



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSÉ REVUELTAS

CENTRO DE TRANSFERENCIA MODAL

PARADERO DE METRO CONSTITUCIÓN DE 1917, CIUDAD DE MEXICO.

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE **ARQUITECTO (A)**

PRESENTA:

ADRIANA BRAVO GONZÁLEZ

MIGUEL ÁNGEL FLORES GUTIÉRREZ

SINODALES:

M.EN ARQ. GERMÁN B. SALAZAR RIVERA

ARQ. RAMÓN ABUD RAMÍREZ

ARQ. RIGOBERTO GALICIA GONZÁLEZ



OCTUBRE 2016

CIUDAD UNIVERSITARIA , CDMX.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



CETRAM METRO CONSTITUCIÓN DE 1917

CONTENIDO

I.- Introducción	4	VIII.- Criterio Estructural	61
II.- Determinación de la demanda	6	I. Memoria Descriptiva	
III.- Análisis Tipológico	9	II. Memoria de Cálculo	
I. Mexipuerto Cd.Azteca Bicentenario		III. Detalles Estructurales	
II. Conclusiones		IX. Criterio General de Instalaciones	73
VI.- Planteamiento Arquitectónico	15	I. Instalación Hidráulica	
I. Análisis de Áreas		II. Instalación Sanitaria	
II. Conclusiones		III. Instalación Eléctrica	
V.- Intenciones	21	X.- Criterio General de Acabados	95
I. Intenciones Generales		I. Memoria Descriptiva	
II. Intenciones de Uso		XI.- Conclusiones finales y agradecimientos	104
III. Intenciones Expresivas		XII. Referencias Bibliográficas	107
IV. Intenciones de Realización			
VI.- Análisis Financiero	33		
I. Corrida Financiera			
VII.- Proyecto Arquitectónico	38		
I. Desarrollo Proyectual			
II. Paraderos			
III. Centro Comercial			



Foto de la maqueta
Fuente: Imagen propia, trabajo en taller.



I. INTRODUCCIÓN



Introducción

La Delegación Iztapalapa es una de las zonas de la Ciudad de México que tiene el mayor índice de población, con 16026.4 hab/km², lo que conlleva a que el desplazamiento de la población sea principalmente mediante el transporte público. Debido a ello, en los últimos años se han venido realizando proyectos para regenerar los centros de transferencia y garantizar la movilidad de las personas que habitan en ella con la finalidad de disminuir el caos vehicular, el índice de delincuencia y aumentar el número de personas económicamente activas.

En este caso, la selección de una zona de estudio constituye una pequeña aportación para que poco a poco se vaya ordenando la movilidad peatonal y vehicular a nivel territorial, y que a su vez se vaya consolidando la imagen urbana.

Por lo tanto, el presente documento se divide en 10 secciones en las que se definen de manera puntual las características del caso de estudio, la problemática que se encontró a partir del diagnóstico urbano y la solución a la que se llegó; así como el desarrollo del proyecto ejecutivo.



II. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA



Introducción

La elección del caso de estudio está definida según las características, carencias y requerimientos a nivel social y urbano de un área de acción debidamente identificada.

Por lo tanto, para dar efecto a lo anterior se elaboró un video de investigación donde se evalúa la unidad territorial con sus condicionantes geográficas, climáticas y económicas. El video esta seccionado por 11 temas, los cuales servirán para dar un diagnóstico urbano arquitectónico para la identificación de las problemáticas y así su posible solución.

Identificación de la problemática

- Puntos conflictivos sobre Calz. Ermita Iztapalapa en ambas direcciones, se genera mucho tránsito vehicular principalmente en los puentes peatonales del metro.
- Los operadores del transporte público no respetan las bahías de abordaje para los usuarios que se encuentran ubicados dentro del paradero.
- Las banquetas, bahías, accesos a puentes peatonales y sus circulaciones son obstaculizados por puestos ambulantes.
- Las zonas aledañas al paradero de metro constitución como son las esquinas con la calle de Hortensia y el trébol de periférico, representan puntos de mucha inseguridad por la falta de iluminación y la falta de vigilancia, así como las colindancias con la colonia Los Angeles y la unidad habitacional, provocan que estos puntos también sean inseguros por la falta de mantenimiento.
- División de las colonias Constitución y Los Ángeles a causa de las vías del Metro, por esta situación se crea una división entre los pobladores de ambas colonias.
- Dentro del paradero del metro Constitución hay desorganización por parte del transporte público, en la cual no se distinguen las paradas para cada ruta.
- Los peatones dentro del paradero atraviesan los carriles destinados para el transporte para poder llegar a las paradas de abordaje, poniendo así en riesgo su vida.



■ Área de estudio

● Puntos de conflicto

— Colindancias

Ubicación de puntos conflictivos
Fuente: Imagen base de Google Maps,
trabajo en taller.



III. ANÁLISIS TIPOLOGICO

Introducción

La relación de una obra arquitectónica con el medio físico, natural y urbano que la rodea es de suma importancia para garantizar su habitabilidad por lo que sus características deben responder no sólo a las necesidades básicas de los usuarios, sino también a las necesidades de disfrute del edificio, de uso y accesibilidad.

Por lo tanto, en el presente capítulo se realiza el análisis tipológico de un Centro de Transferencia Modal en este caso en la terminal del metro Ciudad Azteca, en el Estado de México; cuyas características responden a las condiciones naturales y urbanas del lugar, además de presentar al objeto urbano arquitectónico dentro de un contexto que destaca de su entorno y que como tal entra en su género y función. Para la realización este estudio la investigación se hizo a base de un video que muestra todo el análisis del complejo y al final de este video se presenta las conclusiones y los puntos que se tomaron en cuenta para las posibles soluciones del proyecto.





CETRAM Mexipuerto Ciudad Azteca
Fuente: Imagen base de CC ARQUITECTOS

Se anexa video Análisis Tipológico
CETRAM Mexipuerto Cd.Azteca,
en el punto 5



II. CONCLUSIONES

Conclusiones

Con base al análisis tipológico, se consideran los siguientes puntos para el desarrollo proyectual:

1. La organización espacial del conjunto a partir de ejes compositivos que jerarquizan al edificio como un ícono del lugar donde se encuentra emplazado.
2. La jerarquización e independencia de cada una de las partes que lo conforman.
3. La generación de espacios atractivos mediante la geometrización de los elementos y el trabajo con los exteriores y la iluminación.
4. La jerarquización de los espacios públicos interiores y exteriores.
5. Importancia de la accesibilidad y movilidad urbana.
6. El contraste del elemento arquitectónico con su entorno inmediato.



VI. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO



Introducción

Durante el desarrollo del proyecto urbano arquitectónico es importante tomar en cuenta las condiciones en qué se encuentra el terreno de acción y aunado a él, su entorno inmediato. La finalidad es garantizar la completa funcionalidad del conjunto propuesto e incentivar a un ordenamiento establecido y que sea respetado.

En este capítulo se desarrolla el planteamiento arquitectónico que se obtuvo mediante el estudio del terreno y del análisis tipológico, se plantea una tabla de requerimientos espaciales así como las necesidades funcionales y ambientales para cada tipo de espacio propuesto.



USO DE SUELO: HM/3/40

Área Total de Terreno: 60,319 m2

Área Máxima:
108,574.20 m2Área Mínima:
24,127.60m2

PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

COMPONENTES	FUNCIONALES					AMBIENTALES								
	RELACIÓN ENTRE LAS PARTES	SUPF. M2	CANT	No DE USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ORIENTACION	ILUMINACION		VENTILACION		PRIVACIDAD		AISLAMIENTO	
						RECOMENDADA	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	VISUAL	SONORA	ACUSTICO	VISUAL
AREA DE TRANSFERENCIA MODAL														
Característicos														
1	Vestíbulo General, Plazas, Plazuelas y/o Plazoletas	7500	3		bancas, postes de luz,	Noreste	si	si	si	no	baja	nula	nula	nula
2	Bahías de base para autobuses y microbuses	20000	3		Parabuses	Norte	si	si	si	no	nula	nula	nula	nula
3	Bahías para taxis	1800	1			Norte	si	si	si	no	nula	nula	nula	nula
4	Bahías para Bicicletas	100	1		Bici estaciones	Oeste	si	si	si	no	bja	baja	baja	bajo
5	Bahías para camiones de paso	20000	3		Parabuses	sur	si	si	si	si	nula	nula	nula	nula
6	Bahía para vehículos particulares	800	1		Señalización	Sur	si	si	si	si	baja	baja	bajo	bajo
Total		50200												
Complementarios														
7	Administración de la CETRAM (metro, comercio, microbuses, taxis, camiones)	300	1		Escritorio, archiveros, computadoras	Norte	si	si	si	si	alta	alta	medio	medio
8	Comercio (comida rápida, área de comensales)	18000			Mesas, sillas, botes	Noreste	si	si	si	no	bajo	bajo	bajo	bajo
9	Cuarto de control (CCTV)	100	1		Escritorios, computadoras	Norte	no	si	si	si	alta	alta	alto	alto
10	Áreas Verdes	12000	1		Bancas, basureros									
11	Áreas Recreativas	13000	1		Juegos infantiles,									
12	Estacionamiento Público y Privado	11500	1		Caseta de cobro, plumas		no	si	no	si	medio	media	medio	medio
13	Seguridad y Vigilancia	100	2		Escritorio, computadoras	Noreste	si	si	si	no	alta	media	bajo	bajo
Total		55000												
Servicios														
13	Bodegas	500	2		Estantes, montacargas,	sur	no	si	si	no	media	media	medio	medio
14	Cuartos de Aseo	200	2		Tarja, estantes, lokers.		no	si	si	no	alto	bajo	bajo	bajo
15	Cuartos de máquinas (plantas de tratamiento y reciclamiento)	500	2		Subestación eléctrica	Norte	no	si	si	si	alta	alta	alta	alta
16	Sanit. Personal y lockers	50	2		Sanitarios, lavamanos,	Norte	si	si	si	si	alto	alto	medio	medio
17	Área de contenedores de basura y patio de maniobras	200	1		Contenedores de basura		si	si	si	no	alto	bajo	bajo	medio
18	Subestaciones	50	2		plantas electricas	sureste	no	si	si	si	alta	medio	alta	alta
19	Sanitarios Públicos	100	2		Sanitarios, lavamanos, urinarios, secamanos	Norte	si	si	si	si	alto	alto	medio	medio
Total		1600												
Total		105200												

Tabla de propuesta de áreas
Fuente: Trabajo en taller



II. CONCLUSIONES



Conclusiones

A partir del estudio realizado mediante la tabla, se tomarán en cuenta los componentes de los cuales va a desarrollarse el proyecto arquitectónico del conjunto. Este estudio también ayudó a diferenciar las distintas áreas que se tendrán en el proyecto y las cuales se podrán jerarquizar, así como las condicionantes en las que se encuentra el terreno y su posible solución.



V. INTENCIONES

Introducción

Antes de comenzar a plasmar imágenes de cómo se va ir desarrollando el proyecto arquitectónico, es importante tomar en cuenta las intenciones que queremos plasmar en el proyecto, con las principales características a desarrollar durante la elaboración del proyecto urbano arquitectónico, esto con la finalidad de garantizar un conjunto atractivo, funcional y estable con relación al entorno y a las necesidades de los usuarios.

En este capítulo se abordan las intenciones generales que se tomaron en cuenta a partir de las problemáticas detectadas en los temas ya mencionados. Con el propósito de resolver dichas problemáticas con el desglose de tres intenciones principales: intenciones de uso, intenciones expresivas e intenciones de realización.



Intenciones Generales

Con el estudio y las condiciones mencionadas con anterioridad, para el desarrollo del proyecto se toman en cuenta las siguientes intenciones generales:

- Creación de áreas públicas dentro del conjunto que permitan la interacción con los usuarios exteriores y el de las colonias aledañas; así como el diseño de áreas recreativas y áreas verdes que permitan una difusión cultural y deportiva para todos los usuarios.
- Bahías exclusivas para los diferentes transportes públicos (autobuses, microbuses, taxis) que ingresen al conjunto, ya sean de paso o de base, pero que permitan un ordenamiento entre las rutas y haciendo que los usuarios puedan identificar los paraderos correspondientes, además de que se impedirán el paso de los peatones a través de los carriles vehiculares.
- Aprovechamiento al máximo de un área comercial, que con base al estudio realizado se pretende que dentro de esta área halla comercios de tipo públicos como son bancos y locales para pagos de servicios; así como la formalización de los comercios ambulantes e integrarlos al conjunto, permitiendo una regulación del ambulante fuera del conjunto.
- Ordenamiento del transporte público y particular, así como las circulaciones peatonales dentro y fuera del conjunto.
- Por ser una zona de clima árido y tener poco suministro de agua potable, se pretende que el proyecto aproveche las condiciones climatológicas de la zona para poder tener un sistema de captación pluvial, reciclamiento de aguas y pozos de absorción.
- Mejoramiento de la imagen urbana mediante un conjunto que sea atractivo para la población y que active la economía de la zona.



Imágenes de muestra

Fuente: Imágenes tomadas de internet



II. INTENCIONES DE USO

Plazas de acceso, zonas verdes y zona de bahías

- Aprovechamiento de las esquinas de Eje 8 y Hortensia así como Eje 8 con el trébol de periférico, para la creación de plazas de acceso, ya que en estos puntos se concentra el mayor número de peatones por lo cual se pretende que ingresen por estas plazas para tener una mejor distribución hacia dentro del conjunto.
- Creación de espacios de reunión pública y recreación deportiva y cultural, tanto para los usuarios de la CETRAM como los habitantes de las colonias aledañas.
- Utilización de las áreas verdes como puntos de filtración de aguas pluviales mediante el uso de pozos de absorción.
- Se pretende que todos los usuarios incluyendo la población flotante atreviesen el conjunto sin tener que poner el riesgo su integridad por tener que atravesar las bahías vehiculares, sino que sea a través del edificio comercial garantizando así la seguridad para el usuario y ventas a los comercios.
- Conexión entre las colonias Los Ángeles y Constitución mediante tres puentes peatonales, dos que van desde las salidas del metro atravesando el edificio comercial hasta la calle De las Torres y el otro que su ingreso sea mediante una rampa de acceso ubicada en una de las plazas, que de igual manera atraviese el edificio comercial, pero que por el exterior rodee el edificio del metro Constitución y que termine hasta el otro lado de la calzada Ermita.



Ubicación de plazas de acceso y puente
Fuente: Imagen base de Google Maps, Trabajo en taller

Centro comercial

- Formalización de los puestos ambulantes fuera y dentro del paradero integrándolo al edificio comercial, ubicándolos estratégicamente en las salidas del metro para garantizarles las ventas.
- Locales comerciales que permitan el pago de servicios públicos (luz, agua, teléfono, internet, gas), propuesta de una tienda ancla, así como espacios de convivencia y exposiciones culturales en los pasillos del edificio.
- Se pretende que el edificio comercial este ocupado a un 50% de locales y 50% de circulaciones, esto para permitir la circulación eficiente y rápida de los usuarios.
- Ingreso hacia el edificio comercial mediante rampas, esto para permitir el fácil y libre acceso a todos los tipos de usuarios (personas minusválidas y de la tercera edad).
- Acceso desde las bahías de transporte público directo al edificio de comercio mediante circulaciones verticales, esto con el fin de que cada parada del transporte permita el ingreso al edificio sin tener que atravesar los carriles vehiculares.



CETRAM El Rosario

Fuente: www.cetramelrosario.com.mx



Mexipuerto Ciudad Azteca

Fuente: www.mexipuertociudadazteca.com.mx



Plazas de acceso, zonas verdes y zona de bahías

- Creación de un hito para la CETRAM en la plaza principal de acceso que sirva como símbolo representativo para la reunión y encuentro de masas y que a la vez sirva de atracción para los habitantes de las colonias.
- Diseño en las áreas verdes que colindan con la unidad habitacional sirviendo como colchón verde para el aislamiento de ruidos y mejoramiento de la imagen urbana, así como el libre acceso a esta área que contará con zona de juegos infantiles y una pista de corredores.
- Creación de taludes verdes sobre la calzada Ermita, esto para delimitar al conjunto y evitar que los peatones caminen sobre la calzada invitándolos a cruzar por el edificio comercial.
- Debajo de la torre de alta tensión crear un espacio verde que sirva como punto de absorción de aguas pluviales, así como un acceso secundario para los habitantes de la unidad habitacional.
- Generar un tipo de acabado en pisos para dar texturas y movimiento, así como la selección de vegetación para hacer contrastes sobre los colores en pisos que irían en tonos blancos, grises, cafés y marrones.



Instalación de una fuente tipo geiser, para el deleite y diversión de los usuarios.



Combinación de colores en tonos grises.



Contrastes entre los acabados de piso y la vegetación.

Centro comercial

- Manejo de dos grandes volúmenes que alberguen el centro comercial, esto a causa de la limitante de los cables de alta tensión que atraviesan al terreno, además de enfatizar la entra y salida del metro.
- Conexión entre los dos edificios por medio de un puente peatonal, que sirva como paseo comercial y cultural.
- Generar textura en fachadas, con una doble fachada que impida el paso directo de la luz solar resaltando el elemento arquitectónico con contrastes de luz y sombra y poder generar una sensación de movimiento en la fachada.
- Dar movimiento a la cubierta, generando una ondulación que permita tener un ritmo a lo largo de los recorridos peatonales; además de que esté seccionada en macizos y vanos permitiendo el paso de la luz natural.
- Con la ayuda de las cubiertas se pretende captar una parte de la precipitación pluvial para su posterior tratamiento y reutilizamiento en el edificio comercial y áreas exteriores.
- Diseño de iluminación en interiores y exteriores que enfatizen las áreas de mas importancia del conjunto, como son circulaciones peatonales y vehiculares, zonas de estar, plazas de acceso, puente de conexión y sobre todo la fachada, para hacer del edificio un hito nocturno.



Iluminación en puentes peatonales.



Referencia al High Line en NY, como puente de conexión entre los dos edificios.

Imágenes de muestra
Fuente: Imágenes tomadas de internet

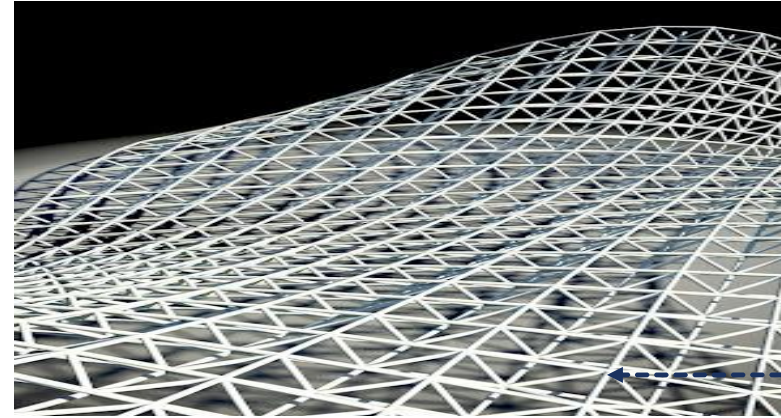


Diseño de iluminación en fachadas para el realce del elemento arquitectónico de noche.

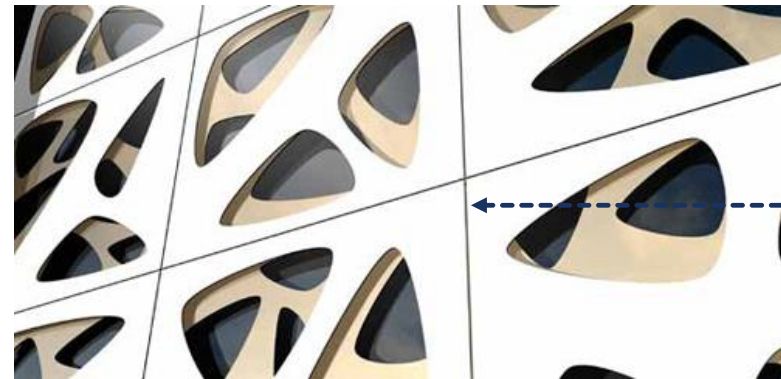


Plazas de acceso, zonas verdes y zona de bahías

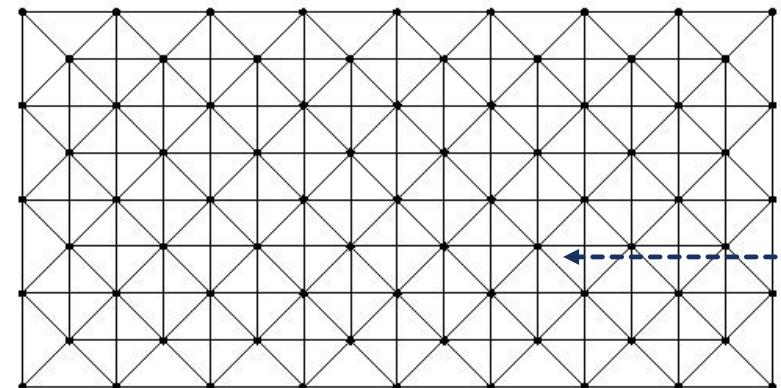
- Selección de un sistema constructivo mixto, que radique en la utilización de materiales prefabricados que representen un ahorro en costo y tiempo de construcción del edificio.
- Selección de un sistema estructural a base de un módulo reticular la cual utilice elementos de acero que permitan la rápida construcción del edificio, además que garantice una resistencia y duración.
- Propuesta de un sistema de cubiertas ligeras que permita amoldarse fácilmente a la curvatura deseada, además que garantice la cobertura de grandes claros.
- Sistema de cimentación a base de losa de cimentación, ya que por las características del terreno (tipo III) se recomienda este tipo de cimentación para garantizar estabilidad al edificio y evitar futuros hundimientos diferenciales.
- Utilización de módulos prefabricados para la elaboración de una doble fachada, ya que esto servirá para minimizar la incidencia solar en las caras del edificio y crear un micro-clima dentro de los edificios protegiendo el interior de agentes exteriores.



Tridilosa como propuesta de cubierta ligera.



Uso de módulos prefabricados para la doble fachada.



Sistema estructural basado en una retícula modular.



VI. ANÁLISIS FINANCIERO



Introducción

La propuesta urbano arquitectónica debe tener dos puntos muy importantes para su materialización, por una parte la factibilidad económica y por otra la financiera antes, durante y después de los procesos de diseño y construcción; por lo que el objetivo de este capítulo radica en el análisis del financiamiento a partir del costo-beneficio.

En una primera parte se hará alusión a los costos paramétricos de construcción para el género de edificio propuesto y posteriormente se desarrollará una corrida financiera para garantizar la factibilidad económica del mismo.



I. COSTOS PARAMÉTRICOS

Costos Paramétricos

- Con base en los costos por metro cuadrado tomados del manual BIMSA 2015 para naves industriales en acero (centros comerciales) y las superficies del proyecto se obtuvieron los datos vaciados en la Tabla I.

