DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLAN OAXACA

REGLON 2

REGLON 3

Lugar: ASUNCION NOCHIXTLAN, NOCHIXTLAN, OAXACA.




PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
C153063	CASTILLO DE CONCRETO ARMADO HECHO EN OBRA $f_c = 200 \text{ KG/CM}^2$ , M DE 15 X 30 CM DE SECCION ACABADO COMUN, ARMADO CON 6 Vs DE 3/8", EN2 A CADA 20 CM. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, TRASLAPES, AMARRES, CIMBRADO, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	175.88	17,588.00	0.60%
D152543	CADENA DE CONCRETO ARMADO $f_c = 200 \text{ KG/CM}^2$ , SECCION DE 15 X 25 M CM, ACABADO COMUN, ARMADA CON 4 Vs DE 3/8" EN2 A CADA 20 CM. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, TRASLAPES, AMARRES, CIMBRADO, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	173.39	17,339.00	0.59%
<b>Total ALBAÑILERIA Y ACABDOS</b>					<b>67,649.00</b>	<b>2.31%</b>
A05	<b>HERRERIA Y LAMINA</b>					
LAR10126	LAMINA PINTRO R - 101 CAL. 26 , PARA CUBIERTA METALICA. INCLUYE: M2 MATERIALES, ACARREOS, ELEVACION, FIJACION, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	161.58	16,158.00	0.55%
PTNH5030	PORTON EN DOS HOJAS ABATIBLES DE 5.00 X 3.00 M A BASE DE MARCO PZA DE PTR DE 1 1/2" X 1/8" Y TABLERO DE LAMINA CAL 20, ACABADO CON PINTURA DE ESMALTE. INCLUYE: PUERTA DE ACCESO PERSONAL DE 0.80 X 1.80 M, BISAGRAS TUBULARES, CERRADURA DE SOBREPONER, BIBEL Y TEJUELO, PASADOR PORTACANDADO, DOS PASADORES DE MAROMA, MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, SOLDADURA, FIJACION, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		2.0000	6,610.31	13,220.62	0.45%
<b>Total HERRERIA, CANCELERIA Y VIDRIO</b>					<b>29,378.62</b>	<b>1.00%</b>
A06	<b>INSTALACION HIDROSANITARIA</b>					
IHS001	TUBO DE COBRE URREA TIPO "M" DE 19MM. CONSIDERAR: MATERIALES, M SUMINISTROS, ACARREOS HORIZONTALES Y VERTICALES, LIJADO, SOLDADO, PRUEBAS, MISCELANEOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	60.96	6,096.00	0.21%
IHS002	CODO DE COBRE URREA DE 90X19MM DE DIAMETRO. CONSIDERAR: PZA MATERIALES, SUMINISTROS, ACARREOS HORIZONTAL Y VERTICAL, LIJADO, SOLDADO, PRUEBAS, MISCELANEOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	38.51	3,851.00	0.13%
<b>Total INSTALACION HIDROSANITARIA</b>					<b>9,947.00</b>	<b>0.34%</b>





<b>TALLER DE ARQUITECTURA</b>		
Dependencia: FACULTAD DE ARQUITECTURA		
Concurso No. FA-UNAM-001-06	Fecha: 24-Abr-06	
Obra: CONSTRUCCION DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLAN OAXACA		
REGLON 2 REGLON 3		
Lugar: ASUNCION NOCHIXTLAN, NOCHIXTLAN, OAXACA.		

