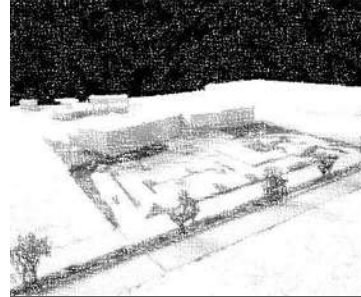




Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura



Tesis que presenta
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Para obtener el grado de **Arquitecto**

Asesora:
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Abril 2013

CENTRAL DE AUTOBUSES EN SAHUAYO MICHOACÁN

Índice

Introducción	1
Planteamiento del Problema	2
Antecedentes Históricos del Tema	3
Antecedentes de Investigación	4
Justificación	6
Objetivos	11
Hipótesis	12
Metodología de la Investigación	13
1. Construcción del Enfoque Teórico	16
1.1 Conceptos Básicos	17
1.2 Revisión Diacrónica y Sincrónica	18
1.3 Relaciones Temáticas	20
1.4 Análisis Situacional	24
1.5 Expectativas (Perspectivas Gestor-Usuario)	25
2. Análisis de Determinantes Contextuales	26
2.1 Construcción Histórica del Lugar	27
2.2 Análisis Estadístico de la Población a Atender	30
2.3 Análisis de Hábitos Culturales de los Futuros Usuarios	31
2.4 Aspectos Económicos Relacionados con el Proyecto	32
2.5 Análisis de Sustentabilidad del Proyecto	33
3. Análisis de Determinantes Medio Ambientales	34
3.1 Localización	35
3.2 Afectaciones Físicas Existentes (hidrografía, orografía, etc.)	37
3.3 Climatología (Temperatura, Precipitación Pluvial, vientos dominantes, etc.)	39
3.4 Vegetación y Fauna	43
4. Análisis de Determinantes Urbanas	44
4.1 Equipamiento Urbano	45
4.2 Infraestructura	48
4.3 Imagen Urbana	49
4.4 Vialidades Principales	51
4.5 Problemática Urbana Vinculada con el Tema	52



5. Análisis de Determinantes Funcionales	53
5.1 Analogías Arquitectónicas (edificios-estilos)	54
5.2 Análisis del Perfil del Usuario	57
5.3 Análisis Programático	60
5.4 Análisis Diagramático	62
5.5 Análisis Gráfico y Fotográfico del Terreno	64
6. Análisis de Interfase Projectiva	65
6.1 Fundamentación Conceptual (Filosofía del Proyecto)	66
6.2 Exploración Formal (Organizativa, Geométrica y Expresiva)	69
6.3 Cualidades Espaciales (Escala, Lumínica y de Confort Térmico)	74
6.4 Emplazamientos, Soportes y Pieles	79
7. Proyecto Ejecutivo	85
Levantamiento Topográfico	TO-01
Planta de Conjunto	AR-01
Plantas Arquitectónicas	AR-02
Planta Arquitectónica Área de Autobuses Suburbanos	AR-03
Planta Arquitectónica Área de Servicios-Empleados	AR-04
Planta Arquitectónica Área de Choferes-Administración	AR-05
Planta Arquitectónica Área de Autobuses Foráneos	AR-06
Secciones Arquitectónicas	AR-07
Alzados Arquitectónicos	AR-08
Flujos Central	FL-01
Flujos Autobuses Secuencia 1	FL-02
Flujos Autobuses Secuencia 2	FL-03
Flujos Autobuses Secuencia 3	FL-04
Flujos Taxis	FL-05
Flujos Automóviles	FL-06
Flujos Transporte Urbano	FL-07
Ejes Constructivos	EC-01
Cimentación Área Autobuses Suburbanos	CI-01
Estructura Área Autobuses Suburbanos	ES-01
Cimentación Andén Área Autobuses Suburbanos	CI-02
Estructura Andén Área Autobuses Suburbanos	ES-02
Cimentación Área Servicios-Empleados-Choferes-Administración	CI-03
Estructura Área Servicios-Empleados-Choferes-Administración	ES-03
Estructura Área Servicios-Empleados-Choferes-Administración detalles	ES-04
Cimentación Área Autobuses Foráneos	CI-04
Estructura Área de Autobuses Foráneos	ES-05
Cimentación Andén Área de Autobuses Foráneos	CI-05



Estructura Andén Área Autobuses Foráneos.....	ES-06
Albañilería.....	AL-01
Corte por Fachada g-g´.....	CF-01
Corte por Fachada h-h´.....	CF-02
Acabados Exteriores.....	AC-01
Acabados Interiores Área Autobuses Suburbanos.....	AC-02
Acabados Interiores Área Autobuses Foráneos.....	AC-03
Acabados Interiores Área de Servicios-Employados.....	AC-04
Acabados Interiores Área de Choferes-Administración.....	AC-05
Iluminación Exterior.....	IL-01
Iluminación Interior Área Autobuses Suburbanos.....	IL-02
Iluminación Interior Área Autobuses Foráneos.....	IL-03
Iluminación Interior Área de Servicios-Employados.....	IL-04
Iluminación Interior Área de Choferes-Administración.....	IL-05
Cancelería.....	CA-01
Cancelería detalles.....	CA-02
Señalización Exterior.....	SE-01
Señalización Interior.....	SE-02
Paisaje.....	PA-01
Instalaciones Específicas de Discapacitados.....	ID-01
Instalación Hidraulica.....	HI-01
Instalación Hidraulica detalles.....	HI-02
Instalación Sanitaria.....	IS-01
Instalación Sanitaria detalles.....	IS-02
Instalacion Aprovechamiento de Aguas Pluviales.....	AP-01
Instalación de Seguridad y Vigilancia.....	SV-01
Imagen 3d Principal Vista Área de Autobuses Suburbanos.....	IM-01
Imagen 3d Principal Vista Área de Autobuses Foráneos.....	IM-02
Imagen 3d Principal Vista Aérea.....	IM-03
Imagen 3d Posterior Vista Andenes Área de Autobuses Suburbanos.....	IM-04
Imagen 3d Posterior Vista Andenes Área de Autobuses Foráneos.....	IM-05
Imagen 3d Posterior Vista Aérea.....	IM-06
Costos Paramétricos.....	86

8. Revisión Técnico-Normativa..... 87

8.1 Sistemas de Construcción y Sistemas de Ingeniería..... 88

8.2 Leyes y Reglamentos de Carácter General..... 91

8.3 Leyes y Reglamentos de Carácter Específico..... 97

9. Conclusiones..... 104

Bibliografía..... 105



Introducción

Las centrales de autobuses en nuestros tiempos se han convertido en un equipamiento urbano necesario e indispensable para todas las ciudades, debido a la necesidad de comunicación entre estas o entre países, de acuerdo a diferentes temas, ya sean de trabajo, vacacional, comercio, entre muchas otras actividades que requieren de este tipo de inmuebles.

Al comenzar con la parte teórica de investigación de nuestro tema de tesis, “Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán”, estamos partiendo a proyectar, ya que son puntos que comenzarán a regir de manera importante y certera a nuestro proyecto arquitectónico.

La arquitectura satisface las necesidades del ser humano, de la sociedad, está presente para deleitarlo, para transformarlo, para brindarle los espacios necesarios que requiere tanto funcionalmente como estéticamente, entre un sin fin de términos, pero simplemente todos dirigidos hacia el ser humano. Es de gran importancia en todo proyecto arquitectónico tener un amplio conocimiento de las funciones que implica él mismo así como los usuarios que estarán presentes y con esto presentar resultados concretos al mismo.

El presente documento abarca tanto la parte teórica de nuestra tesis, como la fase proyectiva, así como todo el proyecto ejecutivo que implica todo proyecto arquitectónico.

No cabe duda que un espacio arquitectónico dotado con los servicios de infraestructura y equipamiento urbano es un espacio completo, un espacio donde el usuario desenvuelve cómoda y plenamente sus actividades.

El tener un amplio y verás conocimiento de la parte teórica, así como la aplicación adecuada de ésta en lo que abarca el proyecto arquitectónico, nos llevará a tener la seguridad de que tendremos un buen respaldo al momento de defender y justificar lo propuesto.

Con todo esto tendremos la seguridad que lograremos llegar a tener un buen proyecto en todos los sentidos implicados, tanto arquitectónicamente, urbanamente, climatológicamente, funcionalmente, estéticamente, y en ese sin fin de términos que engloba a la arquitectura para que esta sea plena en todos los sentidos presentes.

Planteeamiento del Problema

Antecedentes Históricos del Tema

El movimiento de viajeros de un lugar a otro ha motivado a que cada cultura haya diseñado su propio medio de transporte.

El invento más trascendente del transporte terrestre fue la rueda inventado hace más de 6,000 años y con esto inicio un cambio en el medio de transporte ya que así se logró un traslado más fácil y rápido. Las primeras ruedas fueron simples troncos de árboles cortados en forma de morillo y así se fue evolucionando teniendo cada vez un mayor avance en el transporte, después de dicho avance y con la mejora de caminos se crearon las primeras líneas de transporte en Inglaterra.

En México había mayor uso del ferrocarril, hasta que en el año de 1925 se comenzaron a construir modernas carreteras asfálticas y con ello se establecieron las primeras líneas de autotransporte teniendo como paraderos las afueras de los mercados y plazas principales.

Debido al surgimiento de estas líneas se exigió la construcción de estaciones, con esto hubo un mayor movimiento comercial en las ciudades aunque estas eran improvisadas y carecían de servicios como de agencia de venta de boletos, manejo de equipaje, sitio adecuado para el usuario así como para el mantenimiento de los autobuses, entre otros.

En el año de 1953 en Guadalajara, Jalisco se tuvo la idea de construir una central de autobuses dotada de todos los servicios requeridos. El proyecto se encaminaba a solucionar problemas de conflicto vial en la ciudad, causado por autobuses de servicio foráneo y suburbano. Todo ello condujo a que en 1967 por acuerdo de la SCT fuera ordenada la construcción de centrales de autobuses en 41 poblaciones, capitales de estado y ciudades de gran importancia. Con esto, Actualmente se ha avanzado bastante en cuanto a centrales de autobuses, hasta 1992 en México se contaba con 122 centrales de autobuses¹.

1. Plazola Cisneros Alfredo, "Terminales de Autobuses" **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA TOMO II**, Plazola editores, México, 1995 p.p 13-15.

Antecedentes de Investigación

Como antecedentes de investigación acerca de nuestra tesis podemos encontrar un sin fin de ejemplos, a nivel tanto nacional como internacional, pero en este caso nos enfocaremos en esta parte de la tesis en nuestro país, para conocer un poco más de lo que en él se ha construido y que en este caso tienen que ver con el tema de tesis “Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán”, en estos observaremos algunas de las características, como las dimensiones, el tipo de servicios que ofrecen, entre otras, analizando y obteniendo aspectos generales que nos sirvan de ejemplo para nuestro proyecto arquitectónico, a continuación se presentan los antecedentes de investigación seleccionados de centrales de autobuses:

Central de Autobuses en Xalapa, Veracruz (CAXA)².-

Ubicada al suroeste de la ciudad en un predio de 7 hectáreas sobre la avenida que comunica al centro de la ciudad y en colindancia con otra avenida sobre la cual entran y salen los autobuses al libramiento, el terreno presenta una gran cantidad de zonas arboladas las cuales se aprovecharon al máximo sirviendo de protección solar, en el acceso peatonal al edificio se colocó el área comercial haciendo el recorrido menos cansado, consta de una planta rectangular y una cubierta a 4 aguas utilizando teja de barro el cual es un elemento de gran tradición en la zona, el edificio consta de dormitorios que sirven para alojar al pasaje que lo desee, se presentan 690 corridas diarias.

El proyecto fue galardonado en la primer biennial de arquitectura Mexicana con la medalla de oro dado a su apego al uso de los materiales y tradiciones vernáculas con diseños contemporáneos.



Imagen 1. Central de Autobuses de Xalapa, Veracruz (CAXA)
Fuente. [Http://www.google.com.mx](http://www.google.com.mx)

Encontrar el mejor lugar estratégico de ubicación para la central, como el que se le dio al ejemplo anterior para con esto no ocasionar conflicto vial en la ciudad, al igual que aprovechar al máximo los recursos naturales que nos ofrece el terreno formando parte del diseño, así como el empleo de elementos de la región para establecer un dialogo con el contexto presente en la zona así como elementos de reciente manufactura serán aspectos que se tomarán en cuenta para el proyecto.

2. Plazola Cisneros Alfredo, “Central de Autobuses en Xalapa, Veracruz” **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA TOMO II**, Plazola editores, México, 1995 p.p 75-81.

Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO)³.-

Ubicada en México D.f, el terreno tiene 8.86 ha. con 300 m. por lado, constituye uno de los mejores proyectos de este género.

Dentro de las premisas de diseño predominó el optimizar la vialidad externa e interna, proporcionar un servicio adecuado, aprovechar el terreno, el programa abarca: zonas de salida (acceso de peatones y autobuses, taquillas, concesiones, salas de espera, andenes, restaurante, oficina y sanitarios) zona de llegada (salas de espera, entrega de equipaje, concesiones, bodegas, andenes y sanitarios) y servicios (control, andenes, bodega, subestación, cuarto de máquinas, talleres y depósito de basura).

Se estimaron 1350 salidas y llegadas diarias dando cupo a 164 autobuses y 500,000 pasajeros diarios. Se emplearon domos de acrílico que proporcionan luz natural a pesar de las grandes dimensiones de la cubierta. El empleo de materiales prefabricados armados en el sitio permitió un record de ejecución de 12 meses.

Las premisas de diseño presentes en el proyecto de tesis, al igual que en la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente, TAPO, tiene gran similitud, así como todos los demás proyectos de esta índole, como lo es el de dar fin al conflicto vial de la ciudad y el proporcionar las instalaciones suficientes, así como la correcta elección de los materiales para proporcionar un confort adecuado además de una correcta funcionalidad al usuario.



Imagen 2. Terminal de autobuses del TAPO
Fuente. <http://media.lonelyplanet.com>

3. Plazola Cisneros Alfredo, "Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente" **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA TOMO II**, Plazola editores, México, 1995 p.p 66-70.

Justificación

El porqué del interés sobre el tema de “Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán” es debido a la falta de ésta en dicha ciudad, ya que los lugares existentes para esta actividad se encuentran separados y son insuficientes en todos los aspectos y sobre todo no cuentan con las instalaciones adecuadas y con esto se ocasiona un gran conflicto vial en la ciudad ya que los autobuses debido a esto tienen que realizar sus maniobras sobre el blvd. Principal (Lázaro Cárdenas), también se ve la necesidad de la central debido al acelerado crecimiento de la población en los últimos años siendo la segunda población más grande de la región Lerma-Chapala, siguiéndole a la ciudad de Zamora, Michoacán. En la siguiente imagen se muestra un mapa de dicha región así como una tabla con el número de habitantes de cada población ⁴:

POBLACIÓN	HABITANTES
Cojumatlan de Regules	9,980
Marcos Castellanos	13,031
Sahuayo	72,841
Jiquilpan	34,199
Venustiano Carranza	23,457
Briseñas	10,653
Vista Hermosa	18,995
Pajacuarán	19,450
Villamar	16,991
Ixtlán	13,584
Chavinda	9,975
Tangamandapio	27,822
Zamora	186,102
Jacona	64,011
Tangancicuaro	32,667
Tlazalca	6,890
Purépero	15,306
TOTAL	575,954



Tanto en la tabla como en el mapa se señala a la ciudad de Sahuayo y la zona conurbada que se presenta entre Jiquilpan-Sahuayo-Venustiano Carranza, sumando así 130,497 habitantes, la cual sería la zona a la que más beneficiaría la central así como a toda la región, teniendo que la principal fuente de ingresos a la ciudad es por medio del comercio y por esto a diario se presenta una gran

cantidad de personas que acuden a realizar sus compras requeridas, además que el conflicto vial que se presenta a causa de todo lo anteriormente mencionado no será un problema más para la ciudad.

4. <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=me&e=16>.

Por parte del conflicto vial que menciono, aquí presento la siguiente imagen tomada de un artículo del periódico la voz de Michoacán el cual hace presente dicho problema y aunque la fecha del periódico es de 2 años atrás, este problema en lugar de haber llegado a una solución ha ocurrido exactamente lo contrario debido al aumento de la población y con ello el incremento en la cantidad de automóviles y la necesidad de transportarse de los usuarios⁵:



Para dejar una idea más clara del gran problema que genera la falta de una central de autobuses en la ciudad, en la hoja anexa se muestran algunas fotografías con lo poco que se cuenta actualmente, dejándonos ver las instalaciones de las diferentes líneas, siendo todas estas insuficientes, tanto para el usuario como para los servicios que se requieren por parte de las líneas de autobuses.



Fotografía 1. Instalaciones de Primera Plus 21/10/11



Fotografía 5-6. Instalaciones (izquierda), Taquillas (derecha) de la Línea/Autovías/Vía Plus/ Sur de Jalisco 21/10/11



Fotografía 2. Sala de espera Primera Plus 21/10/11



Fotografía 3. Instalaciones de ETN-Turistar 21/10/11



Fotografía 4. Instalaciones Águila de Sahuayo 21/10/11

Como se puede observar en las fotografías ni una de las instalaciones de las diferentes líneas cuenta con un espacio para maniobras del autobús, realizándolas sobre el Boulevard principal Lázaro Cárdenas ocasionando un conflicto de tráfico considerable dando pie a accidentes como lo mencionó el director de primera plus en una entrevista que se le realizó, a continuación, en la imagen anexa se muestra una pequeña parte del boulevard antes mencionado el cual es la arteria única de acceso a la ciudad desde cualquier punto que se acceda a ésta y el cual en este caso además hace la función de patio de maniobras para los autobuses de las ya mencionadas líneas.





Fotografía 7. Blvrd. Lázaro Cárdenas (Principal) 21/10/11

Es evidente que la ciudad de Sahuayo no cuenta con las instalaciones adecuadas para brindarle al usuario un adecuado y eficiente servicio, es urgente el llamado y clara la falta de una central de autobuses, además que logrando una buena ubicación del edificio solucionaremos el problema de tránsito que presenta la ciudad.

Mostraré un mapa del sector centro de la ciudad así como donde se ubican los lugares destinados a esta actividad señalando las vialidades principales que se ven afectadas y donde se genera el mayor conflicto vehicular.

- 1** Instalaciones de Autovías/Sur de Jalisco/Autobuses de Occidente
- 2** Instalaciones de ETN/Turistar
- 3** Instalaciones del Águila de Sahuayo
- 4** Instalaciones de Primera Plus
- 5** Paradero del Sur de Jalisco/Águila de Sahuayo

-  Blvd. Lázaro Cárdenas (Principal eje de acceso a la ciudad desde cualquier punto ya sea norte o sur)
-  Avenida Constitución (Arteria principal de acceso hacia el centro de la ciudad)

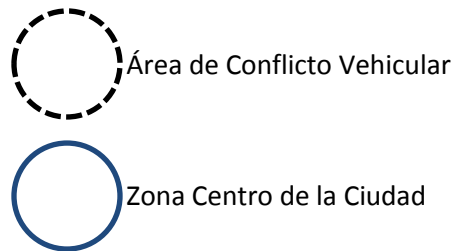


Imagen 3. Imagen Satelital Parcial de Sahuayo, Michoacán
Fuente. Software Google Earth

En cuanto a lo que abarca la normatividad de Sedesol, referenciada al tomo IV comunicaciones y transportes. Nos indica que de acuerdo a la población presente a atender de la ciudad la cual ya se mencionó con anterioridad y que es de 130,497, es necesaria una central de autobuses, además teniendo un carácter estatal ya que la población se encuentra en este rango según Sedesol⁶.

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Transporte (SCT) ELEMENTO: Central de Autobuses de Pasajeros
 2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	■	■	
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.) (1)	●	●	●	●	●	
	CENTRO REGIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	
EN RELACION AL SERVICIO	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲	▲	
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲	▲			
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	■	■	
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	
	PLURIA DEL AREA URBANA	●	●	●	●	●	



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Transporte (SCT) ELEMENTO: Central de Autobuses de Pasajeros
 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	■	
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	35 KILOMETROS (± 45 minutos)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	100 % DE LA POBLACION					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CAJON DE ABORDAJE					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (autobuses) (1)	72 AUTOBUSES POR CAJON DE ABORDAJE POR TURNO					
	TURNOS DE OPERACION (10 horas) (2)	1	1	1	1	1	
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (autobuses) (3)	108	72	54	36	18	
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	8,000	6,500	2,500	2,100	2,100	
	DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	94 (m2 construidos por cada cajón de abordaje)				
M2 DE TERRENO POR UBS		500 (m2 de terreno por cada cajón de abordaje)					
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS		1.5 CAJONES POR CADA CAJON DE ABORDAJE					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (4)	82 A 11	15 A 77	20 A 40	5 A 24	2 A 5	
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS-cajones) (5)	80	20 A 30	20 A 40	20	20	
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1	1	1	1	
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	640,000	130,000 A 520,000	50,000 A 100,000	42,000	42,000	

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE; ■ ELEMENTO CONDICIONADO
 SCT = SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. D.S. DE TRANSPORTE TERRESTRE
 (1) Capacidad recomendada considerando una carga cada 15 minutos.
 (2) Sin función de la atención de pasajeros el turno puede ser ampliado a 24 horas.
 (3) Considerando frecuencia de circuitos cada 10, 15, 20, 30 y 60 minutos por cajón de abordaje.
 (4) Las concentraciones urbanas y de negocios de cada ciudad pueden variar la dotación.
 (5) Para precisar las características y dimensiones de una Central de Autobuses de Pasajeros se requiere realizar un estudio social de oferta - demanda y flujo de pasajeros.

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.) (1)	●	●	●

En la tabla de la parte superior de la hoja nos muestra de la misma manera y con la finalidad de dar fin al conflicto vial que presentan todas las ciudades, nos brinda la información acerca de la elección y ubicación urbana del predio que se debe de elegir para que el inmueble funcione de una manera amigable en ese sentido hacia la ciudad y además dependiendo la ubicación respecto al rango al que la central pertenezca.

6. Sedesol, "Comunicaciones y Transporte", SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO TOMO IV, Gobierno Federal, México, pag.81-82.

Objetivos

Objetivo Principal.

-Diseñar una central de autobuses en la ciudad de Sahuayo, Michoacán, que cuente con las instalaciones adecuadas y con esto brindar un confort satisfactorio al usuario.

Objetivos Secundarios.

-Lograr y proporcionar la mejor ubicación estratégica de la central de autobuses, fuera de la mancha urbana.

-Proyectar unas instalaciones de alto nivel con las que el usuario se sienta identificado.

-Además de un buen proyecto arquitectónico, lograr un buen proyecto urbano para satisfacer las necesidades en todos los sentidos.

Hipótesis

-Dar fin al conflicto vial que genera el no tener unas instalaciones adecuadas.

-Al tener un edificio adecuado dar mayor ingreso económico, ya que la principal fuente de ingresos a Sahuayo es por medio del comercio, según estudios realizados por parte de H. Ayuntamiento, y a diario acude un gran número de personas de la región a la ciudad.

-Utilizar materiales de la región así como de carácter reciente y vegetación del lugar para aprovechar de una mejor manera lo que ahí se produce.

-Lograr que la central se convierta en un ícono siendo reflejo de la ciudad, dando identidad a la misma.

Metodología de la Investigación

La metodología es la utilización de técnicas y métodos para resolver un problema y la cual tenemos que seguir rigurosamente, en este caso nos encontramos con la realización de un proyecto. Todo esto con la finalidad de darle un sustento y validez a lo que estamos haciendo. Comenzaré este apartado con la definición de tres conceptos, los cuales considero básicos antes de partir con el desarrollo y a su vez adjunto las diferentes técnicas o métodos utilizados para la recopilación de información útil para ir caminando con el sustento teórico del proyecto.

Técnica.- Son los medios auxiliares que concurren a una misma finalidad, estas son particulares⁷.

Las técnicas que se utilizaron en este punto fueron la **entrevista y encuesta**, comenzaré utilizando estas dos técnicas con las cuales obtendré datos que solo los podía obtener en base a ellas.

Se empleó la encuesta para saber la información requerida por parte de los usuarios del transporte haciendo un recorrido por algunas calles principales



de la ciudad para así conocer las principales necesidades que se presentan ante el usuario y con esto hacer mayor énfasis en base a los resultados obtenidos.

La entrevista se utilizó al momento de referirnos a los especialistas en el tema, en este caso los entrevistados fueron los gerentes de las diferentes líneas quienes nos expresaron las carencias que presentan las instalaciones con las que se cuentan y el caso omiso que han hecho las autoridades ante sus peticiones así como también nos dieron a conocer los pocos servicios con que se cuentan y se pueden brindar al usuario.

La misma gerencia proporcionó números acerca de llegadas y salidas por horas, para con esto calcular el área de los diferentes espacios requeridos por la central. En la siguiente hoja se anexa el formato de la entrevista que se les realizó a los gerentes anteriormente mencionados, basándonos para la realización de ésta en base a los requerimientos mínimos que debe de tener una central de autobuses.

7. Asti Vera Armado, **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**, Kapelusz, Argentina, 1992, p.p 15-21.

Formato de entrevista que se realizó a los especialistas en el presente tema de tesis, en este caso a los gerentes de cada línea de autobuses así como al gerente de la terminal de autobuses de Morelia TAM.

 <p>UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> 
<p>ENTREVISTA SOBRE CENTRALES DE AUTOBUSES DIRIGIDAS A LOS GERENTES DE LAS DIFERENTES LÍNEAS DE AUTOBUSES EN EL MUNICIPIO DONDE SE PRETENDE PROYECTAR EL TEMA DE TESIS PROPUESTO, PARA CONOCER LOS REQUERIMIENTOS CON LOS QUE DEBE DE CONTAR DICHO INMUEBLE ASI COMO EL NÚMERO DE CORRIDAS QUE SE TIENEN POR DÍA, ADEMÁS DEL FUNCIONAMIENTO EN GENERAL DE LA CENTRAL.</p>
<p>NOMBRE Y OCUPACIÓN _____ LÍNEA DE AUTOBUSES _____</p>
<ol style="list-style-type: none">1.-Son suficientes las instalaciones con las que se cuenta actualmente?2.-Quienes gestionan los recursos de la central o en su caso de las instalaciones que se presentan?3.-Cual es el tamaño aproximado con lo que cuentan las instalaciones?4.-Se cuenta con estacionamiento para el personal y el usuario?5.-Se cuenta con andenes de ascenso y descenso de autobuses?6.-Se cuenta con estacionamiento para autobuses?7.-Se cuenta con área de dormitorios para los choferes?8.-Se cuenta con taller de mantenimiento para los autobuses?9.-Con cuantos cajones de autobuses se cuenta?10.-Cuales son los diferentes tipos de usuarios que se presentan y en qué porcentaje se tienen, de acuerdo a fechas entre otros aspectos?11.-Cuantas salidas se tienen por día?12.-Cuantas llegadas se tienen por día?13.-Cuales son las fechas de mayor actividad?14.-Cual es la hora pico que se presenta?
<p>MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN</p>

Método.- Conjunto de procedimientos que sirven de instrumento para alcanzar los fines de la investigación, este es planeado y general⁸.

8. Ibidem.

Método Descriptivo.- Este método fue empleado en los antecedentes de investigación, haciendo un descripción de las características particulares de cada uno de los antecedentes, empleando aquellas características que nos sirvan y vayamos a emplear en nuestro proyecto.

Método Analítico.- Con este método descompondré el todo de los ejemplos presentes en los antecedentes de investigación en cada una de sus partes que conforman cada ejemplo para entender de una manera minimizada y detallada cada una de los espacios que componen a la central y así tener un mayor adentramiento y análisis de ellas.

Método Comparativo.- Despues de los resultados obtenidos por medio del método analítico, utilizaré este método haciendo la comparación de mis antecedentes seleccionados para así llegar a la característica general de todos ellos. Por ejemplo todos tienen la característica de ubicarse en las afueras de la ciudad para no crear conflicto vial, esto solo por mencionar alguna.

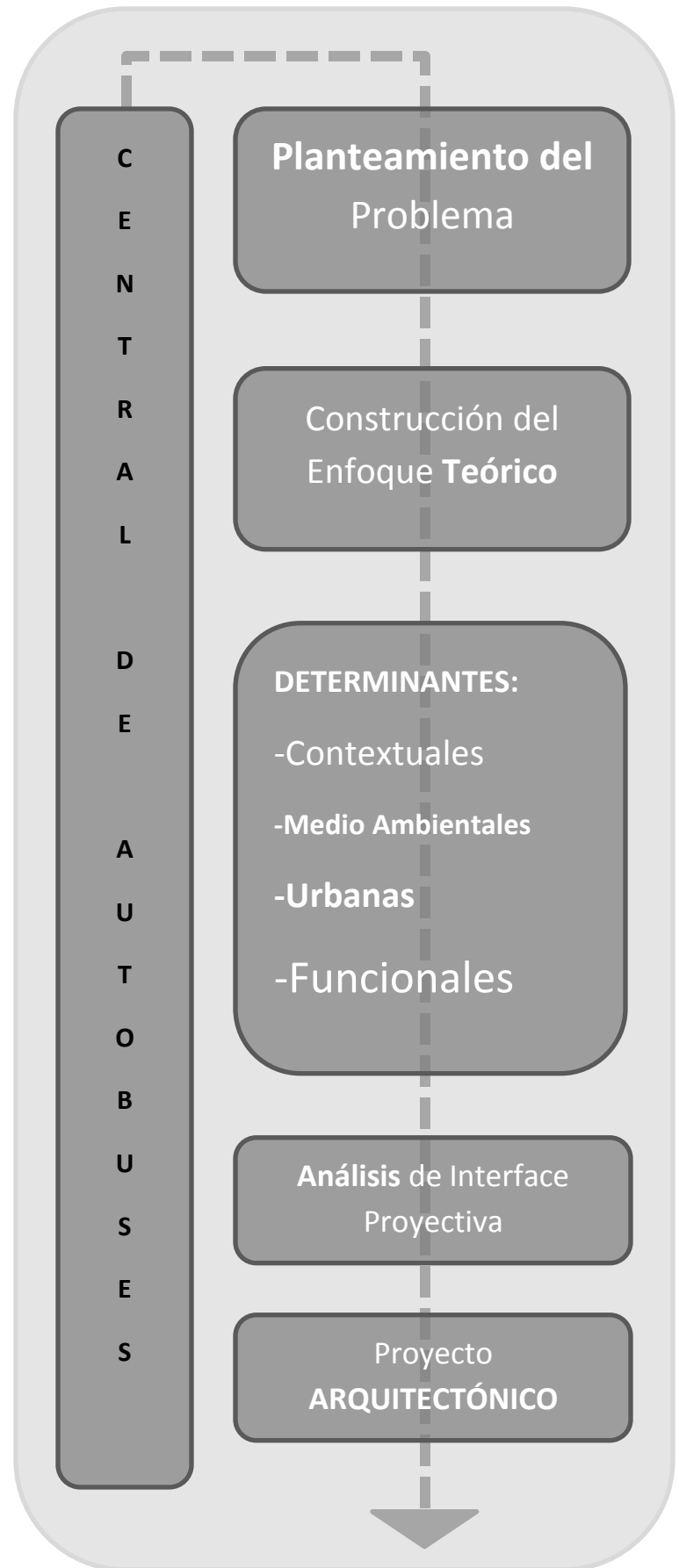
Por último pero no por eso de menor importancia ni mucho menos, definiré aquel término el cual engloba a las diferentes técnicas y métodos.

Dichas técnicas y métodos se emplean en cualquier documento de tesis con la finalidad de obtener un resultado eficaz y concreto y el cual es el título que lleva el apartado en que se está trabajando.

Metodología.- es el estudio, análisis y aplicación de los métodos y técnicas de investigación adecuados para la transmisión del conocimiento⁹.

Teniendo claro de todo lo definido y aplicado con anterioridad en cada parte específica del protocolo de tesis, se tiene entendido como se utilizó la metodología para alcanzar una buena investigación que sirva de una manera determinante hacia el proyecto.

Para dar fin a este apartado se concluye que con la aplicación de las anteriores técnicas y métodos propuestas y aplicadas se llevará a cabo todo lo que abarca el presente proyecto de tesis, para en base a todo esto, quede sustentado satisfactoriamente en su totalidad.



1. Construcción del Enfoque Teórico

1.1 Conceptos Básicos

Transporte.- Acción de transportar, medios que se utilizan para transportar personas o cosas de un lugar a otro, sus formas definen ciudades y las estructuras urbanas y las mismas regiones. El transporte tiene relaciones fundamentales con la accesibilidad, dependiendo del grado de libertad con que los vehículos circulen y lleguen a sus destinos, el uso de suelo es definido por las actividades humanas y su vinculación con el transporte depende de las necesidades de comunicación entre ellas, sobre todo por el movimiento físico de personas y mercancías¹⁰.

Comunicación.- Acción y efecto de comunicar o comunicarse. Trato entre dos o más personas. Conducto de unión entre ciertas cosas¹¹.

Movilidad.- Capacidad que tiene una persona o una cosa para poder moverse¹².

La población donde se proyectará ha presentado una gran necesidad de **comunicación** entre ellas debido a las relaciones tanto humanas como comerciales, el

transporte que se utilizará en este caso para la **movilidad** tanto de personas como cosas, es el autobús y este a su vez me regirá los espacios que va a requerir para realizar adecuadamente sus maniobras, actividades y necesidades.

Es de gran importancia hacer un amplio análisis de los espacios que requerirán los protagonistas de nuestro proyecto en base a como se desenvuelven en el espacio proyectado para definir de una manera clara todas nuestras áreas.

Podemos dar por claro el hecho de que estos conceptos serán entendidos de una mejor manera durante el proceso de desarrollo del presente trabajo. De esta forma podemos dar un seguimiento del estudio coherente y ordenado, tomando en cuenta que no habrá duda en el concepto de estas palabras y a lo largo de la tesis, dando así al lector un dato más concreto, así como un resultado más favorable y entendible para el tema.

10. Camacho Cardona Mario, **DICCIONARIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**, Trillas, México, Enero 2007, pág. 737.

11. Larousse, **DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO**, Novena Edición, Impreso en Colombia por printed Colombiana, 2003, pág. 321.

12. Ibidem, pág. 798.

1.2 Revisión Diacrónica y Sincrónica

En México por los años de 1967 fue cuando por parte de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes fue ordenada la construcción de autobuses en las principales puntos del país debido a la necesidad de transporte de las personas así como de mercancías. Podemos encontrar una gran cantidad de construcciones en cuanto a centrales se refiere, comenzando por hacer una revisión de lo que se ha construido con anterioridad.

Central de Autobuses de Puebla (CAPU), 1986¹³.-

Está ubicada en la parte norte de la ciudad. El terreno posee una extensión de 132,992m² y la construcción total es de 90,000m². El número de cajones para autobuses es de 263, las salidas diarias aproximadas es de 5,644 y el número de pasajeros transportados diariamente es de 154,000. El partido consta de una gran nave longitudinal techada con estructura y láminas metálicas en un diseño plegadizo que generan superficies triangulares. Los andenes forman anillos concéntricos en forma de “U”.



Imagen 4. Terminal de autobuses de Puebla (vista aérea)
Fuente. <http://www.capu.com.mx>



Imagen 5. Terminal de autobuses de Puebla (vista frontal)
Fuente. <http://www.capu.com.mx>

En el anillo exterior se destinó para las salidas, mientras que el anillo interior para las llegadas. En la central de autobuses de Puebla operan más de 32 líneas de autobuses.

13. Plazola Cisneros, Alfredo, “Terminal de autobuses de Puebla” *ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA TOMO II*, Plazola Editores, México, pp. 82-85.

Actualmente en el país se ha avanzado bastante en cuanto a terminales de autobuses, hasta 1992, México contaba con 122 terminales. Haremos referencia a unos de los ejemplos más recientes de esta índole en nuestro país.

Terminal de Autobuses ADO y OCC, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 2007 ¹⁴.-

Ubicada en la parte noreste de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, es una de las construcciones más actuales de centrales de autobuses, es de pequeñas dimensiones ya que está especialmente diseñada para los autobuses de ADO Y OCC.

Su diseño estructural es 100% de estructura metálico, con una aplicación de elementos contemporáneos presentes en sus acabados.

Imagen 7. Terminal de autobuses de ADO y OCC (interior)
Fuente: <http://www.skyscrapercity.com>



Imagen 6. Terminal de autobuses de ADO y OCC (exterior)
Fuente: <http://www.skyscrapercity.com>

Su partido arquitectónico se desenvuelve constando de un área de taquillas, área comercial, restaurant, estacionamiento público, entre otros, en la zona de autobuses consta de 24 andenes, área de estacionamiento momentáneo y área para mantenimiento.

Tanto en una como en otra central la problemática que se resolvió fue la misma, sin importar el año de su construcción. Dotar de instalaciones adecuadas y suficientes para el traslado de los usuarios y mercancías, lo que si observamos claramente es la diferencia de los materiales empleados, reflejando claramente la época en que éste se está desarrollando.

14. <http://webespacios.com.mx/sur-de-mexico/terminal-de-autobuses-occ-tuxtla-gutierrez-chiapas>.

1.3 Relaciones Temáticas

Dentro del tema de central de autobuses podemos encontrar ciertas relaciones con algunos otros proyectos que ofrezcan el mismo servicio o que mantengan ciertos aspectos similares.

En este caso se hará una relación temática de acuerdo al concepto de **transporte**, dónde nos enfocaremos a analizar un poco de las problemáticas que han tenido los lugares destinados a éste servicio pero siendo otro tipo de medio de transporte a utilizar, como lo pueden ser el caso de un aeropuerto y una terminal multimodal, donde en esta última abordé el cambio de servicio de transporte que el usuario vaya a utilizar para trasladarse de un lugar a otro, dependiendo de la distancia, factor económico y muchos otros factores.

Terminal Multimodal Azteca Bicentenario¹⁵.-

También conocido como Mexipuerto, es una estación de transferencia multimodal. Localizada en ciudad azteca, en Ecatepec, México.

Diseñada por el arquitecto Manuel Cervantes Céspedes, inició su construcción en el año del 2006, desarrollándolo en dos edificios: el oriente y el poniente.

El desarrollo sirve como terminal y paradero para diversos tipos de transporte público, entre los que destaca el **metro**, el nuevo sistema de **Mexibus** (autobús de tránsito rápido) así como **microbuses**, **taxis** y **autobuses urbanos**. Además su construcción logró el reordenamiento de casi 10,000 unidades de transporte público.

El novedoso complejo incluye además un moderno centro comercial que incluye algunas tiendas comerciales, salas de cine, bancos, un área pública, oficinas gubernamentales, así como un hospital moderno y privado operado por Star Médica.

Imagen 8. Estación Multimodal Azteca
Fuente: [Http://www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)



15. http://www.ideal.com.mx/site/index.php?option=com_content&task=view&id=37&Itemid=96.



Imagen 9. Estación Multimodal Azteca
Fuente: [Http://www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

El Aeropuerto Internacional de Guadalajara ha sido galardonado con el premio asociación de desarrolladores inmobiliarios 2010, así como con la medalla de plata del XI bial de arquitectura Mexicana 2010.

Imagen 10. Aeropuerto Internacional de Guadalajara (Terminal 1)
Fuente: [Http://www.mapasmexico.net](http://www.mapasmexico.net)

Aeropuerto Internacional de Guadalajara ¹⁶.-

El aeropuerto internacional de Guadalajara, es uno de los más importantes de México y también de toda Latinoamérica, se ubica a 16 km de la ciudad de Guadalajara, el aeropuerto consta de dos terminales, la terminal uno para vuelos internacionales y la terminal dos para nacionales, el aeropuerto se comunica con el área urbana por medio de taxis, minibuses y autobuses, estos últimos realizan recorridos hacia la central camionera de Guadalajara.

El aeropuerto cubre todos los servicios por completo sin excepción alguna, además de contar con dos estacionamientos para 3,000 automóviles, así como de un hotel entre el estacionamiento y la terminal uno.



Imagen 11. Aeropuerto de Guadalajara (Terminal 2)
Fuente: [Http://www.google.com.mx](http://www.google.com.mx)

16. <http://www.aeropuertodelmundo.com.ar/americalnorte/mexico/aeropuertos/guadalajara.php>.

Los dos ejemplos analizados como nos damos cuenta son de un rango nacional, se eligieron en base a que son algunos proyectos de gran relevancia en nuestro país, pero siempre es de gran importancia conocer aquellas relaciones temáticas que se tienen alrededor del mundo para conocer cómo se llevaron a cabo dichos ejemplos y el nivel de dimensiones e inversión económica que se presentó y demás factores que implican los diferentes proyectos.

Como relación temática elegida se tomó el aeropuerto internacional de Hong Kong, uno de los proyectos más ambiciosos y costosos de todos los tiempos y de todo el mundo. A continuación se presenta el análisis del proyecto mencionado.

Aeropuerto Internacional de Hong Kong¹⁷.-

El aeropuerto internacional de Hong Kong es uno de los proyectos más importantes de esa índole, fue abierto en el año 1998 y diseñado por Foster and Partners, fue un ambicioso y costoso proyecto de arquitectura e ingeniería civil. La economía de Hong Kong era en aquellos años una de las más importantes del mundo.

Un aeropuerto eficiente era entonces indispensable para llevar a cabo sus actividades y tráficos futuros.

Debido a la escasez de terreno en la ciudad, se eligieron dos islas en el mar las cuales fueron unidas utilizando altos sistemas de ingeniería, para crear el nuevo aeropuerto, la isla de Chek Lap Kok y Lam Chau, a 26 kilómetros de Hong Kong, donde levantar las nuevas instalaciones para los aviones y las terminales para los pasajeros.

Imagen 13. Aeropuerto Internacional de Hong Kong (Interior)
Fuente: <http://www.dreamstime.com>



Imagen 12. Aeropuerto Internacional de Hong Kong (Vista aérea)
Fuente: <http://www.tudiscovery/megaconstrucciones.net>

17. <http://www.tudiscovery/megaconstrucciones.net>.

Además la creación del nuevo aeropuerto exigía la realización de vías de comunicaciones tales cuales nuevas pistas y túneles, puentes y nuevas líneas de ferrocarril para tener enlace entre la ciudad y el nuevo aeropuerto. La idea era acabar el proyecto en tan sólo 7 años.

El primer paso fue la nivelación de las islas: a principio del 1995 empezaron los trabajos para construir la terminal de pasajeros.

Como se aprecia en los 3 proyectos analizados anteriormente la problemática a solucionar es muy similar, solo que en dimensiones totalmente

diferentes, teniendo en cuenta el lugar y la población en donde se desenvuelve.

La falta y necesidad de transporte de un lugar a otro de personas o mercancías entre muchas otras actividades que implica el término de transporte, así como la **solución vial, conexiones y el buen proyecto urbano** que esto implica entre la mancha urbana y el nuevo proyecto, como lo fue el complejo caso en Hong Kong al implementar una gran cantidad de infraestructura en todos los sentidos.

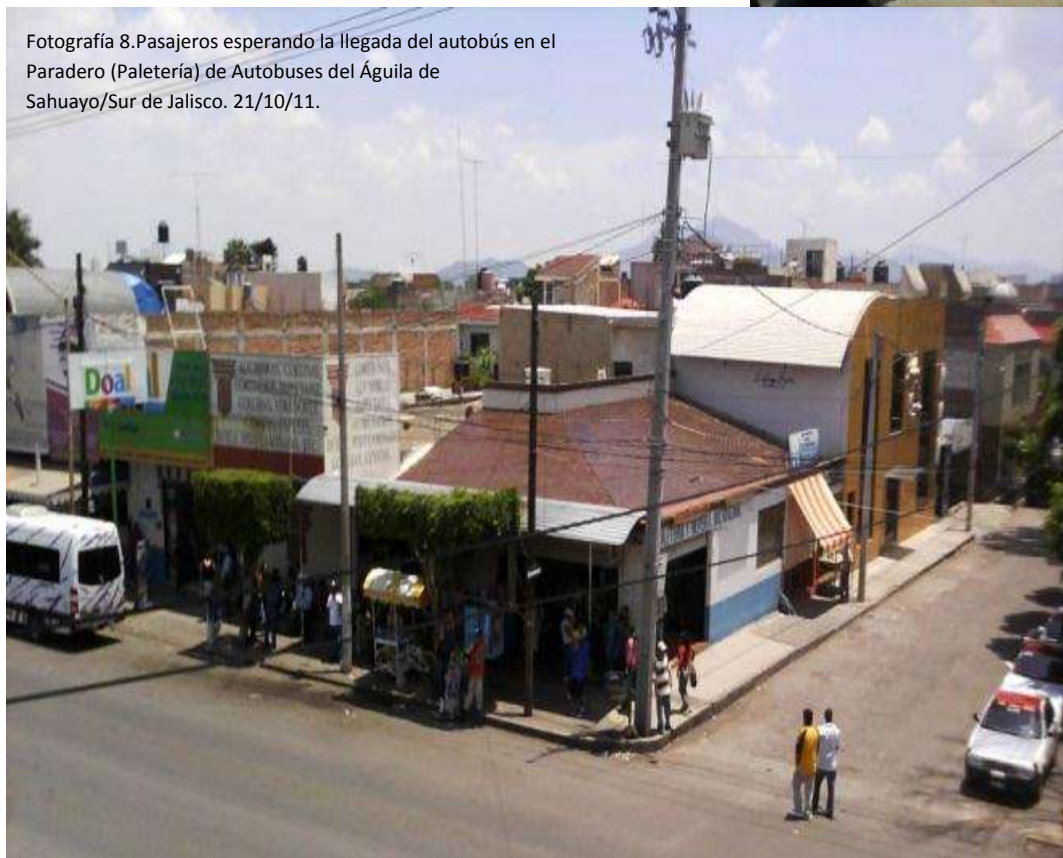
1.4 Análisis Situacional

En la actualidad los lugares destinados como “Centrales de Autobuses” en la ciudad de Sahuayo, Michoacán, no cuentan con instalaciones adecuadas como se aprecia en la imagen adjunta a este texto.

Al llevar a cabo las actividades con las instalaciones con que se cuenta, se pone en riesgo tanto a los usuarios como al peatón y automovilistas, un todo en general, ya que algunos lugares donde ascienden y descienden son lugares destinados a otras actividades como paleterías por mencionar alguno y estos no cuentan con el espacio requerido para dichas actividades.



Fotografía 9. Autobús ascendiendo/descendiendo pasajeros sobre un carril del eje principal Blvd. Lázaro Cárdenas 21/10/11.



Fotografía 8. Pasajeros esperando la llegada del autobús en el Paradero (Paletería) de Autobuses del Águila de Sahuayo/Sur de Jalisco. 21/10/11.

En la imagen se observa claramente como el autobús recoge pasaje sobre el carril de baja velocidad del eje principal de acceso a la ciudad, el boulevard Lázaro Cárdenas, siendo este su “anden”, obstruyendo el paso a los demás vehículos que circulan sobre el carril.

Los lugares para este servicio son inadecuados y se podría

El conflicto vial que genera la falta del edificio, es algo que también está presente en este análisis situacional. Ya que además de ocasionar un gran tráfico en la ciudad, se da pie a un gran número accidentes.

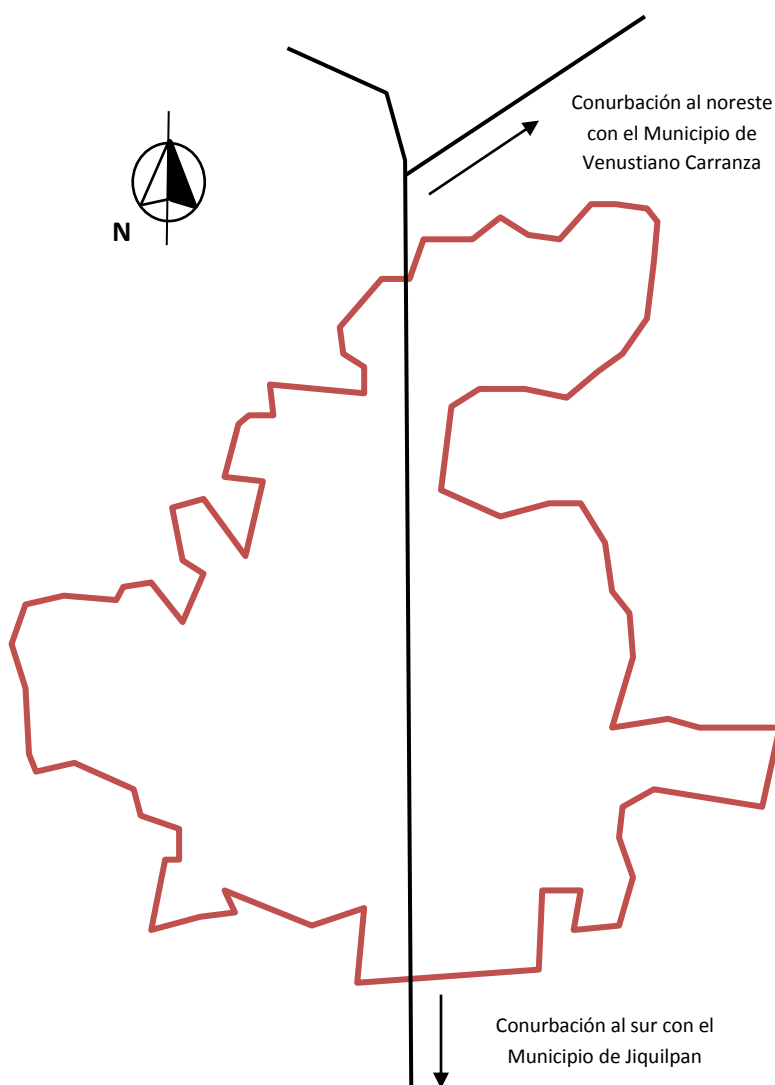
decir que inexistentes, las salas de espera son las aceras de la calle, las taquillas son personas que andan vendiendo los boletos sin estar establecidos y los patios de maniobra el boulevard, principal arteria de acceso a la ciudad.

1.5 Expectativas

(Perspectivas Gestor-Usuario)

Teniéndose como gestores al H. Ayuntamiento Municipal, al Gobierno Federal y a cada una de las concesiones que se establecerán en la central de autobuses, además de realizársele una entrevista al secretario de obras públicas de Sahuayo, el Arq. Juan Pablo Navarrete Sánchez se pudieron obtener las expectativas que se tienen por parte de los gestores con el proyecto de la central de autobuses:

-Brindar el servicio adecuado a 114,921 habitantes, sumando a los de Sahuayo y a los de la zona conurbada con Venustiano Carranza y Jiquilpan.



-Generación de empleos tanto a la sociedad de la ciudad como a la región.

-Fin al conflicto vial que se presenta en la zona centro de la ciudad, debido a la ubicación de las presentes "centrales".

-Atención adecuada a los usuarios, brindándole los espacios suficientes que este requiere para realizar sus actividades.

-Mayores ingresos económicos a la ciudad, ya que la gente de la región tendrá mayor comodidad y seguridad en cuanto al transporte, al momento de acudir a realizar sus compras diarias.

-Aumento en el número de corridas de las líneas al momento de contar con el espacio requerido y los servicios que se necesitan completamente.

Por parte del usuario, las expectativas que se tienen en base a entrevistas realizadas en la ciudad son las siguientes:

-Seguridad al momento de ascender o descender al autobús.

-Beneficio a comerciantes de la ciudad, ya que al contar con ello, la ciudad elevará sus ventas al acudir un mayor número de visitantes.

-Confort al momento de acudir a la central ya que se tendrá un servicio adecuado y suficiente.

2. Análisis de Determinantes Contextuales

2.1 Construcción Histórica del Lugar ¹⁸

Sahuayo Michoacán es una ciudad del noroccidente del estado de Michoacán, la palabra Sahuayo, proviene del idioma náhuatl, se compone de dos elementos: tzacual-ayotl, donde tzacual es una vasija formada por la mitad de un coco y ayotl que quiere decir tortuga, “vasija que tiene el aspecto de una tortuga”.

Historia.-

Los primeros habitantes de la región de Sahuayo fueron de origen azteca. Se cree que en la peregrinación de esta raza desde Aztlán en los lugares donde se asentaron, fundaron pueblos con nombres, naturalmente, de su propio idioma, como fue el caso de Sahuayo.

-En 1540 Sahuayo dependía eclesiásticamente de Jiquilpan.

-En 1545 se acentúa la expansión española y el despojo a las comunidades indígenas.

-En 1555 Sahuayo pertenece a Jacona.

-En 1567 El Marqués de Folces repartió la región de Sahuayo para estancias ganaderas de españoles.

-En 1570 Sahuayo pasó a formar parte de la Parroquia de Ixtlán.

-En 1643 El zamorano Pedro de Salada legaliza sus despojos de tierras y se establece legalmente la hacienda de Guaracha.

-En 1831 Sahuayo se constituye en Municipio.

-En 1861 es vendida la mitad de la hacienda de Guaracha.

-En 1891 se cabecera es elevada al rango de villa con el nombre de Sahuayo de Porfirio Díaz.

-En 1901 el ferrocarril llega a la hacienda de la Guaracha.

-En 1930 Sahuayo inicia su recuperación económica.

-En 1952 le fue otorgado el título de ciudad.

-En 1967 le fue cambiado el nombre a su cabecera por el de Sahuayo de Morelos.



Imagen 14.Plaza Principal de Sahuayo años 20
Fuente.Http://www.gacetamichoacana.com

18. http://www.municipio.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_michoacan.

Evolución Demográfica.-

En el municipio de Sahuayo en 1990, la población representaba el 1.32 por ciento del total del Estado.

Para 1995, se tiene una población de 59, 957 habitantes, su tasa de crecimiento es del 2.23 por ciento anual y la densidad de población es de 468 habitantes por kilómetro cuadrado.

El número de mujeres es relativamente mayor al de los hombres. Para el año de 1994, se han dado 1,726 nacimientos y 311 defunciones.

En el año 2000 el municipio contaba con 60,894 habitantes y de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda del 2005 el municipio cuenta con un total de 61,965 habitantes y en el año 2010 datos del Inegi reportaron 72,841 habitantes.

Infraestructura Social y de Comunicaciones.-

En cuanto a educación en el municipio existen planteles de educación inicial como son: Preescolares, primarias, secundarias, preparatorias y universidades tanto públicas como privadas. La demanda de servicios médicos de la población del municipio es atendida por organismos oficiales y privados en el medio urbano como los de: medicina preventiva, consulta externa, medicina general y servicios odontológicos, en las Clínicas de IMSS, ISSSTE, Hospital Regional, Hospitales Particulares y Consultorios Particulares.

En cuanto a abasto se cuenta con un mercado municipal, tianguis una vez por semana, tiendas departamentales abarcando todos los artículos, ferreterías, casas de materiales y tiendas de abarrotes.



Imagen 15. Iglesia principal de la ciudad vista desde la plaza principal.
Fuente. [Http://www.sahuayomich.gob.mx](http://www.sahuayomich.gob.mx)



Imagen 16.Plaza Principal de Sahuayo.
Fuente.[Http://www.sahuayomich.gob.mx](http://www.sahuayomich.gob.mx)

En deporte cuenta con unidades deportivas, lienzo charro, parques recreativos, canchas de basquetbol, fútbol y voleibol.

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a las apreciaciones del H. Ayuntamiento es: agua potable, drenaje, electrificación, pavimentación alumbrado público, recolección de basura, mercado, rastro, Seguridad Pública, Parques y Jardines y edificios Públicos. Se cuenta con los siguientes medios de comunicación: periódicos, estaciones de radio, televisión e Internet teléfono, casetas telefónicas, telégrafos, correos, cobertura de telefonía celular e internet.

Actividad Económica y Atractivos Culturales y Turísticos.-

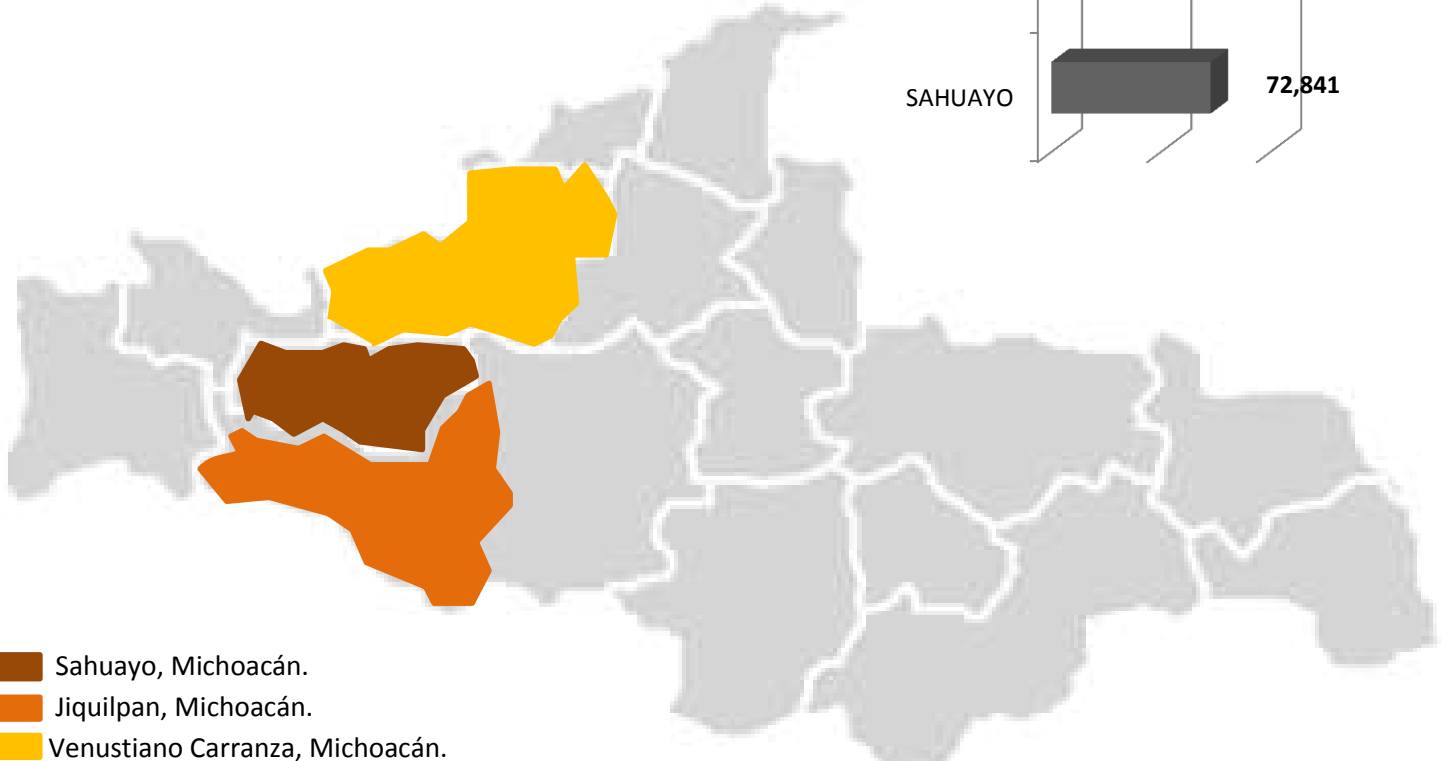
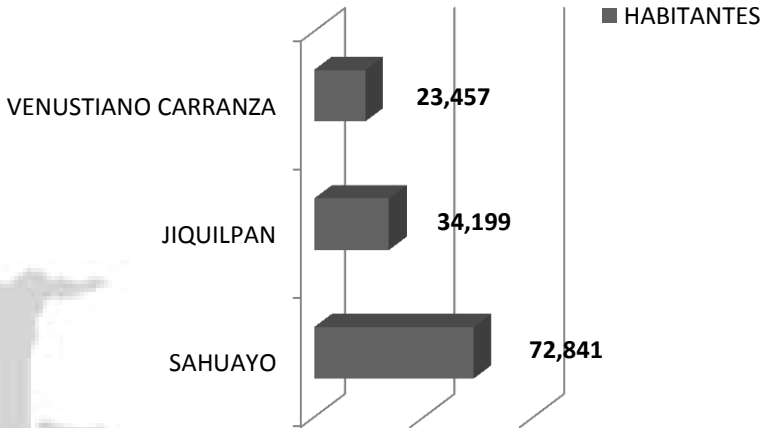
Las principales actividades económicas son: agricultura, industria (principalmente huarache y sombrero) siendo este un servicio regional, ganadería, turismo (ofrece servicios de hospedaje y alimentación en los hoteles y restaurantes del municipio) y comercio, (este último como la principal fuente de ingresos a la ciudad) ya que la mayor fuente de ingresos a la ciudad es por parte de éste medio, acudiendo a diario una gran cantidad de

personas de la región a realizar sus compras de todo tipo huaraches, sombreros que es lo que la ciudad produce principalmente, o ya sean insumos de carácter, abarrotero, textilero, calzado, refecciones entre muchos otros tipos de compras, dependiendo de las necesidades de cada uno de los diferentes tipos usuarios.

Los atractivos culturales y turísticos que se presentan son: diversos monumentos históricos arquitectónicos, museo regional de arqueología, fiestas, danzas y tradiciones, artesanías y gastronomía locales.

2.2 Análisis estadístico de la Población a Atender

La principal población a atender será la del municipio de Sahuayo y la zona conurbada que se presenta, está zona de conurbación mencionada lo conforman los municipios de Jiquilpan-Sahuayo-Venustiano Carranza los cuales se muestran en el mapa adjunto.



Mapa 2.Región Lerma-Chapala sin nombres
Fuente.Enciclopedia de los Municipios de Michoacán

Según datos del inegi del conteo más reciente, el municipio de Sahuayo tiene 72,841 Habitantes, Jiquilpan 34,199 y Venustiano Carranza 23,457, como se observa en la gráfica¹⁹.

Con esto llegamos a un total de 130, 497 habitantes que sería la cifra principalmente a atender con el proyecto de la central de autobuses, sumándosele a esta la demás población de la región y el turismo que visita a la ciudad.

Conocer el número de la población que se va a atender es de suma importancia, ya que con esto se registrarán las dimensiones que se van a requerir para de la central de autobuses, dependiendo de lo que nos marquen los reglamentos que implican su seguimiento a la hora de proyectar.

19. <http://www.inegi.cuentame.org.mx>.

2.3 Análisis de Hábitos Culturales de los Futuros Usuarios

La cultura es una especie de tejido social que abarca las distintas formas y expresiones de una sociedad determinada. Por lo tanto, las costumbres, la religión, las prácticas, las maneras de ser, los rituales, los tipos de vestimenta y las normas de comportamiento son aspectos incluidos en la cultura²⁰.

En este apartado nos enfocaremos principalmente a aquél hábito cultural que presenta el usuario al momento de trasladarse o hacer uso del servicio de transporte, en este caso haciendo referencia al servicio de autobuses.

Al tener un amplio conocimiento acerca de la cultura de Sahuayo en base a ser originario del lugar y al hacer uso del servicio de autobuses con bastante frecuencia tanto de servicio foráneo como suburbano, se tiene que el **hábito cultural** que posee el usuario no es en base a que éste la acepte de tal manera, si no que se ve obligado a que así lo tiene que realizar y se le ha formado como un hábito necesario debido a la necesidad de transportarse.

Todo tipo de usuarios presente, ya se estudiante, indígena, comercial, turista, etc., tiene que adaptarse

a las condiciones inadecuadas de las instalaciones con las que se cuenta.

Tener una banqueta como sala de espera que a su vez funciona como andén de ascenso y descenso, y un pequeño establecimiento el cual sirve de taquilla, así como tener que ser él mismo el que sube su equipaje al autobús, es el hábito al que se ve obligado a soportar el usuario al momento de tener que transportarse de un lugar a otro.

El usuario no dispone con un buen flujo de transporte, si el usuario viene con una gran cantidad de equipaje tiene que ingeniárselas para encontrar la forma de tener un cambio de movilidad y transporte dentro de la ciudad ya que no se cuenta con la planeación de esto.

El usuario no dispone con un buen flujo de transporte, si el usuario viene con una gran cantidad de equipaje tiene que ingeniárselas para encontrar la forma de tener un cambio de movilidad y transporte dentro de la ciudad ya que no se cuenta con la planeación de esto.

20. <http://definicion.de/cultura>.

2.4 Aspectos Económicos Relacionados con el Proyecto

El proyecto de la central de autobuses se financia principalmente por medio de los distintos gobiernos que son el federal y el municipal, ya que es un servicio de autotransporte federal y es el mayor aportador de los medios económicos.

Por otra parte la actividad económica de la ciudad de Sahuayo se considera como el principal abastecedor de la zona Ciénega de Chapala donde acuden los compradores de los municipios aledaños a la ciudad con el fin de realizar sus compras de todo tipo de productos.

La actividad económica en la ciudad es muy importante ya que representa una importante fuente de ingresos en los Sahuayenses, además de continuar con el desarrollo empresarial, económico, industrial, social, educativo y cultural del municipio²¹.

Con la información anterior se observa que la fuente principal de ingresos económicos a la ciudad es por parte del comercio.

Debido a la gran cantidad de personas que visitan la ciudad a diario con fines de compra, se tiene una mayor demanda en cuanto al transporte, necesitando los usuarios unas condiciones de transporte que les brinde confort, seguridad y que estén dotadas de todos los espacios que implica una central de autobuses.

Con el proyecto presente, se daría fin a las demandas que se generan en base al transporte, y contando con unas buenas instalaciones para el usuario, se generaría mayor ingreso económico en la ciudad.

Por otra parte, cada una de las diferentes líneas de transportes que se verán involucradas dentro del inmueble, apoya con una cantidad monetaria dependiendo del nivel de servicio que este brindando y el espacio que requiere para realizar sus actividades dentro de la central.

Finalmente, otra parte importante de los ingresos que se generan hacia la central, es aportada por parte de las diferentes ramas comerciales que se establezcan dentro del edificio.

21. <http://portal2.sre.gob.mx/enlace/images/STORIES/locales/docspdf/micho/psahuayo.pdf>.

2.5 Análisis de Sustentabilidad del Proyecto

En este apartado haré una división en 3 ejes acerca de la sustentabilidad del proyecto, los cuales son económico, ambiental y social.

Sustentabilidad Económica.-

El proyecto se sustentabilizará económicamente por parte de las concesiones que serán establecidas por parte de la misma empresa de la central de autobuses para generar sus propios ingresos, así como de las líneas de autobuses que ahí se establezcan, aportando un cierto porcentaje de sus ingresos.

Sustentabilidad Ambiental.-

El plan de desarrollo municipal hace un apartado que lo nombra municipio sustentable, donde sus objetivos son: impulsar la preservación del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales e impulsar la cultura de la población para dicho aprovechamiento y preservación, se pone unas metas y estrategias y genera acciones impulsoras para lograrlo ²².

El aprovechamiento máximo de los recursos que el contexto y en sí el propio terreno nos ofrece es algo que estará muy presente en el proyecto, aprovechar los vientos de la mejor manera, el asoleamiento, entre muchos otros aspectos, esto nos llevará a optar por la mejor orientación de nuestro edificio y así explotar de manera adecuada los recursos naturales, hablando de climatología y vegetación que el municipio está ofreciendo.

Sustentabilidad Social.-

El diseño de la central hará que la sociedad haga el ciclo de conservar el proyecto, dotando al usuario de todos y cada uno de los espacios que requiere y crear sensaciones en cada espacio proyectado, para que el usuario se sienta identificado y así se genere una conciencia de conservación del edificio.

Los tres ejes de sustentabilidad mencionados con anterioridad se pretenden alcanzar para que girando dentro de estos tres ejes se alcance una completa sustentabilidad en todos los aspectos que engloban al proyecto.

22. http://www.sahuayomich.gob.mx/sitio/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=129.

3. Análisis de

Determinantes Medio Ambientales



3.1 Localización

Para cualquier proyecto es de suma importancia conocer a fondo el lugar de localización del predio donde se va a proyectar, para conocer de él todos los recursos naturales que éste nos está ofreciendo, ya que estos nos permiten determinar ciertas cuestiones en relación con el proyecto, esto con el objeto de integrar el proyecto al medio.

Como ya se ha mencionado con anterioridad, el proyecto de la central de autobuses se encuentra ubicado en la ciudad de Sahuayo, Michoacán, en el presente apartado se hace un análisis de la localización de lo anteriormente mencionado.



Mapa 3. Mapa de México donde se encuentra la ubicación de Sahuayo, Michoacán en el territorio nacional.



Mapa 4. Mapa de Michoacán donde se identifica a la ciudad de Sahuayo dentro de su estado.

Macrolocalización.-

Sahuayo se localiza al noroeste del estado de Michoacán, en las coordenadas 20°00' y 20°06' de latitud norte y 102°40' y 102°52' de longitud oeste, a una altura de 1,530 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Venustiano Carranza, al este con Villamar, al sur con Jiquilpan, y al noroeste con Cojumatlan de Régules, su distancia a la ciudad de Morelia (capital del estado) es de 215 kilómetros²³.

23. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/16/16076.pdf>.

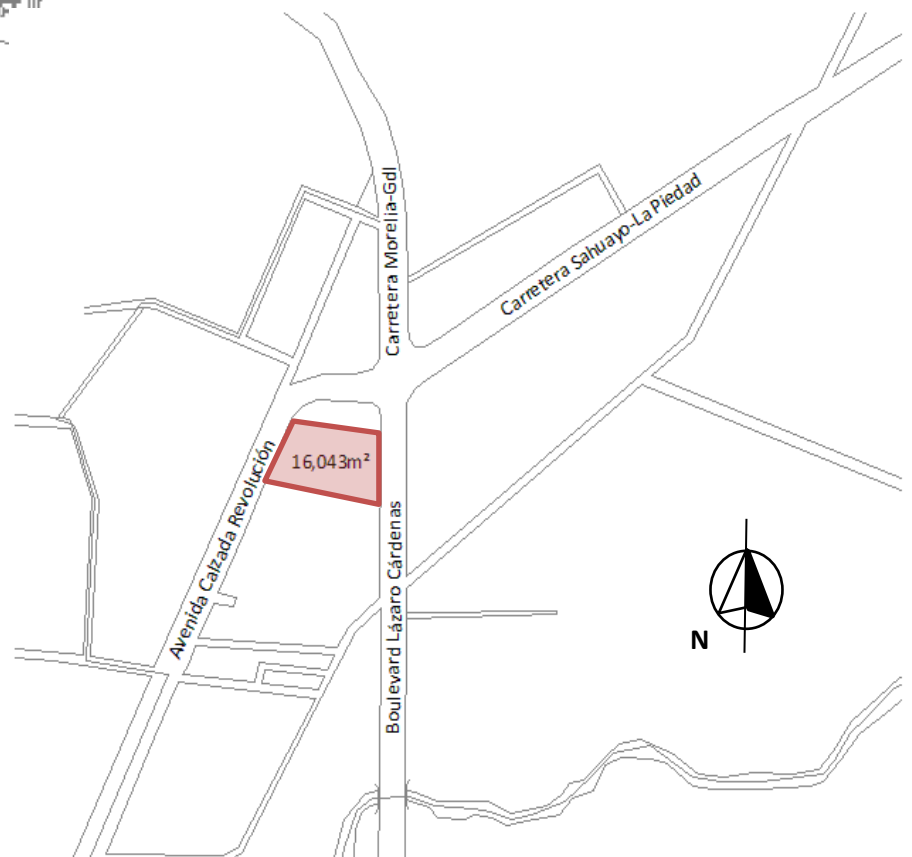
Mapa 5. Mapa de la ciudad de Sahuayo, Michoacán, donde se muestra la ubicación del terreno donde se



Por el terreno se encuentra la carretera Morelia-Guadalajara, y Sahuayo-La Piedad, así como las vialidades principales, el Boulevard Lázaro Cárdenas y la avenida Calzada Revolución.

Cabe mencionar que el terreno elegido posee una superficie de $16,043\text{m}^2$, todo lo anteriormente descrito, queda plasmado en el análisis del mapa siguiente.

Mapa 6. Microlocalización del terreno donde se proyectará la central de autobuses. proyectará.



Microlocalización.-

En la imagen anexa a este texto se muestra la localización de donde se ubicará el proyecto de la central de autobuses en la ciudad.