Área	Costo por m ²	Superficie	Costo Total
Paraderos	\$3,500	19,285.73 m ²	\$67,500,055
Comercio	\$9,750	26,314.11 m ²	\$256,562,572.5
Estacionamiento libre	\$3,332	5,525.36 m ²	\$18,410,499.52
Estacionamiento cubierto	\$4,651	10,750 m ²	\$49,998,250
Obras exteriores	\$6,000	11,694 m ²	\$70,164,000
Obras de jardinería	\$4,000	8,985.88 m ²	\$35,943,520
Terreno	\$7,000	60,319 m ²	\$422,233,000
		Gran Total	\$920,811,897.02

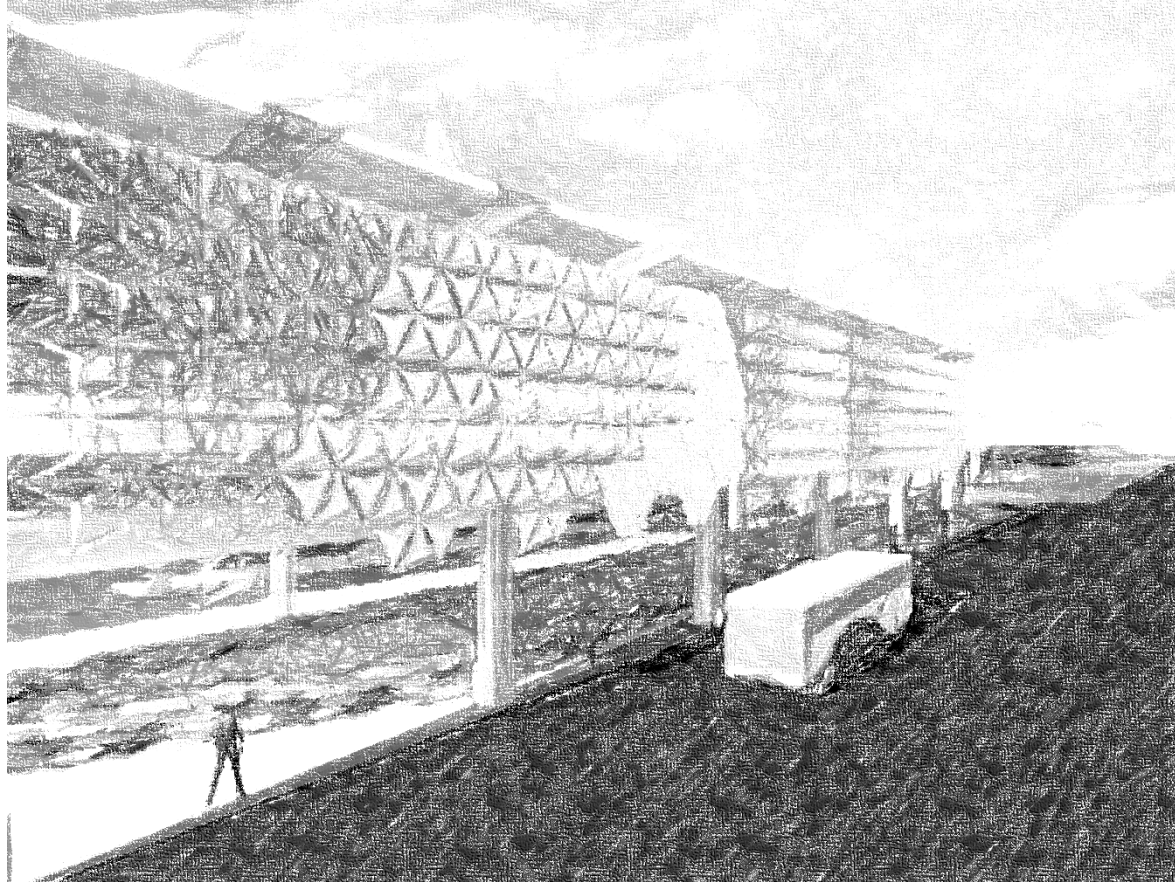
Tabla I. Costos paramétricos generales

Fuente: Manual de costos para la construcción BIMSA 2015

Conclusiones

Un presupuesto de obra permite establecer parámetros económicos que aterrizan al proyecto en costos reales, con los cuales los inversionistas y constructores conocen la factibilidad del proyecto. Es el eslabón que utilizando cifras como lenguaje permite saber si un proyecto es realizable o no, es también el punto en el que el arquitecto proyectista visualiza el costo monetario de sus ideas y conceptos.

Para el Centro de Transferencia Modal Constitución de 1917 se tomaron en cuenta los precios unitarios analizados por BIMSA REPORTS S.A de C.V, tomando en cuenta la actualización constante de la información que presentan en su página web. Esta información permitió conocer el costo por m² de obra de acuerdo a su uso en los componentes del edificio. A partir de este presupuesto preliminar se desarrolló el análisis financiero en un plan de inversión a recuperarse en un plazo no mayor a cinco años.



Boceto de propuesta de fachada norte
Fuente: Trabajo en Taller

VII. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Introducción

El área que conforma el predio es de 60,319 m². Sobre esta área se diseñó el Centro de Transferencia Modal Constitución de 1917 cuyo objetivo principal es agilizar el trasbordo a los usuarios de diferentes modos de transporte, además de beneficiar a la comunidad dotando al área circundante de equipamiento comercial y de esparcimiento social y cultural.

El proyecto arquitectónico presentado a continuación se desarrolló con relación a los requerimientos de los habitantes de las colonias aledañas, así como a los requerimientos y especificaciones que el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano establece para la zona de estudio.

Por lo tanto, se decidió desarrollar un edificio de uso mixto cuyo objetivo general es el de garantizar la revitalización urbana de la zona involucrando aspectos urbanos, sociales y económicos, que ayuden a consolidar la imagen urbana y garanticen su habitabilidad durante todo el día.



I. DESARROLLO PROYECTUAL

Zonificación General

Con los estudios realizados con anterioridad, el conjunto desarrollado se divide en 5 grandes zonas que conforman el proyecto a lo largo del terreno que se presentan a continuación:

- Plazas de acceso
- Bahías de transporte público
- Edificio comercial
- Estacionamiento
- Áreas verdes

A partir de estas zonas prioritariamente identificadas parte el desarrollo de las demás áreas que conforman el proyecto que se presentan en las siguientes tablas, cabe mencionar que estas áreas fueron tomadas en cuenta a partir del análisis de áreas presentado con anterioridad.

Plazas de Acceso	
Área	Superficie (m ²)
Plaza principal de acceso	5850 m ²
Plaza secundaria de acceso	1565 m ²
Plazas terciarias de acceso	4279 m ²

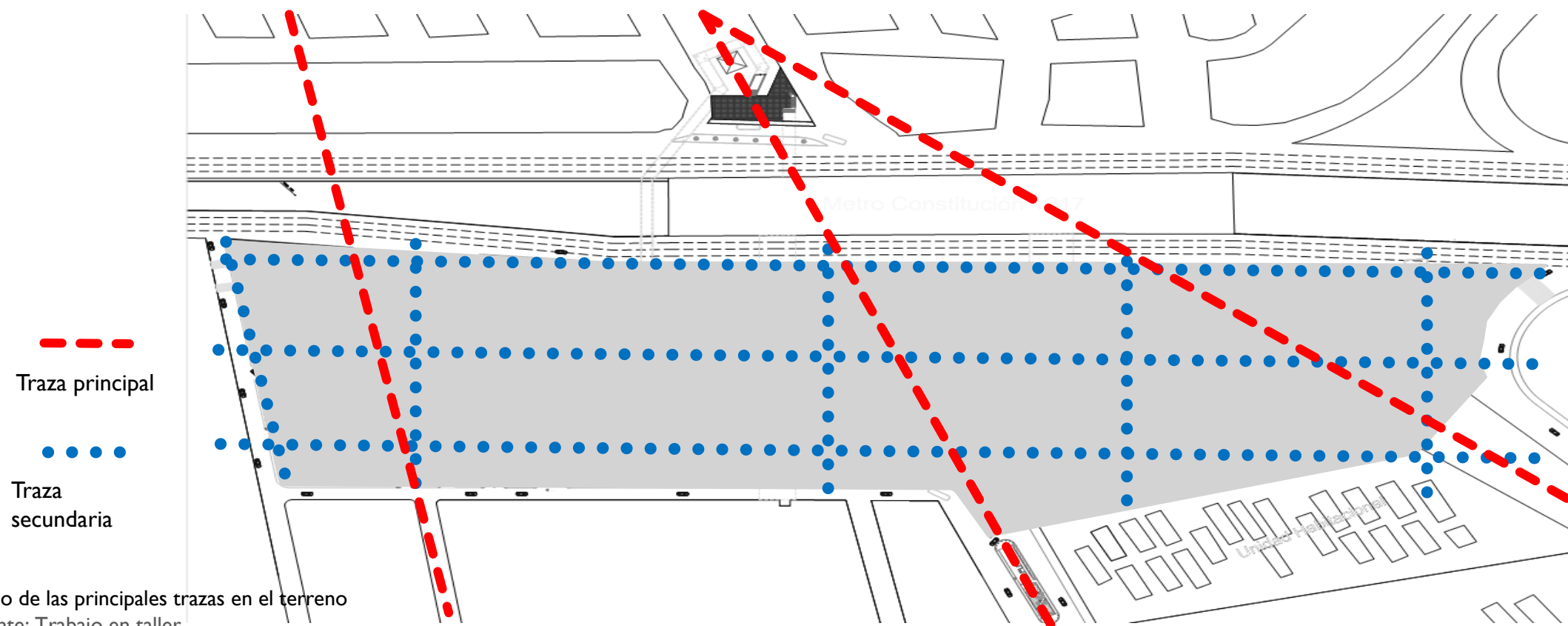
Zonificación general
Fuente: Trabajo en taller

Bahías de Transporte Público	
Área	Superficie (m ²)
Bahía de camiones de paso	6805 m ²
Bahía de camiones de base	16958 m ²
Bahía de taxis	1612 m ²
Edificio Comercial	
Área	Superficie (m ²)
Tienda ancla	2794.15 m ²
Tienda sub-ancla	942.18 m ²
Área de comida	635.66 m ²
Locales comerciales	3920.04
Núcleo sanitario	155.56 m ²
Núcleo de servicio	337.11 m ²
Estacionamiento	
Área	Superficie (m ²)
Estacionamiento libre	5525.36 m ²
Estacionamiento cubierto	10750 m ²
Áreas Verdes	
Área	Superficie (m ²)
Jardines	8,985.88 m ²
Área de juegos infantiles	585.40 m ²

Traza

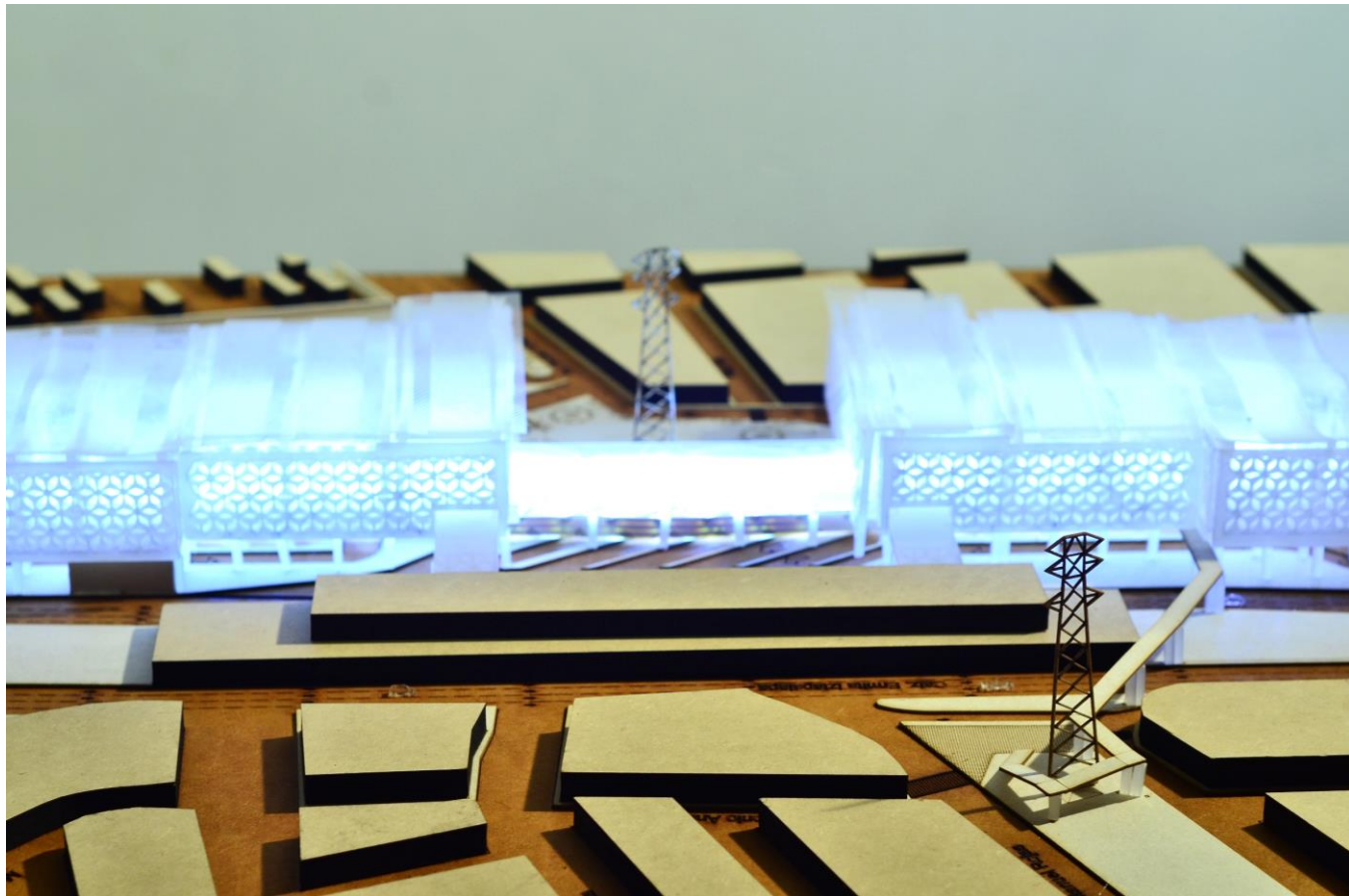
Los principales ejes de traza se obtuvieron a partir de mismas trazas de las calles, teniendo como línea divisoria principal el camellón del paso de las torres de alta tensión (que es la línea que parte nuestro terreno) y partiendo de este punto se obtiene la segunda línea de traza, que corresponde a la entrada de los camiones que bajan desde el trébol de periférico. La tercera línea de traza corresponde al seguimiento de la calle Petunia (al sur del terreno) y la calle de Francisco Ramírez Villareal (al norte del terreno pasando Calz. Ermita).

Los segundos ejes de traza se obtuvieron a partir del seguimiento paralelo del terreno en su lado que colinda con la Calz. Ermita Iztapalapa, dividiendo el terreno en tres secciones horizontales y siguiendo la primera traza de los ejes rectores, se obtiene líneas perpendiculares, seccionando el terreno en cuatro partes verticales.



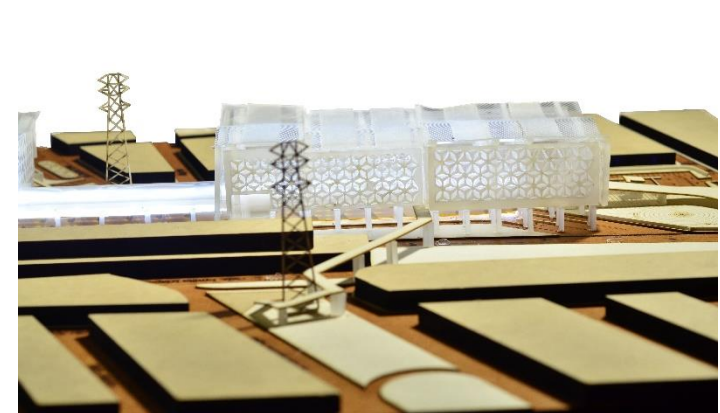
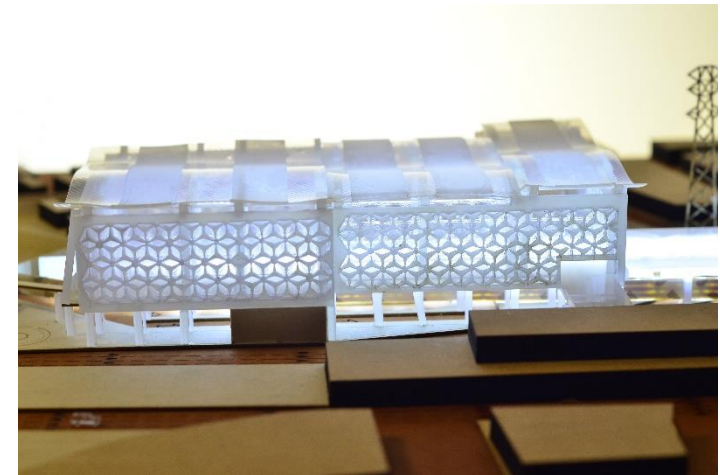
Volumetría

Con base a las líneas de traza se proponen los volúmenes que conformaran los edificios comerciales. Tomando en cuenta la limitante de las líneas de alta tensión, se crearon dos grandes volúmenes, que para enfatizarlos se centraron en el terreno accediendo a ellos mediante grandes plazas de acceso, diferenciando la plaza principal de acceso con elementos simbólicos o significativos; además de ubicar las zonas de los paraderos por medio de los volúmenes para diferenciar cada tipo de abordaje.



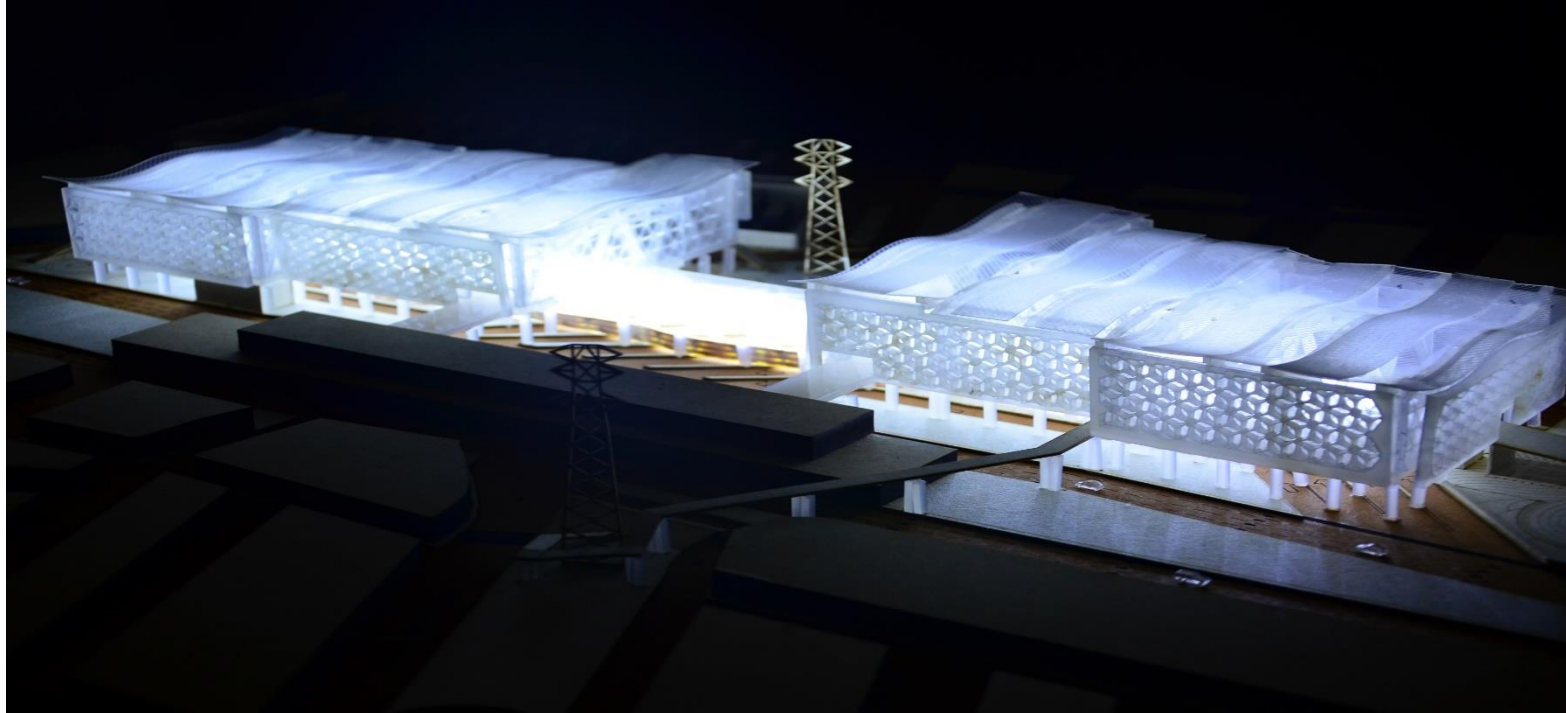
Vistas de los volúmenes

Fuente: Trabajo en taller



Vistas de los volúmenes

Fuente: Trabajo en taller



Vista general del conjunto
Fuente: Trabajo en taller



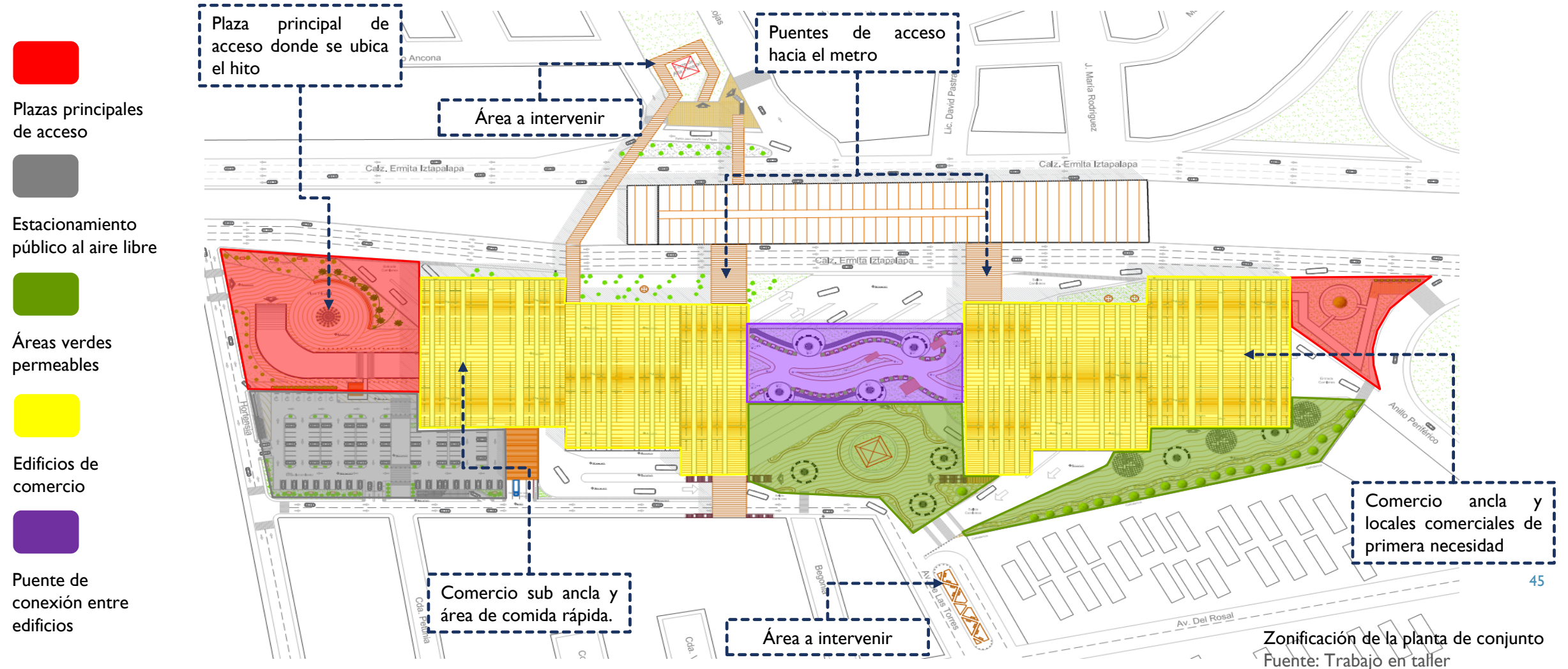
Vista volumen A
Fuente: Trabajo en taller



Vista volumen B
Fuente: Trabajo en taller

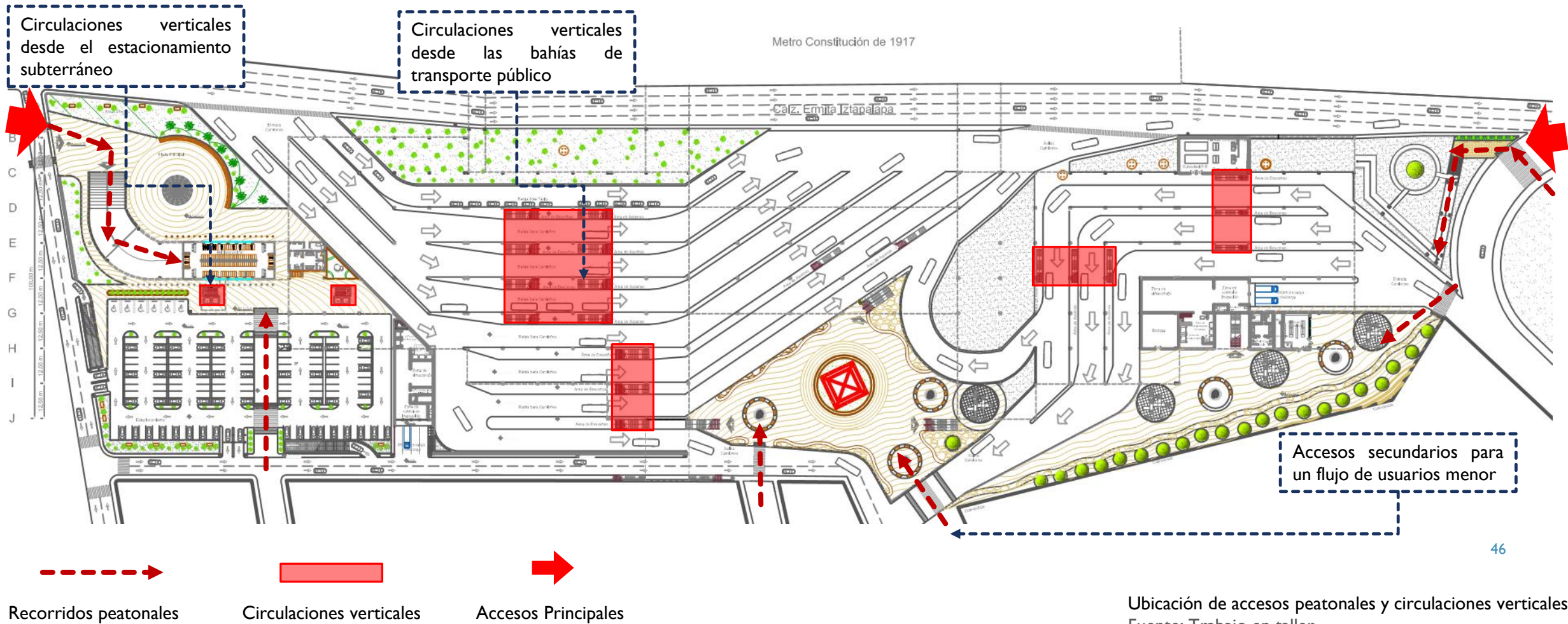
Zonificación – Planta de Conjunto

Con base a los estudios realizados con anterioridad y partiendo de los ejes de trazo, se planteó la siguiente zonificación del proyecto a nivel conjunto destacando las cinco principales zonas que conforman dicho proyecto.