**PRESUPUESTO DE OBRA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
<b>A07</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA</b>					
IEL001	TUBO POLIFLEX DE 19MM. CONSIDERAR: MATERIALES, SUMINISTROS, M ACARREOS HORIZONTAL Y VERTICAL, ANDAMIOS, CORTES, DESPERDICIOS, ANCLAJE, SOPORTERIA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	16.76	1,676.00	0.06%
IEL002	COPEL POLIFLEX DE 19MM. CONSIDERAR: MATERIALES, SUMINISTROS PZA ACARREOS HORIZONTAL Y VERTICAL, ANDAMIOS, PEGADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	12.51	1,251.00	0.04%
<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>					<b>2,927.00</b>	<b>0.10%</b>
<b>A08</b>	<b>GUARNICIONES Y BANQUETAS</b>					
BNQ001	BANQUETA DE CONCRETO SIMPLE HECHO EN OBRA, f <sub>c</sub> = 150 KG/CM <sup>2</sup> , M2 DE 8 CM DE ESPESOR, EN MODULOS MAXIMOS DE 2 X 2 M. CONSIDERAR: MATERIALES, SUMINISTROS, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		300.0000	60.70	18,210.00	0.62%
BNQ002	GUARNICION DE CONCRETO ARMADO HECHO EN OBRA f <sub>c</sub> = 150 KG/CM <sup>2</sup> , M DE 10 X 20 CM DE SECCION, ARMADO CON 3 Vs DE 3/8" (No 3), EN2 A CADA 18 CM		200.0000	254.49	50,898.00	1.74%
<b>Total GUARNICIONES Y BANQUETAS</b>					<b>69,108.00</b>	<b>2.36%</b>
<b>Total CENTRAL DE AUTOBUSES</b>					<b>2,924,514.44</b>	<b>100.00%</b>
<b>SUBTOTAL</b>					<b>2,924,514.44</b>	
I.V.A. 15.00%					<b>438,677.17</b>	
<b>Total del presupuesto</b>					<b>3,363,191.61</b>	





### 12.3. ANÁLISIS DE PRESUPUESTO DE OBRA POR CONCEPTO.

<b>TALLER DE ARQUITECTURA</b>		
Dependencia: FACULTAD DE ARQUITECTURA		
Concurso No. FA-UNAM-001-06	Fecha: 24-Abr-06	
Obra: CONSTRUCCION DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLAN OAXACA		
REGLON 2 REGLON 3		
Lugar: ASUNCION NOCHIXTLAN, NOCHIXTLAN, OAXACA.		

**PRESUPUESTO DE OBRA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
<b>A</b>	<b>CENTRAL DE AUTOBUSES</b>					
<b>A01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES.</b>					
TZO1001	TRAZO Y NIVELACION DEL AREA POR CONSTRUIR CON EQUIPO M2 TOPOGRAFICO. CONSIDERAR: BANCOS DE NIVEL, MOJONERAS DE CONCRETO POBRE, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS. INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		9,415.0000	25.91	243,942.65	8.34%
LIMYD	LIMPIA Y DESYERBE DEL TERRENO. INCLUYE : QUEMA DE YERBA, M2 ACOPIO DE BASURA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		9,415.0000	7.09	66,752.35	2.28%
	<b>Total TRABAJOS PRELIMINARES.</b>				<b>310,695.00</b>	<b>10.62%</b>
<b>A02</b>	<b>CIMENTACION</b>					
ECM02IIA	EXCAVACION DE CEPA POR MEDIOS MANUALES EN TERRENO TIPO II, DE M3 0.00 A 2.00M DE PROFUNDIDAD. INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		1,450.0000	164.58	238,641.00	8.16%
PLANH5	PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE HECHO EN OBRA DE 5 CM DE M2 ESPESOR, f <sub>c</sub> =100 KG/CM2, INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, NIVELACION, COLADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		1,320.0000	67.66	89,311.20	3.05%
ACERC4	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION DE 1/2' (No 4), f <sub>y</sub> =4200 KG/CM2, TON INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		12.0800	11,793.98	142,471.28	4.87%
CIMCZ	CIMBRA EN ZAPATAS DE CIMENTACION ACABADO COMUN, INCLUYE: M2 MATERIALES, ACARREOS, CORTES, HABILITADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		800.0000	96.65	77,320.00	2.64%
CCE250	CONCRETO PREMEZCLADO GRADO ESTRUCTURAL EN M3 CIMENTACION, f <sub>c</sub> =250 KG/CM2, INCLUYE: ACARREO, COLADO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		370.0000	1,753.19	648,680.30	22.18%
REMPER	RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, EN CAPAS DE M3 20 CM POR MEDIOS MECANICOS AL 90% PROCTOR, ADICIONANDO AGUA. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		945.0000	51.15	48,336.75	1.65%
ACR002	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION DEL No 3 (3/8"), f <sub>y</sub> =4200 KG/CM2, TON INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		1.8000	11,793.98	21,229.16	0.73%