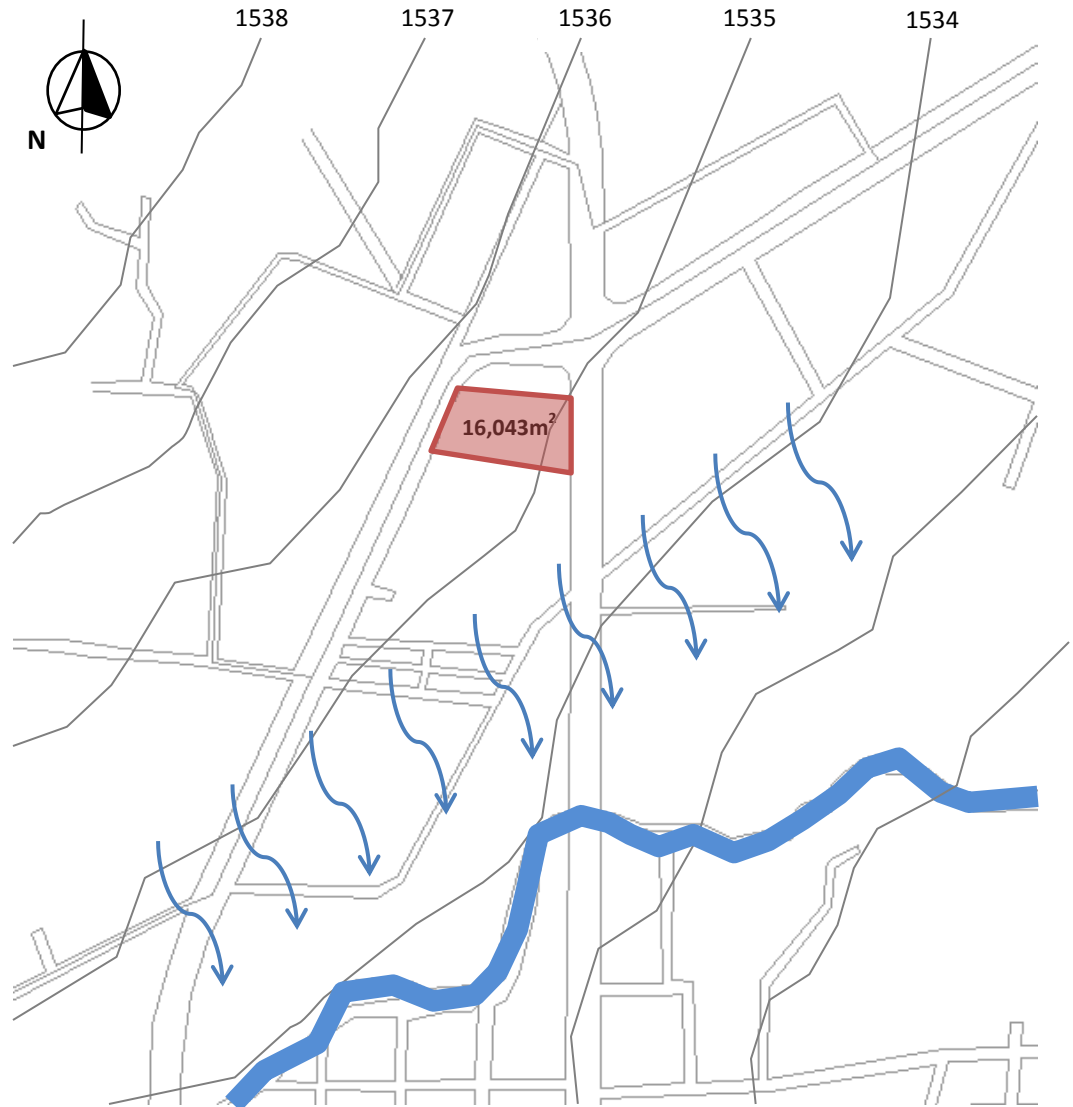
La ciudad no cuenta con un libramiento que hubiera sido la mejor opción para su ubicación. Con esto el terreno se ubica en las afueras de la mancha urbana de la ciudad para no ocasionar conflicto vial alguno y en base al uso de suelo del programa de desarrollo urbano del centro de población de Sahuayo, Michoacán.

3.2 Afectaciones Físicas Existentes (hidrografía, orografía, etc.)

Hidrografía.-

Teniendo que la hidrografía es la ciencia que se encarga de estudiar las aguas, sobre y bajo la superficie de la tierra ²⁴, nos enfocaremos en este caso al análisis de la hidrografía de Sahuayo, la cual se constituye por el río grande, el río Sahuayo; manantiales de agua fría como es el de las gallinas y el rincón de San Andrés, así como las presas la fuente y la raya.

Haciendo referencia al terreno, el cuerpo de agua más cercano es el río Sahuayo encontrándose a 500m. de distancia que debido a la topografía que se presenta en el lugar, los escurrimientos que se tiene son hacia éste río.



Las elevaciones de la zona del terreno son poco pronunciadas como se observan en el mapa siguiente, y presentan escurrimientos hacia el río Sahuayo como ya se mencionó anteriormente y como lo indican las flechas debido a la topografía de la zona, por lo tanto el terreno no presenta zonas altas inundables que afecte al terreno propuesto.

Orografía.-

Las elevaciones que se presentan en la zona son pocas, su relieve lo constituyen la depresión Lerma-Chapala, el sistema volcánico transversal y los cerros de las Gallinas, Santiago y de la caja. Las cuales no afectan de una manera directa a nuestra zona de estudio o de nuestro terreno.

24. Ramos López Ernesto, **GEOLOGÍA GENERAL Y DE MÉXICO**, d.f, Séptima Edición, Octubre 1983, Pag. 288.

Edafología.-

Los suelos del municipio datan de los periodos cenozoico, cuaternario terciario y mioceno, Su uso primordialmente es agrícola y de zona urbana²⁵.

Los suelos están determinados por las condiciones climatológicas, topográficas y de vegetación, según la variación de éstas, se presentan cambios en los mismos. Resulta de gran importancia identificar y a su vez delimitar el tipo de suelo, sobre todo aquellos que tienen problemas para el uso urbano.

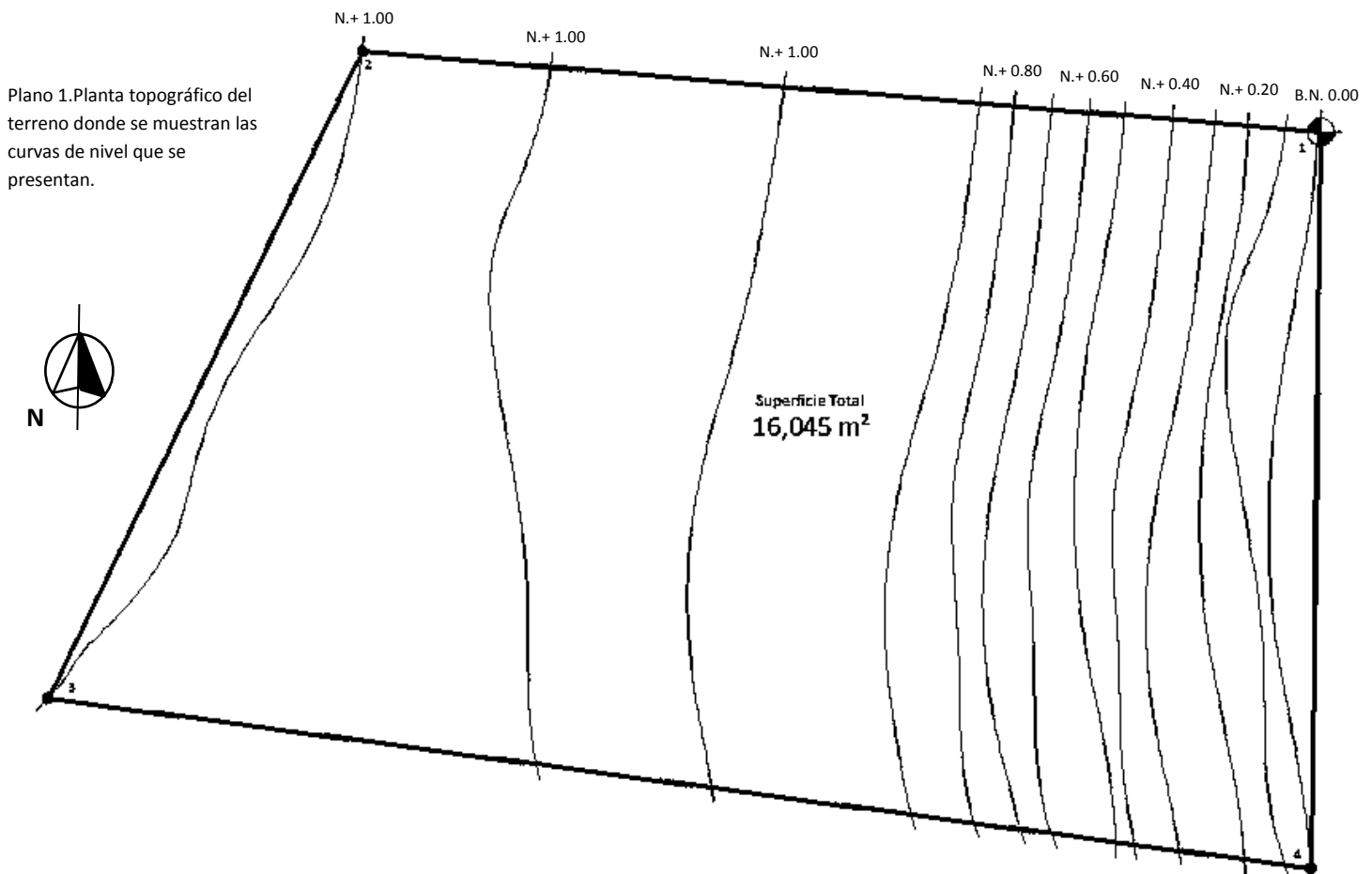
El uso de suelo que presenta nuestra ubicación del predio, no nos genera problemática en lo absoluto, ya que se cumple con el tipo de suelo según el programa de desarrollo urbano del centro de población de Sahuayo, el cual engloba al tipo de edificación que se proyectará.

Topografía.-

La topografía es una de las características de gran importancia en el análisis de cualquier sitio, ya que por medio de ésta podremos determinar el tipo de proyecto y el diseño del mismo.

De acuerdo al tipo de proyecto del presente tema de tesis y en base a los reglamentos que se deben de dar seguimiento para poder llevar a cabo un inmueble de este género las pendientes que debe de presentar el terreno deben de ser de 2% al 5%.

Como se muestra en la imagen, el terreno presenta un desnivel de 1 metro y una pendiente de 1.81%, con lo cual se cumple con los reglamentos y así tendremos la certeza de que el proyecto funcionará de una manera adecuada en cuanto a esto se refiere, teniendo en claro además que la topografía presente en el sitio regirá de una manera importante al diseño del proyecto.



25. <http://www.sahuayomich.gob.mx/sitio>.

3.3 Climatología (temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, etc.)

Los factores climáticos son los que influyen tanto en la creación del tipo de edificaciones adecuadas para una zona, como en el diseño de los elementos de localización, orientación y los materiales óptimos a emplear en la construcción.

Con el conocimiento de cada una de las características del clima del sitio donde se va a proyectar, te permite definir los criterios de diseño para la creación y mejoramiento de los espacios destinados para las actividades del hombre adecuándolas a las necesidades del confort físico de éste.

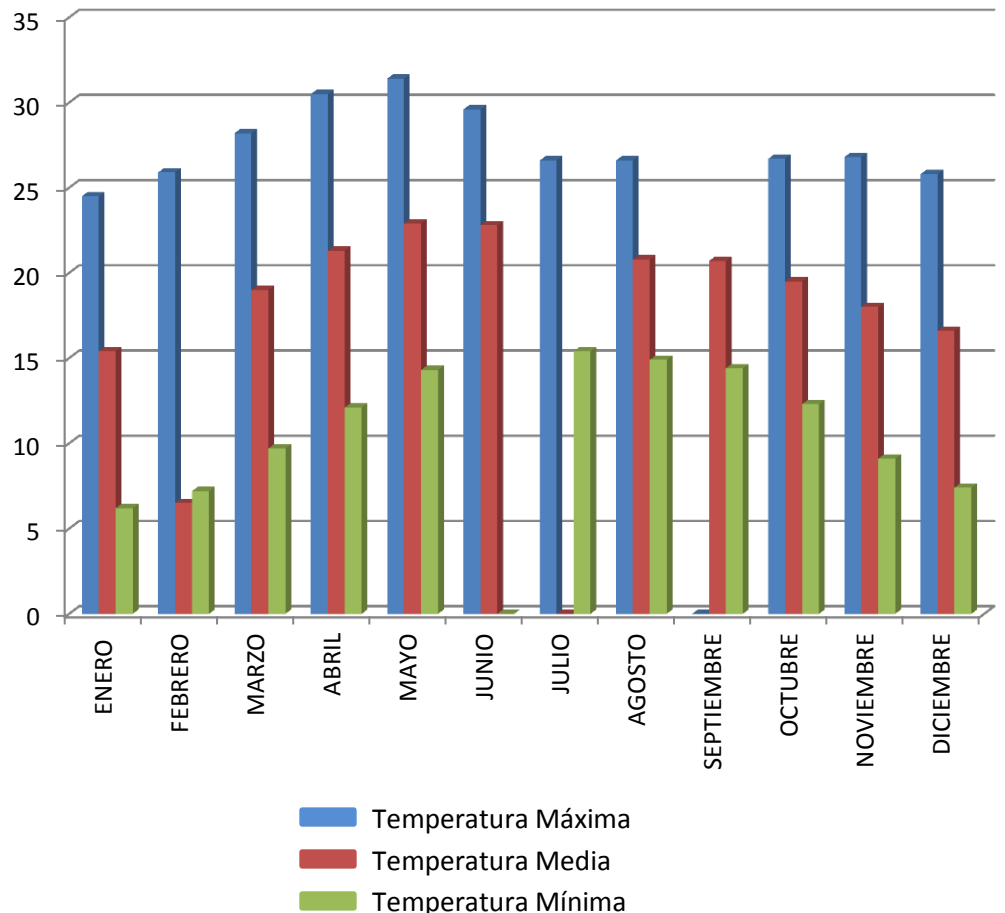
Como se observa, la ciudad de Sahuayo presenta un clima cálido, como ya se mencionó, la temperatura media anual que presenta el municipio es de 21.0°C, y la temperatura de confort térmico es de 18°C, por lo tanto se debe de considerar utilizar materiales que favorezcan a la temperatura interior del edificio, como también aberturas considerables, así como las orientaciones de éste, serán una tarea muy importante en nuestro proyecto, para con esto alcanzar el confort térmico que requiere el usuario.

Gráfica 2. Datos obtenidos de www.cna.gob.mx

Temperatura.-

La ciudad de Sahuayo presenta un clima semicálido subhúmedo, con lluvias durante el verano.

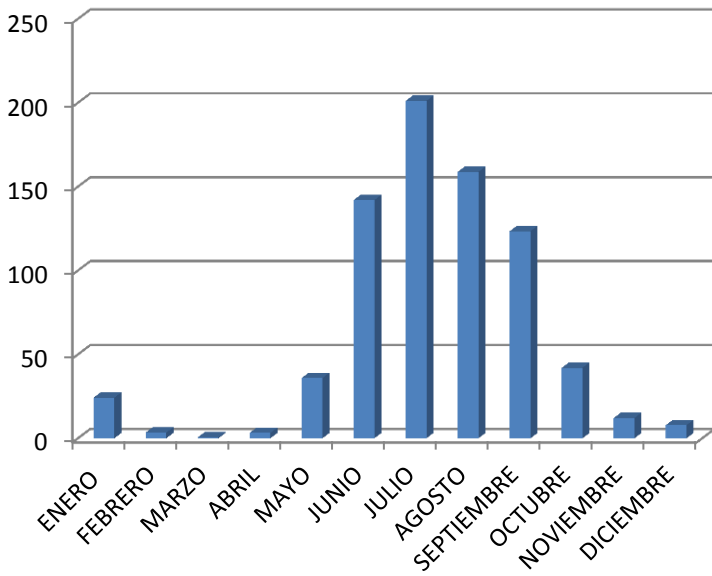
En la ciudad se tiene una temperatura media anual de 21.0°C, temperatura máxima promedio de 31.5°C, y se registra en los meses de abril, mayo y junio. La temperatura mínima promedio es de 6.5°C, y esta se registra en los meses de diciembre y enero extendiéndose en ocasiones hasta el mes febrero²⁶.



26. <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales8110/NORMAL 16174.TXT>.

Precipitación Pluvial.-

Los meses con mayor precipitación pluvial se presentan en junio, julio y agosto, lo cual se observa en la gráfica debajo del texto, la ciudad de Sahuayo tiene una precipitación pluvial anual de 754.4 mm, las cantidades están expresadas en milímetros²⁷.



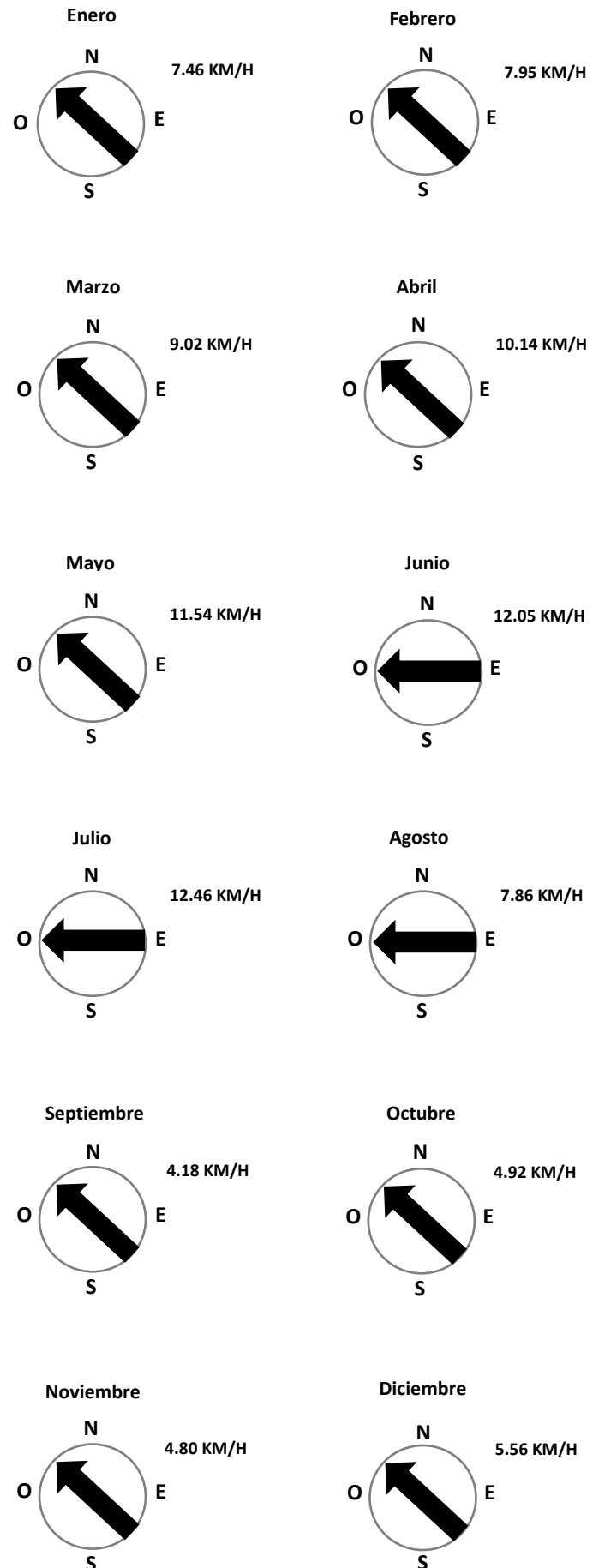
Gráfica 3. Datos obtenidos de www.cna.gob.mx

■ Precipitación Pluvial

El volumen promedio de la precipitación pluvial sobre la ciudad no es tan determinante para el proyecto, debido a esto solo existen las cubiertas en las áreas obligatoriamente requeridas, dejando al descubierto la mayor parte del proyecto.

Vientos Dominantes.-

Los vientos dominantes en la ciudad de Sahuayo proceden del sureste con algunas variables en junio, julio y agosto los cuales provienen del este, con intensidades de 4.2 a 12.5 km/h²⁸.



Gráfica 4. Datos obtenidos de www.tiempo.com

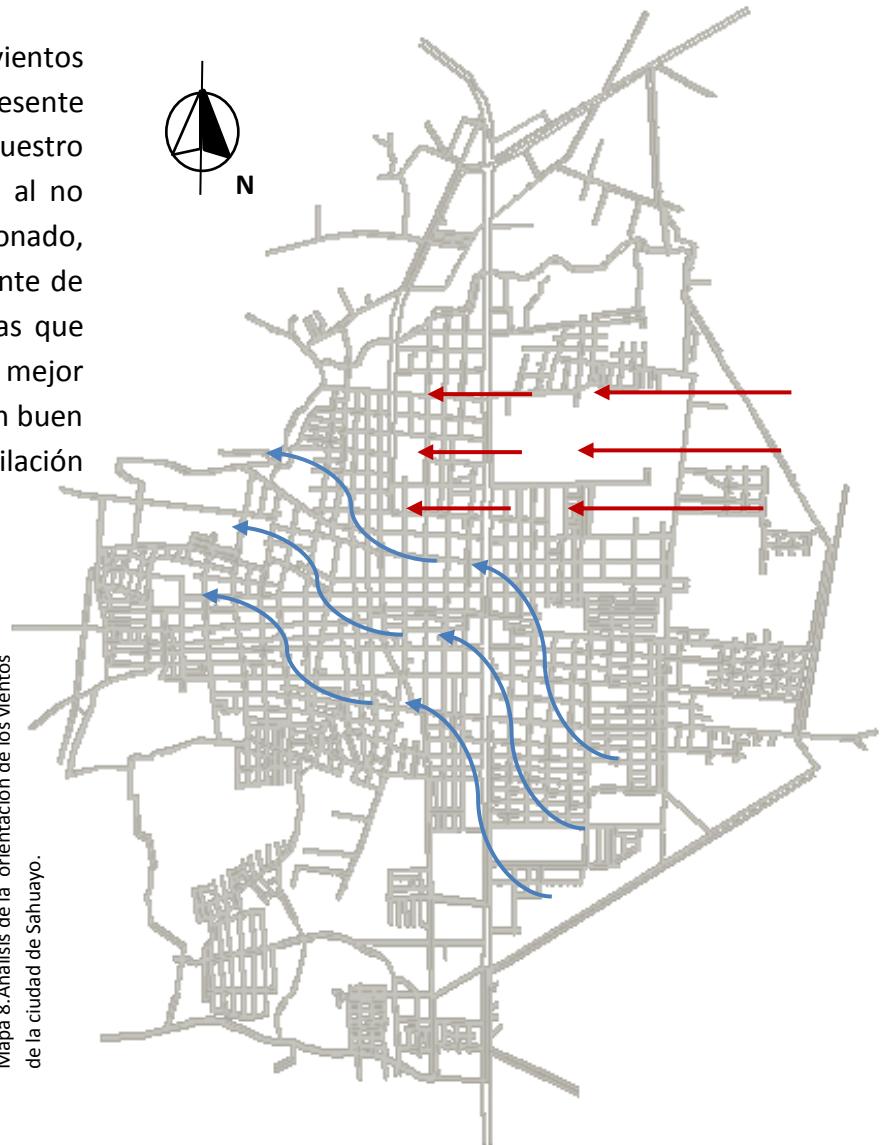
27. Ibidem.

28. <http://clima.tiempo.com/clima-en-sahuayo-2011.html>.

El máximo aprovechamiento de los vientos dominantes es algo que debe de estar muy presente en el proyecto, para con ello hacer que nuestro edificio sea amigable con el medio ambiente, al no hacer mayor uso de sistemas de aire acondicionado, llevándonos estos a formar parte importante de nuestro diseño debido a las altas temperaturas que presenta el municipio así como optar por la mejor orientación y más espacios abiertos logrando un buen aprovechamiento de ellos y lograr una ventilación adecuada de todos nuestros espacios.

- ← Llegada de los vientos los meses de junio-agosto
- ← Llegada de los vientos los meses de enero-mayo y de septiembre-diciembre

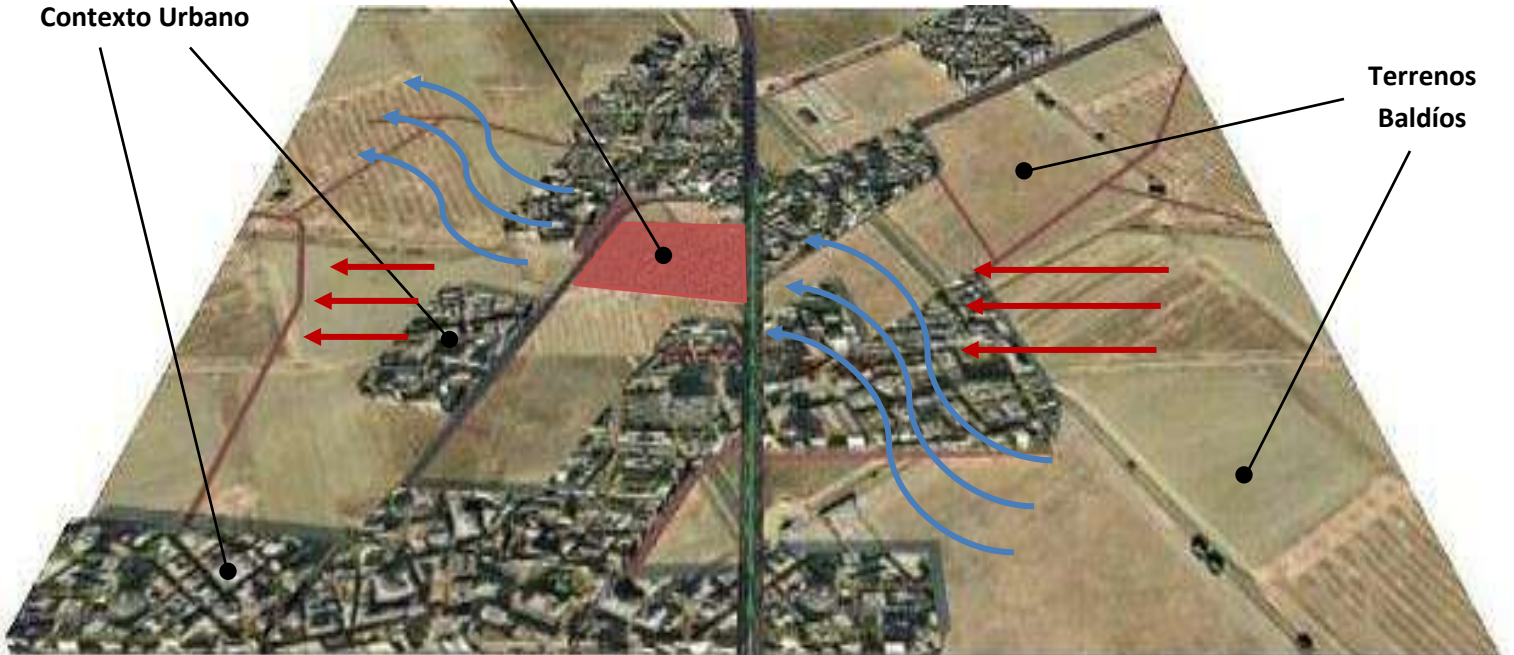
Mapa 8. Análisis de la orientación de los vientos de la ciudad de Sahuayo.



Terreno

Contexto Urbano

Terrenos Baldíos



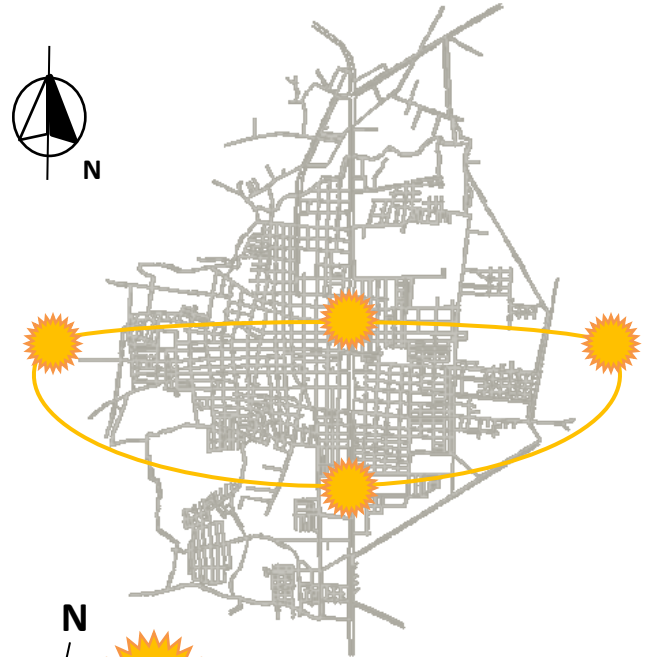
Maqueta virtual 1. Análisis de la orientación de los vientos dentro del contexto urbano que presenta el terreno.

Asoleamiento.-

El asoleamiento dentro de la ciudad de Sahuayo, durante el verano abarca de las 6:00 a las 19:00 horas del día aproximadamente, presentando una inclinación de 5° hacia el hemisferio norte. En los meses de otoño y primavera el asoleamiento promedio es de las 6:00 a las 18:00 horas aproximadas. En invierno el porcentaje disminuye siendo de las 6:45 a las 18:45 horas aproximadas y se observa una inclinación del sol hacia el hemisferio sur de 45° .

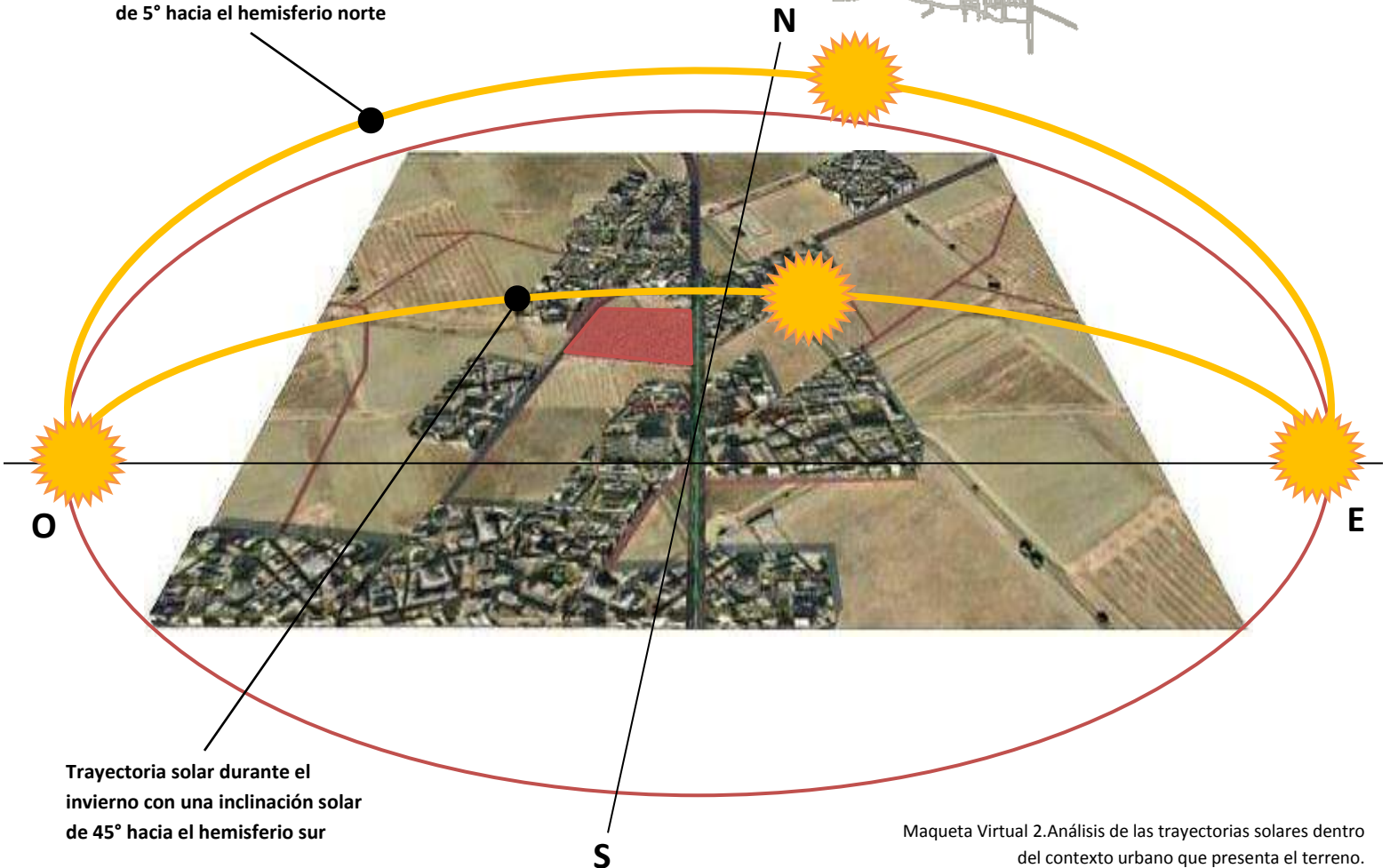
Considerando el asoleamiento del municipio nos lleva a resolver la problemática que se puede generar en el edificio en cada uno de los espacios de nuestro programa arquitectónico.

La problemática a resolver sería la de provocar sombras, así como bloquear la incidencia directa del sol hacia los espacios que más lo requieran, esto nos implica a emplear tanto materiales que nos ayuden a resolver dicha problemática como a emplear barreras de vegetación con las que la incidencia solar no sea tan directa en los espacios.



Mapa 9. Análisis de las trayectorias solares de la ciudad de Sahuayo.

Trayectoria solar durante el verano con una inclinación solar de 5° hacia el hemisferio norte



Trayectoria solar durante el invierno con una inclinación solar de 45° hacia el hemisferio sur

Maqueta Virtual 2. Análisis de las trayectorias solares dentro del contexto urbano que presenta el terreno.

3.4 Vegetación y Fauna

La vegetación dentro del municipio Sahuayense se ve predominado por la pradera con mezquite, lináloe y nopal.

En cuanto a su fauna se conforma por armadillo, conejo, coyote y ardilla²⁹.

Como se puede apreciar la flora y fauna que se tiene dentro del municipio es muy poca, solo unas cuantas especies.

El terreno donde se ubicará el proyecto, cuenta con muy pocas áreas de vegetación, unos cuantos árboles dispersos en toda el área de superficie de este, los cuales se buscará ser aprovechados e implementados al momento de comenzar a diseñar para que ellos formen parte del proyecto, aprovechando al máximo la poca vegetación que nos brinda el terreno y establecer un dialogo con las pocas especies vegetativas que el lugar tiene.

Al ser tan escasa la vegetación en el municipio Sahuayense, se tratará de hacer uso de las especies que ofrece la región y el estado de Michoacán. El Uso de este tipo de vegetación, es para poder dar un enfoque, que pueda identificarse con el ya mencionado estado.

Además el uso de esta vegetación, nos permitirá de cierta forma la integración con el contexto, región y estado en que se está proyectando y así lograr una atmosfera que sea agradable para el usuario.

Por otra parte dentro de lo que se refiere a confort, la vegetación proyecta y permite tener un uso de sombras muy considerables las cuales protege a los usuarios de las temperaturas cálidas que presenta la ciudad.

29. <http://www.e-localgob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16076a.htm>.

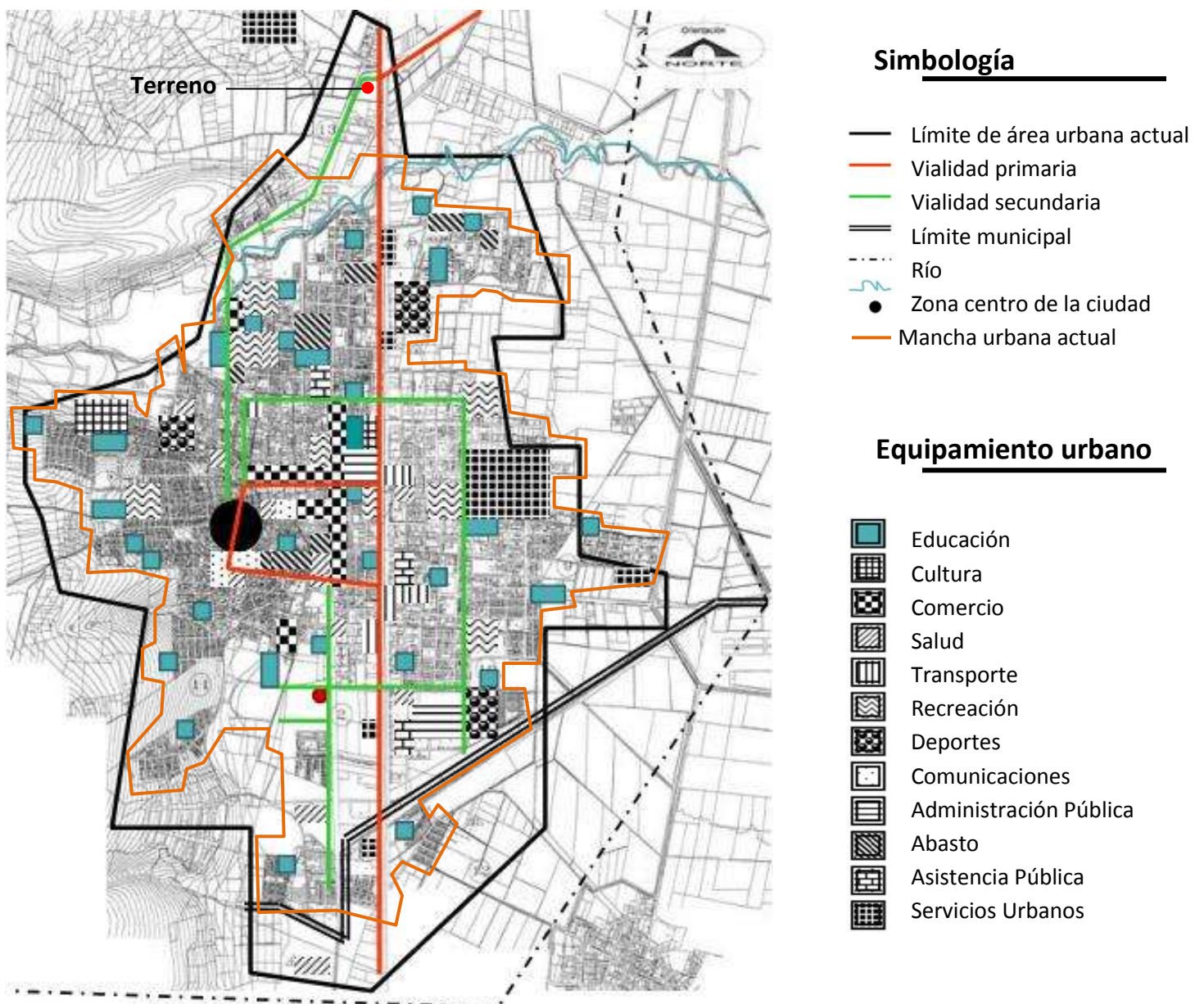
4. Análisis de Determinantes Urbanas

4.1 Equipamiento Urbano

La ciudad de Sahuayo presenta un equipamiento urbano adecuado y suficiente que satisface las necesidades de los ciudadanos, todo esto en base a lo que la misma población de la ciudad así como normatividades que implican dicho punto han ido requiriendo y exigiendo, la ciudad contiene diferentes aspectos que la complementan, y los cuales son de vital importancia para la vida diaria que desarrolla dicha sociedad.

El entorno que rodea, favorece y enriquece a la ciudad en cuanto al equipamiento urbano son edificaciones y espacios tanto públicos como privados de todo tipo.

Educación, se tiene registradas 75 escuelas desde primarias, como lo son el Instituto Sahuayense, Instituto Cumbres de Sahuayo, Primaria Niños Héroes, Primaria Miguel Hidalgo, hasta nivel



Mapa 10. Equipamiento Urbano principal de la ciudad de Sahuayo.

medio superior, como la Preparatoria Hermanos López Rayón, el Instituto Cultural y Técnico Don Bosco, CETIS 121, Conalep Sahuayo, solo por mencionar algunas de las tantas instituciones, así como las universidades UNIVER, UNID y la Universidad de la Ciénega de Chapala, todas las mencionadas anteriormente desde primarias hasta universidades son tanto públicas como privadas.

Cultura, se cuenta con la casa de la cultura Cortés de Sahagún, el auditorio Sahuayense, el auditorio municipal la Victoria entre otros.

Comercio, siendo éste la principal fuente de ingresos de la ciudad, es evidente que se tiene todo tipo de productos necesarios, ya que además de abastecer a la ciudad también lo hace con la población de la región.

Salud, se cuenta con un gran número de clínicas, centros de salud y hospitales públicos y privados, por mencionar algunos, hospital Civil, IMSS, ISSSTE, Hospital Santa María, Hospital Futura Médica.

Transporte, en la ciudad se tiene servicio diversas líneas de transporte urbano (Combis, Microbús) y diversos sitios de taxis.

Recreación y Deporte, se tiene la unidad deportiva “Francisco García Vilchis”, parque de las Brisas, parque San Felipe, parque Miguel Hidalgo, así como espacios de recreación y deporte privados como lo es el club campestre, entre muchos espacios de este tipo. Además se cuenta con equipamiento de **Comunicación, Administración Pública, Abasto, Asistencia Pública y Servicios Urbanos**³⁰.

Como se observa en el mapa de la hoja anterior que trata del equipamiento urbano principal en la ciudad,

el municipio cuenta con un equipamiento adecuado el cual le ha favorecido y permitido el crecimiento de la ciudad, los servicios son variados por lo tanto no hay necesidad de que los ciudadanos acudan a otros lugares en busca de alguno de ellos.

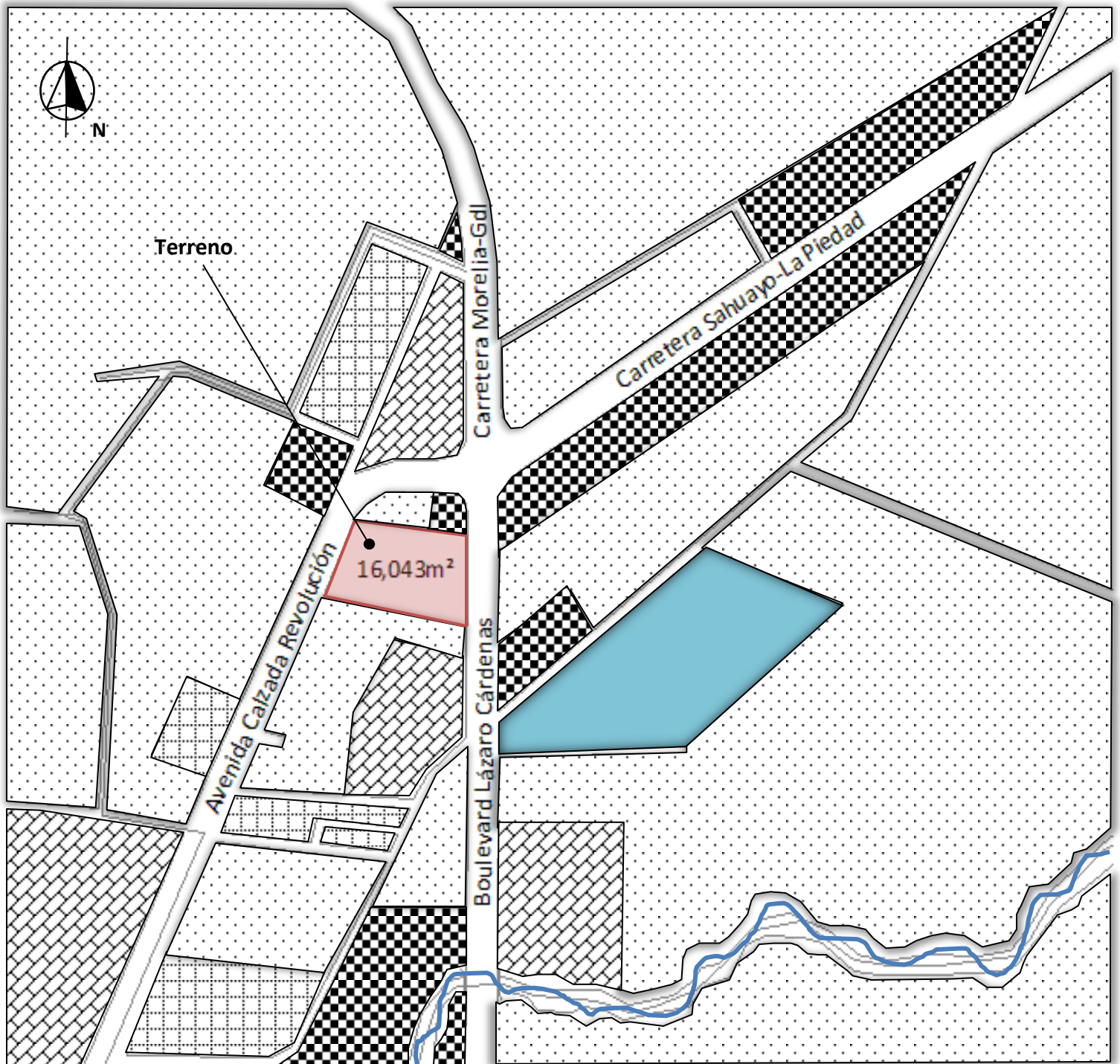
Se debía de hacer un análisis de lo general a lo particular para entender de cierta manera que la ciudad cuenta con todos los servicios necesarios para su desarrollo.

Pasando al análisis particular y para tener un poco más de claridad en lo que este apartado implica, nos enfocaremos a analizar ampliamente el equipamiento urbano de la zona de estudio, para saber con lo que en esta área se cuenta.




El equipamiento urbano que se presenta en la zona de estudio es poco, ya que se ubica fuera de la mancha urbana de la ciudad por cuestiones estratégicas de no generar conflictos viales y de acuerdo al uso de suelo que marca el programa de desarrollo urbano del centro de población del municipio, y por lo tanto presenta una gran cantidad de terrenos baldíos y que están sin clasificación de uso, como lo podemos observar en el mapa de la página siguiente.

Como podremos observar dicho mapa, el contexto urbano presente en el terreno es muy escaso o abastece a otro tipo de usuario, no aquél que hará uso de la central de autobuses, por lo tanto se debe de dotar de una manera adecuada al edificio, para que así el usuario tenga a la mano lo que requiera, como establecimientos de consumo básico, hasta restaurantes de comida rápida, e inclusive pueda adquirir souvenirs, entre otras cosas, todo esto teniéndolo dentro del inmueble para que no pierda tiempo en traslados y tenga las comodidades al alcance ya que las estancias que busca el usuario dentro del edificio son de pocas horas o minutos.

30. SUMA, “Plan director de Desarrollo Urbano de Sahuayo”, **EQUIPAMIENTO URBANO**, Gobierno del Estado de Michoacán, México, Municipio 77.



Mapa 11 Análisis del Equipamiento Urbano que presenta el contexto del terreno.

- | | | |
|--|--|---|
|  Educación y Cultura.
-Zona Escolar Cetis 121. |  Mixto Comercio-Hab.
(Densidad Baja)
-Huaracheras.
-Talleres Mecánicos.
-Abarroteras.
-Casa Habitación.
-Casa de Descanso. |  Comercio y Abasto.
-Abarroteras.
-Refaccionarias.
-Mercado Soriana.
-Restaurantes.
-Agencia de Motocicletas.
-Casa de Materiales |
|  Zona Habitacional.
(Densidad Baja)
-Casa de Descanso |  Cuerpo de Agua (Rio Sahuayo) | |
|  Terrenos sin Clasificación de Uso. | | |

4.2 Infraestructura

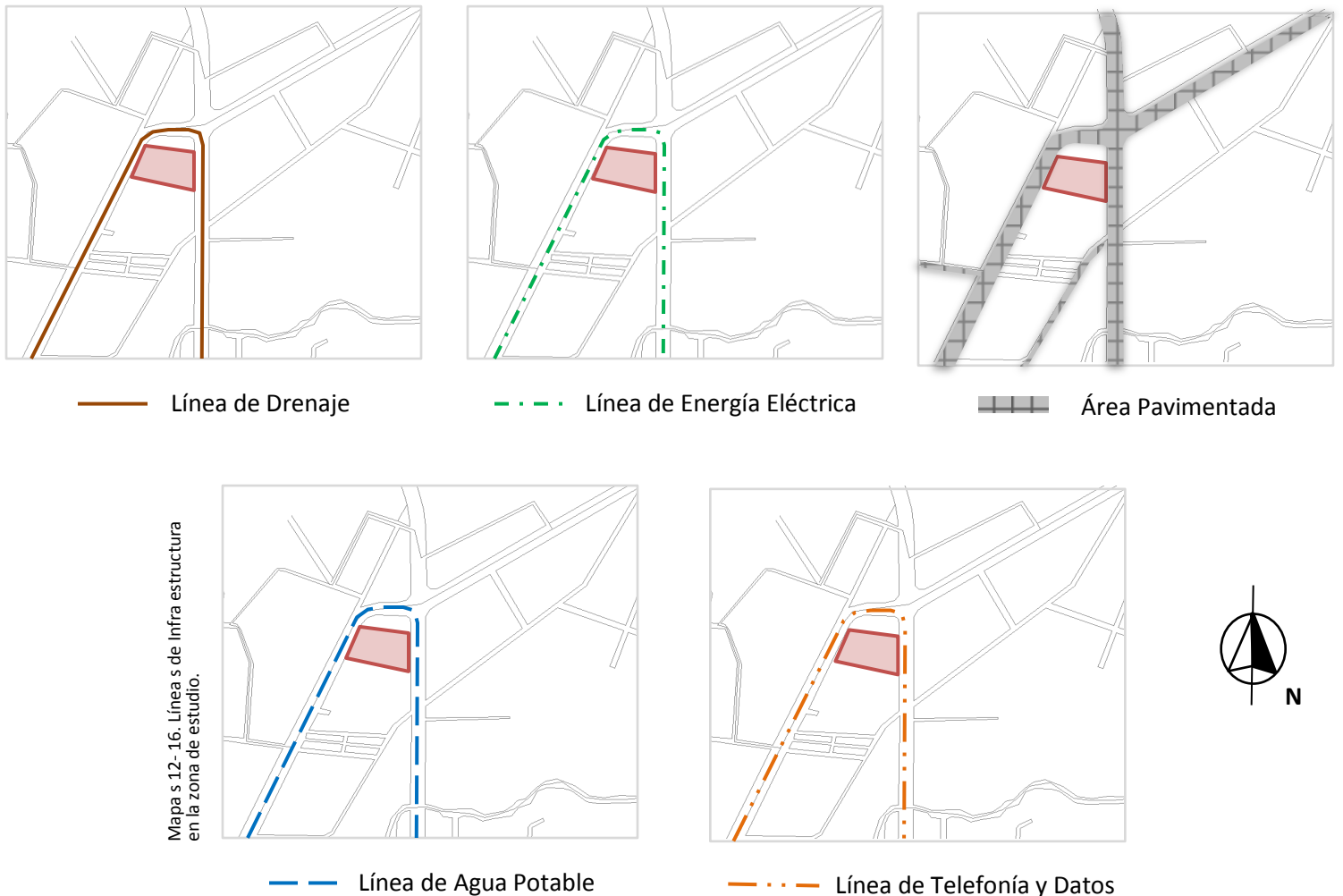
La ciudad de Sahuayo cuenta con una de las mejores infraestructuras de la región por su abasto óptimo a las necesidades que la sociedad requiere.

La infraestructura de la zona de estudio está conformada por los servicios de **Agua Potable**, cuenta con un nivel de servicio de un 90% que se distribuye en el área de estudio. **Alcantarillado y Drenaje**, este servicio existe en toda la zona evitando problemas de inundación. **Energía Eléctrica**, la cobertura de este servicio satisface al 100% de la zona.

Pavimentación, estas áreas cubren un 75% de la zona.

Telefonía y Datos, se encuentra cubierta con este servicio un 80% de la zona de estudio³¹.

Como se aprecia, el terreno cuenta con el suministro de todos los servicios por ambas vialidades, por lo que no se generará problema alguno en lo que se refiere a infraestructura, ya que el edificio requiere de todos ellos para su correcto desarrollo y funcionamiento, con esto se brindará el servicio adecuado y suficiente al usuario.



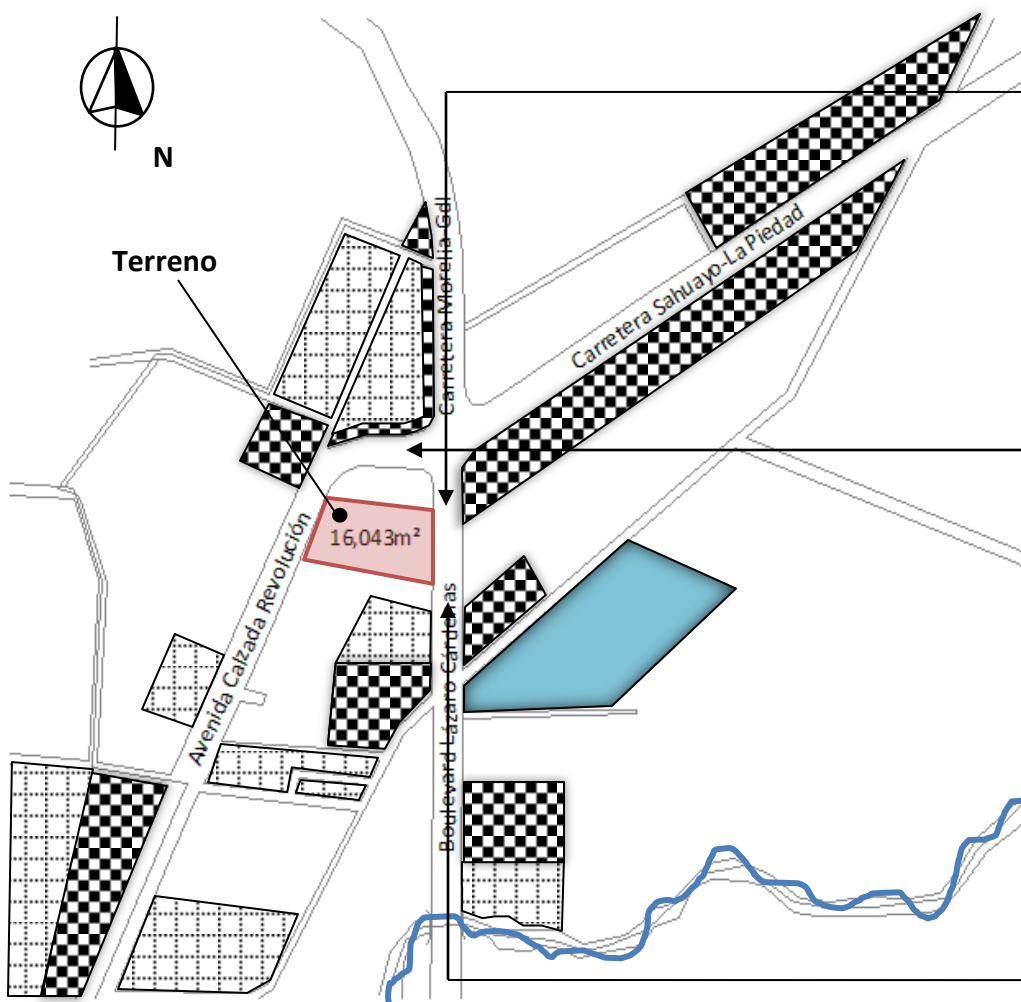
31. H. Ayuntamiento de Sahuayo, "datos proporcionados por el director" **OBRAS PÚBLICAS**, Gobierno Municipal de Sahuayo, Michoacán, México, año 2011.

4.3 Imagen Urbana

La imagen urbana es todo aquello que rodea a nuestro terreno, y la que se presenta en este caso es muy poca, al igual que como se observó en el punto pasado acerca de equipamiento urbano, debido al encontrarse fuera de la mancha urbana y a distancia considerable de la zona centro de la ciudad, la mayor parte son zonas comerciales de diferentes ámbitos, industria huarachera, escuela y algunas zonas habitacionales.

Se tiene que aprovechar la mejor vista que el terreno nos ofrezca y la que sea más atractiva para el usuario, así pues orientar el edificio de la mejor manera será una tarea importante a trabajar.

En este caso la vista más atractiva que ofrece el terreno son hacia el blvd. Lázaro Cárdenas, ya que es la principal arteria de acceso a la ciudad y es la que en este caso nos brinda la mejor vista.



Mapa 17. Análisis de la imagen urbana de la zona de estudio.



Imágenes 17-19. Análisis de la imagen urbana, vistas de las diferentes vías de comunicación que abrazan a nuestro terreno y que desde el cual se aprecian dichas vistas.

-  Escuela Cetis 121
-  Zona Comercial
-  Zona Habitacional

Teniendo presente la imagen urbana con la que se cuenta y habiendo hecho el análisis de las mejores vistas que se tenía del terreno para aprovecharlas al momento de comenzar a proyectar, pasaremos a revisar la parte de todo aquello que está conformando nuestro contexto y que al igual forma parte de la imagen urbana presente, nos referimos al comercio, zona habitacional, etc.

Con todo este análisis tendremos una mejor claridad de lo que está rodeando al terreno, para conocer las problemáticas y beneficios urbanos que se podrían atraer o generar en su caso y así proponer un dialogo amigable con dicho contexto. A continuación se muestra la imagen urbana que se tiene, la cual pasa a ser muy pobre y desatendida a pesar de ser el eje de acceso a la ciudad parte norte.



Imágenes 23-25. Análisis de Imagen Urbana, Tipo de Zona Habitacional y Escolar Del Contexto del Terreno.



Maqueta Virtual 3. Analisis de Imagen Urbana de la Zona.



Zona escolar (Cetis 121)

Zona Habitacional (Casas de Descanso, Casas habitación)

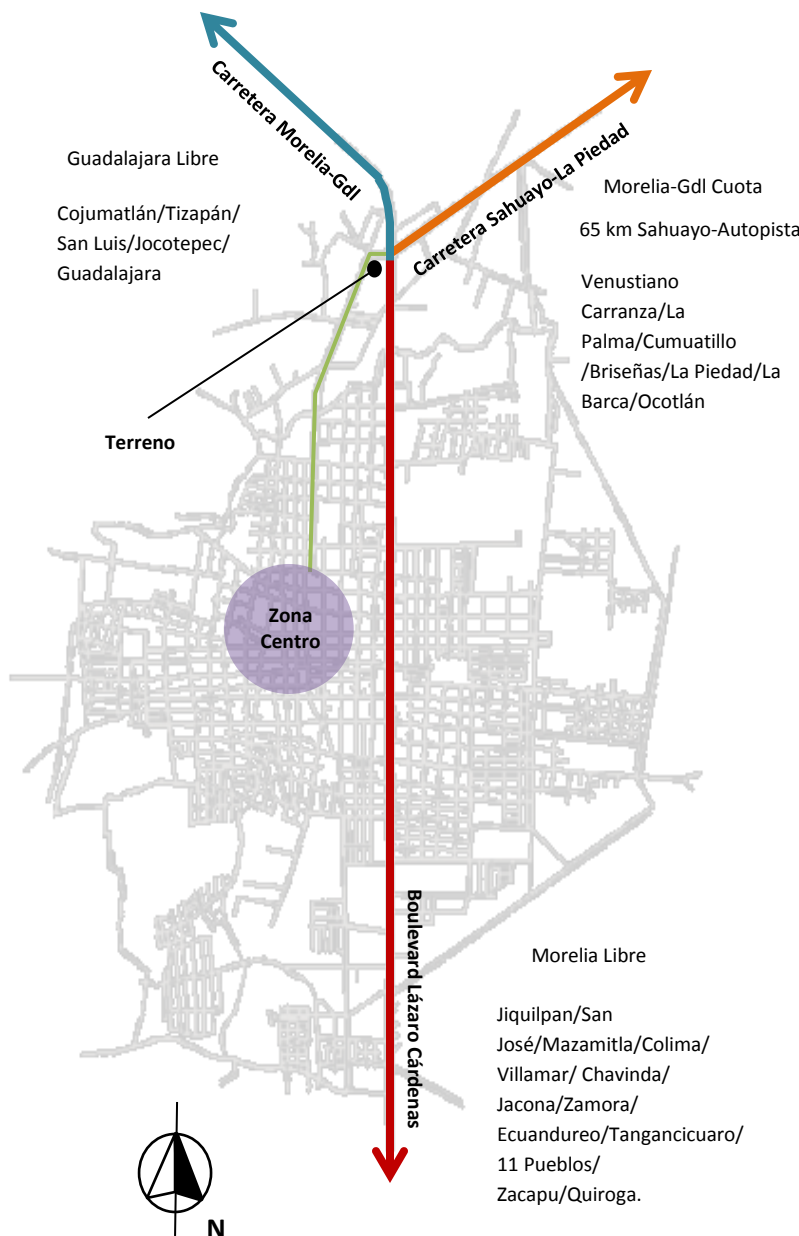
Zona Comercial (Refaccionarias, Agencia de motocicletas, Mercado Soriana, Industria Huarachera, Restaurantes, Casa de Materiales, Talleres Mecánicos, Abarroteras)

Imágenes 23-25. Análisis de Imagen Urbana, Tipo de Zona Habitacional y Escolar Del Contexto del Terreno.

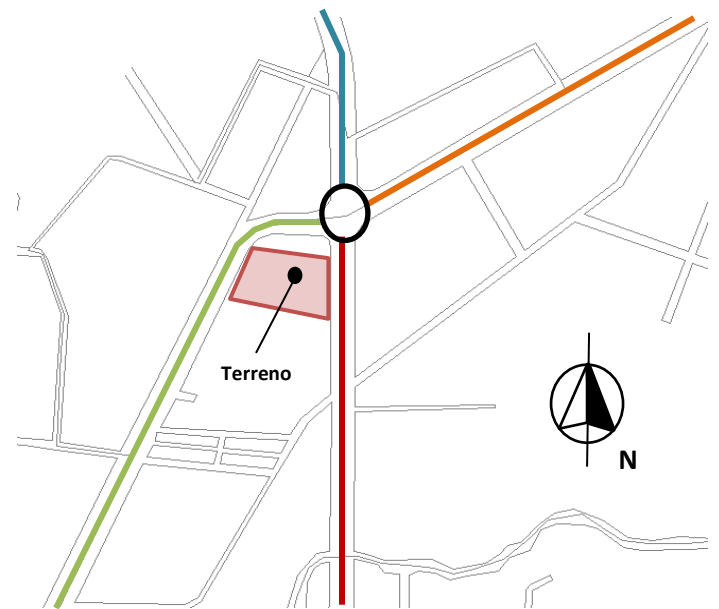
4.4 Vialidades Principales

Este apartado partirá mostrando las vialidades de acceso a la ciudad y que a su vez funcionan como vialidades primarias de la misma, las cuales son, las carreteras federales Morelia-Guadalajara, y Sahuayo-La Piedad, así como el Boulevard Lázaro Cárdenas el cual comunica al municipio de Jiquilpan con el de Sahuayo, así mismo se mostrarán los flujos que se tienen de la ciudad para conocer hacia donde nos conducen cada uno de ellos.

Después de tener una idea más clara acerca de las vialidades tanto de acceso y principales de la ciudad, se analizarán aquellas que engloban a nuestro terreno, en las que básicamente por su ubicación son las mismas, agregándosele la avenida secundaria que responde al nombre de Calzada Revolución. El terreno se encuentra bien comunicado con la ciudad por el contacto directo que se tiene debido a las vialidades presentes, aun estando fuera de la mancha urbana.



Mapa 18. Vialidades de acceso-principales. Mostrando los flujos de la ciudad.



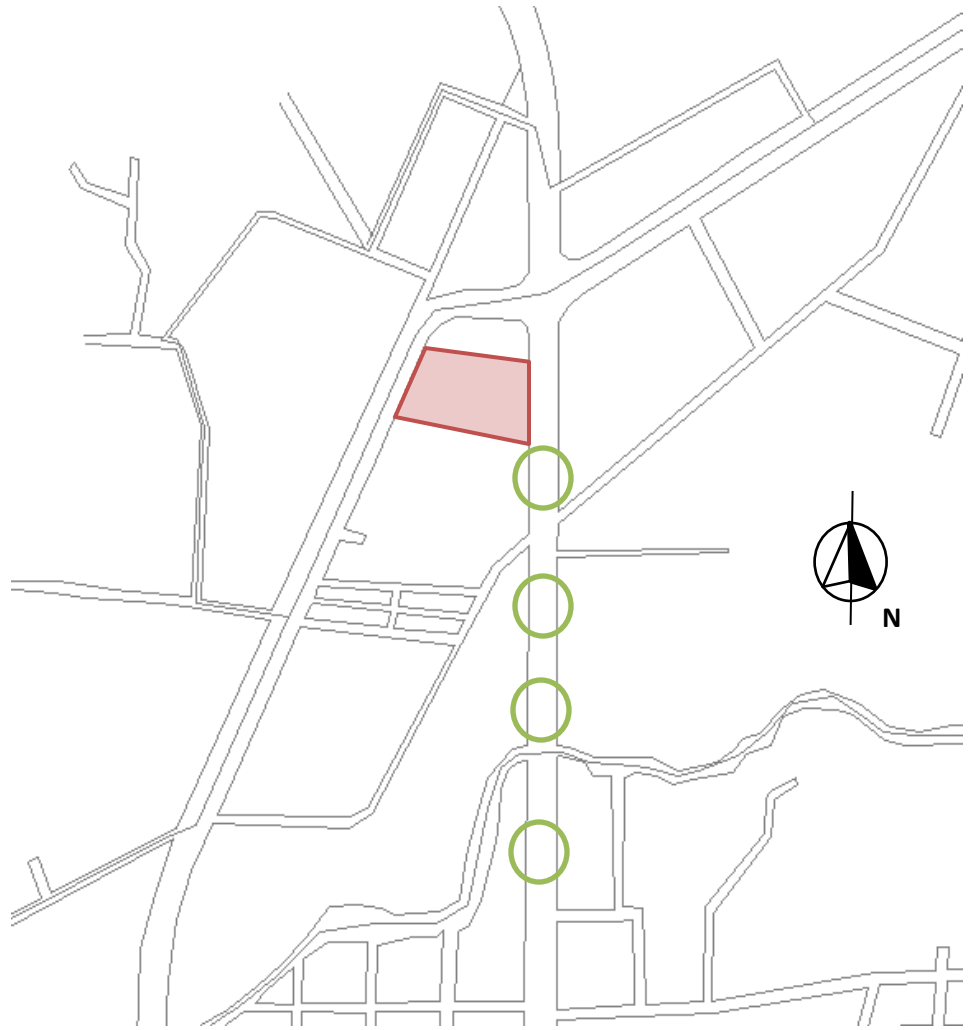
Mapa 19. Vialidades principales en el terreno.

- Calzada Revolución (Viene del Centro de la ciudad-acceso alternativo a la ciudad).
- Boulevard Lázaro Cárdenas (Viene La mancha urbana, principal y única arteria De acceso a la Ciudad).
- Carretera Sahuayo-La Piedad.
- Carretera Morelia-Gdl.
- Nodo Primario (Crucero).

4.5 Problemática Urbana Vinculada con el Tema

La problemática urbana a considerar es que la zona cuenta con la mayor parte de equipamiento urbano de comercio y abasto, donde podemos encontrar comercio de diferentes tipos, como materiales de construcción, refaccionarias y abarroteras de grandes dimensiones, las cuales podemos considerar al momento de llegadas o salidas de productos o materiales, ya que se puede ocasionar un conflicto vial por los camiones que pueden ser de grandes dimensiones, y esto puede verse aún más problemático cuando se lleguen a encontrar con los autobuses que salen o llegan a la central, para esto ay que tener muy presente que se debe de desarrollar un buen proyecto urbano para que la ciudad funcione de una manera adecuada y no se lleguen a ocasionar conflictos viales, afortunadamente se cuenta con dos vialidades, lo que nos ayudará a tener dos opciones para saber cuál es la más viable para que los autobuses se encuentren lo menor posible con los otros y así dejar la otra solamente para los usuarios.

Los camiones urbanos son otro aspecto a considerar dentro de este punto, ya que deben de tener un espacio adecuado para hacer el ascenso y descenso de los pasajeros sin que obstruyan el paso de los demás vehículos, parándose sobre los carriles de la vía, para esto se debe de integrar el área que requiere el transporte urbano dentro del proyecto. Las zonas de conflicto vial son las que se muestran círculos de color verde en el siguiente mapa:



Mapa 20. Problemática Urbana en la zona de estudio.

La problemática urbana que se tiene es de los conflictos viales que pueden ocasionarse sobre el blvd. Lázaro Cárdenas.

Debemos de tener **carriles de desaceleración** de una manera estratégica para que al momento de que lleguen o salgan los usuarios de la central ya sea en taxi, vehículo o camión urbano, no obstruyan el paso de otros vehículos, e incluso de los mismos camiones que sean parte de la central.

5. Análisis de Determinantes Funcionales

5.1 Analogías Arquitectónicas (Edificios-Estilos)

Existe un gran número de edificios de éste género, tanto de rango internacional como nacional. En este caso haremos un enfoque a nuestro país para conocer las respuestas que se han dado a estas problemáticas y además conocer un poco de sus programas arquitectónicos y aspectos compositivos, característicos y constructivos de ellos.

Terminal de Autobuses de Morelia (TAM) ³².-

La Terminal de Autobuses de Morelia, Michoacán abre sus puertas el 8 de noviembre del 2001, este inmueble se localiza en la parte poniente de la ciudad, está ubicada en este sector de ella para dar un mejor servicio al pasajero y aprovechar de mejor manera los flujos vehiculares, debido al ubicarse sobre el libramiento de la ciudad teniendo así un mejor flujo de los autobuses al momento de salir o entrar a la ciudad, la llegada o salida de los autobuses se hacen por las 2 avenidas secundarias que rodean al edificio, dependiendo del lugar de procedencia o hacia donde se dirija y al edificio que vaya dentro de la central, dejando la vialidad primaria(libramiento) para los usuarios.

El partido arquitectónico se desarrolla en tres cuerpos, cada uno aloja un servicio diferente, en el cuerpo A, se prestan servicios de primera y de lujo e internacionales, en el cuerpo B se presta servicio de segunda y en el cuerpo C y último, se prestan servicios suburbanos, especialmente dirigidos a tierra caliente. Con la conjunción de estos tres cuerpos se da forma al edificio en forma de “U”.

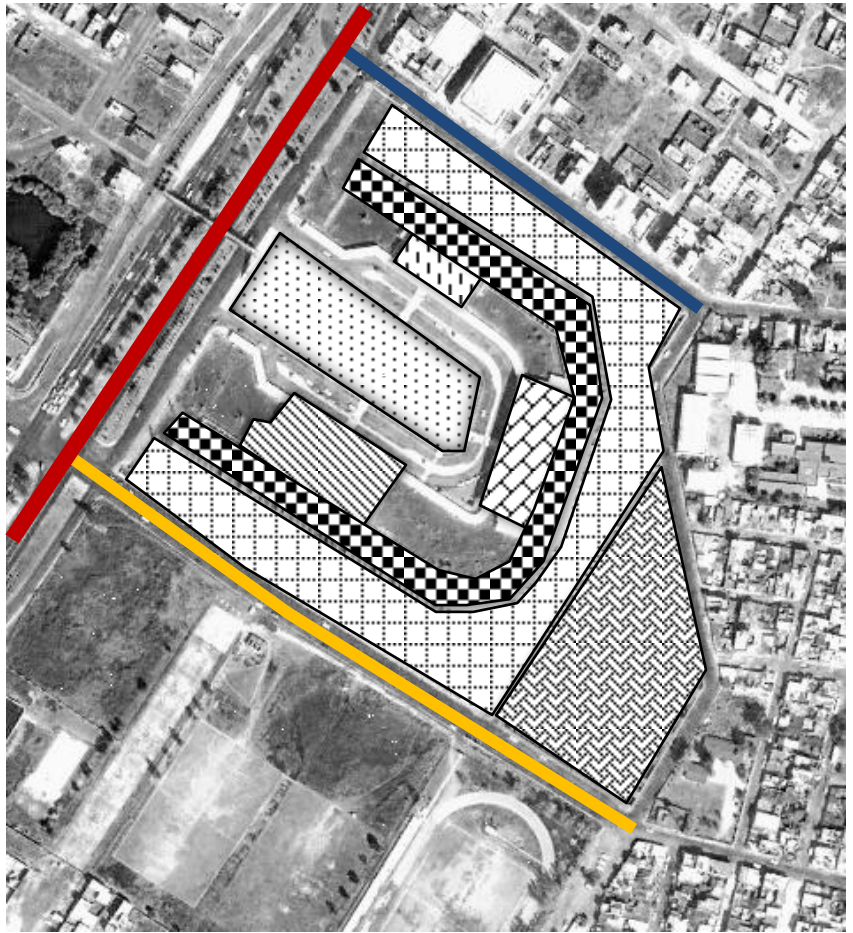












Imagen 26. Imagen satelital de la TAM.
Fuente: Software Google Earth.

-  Cuerpo de la Sala A
-  Cuerpo de la Sala B
-  Cuerpo de la Sala C
-  Estacionamiento Público
-  Andén de Autobuses
-  Estacionamiento Momentáneo de Autobuses y Patio de Maniobras
-  Área de Servicio de Autobuses y Hotel de Choferes
-  Libramiento República (Vialidad Primaria De la Central de Autobuses, acceso destinado únicamente a los usuarios).
-  Calle José del Río (Vialidad Secundaria de la Central, acceso y salida de los autobuses de la sala A-B).
-  Calle del Transporte (Vialidad Secundaria de La Central acceso y salida de los autobuses de la sala C).

32. TAM, “datos proporcionados en entrevista con el Gerente” TRABAJO DE CAMPO, Morelia, Michoacán, México, año 2011.

La central también cuenta tiene un anexo dependiente de ella, la cual se encuentra ubicada a la salida a Pátzcuaro y donde los usuarios también abordan a los camiones de paso con destino a las inmediaciones de Uruapan y a la zona de tierra caliente.



Imagen 28. TAM, vista interior de la Sala B. Sala de Espera
Fuente: <http://www.tam-sa.com.mx>

El edificio consta de 110 andenes entre los tres cuerpos, se tienen 935 corridas promedio por día, depende de la fecha.

El edificio estructuralmente hablando 100% metálico, tiene una aplicación de materiales pétreos en sus acabados exteriores haciendo uso de la cantera de la región y en la zona superior del edificio entre los muros recubiertos de cantera y la estructura de tipo espacial se encuentra un área acristalada con la finalidad de aprovechar al máximo la iluminación natural al igual por la parte de la estructura se aprovechan los vientos para no tener que hacer uso de sistemas de aire acondicionado.

Imagen 27. Terminal de Autobuses de Morelia, vista exterior de la Sala A.
Fuente: <http://www.tam-sa.com.mx>



Central de Autobuses del Norte³³.-

La central de autobuses del norte es una de las 4 centrales de autobuses ubicadas en la ciudad de México, ubicada al norte de la misma.

Se inaugura el 13 de diciembre de 1973, los autotransportistas mexicanos fueron los gestores para la realización la construcción de este edificio y sus instalaciones para el servicio de la Ciudad de México.