Accesos Y Circulaciones Peatonales – Planta de Conjunto

El proyecto pretende que los peatones no circulen por las áreas destinadas a los vehículos, por lo tanto se crearon dos plazas de acceso en las esquinas del conjunto, permitiendo la circulación de los peatones a través de los edificios de comercio; además de generar accesos secundarios para los usuarios que ingresan del lado sur del conjunto.



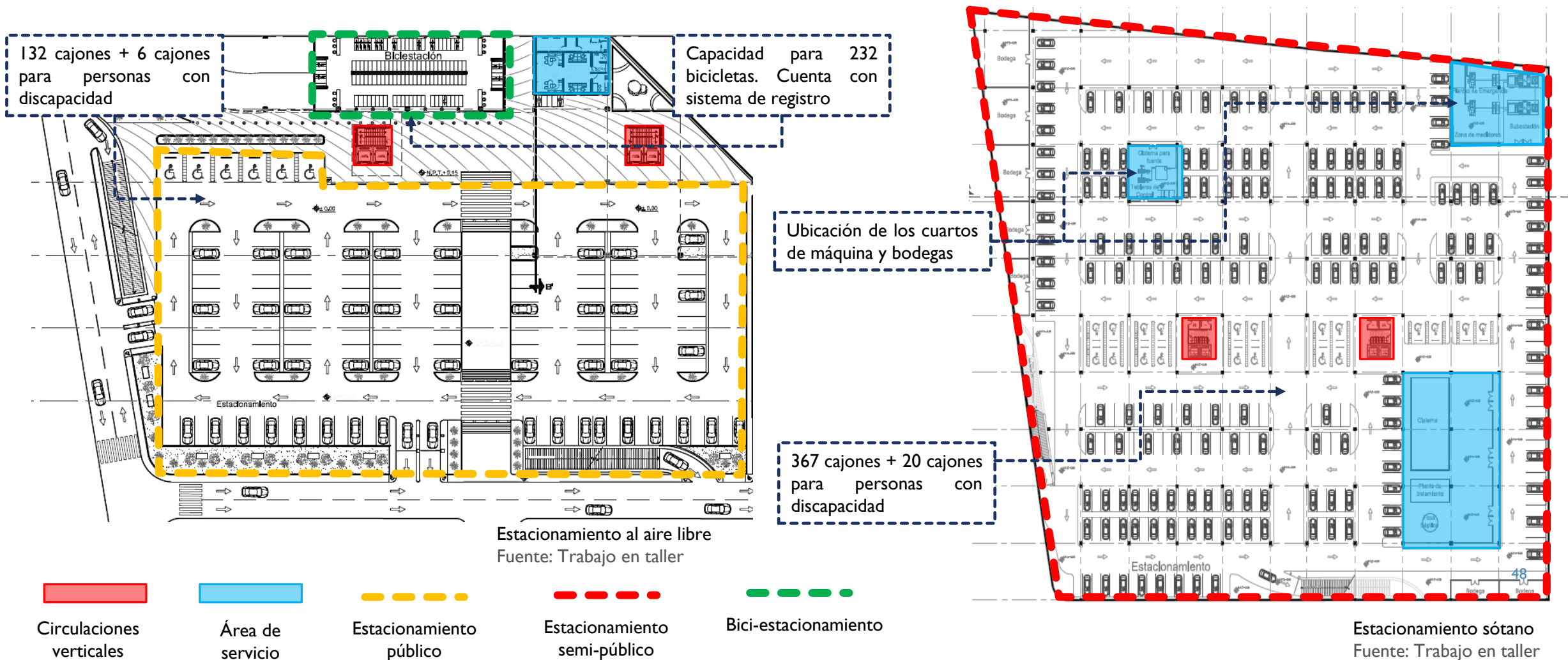
Obras Exteriores y Áreas Verdes

Durante los estudios y desarrollo del proyecto se tomaron en cuenta dos puntos muy importantes a tratar a lo largo del proyecto: la recuperación y acondicionamiento de las áreas verdes y la captación de aguas pluviales. Partiendo de estos dos puntos se diseñaron las dos plazas de acceso, un talud verde que delimita la calza con la zona de bahías, recuperación del área verde debajo de la torre de alta tensión y acondicionamiento de un área recreativa en la colindancia de la unidad habitacional; además de que en dichas áreas verdes sirvan como puntos de infiltración e inyección por medio de pozos de absorción.



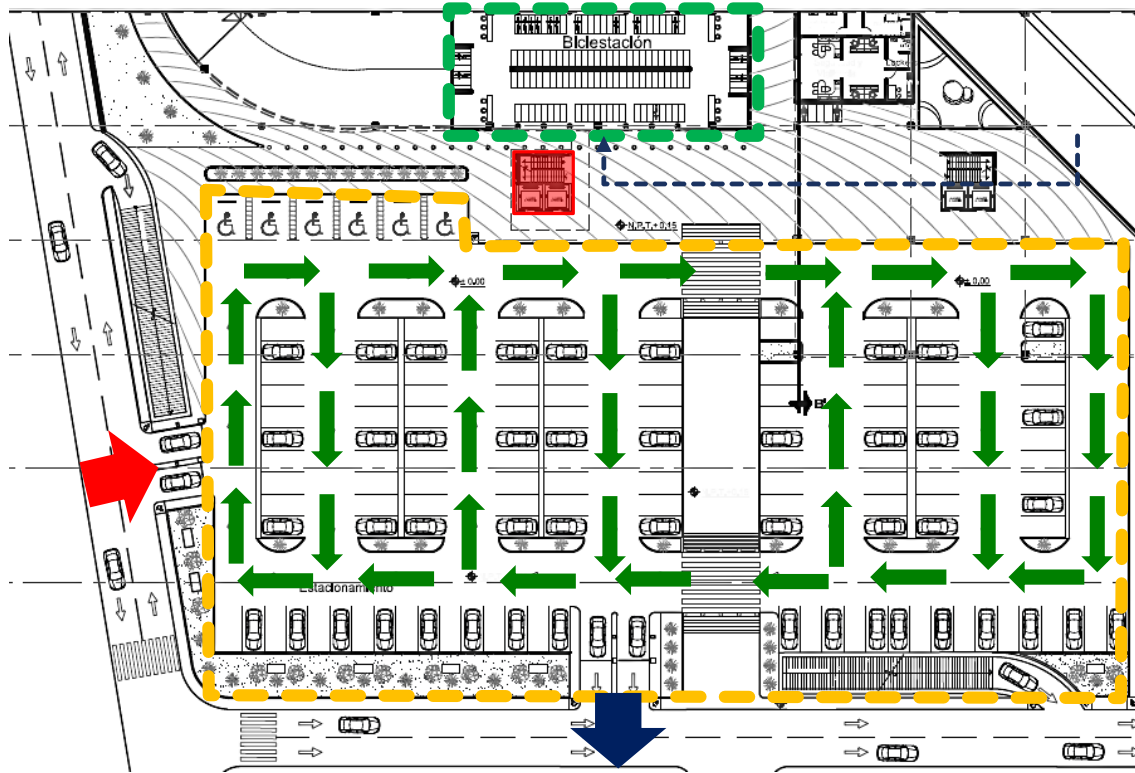
Estacionamiento

El planteamiento del estacionamiento fue pensando en dos partes, uno al aire libre y el resto en sótano, esto con la finalidad de tener un estacionamiento público (para todos los usuarios) y otro semi-público (para usuarios exclusivos del centro comercial). También se contempla un estacionamiento para bicicletas, ya que busca ser un proyecto incluyente, se promueve el uso de la bicicleta como medio de transporte.








Circulaciones en Estacionamiento

Se desarrolló un circuito que responde a las necesidades de los usuarios y garantiza una correcta circulación vehicular y peatonal. Se consideraron también los aspectos estructurales para el diseño del mismo.



Estacionamiento al aire libre
Fuente: Trabajo en taller

- 
 Circulaciones verticales
- 
 Estacionamiento público
- 
 Estacionamiento semi-público
- 
 Bici-estacionamiento
- 
 Circulación


 Entrada


 Salida

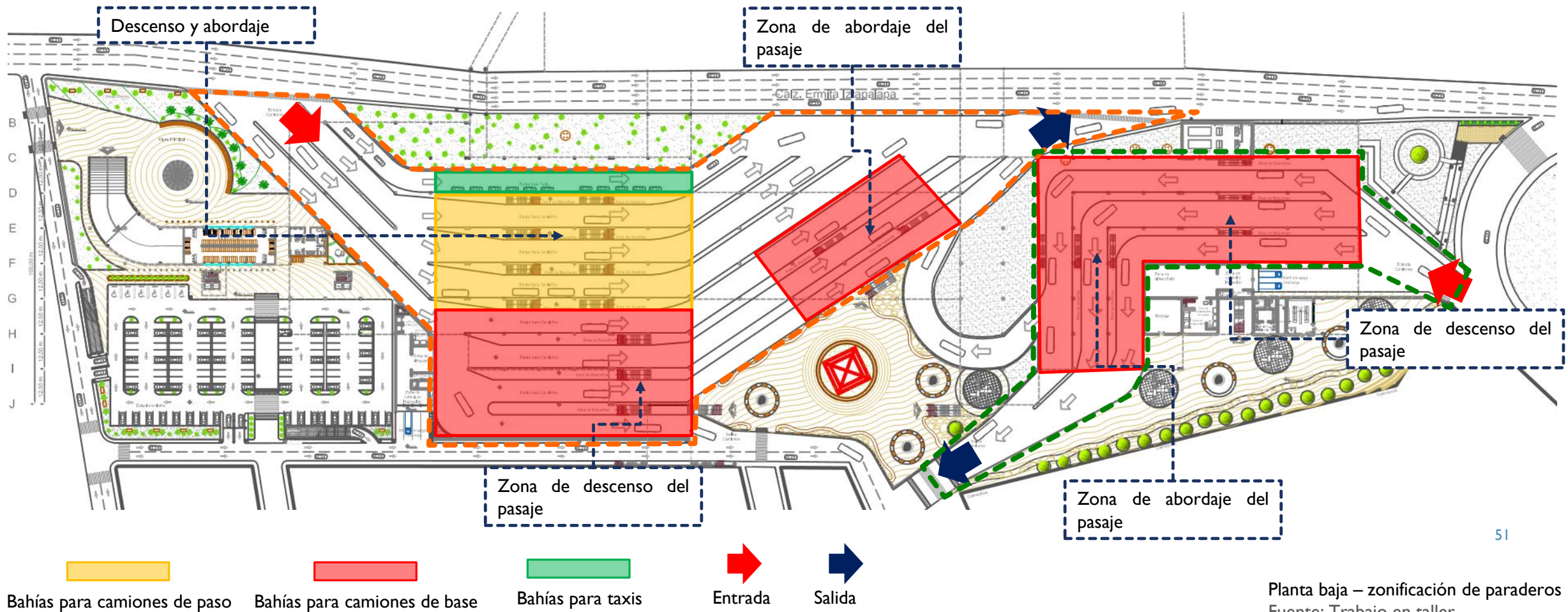


Estacionamiento sótano
Fuente: Trabajo en taller



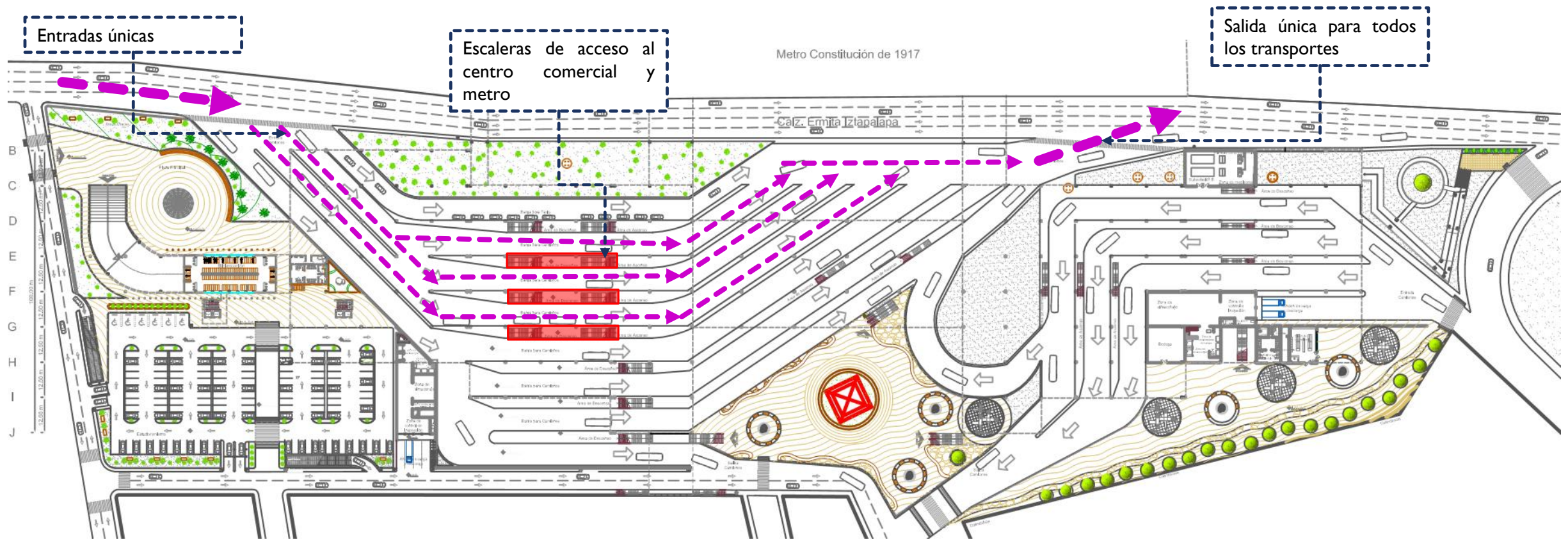
Zona de paraderos

El área de paraderos está dividida en dos sectores, la primera es para el transporte que viene desde la Calz. Ermita Iztapalapa y la segunda es para el transporte que viene desde periférico. Tomando esto en cuenta y con la información obtenida de las rutas que entran y pasan por metro Constitución de 1917, se sub divide el primer paradero, que es el de mayor tamaño, para albergar a dos tipos de transporte; los que hacen base y los que continúan su recorrido. Aunado a esto se contemplan carriles exclusivos para los diferentes tipos de transporte.



Circulaciones Transporte Público – Camiones de Paso

La zona de bahías para los camiones de paso esta confinado por tres carriles, los cuales tiene escaleras para acceder al centro comercial y al metro Constitución de 1917.

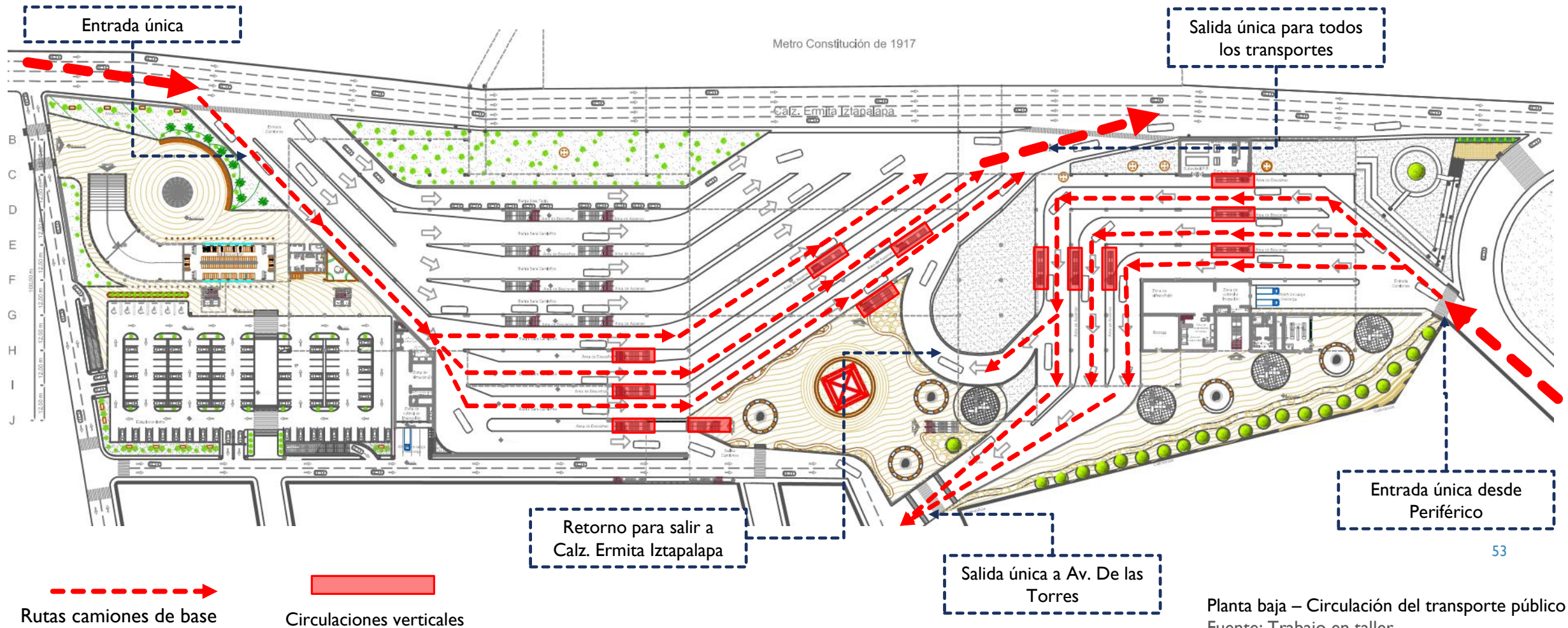


➡ Ruta camiones de paso

▭ Circulaciones verticales

Circulaciones Transporte Público – Camiones de Base

La zona de bahías para los camiones de base esta confinado por tres carriles en cada sector, teniendo un área exclusiva para el descenso de los pasajeros, con escaleras de acceso al centro comercial y metro; además de un área exclusiva para el abordaje de los pasajeros con escaleras que descienden del centro comercial.



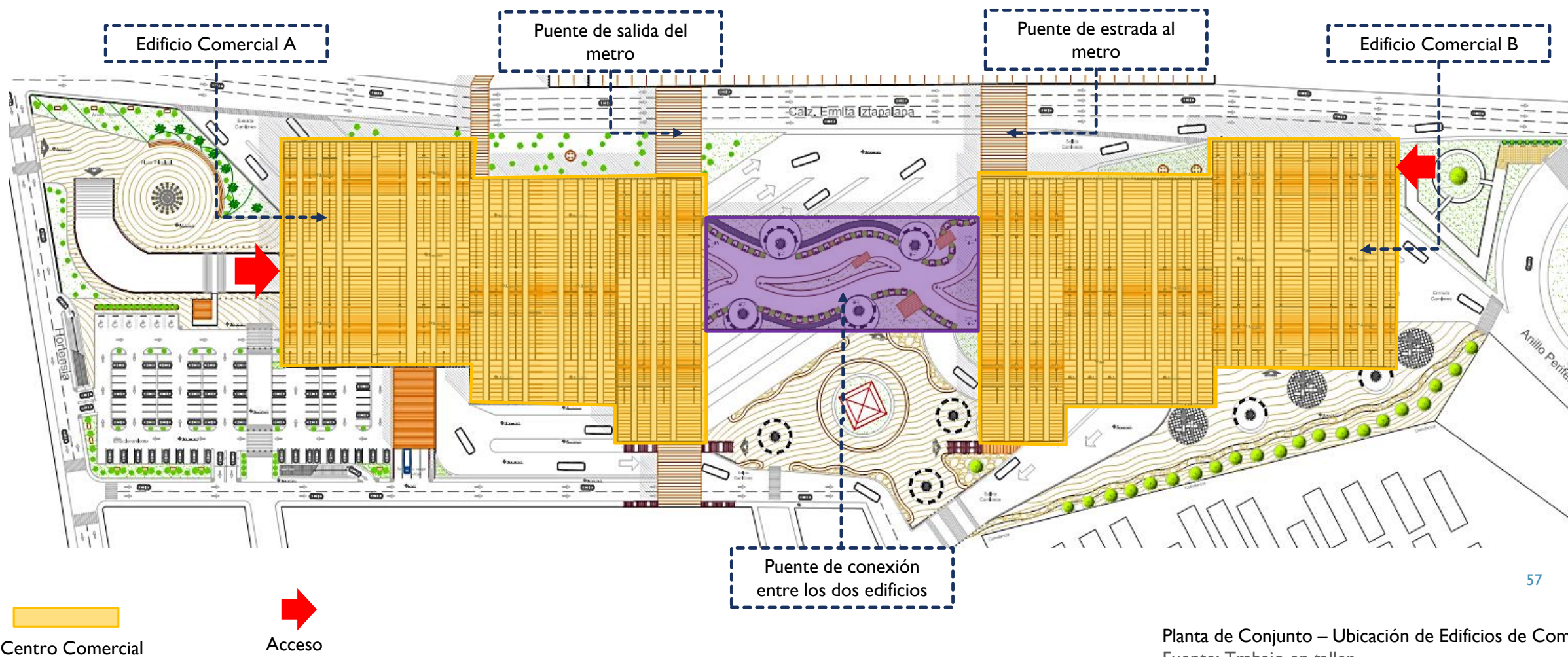




Vista general del conjunto
Fuente: PROY ARQS

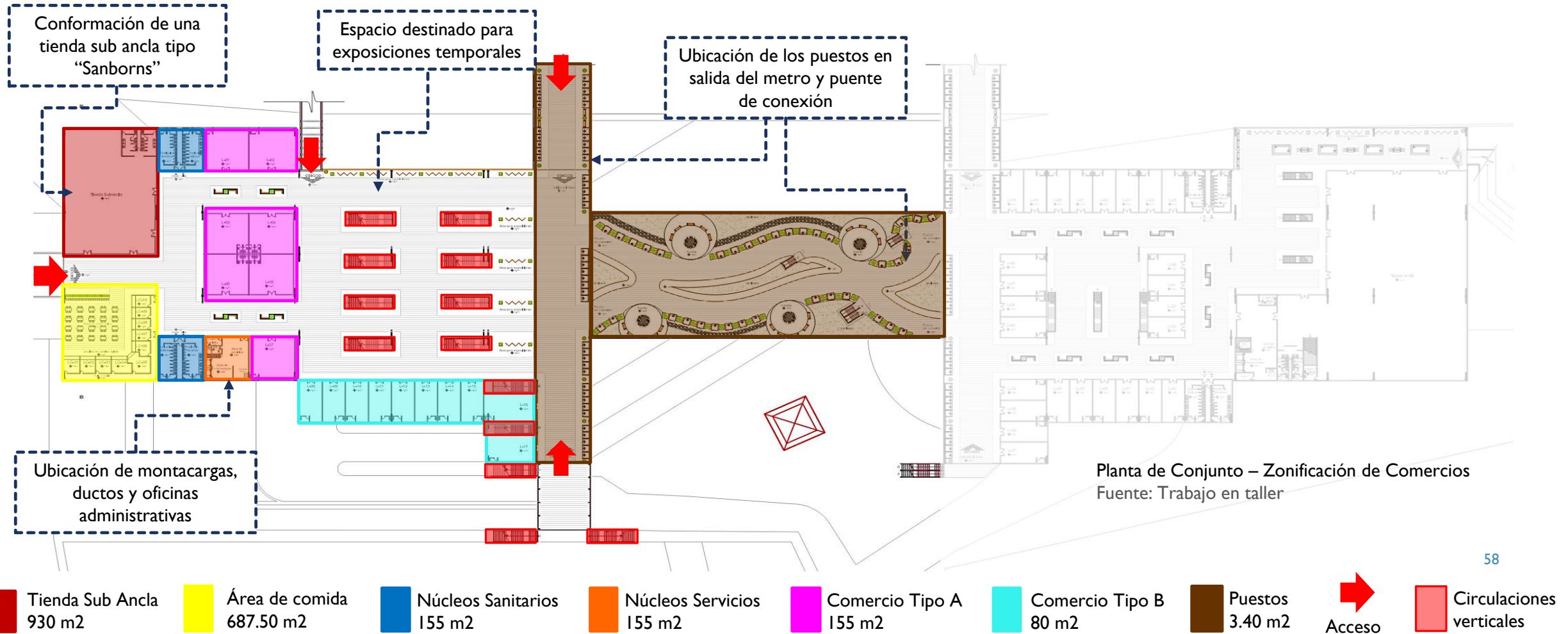
Centro Comercial

Con base a los estudios realizados con anterioridad y con la limitante de la torre de alta tensión, el centro comercial se compone por dos edificios similares en forma, los cuales albergan los locales comerciales de primera necesidad, así como la tienda ancla y la sub-ancla. Teniendo a dos edificios comerciales, se propone una conexión entre ellos por medio de un puente descubierto, sirviendo como paseo comercial y zona de esparcimiento cultural.