**TALLER DE ARQUITECTURA**

Dependencia: FACULTAD DE ARQUITECTURA

Concurso No. FA-UNAM-001-06

Fecha: 24-Abr-06

Obra: CONSTRUCCION DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLAN OAXACA

REGLON 2

REGLON 3

Lugar: ASUNCION NOCHIXTLAN, NOCHIXTLAN, OAXACA.



**PRESUPUESTO DE OBRA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
ACR003	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION DE 3/4" (No 6), fy = 4200 KG/CM2. TON CONSIDERAR:		2.6000	11,793.98	30,664.35	1.05%
FCA1541	FIRME DE CONCRETO ARMADO DE 15 CM DE ESP	M2		131.91		
<b>Total CIMENTACION</b>					<b>1,296,654.04</b>	<b>44.34%</b>
<b>A03</b>	<b>ESTRUCTURA</b>					
ESA64040	PLACA BASE DE 3/4" DE 40 X 40 CM CON 4 ANCLAS DE REDONDO DE 1" PZA DE DIAMETRO CON UN DESARROLLO DE 90 CM, CON ROSCA EN UN EXTREMO. INCLUYE: TUERCAS Y RONDANAS, FIJACION, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		90.0000	511.45	46,030.50	1.57%
ESTVIGAP	ESTRUCTURA METALICA A BASE DE PERFILES TIPO PTR, PLACA DE KG ACERO A-36, ANGULO ESTRUCTURAL. CONSIDERAR: MATERIALES, SUMINISTROS, MONTAJE, ACARREOS HORIZONTALES Y VERTICALES, ANDAMIOS, HABILITADO, CORTES, DESPERDICIOS, COLOCACION, AJUSTES, ARMADO SOLDADO, PINTURA ANTICORROSIVA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		50,000.0000	21.41	1,070,500.00	36.60%
ACREST001	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION DEL No 3 (3/8"), fy=4200 KG/CM2, TON INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		1.0000	11,793.98	11,793.98	0.40%
BACNC003	CONCRETO EN ESTRUCTURA , HECHO EN OBRA f'c=250 KG/CM2, M3 INCLUYE: ACARREO, COLADO, VIBRADO, M.O., EQUIPO Y HERRAMIENTA		10.0000	983.13	9,831.30	0.34%
ACREST002	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION DEL No	TON	1.0000			
<b>Total ESTRUCTURA</b>					<b>1,138,155.78</b>	<b>38.92%</b>
<b>A04</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>					
MBC14	MURO DE BLOCK DE CONCRETO 14 X 20 X 40 CM ,DE 14 CM DE M2 ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:5, ACABADO COMUN, CON REFUERZOS HORIZONTALES A BASE DE ESCALERILLA A CADA 2 HILADAS. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		200.0000	163.61	32,722.00	1.12%





**TALLER DE ARQUITECTURA**

Dependencia: FACULTAD DE ARQUITECTURA

Concurso No. FA-UNAM-001-06

Fecha: 24-Abr-06

Obra: CONSTRUCCION DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLAN OAXACA

REGLON 2

REGLON 3

Lugar: ASUNCION NOCHIXTLAN, NOCHIXTLAN, OAXACA.