Tiene una superficie de 100 mil 508 metros cuadrados, un área total construida de 69 mil 108 metros cuadrados. La inversión fue de 120 millones de pesos.

Tiene 150 andenes, 54 taquillas, 24 locales comerciales y 8 salas de espera de las diferentes empresas establecidas, las cuales dan hacia los andenes de abordaje.

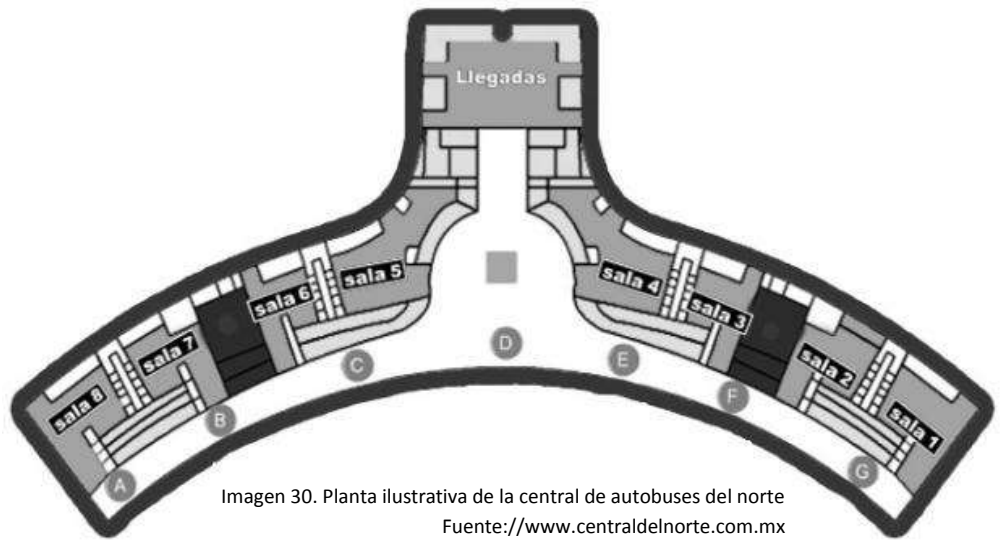


Imagen 30. Planta ilustrativa de la central de autobuses del norte
Fuente://www.centraldelnorte.com.mx

La central de autobuses cuenta con 7 accesos para facilitar el acceso al edificio y a la vez dirigir al usuario directamente a las taquillas de la línea con la que va a viajar, para facilitar su abordaje a la hora de dirigirse a los andenes.

Los andenes se dividen en 2 áreas como se observa en el croquis de la planta debido al criterio de diseño para la forma compositiva del edificio y las llegadas se dirigen al centro del edificio para facilitar las salidas de los usuarios.



Imagen 29. Terminal de Autobuses del Norte, vista exterior.
Fuente.Http://www.centraldelnorte.com.mx.

33. <http://www.centraldelnorte-planointerno.com.mx.html>.

5.2 Análisis del Perfil del Usuario

El usuario que se presenta en la ciudad y por consecuente en la central de autobuses, se presenta en mayor porcentaje el tipo de usuario **comercial**, debido a las actividades que se realizan en la ciudad, siguiéndole los **estudiantes** y enseguida los **turistas** y por último el tipo de usuario **indígena** ya que se presenta en un porcentaje mínimo.

En las imágenes anexas, se presentan ilustrativamente a los tipos de usuarios presentes, analizándolos para establecerlos como parte compositiva y contextual, así mismo se presentan las actividades principales que realizan al llegar o salir de la ciudad, como también el periodo en que están más activos en la ciudad y por lo tanto lo estarán en la central.

Comercial.-



Imágenes 30-35. Análisis del tipo de Usuario Comercial.

-Tipo de usuario **Comercial**, presente en mayor porcentaje todos los días del año.

-Realiza compras de todo tipo, huarache, sombrero, insumos de tipo abarrotero, textilero, entre muchos otros.

Estudiantes.-



Imágenes 36- 38. Análisis del tipo de Usuario Estudiantes.

-Tipo de usuario **Estudiantes**, llegan o salen de la ciudad a realizar sus estudios.

-Presente todo el año, mayormente durante los fines de semana, reduciéndose considerablemente durante los periodos vacacionales.

Turistas.-



Imágenes 39- 42. Análisis del tipo de Usuario Turistas.

-Tipo de usuario **Turistas**, presentes en periodos vacacionales.

-Especialmente este usuario se hace presente en los meses de Julio-Agosto y Diciembre-Febrero.

Indígena.-



Imágenes 43- 46. Análisis del tipo de Usuario Indígena.

-Tipo de usuario **Indígena**, presentes la mayor parte del año en un porcentaje mínimo.

-Acuden principalmente a vender sus productos y artesanías.

Otro usuario importante y no hablando del individuo humano analizado con anterioridad y que es de gran envergadura dentro de la central de autobuses que viene a ser otro de los protagonistas del proyecto y que regirá la gran mayoría de los espacios arquitectónicos, es el **autobús**, ya que éste por sus necesidades y los grandes espacios que requiere abarcará aproximadamente un 70% de la superficie del terreno.

Es de suma importancia al igual que como se hizo el análisis con el usuario humano, adentrarnos de igual

manera con el autobús, para conocer los perfiles que tienen los diferentes tipos de autobuses que se establecerán dentro del edificio, así como saber de las líneas a establecerse, su prestigio y el nivel de servicios que ofrecen, para de igual manera al momento de proyectar, dividir los servicios para mayor confort y funcionalidad de nuestros usuarios.

Las líneas que están establecidas en la actualidad dentro de la ciudad y por ende formarán parte del proyecto son las que se muestran en las imágenes anexas.

Unidades Servicio Foráneo (4 Líneas)



- ETN/Turistar
- Autovías/La Línea/Vía Plus
- Primera Plus
- Sur de Jalisco

Imágenes 47-52. Análisis las unidades foráneas, las cuales estarán presentes en la central.

Unidades de Servicio Suburbano (2 Líneas)



- Autotransportes el Águila de Sahuayo
- Autobuses de Occidente

Imágenes 53-55. Análisis las unidades suburbanas, las cuales estarán presentes en la central.

5.3 Análisis Programático

La central de autobuses puede hacer referencia a dos grupos básicos hablando del programa arquitectónico al que ira dirigido: **al autobús y al usuario**, así como saber los servicios que se van a brindar, en este caso y después de todo el amplio análisis que se ha llevado a cabo durante la parte teórica de la presente tesis, y conociendo el dialogo definitivo que nos arroja y que regirá a nuestro diseño.

Así mismo teniendo en cuenta desde los casos análogos como la terminal de autobuses de Morelia, debido al tipo de usuario y las unidades de servicio que estarán presentes, se hará una división de servicios, para autobuses suburbanos y autobuses foráneos para dividir el nivel de servicios que se ofrece en cada área, para realizar de una manera adecuada el análisis programático.

Es de vital importancia conocer y tener muy en claro la totalidad de los servicios que se pretenden ofrecer a los usuarios presentes en el edificio, para saber las necesidades y los espacios que se van a cubrir al proyectar, y así obtener una respuesta certera y definitiva a dichos espacios.

Conociendo todos los datos recogidos se pudo llegar a definir el programa arquitectónico de la central, dotando de los servicios que se requieren para cada área.

Área de Autobuses Foráneos.-

Al Usuario:

- Sala de espera.
- Taquillas con bodega.
- Cajeros automáticos.
- Recepción y entrega de equipaje.

- Módulos de sanitarios.
- Andén de ascenso y descenso.
- Casetas telefónicas.
- Pago de estacionamiento.
- Guarda equipaje.
- Servicio de paquetería.
- Venta de boletos de Taxi.
- Locales comerciales (distintos ámbitos).
- Estacionamiento público.

Al Autobús:

- Estacionamiento momentáneo.
- Cajones de abordaje.
- Taller de mantenimiento.
- Abastecimiento de combustible.
- Lavado de unidades.
- Patio de maniobras.

Área de Autobuses Suburbanos.-

Al Usuario:

- Sala de espera.
- Taquillas con bodega
- Locales comerciales.
- Módulos de sanitarios.
- Cajeros automáticos.
- Andén de ascenso y descenso.
- Casetas telefónicas.

Al Autobús:

- Cajones de abordaje.
- Patio de maniobras.

Hay que tener en cuenta que habrá espacios que compartirán las dos áreas de servicios tanto el área de autobuses foráneos como suburbanos, ya que los dos requieren de dichos espacios:

- Plaza de acceso.
- Parada de transporte urbano.
- Restaurante comida rápida (cocina/almacén).
- Área de ascenso o descenso de taxis.

Así mismo las áreas restantes pero no por eso menos importantes ya que complementarán los espacios descritos anteriormente y nos darán un correcto funcionamiento del edificio, se tiene el área administrativa y el área de servicios.

Área Administrativa.-

- Gerencia general.
- Secretaria/Recepción.
- Área de espera.
- Área de café.
- Archivo.
- Módulo de Sanitarios.
- Cubículo para encargado de cada línea de las unidades foráneas (4 líneas a establecerse).

El área de servicios presenta una división, ya que se engloba tanto a los empleados como a los espacios que requieren los choferes.

Area de Servicios.-

Al Empleado:

- Módulos de sanitarios y vestidores.
- Área de descanso.
- Control de empleados.
- Encargado de área.
- Servicios/Almacén General.

- Comedor.
- Circuito cerrado.

Al Chofer:

- Módulos de sanitarios y vestidores.
- Dormitorios para choferes.
- Medicina preventiva.
- Área de descanso.
- Comedor.
- Encargado de área.

Cuarto de Máquinas.

El correcto análisis del programa arquitectónico nos va a definir la mayor parte de nuestro proyecto, nos va a dar las dimensiones del edificio, y nos dirá hacia donde tenemos que caminar para resolver en su totalidad la problemática en la que nos vemos envueltos.

Así también tendremos la certeza que nuestro proyecto arquitectónico estará cubierto completamente y que el usuario contará con unas instalaciones suficientes y adecuadas al dotar de todos los espacios que requiere este tipo de proyecto arquitectónico.

5.4 Análisis Diagramático

La elaboración de un análisis diagramático nos ayuda a tener un amplio panorama y conocer a fondo los flujos que se tienen en el edificio, dándonos a conocer de una manera general las actividades que se desarrollan en las diferentes áreas.

Al igual que en el apartado anterior, hablando del análisis programático nos enfocaremos en las dos direcciones establecidas como ejes principales a quien se dirige el proyecto, una enfocándonos al usuario y otro al autobús, para así tener un mayor acercamiento y conocimiento de los flujos de los dos antes mencionados.

Al igual que en el apartado anterior, nos enfocaremos en las dos direcciones establecidas como ejes principales a quien se dirige el proyecto, una enfocándonos al usuario y otro al autobús, para así tener un mayor acercamiento y conocimiento de los flujos de los dos antes mencionados.

Desglosar particularmente cada una de las áreas compositivas del edificio, nos llevará a tener aún más claridad para después entender de una mejor manera nuestro diagrama de funcionamiento general y saber hacia dónde tendremos que dirigirnos al momento de proyectar.

Diagrama Área Administrativa.-

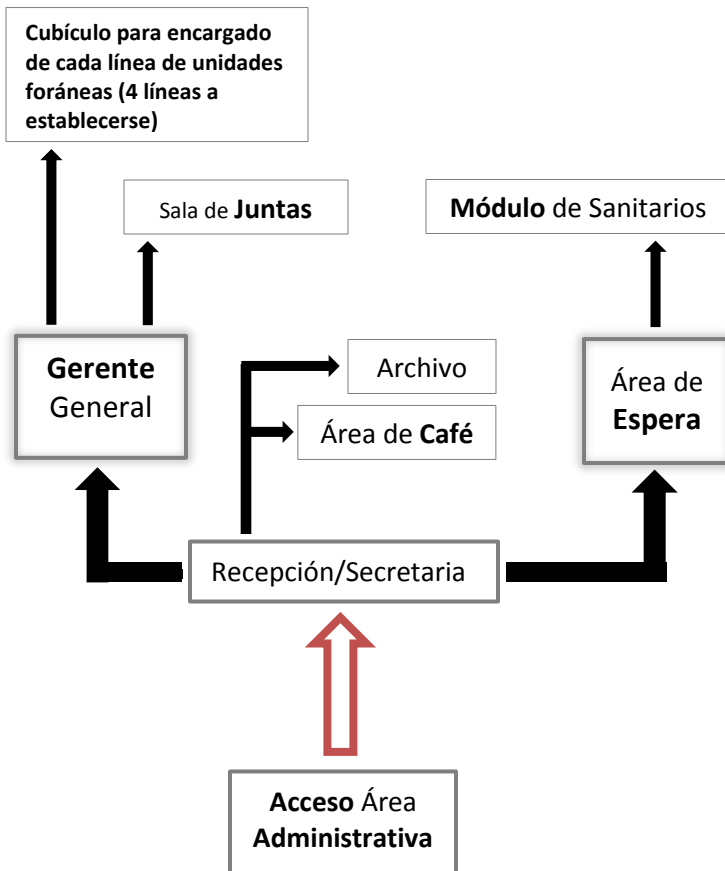


Diagrama Área de Servicios.- Al Chofer

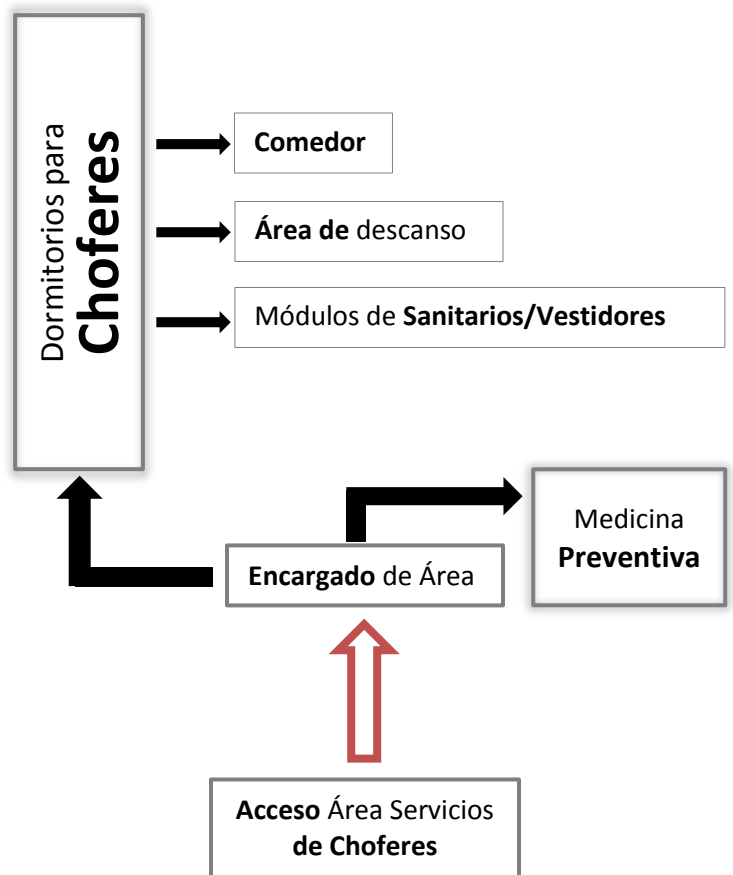


Diagrama Área de Servicios.- Al Empleado

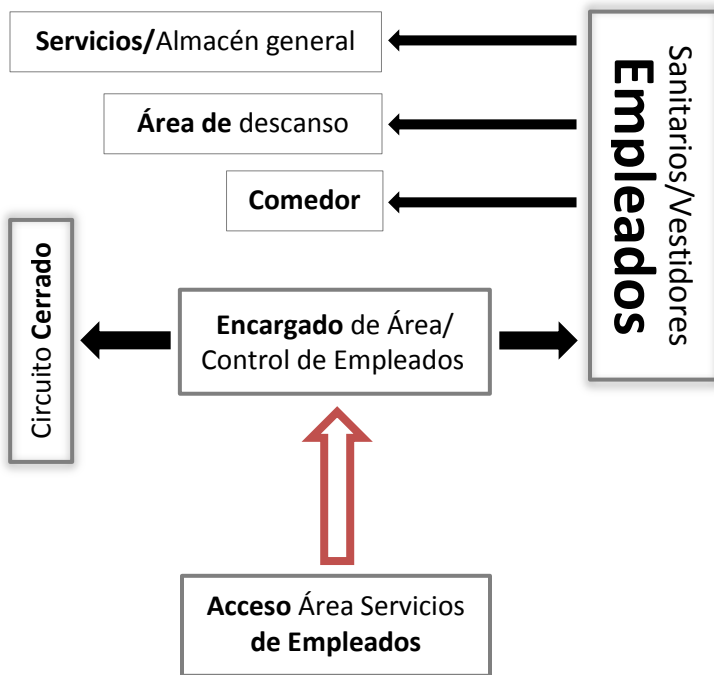


Diagrama Área de Autobuses.- Foráneos y Suburbanos

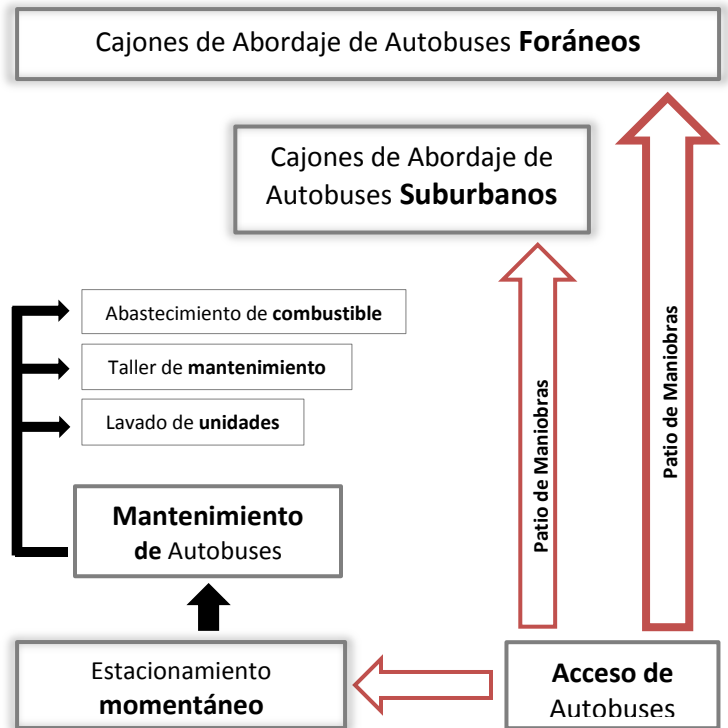
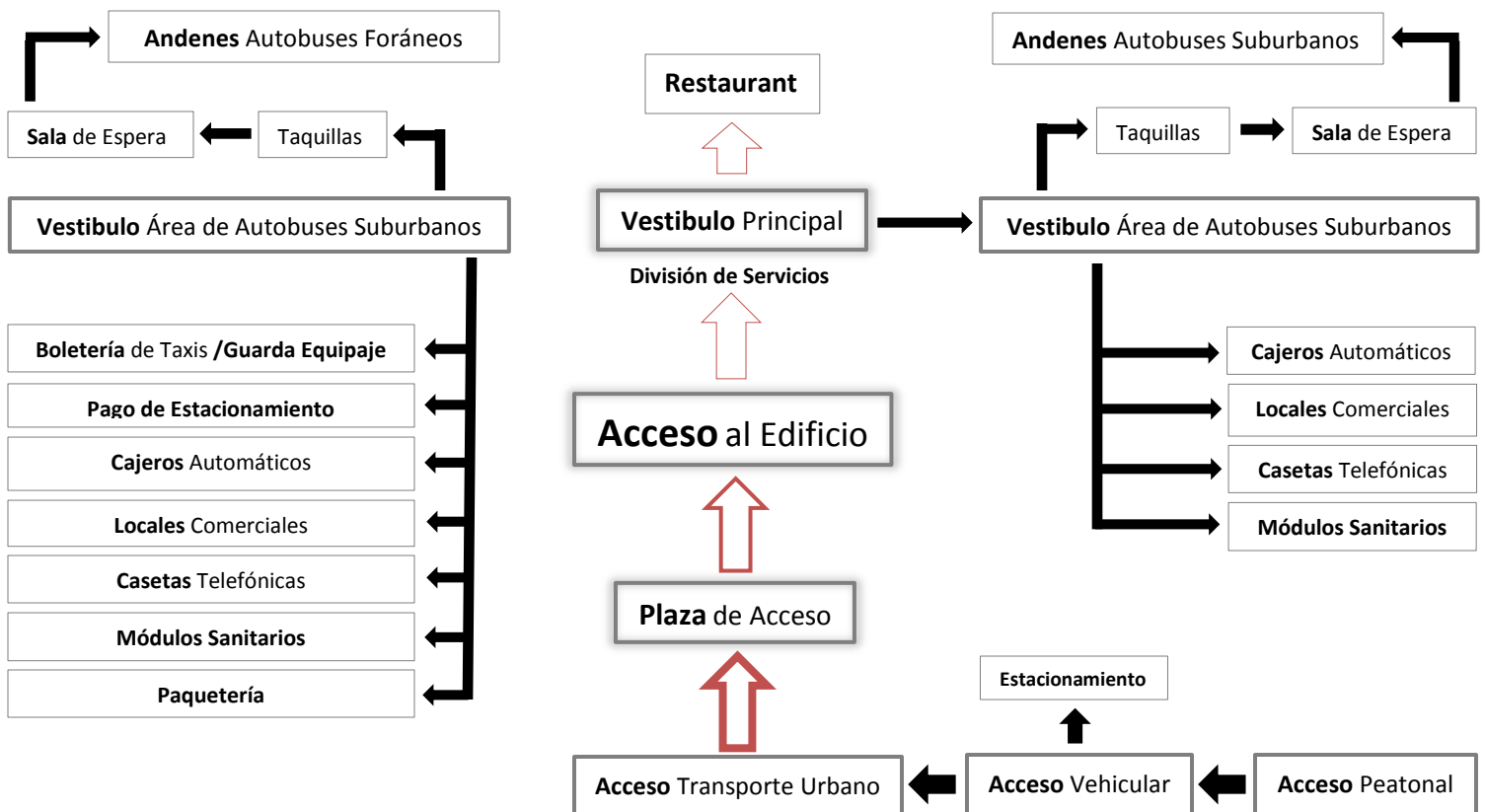
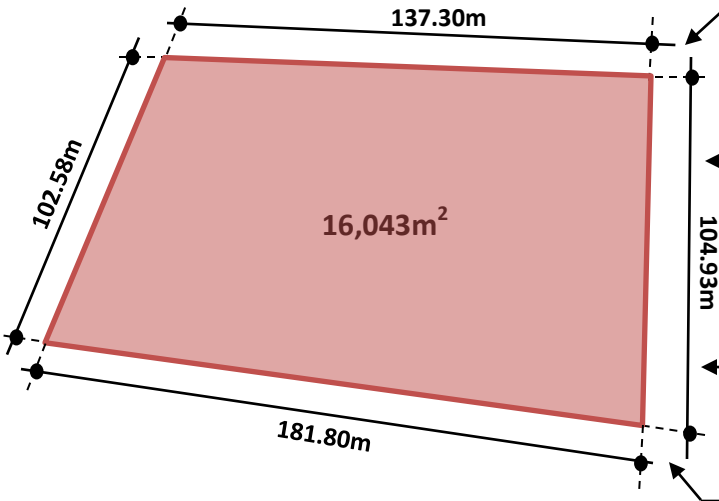
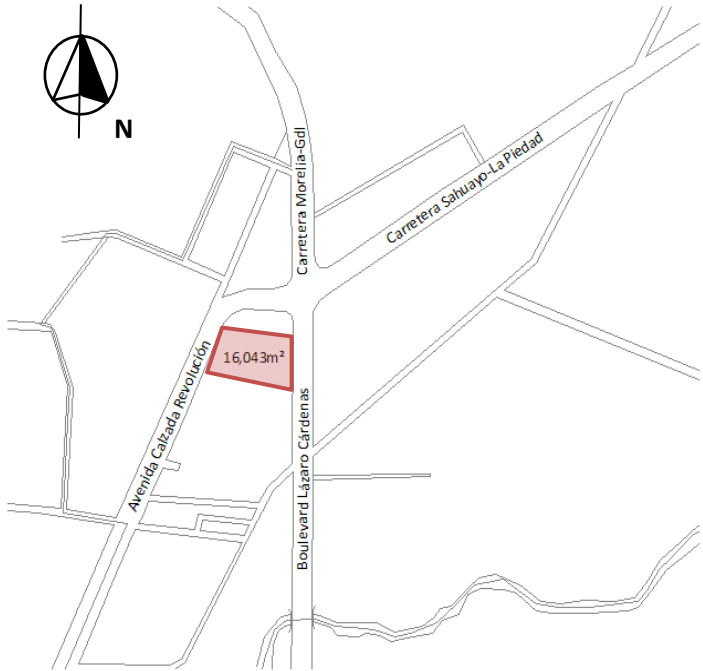


Diagrama de Espacios de Usuarios.- Área de Autobuses Foráneos y Suburbanos



5.5 Análisis Gráfico y Fotográfico del Terreno

En este apartado aparece un mapa de ubicación del terreno donde se va a proyectar, el cual ya se ha observado en los capítulos pasados, mostrando fotografías del mismo así como las dimensiones que presenta. En el terreno por medio de flechas se hace referencia de que parte son tomadas las fotografías.



Imágenes 56-59. Análisis Fotográfico del Terreno Propuesto.



Mapas 21-22. Análisis Gráfico del Terreno Propuesto.

6. Análisis de Interfase Proyectiva

6.1 Fundamentación Conceptual (Filosofía del Proyecto)

El adentrarme un poco más en el presente apartado, el cual es de gran importancia en cuanto al respaldo teórico que refiere a nuestro proyecto y a su vez como nos lo menciona el autor Nietzsche, hacer énfasis en aquellos temas que son de gran importancia y no solo dejarlo en relación con aspectos que nos hayan ocurrido para así despertar del sueño en el cual nos encontramos y así salir caminando de una forma adecuada y certera en lo que estamos adentrándonos³⁴.

Para con esto poder adquirir el conocimiento verdadero de las cosas para atacar el problema de la mejor manera, hacer un análisis profundo de las cosas llegando con esto a un conocimiento veraz, completo y satisfactorio.

Por otra parte, el término de sustentabilidad es algo que no debemos de pasar de lado y darle la espalda, ya que en nuestros tiempos está muy presente, ya que vemos la forma de ser muy amigable con el medio ambiente.

Aprovechar todos y cada uno de los recursos que la naturaleza nos ofrece es algo que debemos de tener muy en cuenta, ya que los grados de contaminación que se presentan en nuestro país son muy elevados.

El desarrollo sustentable es aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades³⁵.

Por otra parte Le Corbusier menciona en sus principios de urbanismo que las ciudades no cumplen con su función, ya que estas no son dignas de la época, se puede pensar en hacer un urbanismo moderno por las necesidades que ahora se presentan, el urbanismo es un factor esencial para lograr una arquitectura bien implantada para así lograr una armonía entre los dos.

El urbanismo moderno no se hace con una arquitectura nueva. Una buena arquitectura se complementa con un buen diseño urbano, solucionando toda la problemática urbano-arquitectónica vinculada entre estos dos³⁶.

La gran cantidad de flujos vehiculares que engloba el presente proyecto de tesis “central de autobuses” nos lleva a la tarea de realizar un buen proyecto urbano para evitar los conflictos viales que se puedan generar y con esto brindar un buen flujo tanto a los servicios que requiere la central usuario-autobús, como para el resto de la ciudad.

Arquitectura Vernácula.- en el campo de la arquitectura, la observación de los fenómenos globales lleva a temer por las arquitecturas locales frente a la arquitectura de países dominantes en cuestión económico.

Se teme porque los países en vías de desarrollo imiten sin crítica a la arquitectura internacional, en vez de desarrollar sus potenciales y afrontar sus problemas regionales³⁷.

34. Nietzsche P., “Sobre la verdad y la mentira en el sentido extramoral (estío de 1872) **OBRAS INMORTALES**, Teorema, Barcelona, 1985 p.p 1-8.

35. Magaña Rueda Víctor O., Gómez Mendoza Leticia, “cambio climático en México” **REVISTA IC INGENIERÍA**, No. 471, Julio, Colegio de Ing. Civiles, p.p 38-42.

36. Conrads Ulrich, “1925 Le Corbusier: Principios de Urbanismo” **PROGRAMAS Y MANIFIESTOS DE LA ARQUITECTURA DEL SIGLO XX**, Lumen, p.p 134-141.

37. Ettinger Catherine, **ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA**, Plaza y Valdés, México 2008, p.p 107-110.

Hay que tener en cuenta que la arquitectura que se emplea en cierto país no va a funcionar en algún otro de la misma manera, ya que en el contexto en el que se está desarrollando es totalmente diferente, como la climatología del lugar y sobre todo la población y la cultura que esta cambia de lugar a lugar, con esto debemos de tener en cuenta todas las características y problemáticas del lugar para así lograr una arquitectura propia de determinado lugar.

La arquitectura vernácula no solo implica el acabado de materiales sino también la utilización de vegetación del lugar es algo con lo que podemos reflejar el lugar en donde se está desarrollando el proyecto, para que el usuario se sienta identificado y relacione aspectos vernáculos tanto de la edificación como de las partes exteriores.

Tadao Ando.- el objetivo de la arquitectura es el de ordenar el espacio desnudo. La ordenación del espacio significa emplear la forma para deducir del espacio las relaciones invisibles que constituirán el orden transparente³⁸.

Arquitectura de Cristal.- el sueño de los edificios claros, transparentes, flotantes, la arquitectura forma a nuestra cultura, eliminar espacios cerrados a través de esta postura arquitectónica, donde entre la luz del sol, de la luna, apreciar la naturaleza en su totalidad por medio de grandes espacios acristalados³⁹.

Proyectar una arquitectura donde siempre estemos en contacto con el exterior, para crear un vínculo entre el espacio exterior e interior sin importar el lugar en el que nos encontremos.

Crear una arquitectura abierta, franca, a través de grandes bandas de acristalamiento, generando que el usuario siempre se mantenga en contacto con lo que

sucede en el exterior la mayor parte de su estancia dentro del edificio y así además, por medio de esos espacios de transparencia se aprecie los espacios verdes exteriores, dotados de vegetación del lugar y así brindarle al usuario una estancia lo más agradable y confortable posible.

Arquitectura y Tecnología.- La arquitectura como símbolo verdadero de representación de nuestros tiempos surge en base a la unión entre la tecnología y arquitectura, estas dos ceceran siempre de la mano o estarán estrechamente relacionadas y así tendremos una arquitectura como icono verdadero de nuestro tiempo⁴⁰.

La aplicación de la tecnología en la arquitectura es algo que en estos tiempos crecen juntas ya que trabajan como un complemento.

Una tecnología sustentable en base de la biotecnología, nanotecnología entre otras, para así tener una arquitectura que exprese y sea digna de nuestro tiempo y que a su vez refleje el desarrollo de la sociedad donde se está proyectando, mostrando los avances tanto tecnológicos como arquitectónicos, así como con la aplicación de materiales de manufactura reciente entre muchas otras cosas, para así reflejar la época en que el proyecto se está desarrollando e incentivar a la población a la conservación del edificio convirtiéndolo y adoptándolo en algo propio de la ciudad, siendo el comienzo de una nueva etapa de ésta y porque no, en un futuro ser una ciudad modelo en la región de desarrollo en todos los sentidos, arquitectónica, tecnológica, sustentable, urbana y hasta cultural al momento de cambiar sus hábitos culturales a unos que luchen por una conservación totalitaria de su ciudad al momento de ver la transformación plena de ella.

38. Ando Tadao, **LA ARQUITECTURA DE TADAO ANDO**, Gustavo Gili, Barcelona, 1994, p.p 105-123.

39. Conrads Ulrich, "Paul Scheerbart: Arquitectura de Cristal" **PROGRAMAS Y MANIFIESTOS DE LA ARQUITECTURA DEL SIGLO XX**, Lumen, p.p 76-88.

40. Ludwig van der Rohe Mies, "Arquitectura y Tecnología" **CONVERSACIONES CON MIES VAN DER ROHE**, Gustavo Gili, España, 2006, p.p 6-7.

Norman Foster.- Una técnica sobria, donde las estructuras vienen a ser el verdadero tema de nuestro edificio formando parte de su vista a través de grandes bandas de acristalamiento, muros cortinas para así transmitir con nuestra arquitectura proyectada la visión del mundo progresista ⁴¹.

Los métodos constructivos así como los materiales empleados en todo proyecto, es algo que marca determinadamente el progreso de nuestra arquitectura y por lo tanto se ve reflejado en nuestra sociedad, siendo el reflejo del lugar donde se esté proyectando y del mundo en que estamos parados.

41. Tietz, Jurgén, "HISTORIA DE LA ARQUITECTURA MODERNA, p.p 80-81.

6.2 Exploración Formal

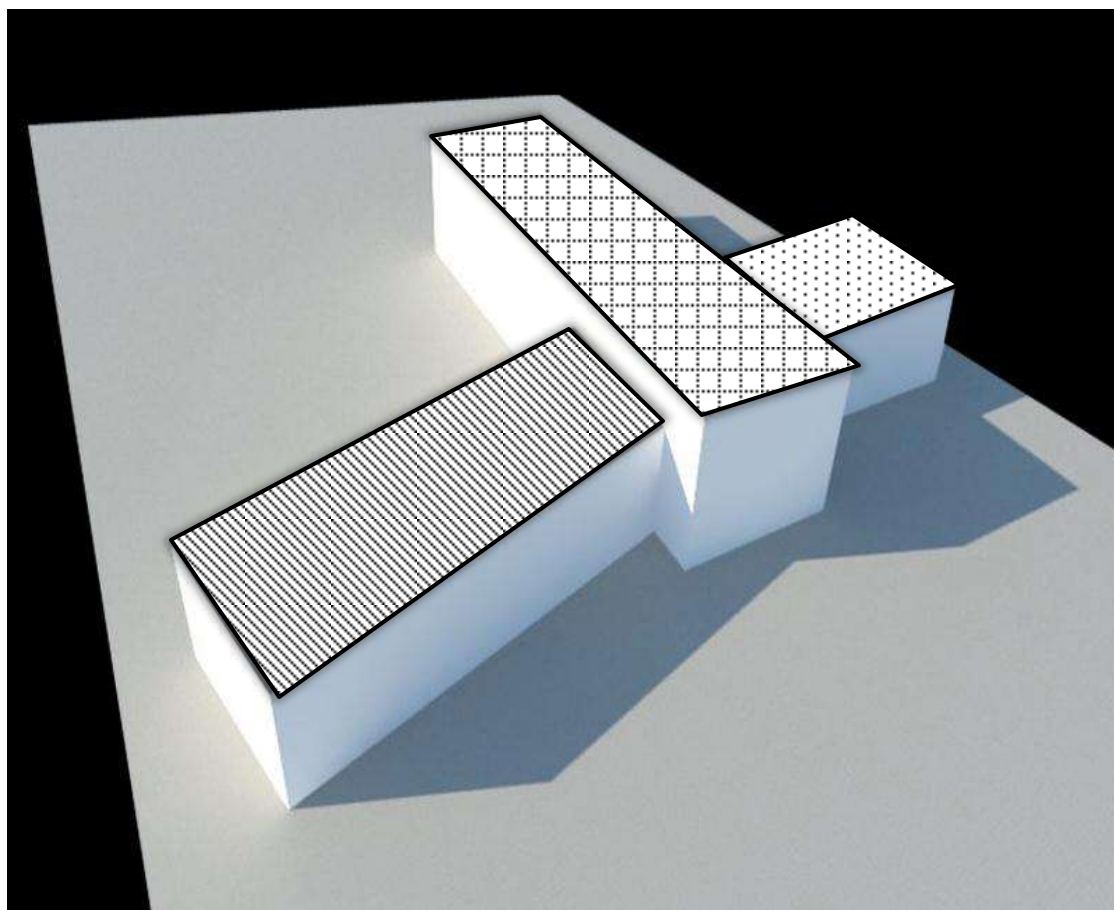
(Organizativa, Geométrica y Expresiva)

Para poder llevar adelante un proyecto arquitectónico, es de suma importancia tener la claridad en los propósitos que se quieran alcanzar.

El proceso formal de cada proyecto varia totalmente de acuerdo al carácter de cada uno de ellos, el presente proyecto se originó principalmente satisfaciendo las necesidades de los usuarios, brindándole de todas las áreas que requiere.

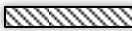


El proyecto se generó a partir del análisis del tipo de perfil del usuario al que se iba a atender, así como los diferentes tipos de unidades (autobuses) con las que cuenta cada línea a establecerse, llegando a la conclusión de que se debería de establecer una separación de los distintos servicios que el edificio va a brindar para que los usuarios tuvieran un mejor y más rápido flujo así como un confort más adecuado en cuanto a este aspecto.

Estando presente que los servicios que brindará la central son: servicio suburbano y servicio foráneo, los cuales estarán relacionados por medio del acceso y vestibulación principal y a su vez es el cuerpo donde se desenvuelve el programa de servicios y área para empleados así como servicios administrativos y espacios requeridos por los operadores de los autobuses, se pudo llegar a una forma que resolviera la problemática vinculada con lo planteado.



Maqueta Virtual 4. Exploración Formal, vista en elevación frontal-área de acceso, forma de partida para llegar al concepto final.

Teniendo la claridad de todo lo anteriormente del porqué de la división de ya mencionados servicios, se comenzaron a trazar las primeras líneas compositivas, generando diferentes formas y llegar a la que de mejor manera nos resolviera la problemática planteada, tanto formal como funcionalmente, resolviendo el programa arquitectónico establecido en capítulos anteriores.

-  Área de Autobuses Foráneos.
-  Área de Autobuses Suburbanos.
-  Área de Acceso-Vestibulación Principal-Servicios Empleados-Área de Choferes-Administración.

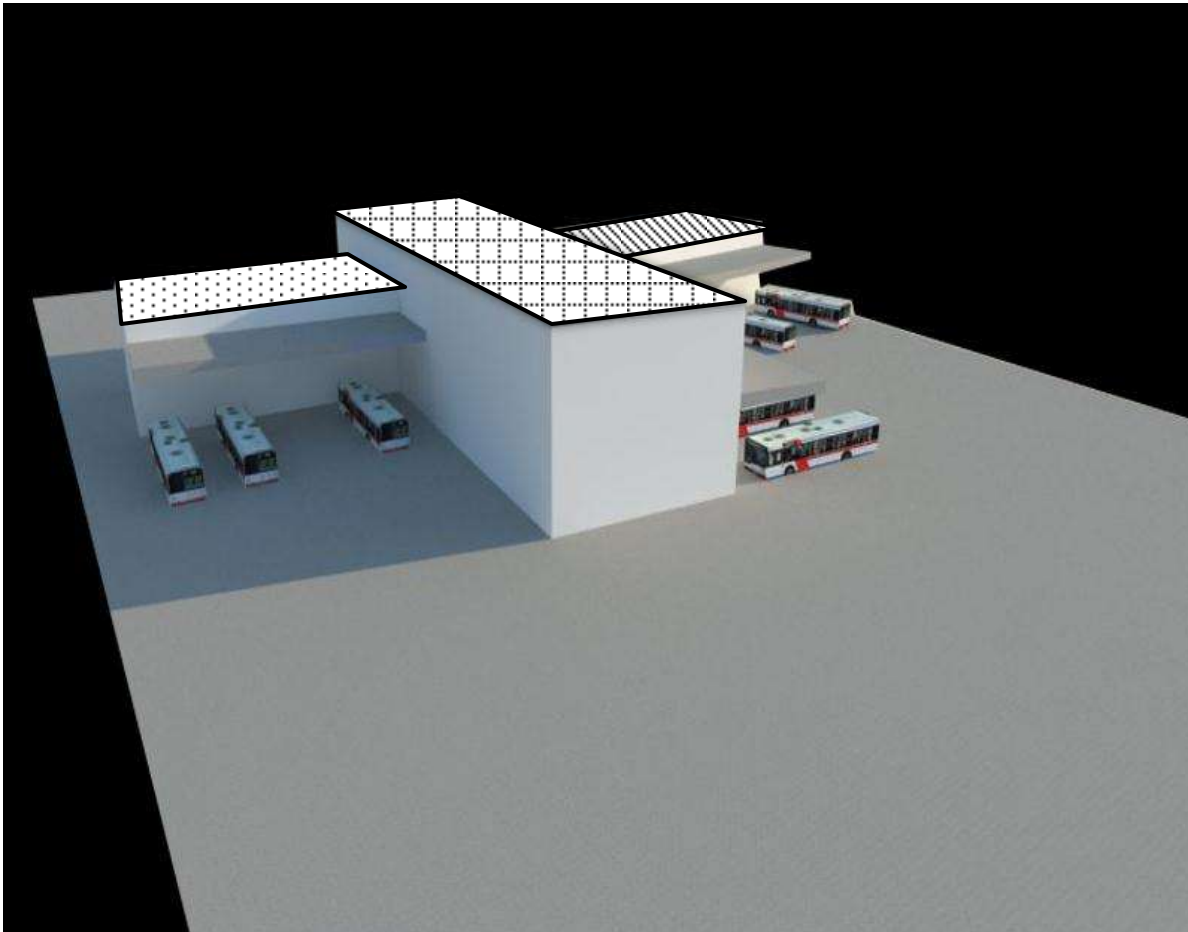
Llegando a la forma definitiva, se comenzó por trazar una cruz, con la cual hacíamos la división de los servicios suburbanos y foráneos y a través del eje transversal más largo se bloqueaban las vistas hacia ambos andenes y a la vez se hacía cargo del programa arquitectónico restante.

Siendo el área de autobuses uno de los principales protagonistas del proyecto, la mutación de las formas establecidas se generaría en base a éste en gran parte, determinada por el espacio que requiere, sus radios de giro entre otros aspectos englobados a él.

Como se observa en ambas maquetas virtuales en la hoja anterior y en la presente, el eje transversal nos genera la división de los andenes ambos servicios a ofrecer y a la vez se ve envuelto por los demás servicios que el edificio va a requerir.

Además de que cuenta con una mayor altura ya que aparte de contar con una doble planta se jerarquiza el acceso principal y único para el usuario y brinda una sensación de mayor amplitud en el área donde todos los usuarios se encuentran al momento de la llegada al edificio dirigiéndose enseguida al área de servicio que va a utilizar, quedando de una menor altura los otros dos cuerpos ya que solo se desenvuelve una planta.

El proyecto comenzó a actuar de acuerdo a resolver de una buena manera las necesidades que se presentaban, en las imágenes adjuntas de la maqueta virtual, se puede observar claramente cómo se comienza a trabajar la forma, haciendo un edificio conformado por 3 cuerpos, de acuerdo a los servicios que se ofrecerán.



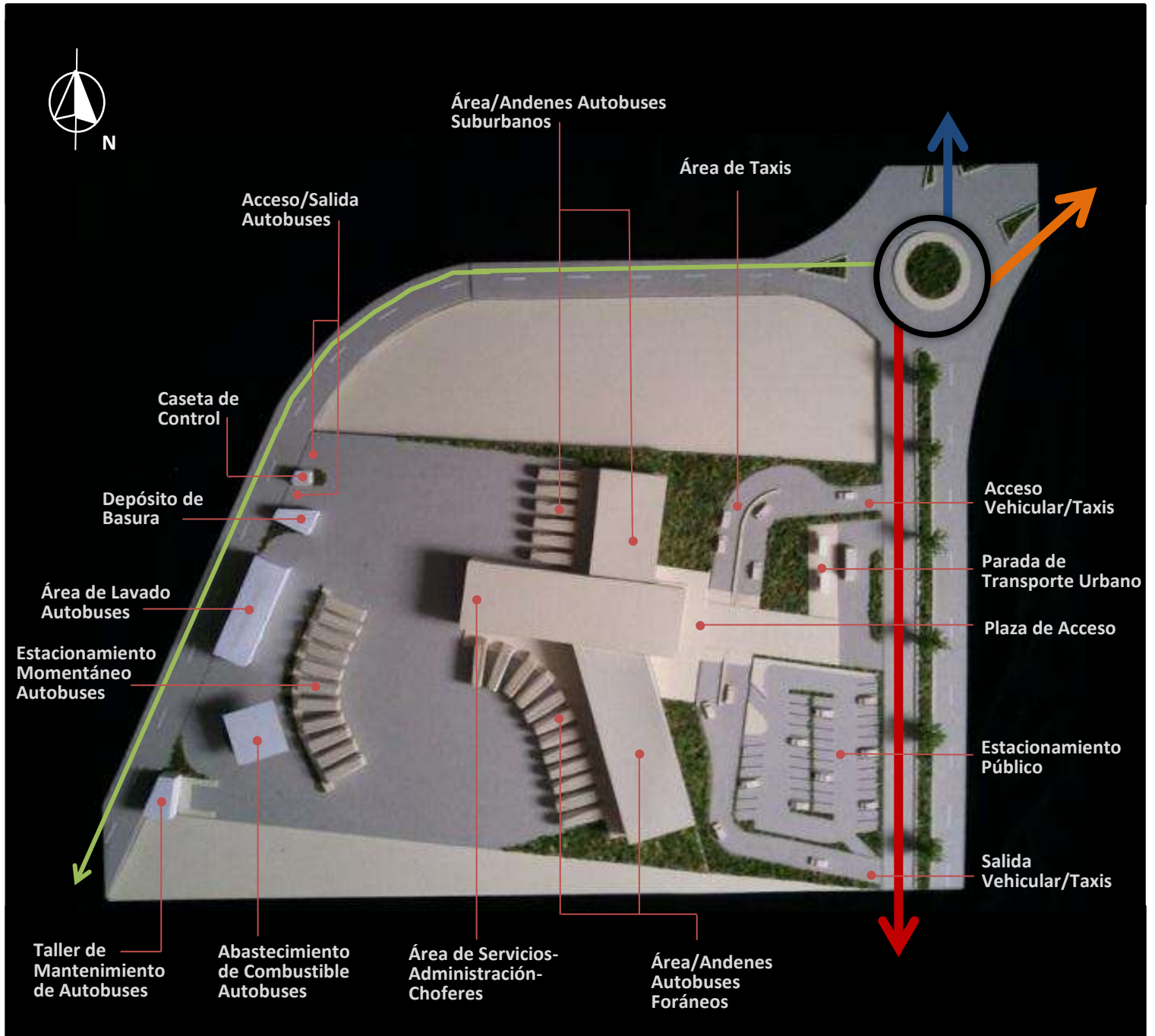
Donde el área de los autobuses foraneos tendría dimensiones mayores debido al número de cajones establecidos y requeridos por las diferentes líneas y a su vez sufriría una deformación de determinados grados indicados por los radios de giro y dimensiones del autobús para que así realizara sus maniobras de la manera más sencilla y adecuada.

Maqueta Virtual 5. Exploración Formal, vista en elevación posterior-área de andenes, forma de partida para llegar al concepto final.

NOTA: la simbología funciona de igual manera a la de la imagen de la maqueta virtual anterior.

Teniendo definida la primera imagen de la forma conceptual, se comienza trabajando en planta de una manera más apegada y minuciosa al proyecto, para ir generando la totalidad de los espacios y después observar cómo se irán viendo los alzados, el juego con las alturas, con las aperturas de los vanos, accesos, etc., acentuando el acceso principal jerarquizándolo

con una mayor altura para que de alguna manera se genere un lenguaje expresivo de relación y conexión entre el edificio-usuario. Analizando el terreno, las vialidades principales que lo abrazan y todos esos aspectos que definen de una manera importante a nuestro proyecto se llegó como resultado final a la siguiente imagen de la maqueta.

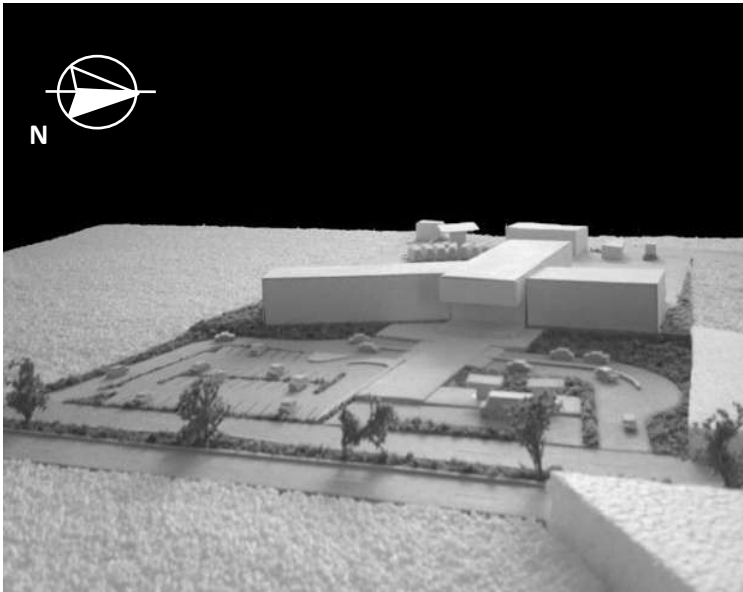


- █ Carretera Morelia-Gdl
- █ Carretera Sahuayo-La Piedad
- █ Calle Calzada Revolución (Vialidad secundaria y vía alterna de acceso al centro de la ciudad)
- █ Blvd. Lázaro Cárdenas (Vialidad principal y eje único de acceso a la ciudad-mancha urbana)

Maqueta de trabajo/Conceptual 1. Exploración formal, vista en planta, organización final de los espacios principales.

Como se muestra en la imagen de la maqueta de trabajo en la hoja anterior, el programa para el usuario se desenvuelve en la parte frontal del terreno para tener un mejor flujo para él, dado a que en esta parte se tiene una vialidad principal la cual sería la mejor opción para que el usuario llegue de una manera fluida al edificio sin generar mayor conflicto vial sea cual sea la manera en que se esté transportando, quedando esta parte frontal únicamente para el acceso del usuario.

Mientras tanto la parte del programa arquitectónico el cual engloba al autobús se genera en la parte posterior del terreno, en el cual pasa una vía secundaria de menor flujo vehicular evitando así que se llegue a generar algún conflicto vial con el resto de la gran cantidad de flujos que implica el proyecto. A continuación se muestra una serie de imágenes de la maqueta en alzado para que se tenga una mejor claridad de la exploración formal analizada y diseñada del proyecto.



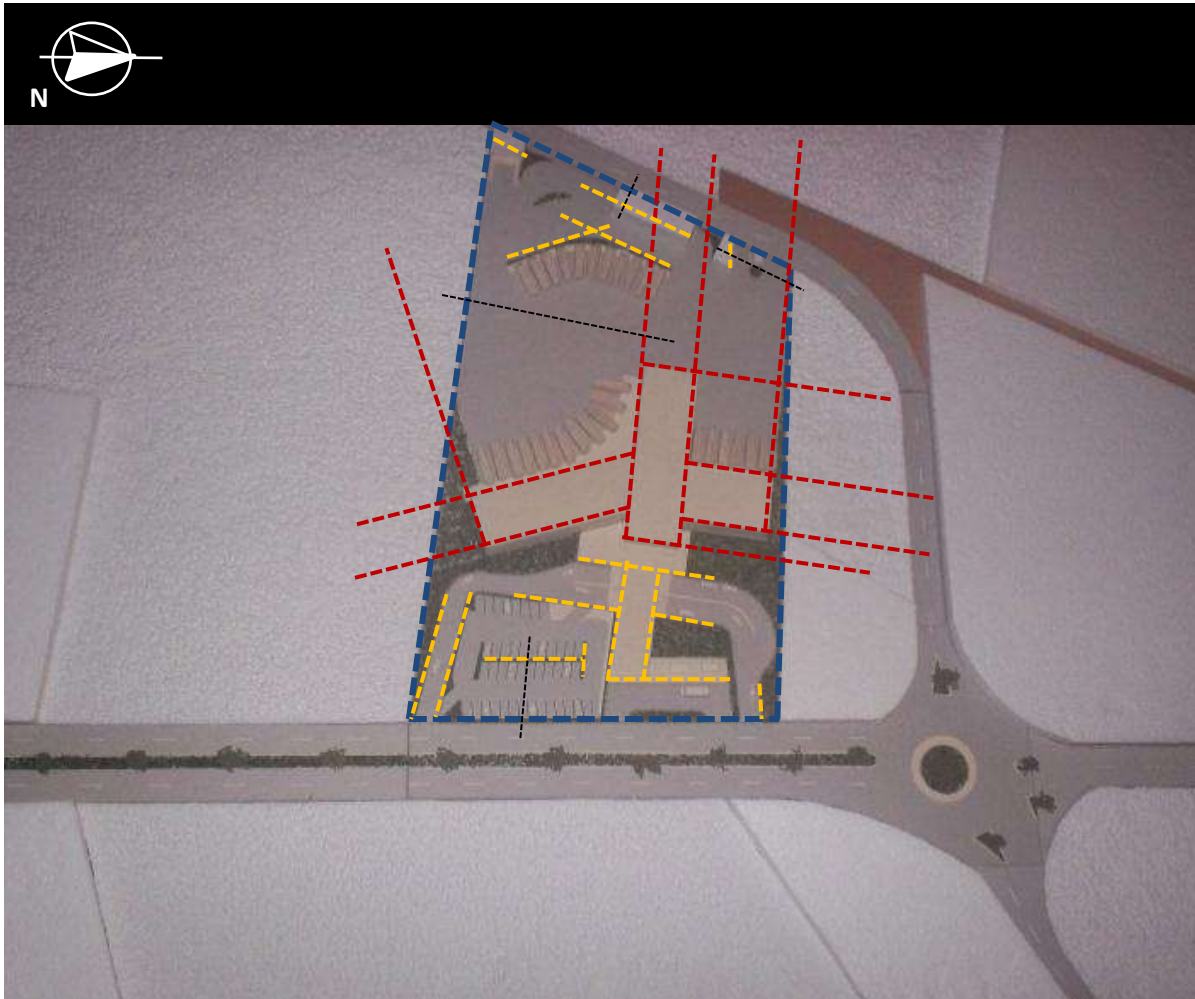
Maqueta de Trabajo/Conceptual 2-3. Vista en elevación, parte frontal donde se desarrolla el programa arquitectónico para los usuarios ya antes mencionado, dejando la avenida principal únicamente para el flujo del mismo.



Maqueta de Trabajo/Conceptual 4-5. Vista en elevación, parte posterior donde se desarrolla el programa arquitectónico para los autobuses, dejando para éste la avenida secundaria para que no se genere algún conflicto vial con los demás flujos.

Las dimensiones de los cuerpos y andenes así como sus alturas, corresponden al reglamento federal establecido para calcular el número de andenes siendo de mayores dimensiones los andenes foráneos que los suburbanos debido a la capacidad de cajones de abordaje que se requiere para cada área, así mismo las alturas corresponden a las establecidas en dicho reglamento, las cuales pueden ser consultadas en el capítulo correspondiente de la presente tesis.

El aspecto geométrico del trazo de los cuerpos partió en base a las líneas colindantes del terreno y de ahí se generaron los ejes constructivos de los 3 cuerpos que conforman al edificio, comenzando por trazar el cuerpo de servicios-administrativo-choferes, y de ahí generando líneas perpendiculares, paralelas, rotándolas a determinados grados, etc., para el trazo del resto de los espacios requeridos por el usuario y por el autobús, para que el trazo constructivo fuera de una manera adecuada.



- Líneas de delimitación correspondientes al terreno.
- Ejes constructivos primarios del trazo de los cuerpos principales.
- Ejes constructivos secundarios del trazo del Proyecto.
- Líneas de trazo principales (Indicadoras) paralelas de acuerdo a las limitantes del terreno.

Maqueta de trabajo/Conceptual 6. Exploración formal, vista en planta, trazo de los cuerpos y espacios determinantes.

Como se aprecia en todas las imágenes la forma parte de simples volúmenes ortogonales lisos, siendo elementos de la arquitectura contemporánea, llamemos a estos volúmenes “cajas”, pero las cuales no están vacías sin ninguna razón de ser, son cajas que cumplen con una función específica.

El caminar del proyecto fue modificando un poco a nuestros volúmenes, por cuestiones de la climatología que presenta el lugar entre otros aspectos, los cuales hacen una arquitectura más completa al tomar en cuenta a elementos prioritarios de ella.

6.3 Cualidades Espaciales

(Escala, Lumínica y de Confort Térmico)

En todo proyecto arquitectónico se debe de lograr el mayor aprovechamiento de los recursos naturales que el sitio ofrece, para con ello dotar a la edificación y por ende al usuario de un confort térmico de una manera natural.

Se debe de analizar según el sitio, los materiales entre otras cosas para lograr el mejor aprovechamiento de los vientos y asoleamiento, para mantener todos los espacios con una buena iluminación natural así como una ventilación adecuada.

La escala viene a formar parte importante dentro de este capítulo, ya que en los espacios de mayor dimensión podrán generarse mayores aperturas que a su vez nos generan un mayor aprovechamiento tanto en cuestión lumínica como al brindarnos un mayor confort termino natural.

Escala.-

La escala en la arquitectura juega un papel muy importante, puede ser usada para sobresalir de las demás edificaciones del entorno, estableciendo una jerarquía en cuanto a altura se refiere ante estos.

En un mismo proyecto puede existir la combinación de diferentes escalas, pudiéndonos hacer referencia de las sensaciones que queramos generar en los diferentes espacios.

Así también la escala nos puede ayudar a generar un mayor aprovechamiento de los recursos naturales en ciertas áreas que queramos resaltar o hacer un mayor

énfasis o simplemente generar mayor iluminación y ventilación natural en todos y cada uno de los espacios presentes.

En el caso del presente proyecto “Central de Autobuses”, se establecen alturas mínimas por parte de reglamentos ya establecidos por parte de la secretaría encargada de desarrollar este tipo de infraestructura, teniéndonos que apegar a ellas; mas no se establecen limitantes en cuanto a alturas máximas, dependiendo del criterio personal para establecer la escala que se crea adecuada para el proyecto.

En el edificio se presentan dos tipos de alturas dependiendo en parte del programa arquitectónico que se desenvuelva en el interior ya que uno de los tres cuerpos que presenta más altura se ve exigido por el programa a contar con dos plantas, así como generar un poco más de vista hacia él desde el exterior en cuestiones estéticas debido al juego de volúmenes, suscitando un edificio con mayor dinamismo.

La escala dependerá mucho en base a las alturas de edificios en su contexto, generando una altura mayor pero con sobriedad ante los demás, para generar un impacto ante la sociedad y jerarquizarlo de los demás edificios presentes. La aplicación y elección de materiales contemporáneos e incluso combinándolos con algunos de tipo vernáculo en los acabados, también jugará un papel importante dentro del aspecto de jerarquización.



Como se observa en la imagen adjunta se dio una mayor escala a la parte central del edificio debido a que es en donde se desenvuelve el vestíbulo principal y pasa a ser la zona de encuentro de ambos servicios que ofrecerá la central, suburbanos y foráneos.

Todo esto para dar una sensación de mayor amplitud al aumentar la escala de este cuerpo, ya que es donde se juntan todos los flujos de personas existentes en el interior.

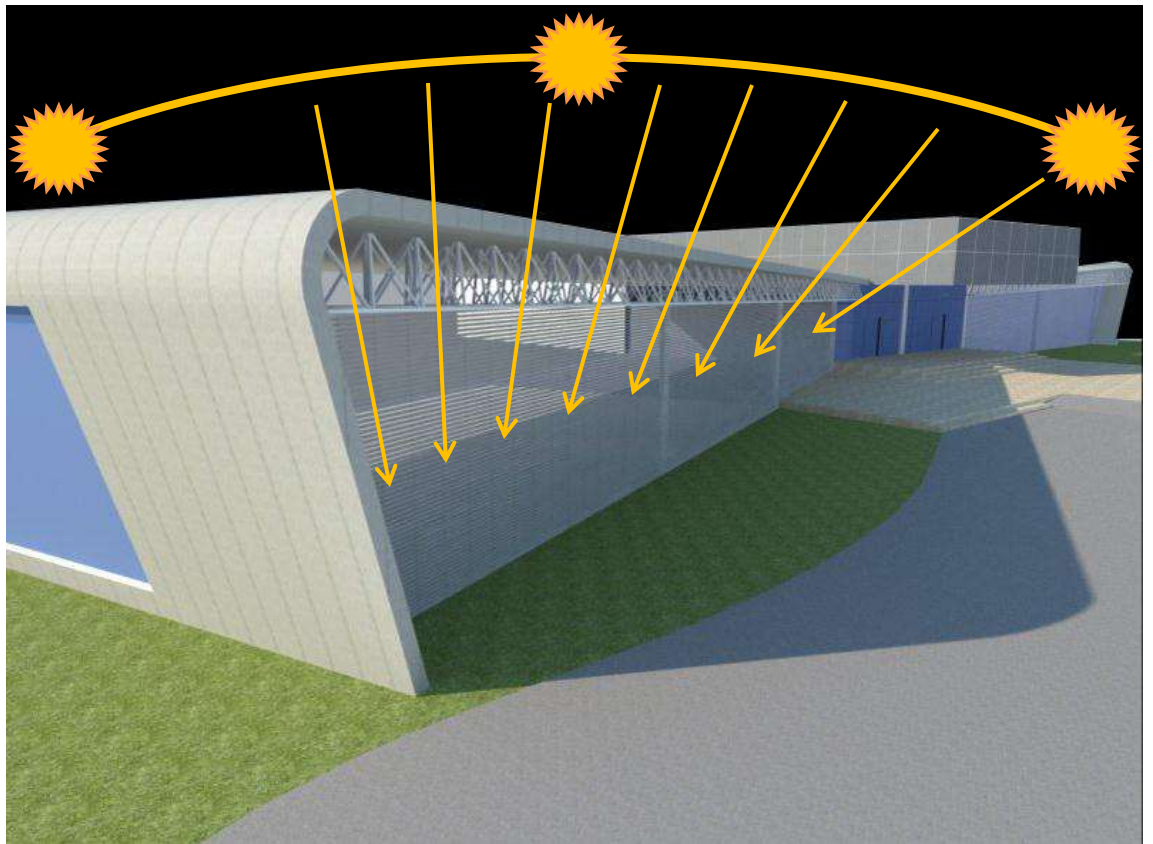


Así como también es el acceso al inmueble dialogando de cierta manera entre edificio-usuario generándole la visión de inclinación de acceso hacia éste cuerpo, quedando con esto de menor altura los otros dos volúmenes respondiendo al reglamento anteriormente mencionado y generando una vestibulación y flujo lineal interior para el servicio que vaya a requerir cada usuario, guiándole con esto, el camino lógico a seguir desde su llegada-vestibulación principal-servicio a requerir, hasta el momento de su abordaje al autobús y por lo tanto su salida del edificio.

Maqueta de trabajo/Conceptual 7-8. Cualidades espaciales, vistas en alzado, frontal-posterior, análisis de la escala.

Lumínica.-

La iluminación es algo que está muy presente y es de gran importancia en cualquier proyecto arquitectónico, del índole que sea, desde una casa habitación hasta un gran hotel, o en nuestro caso, una central de autobuses, la iluminación es algo de gran valor para el proyecto, ya sea natural o artificial, las cuales deben siempre complementarse una con otra.



Maqueta Virtual 6. Análisis de iluminación, vista en Elevación frontal/ Acceso al edificio. Aprovechamiento de la luz natural durante el recorrido solar por medio de grandes muros acristalados, generando sombras en el interior por medio de mallas prefabricadas de acero.

Es de gran importancia tener una iluminación natural en todos nuestros espacios para aprovechar la luz solar al máximo posible y así entablar una buena relación con el medio ambiente, al no hacer un consumo elevado de la luz artificial, teniendo luz natural las horas en que esta se presenta en la totalidad de los espacios.

Enfocandonos y haciendo el análisis del aprovechamiento al máximo de la iluminación natural en el presente proyecto, la parte frontal del edificio consta de una gran cantidad de bandas de acristalamiento que derraman luz natural en todo el interior de ambos cuerpos para aprovechar al máximo la iluminación natural y ésta a su vez guían a los pasajeros por el edificio a una progresión lógica y lineal desde el punto de llegada hasta su zona de espera, sea cual sea del servicio que va a requerir ya sea foráneo o suburbano. Los espacios que requieren un cierto grado de privacidad dentro del edificio, se iluminan naturalmente por medio de vanos discretos.

Los espacios que requieren tener un cierto grado de privacidad, son los involucrados en el área administrativa, área de empleados y área de choferes. Por lo tanto en esas áreas se ve un cuerpo con una discreción en los vanos, pero aun así se brinda una iluminación adecuada en cada uno de los espacios.

Debido a la orientación del edificio, este-oeste, el inmueble se ve bañado de la iluminación natural durante todo el recorrido solar, por lo que se dio a la tarea de buscar la forma de generar sombras en el interior del edificio por medio de mallas prefabricadas de acero inoxidable en ciertos espacios, la cual nos permite tener un control solar en el interior del edificio, reduciendo el aumento de temperatura o que la luz solar sea molesta y afecte al programa arquitectónico que se desenvuelva en ciertos espacios, para así tener la totalidad de los espacios totalmente iluminados sin tener afectaciones al espacio interior.

De la misma manera y con el criterio de conceptualización en cuanto a lumínica se refiere y que ya se había mencionado anteriormente, el de guiar al usuario desde su llegada al edificio hasta su zona de espera, la cubierta presenta una apertura lineal para generar una iluminación que cumpla con el criterio establecido.

A su vez en el espacio de área de ingreso y vestibulación principal se presenta un área completamente acristalada, donde se proyectó un volado que cubriera en ciertas horas del día el área de ingreso al edificio y zona de encuentro de todos los usuarios para no generar una iluminación excesiva.

Confort Térmico.-

En todo proyecto arquitectónico el término de confort térmico camina de la mano al ir trazando las líneas del proyecto, para generar el mejor ambiente posible en el interior del edificio dependiendo del lugar donde se desenvuelve dicho proyecto hablando del carácter climatológico.

Lograr la mejor orientación posible para el edificio y así tener el mejor confort térmico de manera natural para hacer de lado el tener que hacer uso de sistemas de aire acondicionado, haciendo de nuestro edificio un inmueble sostenible hablando de esa parte.

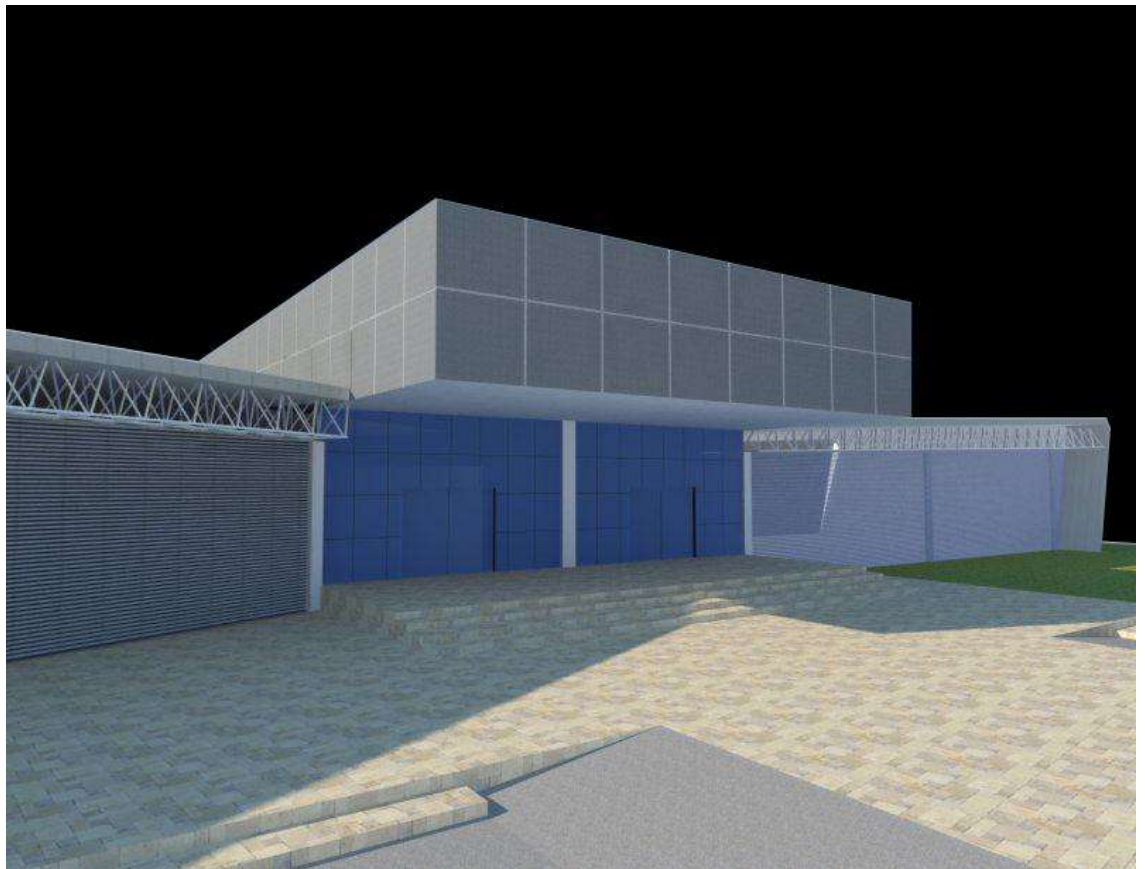
El lugar donde se está proyectando, en este caso la ciudad de Sahuayo, Michoacán, se presenta un clima muy cálido, donde los periodos fríos

son muy cortos, por lo que se optó por dejar la parte superior estructural completamente abierta para lograr una ventilación cruzada y que se presente un confort térmico por un medio totalmente natural.

Al generar una temperatura interior agradable para el usuario, complementándolo con el análisis de lo que abarcó el punto acerca de lumínica, donde se trató el aspecto de como el edificio hace el aprovechamiento de la luz natural durante el recorrido solar en el sitio.

De la misma manera la cubierta presenta una curvatura dinámica la cual baja hasta el nivel de piso correspondiente de forma que cubre de manera parcial los vientos dominantes presentes en la ciudad, para que no se vaya a generar un conflicto de ventilación excesiva en el interior y que vayamos a perder el confort térmico que se está buscando.

Maqueta Virtual 7. Análisis de confort térmico, vista en Elevación frontal/área de acceso, aprovechamiento de la ventilación natural por la parte superior donde se encuentra la estructura espacial abierta, generando una ventilación cruzada.



Debido al sistema estructural propuesto a base a una estructura de tipo espacial, se pretende que con la gran cantidad de acero de la cual está compuesta este tipo de estructura sirva un poco y genere sensaciones a los usuarios de barrera o protección de la ventilación natural hacia el interior del edificio.

Después del amplio análisis de todo lo relacionado con los recursos naturales ofrecidos por el lugar donde se va a proyectar, desde el análisis del sitio dentro del capítulo de determinantes medio ambientales para conocer de una manera más amplia y generalizada hasta poder entender la parte particular y ampliada de cómo actuar como arquitecto para poder hacer que nuestro edificio aproveche los recursos naturales para generar un confort térmico para el usuario en todos los sentidos.

El proyecto actúa de buena forma ante el aprovechamiento de los ya mencionados recursos que implica este apartado, como ya se observó en el presente análisis, por lo tanto el edificio no hará un uso excesivo y me atrevo a decir, que ninguno acerca de instalaciones especiales que nos generan un confort término artificial.



Maqueta Virtual 8-9. Análisis de confort térmico, vista en Elevación lateral, aprovechamiento de la ventilación natural por la parte superior donde se encuentra la estructura espacial abierta, generando una ventilación cruzada. Curvatura que baja hasta nivel de piso para cubrir de manera parcial los vientos dominantes.

6.4 Emplazamientos, Soportes y Piel

Al comenzar a proyectar cualquier tipo de infraestructura, es de vital importancia saber de qué manera se debe de atacar el proyecto presente para resolver de la mejor forma la problemática existente. Conocer el espacio zonificado que se le va dar a cada área y usuario determinante de la función del proyecto y saber lo que mejor nos vaya a resolver la funcionalidad de todos los flujos que se estén presentando para generar un proyecto fluido.





Saber hacer la elección de la parte constructiva que mejor nos funcione, para cubrir ciertas dimensiones de claros, soportar la carga que se presenta, entre muchas otras cosas para que la parte estructural dé una buena respuesta a la arquitectura propuesta, siendo ambas partes complementarias.

La piel que vayamos a dar como respuesta al edificio deberá verse afectada por diferentes criterios por parte del arquitecto, tomando en cuenta la parte climatológica, jerarquía, representación del tiempo en que se proyecta, identificación del edificio con el lugar donde se proyecta, entre otros aspectos que determinan los materiales.