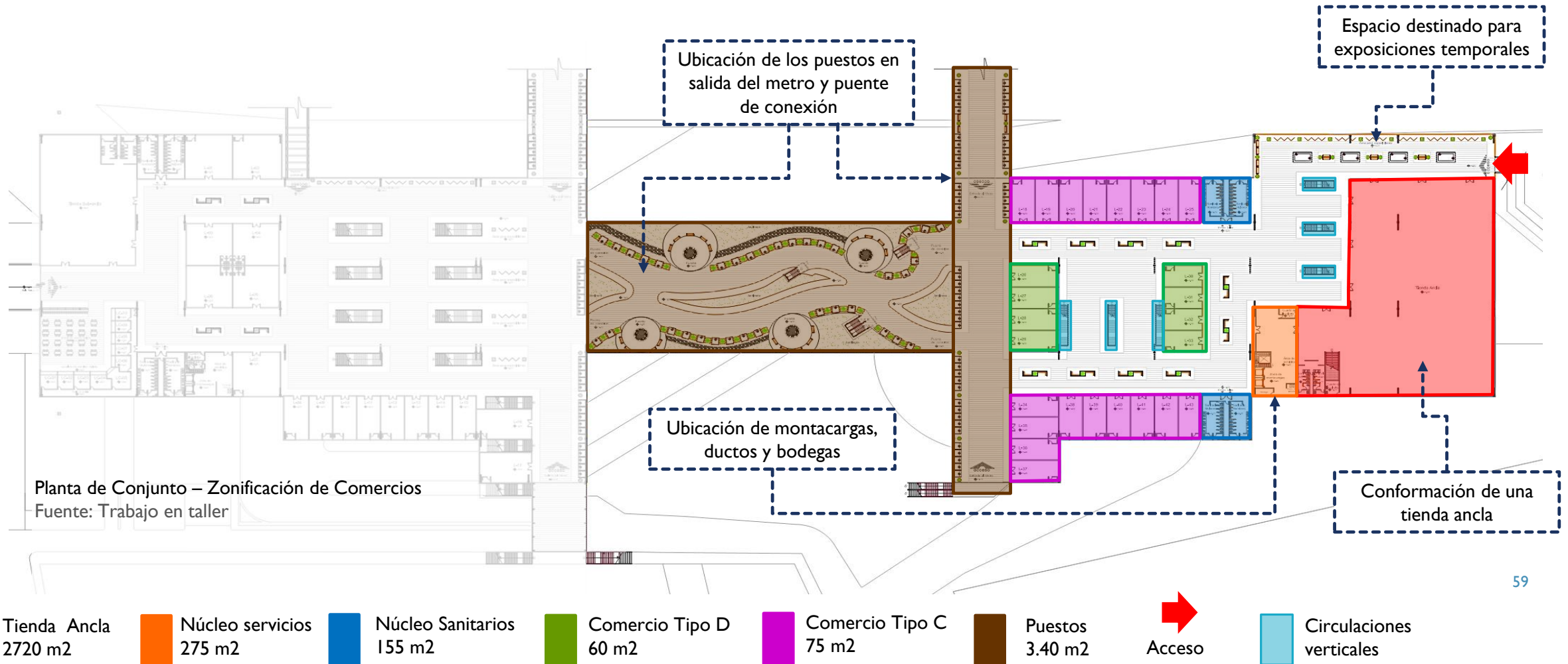
Centro Comercial - Edificio A Tipos de Comercio

En el edificio A se consideran tres tipos de comercio, varían dependiendo de sus dimensiones y el giro que tengan los locales están adecuados en instalaciones. Tenemos locales comerciales de servicio, un área destinada al consumo de alimentos, dos núcleos sanitarios, además se consideró la ubicación de una tienda sub ancla y un área destinada al esparcimiento cultural. También se contempla la integración de los puestos ambulantes en puntos estratégicos del conjunto.



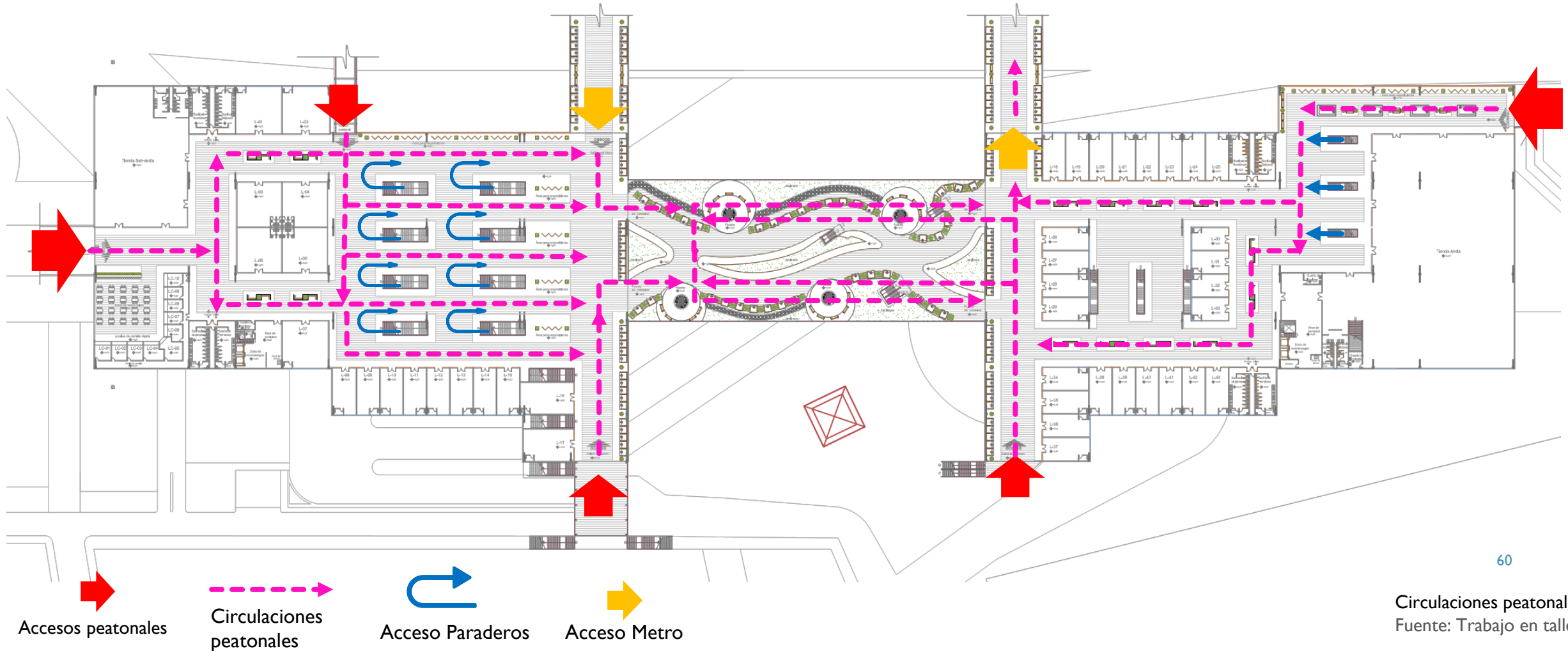
Centro Comercial - Edificio B Tipos de Comercio

En el edificio B se consideran tres tipos de comercio, varían dependiendo de sus dimensiones y el giro que tengan los locales están adecuados en instalaciones. Se ubican mas cantidad de locales comerciales en el edificio B para atraer mas a los usuarios .



Circulaciones Peatonales en Centro Comercial

La ubicación de los locales es perimetral a los edificios, dejando al centro gran espacio para la circulación de los peatones. Una de las finalidades dentro del proyecto es tener circulaciones amplias y directas que permita transitar con mayor facilidad a través del complejo, ya que se busca tener una rápida fluidez; además que se garantice a los locatarios la mayor afluencia de usuarios.





VIII. CRITERIO ESTRUCTURAL



Introducción

Un Centro de Transferencia Modal representa la utilización de sistemas constructivos altamente resistentes.

Por lo tanto, la elección de un sistema constructivo mixto radica en la utilización de materiales prefabricados que representan un ahorro en costo y tiempo de construcción.

En el presente capítulo se menciona el tipo de sistema constructivo utilizado y se da a conocer las consideraciones tomadas a partir de la elección de los materiales que conforman al objeto arquitectónico.

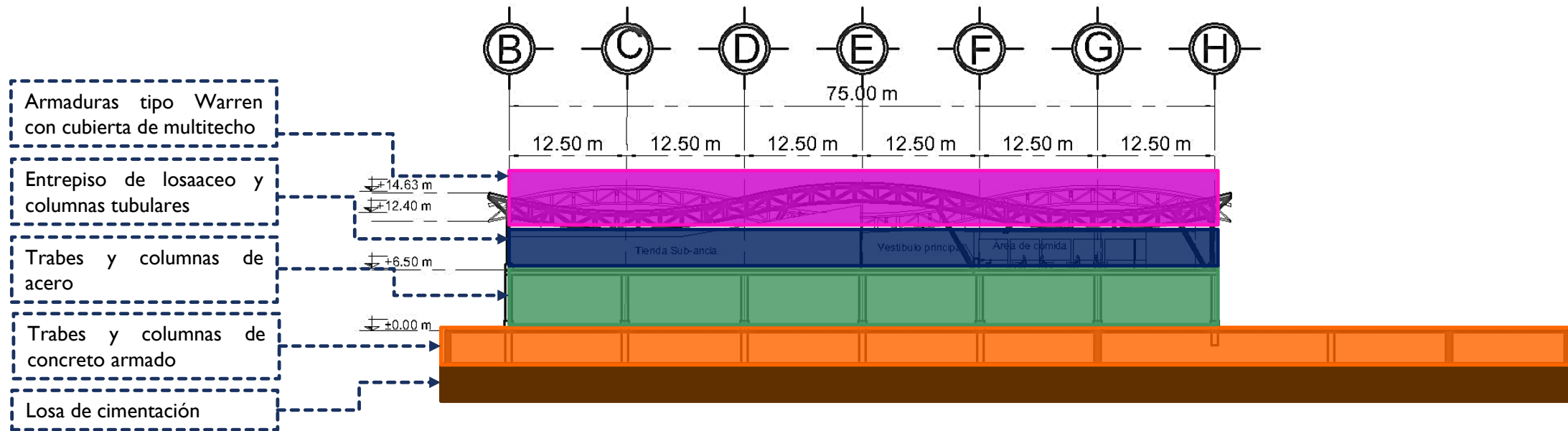


Memoria Descriptiva

Para el desarrollo estructural del edificio, se decidió emplear un sistema constructivo mixto.

El primer sistema empleado es a base de elementos de concreto armado. Este sistema se empleó en el desarrollo del estacionamiento para lograr una mayor estabilidad en la cimentación.

El segundo sistema es a base de vigas y columnas de acero, así como la implementación de una cubierta ligera a base de materiales prefabricados de alta resistencia, se empleó este sistema en la superestructura para lograr un rápido avance en el proceso constructivo y generar un ahorro en el costo total de construcción.

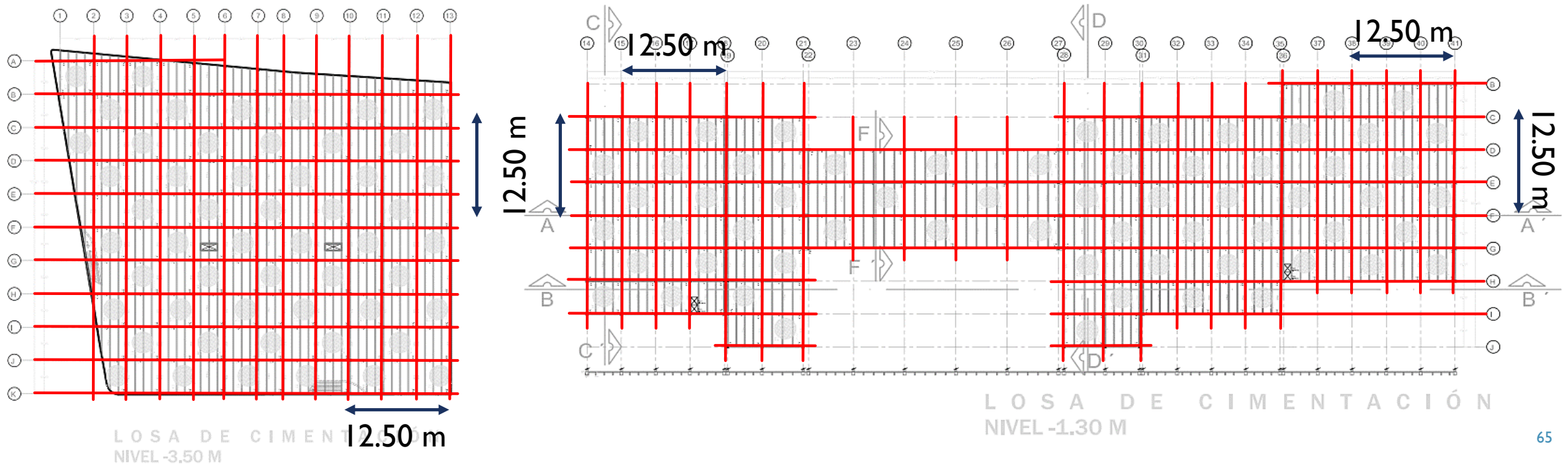


Memoria Descriptiva – Cimentación

El criterio desarrollado para las cimentaciones fueron dadas por las condiciones del terreno, ya que es una limitante para poder desarrollarse mas hacia el subsuelo.

Por lo tanto se plantea una losa de cimentación la cual distribuye uniformemente el peso sobre el terreno, así evitando que el manto freático afecte la cimentación.

Como se mencionó anteriormente se propone un sistema constructivo a base de columnas de concreto armado y vigas de acero en una retícula de 12.50 m x 12.50 m con entrepisos de losacero. Este modulo se traslado desde el estacionamiento hasta el nivel intermedio del comercio.





Pre-dimensionamiento: Estacionamiento

Para el desarrollo constructivo del estacionamiento, se empleó losa de cimentación, columnas de concreto armado y entrepiso de losacero.

PRE-DIMENSIONAMIENTO

ELEMENTOS CIMENTACIÓN

Sección de dados	H= 1.00 m	1.10 x 1.10 m
Sección contratraves	H= 1.00 m	0.40 x 0.40 m

ELEMENTOS VERTICALES

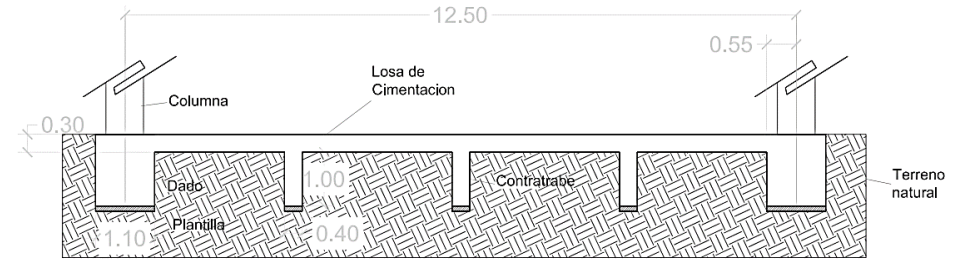
Columnas de concreto armado	H= 3.50 m	0.70 x 0.70 m
-----------------------------	-----------	---------------

ELEMENTOS HORIZONTALES

Trabe Principal "T1"	Claro = 12.50 m	0.50 x 0.40 m
Trabe secundaria "T2"	Claro = 12.50 m	0.40 x 0.40 m

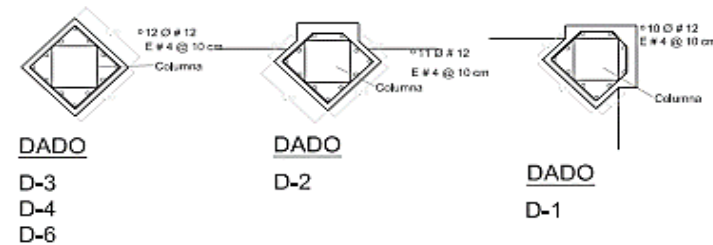
SISTEMA DE ENTRE PISO

Losacero	Sección 4, calibre 22 Marca IMSA	PL= 0.014 m Pc= 0.06 m Pt= 0.20 m
----------	-------------------------------------	---

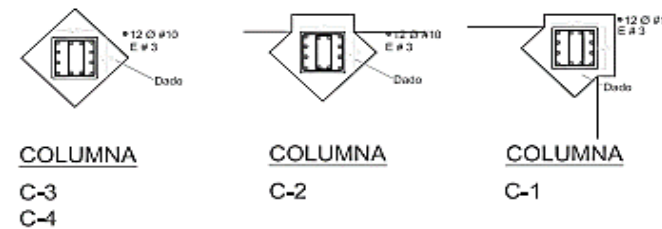


Corte esquemático de losa de cimentación
Fuente: Trabajo en taller

SECCION DE DADOS



SECCION DE COLUMNAS



SECCION DE CONTRATRABES



Secciones para sistema losa de cimentación
Fuente: Trabajo en taller

Pre-dimensionamiento: Entrepisos

La estructura se calculó con relación al tablero mas desfavorable, con la finalidad de homogenizarlas secciones de los elementos estructurales.

El tablero que mas desfavorable es de 12.50 x 12.50 m.

PRE-DIMENCIONAMIENTO

ELEMENTOS VERTICALES

Columnas de acero IPR	H= 3.50 m	0.70 x 0.70 m
-----------------------	-----------	---------------

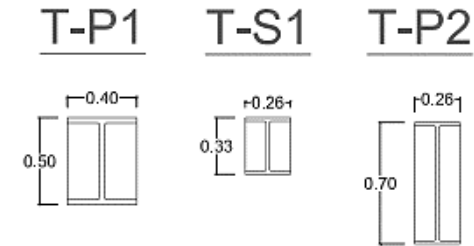
ELEMENTOS HORIZONTALES

Trabe Principal "T1"	Claro = 12.50 m	0.50 x 0.40 m
Trabe secundaria "T2"	Claro= 12.50 m	0.40 x 0.40 m

SISTEMA DE ENTRE PISO

Losacero	Sección 4, calibre 22 Marca IMSA	PL= 0.014 m Pc= 0.06 m Pt= 0.20 m
----------	-------------------------------------	---

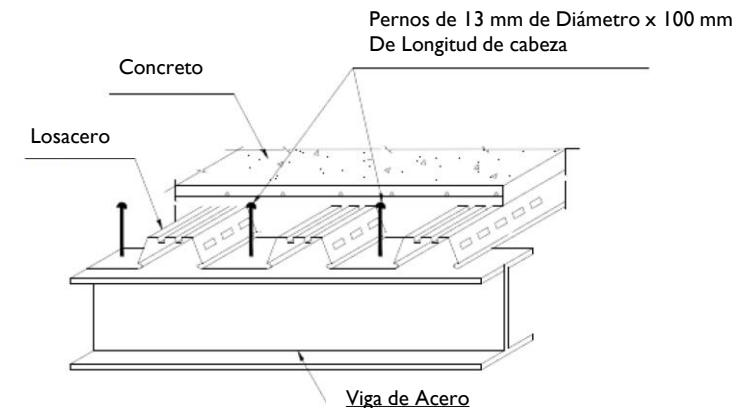
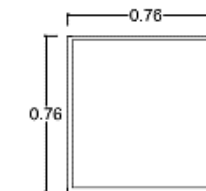
SECCION DE TRABES



Secciones de traves
Fuente: Trabajo en taller

SECCIÓN DE COLUMNAS

C-P1



Sistema de entrepiso a base de losacero
Fuente: Trabajo en taller

Pre-dimensionamiento: Cubierta

La cubierta se diseñó y calculó con base a la retícula planteada con anterioridad, con el claro mas desfavorable de 12.50 x 12.50 m.

La estructura de la cubierta se propuso con armadura tipo Warren, que abarca grandes claros, además de paneles de poliuretano Multytecho marca Multypanel Ternium, que es un material ligero y resistente para el recubrimiento.

PRE-DIMENSIONAMIENTO

ELEMENTOS VERTICALES

Columnas de circulares de acero $\varnothing = 0.30$ m H= 7.00 m

ELEMENTOS HORIZONTALES

Perfil Principal "V-1" H= 0.25 m B= 0.10 m

Perfil secundario "TR-1" H=0.10 m B= 0.10 m

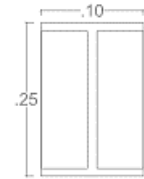
Perfil secundario "TR-2" H= 0.15 m B= 0.10 m

SISTEMA DE RECUBRIMIENTO

Panel de poliuretano Multytecho marca Multypanel Ternium
 Espesor 6", calibre 28
 Ancho efectivo: 1.00 m
 Long. Max.= 12.50 m
 Peso= 15.40 kg/m²
 Acabado= Duraplus

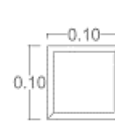
PERFILES DE ARMADURA

V-1



Perfil IPR con soleras Soldadas a los laterales

TR-1



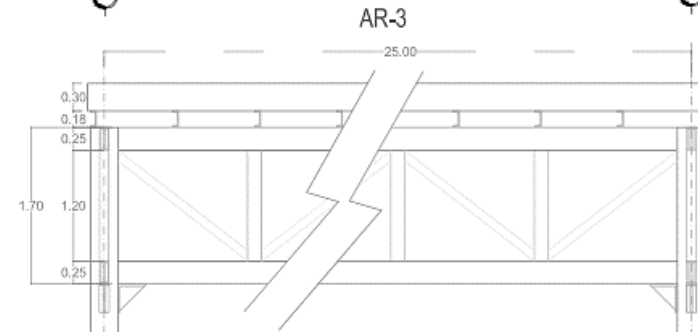
Perfil cuadrangular hecho a base de dos ángulos de lados iguales soldados