**PRESUPUESTO DE OBRA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
C153063	CASTILLO DE CONCRETO ARMADO HECHO EN OBRA $f_c = 200$ KG/CM <sup>2</sup> , M DE 15 X 30 CM DE SECCION ACABADO COMUN, ARMADO CON 6 Vs DE 3/8" , EN2 A CADA 20 CM. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, TRASLAPES, AMARRES, CIMBRADO, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	175.88	17,588.00	0.60%
D152543	CADENA DE CONCRETO ARMADO $f_c = 200$ KG/CM <sup>2</sup> , SECCION DE 15 X 25 M CM, ACABADO COMUN, ARMADA CON 4 Vs DE 3/8" EN2 A CADA 20 CM. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, TRASLAPES, AMARRES, CIMBRADO, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	173.39	17,339.00	0.59%
<b>Total ALBAÑILERIA Y ACABDOS</b>					<b>67,649.00</b>	<b>2.31%</b>
<b>A05</b>	<b>HERRERIA Y LAMINA</b>					
LAR10126	LAMINA PINTRO R - 101 CAL. 26 , PARA CUBIERTA METALICA. INCLUYE: M2 MATERIALES, ACARREOS, ELEVACION, FIJACION, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	161.58	16,158.00	0.55%
PTNH5030	PORTON EN DOS HOJAS ABATIBLES DE 5.00 X 3.00 M A BASE DE MARCO PZA DE PTR DE 1 1/2" X 1/8" Y TABLERO DE LAMINA CAL 20, ACABADO CON PINTURA DE ESMALTE. INCLUYE: PUERTA DE ACCESO PERSONAL DE 0.80 X 1.80 M, BISAGRAS TUBULARES, CERRADURA DE SOBREPONER, BIBEL Y TEJUELO, PASADOR PORTACADADO, DOS PASADORES DE MAROMA, MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, SOLDADURA, FIJACION, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		2.0000	6,610.31	13,220.62	0.45%
<b>Total HERRERIA, CANCELERIA Y VIDRIO</b>					<b>29,378.62</b>	<b>1.00%</b>
<b>A06</b>	<b>INSTALACION HIDROSANITARIA</b>					
IHS001	TUBO DE COBRE URREA TIPO "M" DE 19MM. CONSIDERAR: MATERIALES, M SUMINISTROS, ACARREOS HORIZONTALES Y VERTICALES, LIJADO, SOLDADO, PRUEBAS, MISCELANEOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	60.96	6,096.00	0.21%
IHS002	CODO DE COBRE URREA DE 90X19MM DE DIAMETRO. CONSIDERAR: PZA MATERIALES, SUMINISTROS, ACARREOS HORIZONTAL Y VERTICAL, LIJADO, SOLDADO, PRUEBAS, MISCELANEOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	38.51	3,851.00	0.13%
<b>Total INSTALACION HIDROSANITARIA</b>					<b>9,947.00</b>	<b>0.34%</b>





TALLER DE ARQUITECTURA

Dependencia: FACULTAD DE ARQUITECTURA

Concurso No. FA-UNAM-001-06

Fecha: 24-Abr-06

Obra: CONSTRUCCION DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE NOCHIXTLAN OAXACA

REGLON 2

REGLON 3

Lugar: ASUNCION NOCHIXTLAN, NOCHIXTLAN, OAXACA.



PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
<b>A07</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA</b>					
IEL001	TUBO POLIFLEX DE 19MM. CONSIDERAR: MATERIALES, SUMINISTROS, M ACARREOS HORIZONTAL Y VERTICAL, ANDAMIOS, CORTES, DESPERDICIOS, ANCLAJE, SOPORTERIA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	16.76	1,676.00	0.06%
IEL002	COPEL POLIFLEX DE 19MM. CONSIDERAR: MATERIALES, SUMINISTROS PZA ACARREOS HORIZONTAL Y VERTICAL, ANDAMIOS, PEGADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		100.0000	12.51	1,251.00	0.04%
	<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>				<b>2,927.00</b>	<b>0.10%</b>
<b>A08</b>	<b>GUARNICIONES Y BANQUETAS</b>					
BNQ001	BANQUETA DE CONCRETO SIMPLE HECHO EN OBRA, f'c = 150 KG/CM2, M2 DE 8 CM DE ESPESOR, EN MODULOS MAXIMOS DE 2 X 2 M. CONSIDERAR: MATERIALES, SUMINISTROS, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		300.0000	60.70	18,210.00	0.62%
BNQ002	GUARNICION DE CONCRETO ARMADO HECHO EN OBRA f'c = 150 KG/CM2, M DE 10 X 20 CM DE SECCION, ARMADO CON 3 Vs DE 3/8" (No 3), EN2 A CADA 18 CM		200.0000	254.49	50,898.00	1.74%
	<b>Total GUARNICIONES Y BANQUETAS</b>				<b>69,108.00</b>	<b>2.36%</b>
	<b>Total CENTRAL DE AUTOBUSES</b>				<b>2,924,514.44</b>	<b>100.00%</b>
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>2,924,514.44</b>	
	<b>I.V.A. 15.00%</b>				<b>438,677.17</b>	
	<b>Total del presupuesto</b>				<b>3,363,191.61</b>	