Emplazamientos.-

Conociendo y teniendo claro el concepto de que los emplazamientos abarcan la situación la situación y las dimensiones de un edificio que se va a erigir, así como los

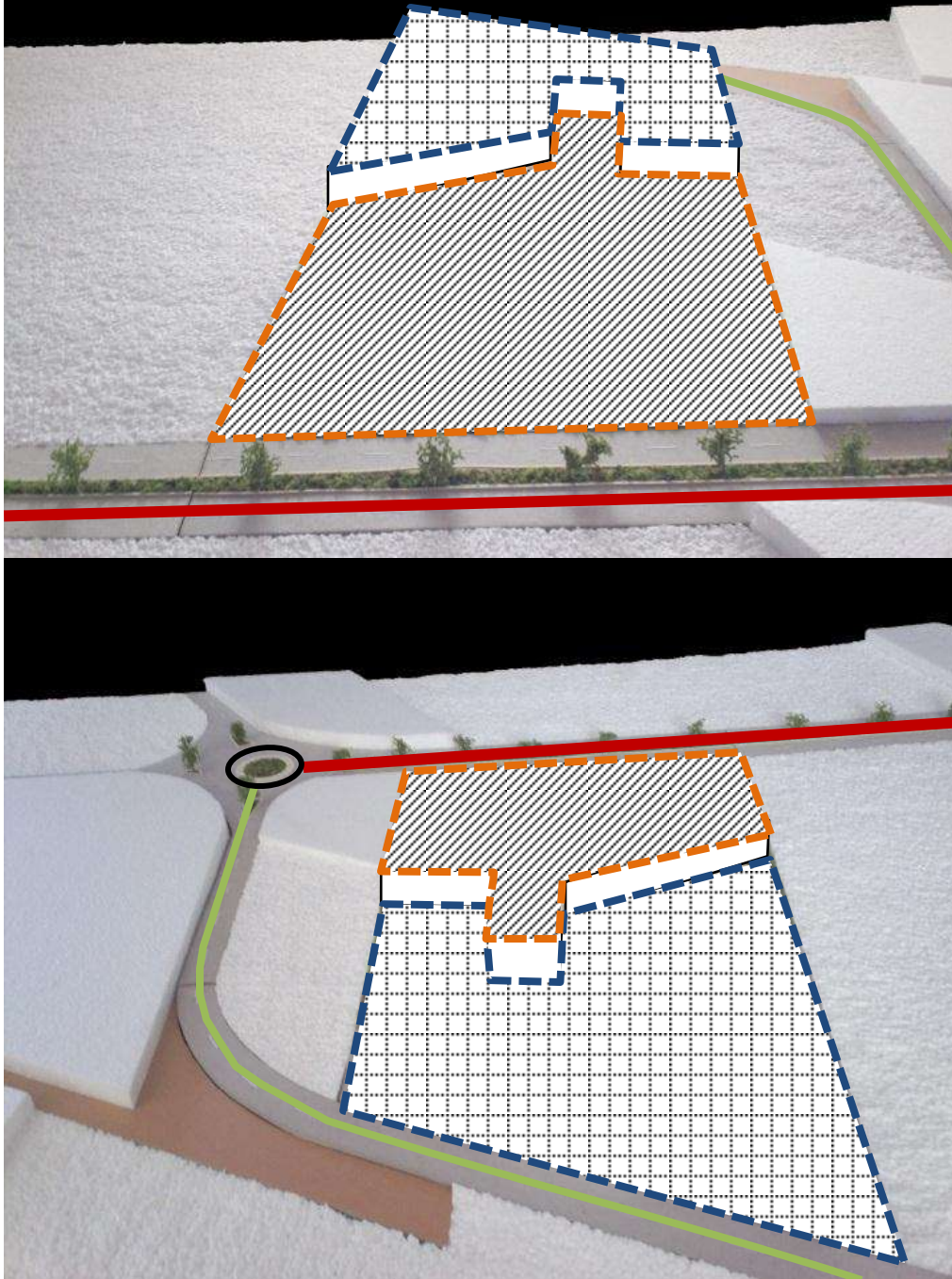
pasos de acceso, algo que también podríamos relacionarlo con la zonificación de nuestro proyecto, se debe de conocer que parte del terreno debe de brindársele a cada usuario presente para que éste no se vea afectado por los demás, así mismo se debe de considerar que la ciudad tampoco se vea afectada por conflictos viales que se puedan generar.

-  Calzada Revolución (Vialidad Secundaria, Viene del Centro de la ciudad-acceso alternativo a la Ciudad).
-  Boulevard Lázaro Cárdenas (Vialidad Primaria, Viene de La mancha urbana, Principal y única arteria de acceso a la ciudad).
-  Zonificación de Área del terreno Planteada para autobuses.
-  Zonificación de Área del terreno Planteada para Usuarios.

Maqueta de trabajo/Conceptual 9. Emplazamientos, vista en planta, análisis de los emplazamientos en el terreno, mostrando vialidades primaria y secundaria



Maqueta de trabajo/Conceptual 10-11. Emplazamientos, vistas en alzado, frontal-posterior, análisis de la zonificación en el terreno, mostrando vialidades primaria y secundaria.



Zonificación de Área del terreno Planteada para Usuarios.



Zonificación de Área del terreno Planteada para autobuses.

Calzada Revolución (Vialidad Secundaria, Viene del Centro de la ciudad-acceso alternativo a la Ciudad).

Boulevard Lázaro Cárdenas (Vialidad Primaria, Viene de La mancha urbana, Principal y única arteria de acceso a la ciudad).

Como pudimos observarlo en el proceso del capítulo presente que abarca la interfase proyectiva, la central de autobuses se emplaza tratando de resolver primordialmente la problemática vial que genera el no contar con unas instalaciones de este tipo en la ciudad, así como brindarle un inmueble adecuado al usuario, por lo tanto se prevé que al estar ubicado el terreno sobre dos vialidades y teniendo espacios requeridos por el usuario y autobús se debe de considerar una vialidad para cada uno, y con ello verse sobriamente afectado el flujo de uno con otro.

Como se puede observar en las imágenes la parte posterior del terreno fue destinada al área de los autobuses, ya que por dicha parte se tiene la presencia de una avenida secundaria de la ciudad la cual no implica o no se ve afectada por algún conflicto vial, en el presente ayuntamiento se amplió un sector de ésta avenida en la parte llegando a la mancha urbana, pero se tiene el proyecto a futuro de unos cuantos años esta crecerá a 4 carriles quedando cubierta hasta entroncar con el nodo principal que se presenta.

Por lo tanto la vialidad principal, es destinada por completo al usuario y a la totalidad de flujos que el mismo requiere, para que en función de la central no se generen conflictos viales contando cada protagonista del proyecto con su individualidad de vialidades.

Soportes.-

Pudiendo hacer referencia de que al hablar de soportes estamos entendiéndolo como aquella parte estructural que presenta nuestro edificio, se puede decir que la estructura presente funciona a través de columnas y armaduras de acero principalmente.

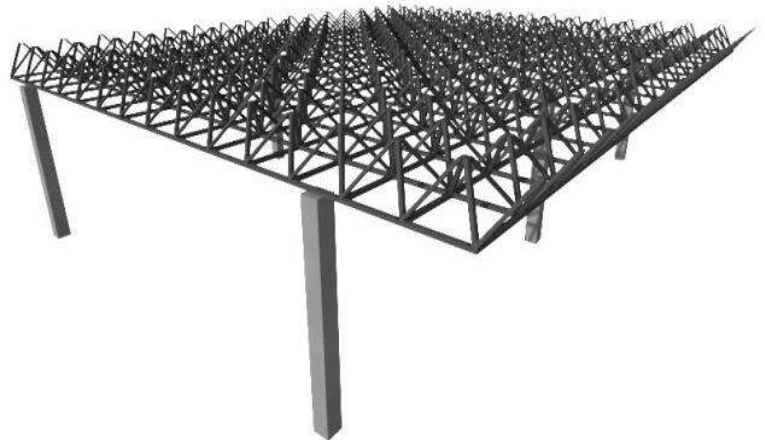
En base a que como ya se ha mencionado y teniendo claro que nuestro edificio está compuesto por 3 cuerpos debido a la forma compositiva y se entiende que a su vez se presentan 3 juntas constructivas.

Básicamente los tres cuerpos funcionan por un sistema compuesto por marcos el cual es considerado uno de los más estables ya que la estructura trabaja

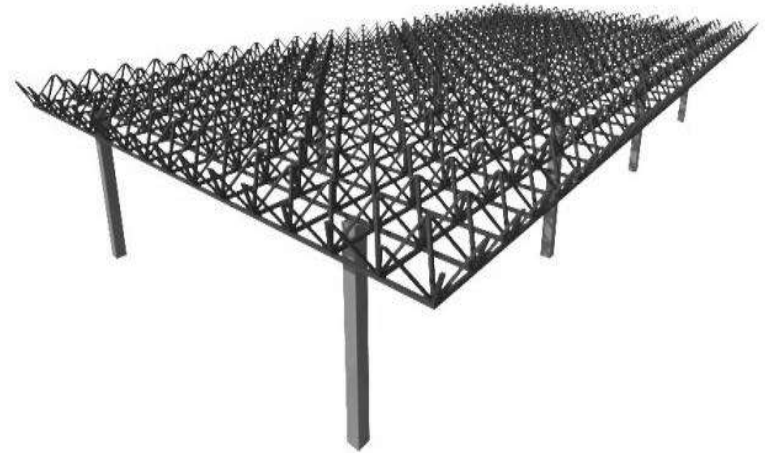
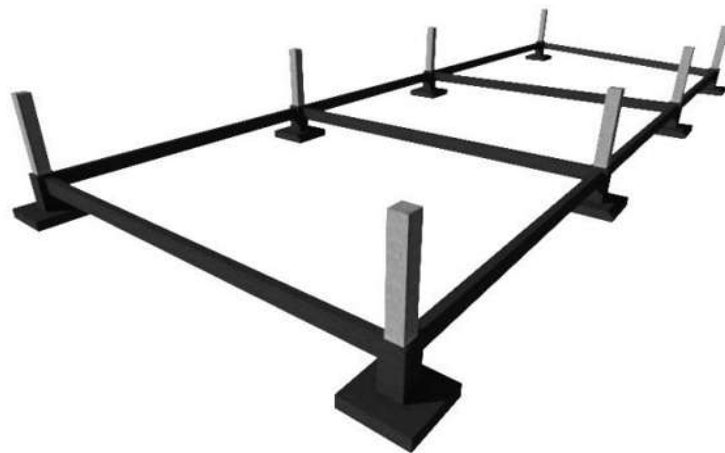
de una manera uniforme, solo variando sus dimensiones dependiendo del claro cubierto en sus diferentes áreas según el criterio estructural establecido.

La parte de la estructura en la cimentación en los tres cuerpos es soportada a base de zapatas aisladas de concreto armado variando sus dimensiones según el criterio estructural.

Ambos cuerpos tanto el que funciona como área de autobuses suburbanos como el de foráneos presentan una estructura espacial debido al criterio compositivo y al gran claro que se quiere cubrir, siendo estas de una sola planta.

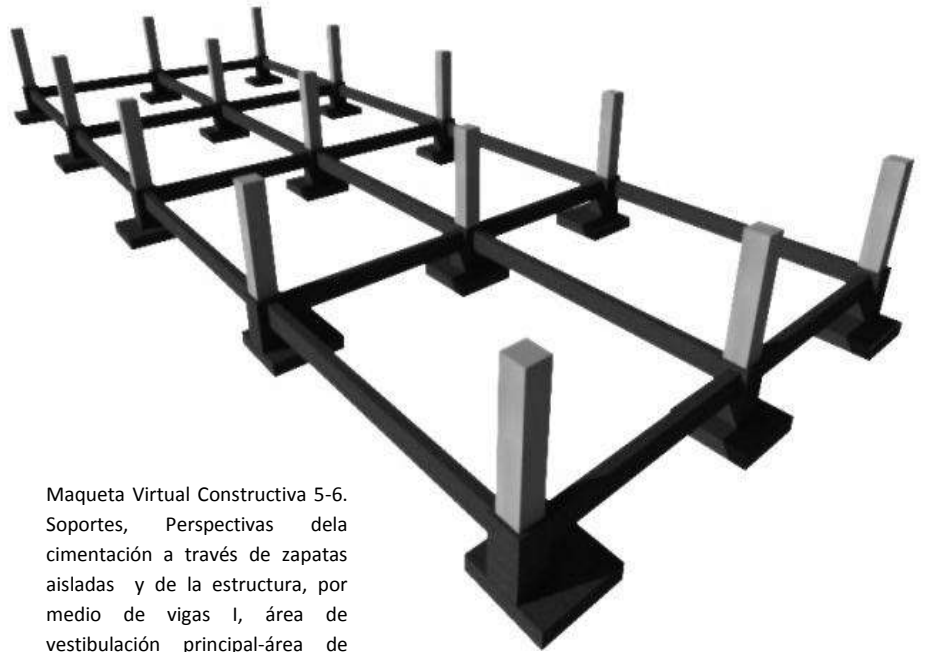


Maqueta Virtual Constructiva 1-2. Soportes, Perspectivas de la cimentación a través de zapatas aisladas y de la estructura, por medio de una estructura espacial, área de autobuses suburbanos.



Maqueta Virtual Constructiva 3-4. Soportes, Perspectivas de la cimentación a través de zapatas aisladas y de la estructura, por medio de una estructura espacial, área de autobuses foráneos.

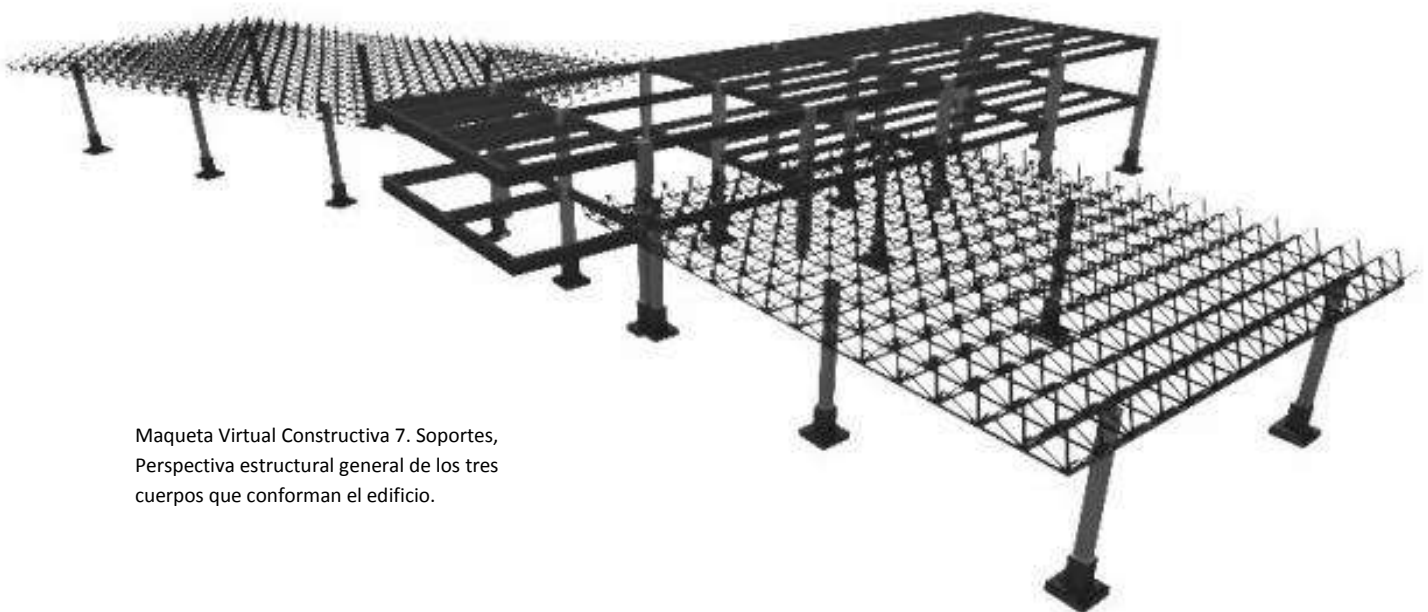
Por otra parte y debido a los requerimientos que nos hace el cuerpo restante donde se desarrolla la vestibulación principal-área de administración-área de servicios de empleados-área de choferes, su estructura se vio envuelta a solucionarse de la manera en base a estructura de vigas I, primarias y secundarias según su pre dimensionamiento y con un entrepiso a base de losacero. La elección de este tipo de estructura se hizo a partir que el claro a cubrir era menor y además el programa arquitectónico que se desarrolló en dicho cuerpo requería de dos plantas.



Maqueta Virtual Constructiva 5-6. Soportes, Perspectivas de la cimentación a través de zapatas aisladas y de la estructura, por medio de vigas I, área de vestibulación principal-área de administración-área de servicios de empleados-área choferes.



Por último se muestra una perspectiva estructural general para que se entienda de una mejor manera como es su funcionamiento, cabe mencionar que los muros exteriores son a base de tabique común en los espacios que se requieren, ya que se busca la mayor transparencia dentro del edificio para tener el mayor aprovechamiento de la iluminación natural presente en el lugar.



Maqueta Virtual Constructiva 7. Soportes, Perspectiva estructural general de los tres cuerpos que conforman el edificio.

Pieles.-

La arquitectura contemporánea sustituye la idea de fachada por aquella de piel, una capa exterior que media entre el edificio y su entorno presente. Una membrana activa, comunicativa y en comunicación ⁴².

En la arquitectura, las envolventes es lo que delimita al espacio, es la parte estética de la obra, a simple vista lo admirable y lo que cada individuo critica a su gusto y modo.

Es aquella que actúa sobre los espacios interiores, cubriéndolos de manera formal y estética. A su vez las envolventes cumplen con una serie de funciones, por ejemplo dan soporte, contención y protección al interior del edificio.

La piel arquitectónica envuelve a la estructura que da soporte a la edificación, es aquella piel que separa al espacio interior del exterior. Funciona como resguardo en complemento con la estructura, un complemento tan esencial como los Beatles y John Lennon o Nirvana y Kurt Cobain. Además esta piel en su caso nos puede generar movimiento en nuestro edificio, y es la encargada de crear sensaciones, por ejemplo, reflejar al exterior la época, el tiempo en que se está o en un futuro en que se proyectó por medio de los recubrimientos usados en cada época.

Las nuevas pieles en el mercado han revolucionado la manera en que la arquitectura interactúa con su entorno, los nuevos niveles de transparencia que nos ofrecen los materiales nos permiten aumentar las conexiones y diálogos entre el espacio interior y exterior.

Inclusive existen materiales en el presente tiempo donde se puede presentar una orientación este-oeste, y aun así tener grandes aperturas de vanos, generando una transparencia, sin que afecte al

interior pero que a su vez se aproveche de una excelente manera la iluminación natural y que la vista del interior al exterior sea perfecta.

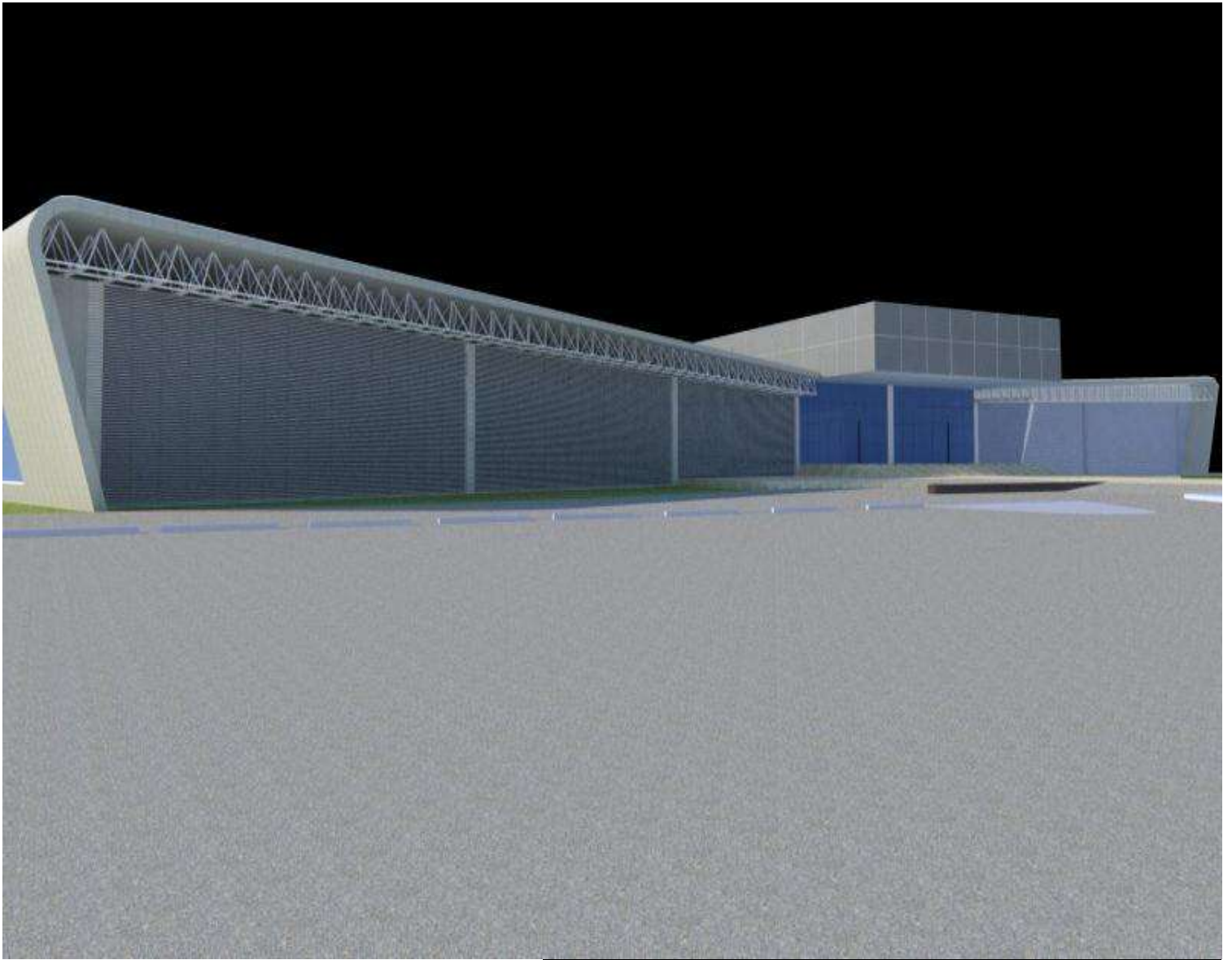
Los recubrimientos en el edificio nos darán la estética buscada hacia él, complementando a la arquitectura propuesta.

Los recubrimientos nos ofrecen una cantidad indefinida de colores, texturas, transparencia, tantas composiciones según las sensaciones que se quieran generar hacia el usuario, identificándolo y haciendo del edificio parte de él y por lo tanto de la ciudad al ser de ella algo que le de identidad, claro, hablando en cuanto un sentido arquitectónico.

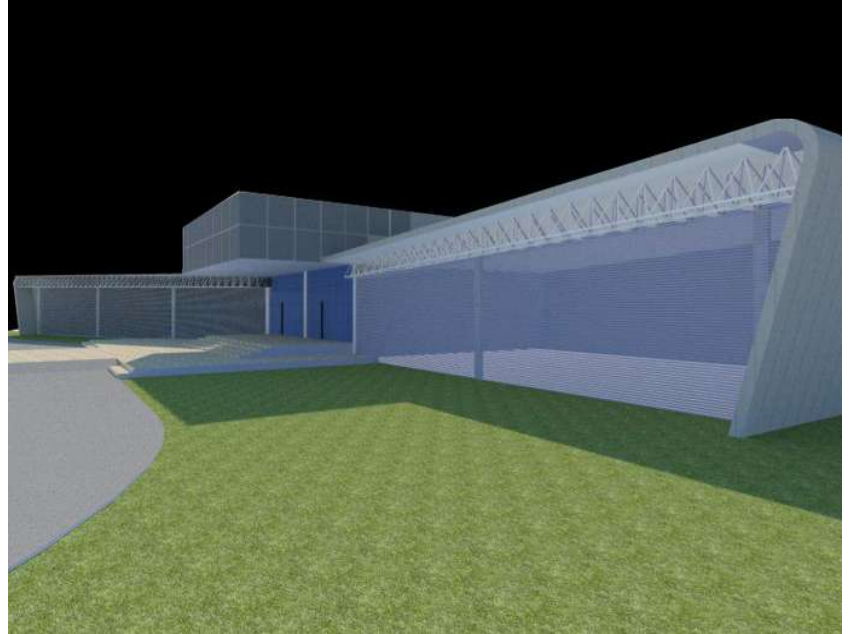
Al buscar la mayor transparencia en el edificio para aprovechar la mayor iluminación natural posible dentro de él y establecer un dialogo amigable con el medio ambiente, utilizamos como una de las pieles principales el cristal, aplicada en toda la fachada frontal, estableciendo además una conexión con lo que sucede en el exterior al mantener al usuario en contacto todo el tiempo durante su estancia en el inmueble a través de éste.

Debido al encontrarnos con una orientación este-oeste y que por medio de la transparencia e iluminación natural obtenida a base del cristal, se dio a la tarea de buscar aquel material que nos permitiera mantener estas grandes bandas de acristalamiento y que el asoleamiento no afectara al interior, dándonos un aprovechamiento y control de la luz natural dentro de la arquitectura planteada, dicho confort se iba a generar e iba a ser encontrado por medio de unas mallas metálicas que nos iban a permitir tener una vista perfecta al exterior, aprovechar aquella iluminación excelentemente y además nos daban la seguridad de que el interior y el programa arquitectónico que se desenvolvía no se iba a ver afectado.

42. Escofet Orensanz Felipe, A FLOR DE PIEL: LA ENVOLVENTE COMO EXPRESIÓN Y PROTECCION ARQUITECTÓNICA, Revista Enlace, Año 17, Julio 2009 p.p 32-39.

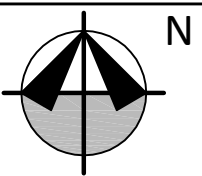
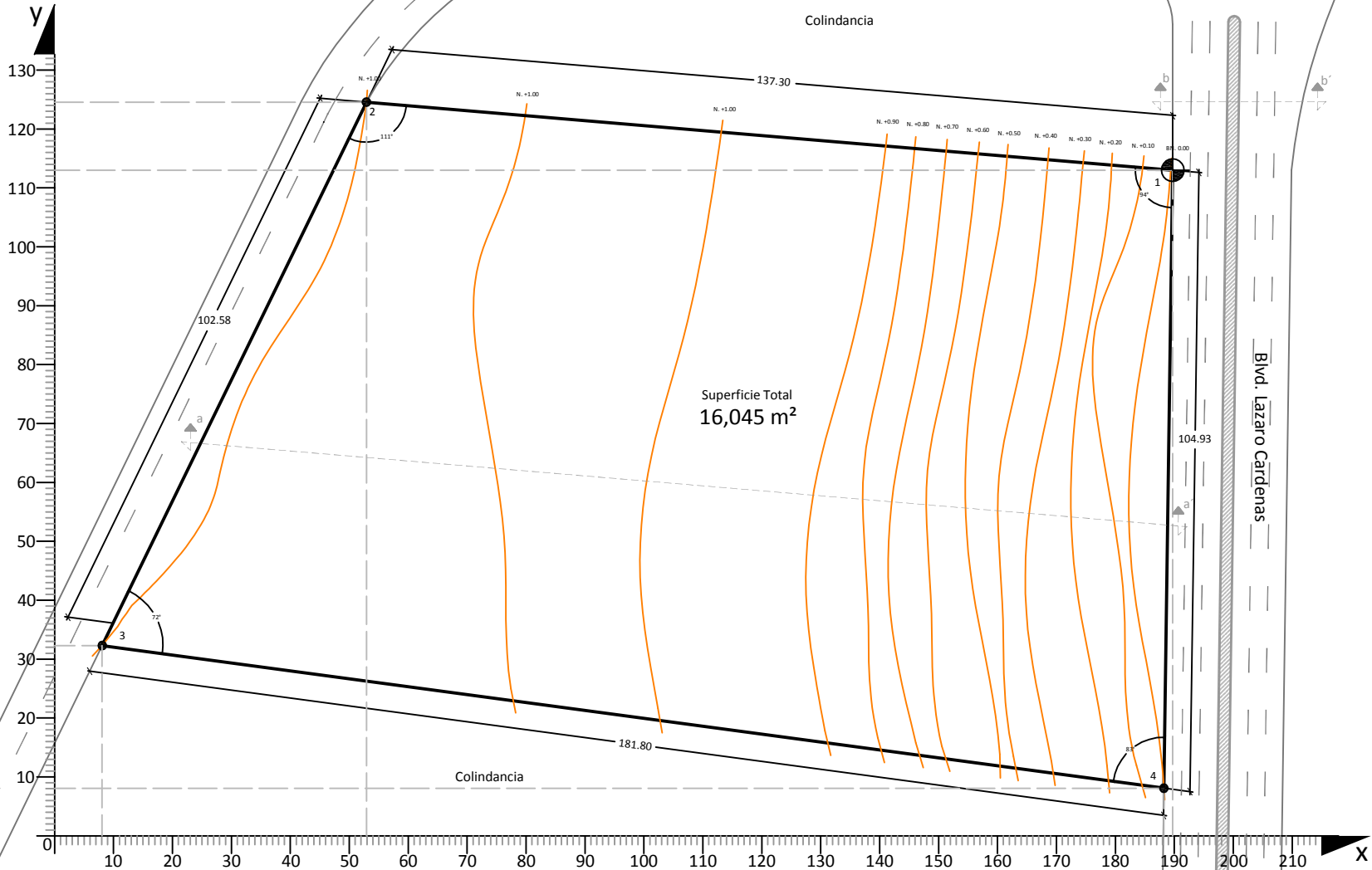
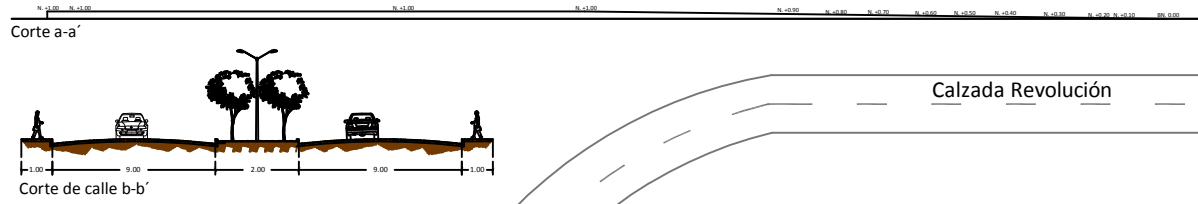


El acero dentro del proyecto además de formar parte estructural era parte de las pieles del edificio, ya que el material se quedaba natural solo llevando un tratamiento que le diera un toque más estético como es el caso de las columnas, la estructura espacial quedaba tal cual ya que es un elemento prefabricado y la cubierta era a base de multipanel, elegido en base a sus características técnicas que ofrecía. Otra de las principales pieles del edificio es el panel alucobond, asignado al cuerpo central del edificio, ya que respondía de una buena manera a la climatología del lugar además de ser un material de manufactura reciente y prefabricado, siendo esto un reflejo de la arquitectura contemporánea.

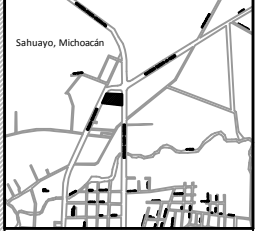


Maqueta Virtual 10-11. Pieles, vista en elevación frontal. Análisis de las pieles arquitectónicas.

7. Proyecto Ejecutivo



Croquis de Localización



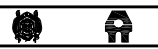
Cuadro de Coordenadas

Vertice	Coordenadas		Ángulo
	X	Y	
1	189.72	113.01	94°
2	52.91	124.56	111°
3	8.05	32.30	72°
4	188.23	8.04	83°

Levantamiento TOPOGRÁFICO

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



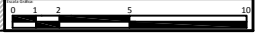
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

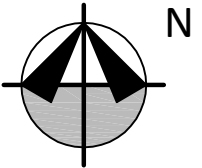
Levantamiento Topográfico TO-01 1

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

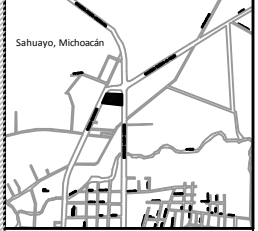
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:700 Abril/2013 Metros





Croquis de Localización



Plantade CONJUNTO

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



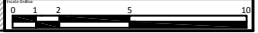
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

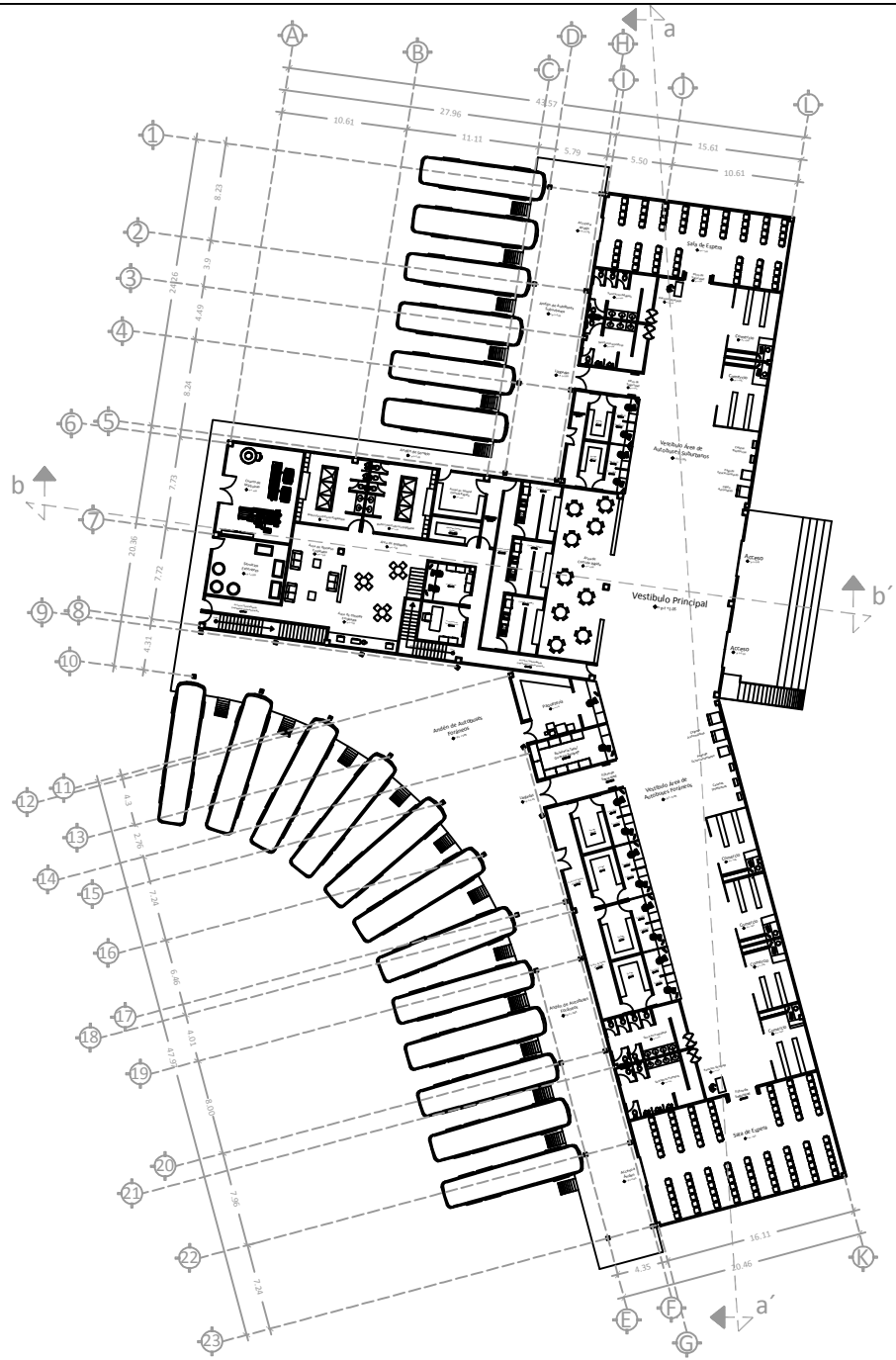
Planta de Conjunto	AR-01	2
--------------------	-------	---

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

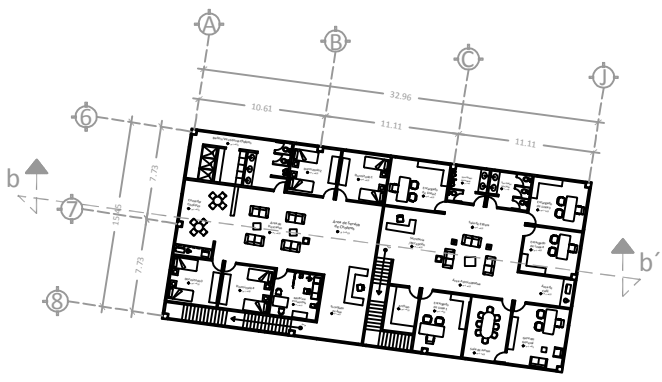
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:650	Abril/2013	Metros
-------	------------	--------

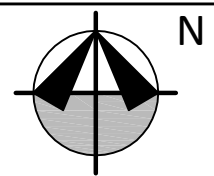




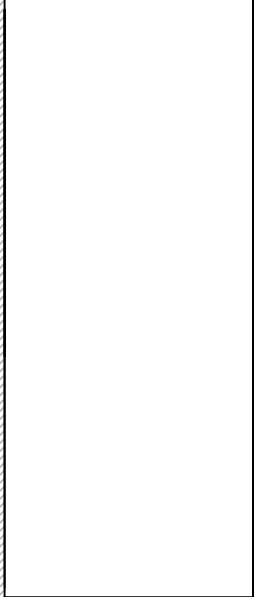
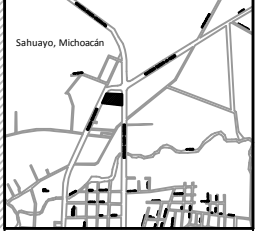
Planta Arquitectónica BAJA



Planta Arquitectónica ALTA

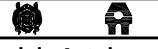


Croquis de Localización



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



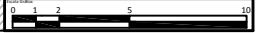
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

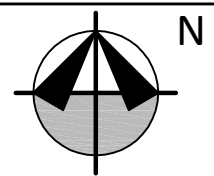
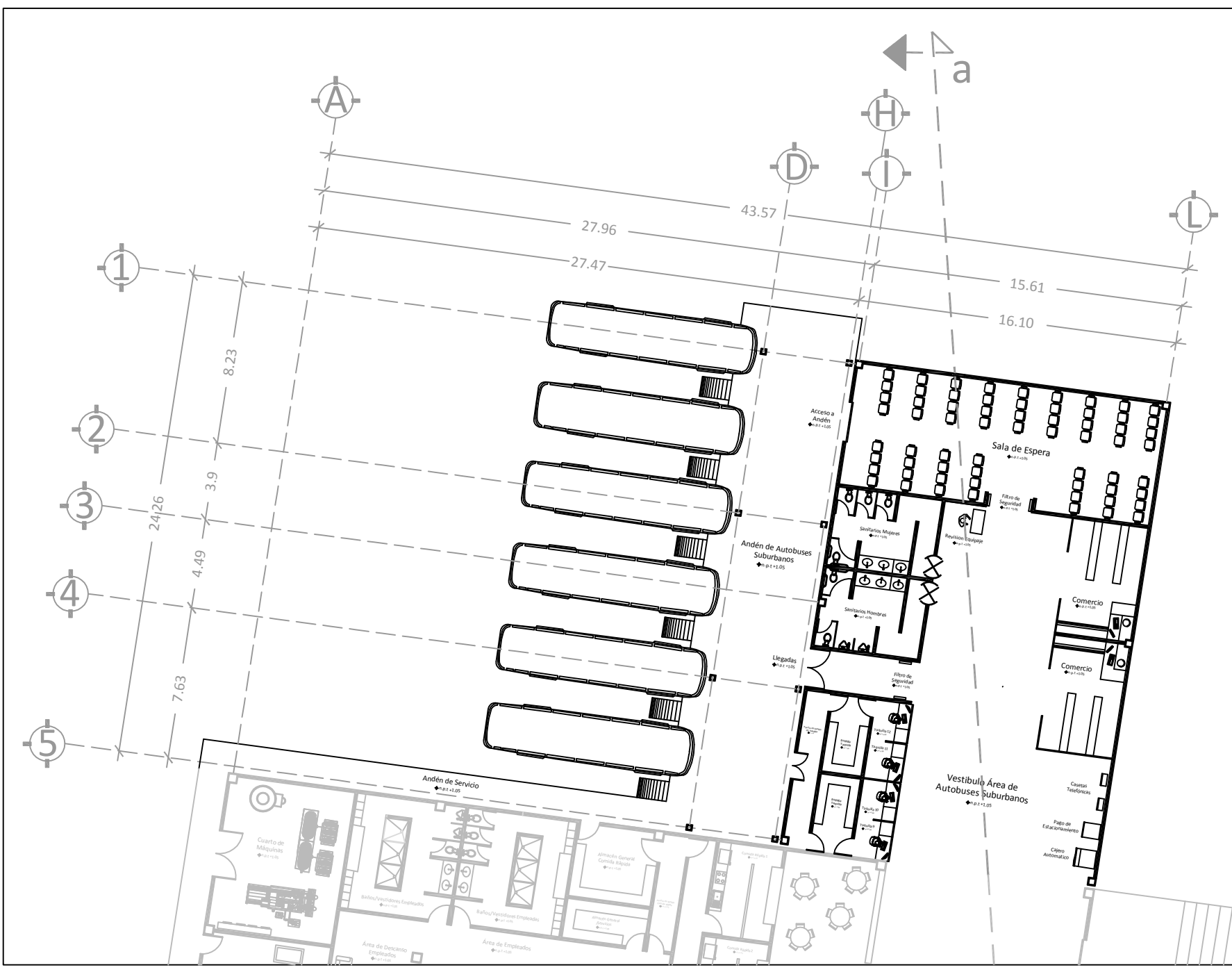
Plantas Arquitectónicas AR-02 3

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

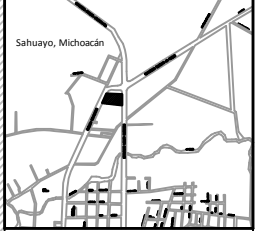
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:450 Abril/2013 Metros





Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



Planta Arquitectónica ÁREA DE AUTOBUSES SUBURBANOS

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

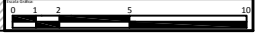
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

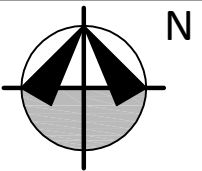
Tabla Arquitectónica
Área de Autobuses Suburbanos

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

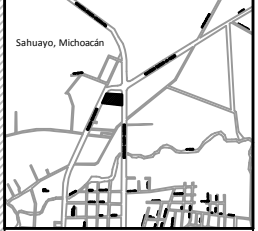
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:200 Abril/2013 Metros

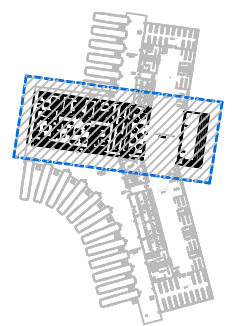




Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



Planta Arquitectónica ÁREA DE SERVICIOS-EMPLEADOS

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

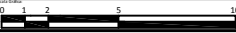
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

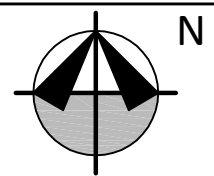
Título Arquitectónica	Área de Servicios Empleados	AR-04	5
-----------------------	-----------------------------	-------	---

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

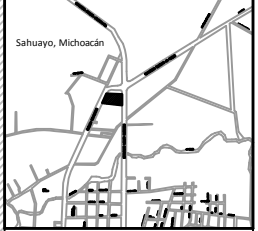
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Escala	Fecha	Unidad
1:200	Abril/2013	Metros

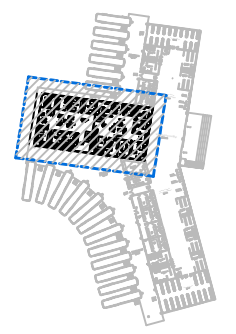




Croquis de Localización



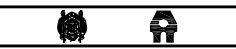
Referencia de Ubicación en el Proyecto



Planta Arquitectónica Área de CHOFERES-ADMINISTRACIÓN

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



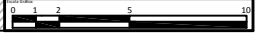
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

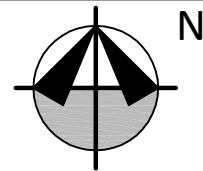
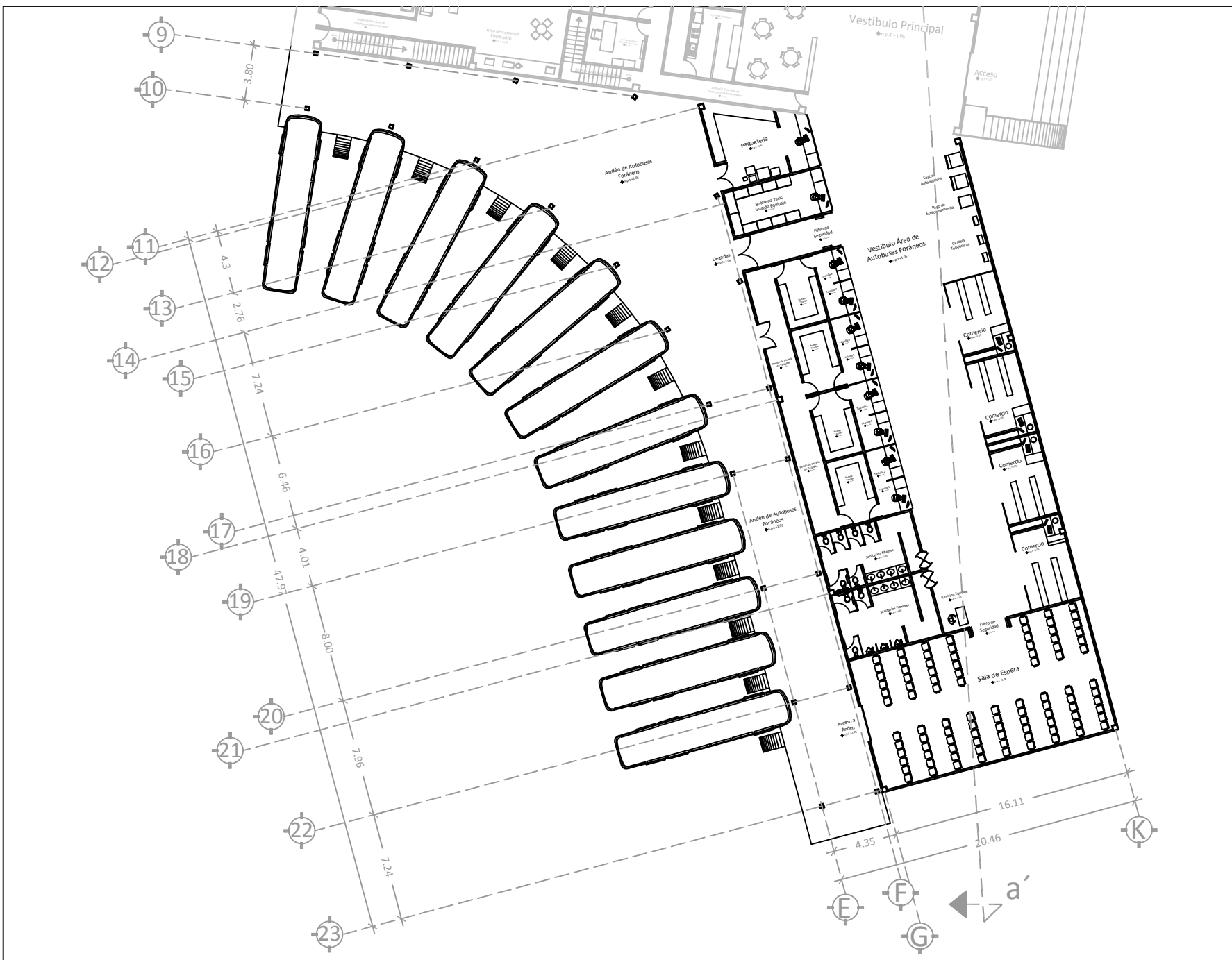
Título Arquitectónico	Área de Choferes-Administración	AR-05	6
-----------------------	---------------------------------	-------	---

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:200	Abril/2013	Metros
-------	------------	--------

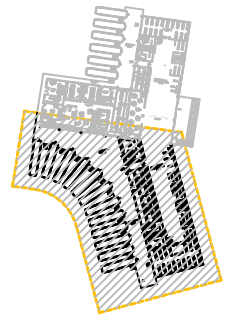




Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



Planta Arquitectónica ÁREA DE AUTOBUSES FORÁNEOS

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Planta Arquitectónica
Área de Autobuses Foráneos

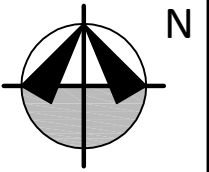
AR-06 7

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

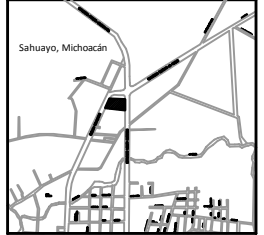
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:250 Abril/2013 Metros



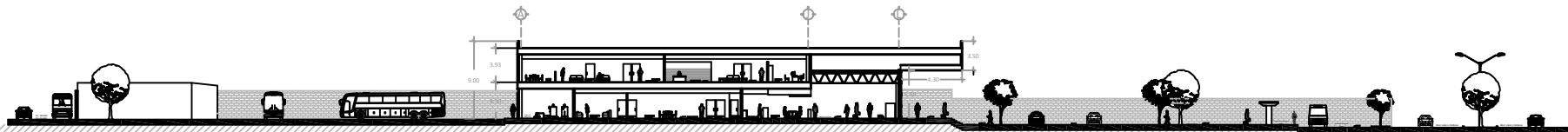


Croquis de Localización



Sección Transversal a-a'

Escala 1:300



Sección Longitudinal b-b'

Escala 1:500

Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



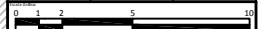
Central de Autobuses en
Sahuayo, Michoacán

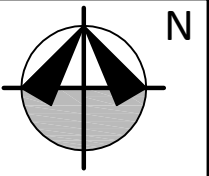
Secciones Arquitectónicas	AR-07	8
---------------------------	-------	---

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

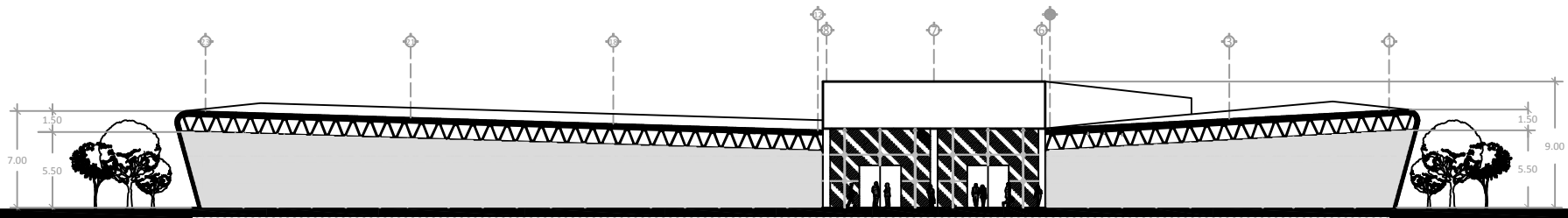
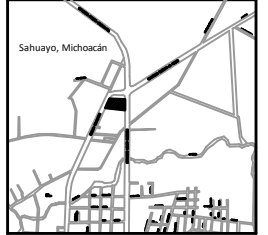
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Especificada en Plano	Abril/2013	Metros
-----------------------	------------	--------

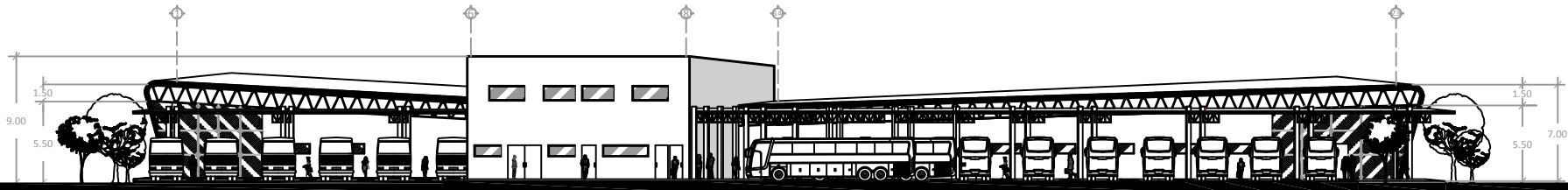




Croquis de Localización



Alzado Principal



Alzado Posterior

Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



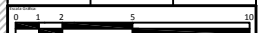
**Central de Autobuses en
Sahuayo, Michoacán**

Alzados Arquitectónicos AR-08 9

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

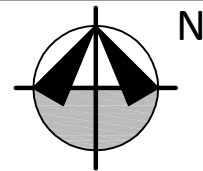
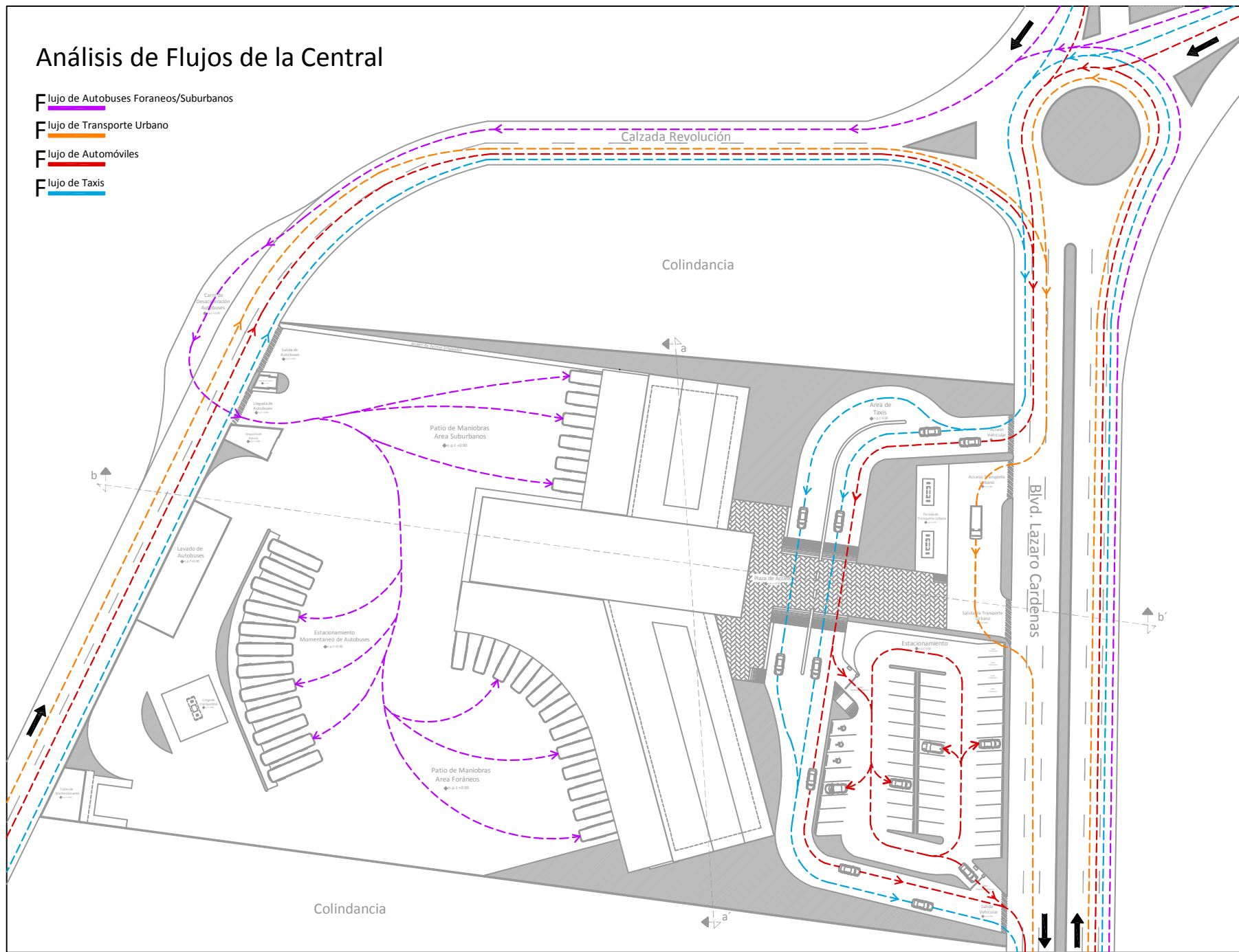
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:300 Abril/2013 Metros



Análisis de Flujos de la Central

- F** Flujo de Autobuses Foraneos/Suburbanos
- F** Flujo de Transporte Urbano
- F** Flujo de Automóviles
- F** Flujo de Taxis

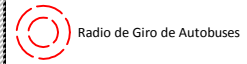
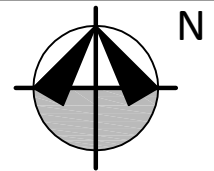
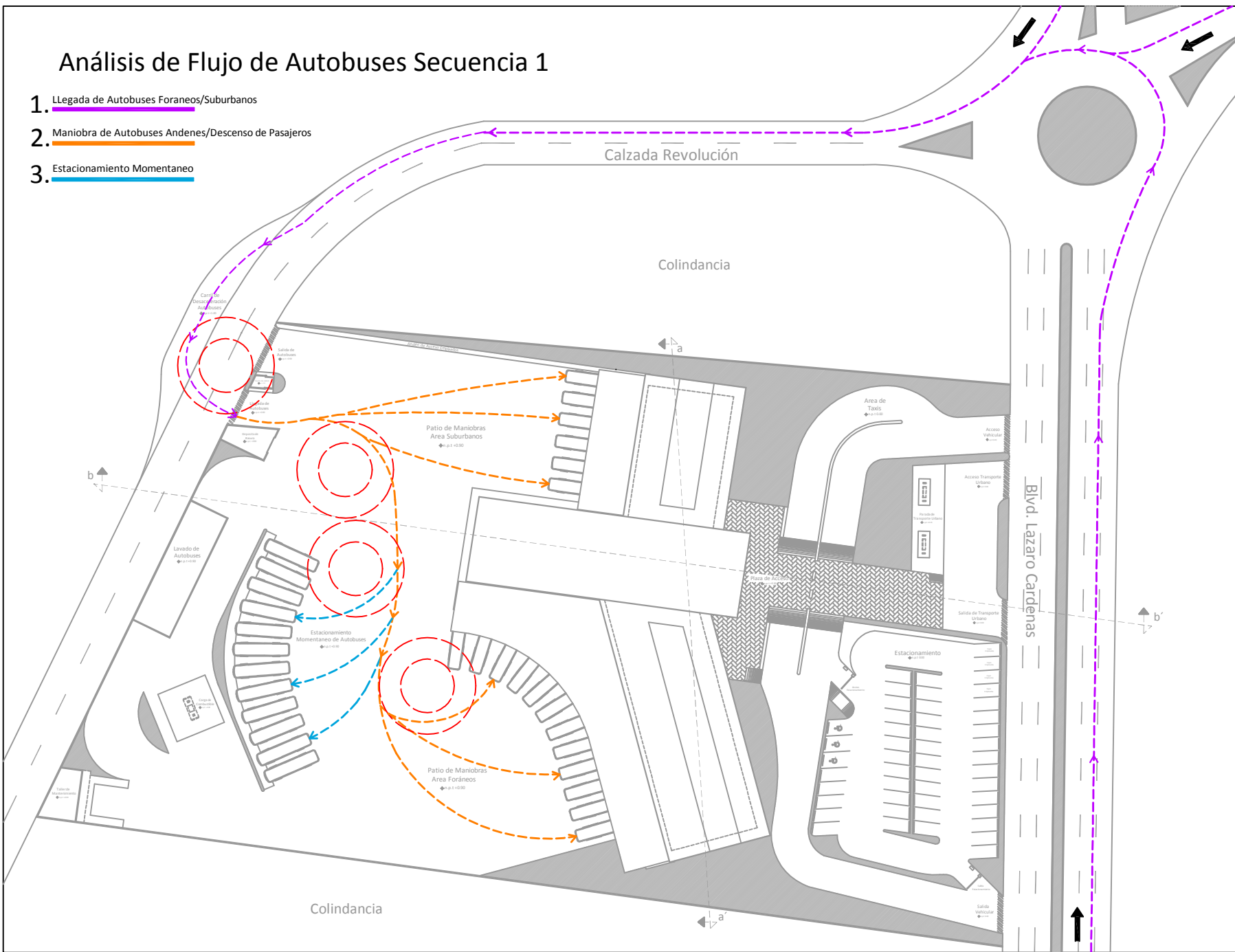


FLUJOS CENTRAL

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		
Facultad de Arquitectura		
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán		
Flujos Central	FL-01	10
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel		
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel		
1:650	Abril/2013	Metros

Análisis de Flujo de Autobuses Secuencia 1

1. Llegada de Autobuses Foraneos/Suburbanos
2. Maniobra de Autobuses Andenes/Descenso de Pasajeros
3. Estacionamiento Momentaneo



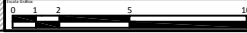
FLUJOS AUTOBUSES secuencia 1

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

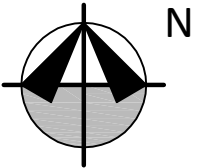
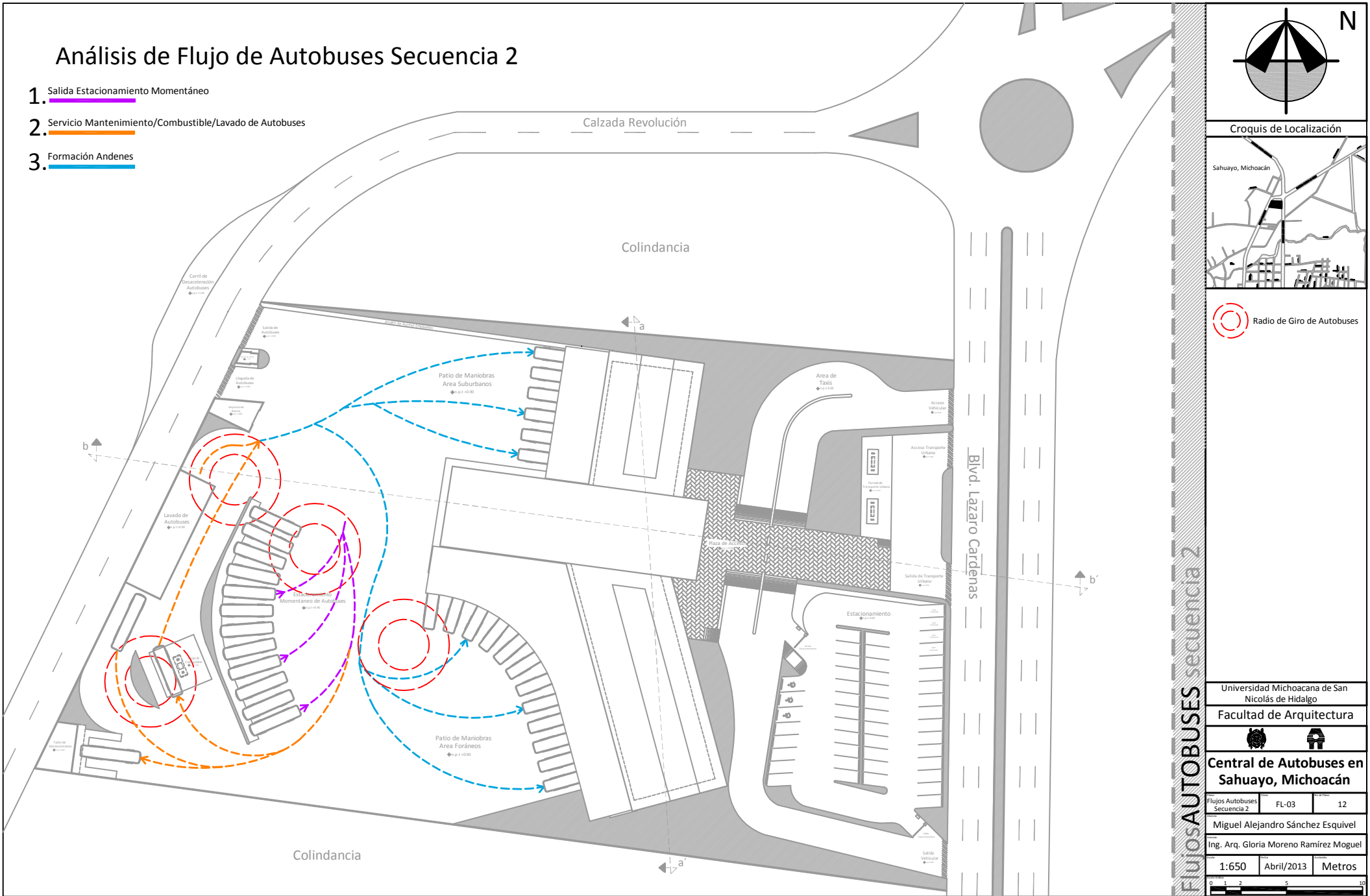
Flujos Autobuses Secuencia 1 FL-02 11
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:650 Abril/2013 Metros

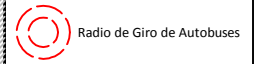


Análisis de Flujo de Autobuses Secuencia 2

1. Salida Estacionamiento Momentáneo
2. Servicio Mantenimiento/Combustible/Lavado de Autobuses
3. Formación Andenes



Croquis de Localización



Radio de Giro de Autobuses

FLUJOS AUTOBUSES secuencia 2

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



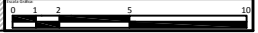
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Flujos Autobuses Secuencia 2	FL-03	12
------------------------------	-------	----

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

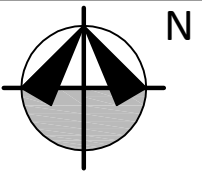
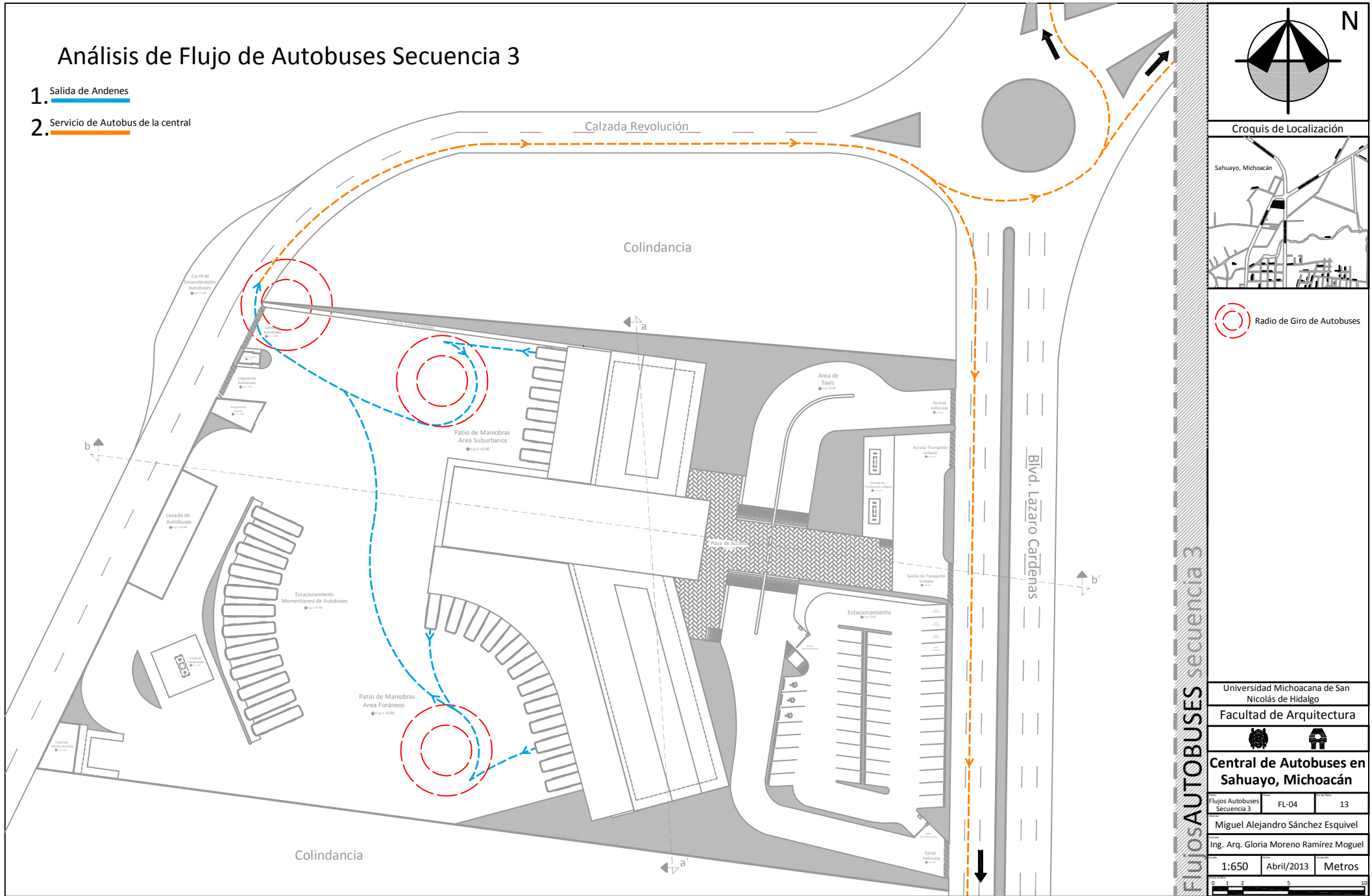
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:650	Abril/2013	Metros
-------	------------	--------

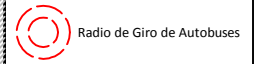
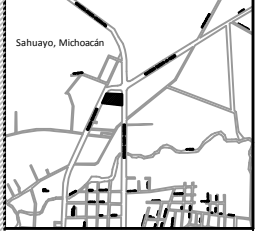


Análisis de Flujo de Autobuses Secuencia 3

- 1. Salida de Andenes
- 2. Servicio de Autobus de la central



Croquis de Localización



Radio de Giro de Autobuses

FLUJOS AUTOBUSES secuencia 3

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

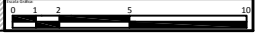
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Flujos Autobuses Secuencia 3	FL-04	13
------------------------------	-------	----

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

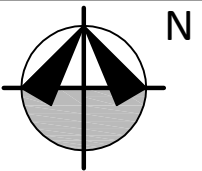
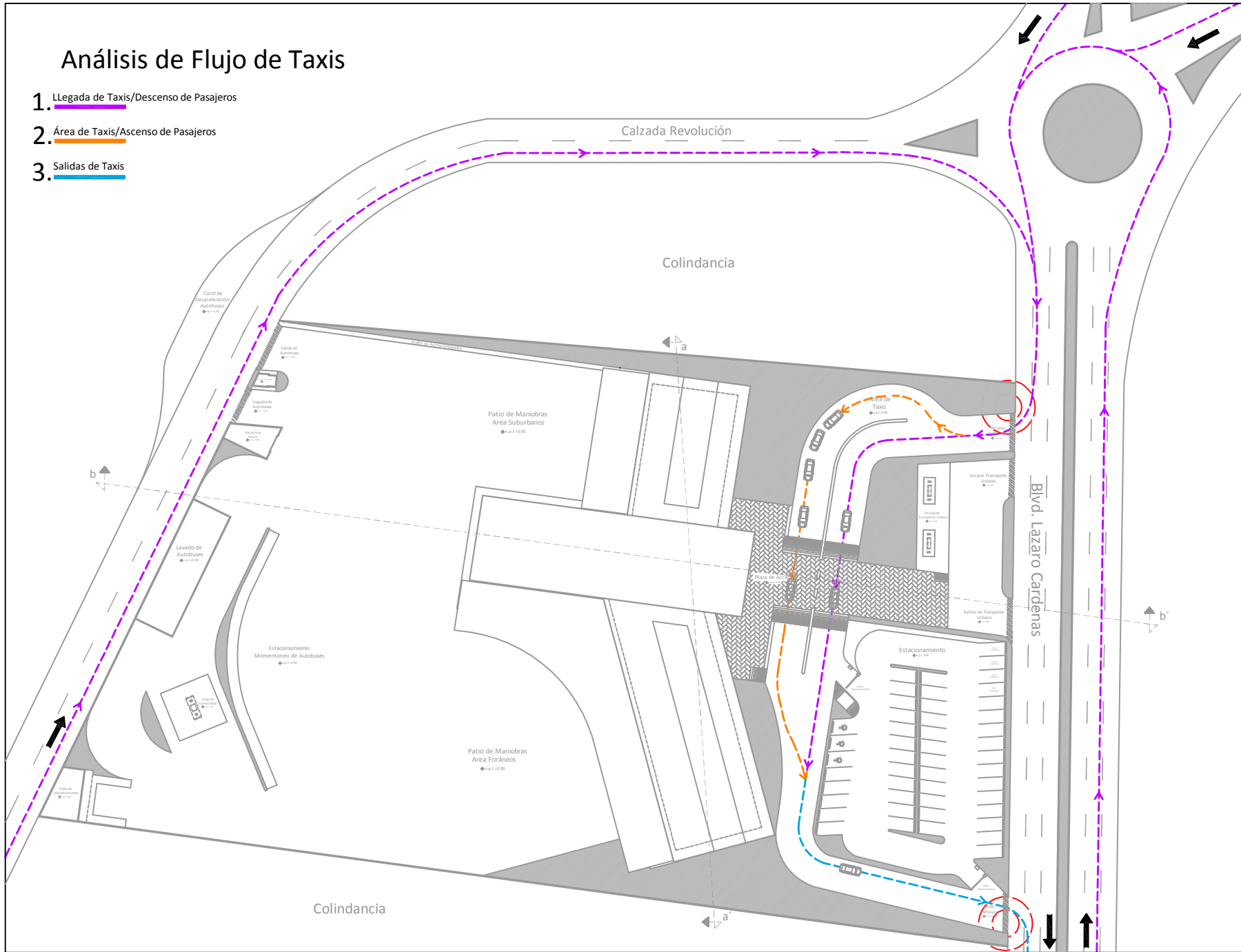
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:650	Abril/2013	Metros
-------	------------	--------



Análisis de Flujo de Taxis

1. Llegada de Taxis/Descenso de Pasajeros
2. Área de Taxis/Ascenso de Pasajeros
3. Salidas de Taxis



Croquis de Localización



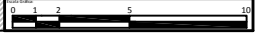
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