TR-2

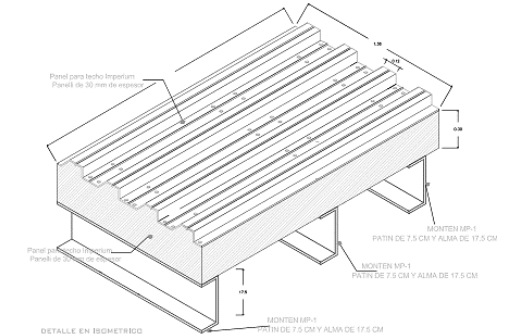


Perfil rectangular hecho a base de dos ángulos de lados desiguales soldados

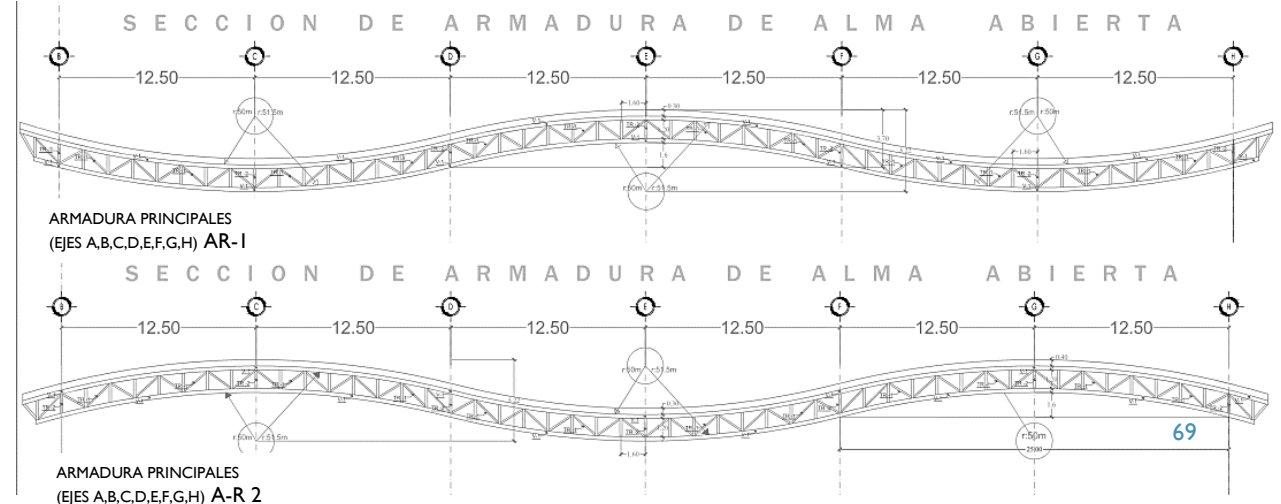
ARMADURA TIPO WARREN PLANA



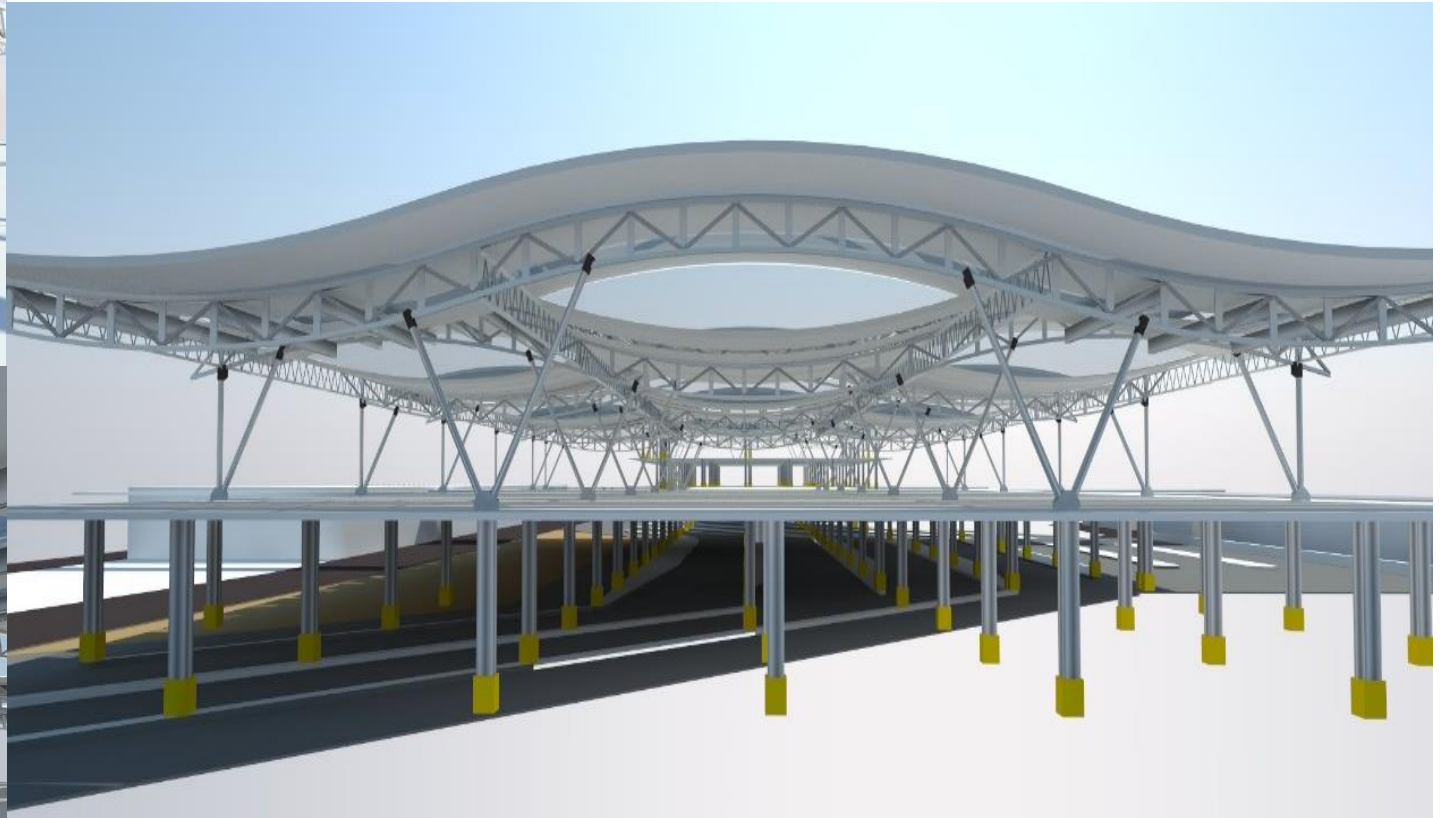
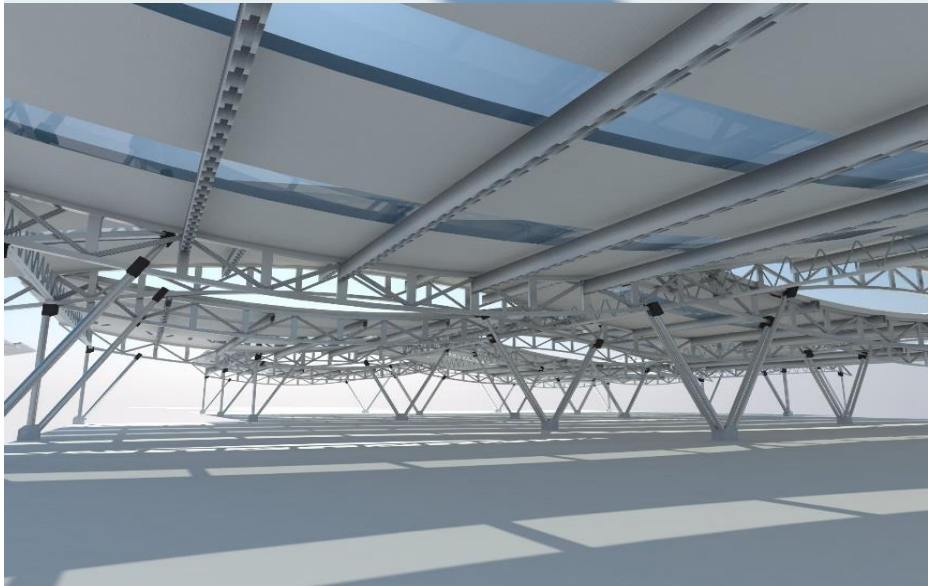
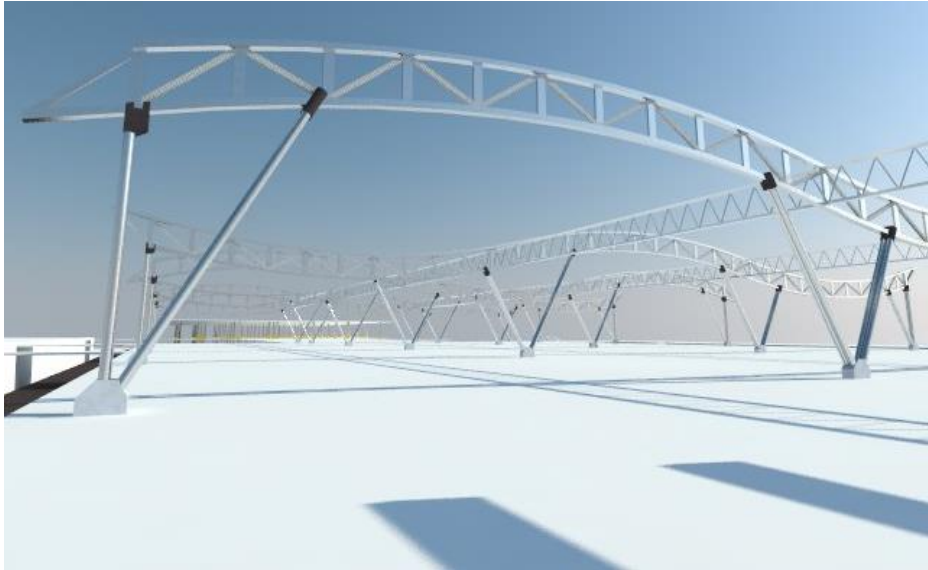
DETALLE DE MONTEN Y CUBIERTA



Sistema de monten y cubierta
 Fuente: Trabajo en taller



Sistema de cubierta a base de armadura tipo Warren
 Fuente: Trabajo en taller

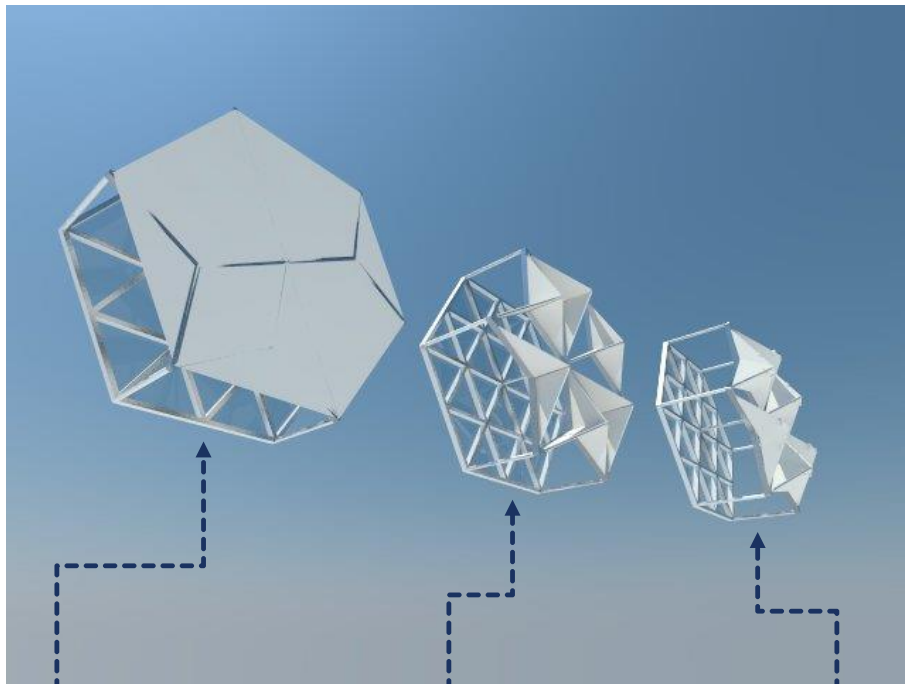




Detalles de módulos para doble fachada

Para las fachadas se propusieron paneles triangulares que reaccionan ante los rayos del sol. Cuando aumenta la intensidad del sol, los paneles abren y cierran automáticamente, para bloquear y disminuir la radiación.

Los paneles ayudan a disminuir la temperatura del edificio, creando un microclima en el interior, además que permite un ahorro considerable en el consumo de luz.

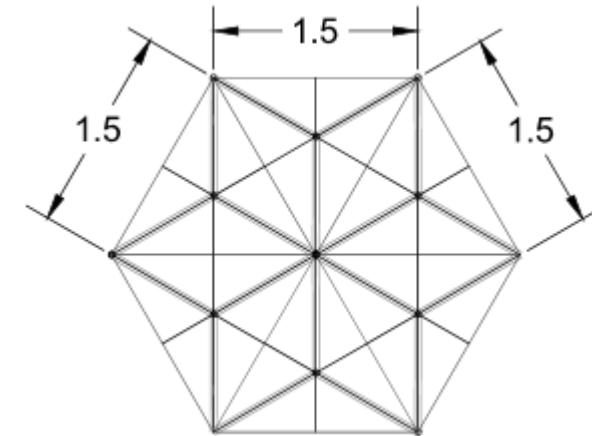
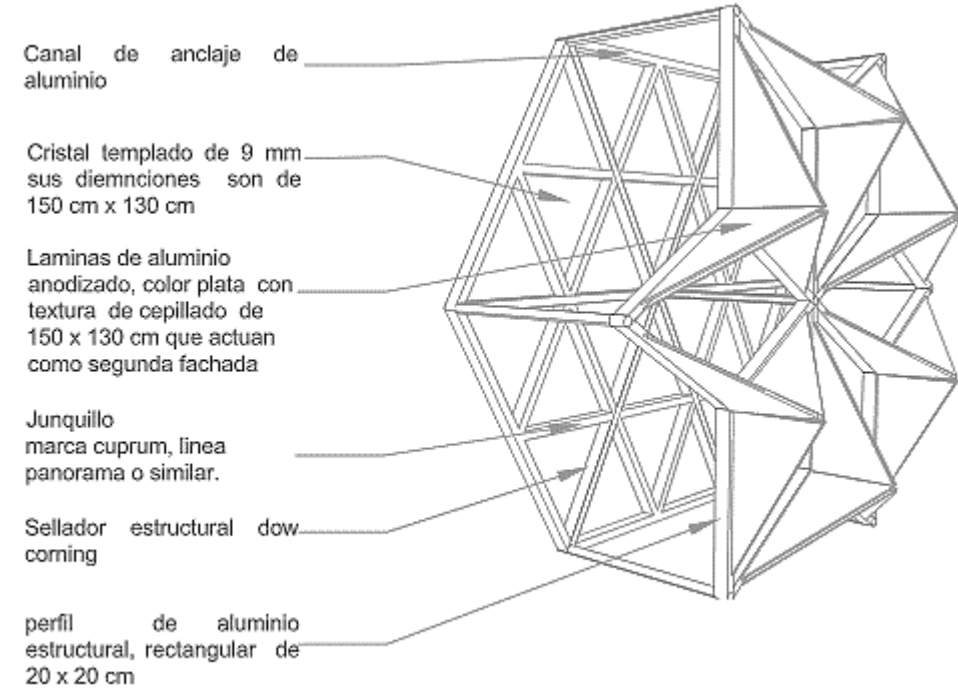


Panel cerrado ante la fuerte incidencia del sol.

Panel semi-abierto ante la menor incidencia del sol.

Panel completamente abierto ante la nula incidencia del sol.

Detalles de los paneles
Fuente: Render propio, Trabajo en taller



Detalles de los paneles a modo de doble fachada
Fuente: Render propio, Trabajo en taller



IX. CRITERIO GENERAL DE INSTALACIONES

Introducción

En el plan proyectual de todo edificio se debe considerar la planeación y diseño de las principales instalaciones para su correcto funcionamiento, por lo que se debe pensar en un diseño integral y funcional que abarque la llegada, el almacenaje, la distribución y el desalojo de la instalación desarrollada.

En este capítulo se describen los criterios generales que se utilizaron en el desarrollo de las diferentes instalaciones de los edificios que conforman al proyecto, cada una de estas instalaciones está enfocada al uso comercial, de las cuales tenemos:

- Instalación hidráulica
- Instalación sanitaria
- Instalación eléctrica

Además de las instalaciones comunes y enfocando al proyecto en apoyo a la sustentabilidad, se propone la recolección y tratamiento de las aguas pluviales para su posterior uso.



Memoria Descriptiva

Para suministrar al conjunto de agua potable se calcularon las dotaciones mínimas tomadas del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, así como los equipos necesarios para su distribución y los materiales usados en las tuberías.

Para el diseño del sistema de almacenaje de agua potable se plantearon dos núcleos de servicios, con una sola toma domiciliaria, uno para cada edificio en donde se concentran los equipos necesarios para el bombeo y distribución.

Además se propuso la captación y reutilización del agua pluvial, así como la reutilización de aguas jabonosas, para la alimentación de los W.C y mingitorios, riego de las áreas verdes, lavado de los camiones en los paraderos y áreas comunes.

También se consideró el sistema contra incendio como parte fundamental del conjunto.

DATOS DEL PROYECTO

EDIFICACIÓN	DOTACIÓN (R.C.D.F)	SUPERFICIE
Centro Comercial	6 lts/m2/día	18'000 m2
Sanitarios Públicos	300 lts/mueble/día	14 muebles
Paraderos y estaciones	40 lts/trabajador/día	30 trabajadores
Estacionamientos	8 lts/cajón/día	370 cajones
Estaciones S.T.C	2 lts/m2/día	6'750 m2
Oficinas cualquier tipo	50 lts/persona/día	10 personas
Otros servicios	40 lts/trabajador/día	20 trabajadores aprox.
Sistema contra incendios	5 lts/m2 construido	10'700 m2

Datos del Proyecto
Fuente: Trabajo en taller

Ciclo de uso del agua

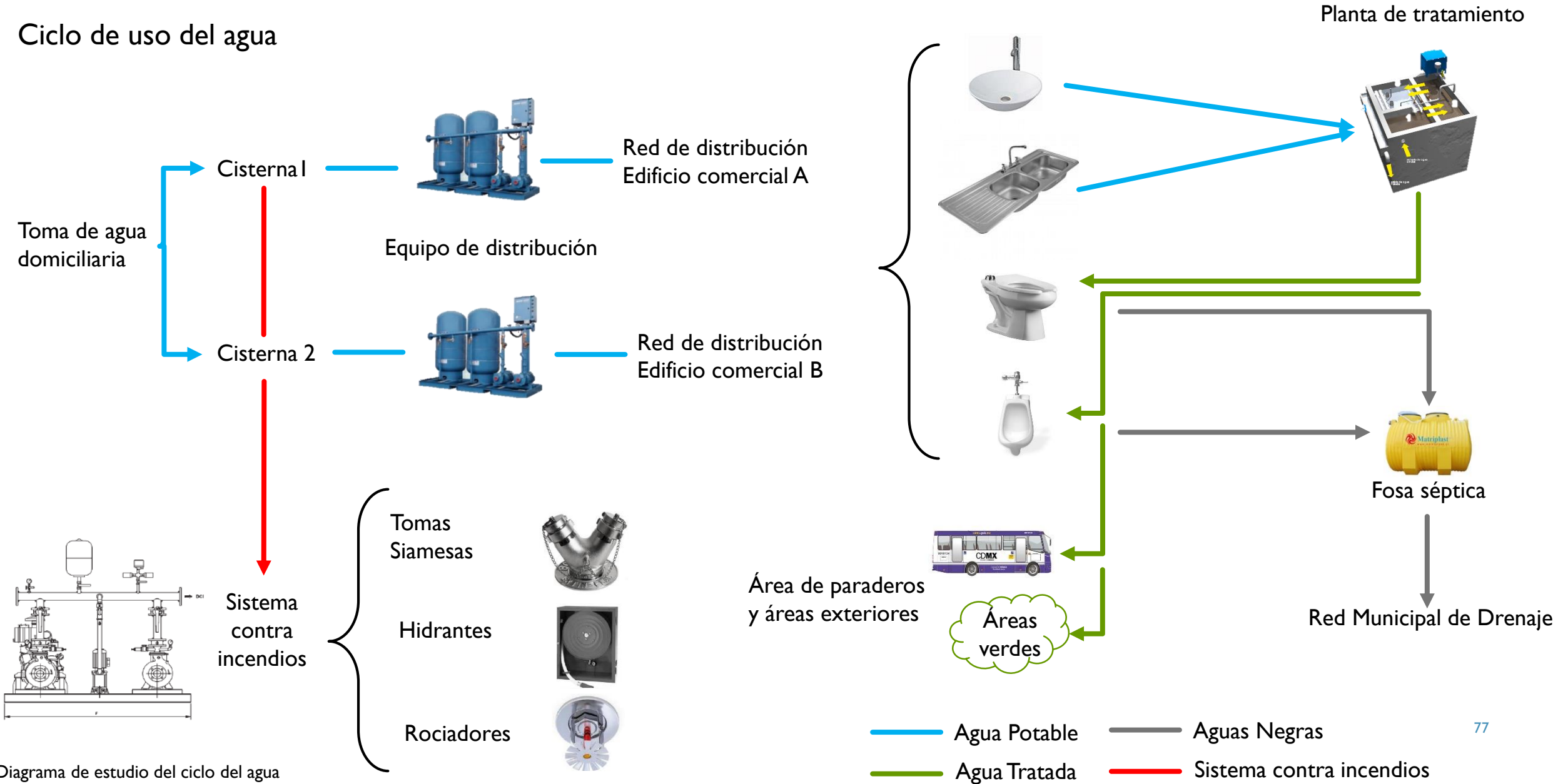


Diagrama de estudio del ciclo del agua
Fuente: Trabajo en taller

- Agua Potable
- Agua Tratada
- Aguas Negras
- Sistema contra incendios

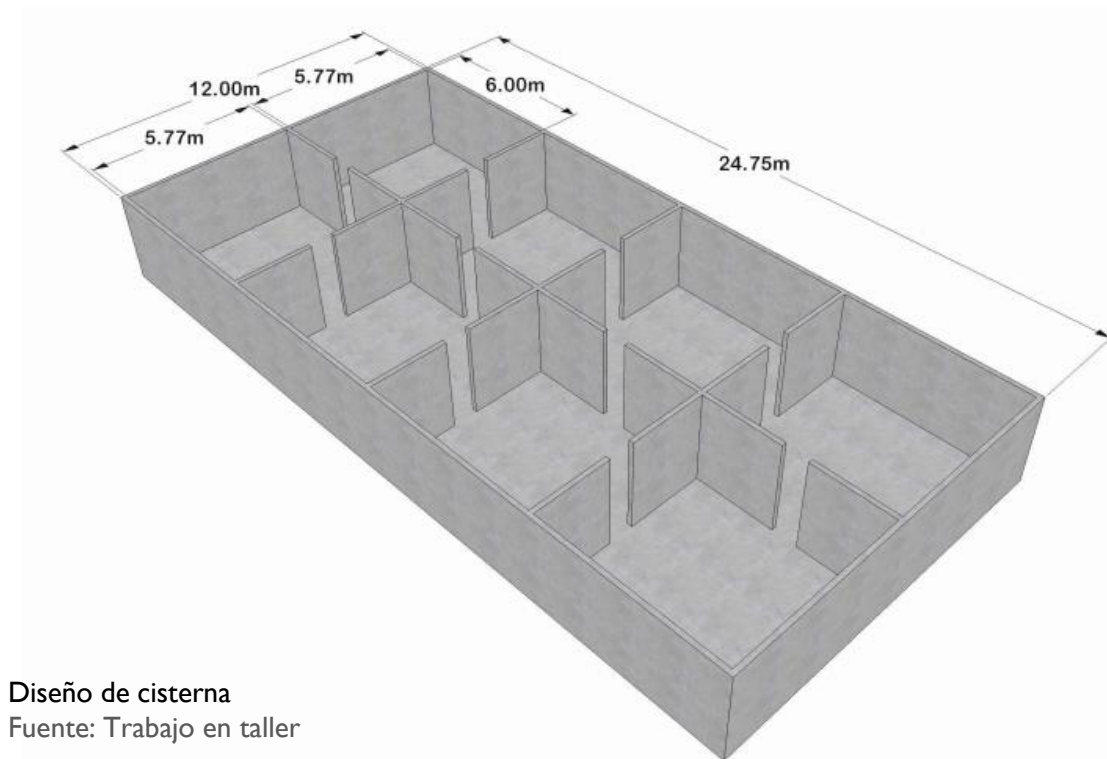
Dotaciones

Las dotaciones mínimas requeridas para el cálculo del proyecto fueron tomadas de las Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico, Capítulo 3 de Higiene, Servicios, las cuales son:

DATOS DEL PROYECTO			
EDIFICACIÓN	DOTACIÓN (R.C.D.F)	SUPERFICIE	DOTACIÓN TOTAL
Centro Comercial	6 lts/m ² /día	18'000 m ²	108'000 Lts
Sanitarios Públicos	300 lts/mueble/día	14 muebles	4'200 Lts
Paraderos y estaciones	40 lts/trabajador/día	30 trabajadores	1'200 Lts
Estacionamientos	8 lts/cajón/día	370 cajones	2'960 Lts
Estaciones S.T.C	2 lts/m ² /día	6'750 m ²	13'500 Lts
Oficinas cualquier tipo	50 lts/persona/día	10 personas	500 Lts
Otros servicios	40 lts/trabajador/día	20 trabajadores aprox.	800 Lts
Sistema contra incendios	5 lts/m ² construido	10'700 m ²	53'500 Lts
Alimentos y bebidas	12 lts/comensal/día	200 comensales aprox.	2'400 Lts
		Total =	454'180 Lts

Cálculo de dotaciones
Fuente: Trabajo en taller

Con base a estos resultados se hizo el cálculo para determinar las dimensiones de la cisterna, teniendo como resultado la propuesta de dos cisternas para cada edificio del conjunto.