## BIBLIOGRAFÍA

### A. - ENCICLOPEDIAS.

Enciclopedia Encarta, Microsoft ® Encarta ® Biblioteca de Consulta 2003.

Enciclopedia de Arquitectura Plazola - Vol. 3  
Plazola Editores SA de CV 1997.

### B. - LIBROS.

Materiales y Procedimientos de Construcción Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Vicente Pérez Alamá. Editorial Trillas SA de CV. 1998.

Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Ing. Becerril I. Diego Onésimo. 7ª Edición

El ABC de las Instalaciones de Gas, Hidráulicas y Sanitarias. Gilberto Enríquez Harper. Editorial Limusa SA de CV, Grupo Noriega Editores 2000.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Gobierno del Distrito Federal, Editorial Sista 2004.

Sistemas de Estructuras  
Heino Ángel. Editorial Gustavo Gili, S. A. 1997

Diseño de Estructuras de Acero  
Bresler, Lin y Scalzi. Editorial Limusa S.A. 1983

Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitaria, Gas.  
Ingeniero Sergio Zepeda C. Editorial Limusa, Grupo Noriega Editores 1992.

### C. - SITIOS WEB.

Grupo ADO.  
[www.ado.com.mx](http://www.ado.com.mx)

CONAE  
[www.conae.gob.mx/work/secciones/1607/imagenes/Introducción.Pdf](http://www.conae.gob.mx/work/secciones/1607/imagenes/Introducción.Pdf)

Cyberbuses. Galeon.  
[www.cyberbuses.galeon.com](http://www.cyberbuses.galeon.com)

Estrella Blanca.  
[www.estrellablanca.com.mx](http://www.estrellablanca.com.mx)

Estrella de Oro.  
[www.estrelladeoro.com.mx](http://www.estrelladeoro.com.mx)

Estrella Roja.  
[www.estrellaroja.com.mx](http://www.estrellaroja.com.mx)

Grupo ETN.  
[www.etn.com.mx](http://www.etn.com.mx)

Grupo Texcoco.  
[www.grupo-texcoco.com](http://www.grupo-texcoco.com)

Ómnibus de México.  
[www.occ.com.mx](http://www.occ.com.mx)

Primera Plus.  
[www.primeraplus.com.mx](http://www.primeraplus.com.mx)

CAPU (Central de Autobuses de Puebla)  
[www.capu.com.mx](http://www.capu.com.mx)





Edomexico.

[www.edomexico.gob.mx/comunicados/](http://www.edomexico.gob.mx/comunicados/)

Migdal Arquitectos.

[www.migadal.com.mx](http://www.migadal.com.mx)

Oaxaca

[www.oaxaca.gob.mx](http://www.oaxaca.gob.mx)

Motoradiesel

[www.motoradiesel.com.mx/marzo2002/contenido/terminal\\_de\\_autobuses\\_morelia.htm](http://www.motoradiesel.com.mx/marzo2002/contenido/terminal_de_autobuses_morelia.htm)

Obrasweb.

[www.obrasweb.com](http://www.obrasweb.com)

Tam-sa ( Terminal de Autobuses de Morelia )

[www.tam-sa.com.mx](http://www.tam-sa.com.mx)