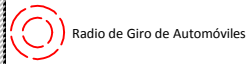
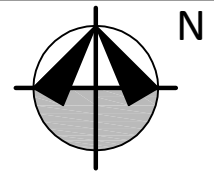
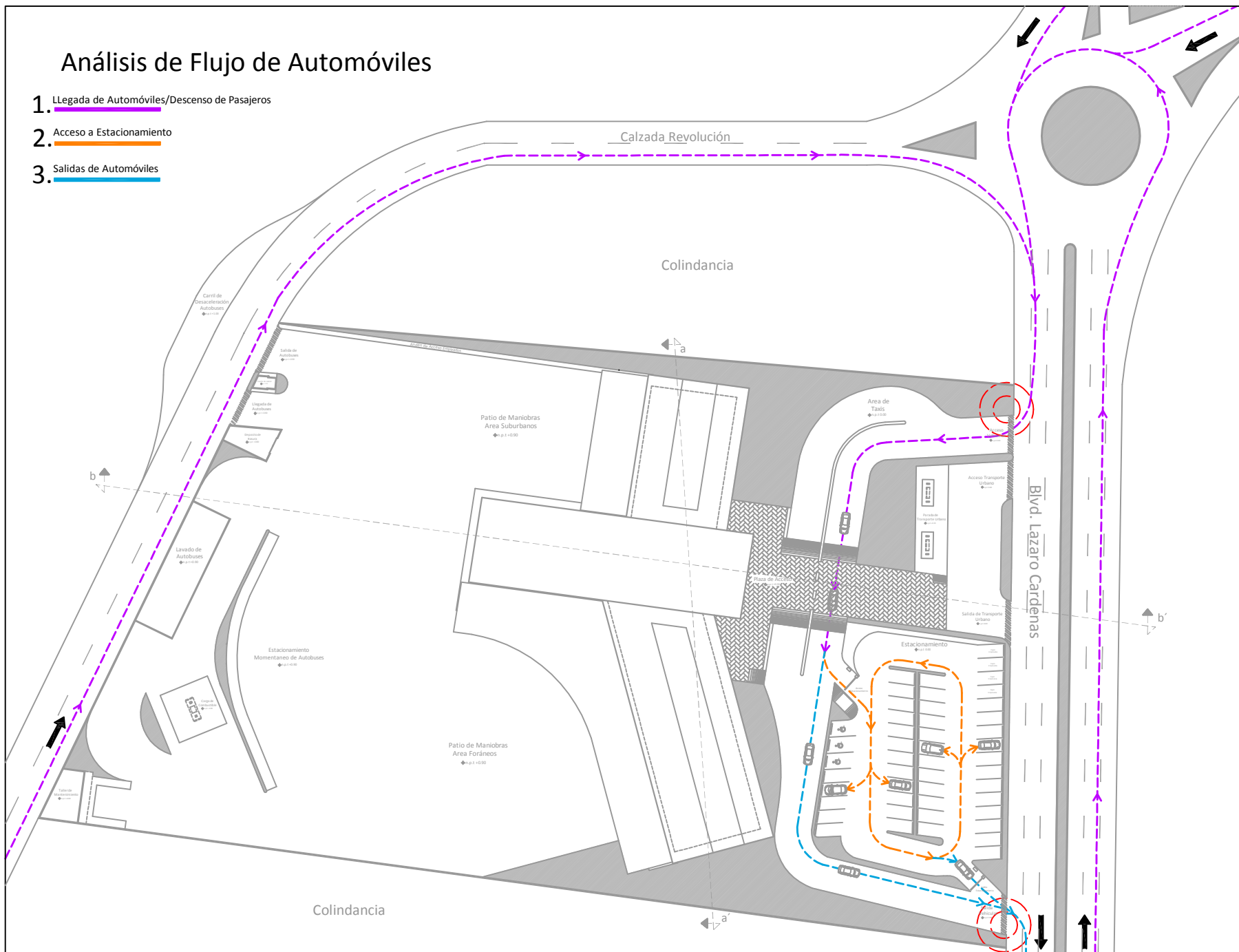
Flujos Taxis	FL-05	14
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel		
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel		
1:650	Abril/2013	Metros

FLUJOS TAXIS



Análisis de Flujo de Automóviles

1. Llegada de Automóviles/Descenso de Pasajeros
2. Acceso a Estacionamiento
3. Salidas de Automóviles



FLUJOS AUTOMÓVILES

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

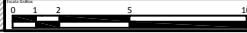
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Flujos Automóviles FL-06 15

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

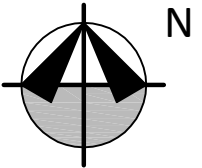
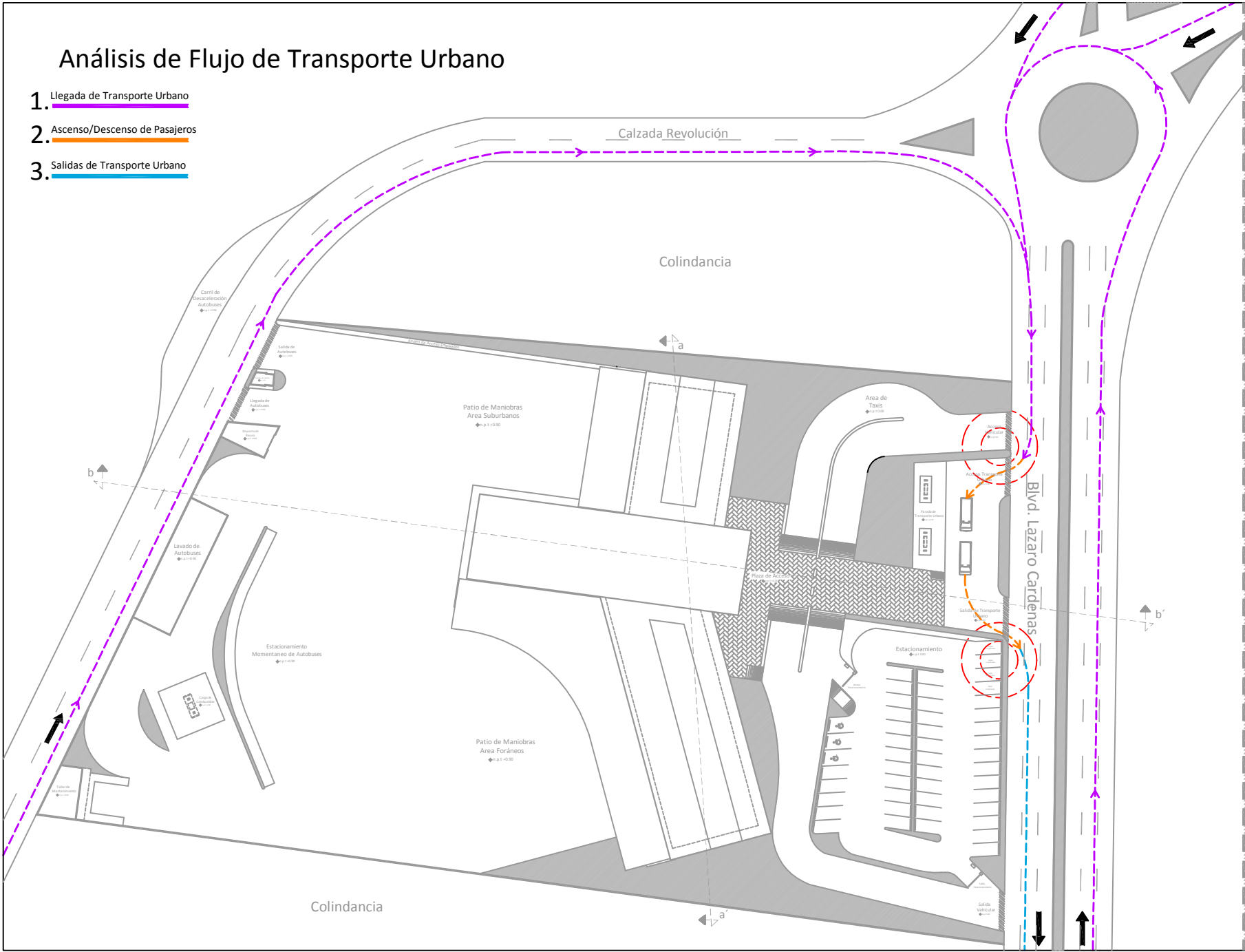
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:650 Abril/2013 Metros

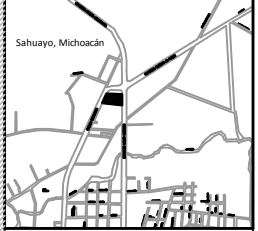


Análisis de Flujo de Transporte Urbano

1. Llegada de Transporte Urbano
2. Ascenso/Descenso de Pasajeros
3. Salidas de Transporte Urbano



Croquis de Localización



FIJOS TRANSPORTE URBANO

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

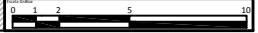
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

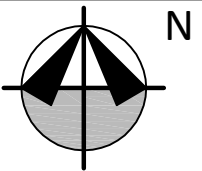
Flujos Transporte Urbano	FL-07	16
--------------------------	-------	----

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:650	Abril/2013	Metros
-------	------------	--------





Croquis de Localización



- Líneas de delimitación correspondientes al terreno
- Ejes constructivos primarios del trazo de los cuerpos principales
- Ejes constructivos secundarios del trazo del proyecto

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
 Facultad de Arquitectura

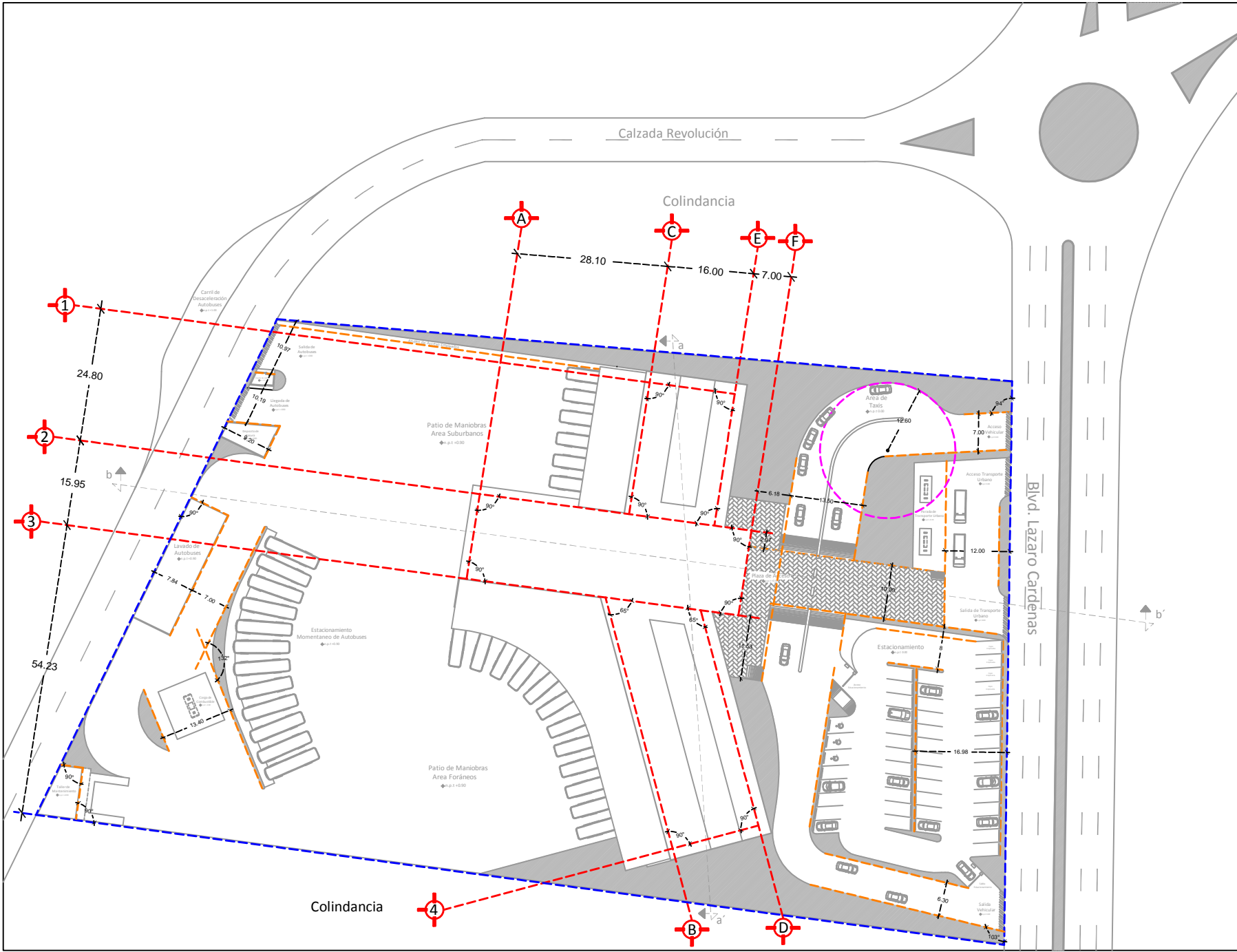


Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Ejes Constructivos EC-01 17
 Miguel Alejandro Sánchez Esquivel
 Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:650 Abril/2013 Metros

EJES constructivos

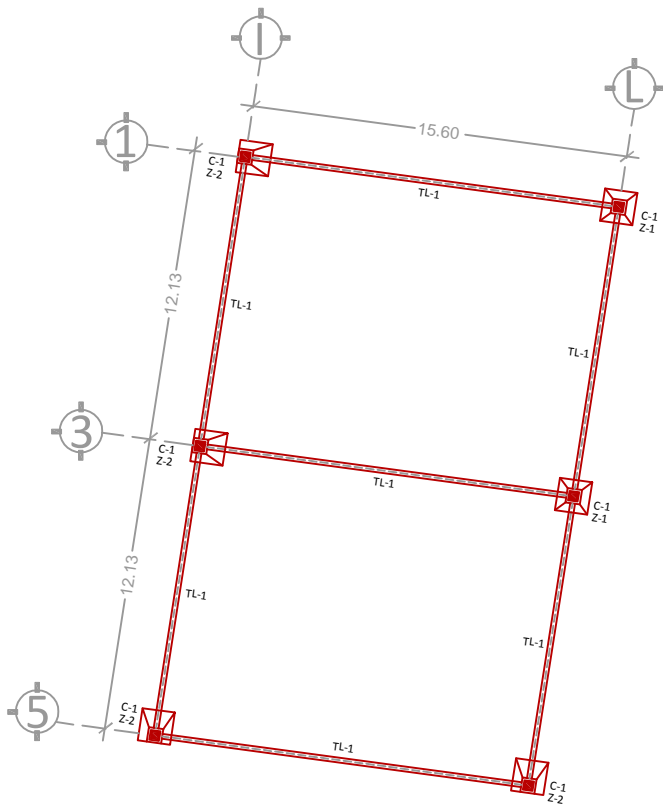


Calzada Revolución

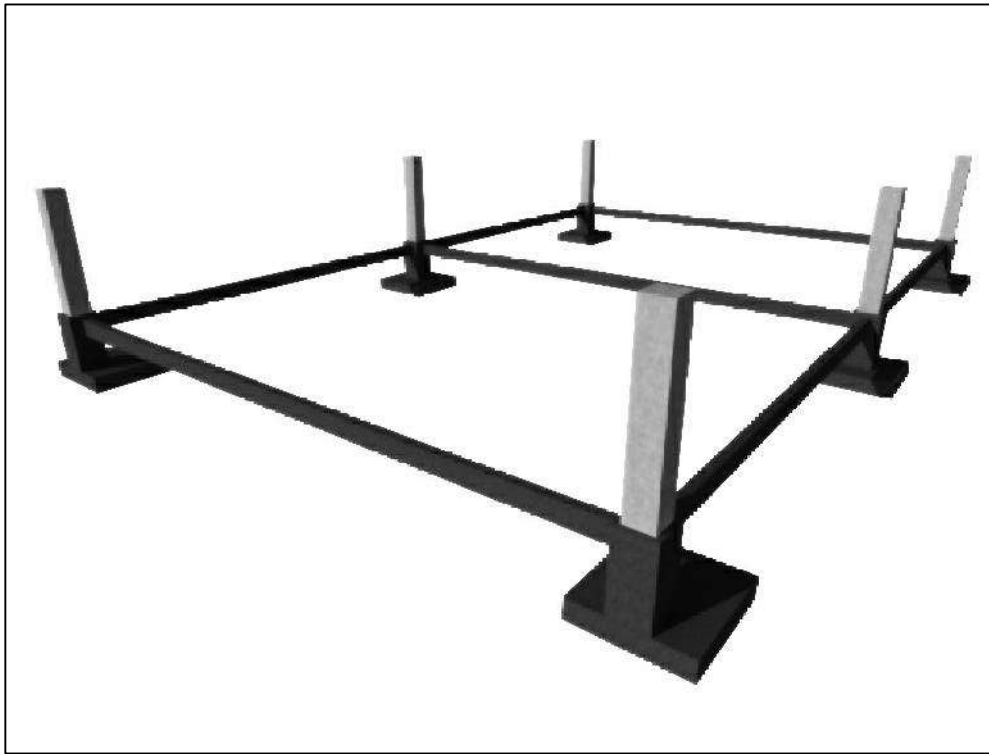
Colindancia

Bvd. Lázaro Cárdenas

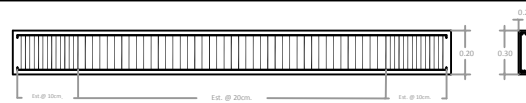
Colindancia



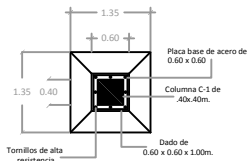
Planta Cimentación
 Área Autobuses Suburbanos
 Escala 1:150



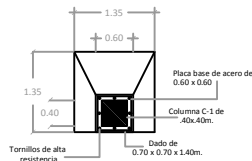
Perspectiva Cimentación
 Área de Autobuses Suburbanos



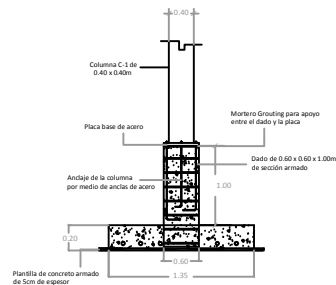
Trabe de liga TL-1
 Sin Escala



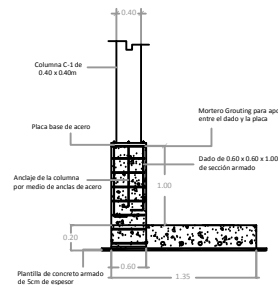
Planta zapata Z-1
 Sin Escala



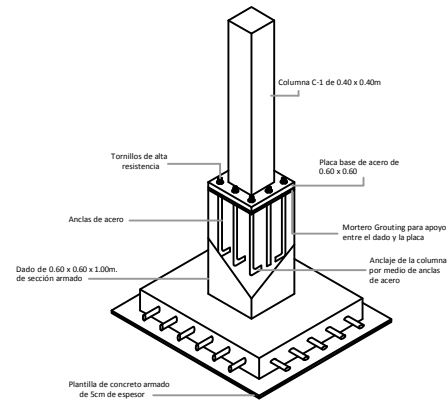
Planta zapata Z-2
 Sin Escala



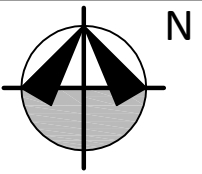
Alzado zapata Z-1
 Sin Escala



Alzado zapata Z-2
 Sin Escala



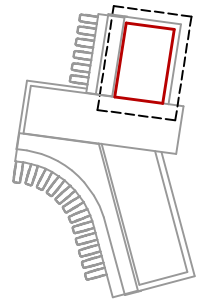
Isometrico de zapata Z-1
 Sin Escala



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



cimentación ÁREA AUTOBUSES SUBURBANOS

Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
 Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
 Facultad de Arquitectura

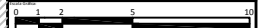
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

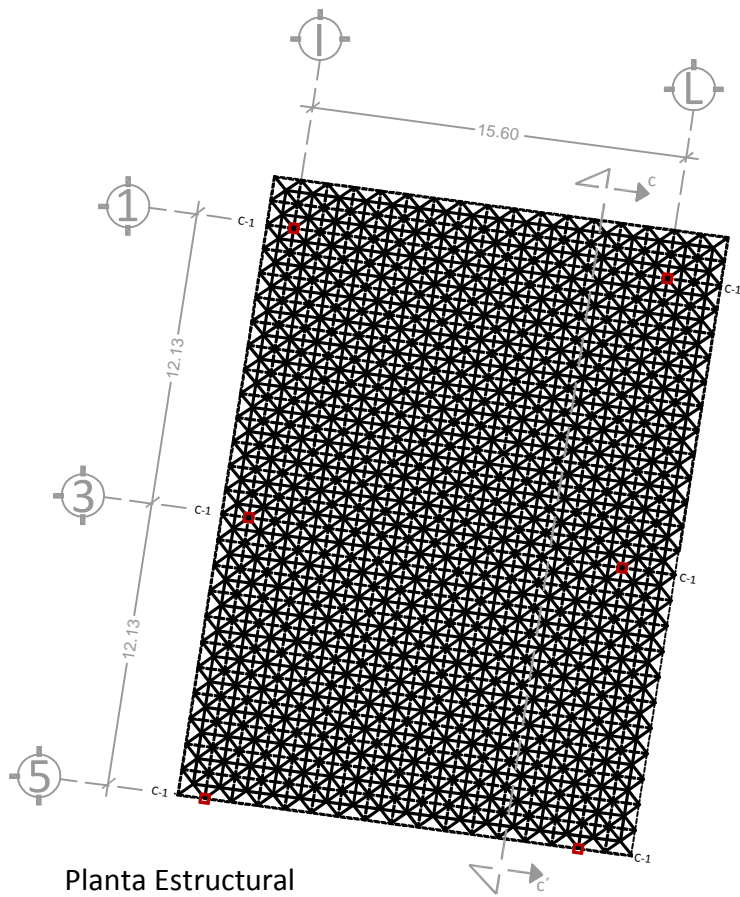
Cimentación Área Autobuses Suburbanos	CI-01	18
---------------------------------------	-------	----

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

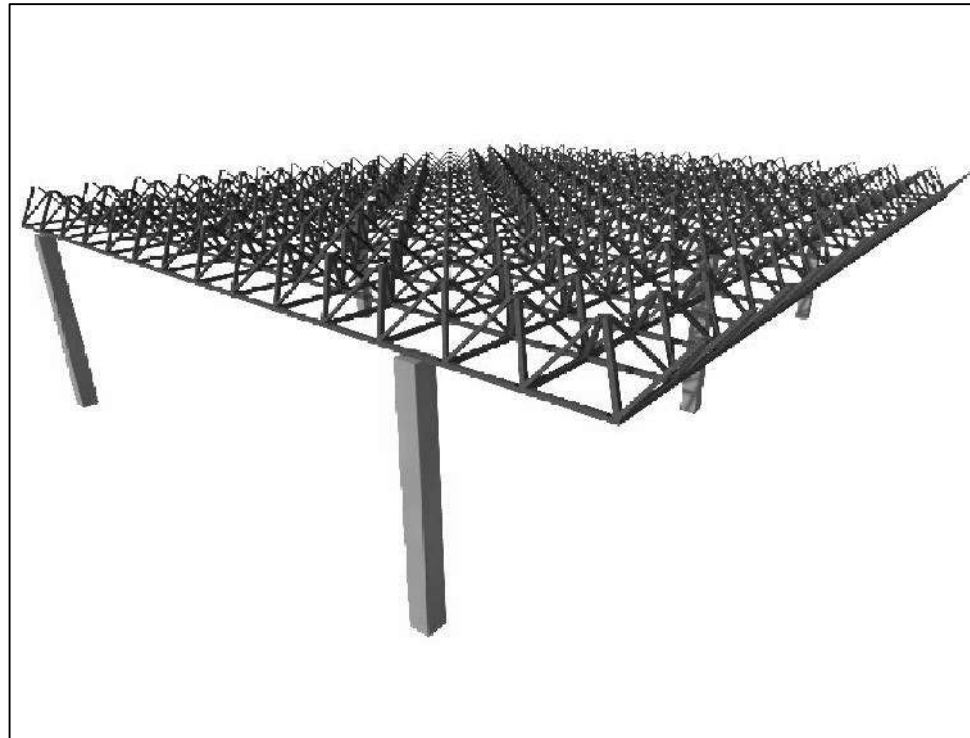
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Especificada en Plano	Abril/2013	Metros
-----------------------	------------	--------

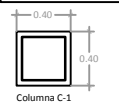




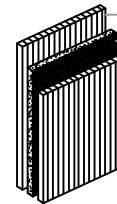
Planta Estructural
Área Autobuses Suburbanos
Escala 1:150



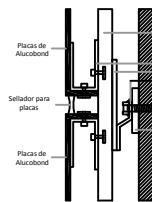
Perspectiva Estructural
Área de Autobuses Suburbanos



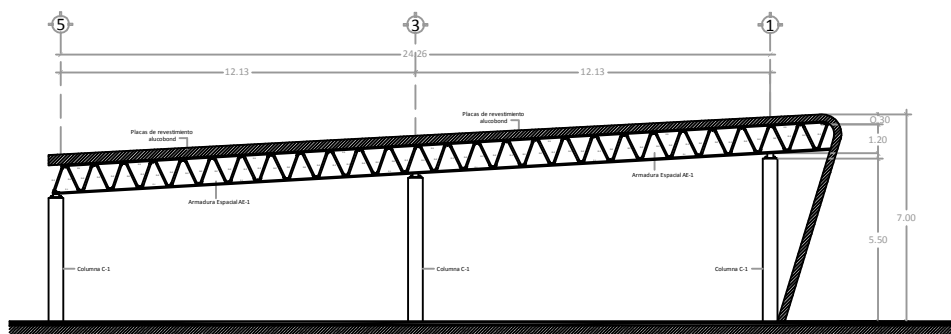
Predimensionamiento de Columnas



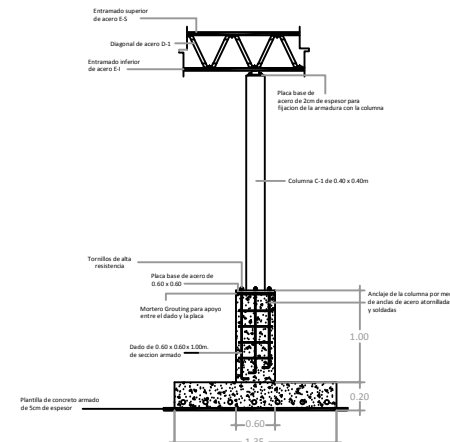
Placas de revestimiento alucobond de 1.50m de ancho y 4.00m de largo, con un espesor de 6mm.



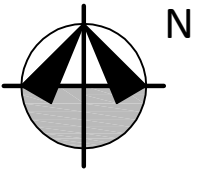
Detalle de Fijación de placas de revestimiento alucobond



Corte Estructural c-c'
Sin Escala



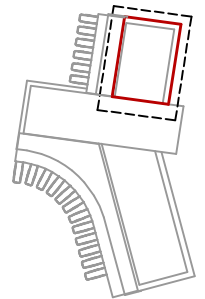
Elevación de la columna C-1
Sin Escala



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



estructura ÁREA AUTOBUSES SUBURBANOS

Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

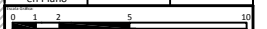
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Estructura Área Autobuses Suburbanos ES-01 19

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

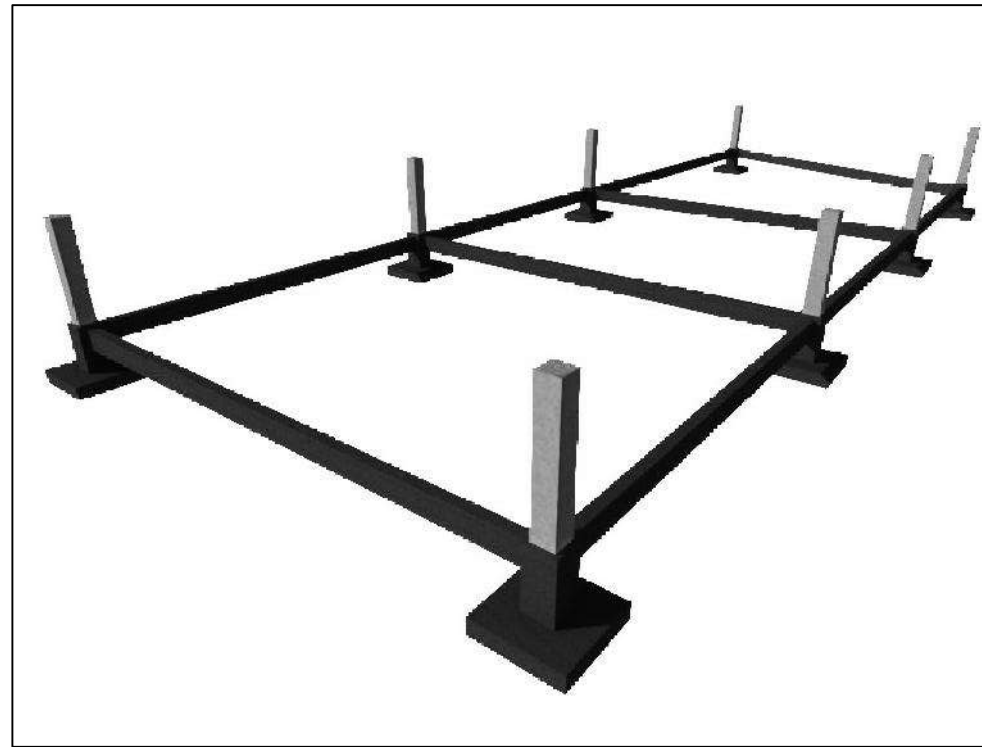
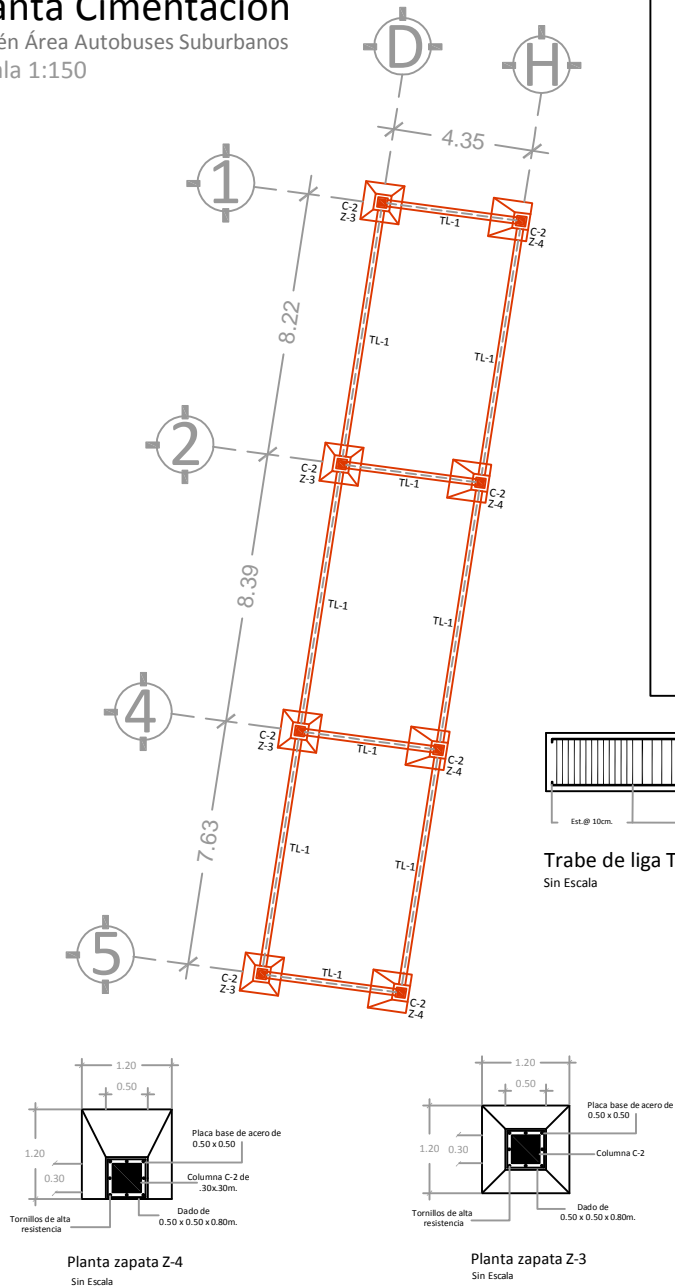
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Especificada en Plano Abril/2013 Metros

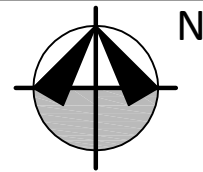
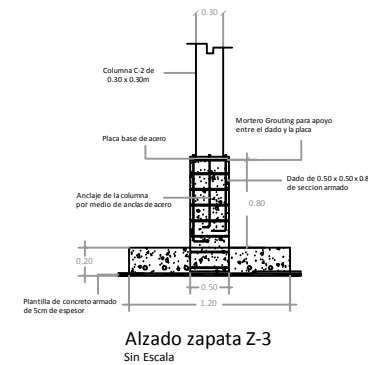
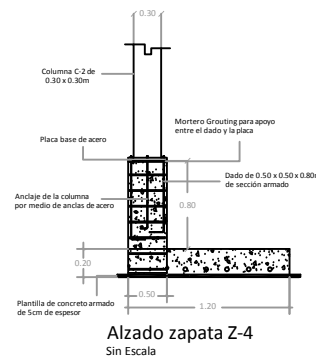
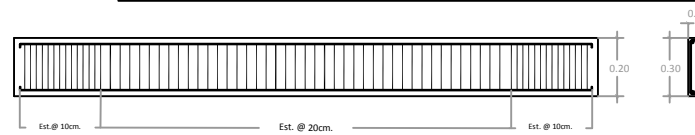


Planta Cimentación

Andén Área Autobuses Suburbanos
Escala 1:150



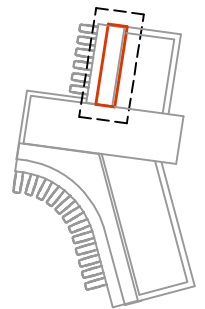
Planta Cimentación
Andén Área de Autobuses Suburbanos



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

Central de Autobuses en
Sahuayo, Michoacán

Ubicación: Andén
Área Autobuses Suburbanos

CI-02

20

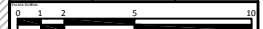
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Especificada
en Plano

Abril/2013

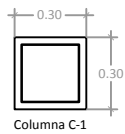
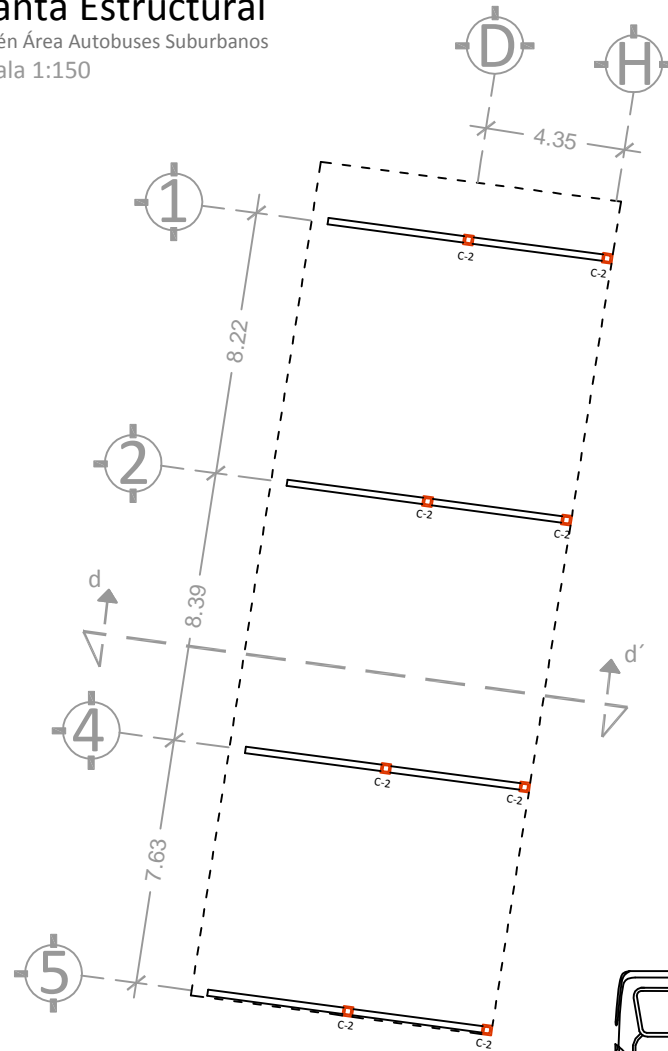
Metros



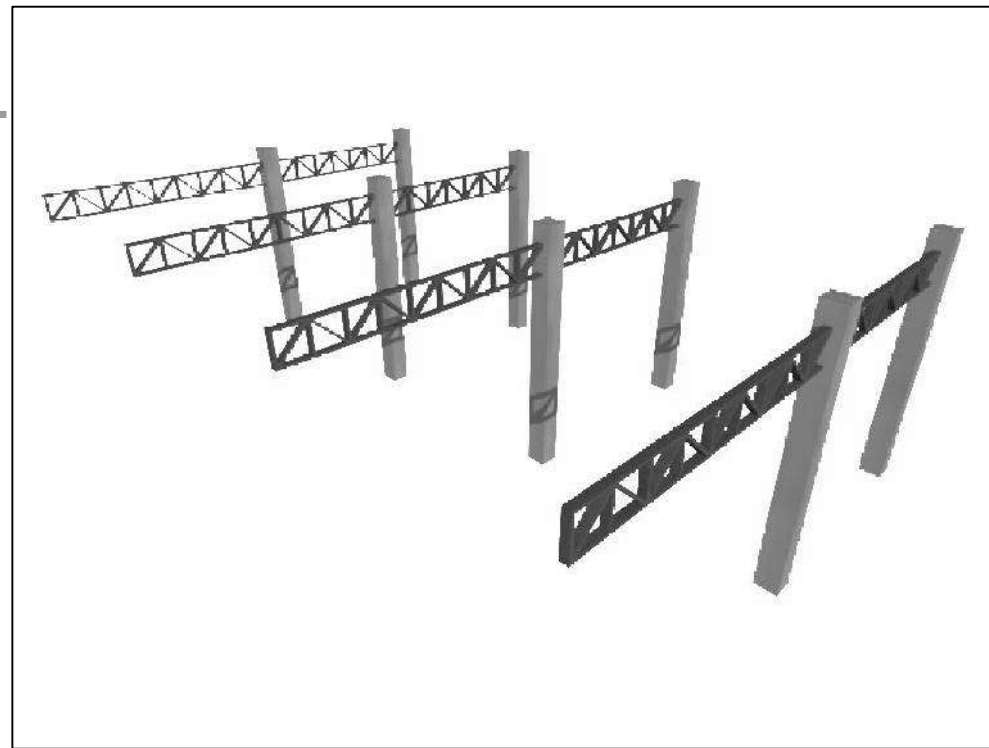
cimentación ANDÉN área autobuses suburbanos

Planta Estructural

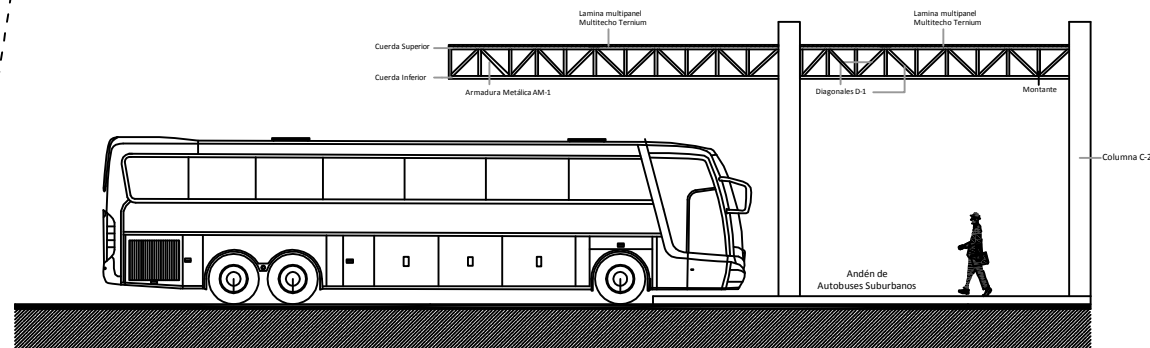
Andén Área Autobuses Suburbanos
Escala 1:150



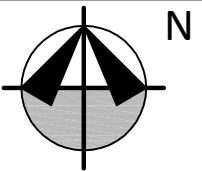
Predimensionamiento de Columnas



Perspectiva Estructural
Andén Área de Autobuses Suburbanos



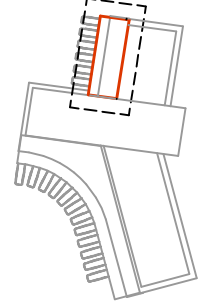
Corte Estructural d-d'
Sin Escala



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



--- Proyección de la cubierta a base de multipanel multitecho

Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



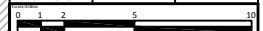
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Structura Andén Área Autobuses Suburbanos	ES-02	21
---	-------	----

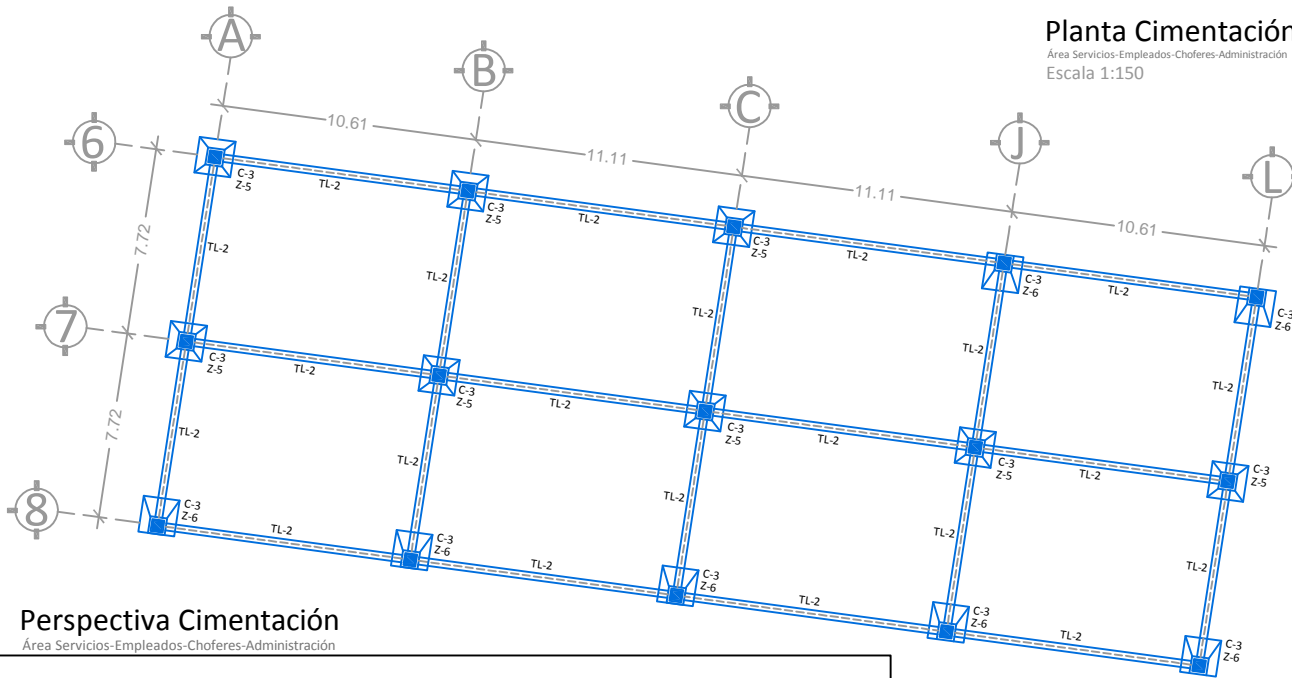
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

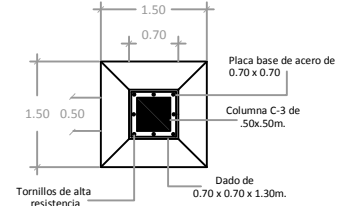
Especificada en Plano	Abril/2013	Metros
-----------------------	------------	--------



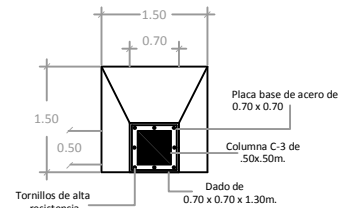
estructura ANDÉN área autobuses suburbanos



Planta Cimentación
 Área Servicios-Empuestos-Choferes-Administración
 Escala 1:150

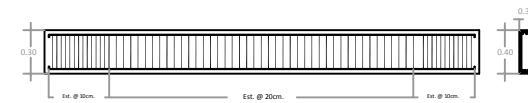
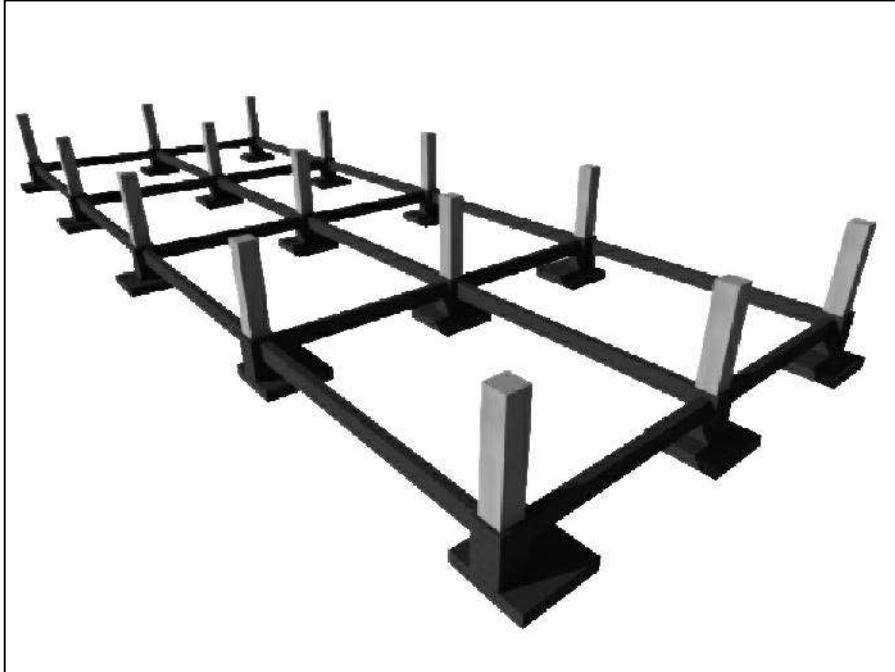


Planta zapata Z-5
 Sin Escala

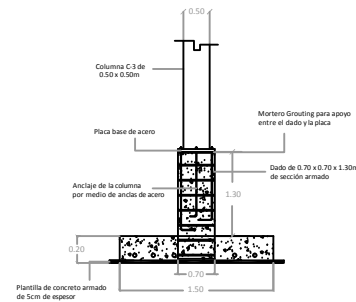


Planta zapata Z-6
 Sin Escala

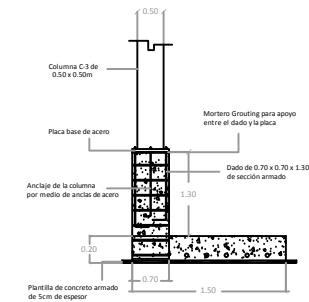
Perspectiva Cimentación
 Área Servicios-Empuestos-Choferes-Administración



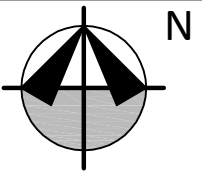
Trabe de liga TL-2
 Sin Escala



Alzado zapata Z-5
 Sin Escala



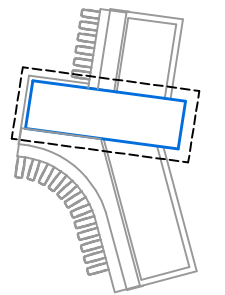
Alzado zapata Z-6
 Sin Escala



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
 Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
 Facultad de Arquitectura

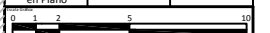
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Cimentación Área Servicios-Empuestos-Choferes-Administración CI-03 22

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

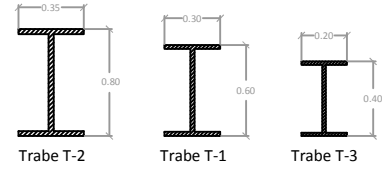
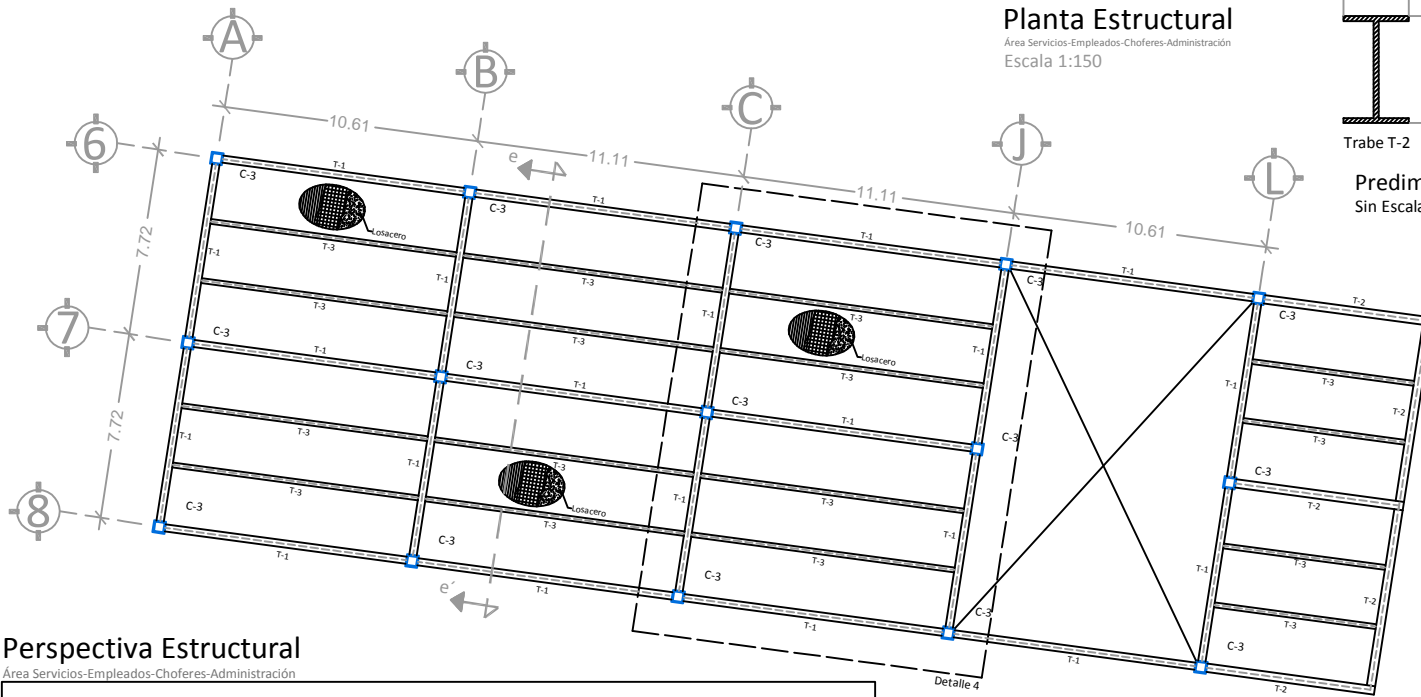
Especificada en Plano Abril/2013 Metros



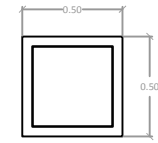
cimentación-ÁREA SERVICIOS-EMPUESTOS-CHOFERES-ADMINISTRACIÓN

Planta Estructural

Área Servicios-Empleados-Choferes-Administración
Escala 1:150



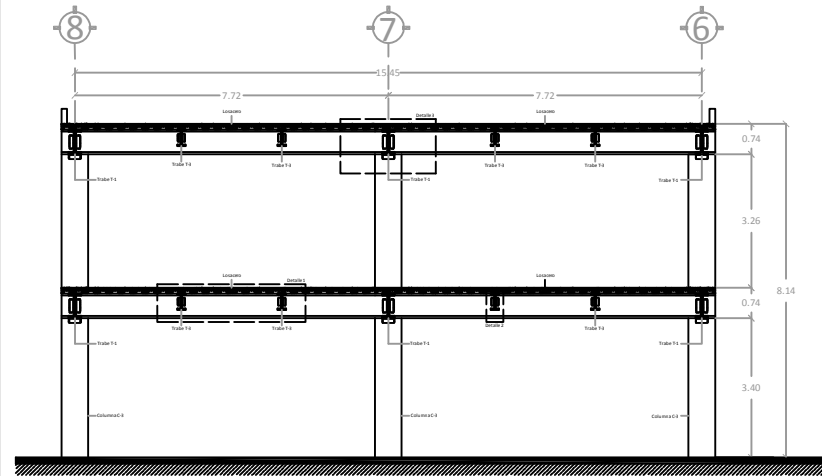
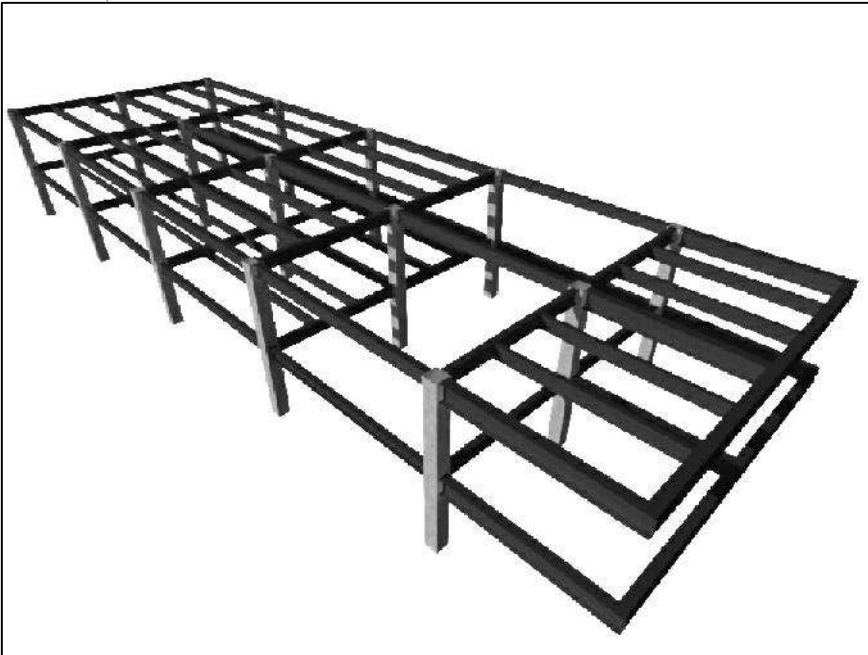
Predimensionamiento de Trabes
Sin Escala



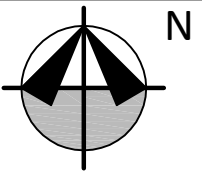
Predimensionamiento
Columna C-3
Sin Escala

Perspectiva Estructural

Área Servicios-Empleados-Choferes-Administración



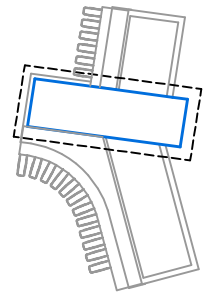
Corte Estructural e-e'
Sin Escala



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

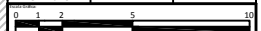
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

ES-03 23

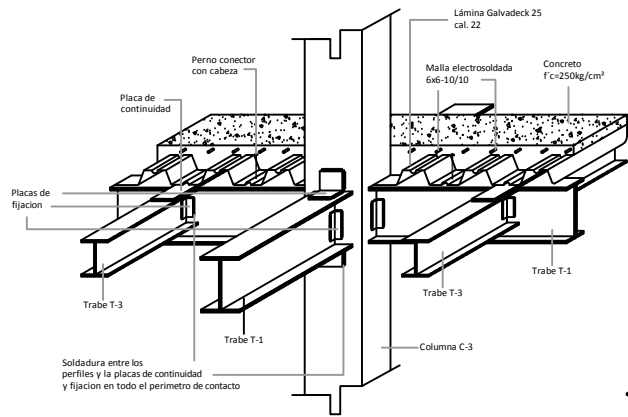
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

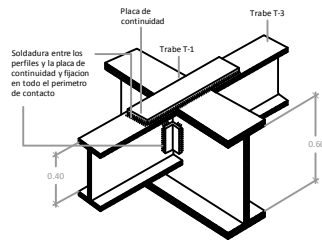
Especificada en Plano Abril/2013 Metros



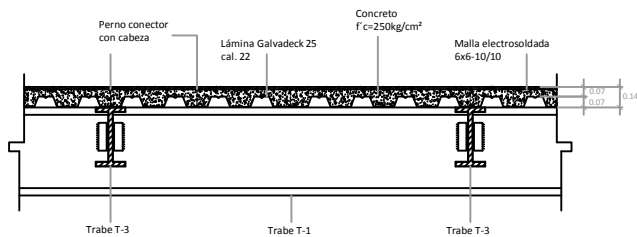
estructura-ÁREA SERVICIOS-EMPLEADOS-CHOFERES-ADMINISTRACIÓN



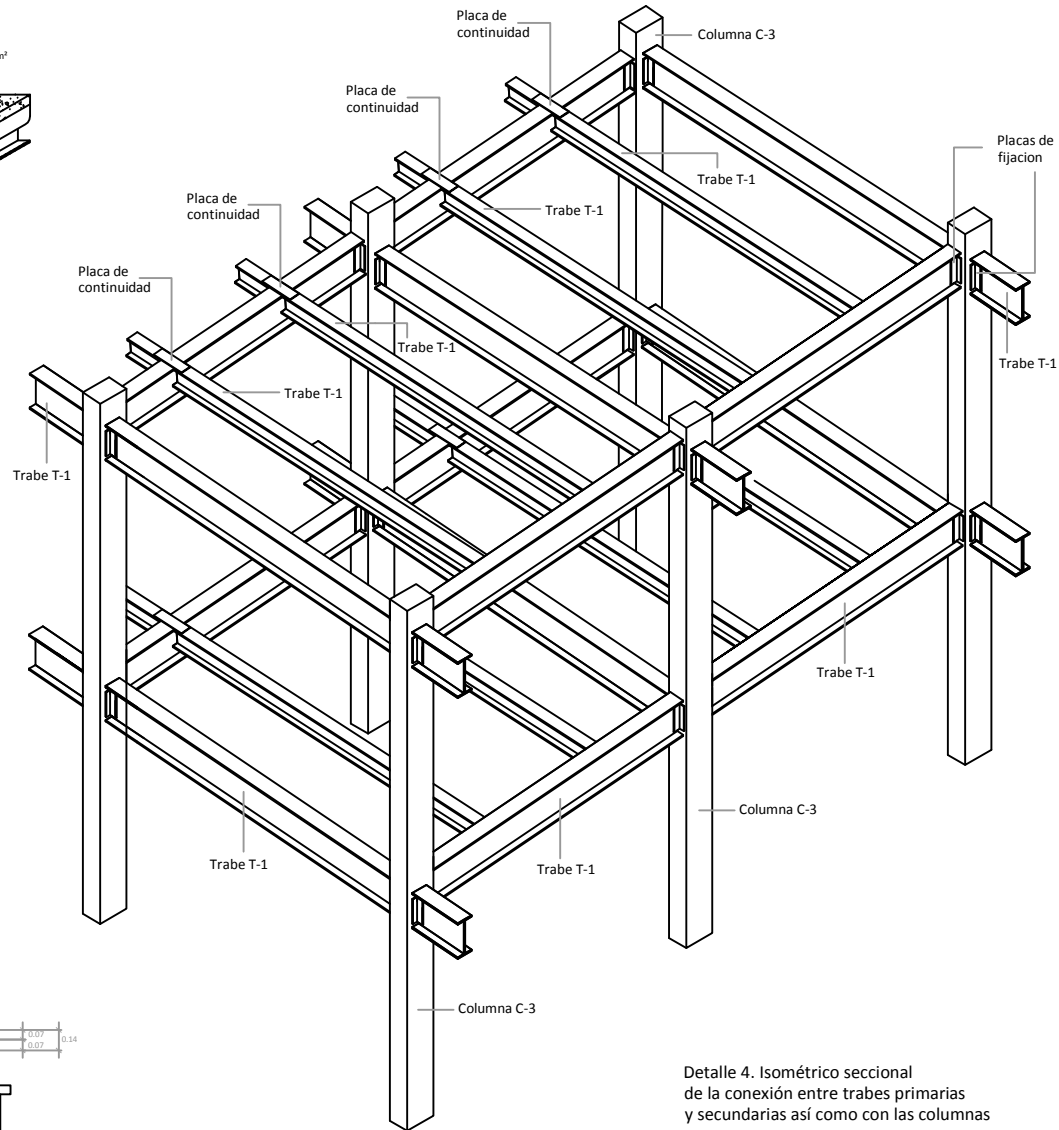
Detalle 3. Perspectiva de la Conexión de las traves T-1 con la columna y T-3 con T-1 Sin Escala



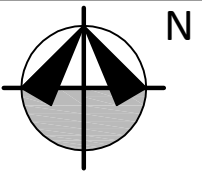
Detalle 2. Isométrico de la conexión entre traves T1-T3 Sin Escala



Detalle 1. Losacero Alzado Sin Escala



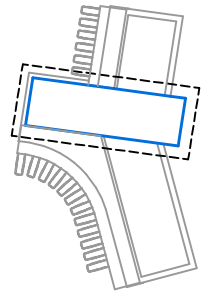
Detalle 4. Isométrico seccional de la conexión entre traves primarias y secundarias así como con las columnas



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura



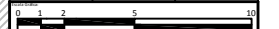
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Administración de Detalles: ES-04 24

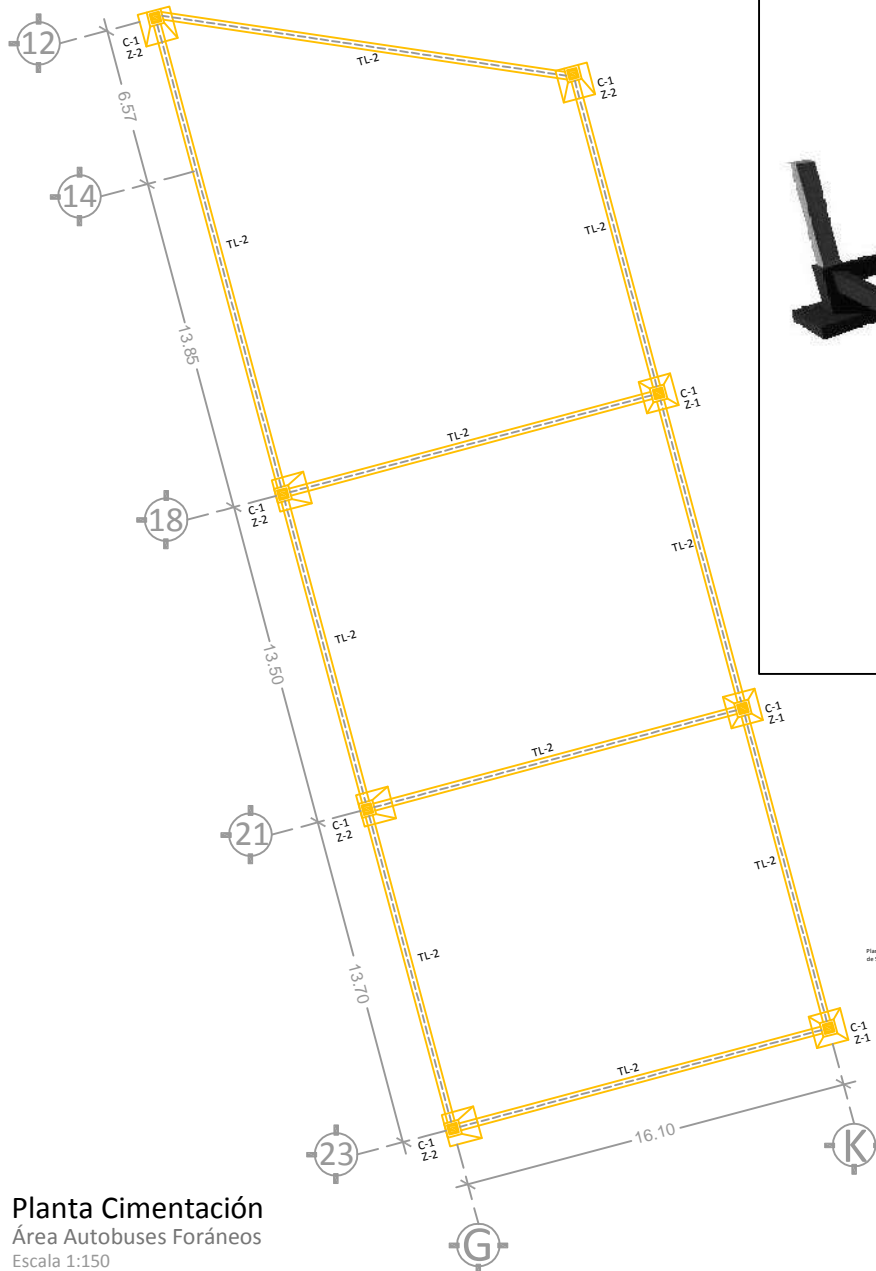
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

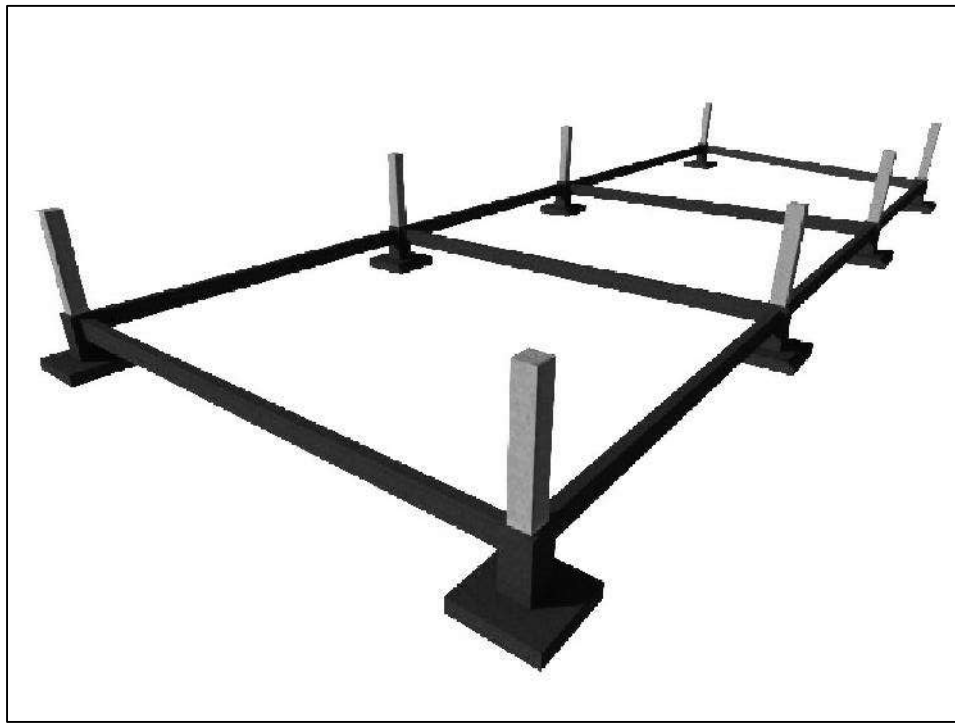
Especificada en Plano: Abril/2013 Metros



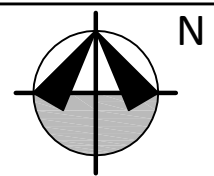
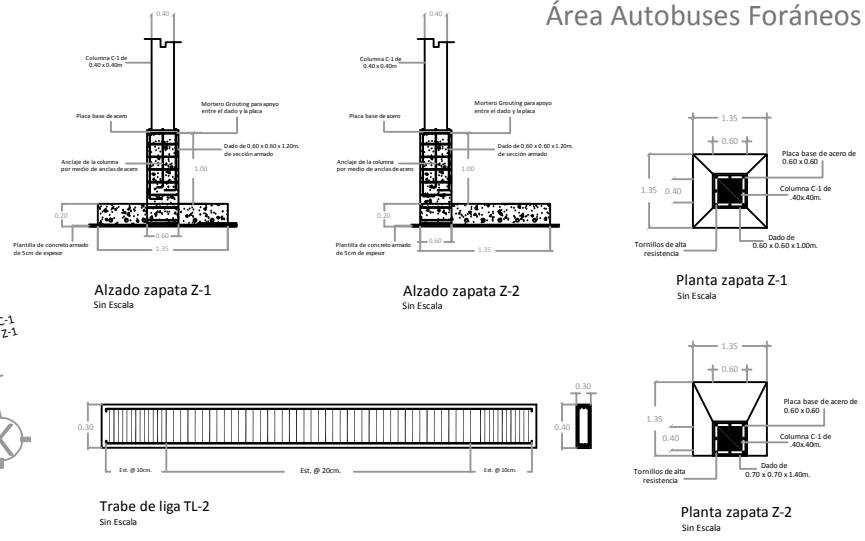
estructura-ÁREA SERVICIOS-EMPLEADOS-CHOFERES-ADMINISTRACIÓN detalles



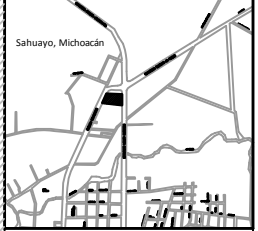
Planta Cimentación
 Área Autobuses Foráneos
 Escala 1:150



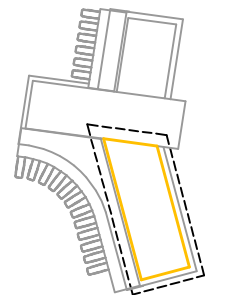
Perspectiva Cimentación
 Área Autobuses Foráneos



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
 Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San
 Nicolás de Hidalgo
 Facultad de Arquitectura

**Central de Autobuses en
 Sahuayo, Michoacán**

Cimentación Área
 Autobuses Foráneos

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

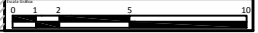
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

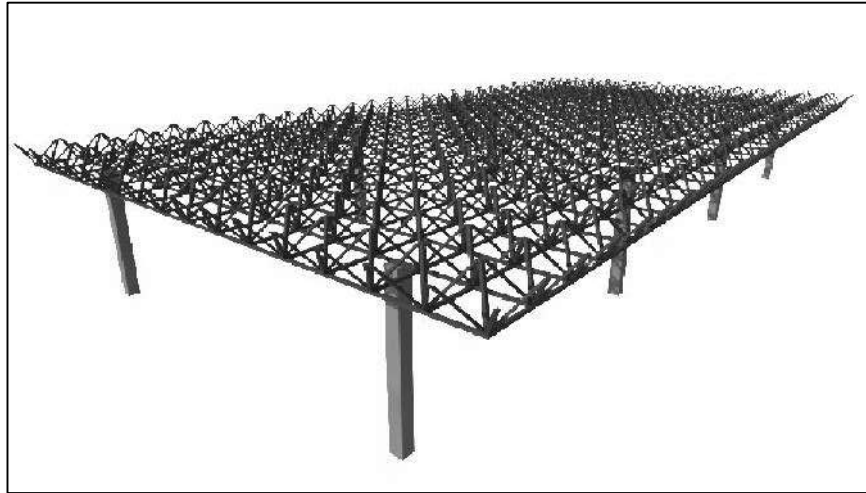
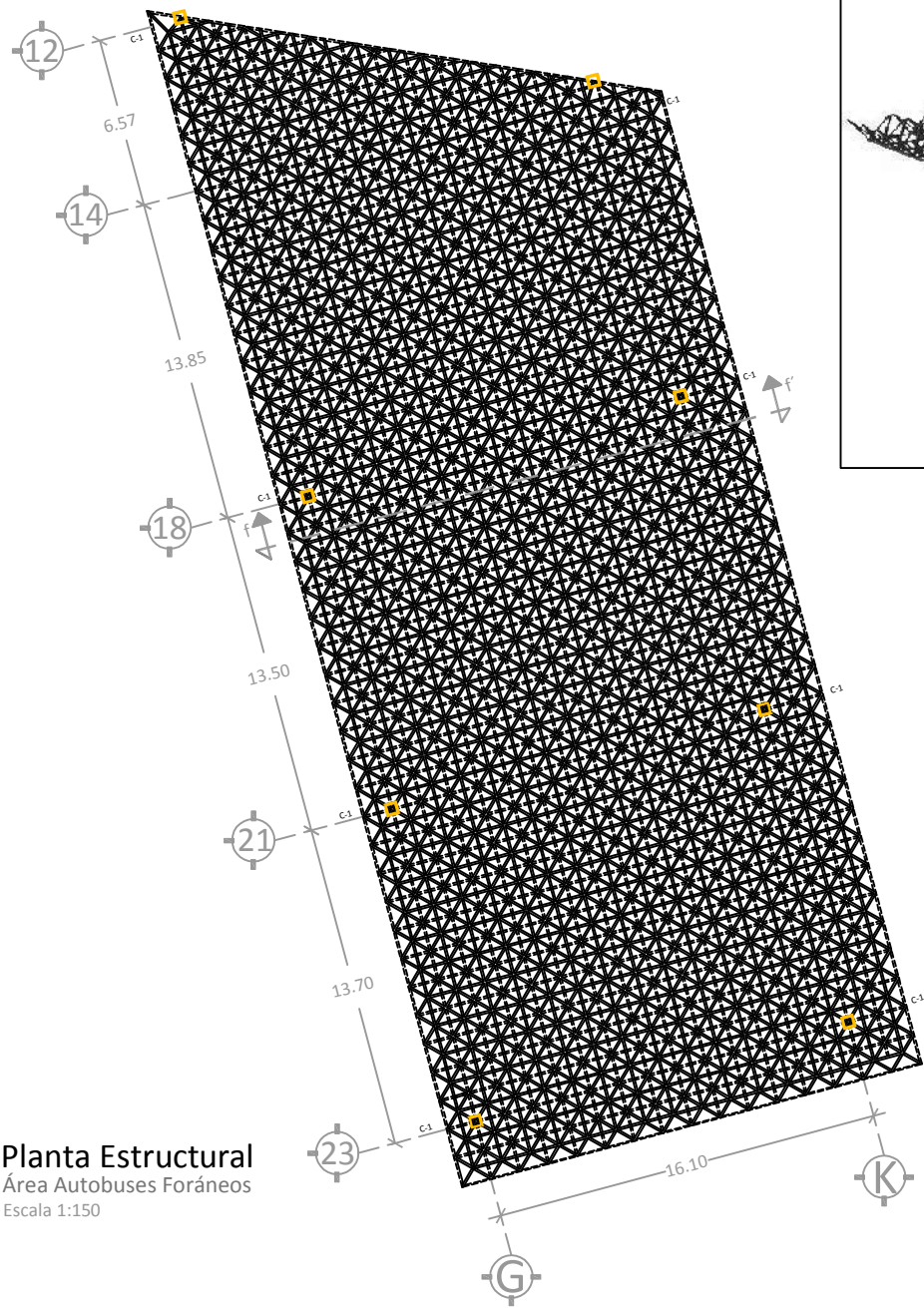
Especificada
 en Plano