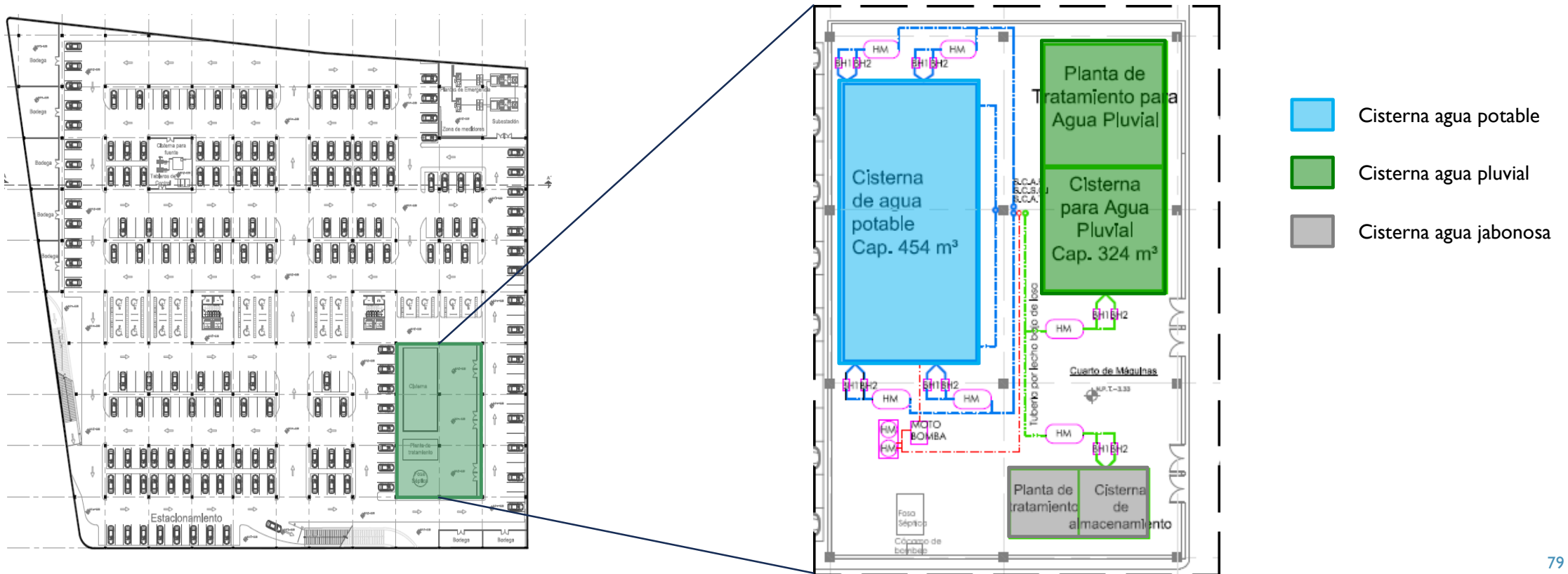


Diseño de cisterna
Fuente: Trabajo en taller

La cisterna esta diseñada como hielera con aberturas para la circulación del agua.

Localización de cisterna I

Para el abastecimiento de conjunto se diseñaron dos cisternas para cada uno de los edificios, con capacidad de 454 m³ respectivamente, de igual manera se plantea una planta de tratamiento de aguas jabonosas, proveniente de los lavabos y tarjas de los edificios; además de una planta de tratamiento para agua pluvial, captada por la cubierta. Se pretende que el agua tratada sea utilizada en sanitarios, el riego de áreas verdes y el lavado de los camiones en las áreas de paraderos.



Ubicación de cisterna en estacionamiento

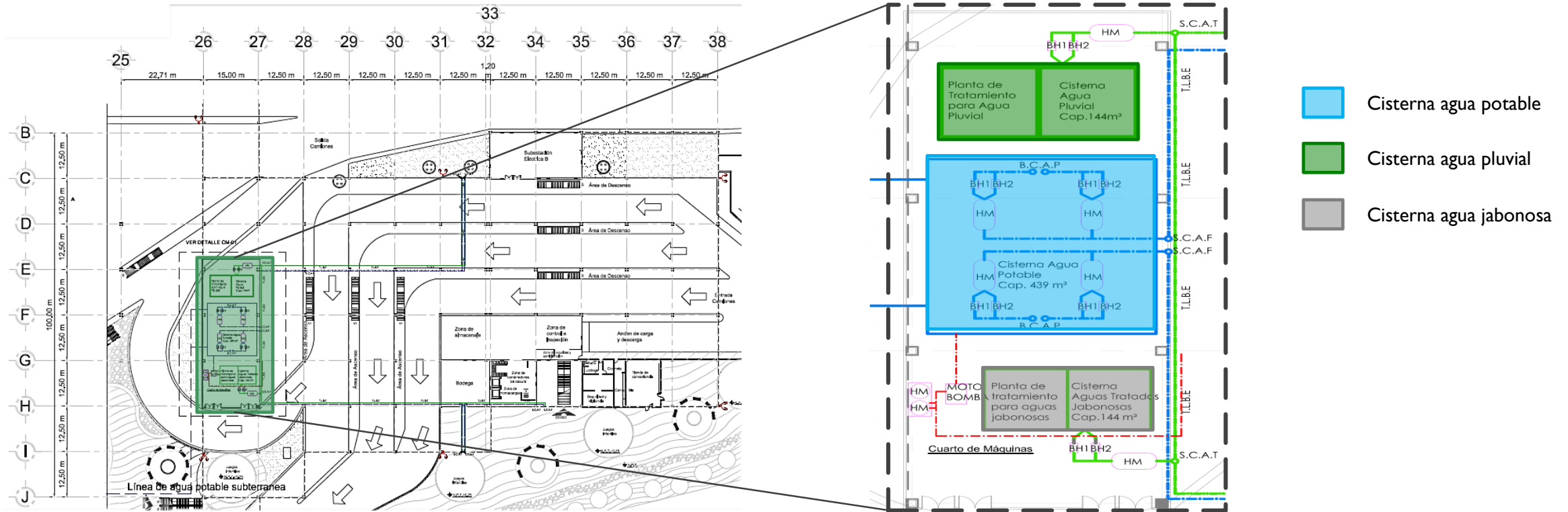
Fuente: Trabajo en taller

Cuarto de máquinas del edificio A

Fuente: Trabajo en taller

Localización de cisterna 2

Como anteriormente se mencionó, cada edificio cuenta con su cisterna propia, la cual abastece a todo el edificio y también recolecta tanto aguas jabonosas como aguas pluviales para su posterior reutilización. Cada cuarto de maquinas cuenta con tres tipo de cisternas, como indica la imagen, manteniendo los equipos hidroneumáticos y los servicios en un mismo espacio.

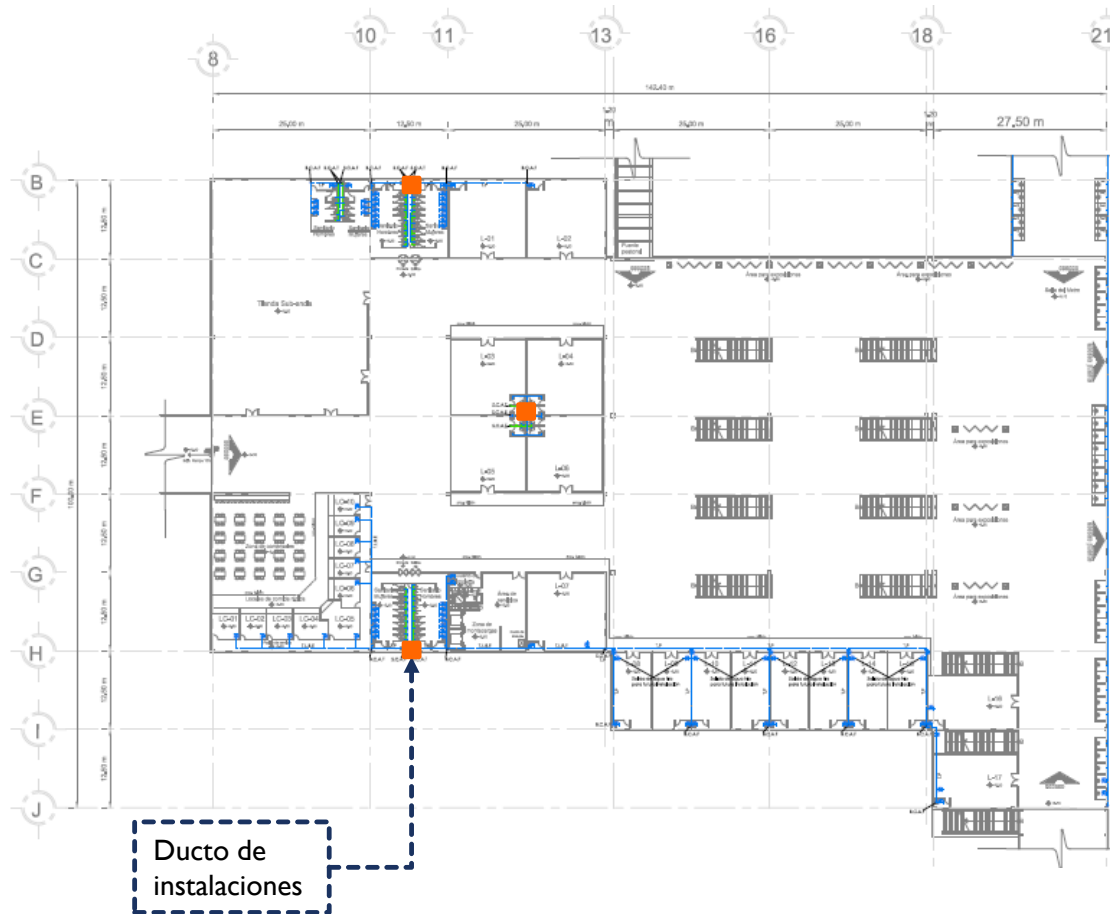


Ubicación de cisterna en planta baja
Fuente: Trabajo en taller

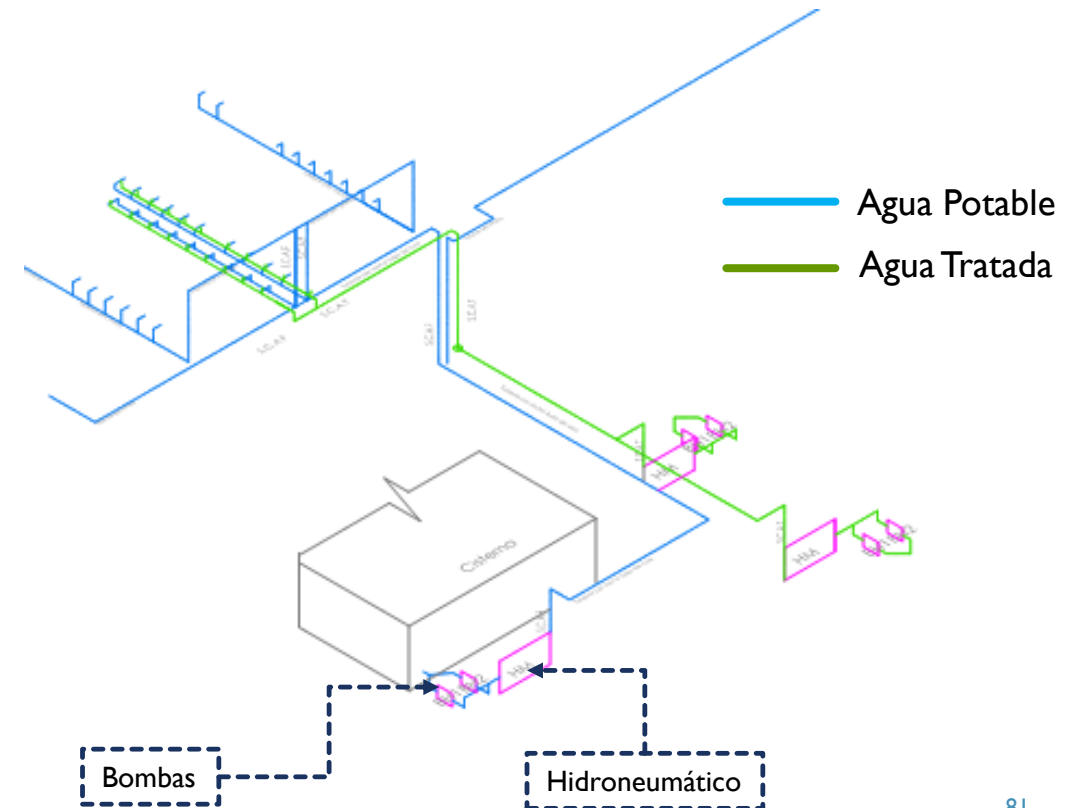
Cuarto de máquinas del edificio B
Fuente: Trabajo en taller

Distribución

Para el suministro de las aguas en el conjunto se optó por un sistema de distribución ascendente por presión hidroneumática, para este propósito se implementaron en los cuartos de maquinas 4 hidroneumáticos con dos bombas cada uno, donde el agua sube desde las cisternas hasta los locales comerciales por medio de ductos principales, además de suministrar agua a los sanitarios públicos y al área de comida.



Distribución de la instalación hidráulica en edificio comercial A
Fuente: Trabajo en taller



Isométrico de distribución hacia el edificio comercial A
Fuente: Trabajo en taller

Captación de aguas pluviales

La mayor parte de las aguas pluviales captadas son mediante la techumbre del conjunto; al ser de un diseño curvo la captación de las aguas son directas, pero al mismo tiempo es demasiada la cantidad de agua captada. Por lo tanto, para el cálculo de la cisterna y planta de tratamiento, se decidió recolectar una cuarta parte del total captada en techumbre. El propósito fue darles un tratamiento biológico de lodos convencionales, prosiguiendo con su almacenaje y después su distribución en los W.C. de los baños públicos, riego de áreas verdes y lavado de camiones.

RECOLECCIÓN PLUVIAL

FÓRMULA DE CANTIDAD DE CAPTACIÓN PLUVIAL

Volumen de agua (lts/año) = área efectiva de captación (m²) x cantidad de lluvia (lts/día)

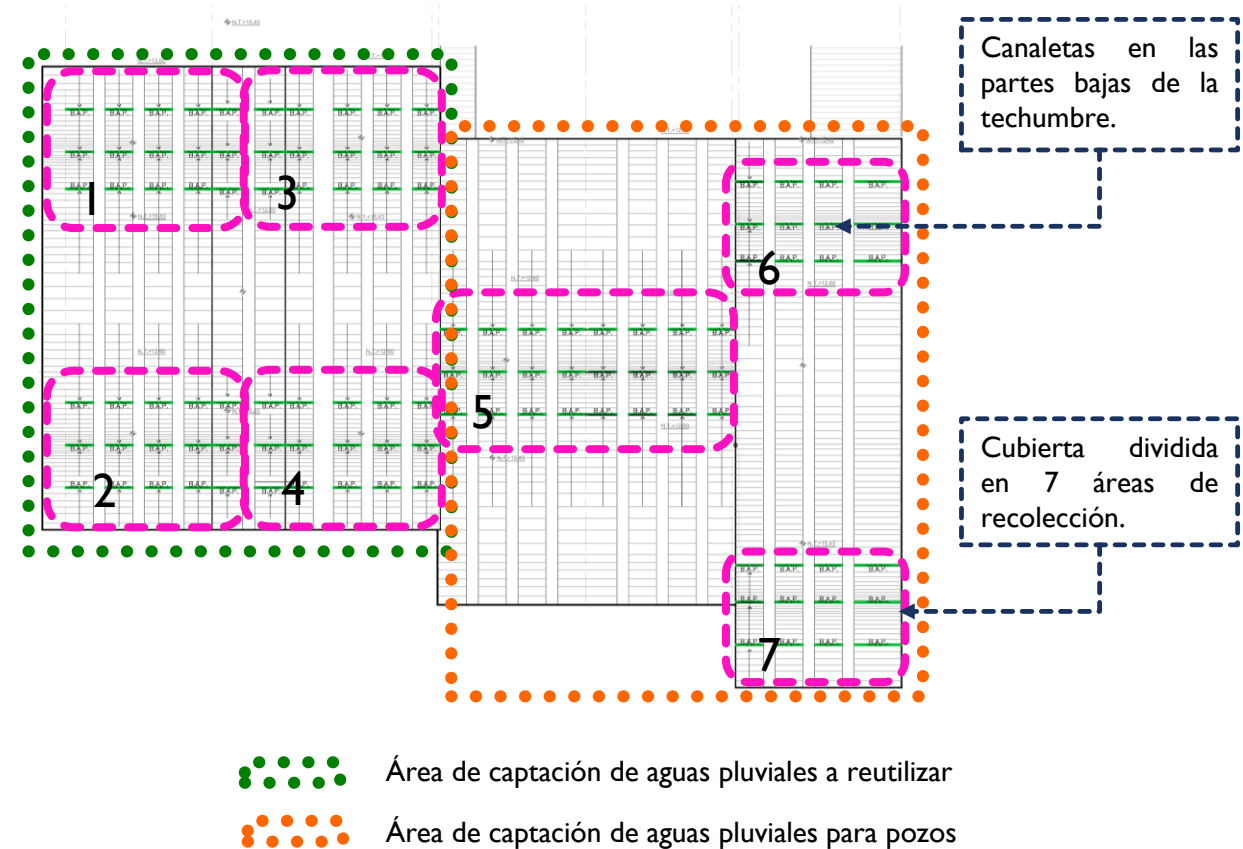
Precipitación Pluvial	900 mm (promedio anual para la CDMX) ∴ 900 lts/360 días= 250 lts/día
Área efectiva de captación	2'726 m ² (cuarta parte del total de la cubierta)
	Total = 681'500 lts

Cálculo de captación de agua pluvial

Fuente: Manual de captación de aguas de lluvia para centros urbanos

Precipitación anual pluvial

Fuente: CONAGUA



Planta de cubierta edificio comercial A

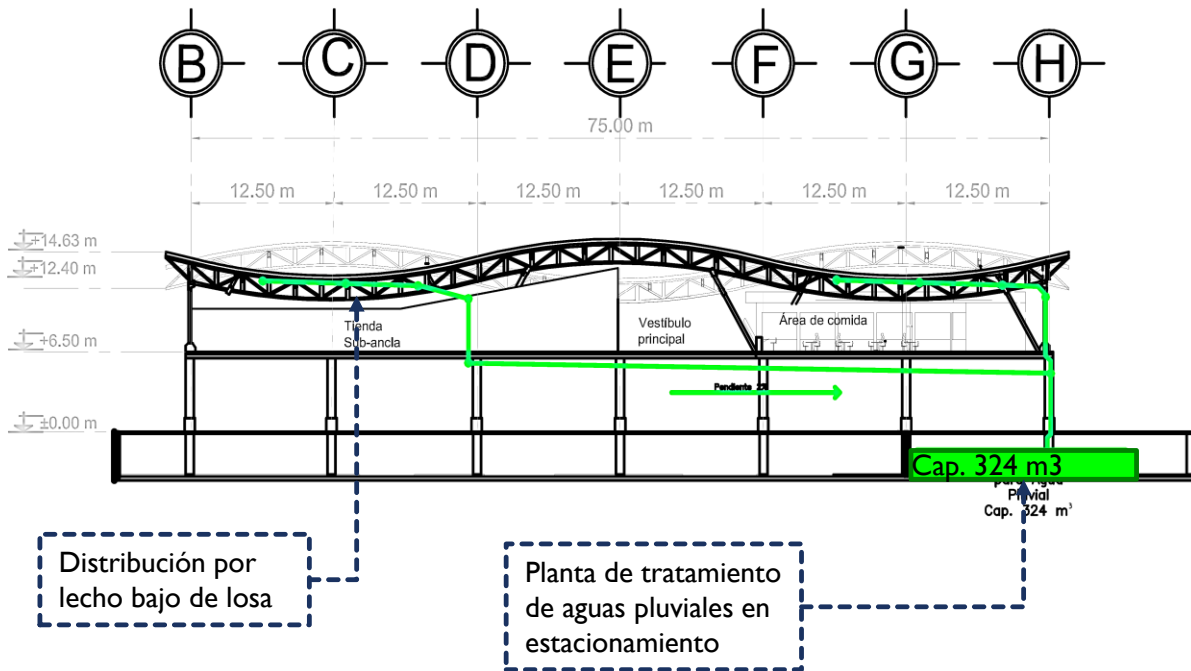
Fuente: Trabajo en taller

La cubierta se decidió dividir en 7 áreas para minimizar las bajadas de agua pluvial, por lo tanto cada una de las áreas cuenta con una bajada.

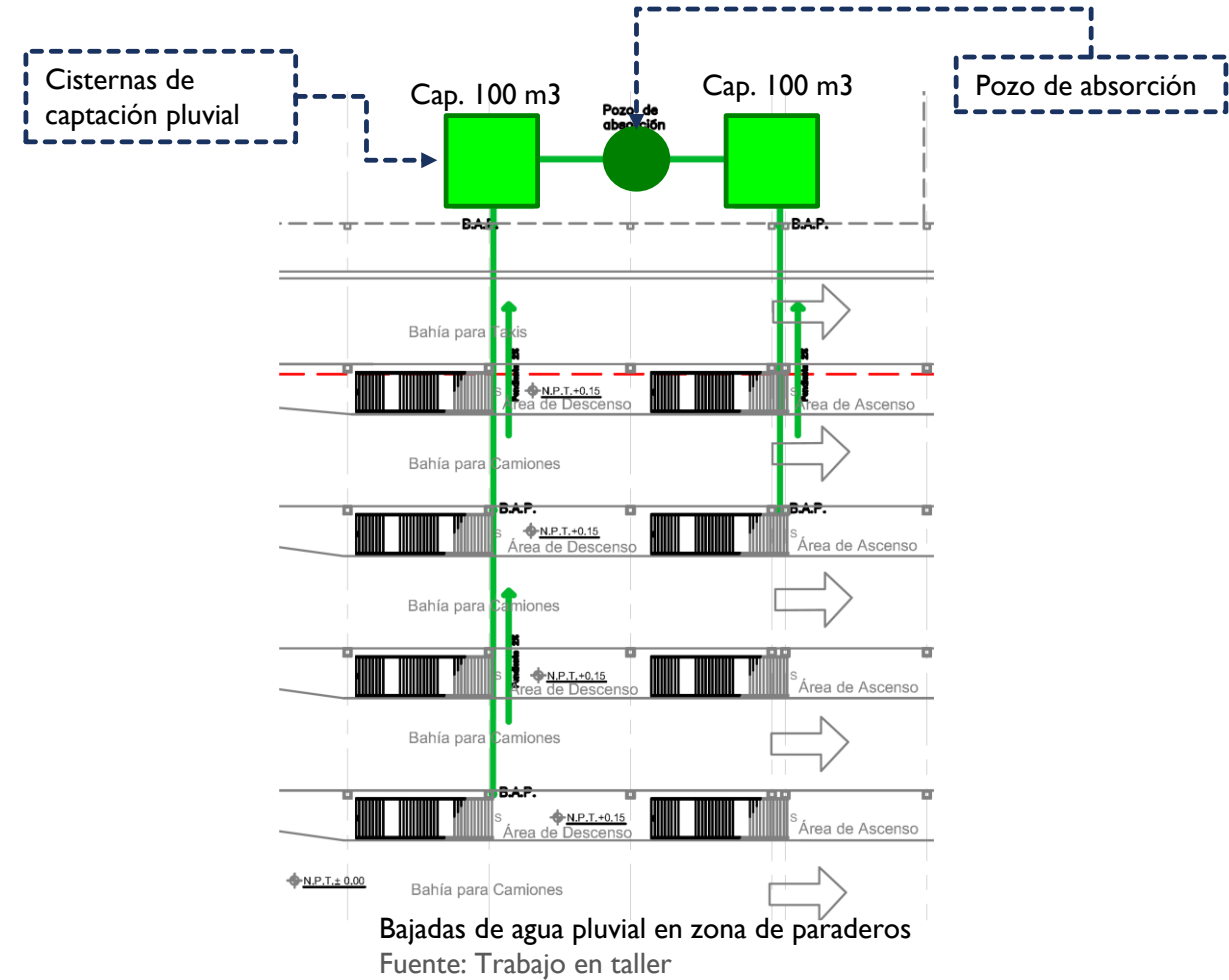
Captación de aguas pluviales

Como se mencionó con anterioridad, solo se desea captar una cuarta parte de las aguas pluviales para su reutilización, la demás agua captada se plantea mandarla a pozos de absorción.

Las bajas, como se muestra en el gráfico, van por lecho bajo de losa, hasta lo que es la planta de tratamiento y posteriormente es suministrada a los servicios sanitarios por medio de hidroneumáticos.