Abril/2013

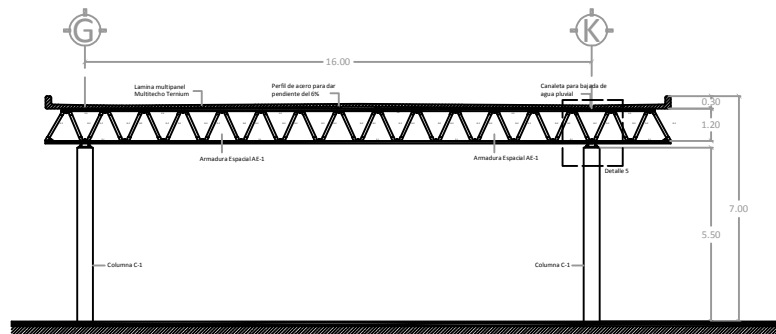
Metros

cimentación-ÁREA AUTOBUSES FORÁNEOS

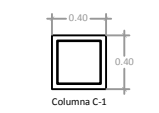




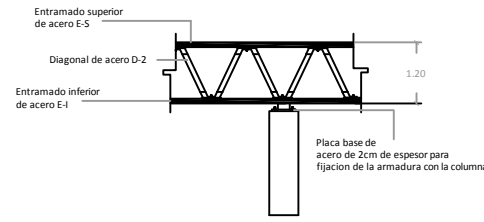
Perspectiva Estructural
Área de Autobuses Foráneos



Corte Estructural f-f
Sin Escala

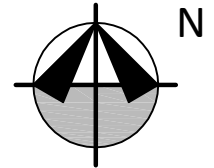


Predimensionamiento de Columnas

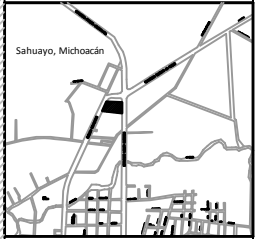


Detalle 5. Conexión entre la columna y la estructura espacial

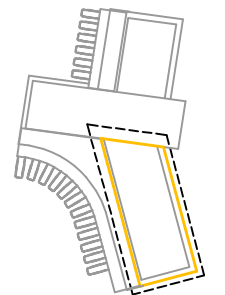
Planta Estructural
Área Autobuses Foráneos
Escala 1:150



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



estructura-ÁREA AUTOBUSES FORÁNEOS

Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

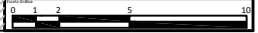
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

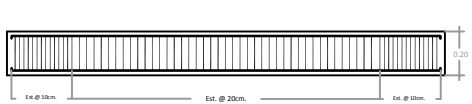
Estructura Área Autobuses Foráneos	ES-05	26
------------------------------------	-------	----

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

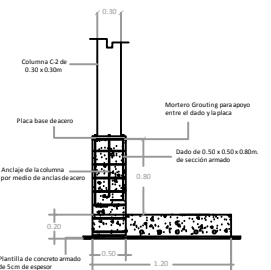
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Especificada en Plano	Abril/2013	Metros
-----------------------	------------	--------

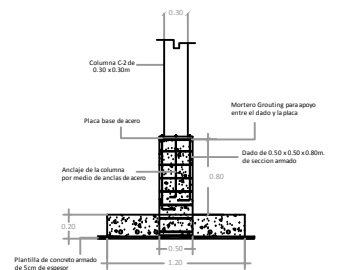




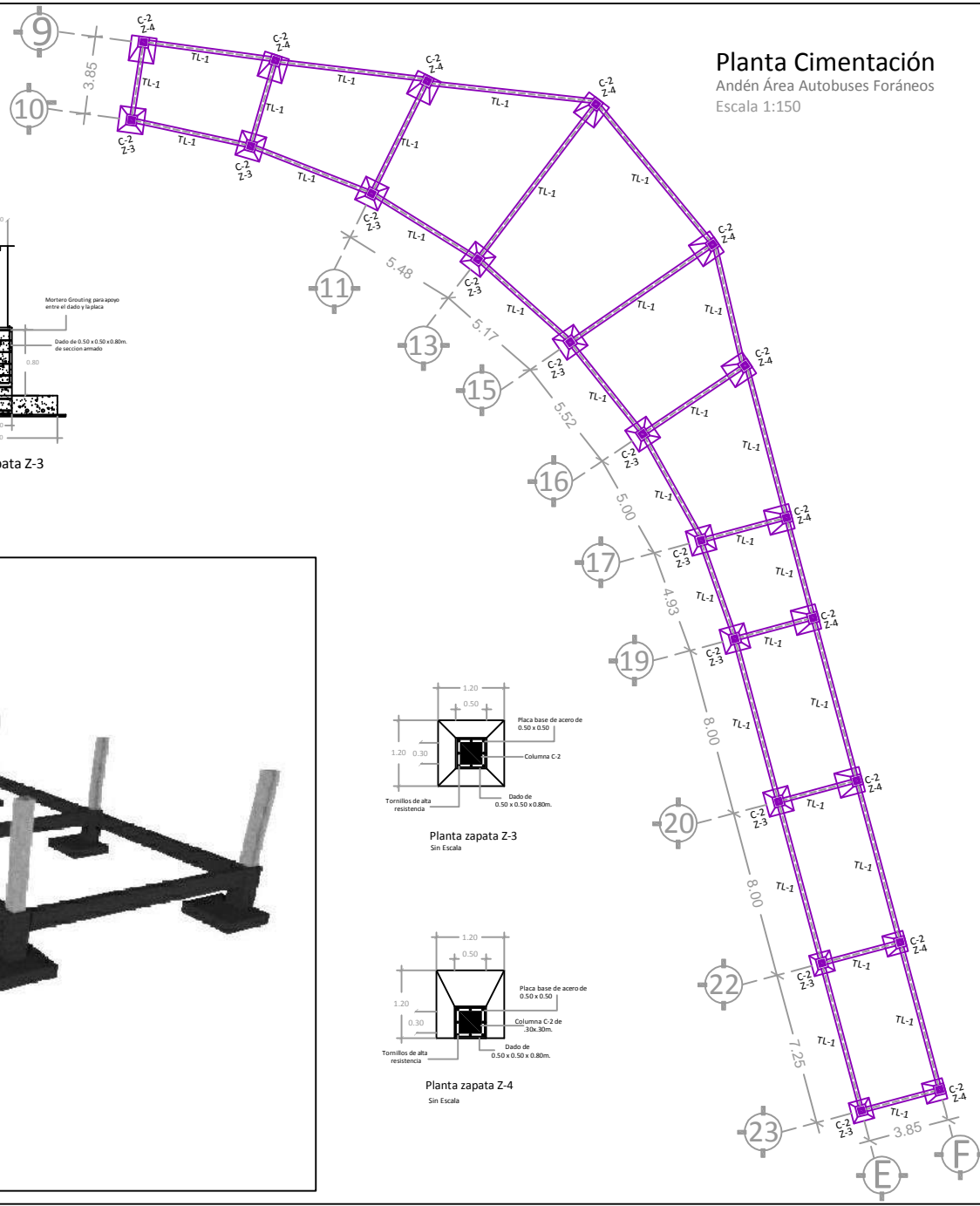
Trabe de liga TL-1
Sin Escala



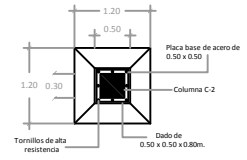
Alzado zapata Z-4
Sin Escala



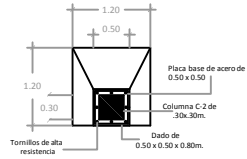
Alzado zapata Z-3
Sin Escala



Planta Cimentación
Andén Área Autobuses Foráneos
Escala 1:150

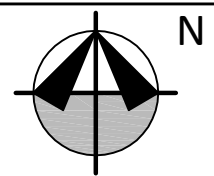
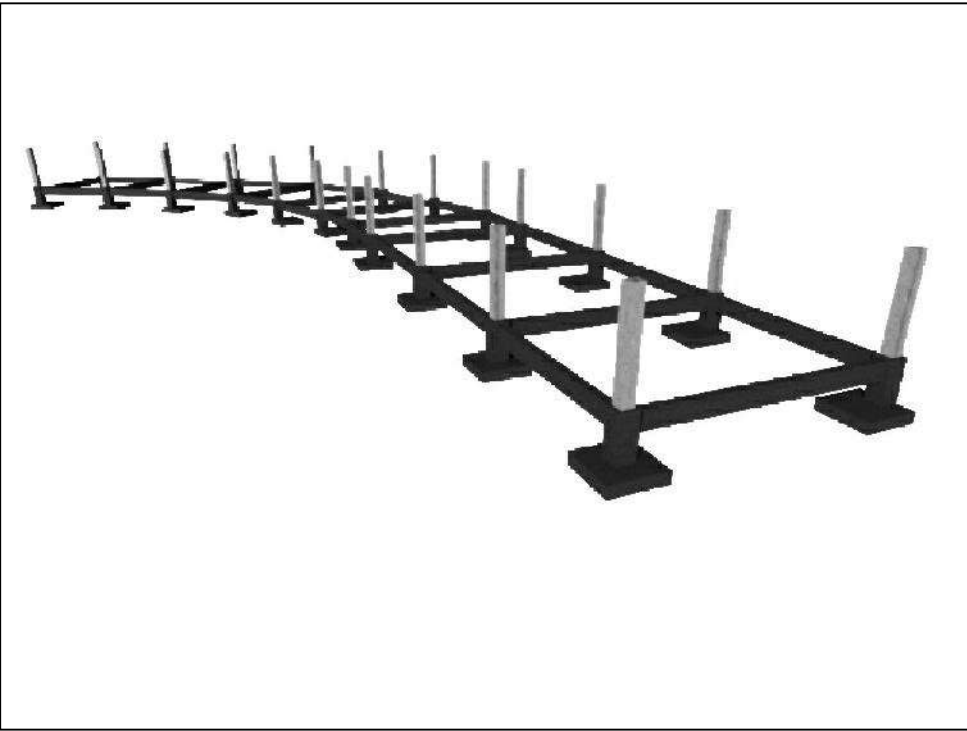


Planta zapata Z-3
Sin Escala

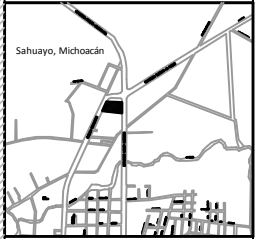


Planta zapata Z-4
Sin Escala

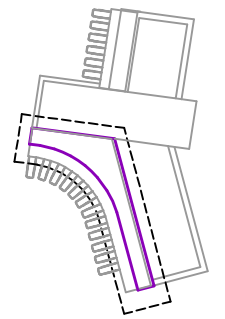
Planta Cimentación
Andén Área de Autobuses Foráneos



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



cimentación ANDÉN área autobuses foráneos

Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

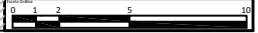
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

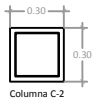
Cimentación Andén Área Autobuses Foráneos CI-05 27

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

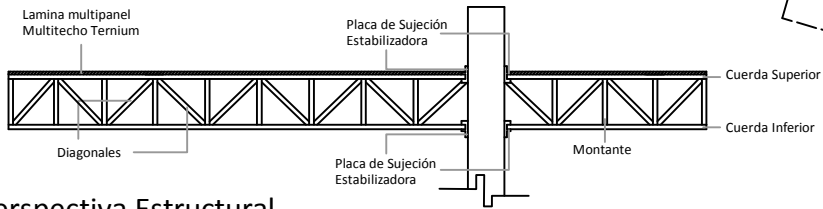
Especificada en Plano Abril/2013 Metros





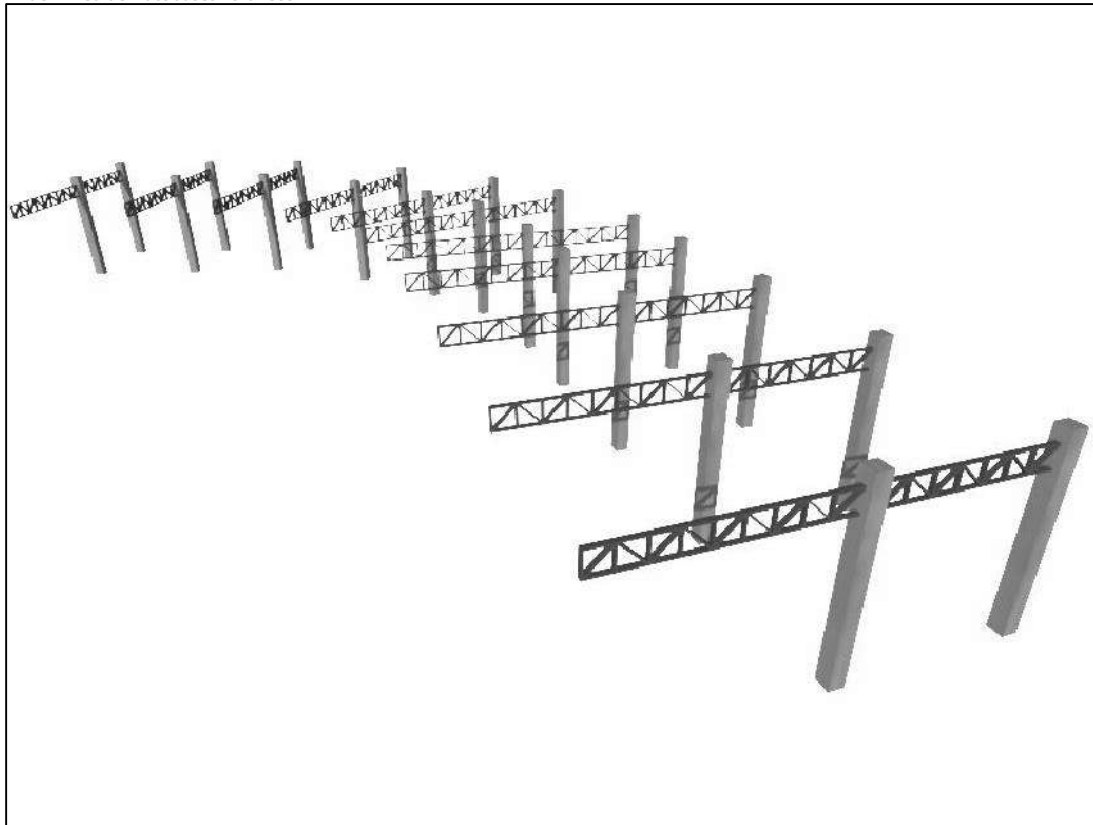
Predimensionamiento de Columnas

Detalle 6. Interseccion de la armadura AM-1 con la columna C-2



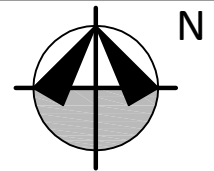
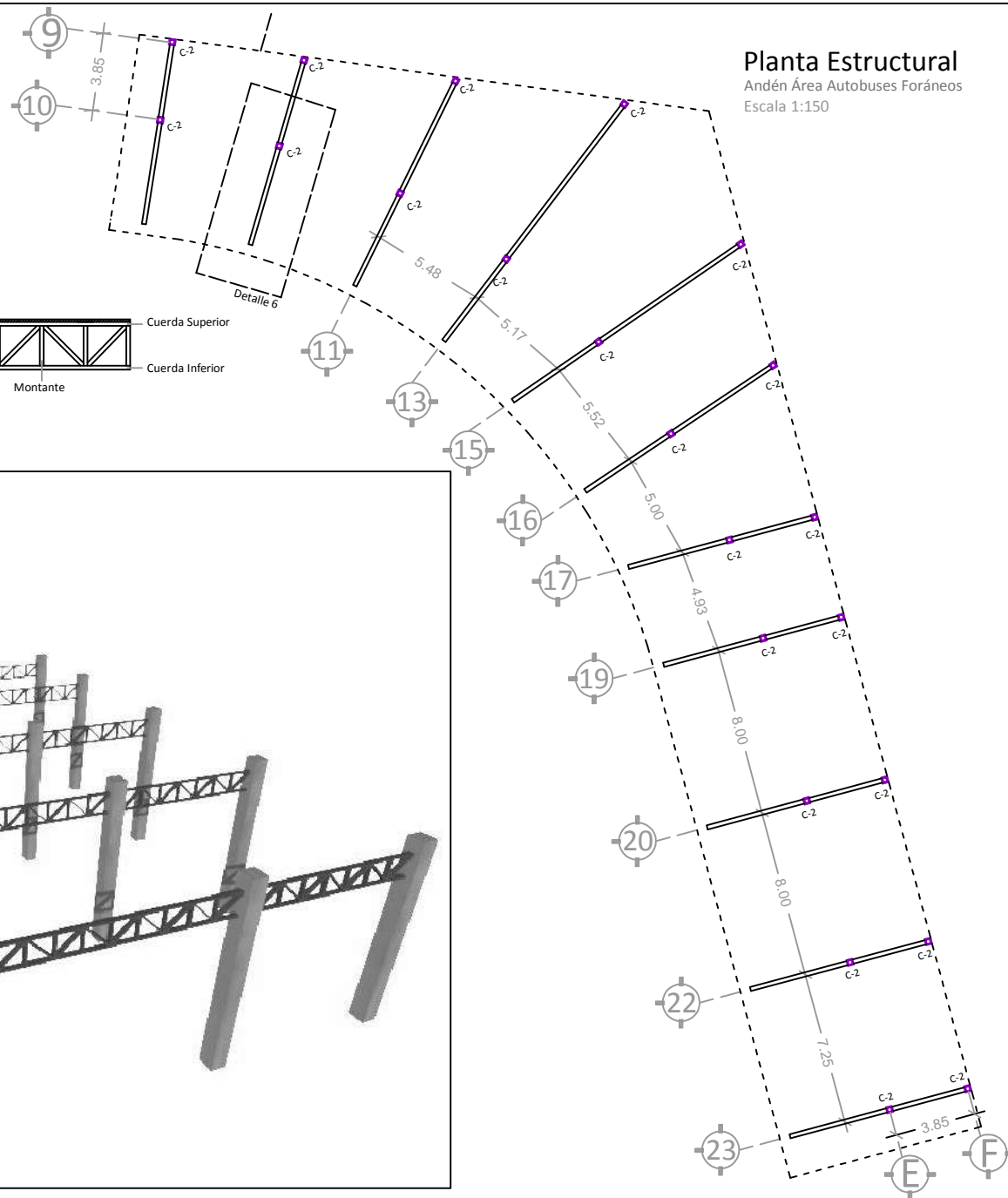
Perspectiva Estructural

Andén Área de Autobuses Foráneos

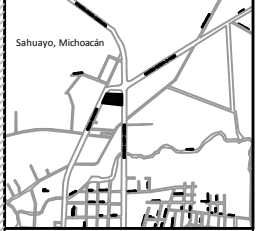


Planta Estructural

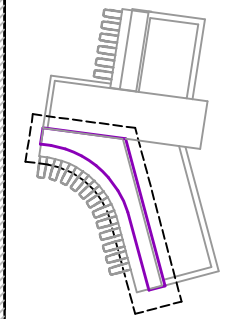
Andén Área Autobuses Foráneos
Escala 1:150



Croquis de Localización



Referencia de Ubicación en el Proyecto



Proyección de la cubierta a base de multipanel multitecho

Tipo de Suelo: Arcilla Expansiva
Capacidad de Carga: 8 ton/m²

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

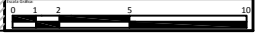
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Edificio	ES-06	28
----------	-------	----

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Especificada en Plano	Abril/2013	Metros
-----------------------	------------	--------



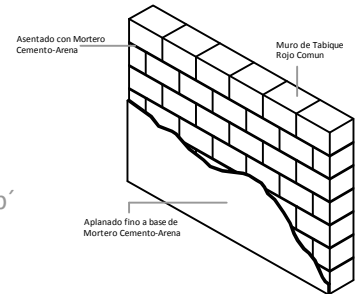
estructura ANDÉN área autobuses foráneos



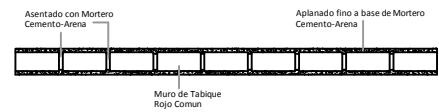
Planta Baja
Escala 1:450



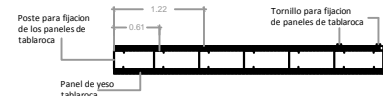
Planta Alta
Escala 1:450



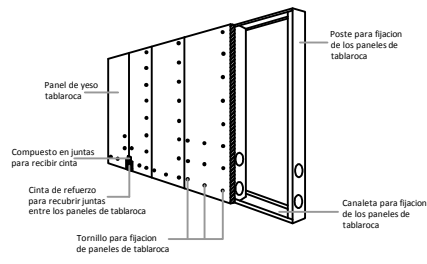
Detalle en Isométrico de Muro de Tabique M-2
Sin Escala



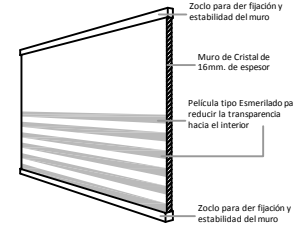
Detalle en planta de Muro de Tabique M-2
Sin Escala



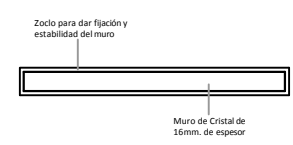
Detalle en planta de Muro de Tablaroca M-1
Sin Escala



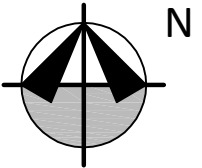
Detalle en perspectiva de Muro de Tablaroca M-1
Sin Escala



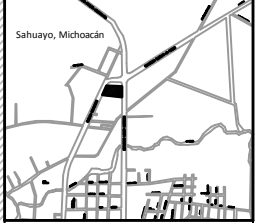
Detalle en perspectiva de Muro de Cristal M-3
Sin Escala



Detalle en planta de Muro de Cristal M-3
Sin Escala



Croquis de Localización



Tipo de Material	Nombre	Simbología
Muro de Tablaroca	M-1	
Muro de Tabique	M-2	
Muro de Cristal	M-3	

Notas Constructivas

Los **Muros de Tabique** se emplean en la parte exterior del edificio y en las áreas de sanitarios y zonas que se consideran húmedas o que a través de estos pasan algún tipo de instalación hidrosanitaria.

Los **Muros de Tablaroca** se utilizan como muros divisorios, componiéndose de una esponja entre los paneles la cual sirve de aislante acústico y térmico dentro de los espacios.

Los **Muros de Cristal** básicamente funcionan en los cubículos de las líneas dentro del área administrativa y en el espacio destinado a medicina preventiva, consiguiendo dar un aire más relajado a las áreas, conseguir que visualmente sea más espaciosa y captar la luz natural de una manera más efectiva.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

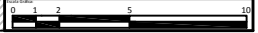
Albañilería AL-01 29

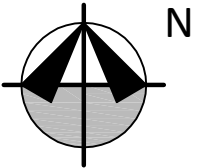
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

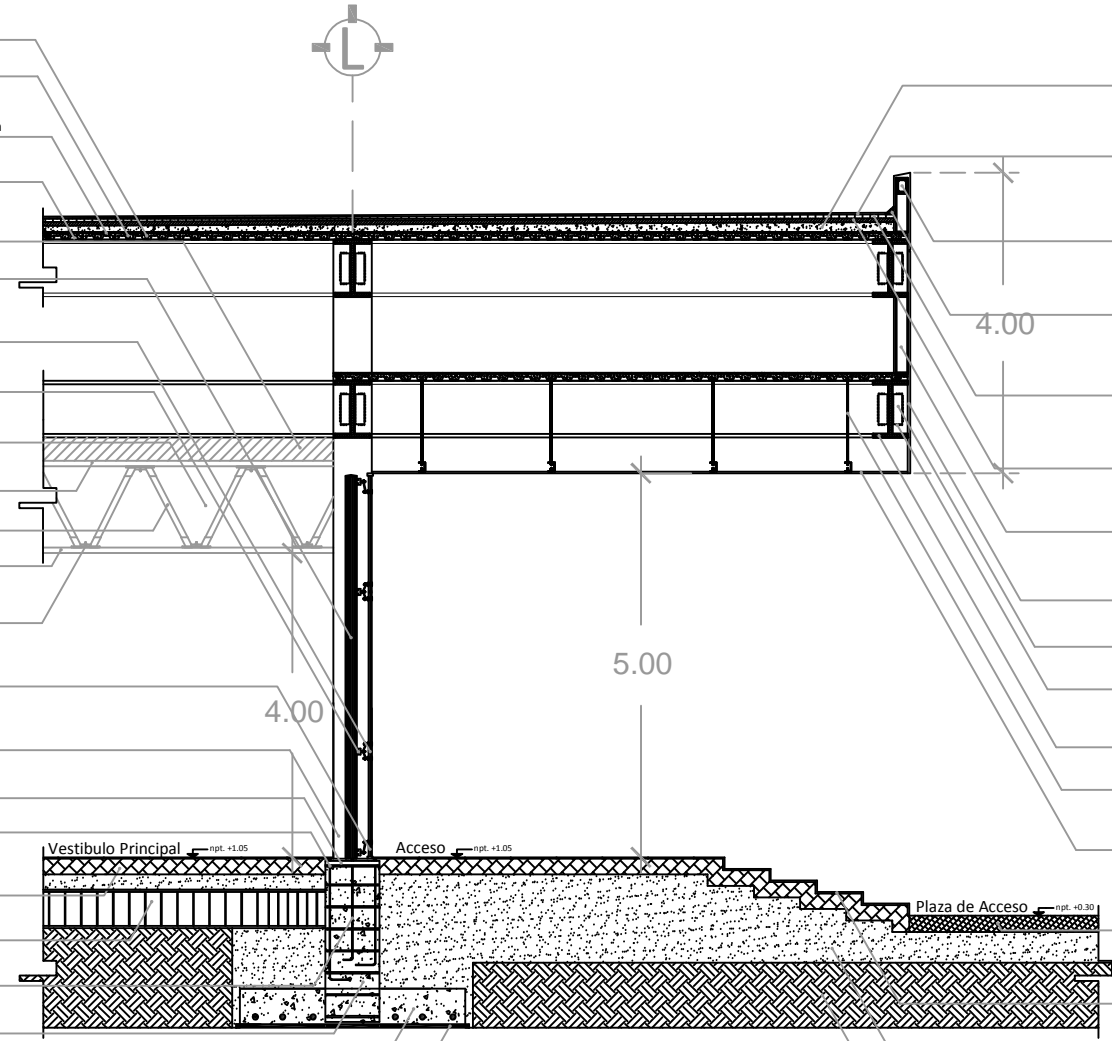
1:450 Abril/2013 Metros

ALBAÑILERÍA



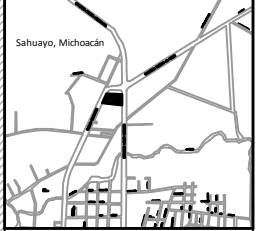


1. Perno conector entre lamina losacero y viga
2. Capa de compresión de concreto $f'c = 250$ kg/cm²
3. Malla electrosoldada marca de acero de sección de 6x6-10/10
4. Lamina losacero galvaldeck 25 cal. 22
5. Placas de revestimiento alucobond para formar pretil con un espesor de 9mm
6. Perfil de acero anclado al firme para soporte de cristal y sujetadores del mismo herraje tipo araña
7. Sellador estructural para cristales color transparente
8. Herraje tipo araña sujetador de cristal
9. Estructura espacial prefabricada color natural del acero
10. Entramado superior de acero E-S
11. Diagonal de acero D-1
12. Entramado inferior de acero E-I
13. Placa base de acero de 2cm. de espesor para fijación entre la misma armadura
14. Cristal templado douvent claro+claro flotado de 6mm de espesor marca vitromart colocado sobre el nivel del piso terminado
15. Columna de acero C-3 de 50cm. x 50cm. unida a base de tornillos de alta resistencia
16. Placa base de acero de 70cm. x 70cm
17. Mortero grouting para apoyo entre el dado y la placa base de acero
18. Firme de concreto con electromalla con un $f'c = 150$ kg/cm² con un acabado fino
19. Trabe de liga TL-2
20. Anclaje de la columna por medio de anclas de acero del no.6
21. Dado de 70cm. x 70cm. x 1.30m. de sección armado
22. Cimentación a base de concreto armado
23. Plantilla de concreto armado con un $f'c = 100$ kg/cm² con 5cm de espesor



24. Relleno de tepetate de grano fino de 10cm. de espesor compactado con pizón de mano
25. Membrana prefabricada de asfaltos sintéticos de 4.5mm. de espesor impermeable de acabado interior de polietireno y un acabado superior granulado rojo.
26. Cadena de concreto armado con un $f'c = 150$ kg/cm² armada con 4 var. de $\frac{3}{8}$ " y estribos a cada 20cm.
27. Chafalán de mezcla mortero-arena con proporción 1:4 y pedacería de tabique en acabado fino de 10 cm de espesor
28. Ladrillo de la región asentado con mortero-arena en proporción 1:5 colocado en petatillo, lechadeado con cemento-arena con proporción 1:4
29. Entortado de mortero-arena con proporción 1:5 de 3cm. de espesor
30. Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28cm. asentado con mezcla de mortero-arena con proporción 1:4
31. Aplanado de cemento blanco-arena con proporción 1:4 a nivel a plomo y regla terminado natural de cemento blanco
32. Placas de fijación entre vigas
33. Soldadura entre los perfiles y las placas de fijación en todo el perímetro de contacto
34. Trabe de acero estructural principal de .80cm de espesor tipo IPR
35. Canal listón para soporte de plafón
36. Falso plafón de tablaroca de 13mm. de espesor color blanco terminado liso, para colocar instalaciones, soportado por medio de conectores de la lamina losacero
37. Firme de concreto con electromalla con un $f'c = 250$ kg/cm² con un acabado estampado y/o pulido dependiendo del área aplicada
38. Loseta cerámica marca vitromex modelo toulouse color gris brillante de 60cm. x 1.20m. asentado con pegapiso, colocado a hueso
39. Mejoramiento de terreno con tepetate en capas de 40cm. de espesor
40. Terreno Natural

Croquis de Localización



Los cortes por fachada se encuentran referenciados en el plano de albañilería (AL-01).

Corte por Fachada g-g'

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura



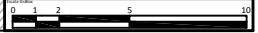
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Corte por Fachada g-g' CF-01 30

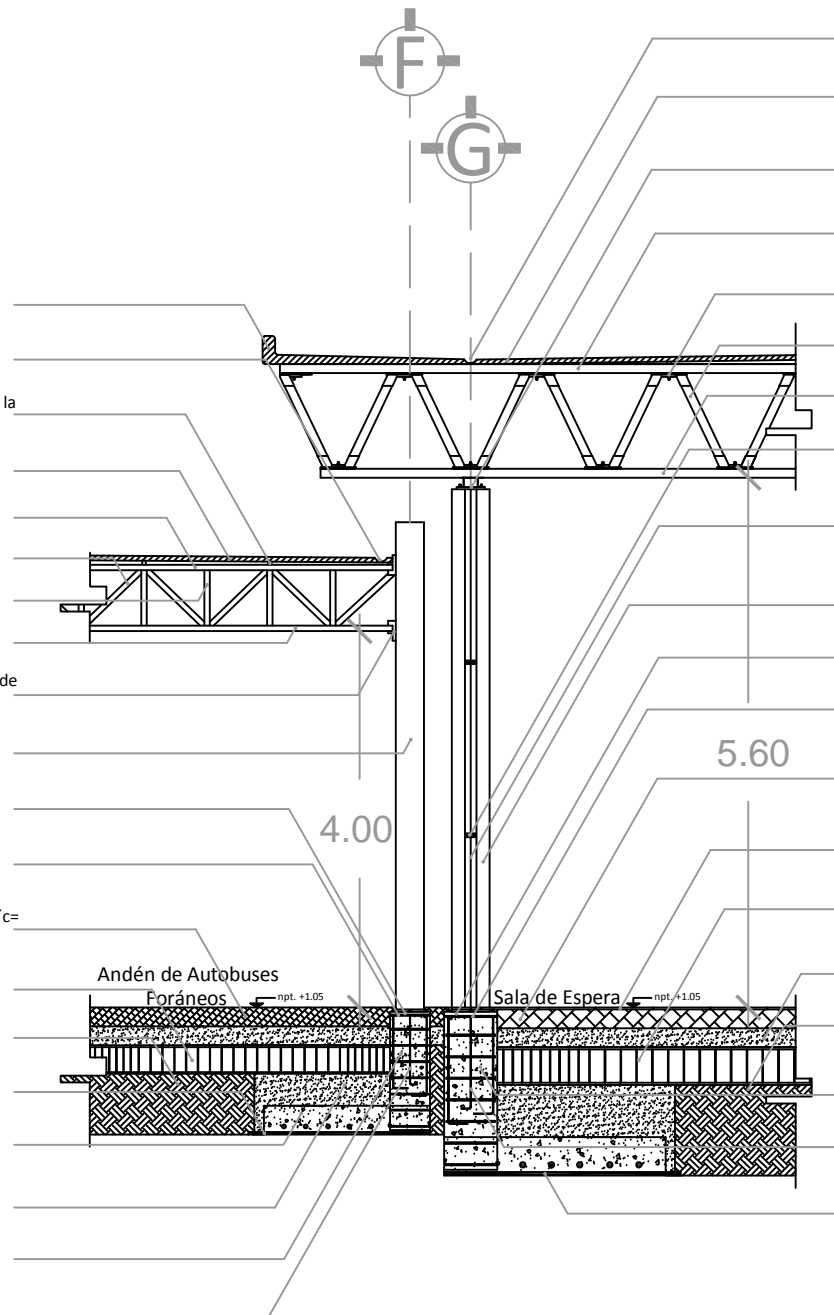
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

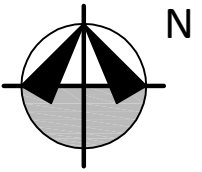
1:75 Abril/2013 Metros



1. Placas de revestimiento alucobond con un espesor de 6mm. para formal pretil
2. Canaleta para bajada de aguas pluviales
3. Perfil de acero para dar pendiente de un 6% a la cubierta
4. Cubierta de lámina multypanel multitecho ternium
5. Cuerda superior de acero
6. Diagonal de acero
7. Montante de acero
8. Cuerda inferior de acero
9. Placa de sujeción estabilizadora de armadura de acero
10. Columna de acero C-2 de 30cm. x 30cm. unida a base de tornillos de alta resistencia
11. Placa base de acero de 50cm. x 50cm
12. Mortero grouting para apoyo entre el dado y la placa base de acero
13. Firme de concreto con electromalla con un $f'c=250\text{kg/cm}^2$ con un acabado pulido
14. Trabe de liga TL-1
15. Terreno Natural
16. Plantila de concreto armado con un $f'c=100\text{kg/cm}^2$ con 5cm de espesor
17. Cimentación a base de concreto armado
18. Mejoramiento de terreno con tepetate en capas de 40cm. de espesor
19. Dado de 50cm. x 50cm. x 80cm. de sección armado
20. Anclaje de la columna por medio de anclas de acero del no.6



2. Canaleta para bajada de aguas pluviales
4. Cubierta de lámina multypanel multitecho ternium
21. Placa base de acero de 2cm de espesor para fijación de la estructura espacial con la columna
22. Entramado superior de acero E-S
24. Placa base de acero de 2cm. de espesor para fijación entre la misma armadura
25. Diagonal de acero D-1
26. Entramado inferior de acero E-I
27. Sellador estructural para cristales color transparente
28. Cristal templado douvent claro+claro flotado de 6mm de espesor marca vitromart colocado sobre el nivel del piso terminado
29. Columna de acero C-1 de 40cm. x 40cm. unida a base de tornillos de alta resistencia
30. Placa base de acero de 60cm. x 60cm
12. Mortero grouting para apoyo entre el dado y la placa base de acero
31. Firme de concreto con electromalla con un $f'c=150\text{kg/cm}^2$ con un acabado fino
32. Loseta cerámica marca vitromex modelo toulouse color gris brillante de 60cm. x 1.20m. asentado con pegapiso, colocado a hueso
33. Trabe de liga TL-2
18. Mejoramiento de terreno con tepetate en capas de 40cm. de espesor
15. Terreno Natural
34. Dado de 60cm. x 60cm. x 1.00m. de sección armado
20. Anclaje de la columna por medio de anclas de acero del no.6
16. Plantila de concreto armado con un $f'c=100\text{kg/cm}^2$ con 5cm de espesor



Croquis de Localización



Los cortes por fachada se encuentran referenciados en el plano de albañilería (AL-01).

Corte por Fachada h-h'

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



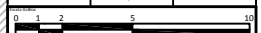
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Corte por Fachada h-h' CF-02 31

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:50 Abril/2013 Metros



Pasto en rollo tipo bermuda aplicado en tierra vegetal compactada en 30cm. de espesor.

Grava triturada de piedra color blanco aplicada sobre el terreno natural.

Membrana prefabricada de asfaltos sintéticos de 4.5mm. de espesor impermeable de acabado interior de polietileno y un acabado superior granulado rojo.

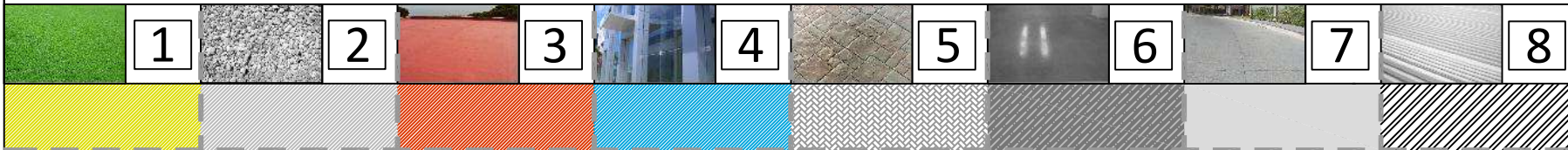
Cristal de control solar modelo pyrosol marca vitromart el cual reduce en gran porcentaje los rayos solares aprovechando la iluminación y dejando fuera el calor.

Firme de concreto con electromalla con un f'c=250kg/cm² con un acabado estampado (segun diseño) color natural gris del material.

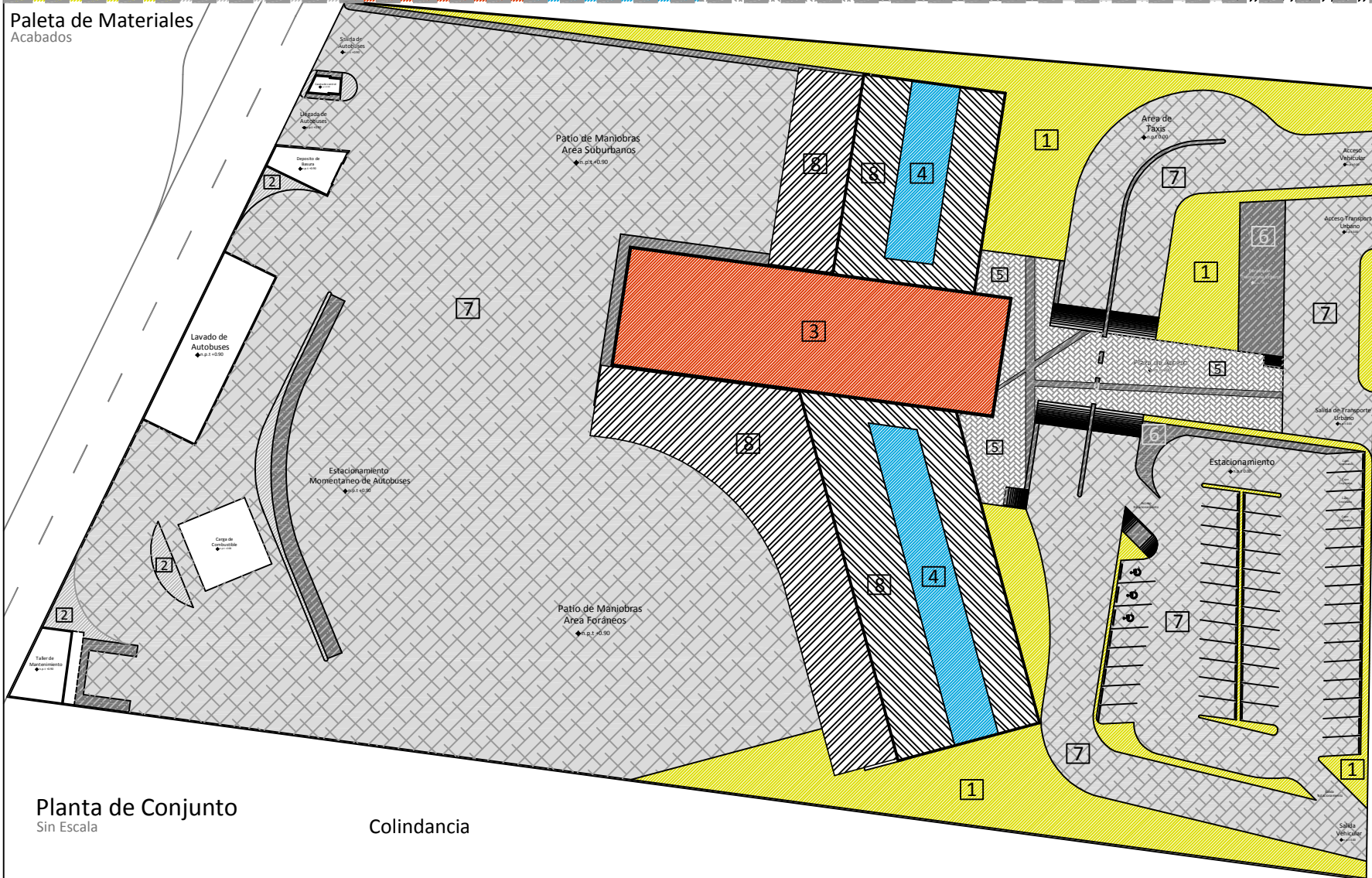
Firme de concreto con electromalla con un f'c=250kg/cm² con un acabado pulido color natural gris del material.

Carpeta de concreto hidráulico, conformado desde el terreno natural, relleno de bole, sub-base de balastro y base de grava de 3/4" y firme base de material.

Cubierta de lámina multypanel multitecho ternium color blanco, generandonos una pendiente del 6%

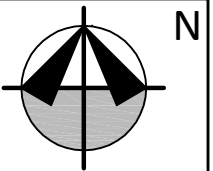


Paleta de Materiales
Acabados

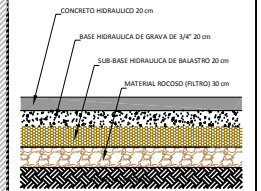


Planta de Conjunto
Sin Escala

Colindancia



Croquis de Localización



Detalle de carpeta de concreto hidráulico

El concreto hidráulico se eligió ante la carpeta asfáltica debido a que éste resistente aceites y combustibles, tiene una duración de 20-25 años, no utiliza contaminantes orgánicos provenientes del petróleo que el asfalto contiene, presenta una contaminación mínima y un ahorro en mantenimiento.

Mientras que el asfalto no resiste aceites y combustibles ya que estos componentes lo desgastan, cada 6 meses o 1 año requiere de renovarlo o tapar baches que se generen. es altamente contaminante debido a que al calentarse genera vapores y es mayor su contaminación al momento de colocarse, es un subproducto del petróleo.

el concreto hidráulico excede los costos en un 30% a comparación del asfalto, pero debido al rapido desgaste y deterioro de éste, significa que en 5 años se paga el costo del concreto hidrapulido.

- Pisos
- Muros
- Plafones

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Acabados Exteriores AC-01 32

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:550 Abril/2013 Metros



Acabados EXTERIORES

Firme de concreto con electromalla con un $f'c=250\text{kg/cm}^2$ con un acabado pulido color natural gris del material.

Loseta cerámica marca vitromex modelo toulouse color gris termino brillante de 60cm. x 1.20m. asentado con pegapiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.

Loseta cerámica marca vitromex modelo batik color blanco termino mate de 30cm. x 45cm. asentado con pegapiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.

Loseta cerámica marca vitromex modelo artisan color gris termino mate de 60cm. x 60cm. asentado con pegapiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.

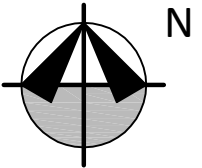
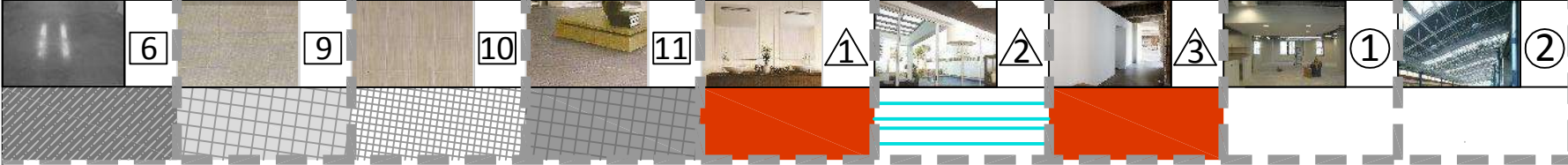
Loseta cerámica colocada sobre muro de tabique rojo recocido común marca vitromex modelo elegancia color gris termino pulido de 30cm. x 90cm.

Muro de cristal templado douvent claro+ claro flotado de 6mm de espesor marca vitromart colocado sobre el nivel del piso terminado a techo.

Muro de tabique rojo recocido común o tablaroca terminado con aplicación de pintura vinilica marca comex color blanco.

Falso plafón de tablaroca liso con bastidor y canaletas metálicas comunes, aplanado en yeso y terminado en pintura vinilica color blanco.

Estructura espacial prefabricada montada en obra, cubierta con lámina multipanel multitecho terminum color blanco o armadura metálica cubierta con multipanel según el área.



Croquis de Localización

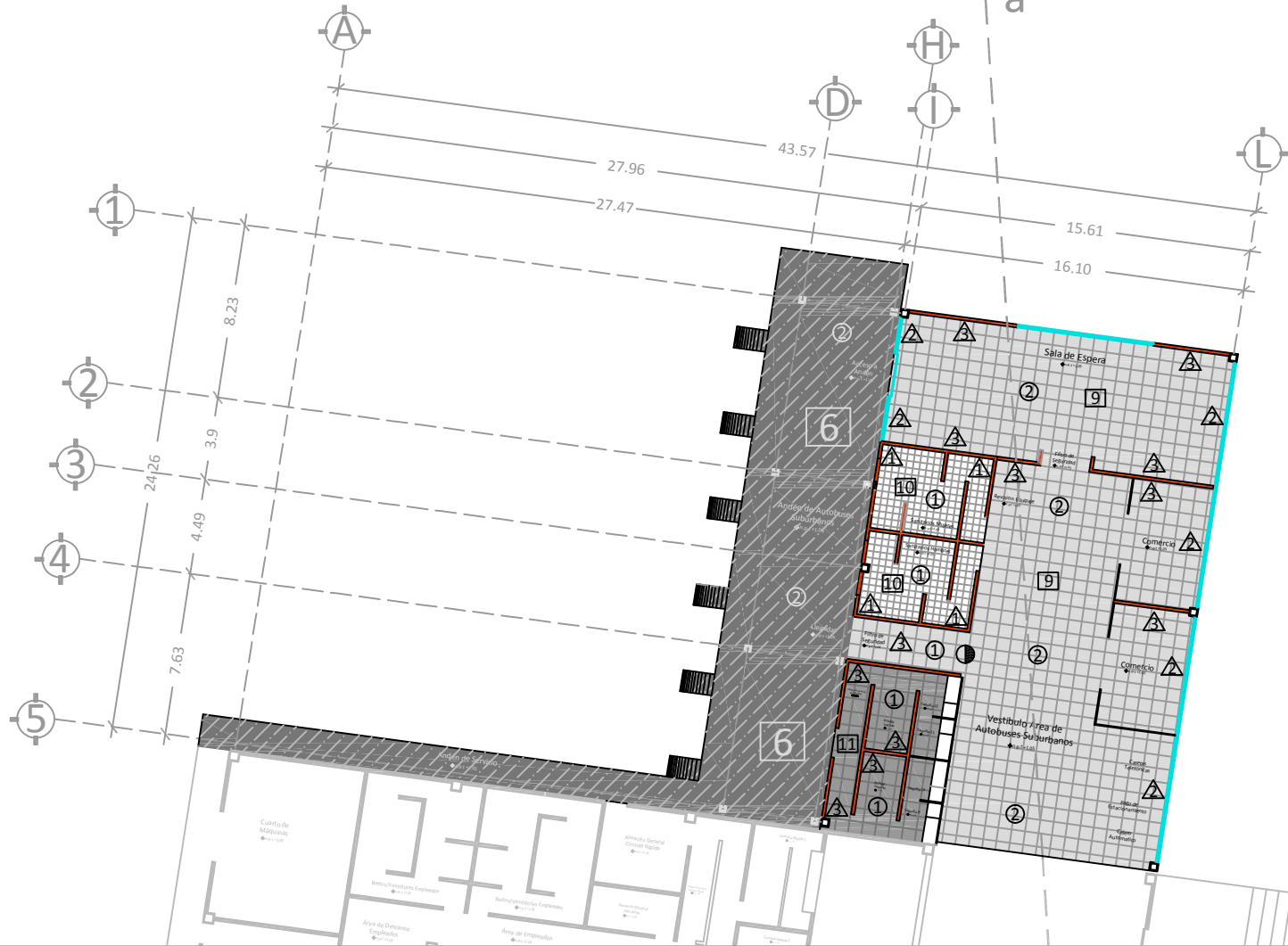


- Pisos
- Muros
- Plafones
- Cambio de plafones

Los muros deberán de ser chequeados en el plano de albañilería(AL-01), para saber del tipo de material constructivo que presenta.

Las columnas tienen un terminado natural del mismo acero del material.

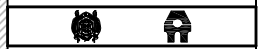
El área de autobuses tanto foráneos como suburbanos están compuestas de una cubierta estructural a base de estructura espacial, mientras que en los andenes de ambos cuerpos ésta es a base de armaduras metálicas, las dos con una cubierta de multipanel multitecho terminum.



Acabados Interiores ÁREA AUTOBUSES SUBURBANOS

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



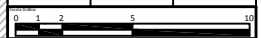
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Acabados Interiores Área Autobuses Suburbanos AC-02 33

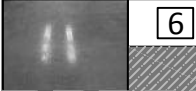
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

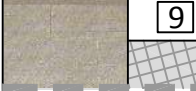
1:250 Abril/2013 Metros



Firme de concreto con electromalla con un $F'c=250\text{kg/cm}^2$ con un acabado pulido color natural gris del material.



Loseta cerámica marca vitromex modelo toulouse color gris termino brillante de $60\text{cm} \times 1.20\text{m}$. asentado con pegajiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.



Loseta cerámica marca vitromex modelo batik color blanco termino mate de $30\text{cm} \times 45\text{cm}$. asentado con pegajiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.



Loseta cerámica marca vitromex modelo artisan color gris termino mate de $60\text{cm} \times 60\text{cm}$. asentado con pegajiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.



Loseta cerámica colocada sobre muro de tabique rojo recocido común marca vitromex modelo eleganza color gris termino pulido de $30\text{cm} \times 90\text{cm}$.



Muro de cristal templado douvent claro+claro flotado de 6mm de espesor marca vitromart colocado sobre el nivel del piso terminado a techo.



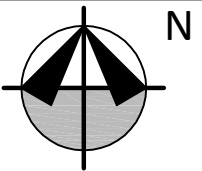
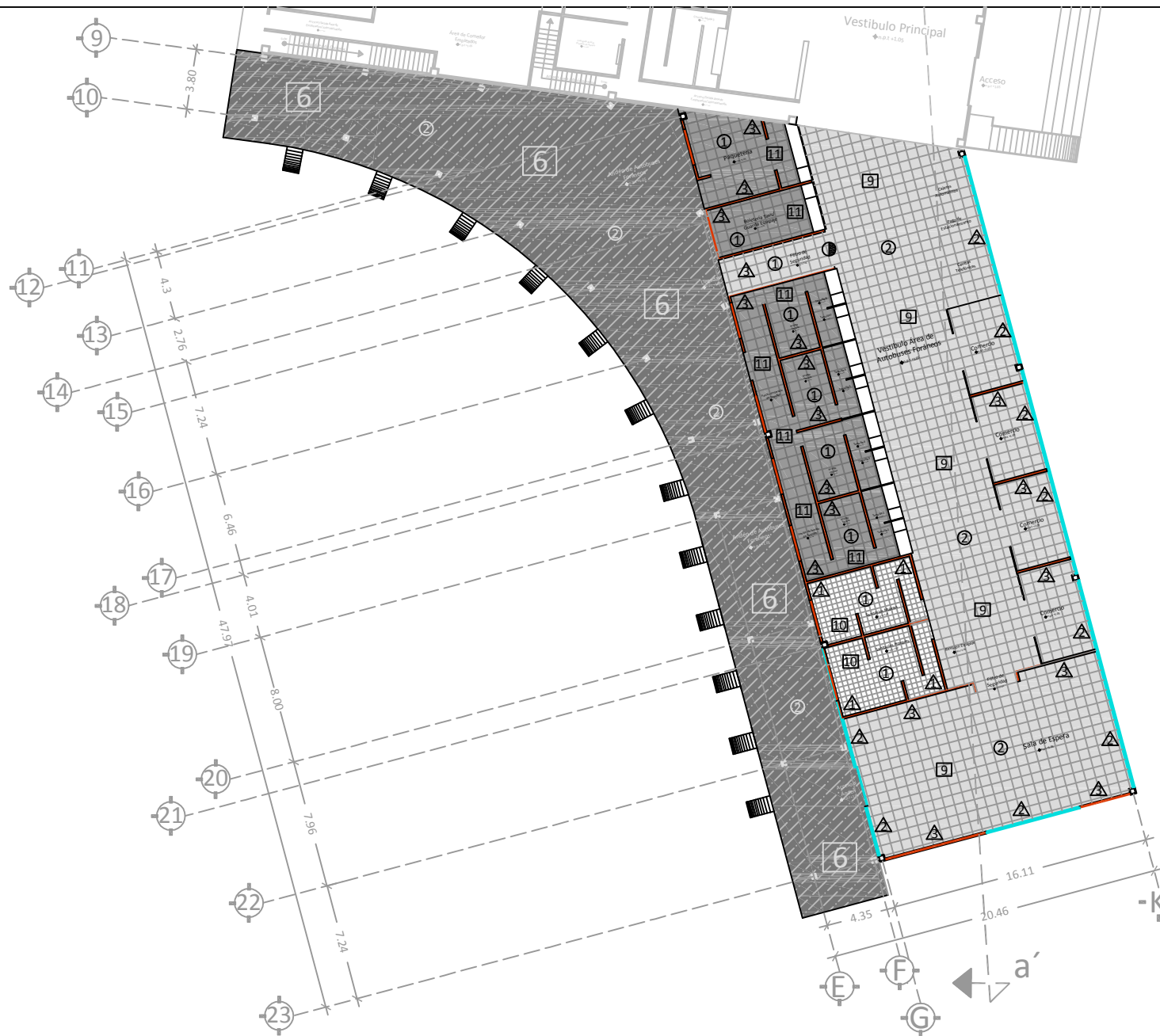
Muro de tabique rojo recocido común o tablaroca terminado con aplicación de pintura vinilica marca comex color blanco.



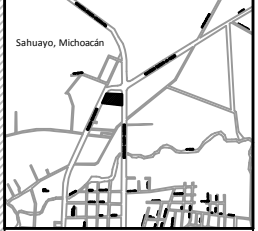
Falso plafón de tablaroca liso con bastidor y candeliers metálicas ocultas, aplandado en yeso y terminado en pintura vinilica color blanco.



Estructura espacial prefabricada montada en obra, cubierta con lámina multypanel multitecho ternium color blanco o armadura metálica cubierta con multypanel.



Croquis de Localización



- Pisos
- Muros
- Plafones
- Cambio de plafones

Los muros deberán de ser checados en el plano de albañileria(AL-01), para saber del tipo de material constructivo que presenta.

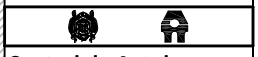
Las columnas tienen un terminado natural del mismo acero del material.

El área de autobuses tanto foráneos como suburbanos están compuestas de una cubierta estructural a base de estructura espacial, mientras que en los andenes de ambos cuerpos ésta es a base de armaduras metálicas, las dos con una cubierta de multypanel multitecho ternium.

Acabados Interiores ÁREA AUTOBUSES FORÁNEOS

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



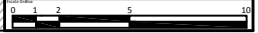
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Acabados Interiores Área Autobuses Foráneos AC-03 34

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:250 Abril/2013 Metros



Firme de concreto con electromalla con un $f'c=250\text{kg/cm}^2$ con un acabado pulido color natural gris del material.

Loseta cerámica marca vitromex modelo toulouse color gris termino brillante de 60cm. x 1.20m. asentado con pegajiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.

Loseta cerámica marca vitromex modelo batik color blanco termino mate de 30cm. x 45cm. asentado con pegajiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.

Loseta cerámica marca vitromex modelo artisan color gris termino mate de 60cm. x 60cm. asentado con pegajiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.

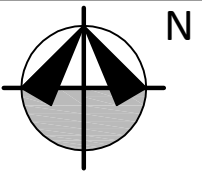
Loseta cerámica marca vitromex modelo bargaña color blanco termino brillante de 30cm. x 60cm. asentado con pegajiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.

Loseta cerámica colocada sobre muro de tabique rojo recocido común marca vitromex modelo eleganza color gris termino pulido de 30cm. x 90cm.

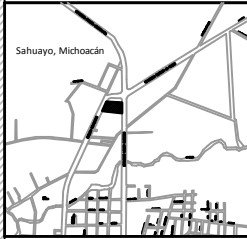
Muro de cristal templado douvent claro+ claro flotado de 6mm de espesor marca vitromart colocado sobre el nivel del piso terminado a techo.

Muro de tabique rojo recocido común o tablaroca terminado con aplicación de pintura vinilica marca comex color blanco.

Falso plafón de tablaroca liso con bastidor y canaletas metálicas ocultas, aplanado en yeso y terminado en pintura vinilica color blanco.



Croquis de Localización



Acabados Interiores ÁREA DE SERVICIOS-EMPLEADOS

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

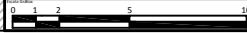
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Acabados Interiores Área de Servicios Empleados AC-04 35

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:200 Abril/2013 Metros



Loseta cerámica marca vitromex modelo artisan color gris termino mate de 60cm. x 60cm. asentado con pegapiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.

Loseta cerámica marca vitromex modelo batik color blanco termino mate de 30cm. x 45cm. asentado con pegapiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.

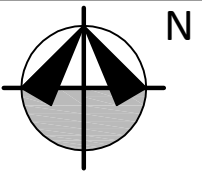
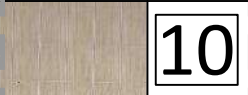
Loseta cerámica marca vitromex modelo bargaña color blanco termino brillante de 30cm. x 60cm. asentado con pegapiso, colocado a hueso sobre el firme de concreto.

Loseta cerámica colocada sobre muro de tabique rojo recocido común marca vitromex modelo elegancia color gris termino pulido de 30cm. x 90cm.

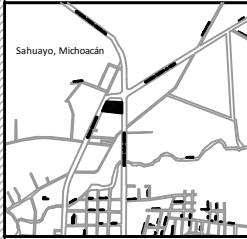
Muro de tabique rojo recocido común o tablaroca terminado con aplicación de pintura vinilica marca comex color blanco.

Muro de cristal templado pavia-malla esmerilado de 16mm de espesor marca vitromart colocado sobre el nivel del piso terminado a una altura de 2.20m.

Falso plafón de tablaroca liso con bastidor y canaletas metálicas ocultas, aplanado en yeso y terminado en pintura vinilica color blanco.



Croquis de Localización



- Pisos △ Muros ○ Plafones
- Cambio de plafones

Los muros deberán de ser checados en el plano de albañilería(AL-01), para saber del tipo de material constructivo que presenta.

Las columnas tienen un terminado natural del mismo acero del material.

El área de autobuses tanto foráneos como suburbanos están compuestas de una cubierta estructural a base de estructura espacial, mientras que en los andenes de ambos cuerpos ésta es a base de armaduras metálicas, las dos con una cubierta de multypanel multitecho ternium.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

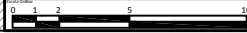
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Acabados Interiores Área de Choferes-Administración AC-05 36

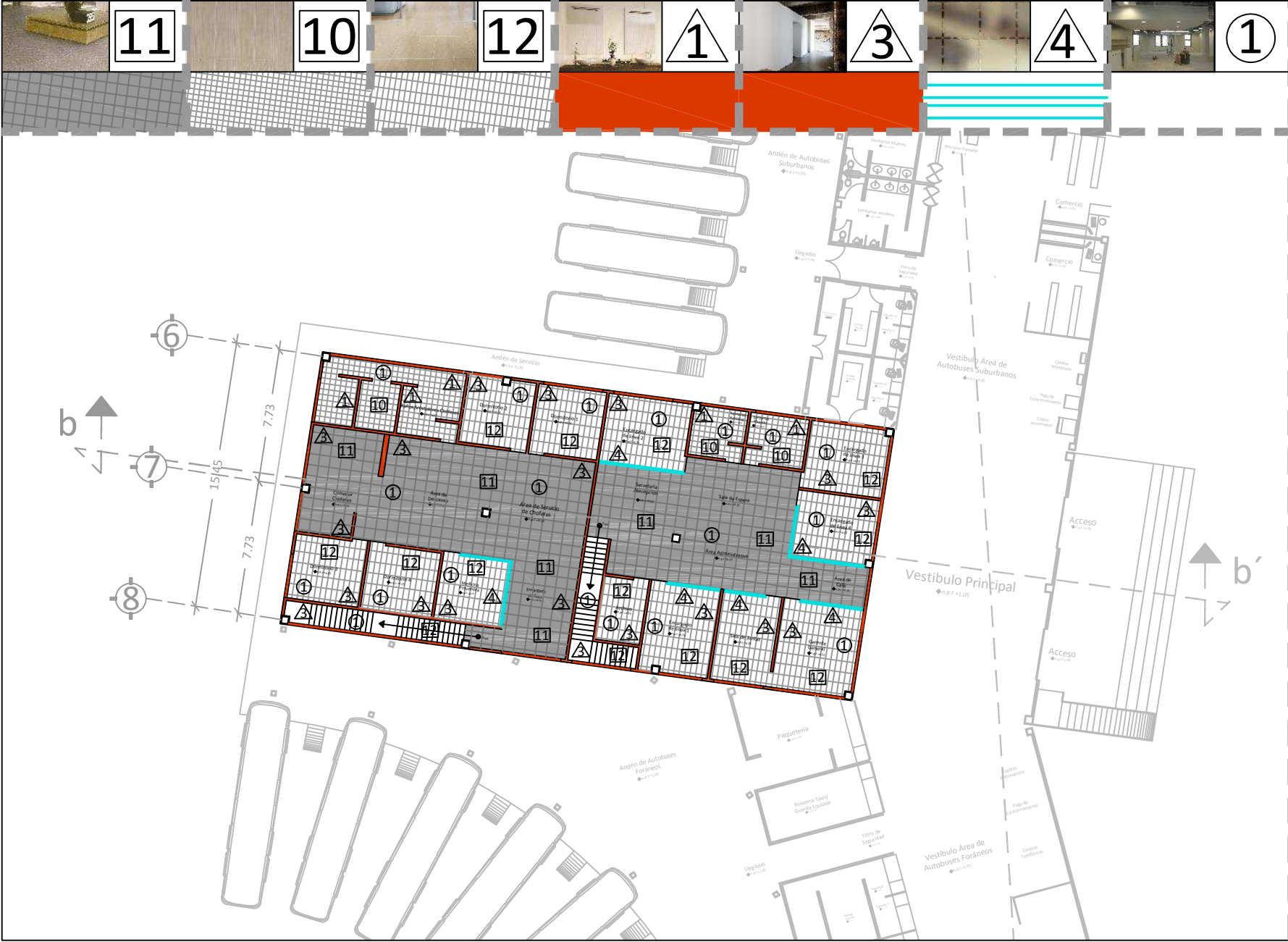
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

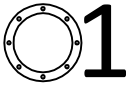









1:250 Abril/2013 Metros

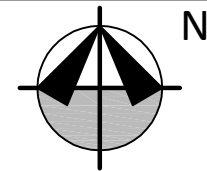


Acabados Interiores ÁREA DE CHOFERES-ADMINISTRACIÓN

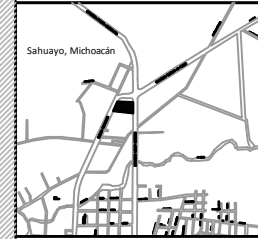


Paleta de Luminarias Exteriores

Simbología	Fotografía	Fotografía	Simbología	Especificaciones	Fotografía	Simbología	Especificaciones	Fotografía	Simbología	Especificaciones	Simbología	Fotografía
 1			 2			 3			 4		 5	
Especificaciones	Descripción		Descripción		Descripción		Descripción		Descripción		Descripción	
	Luminaria de empotrar en piso para lámpara fluorescente compacta doble 2x70 W Material: Cristal transparente Aluminio inyectado Acabado: Pintura horneada color gris Dimensiones: 27x20cm. desde empotrado		Luminario miniposte para lámpara fluorescente compacta 40 W Material: Difusor de policarbonato Aluminio inyectado Acabado: Pintura horneada color gris Dimensiones: 100x20cm. desde nivel de piso		Poste de media altura luz difusa para lámpara de 2x70 W Material: Difusor de policarbonato Aluminio inyectado Acabado: Pintura horneada color gris Dimensiones: 350x25cm. desde nivel de piso		Luminario punta de poste de luz indirecta para lámpara de 150 W Material: Aluminio inyectado Acabado: Pintura horneada color gris Dimensiones: 80x65cm. luminaria 250x25cm. poste de soporte		Luminaria de empotrar en piso para lámpara fluorescente compacta 70 W Material: Cristal templado Aluminio inyectado Acabado: Pintura horneada color gris Dimensiones: 27x20cm. desde empotrado			



Croquis de Localización



Tipo de Instalación

-  Empotrado en Piso
-  Sobrepone en Piso

Tipo de Iluminación

-  Iluminación indirecta

Tipos de Óptica

-  Simétrica

Colores y Acabados

-  Color Gris

Especificaciones

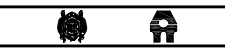
-  Resistente al agua
-  Wattage

Nota: Todas las luminarias son de la marca construíta

Las dimensiones de las luminarias en el plano no están a escala, deberá de chearse el catálogo correspondiente para verificar sus dimensiones reales.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



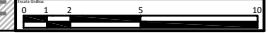
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Iluminación Exterior IL-01 37

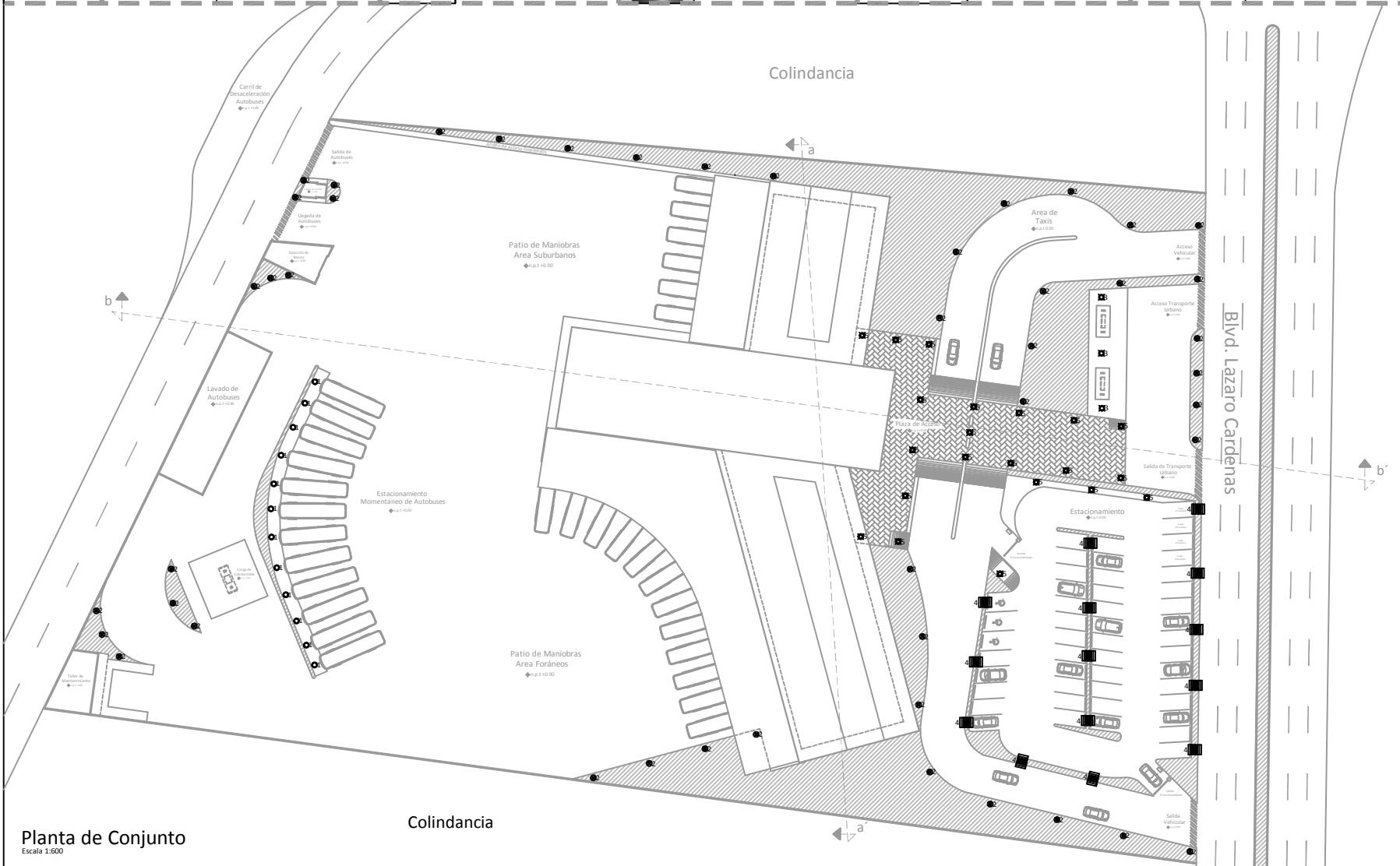
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:600 Abril/2013 Metros



Iluminación EXTERIOR

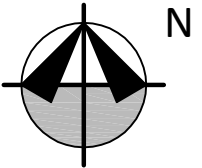


Planta de Conjunto
Escala 1:600

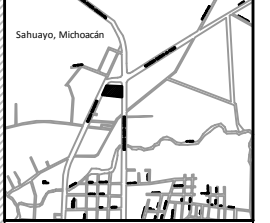
Colindancia

Paleta de Luminarias Interiores

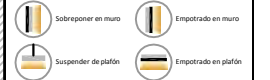
Fotografía	Simbología	Fotografía	Simbología	Fotografía	Fotografía	Simbología	Fotografía	Simbología	Fotografía	Simbología	Fotografía	Simbología
Especificaciones Arbotante de exterior, iluminación directa e indirecta para lámpara 2x70 W Material: Estructado de Aluminio Difusor de cristal transparente Acabado: Pintura horneada color gris Dimensiones: 25x5cm, desde superpuesto en muro	Descripción Luminario de empotrar en muro, para lámpara doble contacto 100 W Material: Aluminio Formado Acabado: Pintura horneada color gris Dimensiones: 7x20cm, desde empotrado a muro	Especificaciones Luminaria para empotrar en plafón, lámpara 2x40 W Material: Estructado de Aluminio Difusor de cristal transparente Acabado: Pintura horneada color gris Dimensiones: 20x25cm, desde empotrado	Descripción Lámpara comercial polaris, para lámpara compacta doble 2x26 W Material: Aluminio Formado Difusor de cristal gaseado Acabado: Pintura horneada color blanco Dimensiones: 23x33cm, luminaria, suspendido a criterio personal	Especificaciones Lámpara fluorescente 50 W Material: Cuerpo de acero Acabado: Pintura horneada color blanco Dimensiones: 23x30cm, desde empotrado	Descripción Luminario de empotrar dirigible, para lámpara halógena 100 W Material: Reflector de aluminio aluminio inyectado Acabado: Pintura horneada color blanco Dimensiones: 20x25cm, desde empotrado	Descripción Lámpara fluorescente 75 W Material: Acero forjado Bule de termopástico color negro Acabado: Pintura horneada color blanco Dimensiones: 18x20cm, desde empotrado						