Bajadas de agua pluvial en edificio comercial A
Fuente: Trabajo en taller



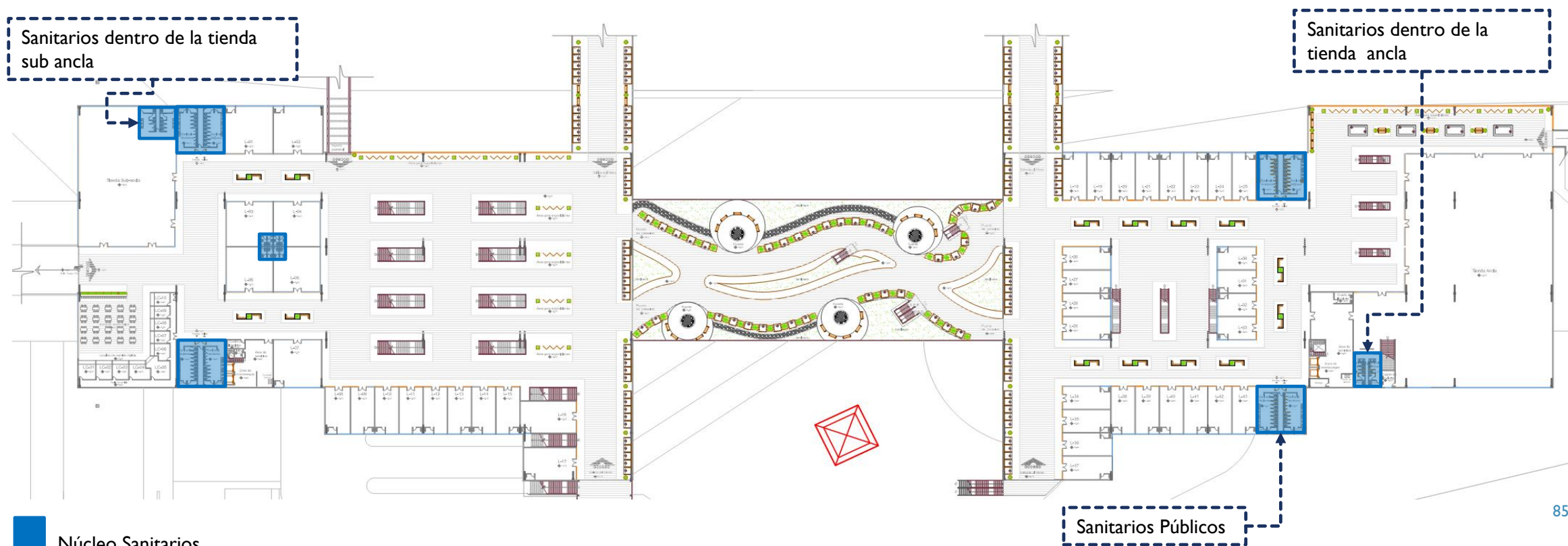
La demás agua captada en cubierta va a pozos de absorción, teniendo cisternas de almacenaje que regulan la cantidad de agua mandada a los pozos. Esto con el objetivo de ir inyectando agua a los mantos freáticos que se encuentran en el terreno.



Memoria descriptiva

Para el desarrollo de la instalación sanitaria se propuso la separación de las aguas grises para su tratamiento y posterior aprovechamiento, por lo que se diseñó una red independiente para el desagüe de las aguas negras.

El conjunto tiene dos núcleos sanitarios, uno por cada edificio comercial con 8 bajadas de aguas grises y 8 de aguas negras por cada edificio. Llevando las descargas de aguas grises a una planta de tratamiento y las aguas negras a una fosa séptica, en la cual se da un pre-tratamiento, que por reglamento se pide que las aguas negras vayan con un tratamiento previo antes de mandarlo a la red municipal de drenaje.

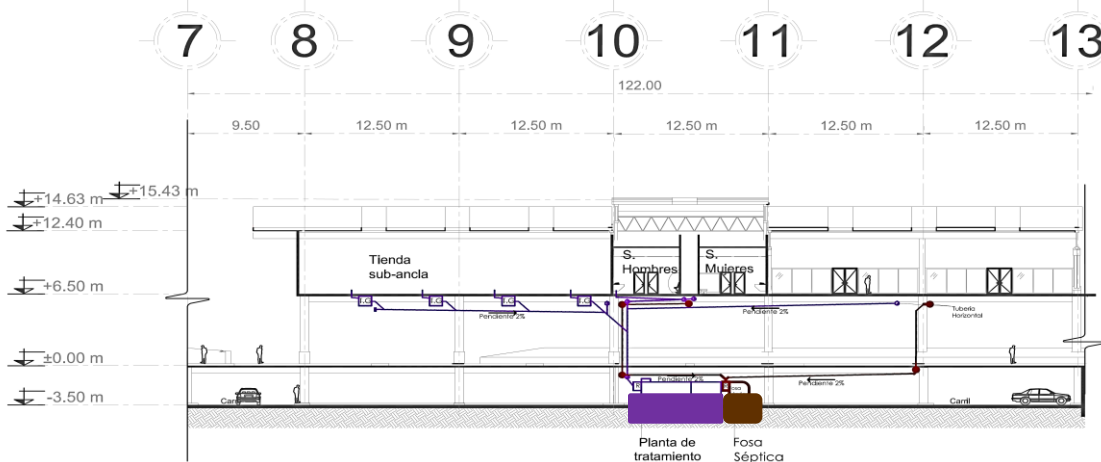


Sanitarios Públicos

Debido a la gran cantidad de gente que circula en la zona del metro Constitución de 1917 se propusieron dos núcleos de sanitarios públicos en cada edificio del conjunto, dotándolo de instalaciones eficientes para poder cumplir con la gran demanda que conlleva, por lo tanto se implementaron las siguientes cantidades de muebles sanitarios:

MUEBLES SANITARIOS

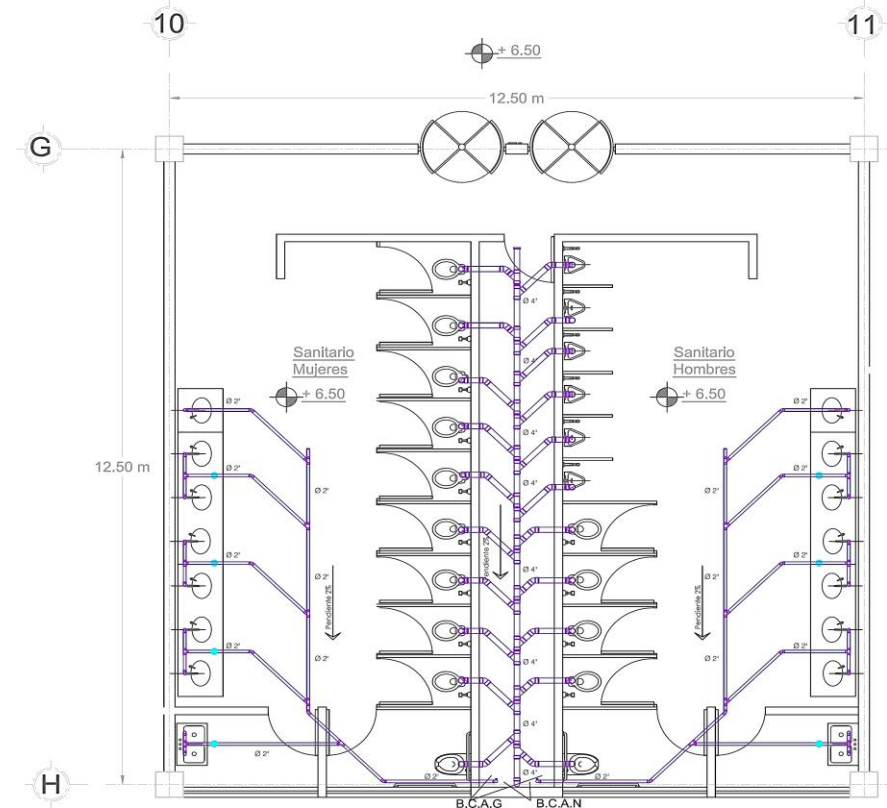
Núcleos sanitarios	60 WC 56 lavabos 24 mingitorios
Cuartos de servicios	55 tarjas
Sanitarios en locales	20 WC 19 lavabos 4 mingitorios



Corte Longitudinal A-A' Edificio A

Corte longitudinal, bajada de instalaciones sanitarias

Fuente: Trabajo en taller



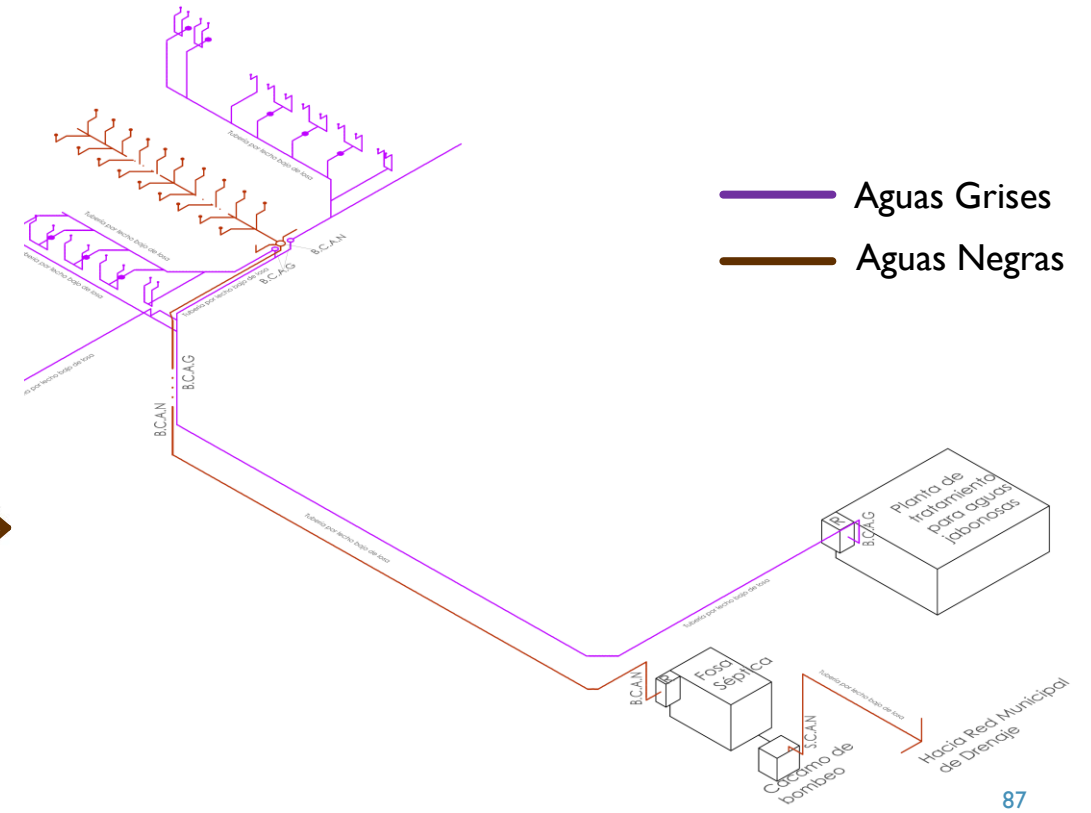
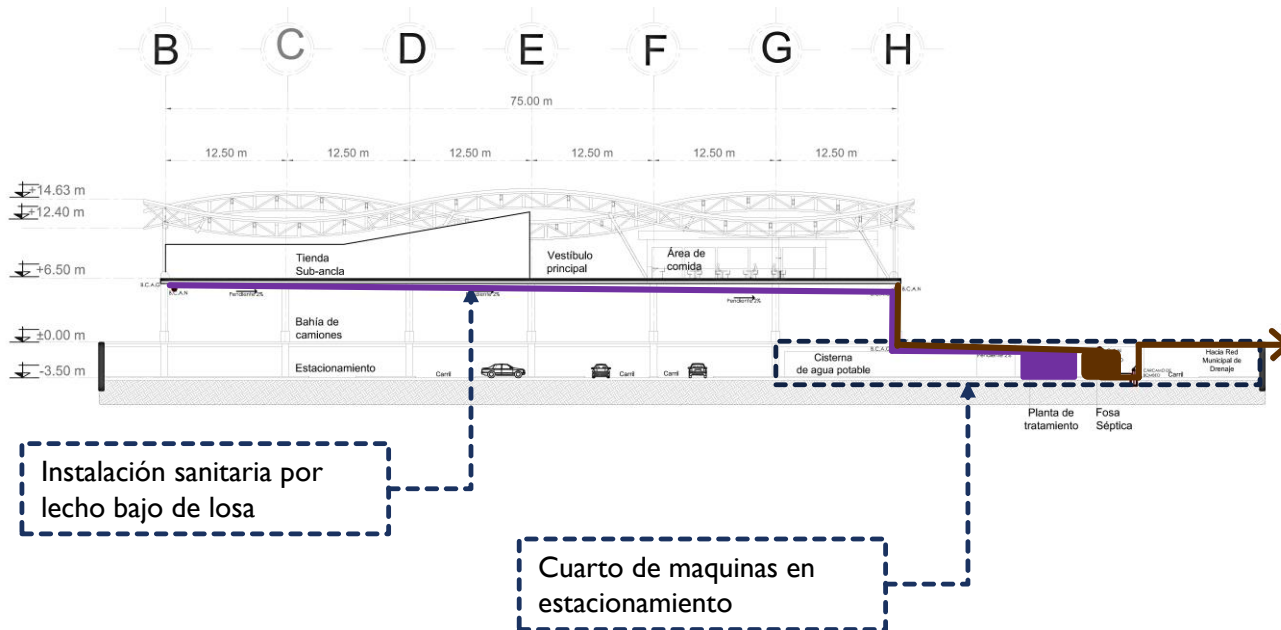
Planta Tipo Sanitarios Públicos

Planta tipo de sanitarios
Fuente: Trabajo en taller

Con base en lo anterior, mediante ductos verticales se bajarán las aguas negras y grises; a estas últimas se les dará tratamiento para su posterior reutilización, conforme a la normatividad mexicana de tratamiento de aguas residuales, mientras que las aguas negras van a una fosa séptica para un previo tratamiento para luego depositarlas a la red municipal de drenaje, conforme a la misma normativa.

Recolección de aguas

Dicho lo anterior, las plantas de tratamiento y la fosas sépticas se encuentran ubicadas en los cuartos de maquinas de cada edificio, ubicando a los servicios de almacenaje, distribución, recolección y desecho de aguas cerca de los ductos principales de instalaciones. Proporcionando así un mejor y eficiente servicio de sanitarios públicos.





Memoria descriptiva

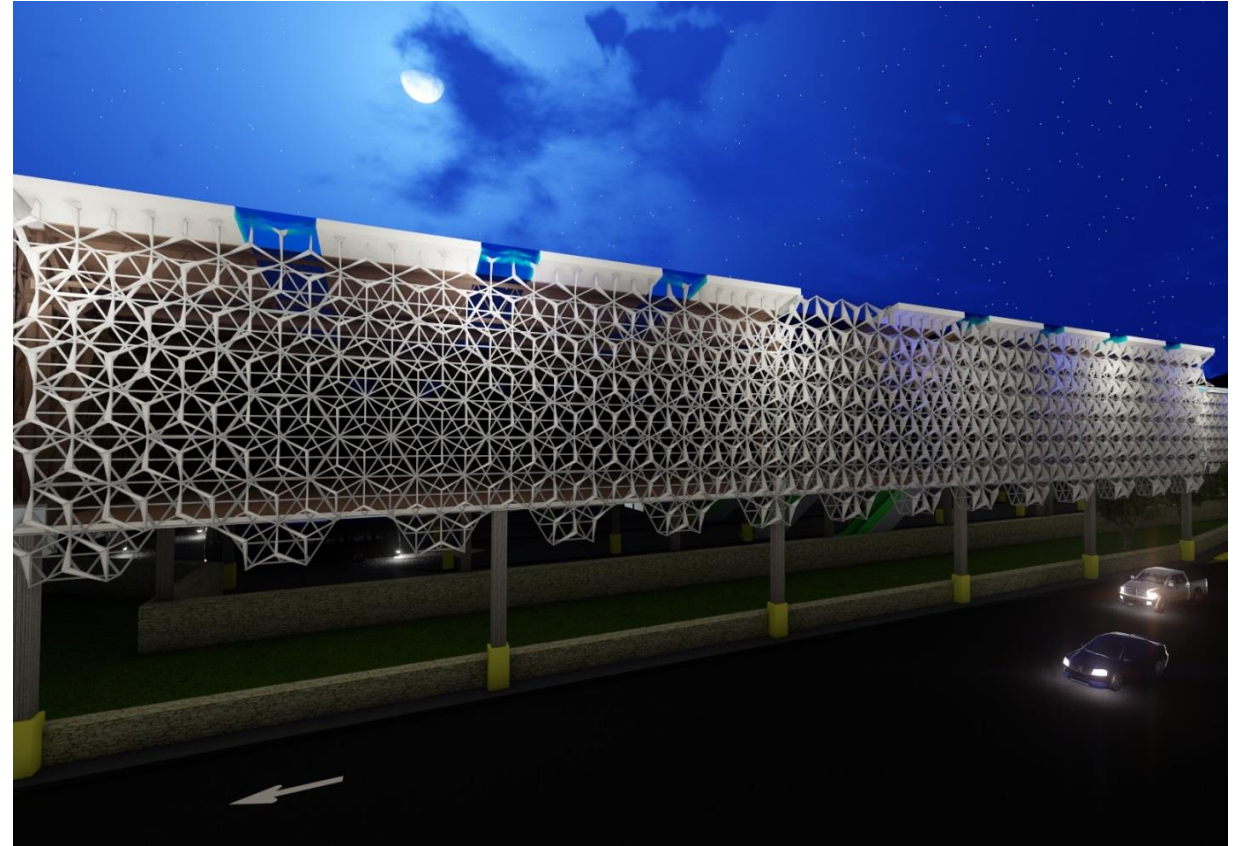
Para el desarrollo de la instalación eléctrica se seleccionaron las luminarias a utilizar en cada espacio del conjunto según el efecto que se requería lograr.

Posteriormente se realizó el cálculo para conocer la cantidad de luminarias a utilizar según la superficie a iluminar, la intensidad lumínica de la luminaria y la cantidad de lúmenes que pide el Reglamento de Construcción del Distrito Federal (R. C. D. F.).

A partir de estos datos se propusieron dos subestaciones uno en cada edificio del conjunto , en el edificio A la subestación es para alimentar 1117.77 KVA los que son necesarios para este edificio.

En el edificio B la subestación es para alimentar 896.66 KVA es la que requiere para esta parte del conjunto.

Estas son alimentadas por dos acometidas generales que se conectan a unos transformadores y posteriormente a una subestación así como después a plantas de emergencia y finalmente a los medidores, desarrollándose así los circuitos de manera independiente según su uso.

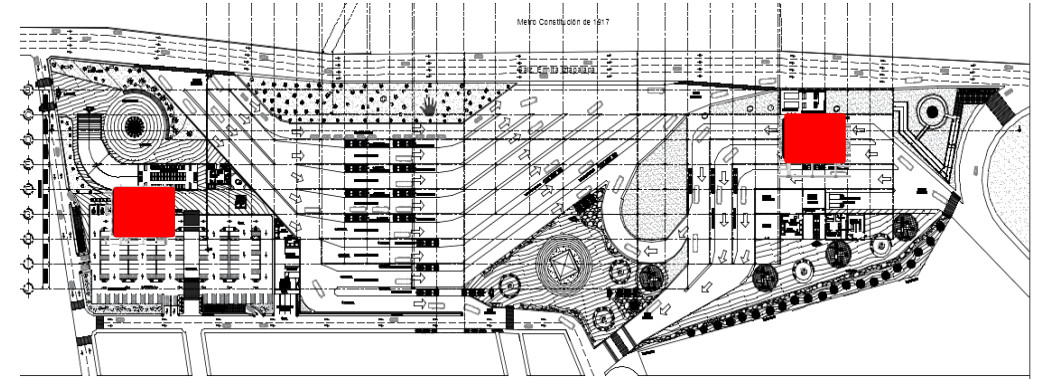
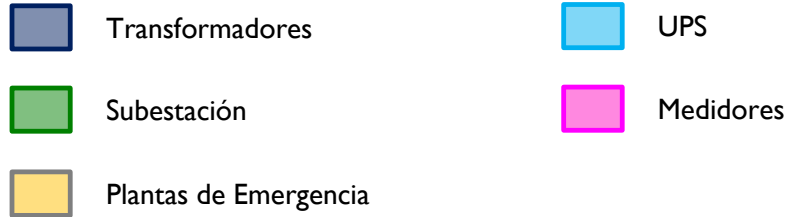


Render de fachada norte
Fuente: Render propia, Trabajo en taller

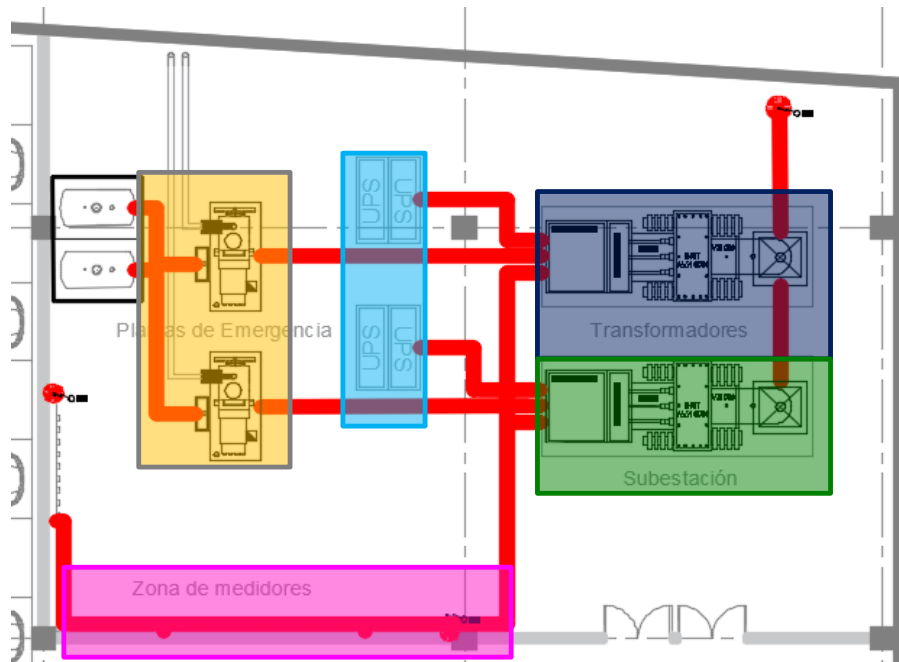
Cuarto eléctrico

Se ubicaron dos cuartos eléctricos de alta tensión .

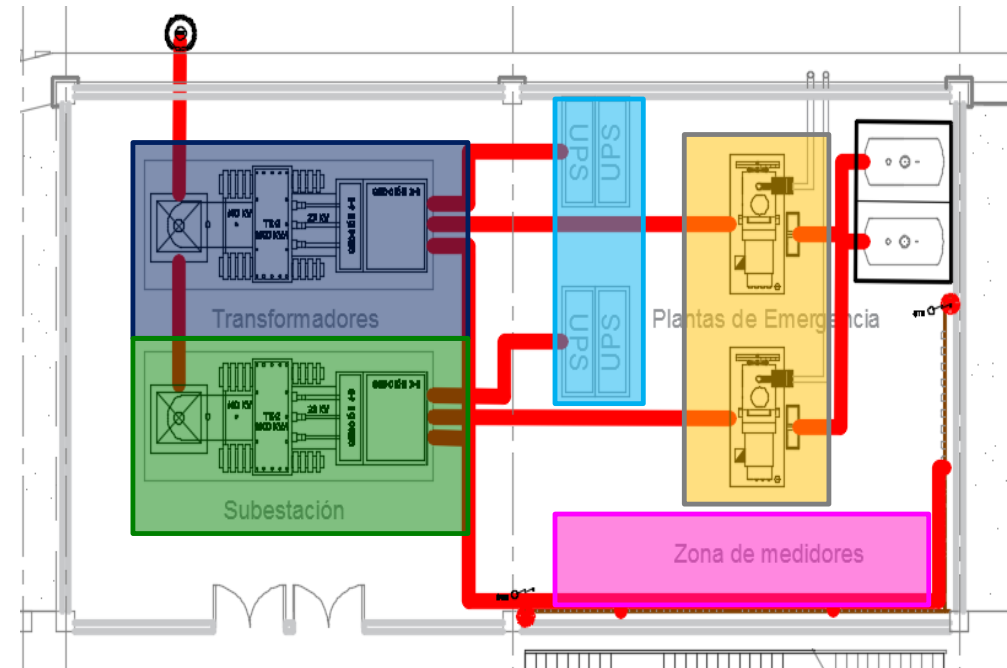
Cada uno para cada cuerpo del conjunto , el edificio A y el edificio B.



Ubicación de subestaciones eléctricas en el conjunto
Fuente: Trabajo en taller



■ Subestación edificio A
Planta de subestación A
Fuente: Trabajo en taller



■ Subestación edificio B
Planta de subestación B
Fuente: Trabajo en taller

Cálculo eléctrico

Se utilizaron 19 tipos de luminarias en el conjunto, para áreas interiores, pasillos, comercio y andenes son 9 diferentes tipos de luminarias contando las de emergencia.

En áreas exteriores se utilizaron 10 diferentes tipos de luminarias para pasillos, áreas comunes, plazas, lanzaderas y vegetación.