Croquis de Localización



Tipo de Instalación



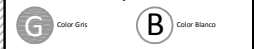
Tipo de Iluminación



Tipos de Óptica



Colores y Acabados



Especificaciones



Nota: Todas las luminarias son de la marca construíta

Las dimensiones de las luminarias en el plano no están a escala, deberá de chearse el catálogo correspondiente para verificar sus dimensiones reales.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



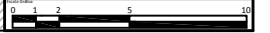
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Iluminación Interior Área Autobuses Suburbanos IL-02 38

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

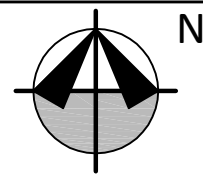
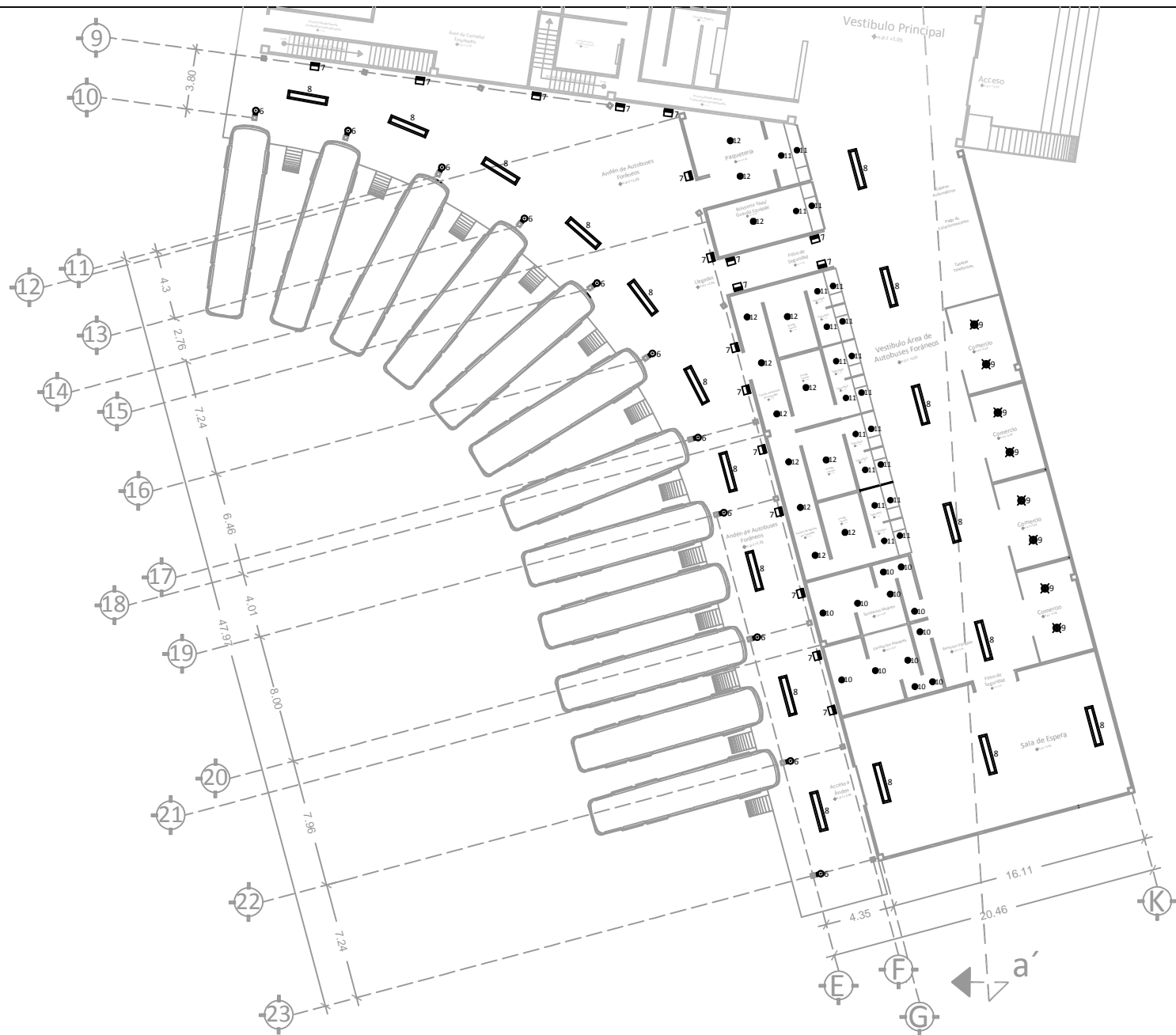
1:250 Abril/2013 Metros



Iluminación Interior - ÁREA AUTOBUSES SUBURBANOS

Paleta de Luminarias Interiores

Fotografía	Simbología
Especificaciones	Descripción
	<p>Artículo de exterior, iluminación directa e indirecta para lámpara 2x25 W</p> <p>Material: Extrudido de Aluminio</p> <p>Acabado: Pintura homocolor gris</p> <p>Dimensiones: 23x55cm, desde sobrepunto en techo</p>
Fotografía	Simbología
Especificaciones	Descripción
	<p>Luminaria de empotrar en muro, para lámpara de tubo compacto 50 W</p> <p>Material: Aluminio Formado</p> <p>Acabado: Pintura homocolor gris</p> <p>Dimensiones: 7x20cm, desde empotrado en muro</p>
Especificaciones	Descripción
	<p>Luminaria empotrada en plafón, lámpara 2x25 W</p> <p>Material: Extrudido de aluminio</p> <p>Acabado: Color blanco e gris mateado</p> <p>Dimensiones: 120x6cm, horizontal, suspendido a voluntad personal</p>
Fotografía	Simbología
Especificaciones	Descripción
	<p>Candil con pantalla abatible, para lámpara compacta 40x25 W</p> <p>Material: Aluminio Formado</p> <p>Acabado: Pintura homocolor blanco</p> <p>Dimensiones: 23x33cm, luminaria, suspendido a voluntad personal</p>
Fotografía	Simbología
Especificaciones	Descripción
	<p>Luminaria de empotrar en plafón, para lámpara fluorescente 50 W</p> <p>Material: Cúpula de aluminio</p> <p>Acabado: Pintura homocolor blanco</p> <p>Dimensiones: 23x32cm, desde empotrado</p>
Fotografía	Simbología
Especificaciones	Descripción
	<p>Luminaria de empotrar en pared, para lámpara halógena 100 W</p> <p>Material: Reflector de aluminio, aluminio espejado</p> <p>Acabado: Pintura homocolor blanco</p> <p>Dimensiones: 20x25cm, desde empotrado</p>
Fotografía	Simbología
Especificaciones	Descripción
	<p>Luminaria de empotrar en plafón, para lámpara incandescente 75 W</p> <p>Material: Acero fosfatado</p> <p>Acabado: Pintura homocolor blanco</p> <p>Dimensiones: 18x15cm, desde empotrado</p>



- Tipo de Instalación**
- Sobrepunto en muro
 - Empotrado en muro
 - Suspender de plafón
 - Empotrado en plafón

- Tipo de Iluminación**
- Iluminación indirecta
 - Iluminación directa/indirecta
 - Iluminación directa

- Tipos de Óptica**
- Simétrica
 - Asimétrica barridora
 - Orientable

- Colores y Acabados**
- Color Gris
 - Color Blanco

- Especificaciones**
- Resistente al agua
 - Wattage

Nota: Todas las luminarias son de la marca construlla

Las dimensiones de las luminarias en el plano no están en escala, deberá de chearse el catálogo correspondiente para verificar sus dimensiones reales.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

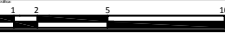
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Iluminación Interior Área Autobuses Foráneos

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

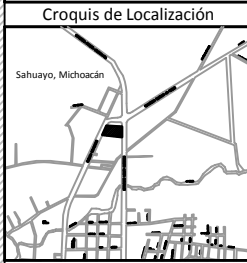
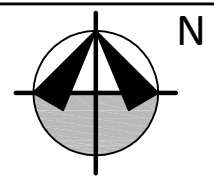
1:250 Abril/2013 Metros



Iluminación Interior Área Autobuses Foráneos

Paleta de Luminarias Interiores

11	13	14	15	9	12	16							
Descripción Luminario de empotrar direccional, para lámpara halógena 100 W Material: Reflector de aluminio Acabado: Pintura horneada color blanco Dimensiones: 20x25cm, desde empotrado	Descripción Candil para lámpara fluorescente compacta 50 W Material: Cuerpo de termoplástico Difusor de cristal templado Acabado: Pintura horneada color blanco Dimensiones: 20x25cm, luminaria, suspendido a criterio personal	Descripción Luminario para empotrar para lámpara fluorescente compacta doble 2x26 W Material: Aluminio inyectado Reflector de aluminio Acabado: Pintura horneada color blanco Dimensiones: 23x33cm, luminaria, suspendido a criterio personal	Descripción Luminario de empotrar tipo, para lámpara incandescente 75 W Material: Acero inoxidable Baffle de termoplástico color negro Acabado: Pintura horneada color blanco Dimensiones: 18x18cm, desde empotrado										
Especificaciones W B	Especificaciones W B	Especificaciones W B	Especificaciones W B	Especificaciones W B	Especificaciones W B	Especificaciones W B							



- Tipo de Instalación**
- Sobreponer en muro
 - Empotrado en muro
 - Suspender de plafón
 - Empotrado en plafón

- Tipo de Iluminación**
- Iluminación indirecta
 - Iluminación directa/indirecta
 - Iluminación directa

- Tipos de Óptica**
- Simétrica
 - Acimétrica bañadora
 - Orientable

- Colores y Acabados**
- Color Gris
 - Color Blanco

- Especificaciones**
- Resistente al agua
 - Wattage

Nota: Todas las luminarias son de la marca construíta
Las dimensiones de las luminarias en el plano no están a escala, deberá de chearse el catálogo correspondiente para verificar sus dimensiones reales.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

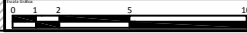
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Iluminación Interior Área de Servicios Empleados IL-04 40

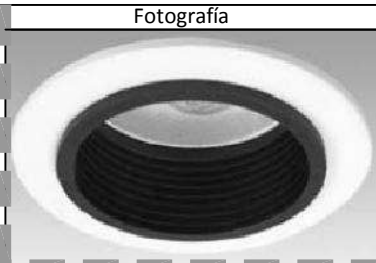
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:200 Abril/2013 Metros



Iluminación Interior Área de Servicios Empleados



Especificaciones

75 W

Simbología

12

Descripción

Luminario de empotrar fijo, para lámpara incandescente 75 W

Material: Acero fosfatado

Balbo de tetraédrostático color negro

Acabado: Pintura horneada color blanco

Dimensiones: 18x16cm, desde empotrado



Especificaciones

30 W

Simbología

17

Descripción

Luminario de sobreponer a plafón, para lámpara fluorescente 2x30 W

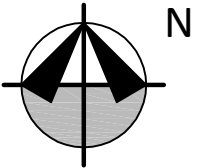
Material: Aluminio formado

Cristal esmerilado

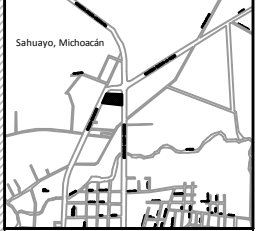
Aluminio espejular

Acabado: Pintura horneada color blanco

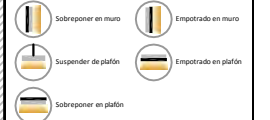
Dimensiones: 21x16cm, desde sobrepuesto en plafón



Croquis de Localización



Tipo de Instalación



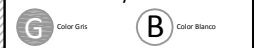
Tipo de Iluminación



Tipos de Óptica



Colores y Acabados



Especificaciones



Las dimensiones de las luminarias en el plano no están a escala, deberá de chearse el catálogo correspondiente para verificar sus dimensiones reales.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

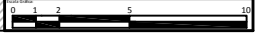
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Iluminación Interior Área de Choferes-Administración IL-05 41

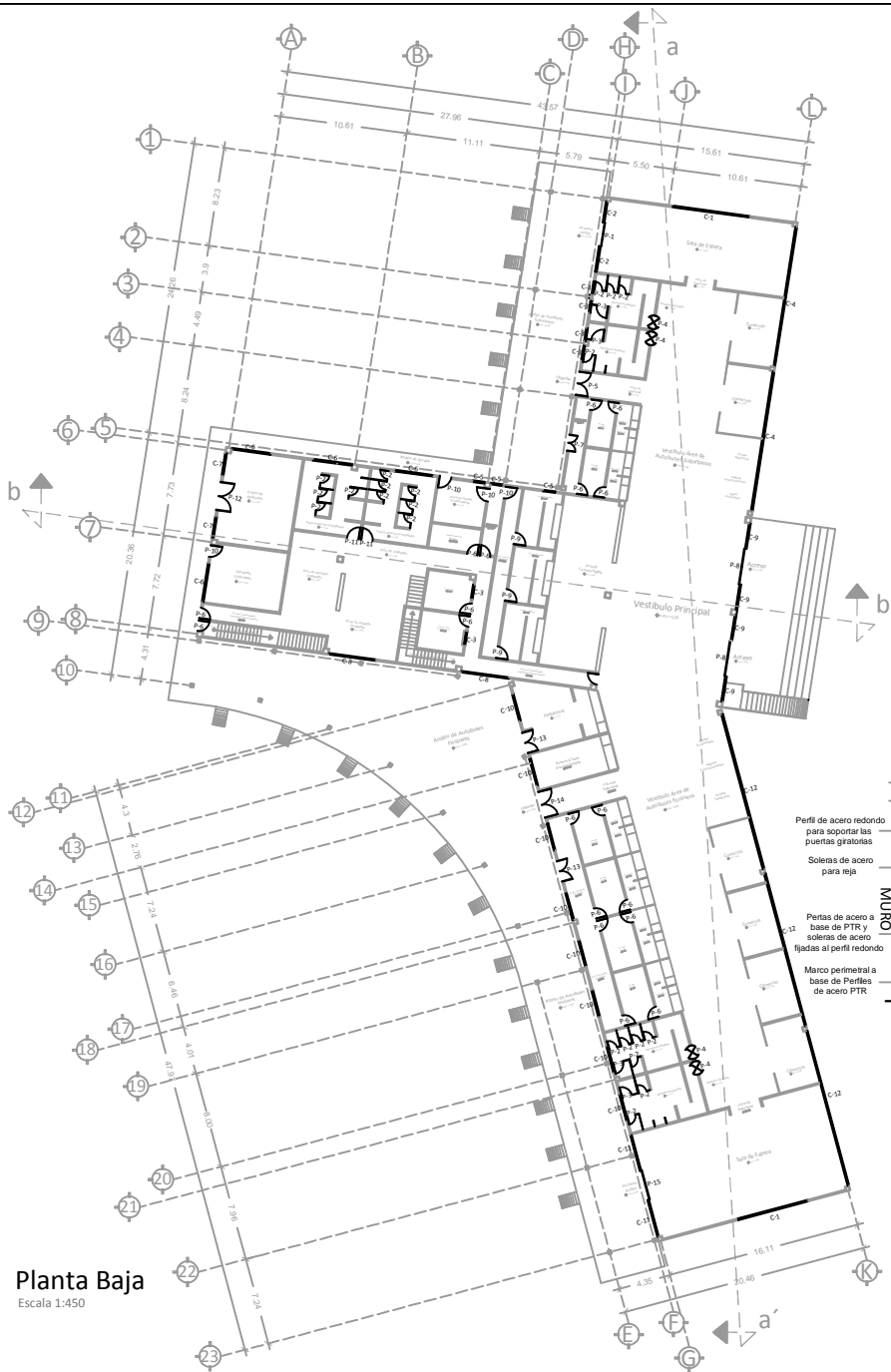
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

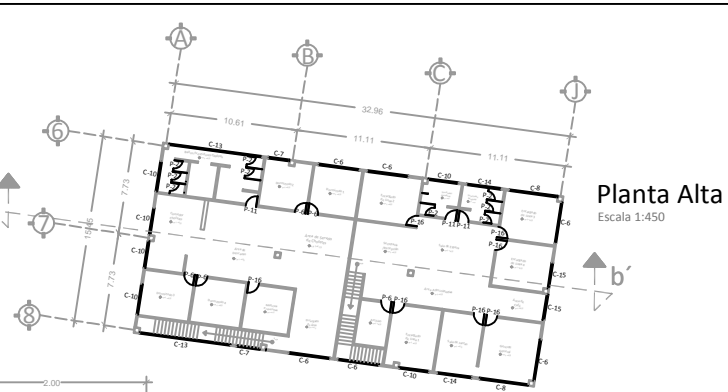
1:250 Abril/2013 Metros



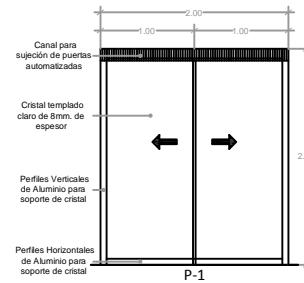
Iluminación Interior-ÁREA DE CHOFERES-ADMINISTRACIÓN



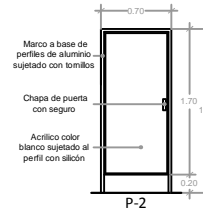
Planta Baja
Escala 1:450



Planta Alta
Escala 1:450

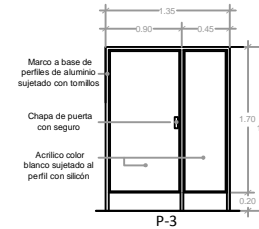


Puerta corrediza de dos hojas con deslizamiento automático, con marco perimetral a base de perfiles de aluminio y cristal templado claro de 8mm. de espesor



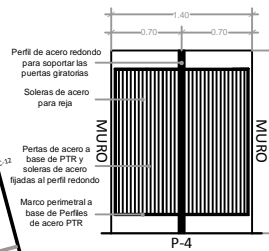
P-2

Puerta abatible con marco perimetral a base de perfiles de aluminio con acrílico de color blanco y chapa con seguro



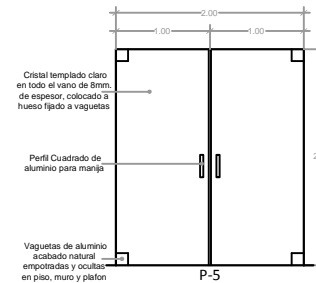
P-3

Puerta abatible con marco perimetral a base de perfiles de aluminio con acrílico de color blanco



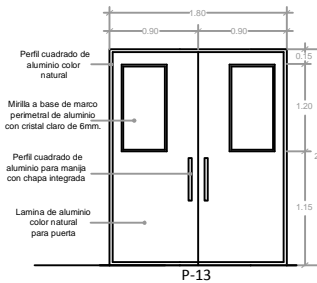
P-4

Puerta giratoria con perfiles de acero PTR y soleras de acero fijadas a un perfil redondo central



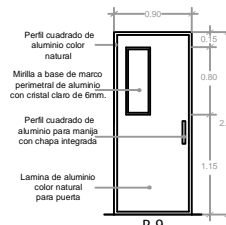
P-5

Puerta de dos hojas abatible a base de cristal templado de 8mm. de espesor, colocado a hueso sobre vaguetas de aluminio empujadas



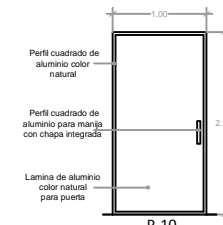
P-13

Puerta abatible de dos hojas a base de marco con perfiles rectangulares de aluminio con lamina color natural del material y mirlita de cristal en cada hoja y cerradura de uso rudo



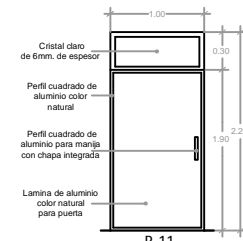
P-9

Puerta abatible a base de marco con perfiles rectangulares de aluminio con lamina color natural del material y mirlita de cristal y cerradura de uso rudo



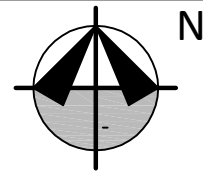
P-10

Puerta abatible a base de marco con perfiles de aluminio con lamina color natural del material con cerradura de uso rudo



P-11

Puerta abatible a base de marco con perfiles de aluminio con lamina color natural del material con cerradura de uso rudo



Croquis de Localización



Las cerraduras de uso rudo funcionan de la manera en que la manija exterior solo se abre con llave a con sistema automático de apertura, la interior siempre está abierta (sistema antipánico)

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

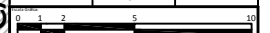
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Cancelería CA-01 42

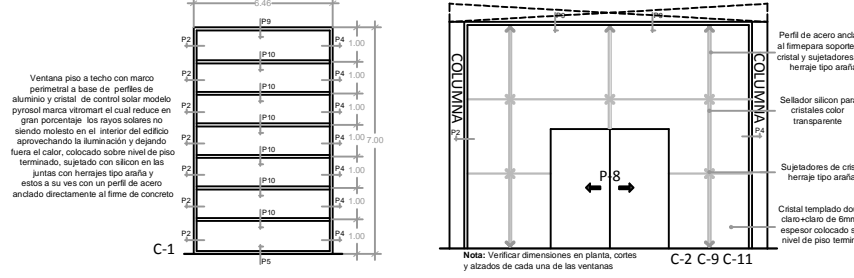
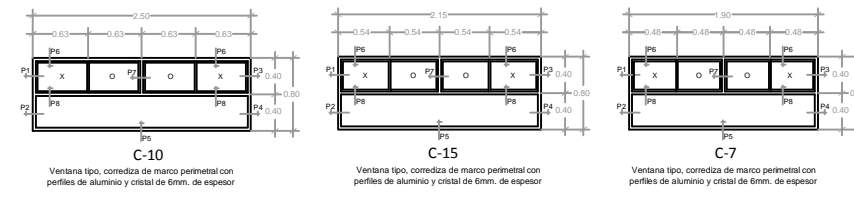
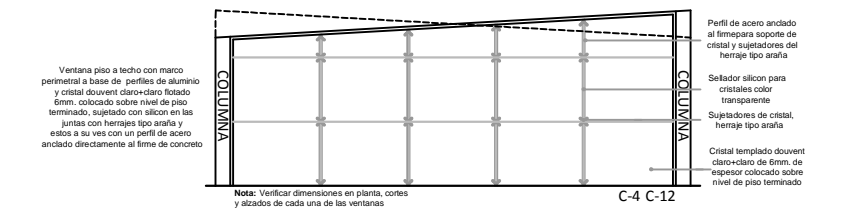
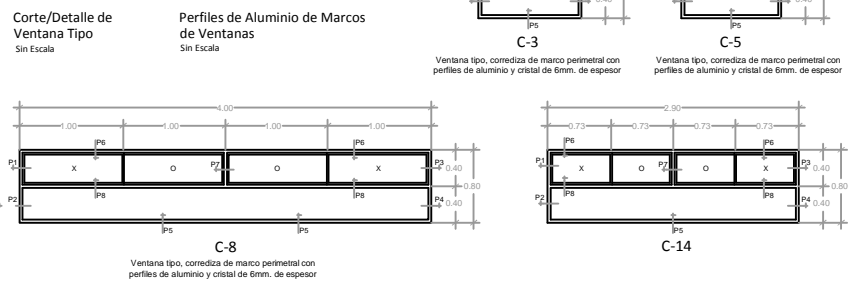
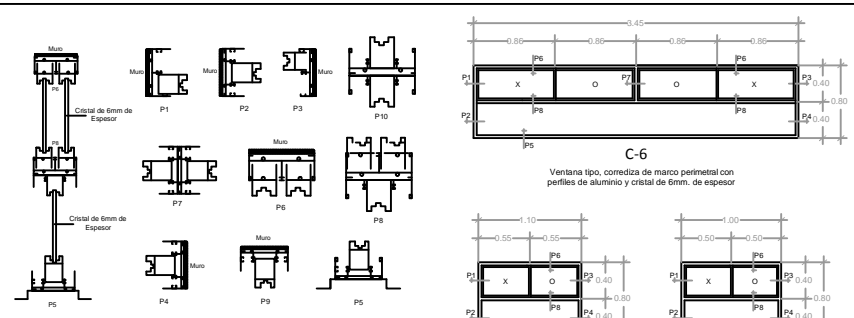
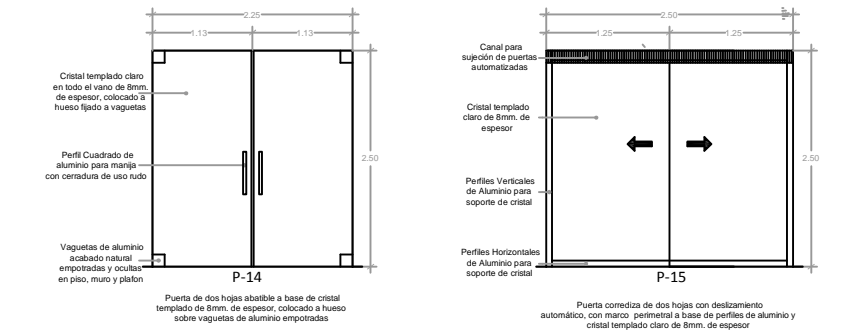
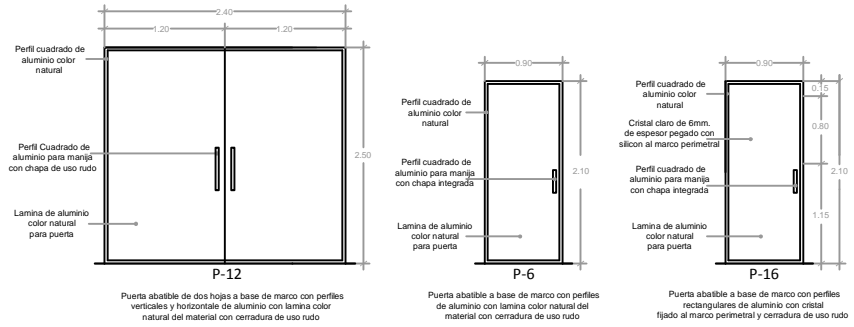
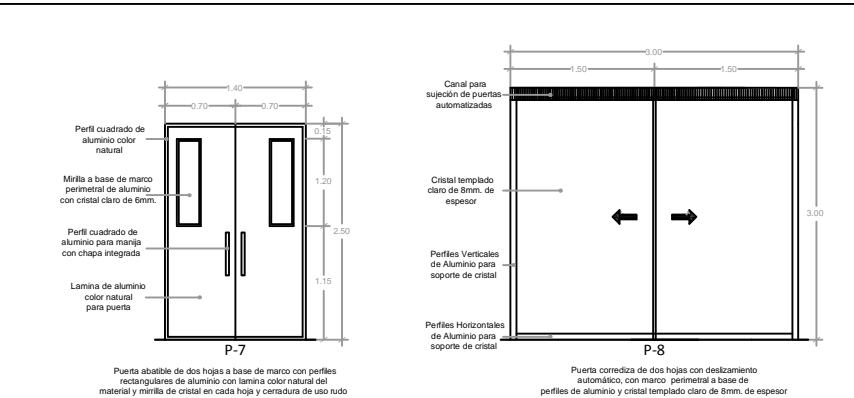
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:450 Abril/2013 Metros



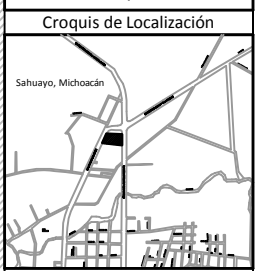
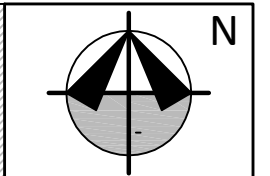
CANCELERÍA



Alzados/Detalles de Puertas
Sin Escala

Alzados/Detalles de Ventanas
Sin Escala

Ventana piso a techo con marco perimetral a base de perfiles de aluminio y cristal douvent claro-claro flotado 6mm. colocado sobre nivel de piso terminado, sujetado con silicon en las juntas con herrajes tipo araña y estos a su vez con un perfil de acero anclado directamente al firme de concreto



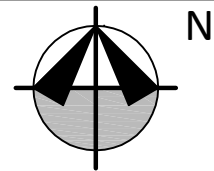
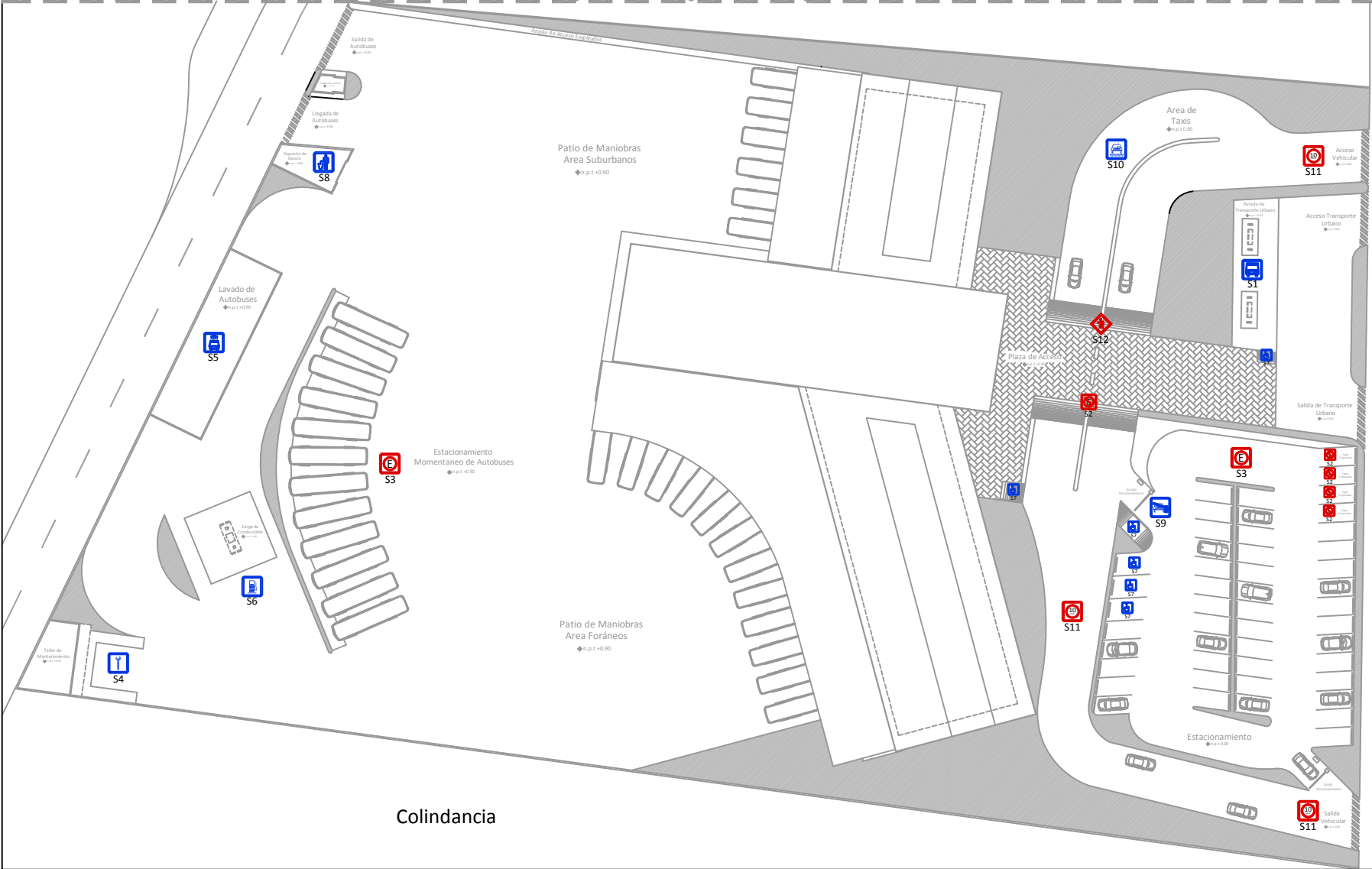
X Panel Móvil O Panel Fijo

Todas las medidas, así como las alturas de todas las ventanas, deberán ser chequeadas en planta y en alzados, en las plantas arquitectónicas, alzados y cortes, para verificar las dimensiones de las mismas, ya que aunque funcionan de la misma manera, en algunos casos varía la altura debido a la cubierta estructural inclinada que presenta el edificio.

CANCELERÍA detalles

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		
Facultad de Arquitectura		
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán		
Cancelería	CA-02	43
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel		
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel		
Especificada en Plano	Abril/2013	Metros
1	2	5

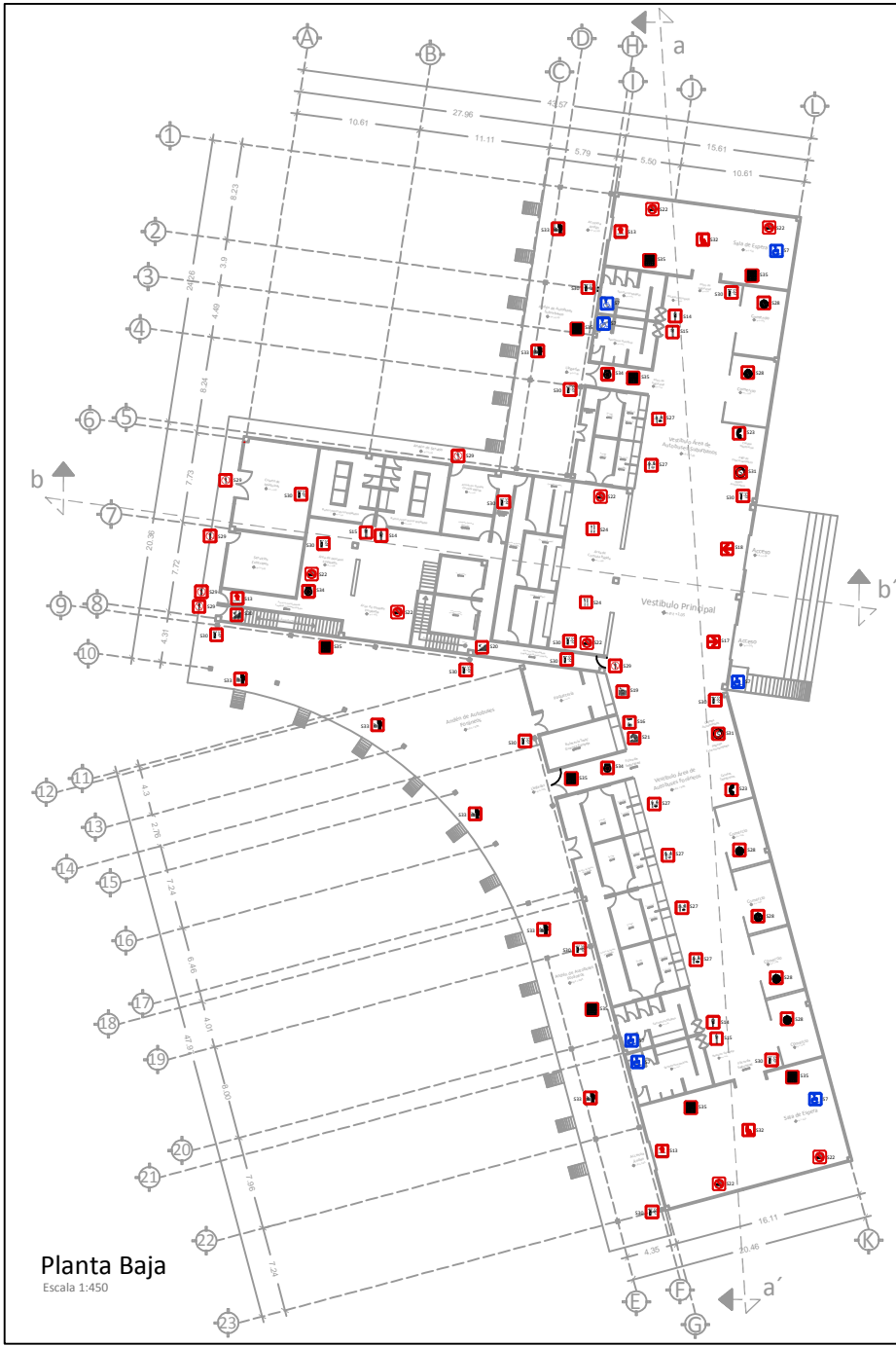
Parada de Transporte Urbano	No Estacionarse	Estacionamiento	Taller de Mantenimiento	Lavado de Autobuses	Carga de Combustible	Discapitados	Depósito de Basura	Cruce con Barrera	Taxis	Velocidad Máxima	Cruce de Peatones
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12



Las dimensiones de los señalamientos en el plano, no están a escala, por lo que se deberán verificar sus dimensiones reales en el catálogo correspondiente.

Señalización EXTERIOR

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		
Facultad de Arquitectura		
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán		
Señalización Exterior	SE-01	44
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel		
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel		
1:550	Abril/2013	Metros

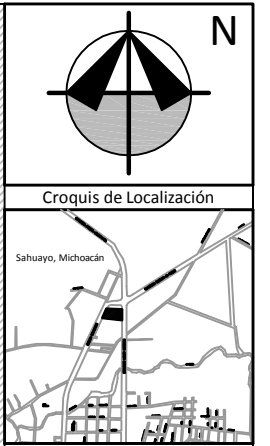


Planta Baja
Escala 1:450

Planta Alta
Escala 1:450



Salida de Emergencia		S13	Área de Café		S25
Sanitario Mujeres		S14	Medicina Preventiva		S26
Sanitario Hombres		S15	Taquillas		S27
Guarda Equipaje		S16	Comercio		S28
Ruta de Evacuación Derecha		S17	Solo Personal Autorizado		S29
Ruta de Evacuación Izquierda		S18	Extintor		S30
Paquetería		S19	Cajeros Automáticos		S31
Escaleras		S20	Sala de Espera		S32
Boletería Taxis		S21	Andenes		S33
No Fumar		S22	Alarma en caso de Emergencias		S34
Casetas Telefónicas		S23	Que hacer en caso de Sismo o Incendio		S35
Área de Comida Rápida		S24	Discapacitados		S7

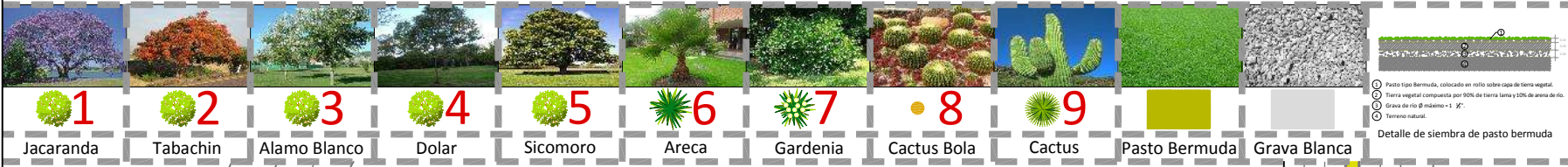
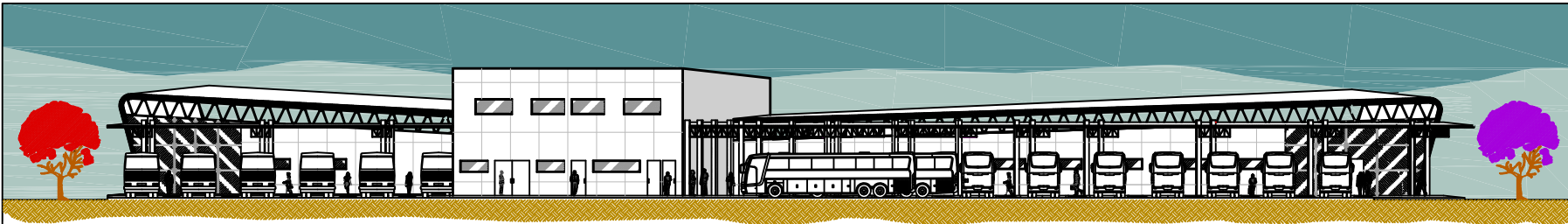


Las dimensiones de los señalamientos en el plano, no están a escala, por lo que se deberán verificar sus dimensiones reales en el catálogo correspondiente.

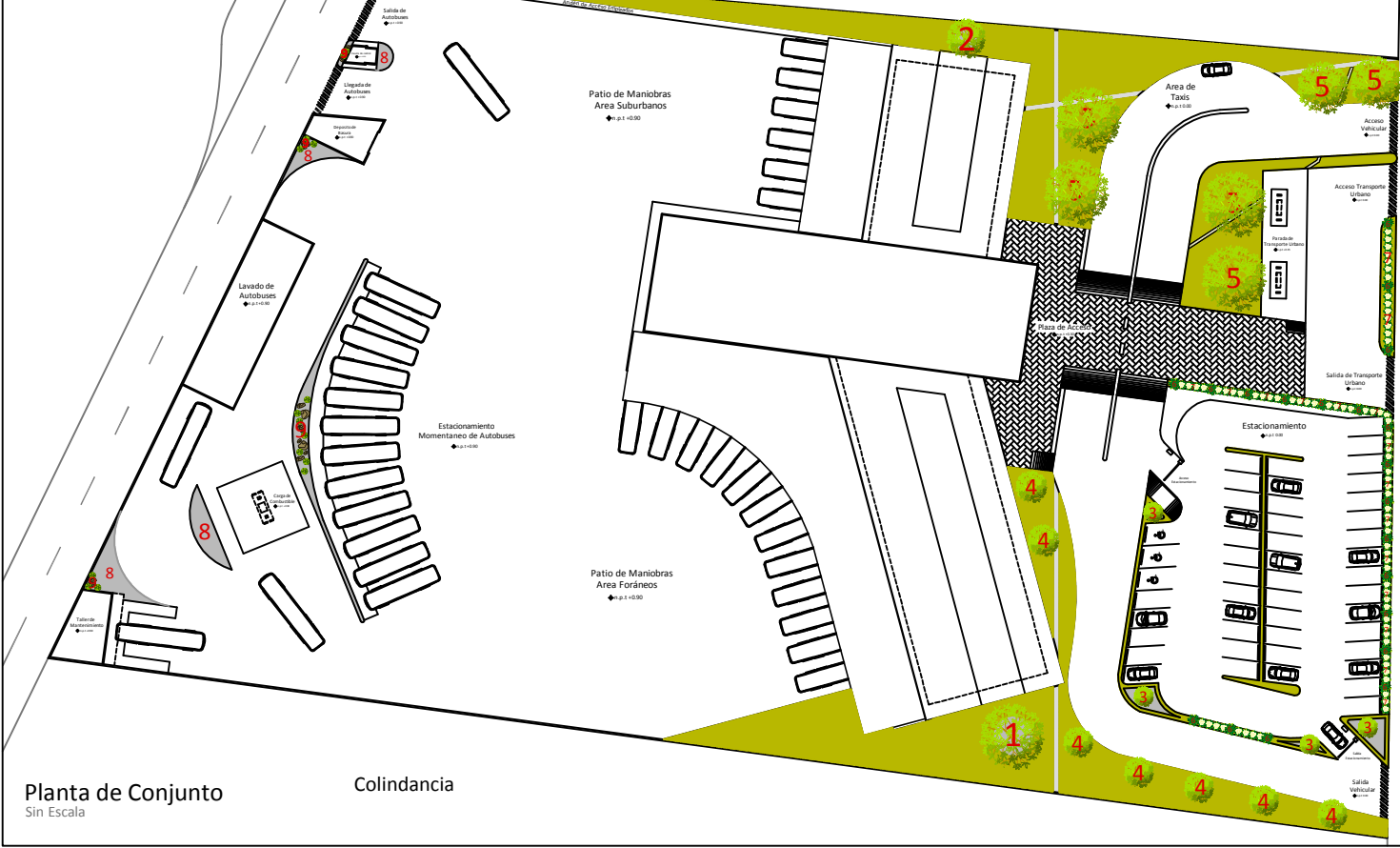
Los señalamientos de discapacitados en el interior señalan, el sanitario designado para ellos en cada una de las áreas, en la sala de espera señalan que 1 de cada 25 asientos será destinado a ellos, así como señalar la rampa hacia el acceso principal.

Señalización INTERIOR

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		
Facultad de Arquitectura		
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán		
Señalización Interior	SE-02	45
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel		
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel		
1:450	Abril/2013	Metros

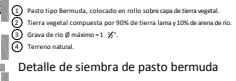


Paleta de Vegetación

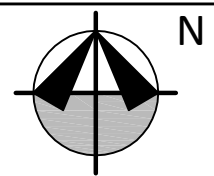


Planta de Conjunto
Sin Escala

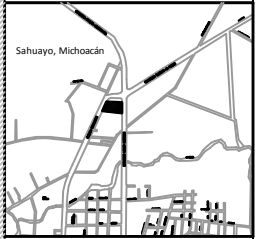
Colindancia



① Pasto tipo Bermuda, colocado en rollo sobre capa de tierra vegetal.
 ② Tierra vegetal compuesta por 90% de tierra larra y 10% de arena de río.
 ③ Grava de 10 @ máximo + 1".
 ④ Terreno natural.



Croquis de Localización



Nombre Común	Descripción
Tabachin	Árbol caducifolio, de crecimiento moderado y poco mantenimiento. requiere de sol. Clima propicio: templado seco, templado húmedo.
Jacaranda	Árbol caducifolio, requiere del sol, riego abundante, sirve de protección ambiental y climatiza los espacios. Clima propicio: templado seco, templado húmedo, caliente seco, caliente húmedo.
Sicomoro	Árbol caducifolio, requiere del sol, riego abundante, sirve de protección ambiental y oxigenación. Clima propicio: frío húmedo, templado húmedo.
Dolar	Árbol perennifolio, requiere de sol, riego abundante, sirve de protección ambiental, aromatización, climatización. Clima propicio: templado seco.
Álamo Blanco	Árbol perennifolio, requiere de sol, riego abundante, sirve de protección ambiental, climatización. Clima propicio: templado seco, templado húmedo, frío húmedo.
Areca	Planta perennifolio, requiere de sol o sombra, riego abundante, sirve de delimitación, ornamentación. Clima propicio: templado seco, templado húmedo, caliente seco, caliente húmedo.
Gardenias	Planta perennifolio, requiere de sol, riego abundante, sirve de delimitación, aromatización, ornamentación, es colorido. Clima propicio: templado seco, templado húmedo, caliente húmedo.
Cactus Bola	Cactus esférico de afiladas espinas amarillas, requiere de sol, riego casi nulo, no requiere mantenimiento.
Cactus	Cactus común, requiere de sol, riego regular o nulo, como en la mayoría de los cactus que no se quiere encharcada el agua, no requiere de mantenimiento.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
 Facultad de Arquitectura

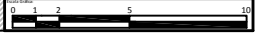
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Paisaje PA-01 46

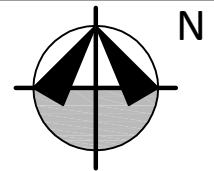
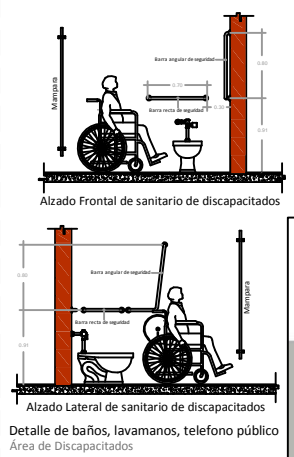
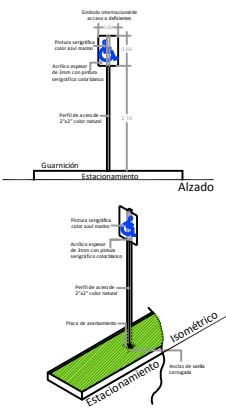
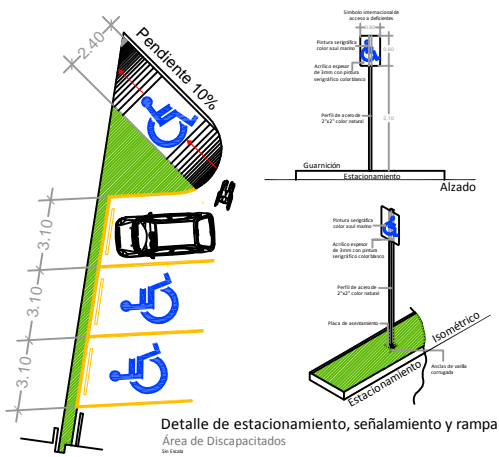
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

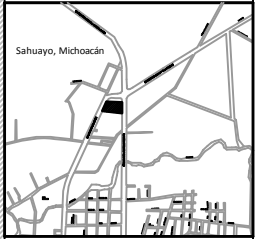
1:650 Abril/2013 Metros



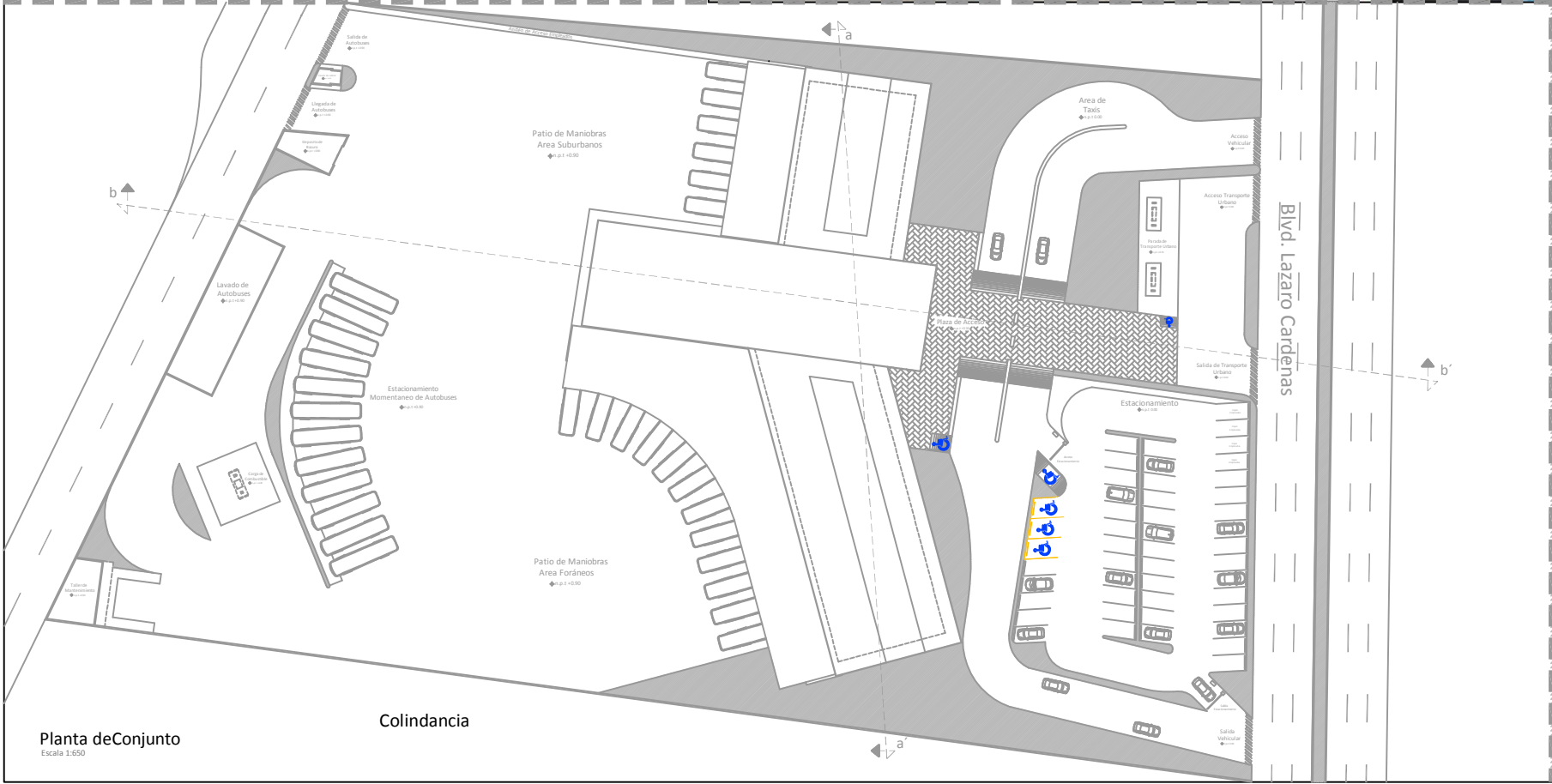
Paisaje



Croquis de Localización



Notas: Las barras de seguridad en los baños de personas discapacitadas, siempre irán colocadas sobre los muros y nunca sobre las mamparas.
Todas las rampas tendrán una pendiente del 10%.
Los telefonos publicos destinados a las personas con discapacidad tendrán una altura libre de 0.68m. del nivel de piso al lecho bajo del mismo.

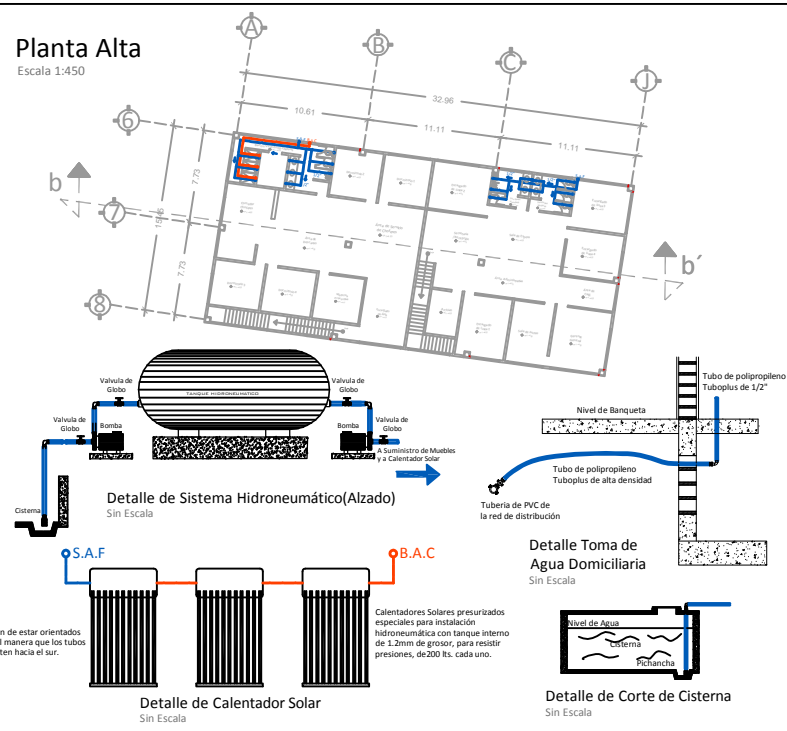


Instalaciones ESPECÍFICAS DE DISCAPACITADOS

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		
Facultad de Arquitectura		
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán		
Instalaciones Especificas de Discapacitados	ID-01	47
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel		
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel		
1:650	Abril/2013	Metros

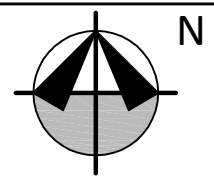
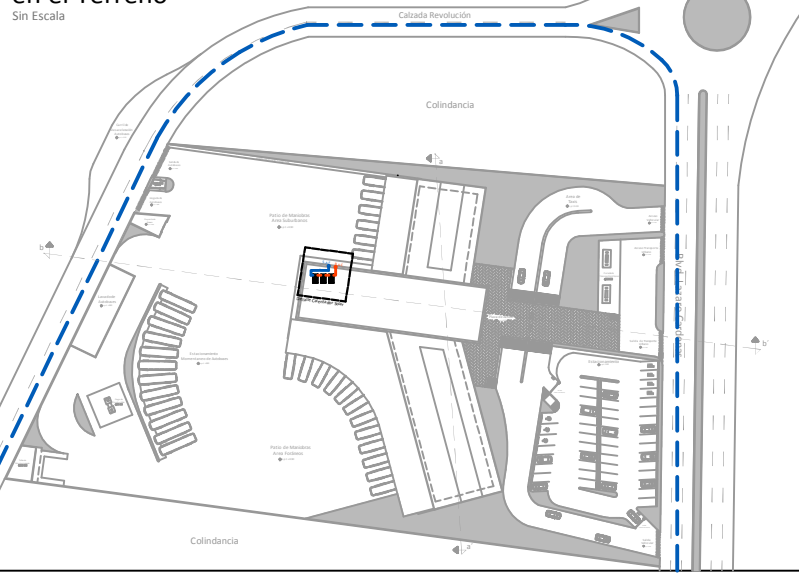


Planta Baja
Escala 1:450

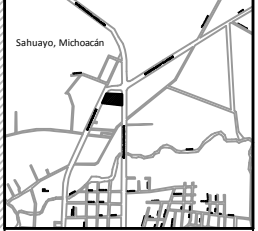


Planta Alta
Escala 1:450

Línea Hidraulica Municipal en el Terreno
Sin Escala



Croquis de Localización



- Línea Hidraulica Municipal
- Tubería de polipropileno tuboplus, de 1/2", agua fría
- Tubería de polipropileno tuboplus, de 1/2", agua caliente
- B.A.C Baja Agua Caliente
- B.A.F Baja Agua Fría
- Salida a mueble
- Calentador Solar de 1.50 de ancho x 2.20 de largo x 1.25 de altura, de capacidad de 200 lts.

Calentador Solar	
Modelo	P200.24
Capacidad	200 lts. el cual abastece a 5 personas
Beneficios	Ahorro del 80% en gas LP. Contribuye a la conservación del medio ambiente

Nota: Toda la tubería, así como codos, tee, yee, y todo tipo de conectores es a base de tubo de polipropileno tuboplus, evitando cero fugas por su unión a base de termofusión.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

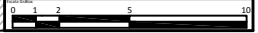
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Instalación Hidraulica	IH-01	48
------------------------	-------	----

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

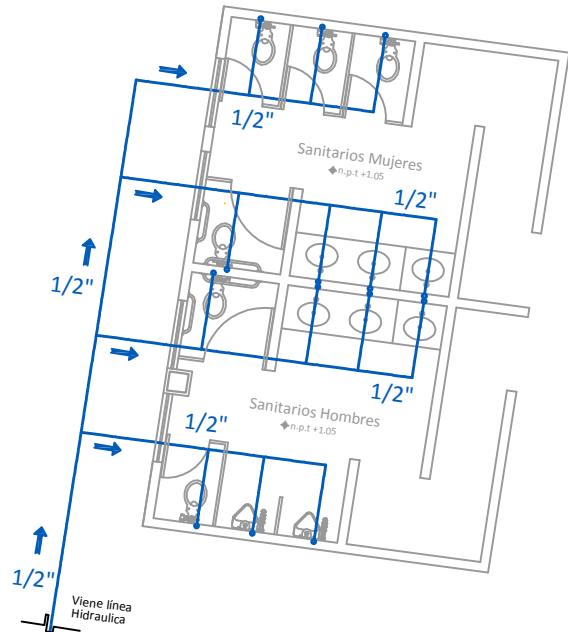
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Especificada en Plano	Abril/2013	Metros
-----------------------	------------	--------

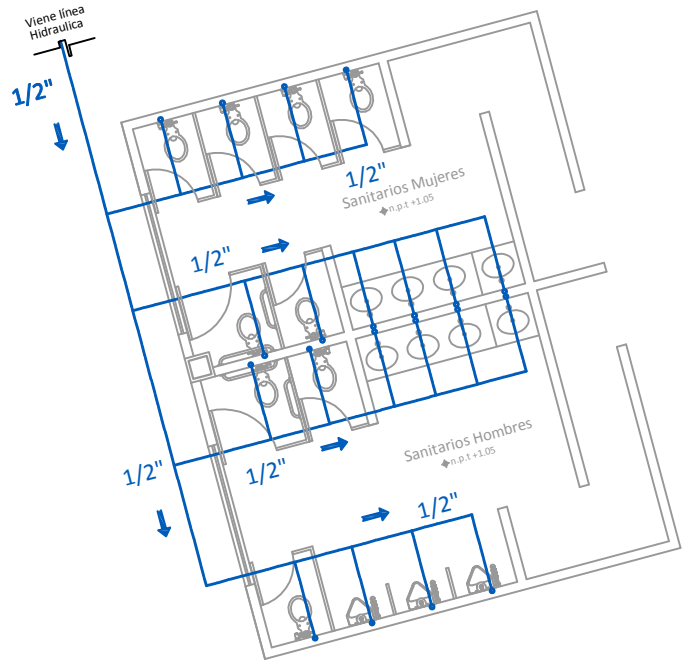


Instalación HIDRAULICA

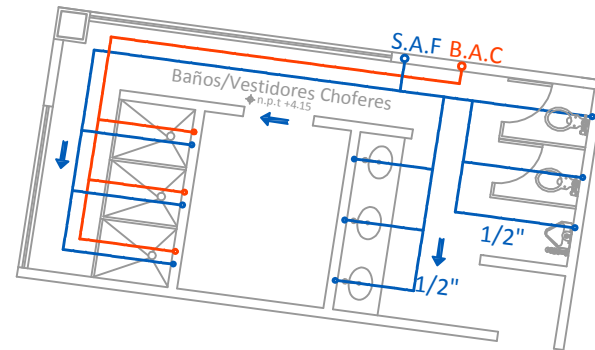
Instalación Hidráulica Área de Autobuses Suburbanos
Sin Escala



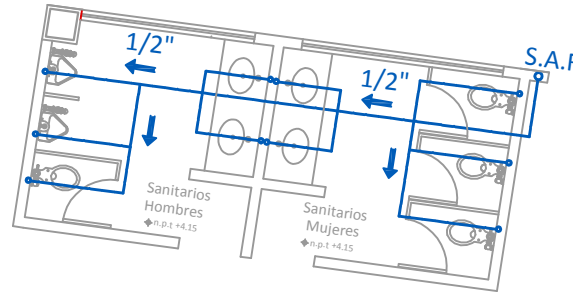
Instalación Hidráulica Área de Autobuses Foráneos
Sin Escala



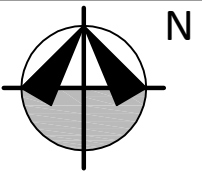
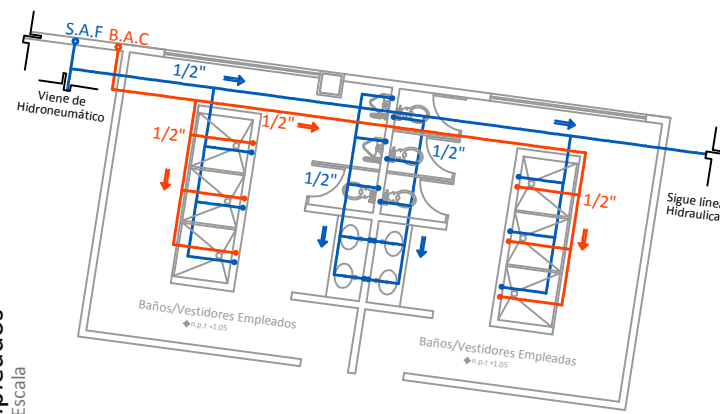
Instalación Hidráulica Área de Choferes
Sin Escala



Instalación Hidráulica Área de Administración
Sin Escala



Instalación Hidráulica Área de Empleados
Sin Escala



- Línea Hidráulica Municipal
- Tuberia de polipropileno tuboplus, de 1/2", agua fría
- Tuberia de polipropileno tuboplus, de 1/2", agua caliente
- B.A.C. Baja Agua Caliente
- B.A.C. Baja Agua Fría
- Salida a mueble
- Calentador Solar de 1.50 de ancho x 2.20 de largo x 1.25 de altura, de capacidad de 200 lts.

Calentador Solar	
Modelo	P200.24 Presurizado, especiales para instalaciones hidroneumáticas
Capacidad	200 lts. el cual abastece a 5 personas
Beneficios	Ahorro del 80% en gas LP. Contribuye a la conservación del medio ambiente

Nota: Toda la tubería, así como codos, tee, yee, y todo tipo de conectores es a base de tubo de polipropileno tuboplus, evitando cero fugas por su unión a base de termofusión.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

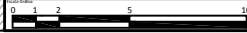
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Instalación Hidráulica detalles IH-02 49

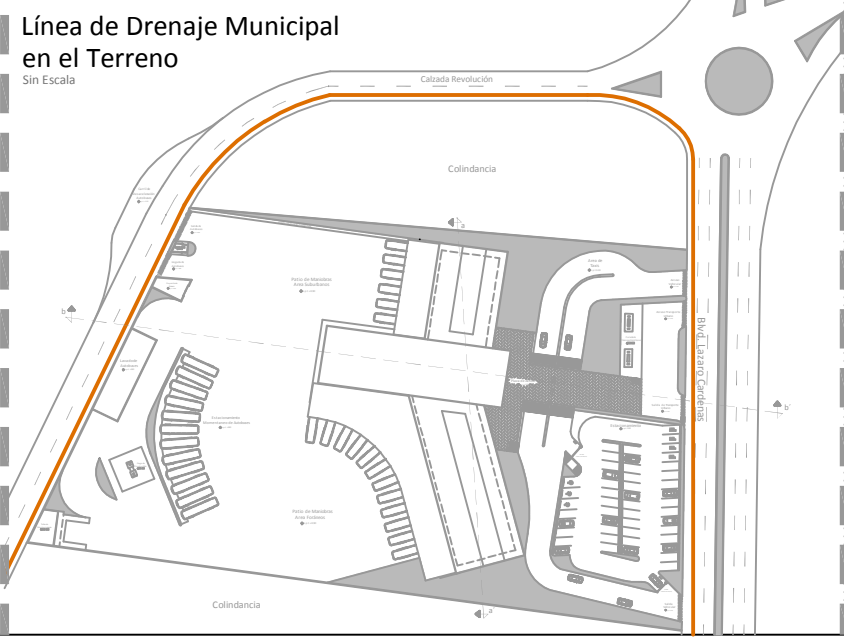
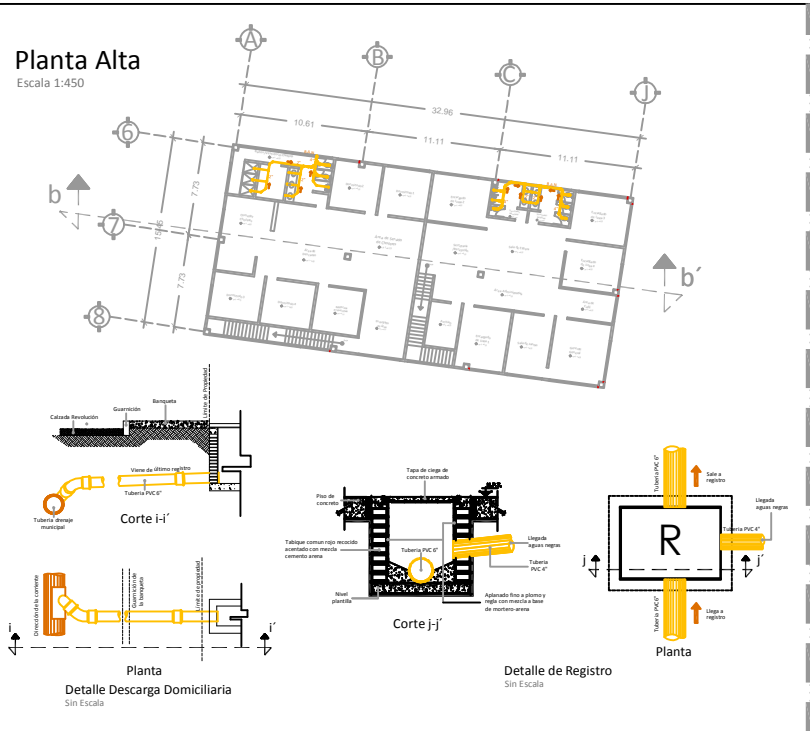
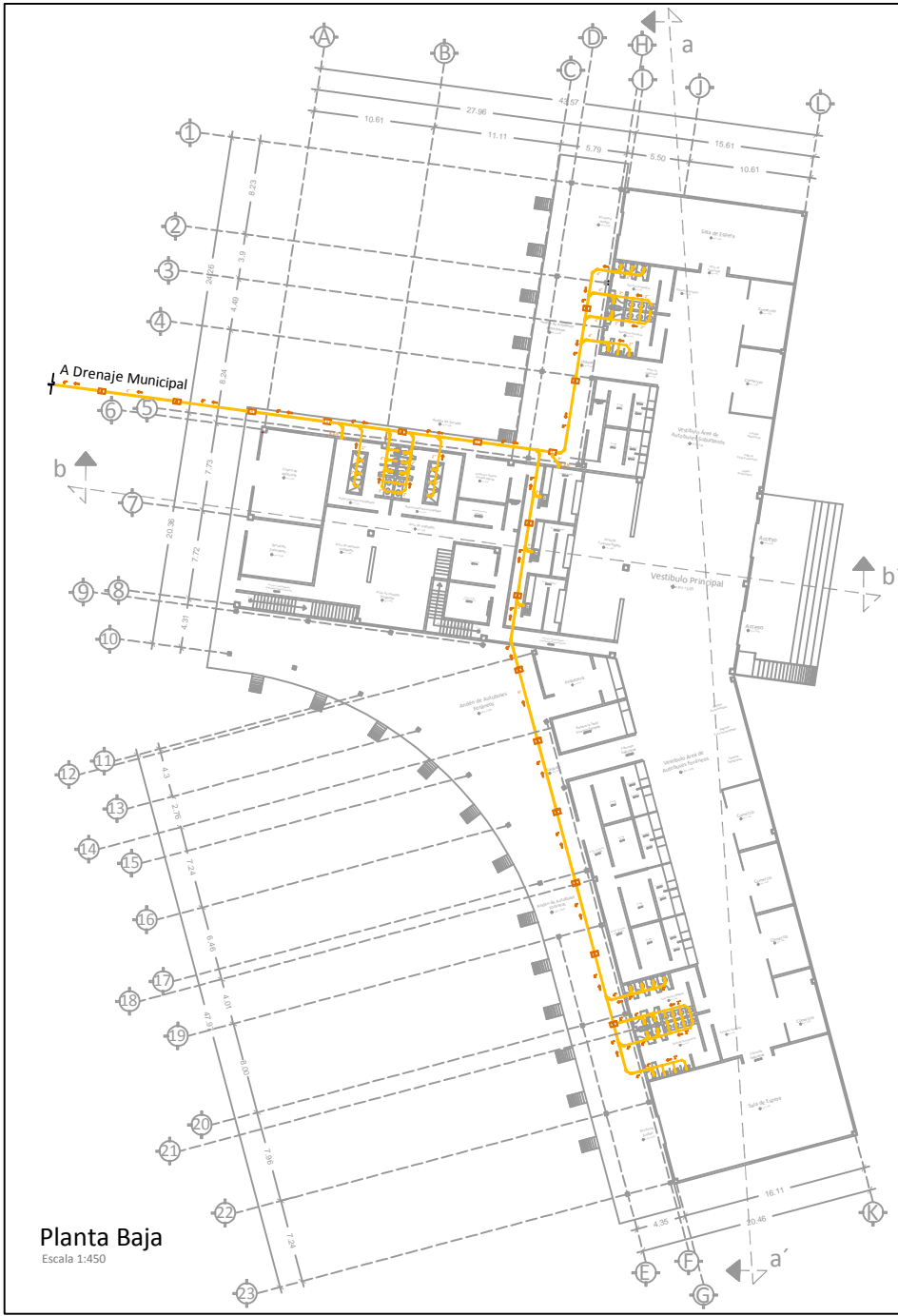
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Especificada en Plano Abril/2013 Metros



instalación HIDRÁULICA detalles



Croquis de Localización

Sahuayo, Michoacán

- Línea de Drenaje Municipal
- Tubería de PVC de 2"
- Tubería de PVC de 4"
- Tubería de PVC de 6"
- B.A.N** Bajada de Aguas Negras
- Registro 40x60 con Tapa
- T Sencillo de PVC
- Codo de PVC a 45°
- Yee Sencillo de PVC
- Ampliación Tubería de 2" a 4" y de 4" a 6"
- Cople de PVC
- Coladera con Cespel
- Flecha Indicadora de flujo

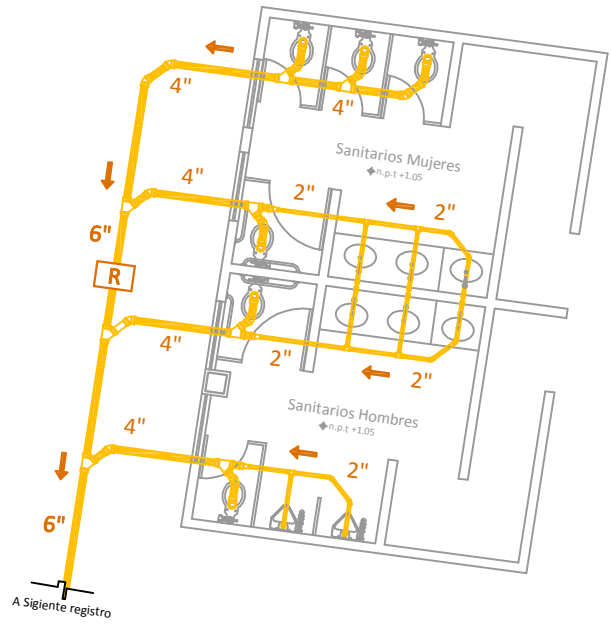
Nota: Los registros tendran una distancia máxima entre ellos de 6m.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		
Facultad de Arquitectura		
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán		
Instalación Sanitaria	IS-01	50
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel		
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel		
Especificada en Plano	Abril/2013	Metros

Instalación SANITARIA

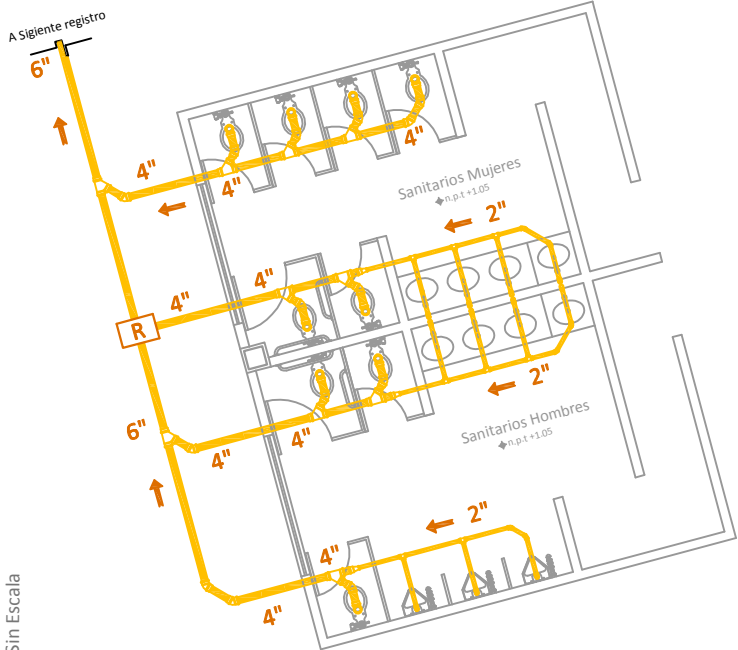
Instalación Sanitaria Área de Autobuses Suburbanos

Sin Escala



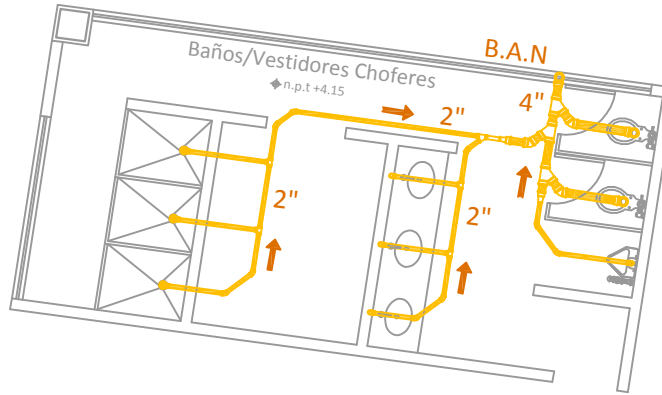
Instalación Sanitaria Área de Autobuses Foráneos

Sin Escala



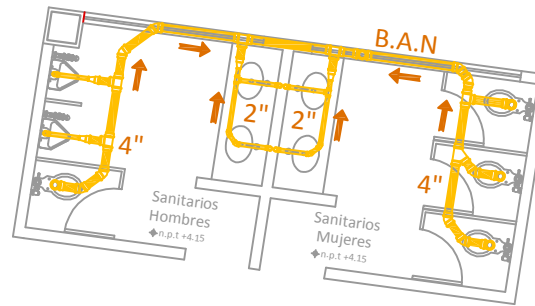
Instalación Sanitaria Área de Choferes

Sin Escala



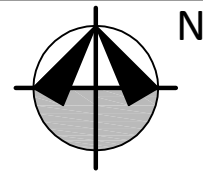
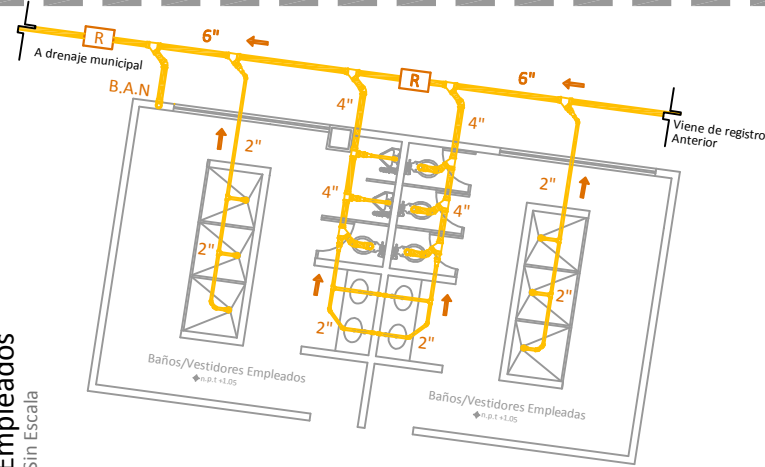
Instalación Sanitaria Área de Administración

Sin Escala

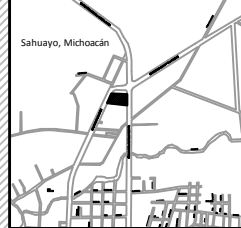


Instalación Sanitaria Área de Empleados

Sin Escala



Croquis de Localización



- Línea de Drenaje Municipal
- Tubería de PVC de 2"
- Tubería de PVC de 4"
- Tubería de PVC de 6"
- B.A.N Bajada de Aguas Negras
- Registro 40x60 con Tapa
- T Sencilla de PVC
- Codo de PVC a 45°
- Yee Sencilla de PVC
- Ampliación Tubería de 2" a 4" y de 4" a 6"
- Cople de PVC
- Coladera con Cespel
- Flecha Indicadora de flujo

Nota: Los registros tendran una distancia máxima entre ellos de 6m.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Instalación Sanitaria detalles IS-02 51

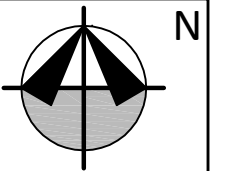
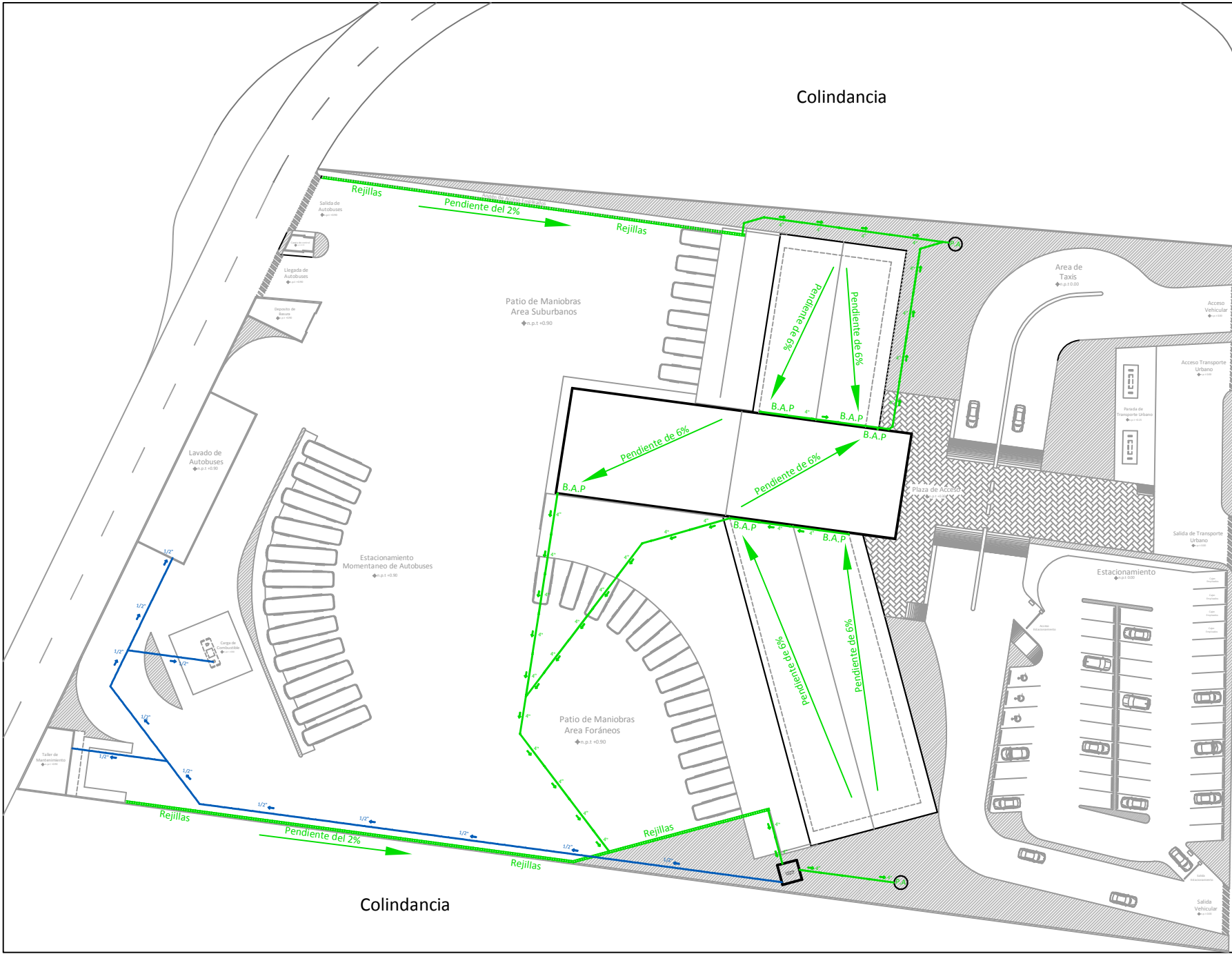
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

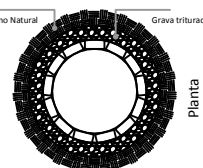
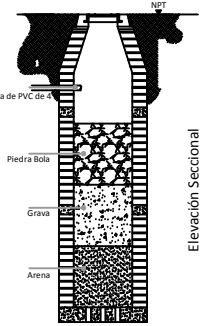
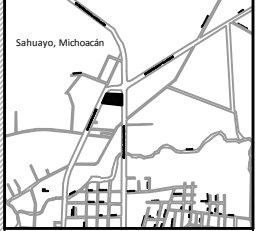
Especificada en Plano Abril/2013 Metros



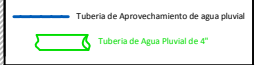
instalación SANITARIA detalles



Croquis de Localización

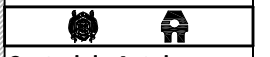


Detalle de Pozo de Absorción



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Instalación Aprovechamiento de Agua Pluvial	AP-01	52
---	-------	----

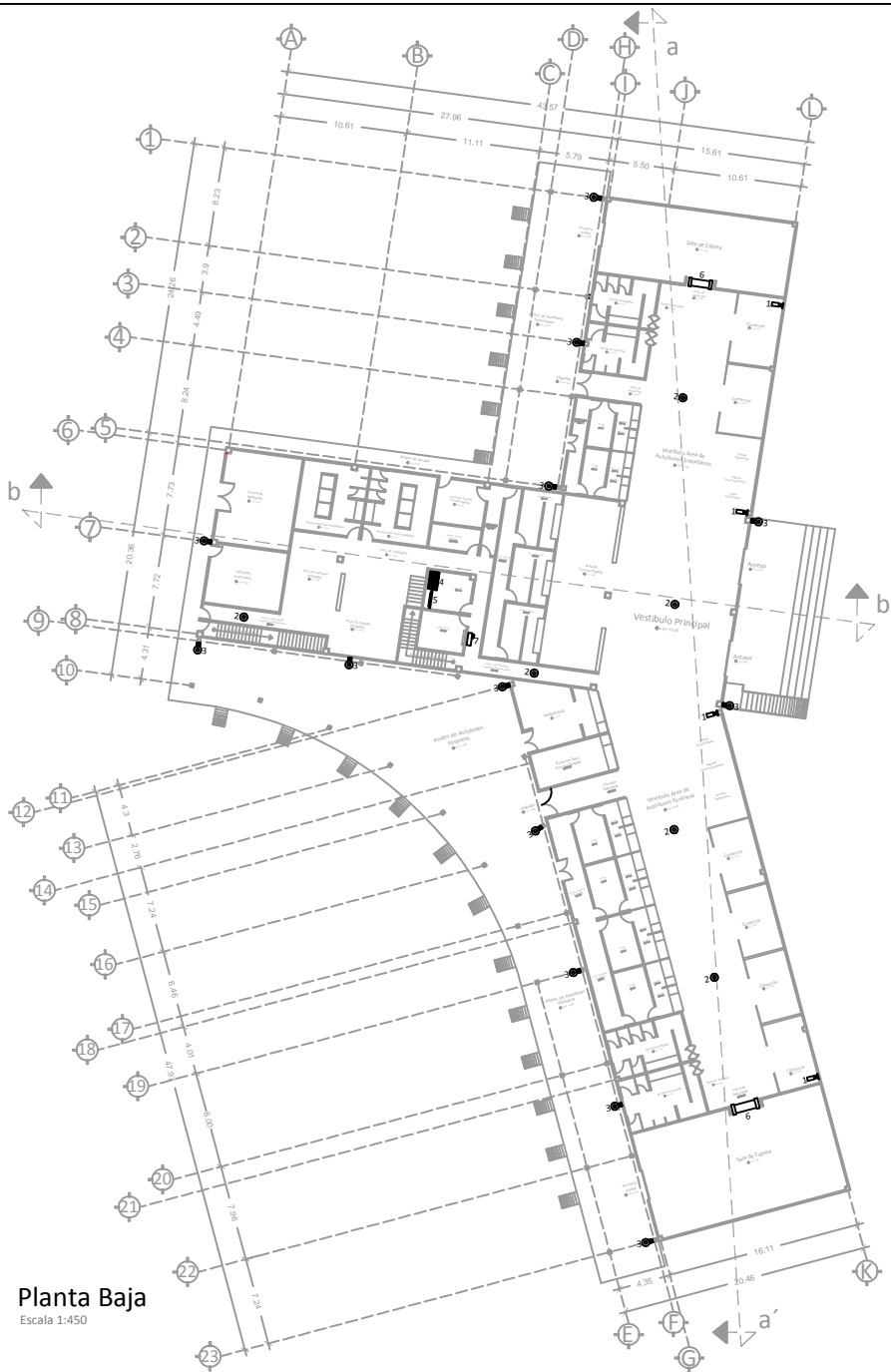
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:550	Abril/2013	Metros
-------	------------	--------










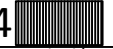

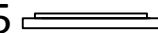
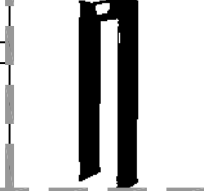
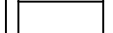

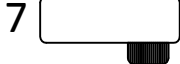
Instalación APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

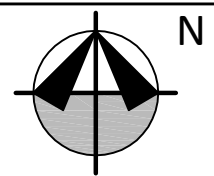


Planta Baja
Escala 1:450

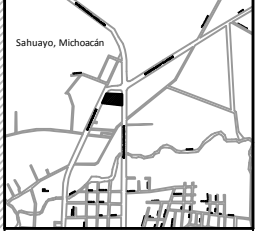
Planta Alta
Escala 1:450



Fotografía 	Simbolgía 1  Descripción -Cámara de seguridad diseñada para vigilancia exterior e interior. -Incorpora iluminación infrarrojos. -Excelente calidad de imagen. -Hermetica al agua y al polvo. -Enfoque y zoom fácil. -Salida para monitor por medio de tarjeta de red inalámbrica.	Fotografía 	Simbolgía 2  Descripción -Cámara de seguridad antivandálica diseñada para vigilancia interior. -Incorpora iluminación infrarrojos. -Excelente calidad de imagen en alta definición. -Enfoque y zoom fácil. -Función optica de día y noche. -Realizador de visibilidad.
Fotografía 	Simbolgía 3  Descripción -Cámara de seguridad diseñada para exteriores. -Capacidad de imagen de 360°. -Excelente calidad de imagen. -Puede controlar un área muy amplia. -Detección de audio. -Salida para monitor por medio de tarjeta de red inalámbrica.	Fotografía 	Simbolgía 4  Descripción -Servidor de video en red. -Contiene 4 tarjetas codificadoras. -Capacidad para 16 cámaras/16 canales.
Fotografía 	Simbolgía 5  Descripción -Monitor para video vigilancia. -Excelente calidad de imagen. -Admite amplia variedad de entradas de video y audio. -Permite visualizar una imagen secundaria dentro de la imagen principal.	Fotografía 	Simbolgía 6  Descripción -Detector de metales y armas. -Sistema de detección por zonas. -Excelente funcionamiento público(aeropuertos, prisiones, oficinas, etc.) -Detecta objetos metálicos sin importar su tamaño o composición. -No causa falsas alarmas.
Fotografía 	Simbolgía 7 	Descripción -Control de acceso biométrico con monitor. -Capacidad de hasta 3000 huellas. -Sensor óptico. -Velocidad de identificación de 1seg. -Capacidad de registro de 100,000. -Pantalla de 8" con tecnología touchscreen. -Funciones de alarma. -Tarjeta de identificación(opcional). -Permite administrar la asistencia de cada persona a sus instalaciones: definición de horario laboral, hora de entrada, hora de salida, faltas, retardos, horas extras, días festivos, etc.	



Croquis de Localización



Las dimensiones de los equipos de seguridad en el plano no están a escala por lo que se deberán verificar las dimensiones reales en el catálogo correspondiente.

Instalación de SEGURIDAD Y VIGILANCIA

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



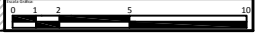
Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

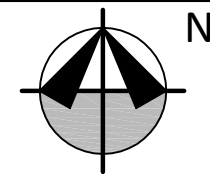
Instalación de Seguridad y Vigilancia	SV-01	53
---------------------------------------	-------	----

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

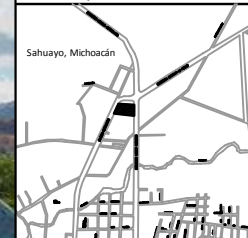
Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

1:450	Abril/2013	Metros
-------	------------	--------



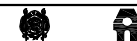


Croquis de Localización



Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



**Central de Autobuses en
Sahuayo, Michoacán**

Imagen 3d Principal IM-01 54

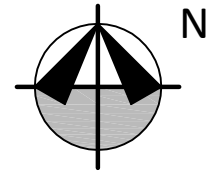
Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Sin Escala Abril/2013 Metros



Imagen 3d Principal Vista Área de Autobuses Suburbanos



Croquis de Localización



Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



**Central de Autobuses en
Sahuayo, Michoacán**

Imagen 3d
Principal

IM-02

55

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Sin Escala

Abril/2013

Metros

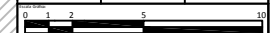
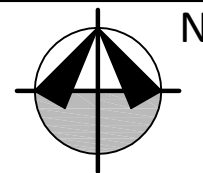


Imagen 3d Principal Vista Área de Autobuses Foráneos



Croquis de Localización

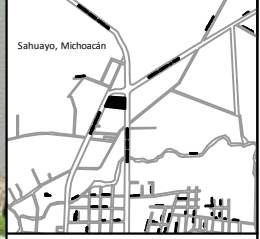


Imagen 3d Principal Vista Aérea

Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



**Central de Autobuses en
Sahuayo, Michoacán**

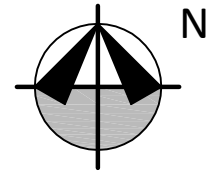
Imagen 3d Principal	IM-03	56
------------------------	-------	----

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Sin Escala	Abril/2013	Metros
------------	------------	--------





Croquis de Localización



Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



**Central de Autobuses en
Sahuayo, Michoacán**

Imagen 3d
Posterior IM-04 57

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Sin Escala Abril/2013 Metros

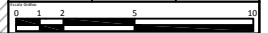
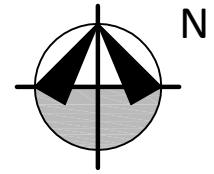
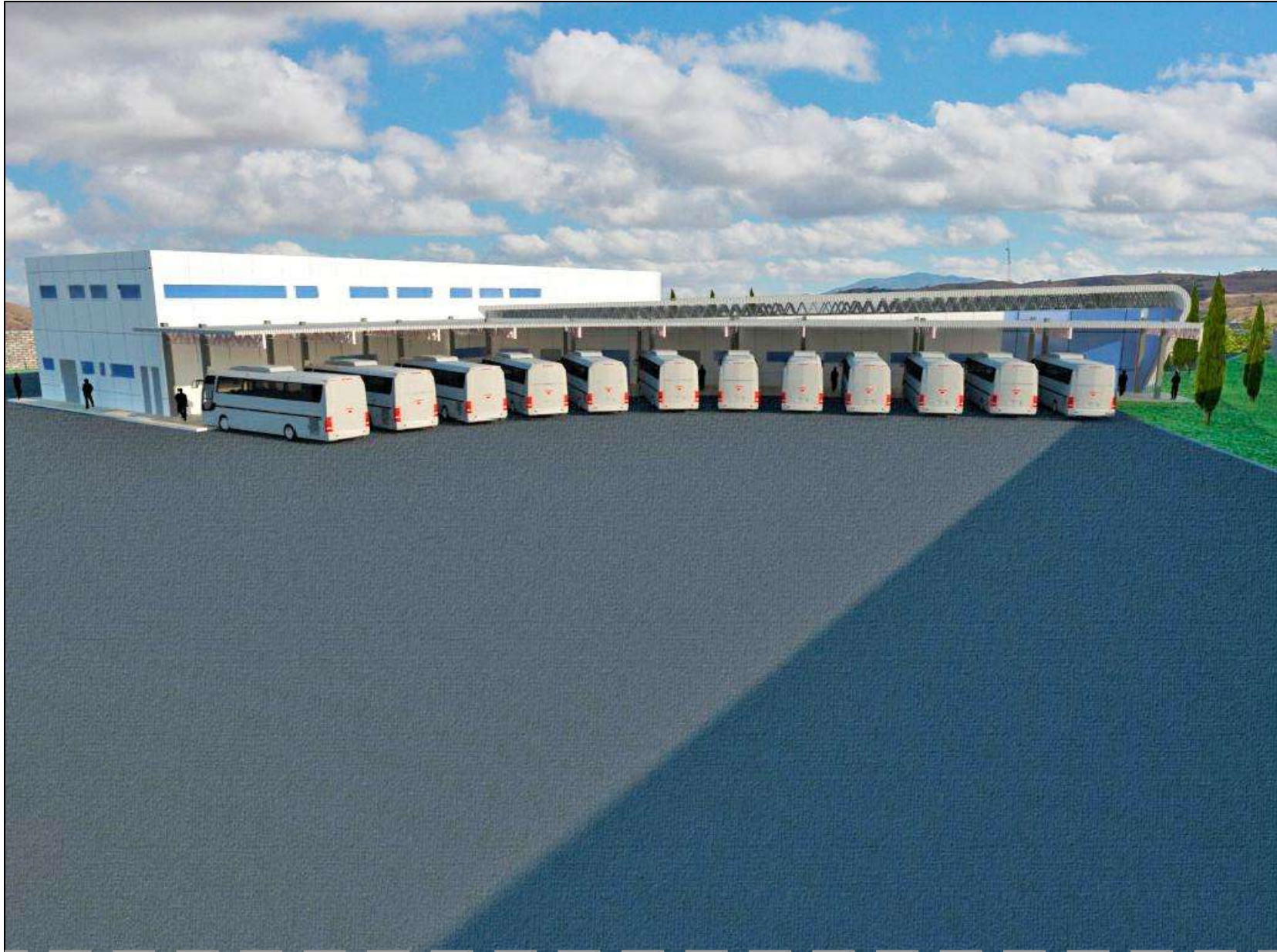


Imagen 3d Posterior Vista Andenes Área de Autobuses Suburbanos



Croquis de Localización



Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



**Central de Autobuses en
Sahuayo, Michoacán**

Imagen 3d Posterior	IM-05	58
------------------------	-------	----

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Sin Escala	Abril/2013	Metros
------------	------------	--------

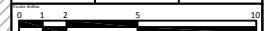
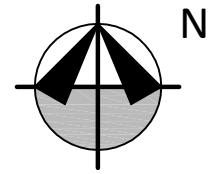


Imagen 3d Posterior Vista Andenes Área de Autobuses Foráneos



Croquis de Localización



Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



**Central de Autobuses en
Sahuayo, Michoacán**

Imagen 3d
Posterior

IM-06

59

Miguel Alejandro Sánchez Esquivel

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Sin Escala

Abril/2013

Metros

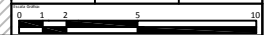


Imagen 3d Posterior Vista Aérea

Costos Paramétricos

Central de Autobuses en Sahuayo, Michoacán

Los costos paramétricos en el presente apartado se realizaron en base al costo aproximado por metro cuadrado de construcción de las diferentes áreas de las cuales está compuesto el proyecto, se tomó como referencia la tabla trimestral de costos de los diferentes tipos de construcciones que publica la **cámara mexicana de la industria de la construcción CMIC**, correspondientes al mes de enero-marzo-abril del 2013, teniendo un margen de error de entre +/-25%.

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
Área de Jardinería	m ²	2,201.90	198.00	435,976.20
Área de Pavimentos	m ²	11,516.18	415.00	4,779,214.70
Área de Edificio Central	m ²	2,226.10	17,750.00	39,513,275.00
Área de Andenes	m ²	978.42	4,500.00	4,402,890.00
Área de Servicios	m ²	317.73	4,298.00	1,365,603.54
			Total	50,496,959.44

Nota: Los costos por metro cuadrado incluyen los siguientes parámetros:

Indirectos y utilidad de contratistas: **28.00%**

Impuesto al valor agregado: **No incluye**

8. Revisión Técnico-Normativa

8.1 Sistemas de Construcción y Sistemas de Ingeniería

Como en todo proyecto y al comienzo de éste se parte de igual manera, comenzando por la ejecución de la **obra preliminar** la cual consiste en realizar las actividades necesarias para la preparación del terreno, para que la obra se desenvuelva en las condiciones adecuadas que ésta requiera, la misma engloba la limpia, trazo y nivelación del terreno.

Siempre que se va a iniciar una obra se debe de limpiar el terreno de todo tipo de basuras, hierbas, escombros, etc., que interfieran con la correcta ejecución del trabajo constructivo. Dicha labor puede hacerse de manera manual o mecánica dependiendo de las dimensiones del terreno y criterio personal para agilizar el tiempo de ejecución de éste trabajo.

El trazo consiste en ubicar el o los cuerpos principales que conforman la edificación así como cada uno de los elementos constructivos del proyecto arquitectónico, la precisión del trazo dependerá que la obra real coincida con el proyecto original, el trazo vendrá a ser de primordial importancia en el desarrollo de una obra, quedando plasmado en el plano de ejes constructivos dentro del capítulo correspondiente.

Una buena solución arquitectónica tomará en cuenta los niveles naturales que presenta un terreno, siendo estos, puntos de partida para los niveles que presente el edificio, generando plataformas en los diferentes niveles presentes así como escalonamientos para llegar o alcanzar los niveles desplantados. Dicha nivelación consiste en conocer la diferencia de altura entre dos puntos así como también indicar los niveles de piso terminado de las diferentes áreas que conforman el inmueble.

La clasificación de los terrenos A, B Y C se hace dependiendo al grado de dureza que éste presente para su **excavación**.

Los terrenos A son suelos blandos los cuales son de una fácil y manual excavación. Es posible excavar utilizando palas manejadas por peones, sin necesidad de picos o barras para aflojar el terreno. Por supuesto que también es posible utilizar maquinaria para la excavación como retroexcavadoras o cualquier otro tipo de equipo para este tipo de partida, dependiendo todo esto del tiempo en que este contemplado la ejecución de esta actividad.

Los terrenos B son los suelos semiduros como arcillas solidificadas, tepetate, boleos o piedra pequeña fragmentada, en los cuales para su excavación se requiere de picos y barras de acero para aflojar el terreno además de las palas. Mecánicamente se puede hacer por medio de maquinaria como retroexcavadoras.

Los terrenos tipo C son los suelos muy duros o rocosos, y que no es posible excavarlos de una manera manual. Es necesario hacer uso de maquinaria pesada apropiada para la excavación de suelos muy cementados.

El despalme del terreno consiste en quitar la capa superficial que cubre los terrenos, generalmente compuesta de arcilla y material vegetal, el espesor de éste varía dentro del rango de 20 a 50cm. generalmente. Esta capa es forzosa y de gran importancia quitarla para la correcta ejecución de la obra.

Existen dos tipos de excavaciones, las cuales son superficiales y profundas, las primeras son aquellas que no exceden los 2m. de excavación la cual es la profundidad promedio que un hombre puede palear con cierta facilidad a la superficie el producto, mientras que las segundas quedaran dentro de aquellas excavaciones que excedan los 2m.

Después de la ejecución de los trabajos anteriores lo que prosigue es la **cimentación**, la cual es el conjunto de los elementos estructurales que reciben y transmiten la carga de un edificio al terreno natural.

Se comienza por la elaboración de una plantilla la cual es una pequeña capa de concreto que se coloca sobre el terreno excavado, sobre la cual vendrá la cimentación, la plantilla nos cubrirá los aspectos de trabajar en limpio, terminar de nivelar y afinar el terreno, evitar pérdidas de lechada y evitar la humedad del terreno hacia la cimentación. Además el uso de las plantillas se genera una repartición uniforme de las cargas al subsuelo.

Al igual que en las excavaciones existen dos tipos de cimentaciones. Superficiales: zapatas aisladas, zapatas corridas, losas de cimentación, mixtas o especiales. Profundas: piloteadas, por sustitución, por flotación, mixtas o especiales.

Los materiales más comunes empleados en las cimentaciones son: mampostería, materiales mixtos, concreto simple, concreto armado, acero.

En el presente caso la cimentación correrá en base a una cimentación superficial en base a zapatas aisladas ya que estas se emplean cuando la tendencia natural de transmisión de cargas de un proyecto sea por medio de columnas. Es recomendable utilizar trabes de liga entre los diferentes cimientos aislados, para rigidizar y fijar cada elemento en su posición de trabajo, eliminando posibles desplazamientos horizontales.

La cimentación será de concreto armado, que así como su nombre lo dice se construye usando concreto y acero.

Las **columnas** empleadas en el edificio serán de acero ya que éstas nos permitirán ampliar los espacios debido a que a comparación de las de concreto armado estas serán de mayor esbeltez.

Como ya se mencionó para dar rigidez a las zapatas aisladas se emplearán **trabes de liga** las cuales además son elementos estructurales horizontales que reciben y transmiten las cargas uniformemente repartidas de los muros.

Es de gran importancia tener en cuenta la preparación de los diferentes tipos de instalaciones, eléctricas, hidráulica, sanitaria, etc., para evitar ranurados innecesarios para no debilitar la estructura ya que aunque se resanen provocan zona de falla en los muros.

Hay que tener presente que los muros llevarán cadenas intermedias en los muros a base de tabique común, ya que la distancia en todos estos de piso a techo excede los 2.50m. de altura y es recomendable poner este tipo de cadenas a cada mencionada distancia.

Así mismo los muros estarán reforzados por medio de castillos para dar rigidez a estos, presentándose en todas las plantas. En la planta baja estarán anclados a la cimentación, trabes de liga, contratrabes, cadenas de desplante o incluso en algunos casos al firme de concreto armado ya que este anclaje es lo que realmente le da rigidez a los castillos y este a su vez al muro, evitando fracturas del mismo. Los castillos de la planta alta deben de anclarse tanto a la planta baja como a la planta superior, a excepción de los muros divisorios que solo irán anclados de su base.

En las azoteas también deben de existir castillos aunque los pretiles sean de dimensiones menores, si estos son omitidos con los años se presentaran fracturas horizontales en la unión del pretil con la losa de la planta alta ⁴³.

La **estructura** de la cubierta en los dos cuerpos que desarrollan el programa arquitectónico de autobuses foráneos y suburbanos se desenvuelve en base a una estructura de tipo espacial.

Se denomina estructura espacial al elemento resistente formado por la yuxtaposición en el espacio de módulos con distintas formas geométricas, estas a su vez están constituidas por la unión nudos o placas de fijación y barras de acero ⁴⁴.

Las ventajas de este tipo de estructura son: soluciones a grandes claros, soluciones geométricas complejas, ligereza y rapidez de montaje.

La tornillería empleada en las uniones placas de fijación-barra de acero es de alta resistencia. Las barras son elementos formados por acero cortados en sus extremidades a cierta inclinación para que siente y sea fijado por medio de tornillos a la placa de fijación.

Una de las características de este tipo de estructuras prefabricadas es que pueden ser totalmente realizadas en taller y por lo tanto el proceso de fabricación puede ser totalmente controlado. Para cada elemento integrante de la estructura existe una gama de control. Estos controles, tanto dimensionales como resistentes, garantizan un alto grado de calidad.

Siendo una estructura totalmente prefabricada las únicas operaciones a realizar en obra son: atornillado de barras a placas de fijación así como la fijación de la estructura a las columnas de apoyo. Los tornillos

empleados, todos de alta resistencia, reciben un acercamiento previo y un posterior apriete con llave dinamométrica graduada a las características del diámetro, paso y calidad de los tornillos correspondientes. El sistema de montaje más conveniente, es el de ensamblaje de la estructura en el suelo y rápidas elevaciones mediante grúas. Estas elevaciones deben de calcularse con esmero para que no se provoquen roturas en la misma estructura. Las grúas actuales nos permiten elevar hasta 6000m² de una sola vez, por lo que se consigue un gran rendimiento, rapidez y seguridad. Las condiciones óptimas para el montaje con este sistema son:

- Suelo en condiciones para ensamblar la estructura sobre él.
- Acceso de grúas en laterales de la obra.
- Columnas libres para poder montar la estructura sobre ellas.

El material de cubrición elegido fue el multypanel multitecho termium.

Uno de los cuerpos funciona por medio de vigas IPR primarias y secundarias con losa a base de lámina losacero, y en el área de andenes se desenvuelve la estructura a base de armaduras metálicas todas estas prefabricadas y montadas en obra. Siendo el material de cubrición el mismo multypanel ya mencionado.

En el sistema de estructuración se trata de satisfacer los requisitos mínimos de seguridad y servicios, definir características de sencillez constructiva y económica. En el proyecto se buscaron y definieron estructuras regulares y moduladas, con distancias uniformes entre apoyos. La estructura se ajustara a la configuración natural del terreno para evitar excavaciones o rellenos excesivos. Se dejaron separaciones físicas o juntas constructivas que definan y separen estructuras distintas.

43. Fraga Zavala Javier, **CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS PARA ARQUITECTOS**, UMSNH, Morelia, Mich., p.p 81-89.

44. <http://constructualia.com/es/elsitiodelacero/paraconstruccion>

8.2 Leyes y Reglamentos de Carácter General

Para lograr un óptimo funcionamiento de los distintos espacios que engloban una edificación es necesario tomar en cuenta los distintos reglamentos que rigen a nuestro estado y que estén afectando en su momento a dicha edificación del carácter que sea.

Cada uno de los proyectos arquitectónicos debe de adaptarse a las disposiciones y normas establecidas que regulan su construcción y alcances, establecidas con la finalidad de generar una edificación que responda a las necesidades de los usuarios y respete su contexto.

Se dio a la tarea de sintetizar los diferentes reglamentos así como las partes principales que se consideraron necesarias para la construcción de una central de autobuses.

Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán de Ocampo.-

Artículo 5.- Para efectos de este reglamento, las edificaciones en el estado de Michoacán se clasificarán de acuerdo a géneros y rangos de magnitud:

- a) Comunicaciones y transportes, 1000 m² cubiertos.
- b) Transportes terrestres, estaciones y terminales, más de 1000m².

Artículo 18.- Es estado de Michoacán establecerá las restricciones para la ejecución de rampas en guarniciones y banquetas, para la entrada de vehículos, así como las características, normas y tipos para las rampas de servicio y ordenará el uso de rampas móviles cuando corresponda.

Artículo 53.- Previa a la solicitud del propietario para la expedición de la licencia de construcción a que se refiere el artículo 54 de este reglamento, aquel deberá obtener por parte del estado de Michoacán:

Terminales y estaciones de transporte

II. Licencia de uso de suelo con dictamen aprobatorio, para los siguientes casos:

- a) Terminales y estaciones de transporte de más de 20000m².

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 como área verde; en caso de utilizar pavimento éste será permeable.

Los predios con área de menos de 500m² deberán dejar sin construir, como mínimo, el 20% de su área y los predios con área mayor a 500m², los siguientes porcentajes:

Superficie del predio	Área libre (%)
De más de 500 hasta 2000m ²	22.50
De más de 2000 hasta 3500m ²	25.00
De más de 3500 hasta 5500m ²	27.50
Más de 5500m ²	30.00

Cuando las características del subsuelo en que se encuentra ubicado el predio, se dificulte la filtración o ésta resulte inconveniente, el estado de Michoacán podrá autorizar medios alternativos para la filtración o el aprovechamiento de las aguas pluviales.

Artículo 78.- Las edificaciones que, conforme a los programas parciales, tengan intensidad media o alta, cuyo límite posterior sea orientación norte y colinde con inmuebles de intensidad baja o muy baja, deberán observar una restricción hacia dicha colindancia del 15% de su altura máxima, sin perjuicio de cumplir con lo establecido en este reglamento para patios de iluminación y ventilación.

Se deberá verificar que la separación de edificio nuevos con predios o edificios colindantes, cumplan con lo establecido en el artículo 211 de éste reglamento, los programas parciales y sus normas complementarias.

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

- a) Terminales, 1 por 50m² construidos.
- b) Estaciones, 1 por cada 20m² 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: Los locales de trabajo y comercio con superficie de 120m² y hasta 15 trabajadores contarán, como mínimo con un excusado y un lavabo.

Requerimientos mínimos de servicio de agua potable

10 litros/pasajeros/día.

Requisitos mínimos de iluminación

En el área de estacionamiento, el nivel de luxes de iluminación será de 30 lux.

Requisitos mínimos para escaleras

Las escaleras para uso público, tanto para estacionamiento como para estaciones, terminales y

centrales de transporte, serán de 1.20m como mínimo.

Artículo 84.- Las ventanas deberán abarcar por lo menos, toda la longitud de uno de los muros más largos.

Artículo 85.- Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación, deberán tener por lo menos 3m.

Artículo 86.- La iluminación artificial será directa y uniforme.

Artículo 88.- Cada espacio tendrá una puerta de entre 90 y 120cm. la anchura de las puertas en áreas determinadas de acceso y salida permitirán la salida de los usuarios en 3 minutos considerando que una persona puede salir por una anchura de 60cm. en un segundo, la anchura siempre será múltiplos de 60cm y la mínima de 1.20m. Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estar colocadas de manera que, al abrirse, no obstruyan ningún pasillo, vestíbulo, escaleras o descansos y tendrán los dispositivos necesarios que permitan su apertura con el simple empuje de las personas que salgan, ninguna puerta se abrirá directamente sobre un tramo de escalera, sino a un descanso mínimo de 1m.

Artículo 89.- Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1.20m y un máximo de 2.40m. Los escalones tendrán huellas mínimas de 28cm. y peraltes de 17cm. como máximo. La altura mínima de los barandales será de 90cm.

Artículo 92.- Contarán con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres. Como mínimo un excusado y un mingitorio por cada 30 hombres y un excusado por cada 20 mujeres, en ambos servicios un lavabo por cada 60 personas.

Reglamento de Construcción para Discapacitados.-

Espacios abiertos.- Las circulaciones peatonales en espacios exteriores, tendrán un ancho mínimo de 1.50m., los pavimentos serán firmes y anti derrapan té, con cambio de textura en cruces o descansos para orientación de invidentes, y se colocaran barandales en ambos lados del andador a una altura de 90cm. y otro a 75cm.

Áreas de descanso.- Las áreas de descanso se pueden localizar junto a andadores en plazas, parques, jardines y en banquetas o camellones, cuando el ancho lo permita. Su ubicación estará fuera de la circulación peatonal, pero lo Suficientemente cerca para ser identificable por los peatones. En estas áreas se pueden ubicar bancas, mobiliario urbano, contarán con espacio para sillas de rueda.

Banquetas.- En banquetas se dejara un ancho mínimo de 1.20m, sin obstáculos para el libre y continuo desplazamiento de peatones. En esta área no se ubicara mobiliario urbano ni puestos ambulantes.

Pasos Peatonales.- En los pasos peatonales donde exista camellón, se dejara un paso con un ancho mínimo de 1.50m, al mismo nivel que la calle, pero con cambio de textura para facilitar la identificación a los invidentes.

Estacionamiento.- Los estacionamientos públicos y privados deberán destinar por lo menos un cajón de cada 25 o fracción, a partir de 12 para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada de la edificación, de preferencia al mismo nivel que esta, o contar con una rampa de un ancho mínimo de 1.50m y pendiente máxima de 6 al 8%. Deberá existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio.

Las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80m.

Rampas en banquetas en curva.- Los criterios de diseño y construcción estarán de acuerdo con las dimensiones y peralte de las banquetas, pero siempre respetando un ancho mínimo de 1.00m, una pendiente del 6% - 8%. Las rampas deben estar debidamente señalizadas y sin obstrucciones de uso al menos un metro antes de su inicio.

Áreas de resguardo exterior o comunicadas al exterior.- En edificios e instalaciones de uso público a partir de 6.00m de altura, se destinaran al menos dos espacios libres de absolutos y debidamente señalizados (símbolo internacional de accesibilidad), de 0.90 x 1.20m ubicados en vestíbulos de escaleras o comunicados al exterior. Estas áreas siempre tendrán materiales de combustión retardada.

Circulaciones Horizontales.- Las circulaciones horizontales, al interior de edificios de uso público, tendrán un ancho mínimo de 1.20m, estarán libres de obstáculos y tendrán pavimentos antiderrapantes; se utilizaran tiras táctiles o cambios de textura para orientación de invidentes.

Comedores y Restaurantes.- En comedores y restaurantes de uso público así como en comedores de empleados, se deberá destinar por lo menos 10% de las mesas para su uso por personas con discapacidad.

Vestíbulos.- En lugares de uso público los vestíbulos permitirán el acercamiento y maniobra de puertas a personas en silla de ruedas.

Sanitarios.- En los sanitarios de uso público se debe destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada 10 o fracción, a partir de cinco, adaptado para personas con discapacidad. Se colocara la simbología

correspondiente y en braille. En estos casos las medidas del espacio de excusados serán de 1.70 x 1.70m, y se colocaran barras de apoyo sobre muros.

Entradas.- Las entradas a cualquier edificio o instalación de uso público, contarán con un umbral al mismo nivel entre el exterior y el interior de al menos 1.50 x 1.50 m de cada lado para permitir la aproximación y la maniobra de puertas.

Escaleras.- En todos los casos las escaleras al interior de edificaciones de uso público deberán estar adaptadas para su uso por personas con discapacidad y adultos mayores.

Para ello, las escaleras deberán cumplir, al menos, con las siguientes especificaciones:

- Barandal de ambos lados.
- Cambio de textura en piso, en el arranque y la llegada de la escalera.
- Pisos firmes y anti derrapan tés.
- Contraste entre huella y peralte.

Lavabos.- En lugares de uso público, núcleos de sanitarios o baños adaptados para el uso de personas con discapacidad, se colocara o adoptara un lavabo libre en la parte inferior a una altura máxima de 80cm, con llaves tipo palanca y con área libre de obstáculos al frente del lavabo de al menos 1.35 x 1.35 m.

Mingitorios.- En lugares de uso público, en los sanitarios para hombre, donde sea obligatorio el uso de mingitorios (de acuerdo al reglamento de construcciones) se colocara al menos uno con barras de apoyo para usuarios con muletas, bastón o problemas ambulatorios.

Mostradores y taquillas.- En lugares de uso público donde se de atención, información, recepción

de pagos o similares, taquilla a una altura máxima de 78 cm para uso de personas en silla de ruedas, niños y gente pequeña, la cual será accesible desde la vía pública y el estacionamiento.

Pisos, acabados y detalles.- Los materiales que se utilicen en pisos interiores, así como pavimentos exteriores, deberán ser firmes, estables y anti derrapan tés o dejar andadores con estas características. La separación máxima de juntas será de 13mm.

-Las superficies tienen que estar al ras: la separación máxima de juntas será de 13mm.

-Los cambios de nivel de hasta 6mm pueden ser verticales y sin ningún aviso.

-Los cambios mayores de hasta 6mm y menores de 15mm deberán contar con un declive máximo de dos alturas.

-Cuando se utilicen alfombras o tapetes, deberán estar perfectamente sujetos. Las rejillas deberán tener una separación máxima de 13mm. Si son de diferente espaciamiento, el mayor debe ser perpendicular a la circulación dominante del recorrido.

Rampas.- Los edificios y espacios abiertos de uso público deberán contar con rampas para la comunicación entre los diferentes niveles de acceso al público y estar debidamente señalizados.

Todos los edificios de uso público deberán proporcionar alternativas de comunicación vertical (elevadores y/o rampas) a las personas con discapacidad. Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal, deberá existir una rampa debidamente señalizada.

Señalización.- El símbolo internacional de accesibilidad se utilizara en edificios e instalaciones de uso público, para indicar entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, rampas, baños,

teléfonos y demás lugares adaptados para personas con discapacidad.

Se puede colocar en puertas, muros, pisos, plafones y en láminas sobre tubo.

Salida de emergencia y alarmas.- Las salidas de emergencia se requerirán en las edificaciones que establezca el reglamento de construcción. Asimismo, se cumplirá con las especificaciones de este.

En diferencias de nivel entre el interior y el exterior se utilizaran rampas de umbral al mismo nivel de al menos 1.50 x 1.50m.

Teléfonos públicos.- En áreas de teléfonos públicos, colocar al menos un teléfono a una altura de 1.20m para uso de personas con sillas de ruedas, niños y gente pequeña, y en lugares de uso masivo colocar un teléfono de teclado y pantalla.

Ventanas, apagadores y contactos.- Las ventanas serán fáciles de operar, con manijas tipo palanca, las cuales, al igual que los apagadores, estarán a una altura máxima de 1.20m. Los contactos estarán a una altura mínima de 40cm, del nivel del piso terminado y serán polarizados.

Ley de Protección a Discapacitados en el Estado de Michoacán de Ocampo.-

Capítulo Primero Disposiciones generales

Artículo 1.- La presente ley es de orden público e interés social. Sus disposiciones son de observancia obligatoria en el territorio del estado y tienen como finalidad el establecer medidas para proteger a las personas que padecen algún grado de minusvalía o invalidez, a efecto de contribuir al ejercicio de sus actividades, mejorando su nivel de vida facilitando de

manera solidaria, el disfrute de bienes y servicios a que tienen derecho para hacer posible la incorporación óptima a la vida social de la entidad.

Capítulo Octavo

De los requerimientos para uso de las edificaciones por discapacitados

Artículo 218. Todas las construcciones de cualquier género que se destinen a uso público deberán cumplir con lo siguiente:

I.- Si hacia la vía pública cuentan con escaleras en su acceso principal deberán de contar con una rampa para dar servicio a personas en sillas de ruedas, con muletas, con aparatos ortopédicos y/o padecimientos crónicos, la superficie de la rampa deberá ser antiderrapante y en aquellos casos en que estas cuenten con una longitud mayor de 10m. deben ser provistas una plataforma horizontal de descanso, de cuando menos 1.50m. de longitud por cada 10m. cuando la altura por salvar sea superior a los 2m. deberá solucionarse mediante procesos mecánicos.

Cuando una rampa tenga más de 6m. de longitud, debe ésta de dotarse de un pasamanos de 80cm. de altura para auxilio de personas con prótesis, muletas o cualquier padecimiento crónico.

II.- De ninguna manera se deberán de utilizar las rampas de servicio, carga y descarga para los fines descritos en la fracción anterior.

III.- Las escaleras exteriores de los edificios de uso público deben de contar con una pendiente suave, así como un acabado antiderrapante y estar dotadas de pasamanos, para facilitar el acceso a personas invidentes o débiles visuales, con prótesis o padecimientos crónicos.

IV.- Las puertas de acceso a los edificios, para ser utilizados por personas en sillas de ruedas deberán tener un claro totalmente libre de 1.20m

V.- Cuando menos uno de cada 5 teléfonos de servicio público que se instalen, deberán contar con el disco y el auricular a no más de 1.20m. de altura sobre el nivel de piso terminado para facilitar su uso, tanto a las personas en sillas de ruedas, afectado por enanismo, como a los niños. La impresión de la numeración de cuando menos 1 de cada 5 teléfonos deberá estar en relieve a fin de facilitar su uso a invidentes y débiles visuales.

VI.- En todos los edificios públicos con escaleras en su interior, se deberán prever la instalación de mecanismos que faciliten el acceso a personas discapacitadas.

VII.- Los elevadores en los edificios públicos deberán tener como dimensiones mínimas puertas de 95cm. de claro, el cubo deberá ser de 1.55m. de profundidad por 1.70m de ancho, para permitir el giro fácil de la silla de ruedas.

VIII.- las escaleras interiores de las edificaciones de más de un nivel deben de estar bien iluminadas con luz natural o artificial y contar con descansos a intervalos adecuados, que proporcionen a las personas con limitaciones físicas un lugar seguro, deberán pintarse con colores vivos que contrasten con el resto de los escalones y su superficie será de textura rugosa.

Debe contar con pasamanos en uno o ambos lados de no más de 2" de ancho y forma continua para que las personas puedan sujetarse con seguridad, deben de prolongarse 45cm. más allá del primer y último escalón para brindar mayor seguridad a las personas discapacitadas.

IX.- En las puertas corredizas y de doble abatimiento principalmente de cristal con vista a ambos lado, se recomienda instalar vidrio inastillable, plástico, acrílico o policarbonato.

X.- Los servicios sanitarios en los edificios deberá contar al menos con 2 cubículos destinados a dar servicio a discapacitados, ubicados preferentemente lo más cercano posible al vestíbulo de entrada.

XI.- Los lavamanos para discapacitados en los sanitarios, deben de tener una altura máxima de 80cm. para permitir el acceso fácil desde una silla de ruedas y tener aislados los tubos interiores de agua caliente con el fin de evitar quemaduras.

XII.- En salas de conferencia, espera, auditorios, teatros, cines que se encuentren equipados con mobiliario móvil, debe reservarse el espacio para sillas de ruedas en una zona periférica, fuera del área de circulación. Así mismo el acceso al estrado será mediante rampas y ascensores especiales para discapacitados.

8.3 Leyes y Reglamentos de Carácter Específico

Después de haber explorado, analizado y conocido los reglamentos de carácter general, existen reglamentos que afectan o rigen de una manera directa a las edificaciones de centrales de autobuses. Mismas que arrojan números definitivos de ciertos espacios dentro del inmueble.

Dirección de Normatividad del Autotransporte Federal, Departamentos de Terminales.-

Características y requisitos mínimos para autorizar la operación de terminales de pasajeros.

Antecedentes.-

La legislación vigente para la autorización de terminales del servicio de autotransporte federal de pasajeros, señala en su artículo 24 del reglamento de autotransporte federal y servicios auxiliares que la operación de los servicios requerirá de terminales para el ascenso o descenso de viajeros en las poblaciones donde inciden o terminen su recorrido, además de los estipulado en el decreto que reforma el reglamento de autotransporte federal y servicios auxiliares de fecha de 14 de agosto de 1998, en los artículos 10A, 42, 42A, 42B, y 42C.

Para la autorización de construcción y operación de terminales, se deberá acreditar lo siguiente:

Ubicación.- Autorización de uso de suelo, por la autoridad local competente, para asegurar la congruencia con los programas de desarrollo urbano de la localidad.

Características.- Servicios mínimos para brindar a los usuarios seguridad y comodidad con taquillas, locales de entrega y recepción de equipaje, sanitarios, salas de espera, andenes, cajones, patios de maniobras, instalaciones para personas con discapacidad, y local de medicina preventiva cuando se trate de una terminal central.

Dimensiones.- Conforme a la demanda que se atiende (número de usuarios, tipo de terminal y salidas de vehículos).

Operación de terminales individuales y centrales definitivas.

a) Para la autorización de terminales individuales y centrales, se debe presentar el Vo. Bo. del uso del suelo de la autoridad competente, especificando que es para una terminal de pasajeros, de tal forma que se garantice la seguridad y calidad en la prestación de los siguientes servicios:

Al usuario.-

- Sala de espera.
- Taquilla.
- Recepción y entrega de equipaje.
- Servicios Sanitarios.
- Anden de ascenso y descenso.
- Casetas telefónicas para el público en general.
- Instalaciones para las personas con Discapacidad.

Al autobús.-

-Patio de maniobras.

-Cajones de estacionamiento de autobuses para el ascenso y descenso de pasajeros.

Como áreas mínimas para las terminales que se pretende construir, se recomiendan las siguientes:

Taquilla.- 4.00 m².

Sala de Espera.- Variable. Dependiendo del número de corridas y de pasajeros por hora, y tomando como base 1.20m², que es lo que ocupa aproximadamente un pasajero con su equipaje, el área mínima aproximada a considerar sería de 30m². En terminales centrales el área es mayor para cumplir con la mayor demanda de usuarios.

Sanitarios.- 2 módulos para el público en general, uno para hombres y otro para mujeres. Cada sanitario deberá contar como mínimo con un W.C. y un lavabo. El número de muebles cambia en proporción a la demanda de usuarios.

Local de entrega y Recepción de equipaje.-

Podrá integrarse a las taquillas; en caso contrario, contara con un mínimo de 4.00 m².

Instalaciones para personas con discapacidad.

a) Rampas de acceso a los diferentes servicios que preste la terminal:

-Ancho mínimo: 1.00m.

-Circulaciones dobles: 1.50 m.

b) Asientos reservados en sala de espera: 0.90x1.20 m. cada uno: mínimo uno por cada 25 asientos.

c) Sanitarios:

-Observaciones:

-Área necesaria: 2.89 m² mínimo, por módulo de discapacidad de 1.70 x 1.70m.

-Barras de apoyo.

-Accesorios de baño a 1.20 m de altura.

-Inodoro a 0.45-0.50m. de altura

-Contará mínimo con un inodoro y un lavabo por módulo de sanitario.

d) Casetas telefónicas a una altura libre de 68cm. desde el piso a la base del mueble.

e) Señalización: se utilizara el símbolo internacional de la discapacidad y señalización con símbolos y letras en alto relieve y sistema braille.

Anden.- Es la zona de circulación segura donde transitan los usuarios para ascender o descender de los autobuses. Deberá tener un ancho mínimo de 1.50 m. o un ancho óptimo de 3.00 m., y su largo se determinara por el número de cajones que darán servicio al mismo tiempo, dependiendo del número de empresas y de las corridas. Deberá estar techado de modo que cubra la tercera parte de los autobuses estacionados, y que sirva de protección a los usuarios. Si se encuentra a desnivel con respecto al nivel de la terminal, contara con rampas para permitir el paso de una silla de ruedas, cuya pendiente no debe ser mayor al 8%.

Patio de maniobras.- Es la zona donde los autobuses llevan a cabo sus movimientos para entrar o salir de la terminal y para estacionarse en los cajones del andén, y es independiente de los mismos. Deberá tener un área suficiente para que las maniobras se realicen si dificultad, contando con un largo libre de 10.00m. como mínimo en la retaguardia del cajón de ascenso y descenso siempre y cuando

estén estacionados a 45° ó 60°, con una medida igual al largo del autobús cuando los cajones estén a 90°.

Cajones de estacionamiento.- Se encontraran localizados a lo largo del andén. Un cajón de estacionamiento es el área donde se estaciona el autobús para el ascenso y descenso de pasajeros, y deberá tener como medidas las dimensiones adecuadas para que se estacione un autobús de 12.00m. de largo x 2.50m. de ancho. El número de cajones será en función del número de corridas en un mismo tiempo, sean éstas de una o varias empresas. Dichos cajones no deben confundirse con los cajones donde se guardan los autobuses que no están en servicio en ese momento.

Recomendaciones Generales.-

a) Considerar que el 80% de los pasajeros de un vehículo harán uso de las instalaciones y obtener un promedio de ocupación de las unidades.

b) Tomar en cuenta que un pasajero requiere de un área de 1.20 m², considerando el equipaje y la circulación.

c) Considerar que un W.C. o inodoro da servicio a 12 personas en una hora.

d) Si es una terminal Central la que se pretende construir, ésta debe contar con una unidad de Medicina Preventiva e donde se realicen los exámenes médicos a los operadores.

Criterios para definir las áreas que se requieren en una terminal individual o central.

-Determinando el número de corridas por día y el horario en que se presta el servicio, se obtendrá un promedio por hora y dividiendo el número de corridas entre las horas, dará como resultado el número de corridas por hora.

-Para determinar el número de pasajeros, se calculará tomando como base 36 pasajeros por unidad en las corridas de origen, lo que se multiplicara por el número de corridas por hora y se obtendrán los pasajeros por hora. El dato anterior es un promedio de los cinco tipos de autobuses que actualmente dan servicio de pasaje, los cuales transportan 36, 38, 40 y 42 pasajeros, y el ejecutivo, que transporta 24 pasajeros.

-Una vez obtenidas las corridas y los pasajeros transportados en una hora, se podrá calcular el área que se requiere en sala de espera, número de cajones y muebles sanitarios.

-Conociendo el número de cajones se podrá obtener el área requerida en patio de maniobras, el cual se calculará en relación con la longitud del autobús, considerándose 10.00m. mínimo más el largo del autobús, siempre y cuando se estacionen en ángulo de 45° ó 60°, para conocer el largo que se requiere. Si los cajones están a 90°, el largo será igual a 2 veces la longitud del autobús a partir de donde termine el andén. El largo del andén se determinará de acuerdo a las necesidades del servicio, es decir, del número de cajones requerido. El número de cajones será en función del número de corridas en un mismo tiempo.

Sala de espera.-

Se calculara el área en función del número de pasajeros transportados por día y el horario en que se presta el servicio; con estos datos se determinara el número de pasajeros transportados en una hora y tomando en cuenta que cada pasajero con su equipaje y circulación ocupa un área de 1.20 m², se obtendrá la superficie requerida en sala de espera, la cual deberá contar con una adecuada iluminación, ventilación, señalización y depósitos de basura.

Taquillas.-

El número de éstas se determinara de acuerdo al número de empresas que concurran a la instalación. El área mínima a considerar será de 4.00 m², contara con una barra de atención al público y tableros en donde se encontraran especificadas las tarifas, destinos y horarios.

Local de entrega y recepción de equipaje.-

Esta zona podrá integrarse a las taquillas, y como mínimo se destinara un área de 4.00 m². Contará con una plataforma para el mejor desplazamiento del equipaje, el cual forma parte de la barra de atención del público.

Sanitarios.-

El número de muebles sanitarios que se requieren, se calculará considerando como promedio que una persona ocupa un W.C. en 5 minutos; 12 personas harán uso de dicho mueble en una hora y tomando en cuenta el número de pasajeros en una hora, se obtendrá el número de inodoros que se requiere. En cuanto a los lavabos, se considera el 50% del número de inodoros y en el sanitario de hombres podrá existir un mingitorio común.

Andén.-

Deberá tener 1.50m. de ancho como mínimo o con un ancho de 3.00m. como óptimo; deberá estar techado cubriendo cuando menos la tercera parte del autobús estacionado y su largo se determinara por el número de cajones. Si lo requiere, contara con rampas para permitir el paso de una silla de ruedas.

Cajones de autobuses.-

Cada cajón de estacionamiento para los autobuses tendrá 4.00m. mínimo de ancho y una longitud igual a la del autobús, considerando que cuenta con una rampa a un lado del cajón para el manejo del equipaje. Deberán proyectarse de preferencia a 45° o 60° para facilitar las maniobras.

El número de cajones que se requieren se calculara conociendo el número de corridas por hora o por cada media hora, dependiendo de la frecuencia de salidas y llegadas. El área que ocupan los cajones es independientemente del área del patio de maniobras.

Patio de maniobras.-

Debe contar con un ancho y largo adecuados para que pueda realizar las maniobras un autobús al estacionarse o salir de los cajones de estacionamiento. El mínimo aceptable es de 10.00m., siempre y cuando se estacionen en ángulo de 45° o 60°, siendo el óptimo la medida igual al largo del autobús. Debe contar, además, con un área suficiente para que los autobuses puedan entrar o salir de la instalación.

Instalaciones para personas con discapacidad.

Deben contar como mínimo con las siguientes instalaciones que favorezcan la accesibilidad de las personas con discapacidad, como son:

Rampas de acceso a los diferentes servicios que preste la terminal.- No deberán exceder pendientes del 8%, siendo las óptimas las del 6%, su ancho mínimo es de 1.00 m, y en circulaciones dobles de 1.50m

Asientos reservados.- Se considera en la sala de espera un asiento reservado para personas con discapacidad por cada 25 asientos, o un espacio mínimo de 0.90 x 1.20 m. exclusivo para que se coloquen una silla de ruedas.

Sanitarios especialmente acondicionados.- Se deberá contar mínimo con un servicio sanitario. La puerta de acceso tendrá un mínimo de 1.00m. Contará por lo menos con un inodoro y un lavabo por módulo de sanitarios, con barras de apoyo firmemente sujetas a los muros o al piso, nunca a las membranas. El inodoro deberá de tener una altura de 0.45-0.5m., y los accesorios de baño no sobrepasaran el 1.20m. de altura. Cuando el módulo sanitario es independiente, el área mínima necesaria para este servicio es de 2.89m² (1.70x1.70m).

Casetas telefónicas a la altura adecuada.- Se deberá contar mínimo con un servicio telefónico público para personas con discapacidad, la cual deberá tener una altura libre de 0.68 m. del piso al lecho bajo del mismo.

Señalización.- Se deberán señalar los recorridos, accesos y servicios, con letreros, planos, flechas, advertencias, utilizando el símbolo internacional de la discapacidad, así como símbolos y letras en alto relieve e indicaciones en sistemas braille, en acabado mate y contrastar con la superficie donde están colocadas.

En base a todo lo establecido en la normatividad presentada anteriormente se obtuvo el criterio para definir algunas áreas en el proyecto de tesis de la central de autobuses.

Los espacios que se obtuvieron fueron establecer las capacidades de los cajones de autobuses en ambos andenes, servicio suburbano y foráneo, capacidades de números de pasajeros y capacidades de números de sanitarios.

Capacidades de cajones de autobuses en andenes.-

-Número de corridas por día=

75 corridas/día

-Horario de servicio por día=

4am-2am: 22 horas de servicio/día

-75 corridas/día ÷ 22 horas de servicio/día=

3.40 corridas/hora

-3 corridas/hora=

No. de cajones que ocupa cada línea: 18 cajones

Capacidades de número de pasajeros.-

-Promedio de pasajeros por autobús=

36 pasajeros/autobús

-Número de corridas por hora=

3.40 corridas/hora

-36 pasajeros/autobús X 3.40 corridas/hora=

122.40 pasajeros/hora

Capacidades de número de sanitarios.-

-Promedio de personas que hacen uso de un w.c. por hora=

12 personas/hora

-Número de pasajeros por hora=

122.40 pasajeros/hora

-122.40 pasajeros/hora ÷ 12 personas/hora=

12.2 w.c.

-Lavabos 50% de w.c.=

5 lavabos + 1 discapacitados

Ley de Comunicaciones y Transportes del Estado de Michoacán de Ocampo.-

Capítulo II

Concesiones y Permisos

Artículo 16.- el servicio público de autotransporte tiene como objetivo la satisfacción de una necesidad de interés social y corresponde al ejecutivo del estado la facultad de otorgar, cancelar o modificar concesiones y permisos a las personas físicas o morales para la presentación de dicho servicio, sin más limitaciones que las que implica el interés público.

Artículo 17.- A las personas físicas no se les concederá más de una concesión o permiso, ni se otorgará una nueva concesión a quien haya sido concesionario cuando el interés público la requiera, el ejecutivo del estado podrá autorizar a los concesionarios la aportación de la concesión que se les haya otorgado, para construir una sociedad. En ningún caso se autorizará la fusión de sociedades, en cualquier caso en que una persona física se le haya concedido más de una concesión, le serán canceladas todas.

Capítulo II

Clasificación del Servicio

Artículo 24.- las concesiones para la explotación de los servicios públicos de autotransporte, podrán otorgarse para cualquiera de los servicios clasificados a continuación:

I. Autotransportes de personas

- a) Servicio urbano, suburbano, foráneo de primera y segunda clase.
- b) Servicio colectivo urbano, suburbano y foráneo.
- c) Servicio de turismo.
- d) Servicio express urbano, suburbano y foráneo.

II. Autotransporte mixto (de pasajeros, equipaje y carga).

Artículo 26.- El servicio urbano, suburbano y foráneo de transporte de personas será el que se preste en autobuses cerrados, sujeto a itinerario, tarifa de pasajero y horario determinado.

Podrá ser de primero y segunda clase según su calidad, rapidez, comodidad, tarifa y número de paradas de acuerdo a las modalidades que establece esta ley y su reglamento.

Reglamento de Autotransporte Federal.-

Las disposiciones comprendidas en éste capítulo se aplican a los servicios de autotransporte.

Todas las líneas de autotransporte de pasajeros, cuyo final de ruta este dentro de las zonas urbanas en las poblaciones del mismo distrito deberán tener estaciones terminales en los extremos de sus rutas, cuando en esos lugares se estacionan regularmente tres o más vehículos en línea, simultáneamente.

Ubicación.- las terminales centrales se condicionarán fuera de las vías públicas, en predios contiguos a ellas, con dos accesos amplios para los vehículos que hagan el servicio, estos accesos estarán situados en los extremos del frente del predio a la vía pública, o en calles distintas, si el predio tiene dos o más frentes se destinará un acceso para la entrada y otro para la salida de vehículos, y además habrá entradas independientes para los pasajeros.

Se establecerán solo en predios que colinden con las vías públicas que tengan anchura mínima de arroyo de 9m. con banquetas de anchura mínima de 1.50m.

Las terminales podrán destinarse al uso de una o varias líneas que presten servicio de autotransporte.

Terreno.- Los predios en que se establezcan las terminales de servicios urbanos estarán drenados. Se cercarán con rejas, barandales o alambrados que los separen de la vía pública.

Las zonas para circulación de vehículos en el interior de la central, 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 banqueta que será el andén general para la circulación de pasajeros, con una anchura mínima de 2.40m., limitada por una guarnición cuyo borde estará 20cm. sobre el nivel de pavimento, la banqueta tendrá pavimento aprobado por la dirección general de obras públicas.

Señales de tránsito.- En todas las centrales se instalarán señales de tránsito visibles de día y noche que indiquen las zonas de peligro, y otras que indiquen el sentido que debe de hacerse la circulación de los vehículos, tanto en las entradas como en el interior de la central. En todo caso deben preferirse proyectos donde la circulación de vehículos se haga sin retrocesos obligatorios.

Dimensiones de los vehículos.- Las dimensiones más comunes de los vehículos serán los siguientes:

Longitud: 13.20m.

Ancho: 2.60m.

En caso especial se consultará al fabricante para que proporcione información de los nuevos modelos.

Limitación de las dimensiones.- La dirección general de obras públicas está facultada para limitar las dimensiones de los vehículos en determinadas líneas, atendiendo a las anchuras libres del arroyo y a las construcciones o instalaciones existentes en la calle comprendidas a las rutas correspondientes, con el fin de que las vías públicas sean usadas al máximo de su capacidad para la circulación general de vehículos, y que se logre en ellas seguridad en el tránsito.

Dimensión de los accesos.- Las puertas de entrada y salida que hay dentro de la central, tendrán anchuras libres de 4.50m. como mínimo, en este caso, la dirección general de obras públicas puede exigir su ampliación de acuerdo con la facilidad que tengan los vehículos para entrar o salir, atendiendo a que la circulación en la vía pública se haga en uno o dos sentidos, y a la intensidad del tránsito en la misma. Las entradas para pasajeros tendrán una anchura mínima de 1.20m.

Patio de operación.- La capacidad del patio de operación y estacionamiento de los vehículos que usen la central estará en relación con el número de los que simultáneamente deben estar dentro del recinto de la misma en las horas de mayor afluencia de los pasajeros, en todo caso debe de asignarse una superficie mínima de 22m. para cada vehículo.

Andenes.- La subida y bajada de pasajeros y de vehículos, se hará por andenes de arribo. De preferencia se construirán aislados del andén general de circulación, colocados paralelamente entre sí, con una anchura mínima de 1.20m., si son descubiertos, y de 1.80m., si están cubiertos. Su longitud será de 1m. mayor que la distancia entre los bordes más distantes de las puertas de acceso interior y posterior situadas en un mismo lado de los vehículos.

Instalaciones.

Hidraulica.- Las terminales centrales contarán con una dotación de agua suficiente y con depósitos necesarios para el servicio regular, y en su caso los de emergencia en caso de incendio, debiendo instalarse la tubería y aparatos necesarios para combatir los siniestros.

Alumbrado.- Se dotará al edificio las condiciones sobre iluminación artificial, relativas a lugares de reunión y en patios de maniobras.

9. Conclusiones

Bibliografía

1. Ando Tadao, **LA ARQUITECTURA DE TADAO ANDO**, Gustavo Gili, Barcelona, 1994, p.p 105-123.
2. Asti Vera Armado, **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**, Kapelusz, Argentina, 1992, p.p 15-21.
3. Camacho Cardona Mario, **DICCIONARIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**, Trillas, México, Enero 2007, pág. 737.
4. Conrads Ulrich, "1925 Le Corbusier: Principios de Urbanismo" **PROGRAMAS Y MANIFIESTOS DE LA ARQUITECTURA DEL SIGLO XX**, Lumen, p.p 134-141.
5. Conrads Ulrich, "Paul Scheerbart: Arquitectura de Cristal" **PROGRAMAS Y MANIFIESTOS DE LA ARQUITECTURA DEL SIGLO XX**, Lumen, p.p 76-88.
6. Escofet Orensanz Felipe, **A FLOR DE PIEL: LA ENVOLVENTE COMO EXPRESIÓN Y PROTECCION ARQUITECTÓNICA**, Revista Enlace, Año 17, Julio 2009 p.p 32-39.
7. Ettinger Catherine, **ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA**, Plaza y Valdés, México 2008, p.p 107-110.
8. Fraga Zavala Javier, **CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS PARA ARQUITECTOS**, UMSNH, Morelia, Mich., p.p 81-89.
9. H. Ayuntamiento de Sahuayo, "datos proporcionados por el director" **OBRAS PÚBLICAS**, Gobierno Municipal de Sahuayo, Michoacán, México, año 2011.
10. Larousse, **DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO**, Novena Edición, Impreso en Colombia por printed Colombiana, 2003, pág. 321.
11. Ludwig van der Rohe Mies, "Arquitectura y Tecnología" **CONVERSACIONES CON MIES VAN DER ROHE**, Gustavo Gili, España, 2006, p.p 6-7.
12. Magaña Rueda Víctor O., Gómez Mendoza Leticia, "cambio climático en México" **REVISTA IC INGENIERÍA**, No. 471, Julio, Colegio de Ing. Civiles, p.p 38-42.
13. Múgica Héctor, **LA ANARQUÍA DE LOS CHOFERES ESTÁ AL DÍA**, la voz de Michoacán, Morelia, México, Agosto 2010, pag. 9g.
14. Nietzsche P., "Sobre la verdad y la mentira en el sentido extramoral (estío de 1872)" **OBRAS INMORTALES**, Teorema, Barcelona, 1985 p.p 1-8.
15. Plazola Cisneros Alfredo, "Central de Autobuses en Xalapa, Veracruz" **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA TOMO II**, Plazola editores, México, 1995 p.p 75-81.
16. Plazola Cisneros Alfredo, "Terminales de Autobuses" **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA TOMO II**, Plazola editores, México, 1995 p.p 13-15.
17. Plazola Cisneros Alfredo, "Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente" **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA TOMO II**, Plazola editores, México, 1995 p.p 66-70.
18. Plazola Cisneros, Alfredo, "Terminal de autobuses de Puebla" **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA TOMO II**, Plazola Editores, México, pp. 82-85.

19. Ramos López Ernesto, **GEOLOGÍA GENERAL Y DE MÉXICO**, d.f, Séptima Edición, Octubre 1983, Pag. 288.

20. Sedesol, “Comunicaciones y Transporte”, **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO TOMO IV**, Gobierno Federal, México, pag.81-82.

21. SUMA, “Plan director de Desarrollo Urbano de Sahuayo”, **EQUIPAMIENTO URBANO**, Gobierno del Estado de Michoacán, México, Municipio 77.

22. TAM, “datos proporcionados en entrevista con el Gerente” **TRABAJO DE CAMPO**, Morelia, Michoacán, México, año 2011.

23. Tietz, Jurgen, “**HISTORIA DE LA ARQUITECTURA MODERNA**”, p.p 80-81.

24. Zorrilla Santiago, **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**, MacGraw-Hill, México, 1992.

Páginas Web.-

25. <http://www.centraldelnorte-planointerno.com.mx.html>.

26. <http://clima.tiempo.com/clima-en-sahuayo-2011.html>.

27. <http://constructualia.com/es/elsitiodelacero/para-construccion>.

28. <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=me&e=16>.

29. <http://definicion.de/cultura>.

30. <http://portal2.sre.gob.mx/enlace/images/STORIES/locales/docspdf/micho/psahuayo.pdf>.

31. <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales8110/NORMAL16174.TXT>.

32. <http://webspacios.com.mx/sur-de-mexico/terminal-de-autobuses-occ-tuxtla-gutierrez-chiapas>.

33. <http://www.aeropuertosedelmundo.com.ar/americaadelnorte/mexico/aeropuertos/guadalajara.php>.

34. <http://www.elocalgob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16076a.htm>.

35. http://www.ideal.com.mx/site/index.php?option=com_content&task=view&id=37&Itemid=96.

36. <http://www.inegi.cuentame.org.mx>.

37. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/16/16076.pdf>.

38. http://www.municipio.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_michoacan.

39. <http://www.sahuayomich.gob.mx/sitio>.

40. http://www.sahuayomich.gob.mx/sitio/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=129.

41. <http://www.tudiscovery/megaconstrucciones.net>.