Iluminación en plaza del conjunto
Fuente: Render propio, Trabajo en taller

No. De Locales	79 Edificio A			
Fases	Locales	Carga	Kwd x Servicio	Total
1φ	50	5 kw	3 kwd c/u	150 Kwd t
3φ	10	20 kw	16 kwd c/u	160 Kwd t
3φ	18	40 kw	32 kwd c/u	576 Kwd t
3φ	1	60 kw	48 kwd c/u	48 Kwd t
3φ	1	90kw	72Kwd c/u	72 Kwd t
			TOTAL	1006 Kwd t

Kwd=Kwd x f.d.	I=Kwd x 1000/E x f.p. x t.p.	Tipo de cable x servicio
1) Kwd=5 x 0.60 = 3 Kwd	I= 3 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 3000 / 342.93 = 8.74 amp	C.C.E. #12
2) Kwd= 20 x 0.80 = 16 Kwd	I= 16 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 16000 / 342.93 = 46.65 amp	C.C.E. #6
3) Kwd= 40 x 0.80 = 32 Kwd	I= 32 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 32000 / 342.93 = 93.31 amp	C.C.E. #4
4) Kwd= 60 x 0.80 = 48 Kwd	I= 48 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 48000 / 342.93 = 139.97 amp	C.C.F. #4
5) Kwd= 90 x 0.80 = 72 Kwd	I= 90 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 90000 / 342.93 = 186.62 amp	C.C.E. #4
I= Kwd x 1000/E x f.p. x t.p.	I= 1006 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 1006000 / 342.93	I= 2933.54 amp

3 Juegos de Barras B-500	
Total de Corriente = 2933.54 amp	
KVA = Kwd/f.p. = 1006 / .90 =	Trabajo del Transformador
1117.77 KVA	1117.77/1500 =
Transformador de 1500 KVA con fusibles limitadores (usuario) de 63 amp	0.74= 74% de trabajo
y con fusibles expulsadores (C.F.E.) de 100 amp	

Consumo total por edificio

No. De Locales	110 Edificio B			
Fases	Locales	Carga	Kwd x Servicio	Total
1φ	85	5 kw	3 kwd c/u	255 Kwd t
3φ	4	10 kw	6 kwd c/u	24 Kwd t
3φ	26	20 kw	16 kwd c/u	416 Kwd t
3φ	1	60 kw	48 kwd c/u	48 Kwd t
3φ	1	80 Kw	64Kwd c/u	64 Kwd t
			TOTAL	807 Kwd t

Kwd=Kwd x f.d.	I=Kwd x 1000/E x f.p. x t.p.	Tipo de cable x servicio
1) Kwd=5 x 0.60 = 3 Kwd	I= 3 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 3000 / 342.93 = 8.74 amp	C.C.F. #12
2) Kwd= 10 x 0.80 = 8 Kwd	I= 15 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 6000 / 342.93 = 17.49 amp	C.C.E. #10
3) Kwd= 20 x 0.80 = 16 Kwd	I= 15 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 16000 / 342.93 = 46.65 amp	C.C.E. #6
4) Kwd= 60 x 0.80 = 48 Kwd	I= 48 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 48000 / 342.93 = 139.97 amp	C.C.E. #4
5) Kwd= 80 x 0.80 = 64 Kwd	I= 64 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 64000 / 342.93 = 186.62 amp	C.C.E. #4
I= Kwd x 1000/E x f.p. x t.p.	I= 807 X 1000 / 220 X 1.732 X .90 I= 807000 / 342.93	I= 2353.28 amp





3 Juegos de Barras B-500	
Total de Corriente = 2353.24 amp	
KVA = Kwd/f.p. = 807 / .90 =	Trabajo del Transformador
896.66 KVA	896.66/1000 =
Transformador de 1000 KVA con fusibles limitadores (usuario) de 40 amp	0.89= 89% de trabajo
y con fusibles expulsadores (C.F.E.) de 50 amp	

Tabla del cálculo eléctrico
Fuente: Trabajo en taller

Diseño de iluminación

Se utilizaron luminarias de varios tipos para exteriores desde solares, media altura, empotrable, suspendida y para jardín. Además de mini postes cuadrados para enfatizar elementos importantes como caminos y senderos.

Para los interiores se utilizaron luminarias en su mayoría suspendida para pasillos y área de lanzaderas, en área de comercios se utilizaron luminarias empotrables, cuya aplicación se dio en muros y plafones.

Tipo	Clave	Tipo de Luminaria
	L-01	Suspendida Lámpara LED
	L-02	Empotrada a techo Lámpara fluorescente
	L-03	Empotrada a techo Lámpara LED RGB colores
	L-04	Suspendida Lámpara Fluorescente
	L-05	Empotrada a plafón Lámpara Fluorescente
	L-06	Sobre poner Lámpara Fluorescente
	L-07	Poste Lámpara LED
	L-08	Proyector Lámpara LED RGB colores
	L-09	Suspendida Lámpara Fluorescente Emergencia

-  LS1 Luminaria con panel solar, marca Construlita
-  LS2 Luminaria doble con panel solar, marca LED MEXICO
-  LV1 Poste de media altura, marca Construlita
-  LV2 Bollard, mini poste redondo marca Construlita
-  LV3 Bollard, mini poste cuadrado marca Construlita
-  LD1 Proyector LED para jardín, marca Construlita

Tipo de luminarias usadas en el conjunto
Fuente: Trabajo en taller



Iluminación en área de los comercios
Fuente: Render propio, Trabajo en taller



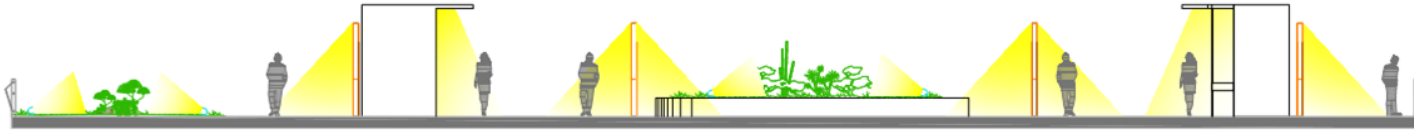
Iluminación en plaza principal del conjunto
Fuente: PROY ARQS



Iluminación en plaza principal del conjunto
Fuente: PROY ARQS

Diseño de iluminación

Iluminación en puente de conexión mediante poste a mediana altura y luz neutra



Iluminación en puente de conexión
Fuente: Trabajo en taller

Puente de conexión



Iluminación en puente de conexión
Fuente: PROY ARQS



Iluminación en puente de conexión
Fuente: PROY ARQS



Iluminación en puente de conexión
Fuente: PROY ARQS

Diseño de iluminación

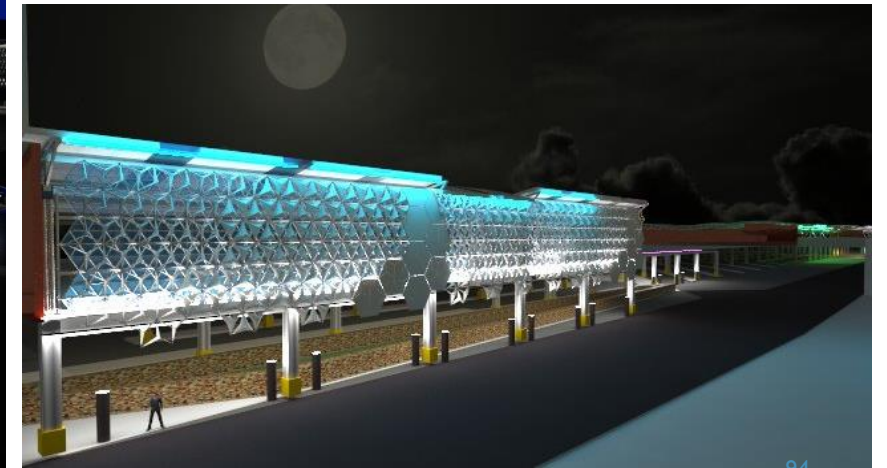
Utilización de módulos prefabricados para la elaboración de una doble fachada la cual cuenta con su propia iluminación individual tipo led la cual cuenta con la capacidad de cambiar de color y así brindarle diferentes matices y formas, esto también brindará otro tipo de movimiento a la fachada aparte del movimiento para evitar la incidencia solar directa.



Iluminación en fachada en avenida Iztapalapa
Fuente: Render propio, Trabajo en taller



Iluminación en fachada principal
Fuente: Render propio, Trabajo en taller



Iluminación en fachada en avenida Iztapalapa
Fuente: Render Propio, Trabajo en taller



X. CRITERIO GENERAL DE ACABADOS

Introducción

La selección de los acabados en el proyecto urbano arquitectónico forma parte del desarrollo del mismo, debido a que su elección está relacionada con el género del edificio, la colocación, costo y durabilidad ya que es un elemento arquitectónico que tiene gran afluencia de miles de personas durante todo día y por lo tanto los materiales propuestos deben responder a la necesidad de ser duraderos. Por lo tanto la propuesta realizada refleja las intenciones proyectuales de percepción y creación de ámbitos agradables para los usuarios .

En este apartado, se ve reflejado el criterio de elección de acabados finales y el estudio que se realizó para la elección de los materiales usados en las fachadas y pisos tanto interiores y exteriores .



Acabados generales

Considerando como parte fundamental del proceso del diseño a la selección de los materiales a usar en el proyecto se conformó un catalogo en el que se ven reflejadas las intenciones del diseño, siempre siguiendo la normatividad que en el distrito federal se aplica para el género del edificio propuesto.

En este caso se propusieron acabados de alta resistencia a la intemperie así como altos impactos y con gran durabilidad y bajo mantenimiento. Se previó que las dimensiones fueran las requeridas para que la colocación sea mas rápida y fácil y con un ahorro considerable económicamente hablando .

Los materiales propuestos en su mayoría son porcelanatos y materiales cuyo componente principal son lo granitos de mármol así como concreto lavado. También se propusieron materiales epóxicos en las zonas en que la higiene es fundamental.

Tabla de materiales utilizados
Fuente: Trabajo en taller

PISOS		
	SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	1	Firme de concreto f'c =200 kg/cm ² con malla electrosoldada cal. 6-6/10-10 de 10 cm de espesor.
	2	Piso de concreto lavado de mortero cemento-arena-grazon-marmolina en prop.1:4 en placas de 3.00 x 3.00 m.
	3	Loseta de marmol, modelo Santo Tomás, color Blanco Veneciano de 60 x 60 cm, acentado con cemento Portland
	4	Piso de concreto con estampado, hecho con moldes de poliuretano con forma de laja irregular, color gris perñado, marca Oxiretos.
	5	Loseta de marmol, modelo Santo Tomás, color Gris Oxford de 60 x 60 cm, acentado con cemento Portland
	6	Piso de Porcelanato Vitromex, Modelo Alamo, Color Beige de 60 x 60 cm, acentado con pegazulejo marca Crest.
MUROS		
	SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	1	Aplanado a base de mortero-cemento-arena, acabado con pintura vinílica, marca Comex Vinimex, Color : Marrón
	2	Aplanado a base de mortero-cemento-arena, acabado con pintura vinílica, marca Comex Vinimex, Color : Sepia
	3	Aplanado a base de mortero-cemento-arena, acabado con pintura vinílica, marca Comex Vinimex, Color : Chocolate
	4	Zoclo de Piso de Porcelanato Vitromex, Modelo Alamo, Color Beige, Acentado con pegazulejo marca Crest o similar.
PLAFONES		
	SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	1	Falso Plafón de tabla cemento marca USQ DUROCK de 1.27 cm de espesor, con bastidor a base de canaletas @ 122 cm, y listones cal. 20 de lámina galvanizada@30.5 cms, suspendido con colgantes de alambre galvanizado nivel de acabado 4 del fabricante USG o similar.



Acabados generales



- En plazas de acceso concretos lavados con diseño de ondas



- Bahías y pasos vehiculares concretos estampados



- Circulaciones interiores, diferencia de flujos con la combinación de mármoles grises y blancos



Planta de conjunto con propuesta de acabados en piso

Fuente: Trabajo en taller



Materiales en plaza principal
Fuente: PROY ARQS



Concreto lavado en
plazas principales



Placas de concreto en
puente de conexión



Materiales en puente de conexión
Fuente: PROY ARQS

Acabados Interiores



Falso plafón de tabla cemento, suspendido con colgantes de alambre galvanizado.



Aplanado de diferentes colores como blanco, marrón, sepia o chocolate dependiendo el espacio.



Loseta de mármol color Blanco para circulaciones lentas y de observación.

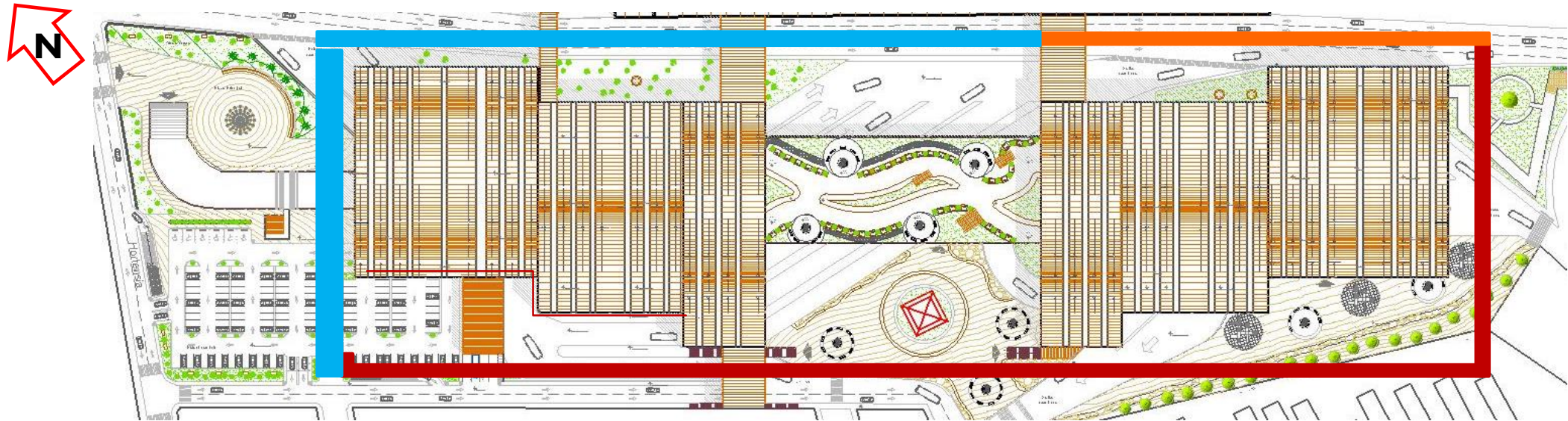


Loseta de mármol color Negro para circulación rápida y de paso.

Acabados en Fachadas

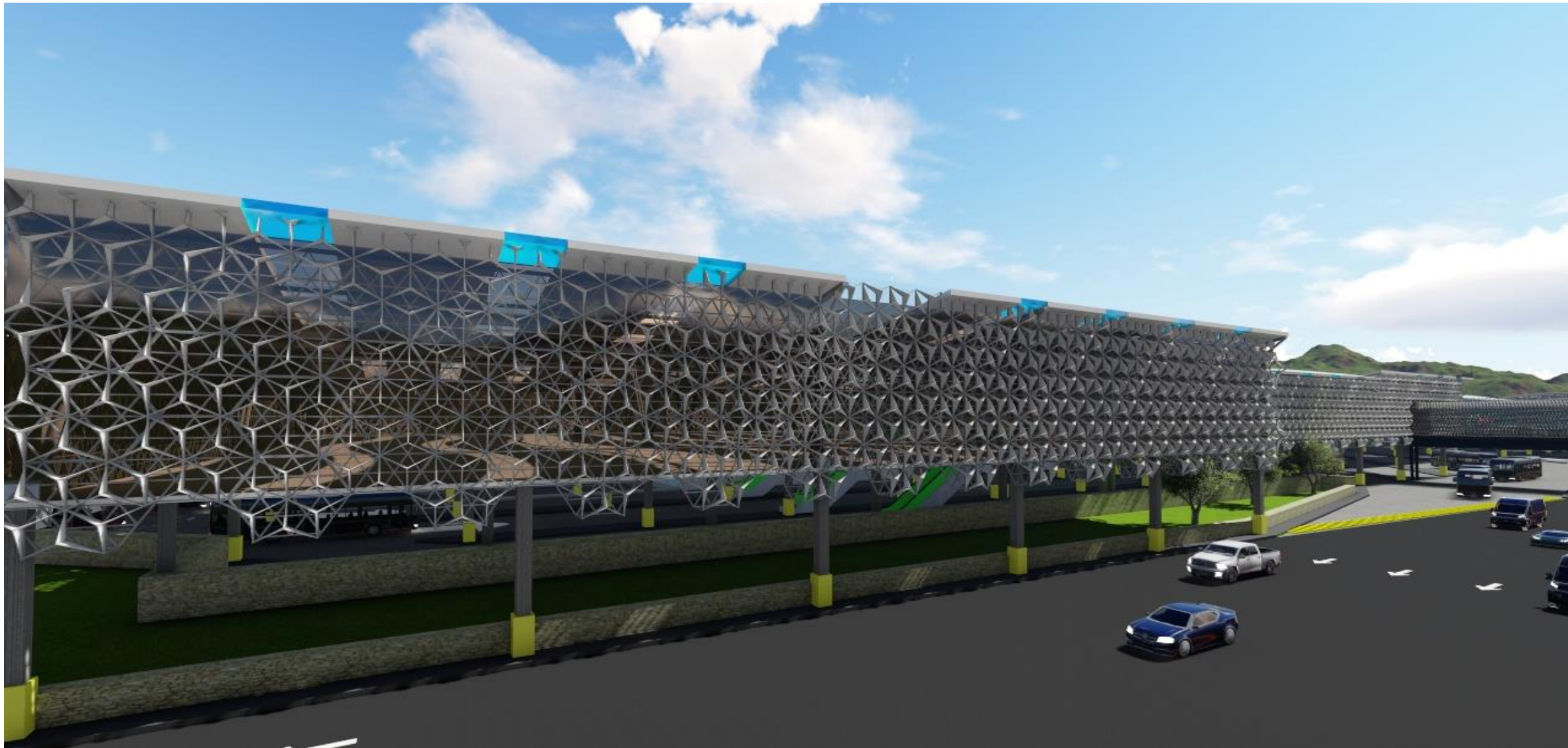
Para los acabados de las fachadas, se realizó un análisis del asoleamiento en el conjunto y se determinaron las zonas en donde la incidencia solar es mayor, esto con la finalidad de poder colocar los paneles triangulares dependiendo de la incidencia ya que cuenta con tres formas ya sea cerrado, semi-cerrado o abierto y así tratar de evitar zonas calientes y también lograr que las zonas frías se sientan cálidas durante la mayor parte del día.

Asimismo se propuso el aluminio anodizado a manera de doble fachada para mantener una fachada dinámica y mantener una relación con el contexto exterior inmediato.



- Áreas con mayor incidencia solar
- Áreas con incidencia solar media
- Áreas con incidencia solar moderada
- Áreas con incidencia solar nula

Análisis de asoleamiento
Fuente: Trabajo en taller



Vista fachada norte

Fuente: Render propio, Trabajo en taller



XI. CONCLUSIONES FINALES Y AGRADECIMIENTOS

Conclusiones Finales

Este documento fue desarrollado para dar solución al problema de la movilidad que presenta la actual zona de estudio. Con el análisis de los factores que intervienen en la dinámica de transporte, movilidad, desplazamiento de masas, integración social, comercio y medio ambiente de la zona.

El planteamiento del proyecto permitió la integración de todos estos factores de una manera organizada, funcional y amena para el contexto inmediato, haciendo de este proyecto un punto de convivencia entre los usuarios y la manera eficaz de transportarse.

Es un espacio el cual necesita ser renovado de inmediato para la mejora de la imagen urbana, por lo cual se pretendió que fuera un espacio de libre circulación para todos. Esta fue nuestra premisa para el planteamiento, desarrollo y diseños de las áreas de acceso, plazas y áreas comunes, permitiendo la inclusión de las personas mas desfavorables (adultos mayores y personas con discapacidad).

El proyecto además de ver por la movilidad de los usuarios y del transporte, también se aportaron medidas sustentables como fue la reutilización de aguas pluviales y aguas jabonosas, además de la inyección de aguas al manto freático esto con la finalidad de mejorar las condiciones del terreno.

Todo este proceso de análisis y estudio fue la culminación de años de preparación, en la cual se demostró la capacidad de entendimiento y razonamiento para darle solución a una problemática como lo es la movilidad urbana, que en estos tiempo modernos se ve mas afectada por la creciente de la población y la deficiencia de los transportes públicos.

Para terminar y dar un cierre de lo que fue este proyecto para nosotros, concluimos en tres puntos:

- 1.- la importancia de tener espacios dedicados a la convergencia de los tipos de transporte que hay, manteniendo diseño y organización en ellos.
- 2.- Que sean espacios accesibles para todos, tato en la movilidad como espacios comunes.
- 3.- Incluir en este tipo de proyectos medidas sustentables para disminuir la huella ecológica.

Agradecimientos

El presente documento, es una muestra del trabajo que realizamos de manera interdisciplinaria durante un año en el seminario de titulación. Logramos conformar un documento que no solo responde a la problemática urbana y social del lugar, si no que también lleva consigo un profundo análisis recabado por un largo tiempo y además una metodología bien trabajada para llegar al resultado final aquí mostrado.

Logramos conformar un excelente grupo de trabajo, siempre con compañerismo y pasión por la arquitectura que siempre fue puliendo cada área del proyecto ejecutivo, una vez que se había conformado y realizado el anteproyecto.

Asimismo tuvimos la fortuna de haber trabajado conjuntamente con una terna excelente de profesores de seminario de titulación del taller José Revueltas y tuvimos el apoyo de profesores y compañeros de la facultad.

Ahora, después de tantos años desde que comenzado nuestra experiencia en la Universidad Nacional Autónoma de México, y tan solo cinco de haber ingresado a la facultad de arquitectura, hemos concluido con éxito esta etapa. Ha sido una dicha haber compartido este viaje con familiares, amigos, profesores y compañeros de los cuales aprendimos mucho para enfrentarnos algún día al campo laboral.

Todo este tiempo a sido una gran experiencia y también de mucho esfuerzo, pero finalmente todo ha valido la pena.

Gracias.



XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias bibliográficas: Publicaciones

- Arnal, S.L.y Betancourt S.M.(2005).*Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. (5ªed). México:Trillas
- Cornejo, P.I.(2007).*El lugar de los encuentros: comunicación y cultura en un centro comercial*. México. Universidad Iberoamericana
- Lesur, L. (2011). *Árboles de México*. México:Trillas
- Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, A.C.(s.f.). Manual de construcción en acero.(4ªed). México: Limusa
- Bazant, S. Jan. (1984). Manual de Criterios de Diseño Urbano. México. Editorial Trillas.
- Camacho, M. (1998). Diccionario de Arquitectura y Urbanismo. México. Editorial Trillas.
- Parker, Kidder. (1992). Manual del Arquitecto y del Constructor. México. Editorial Noriega Uteha
- Becerra, Padilla Benjamín. (1998). La tipología arquitectónica. México.Apuntes. Universidad Nacional Autónoma de México.

Referencias bibliográficas: Leyes y Reglamentos

- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. (julio2010).Títulos Cuarto y Quinto. Zonificación, re lotificación y transferencia de potencialidad.
- Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Iztapalapa. (2008). Diagnóstico urbano, pronóstico y estrategias. (SEDUVI). Recuperado de <http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/index.php/programas-de-desarrollo/programas-delegacionales>
- Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Iztapalapa. (2008). Plano de Divulgación. Zonificación y normas de Ordenamiento (SEDUVI).
- Recuperadode<http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/index.php/programas-de-desarrollo/programas-delegacionales>
- Plano catastral de la delegación Iztapalapa. (2008).
- Gobierno del Distrito Federal. (2010). Plano de Normas Generales de Ordenamiento sobre Vialidad de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI).
- Gobierno del Distrito Federal. (2013). Normas Generales de Ordenamiento de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI). Recuperado de <http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/index.php/gestion-y-planeacion-2/normas-2/normas-generales-de-ordenacion-2>
- Gobierno del Distrito Federal. (2013). Manual Técnico de Accesibilidad (SEDUVI).

Referencias bibliográficas: Páginas de internet

Listado de Unidades Territoriales. (2013). Programa integrado territorial para el desarrollo social 2001-2003. Colonia Jacarandas, delegación Iztapalapa, U.T.07-073-I. Recuperado de http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/ut/IZP_07-073-I_C.pdf

Manual de costos para la construcción, BIMSA. (2013). <http://www.bimsareports.com/spanish/default.aspx>

Mi Diario Urbano. (2013). Bajo puentes en la Ciudad de México. <http://midiariourbano.blogspot.mx/2012/07/bajo-puentes-en-la-ciudad-de-mexico.html>

Gaceta Oficial del Distrito Federal (febrero 2014), Coordinación para los Centros de Transferencia Modal del Distrito Federal, Lineamientos para la Administración, Operación, Supervisión y Vigilancia de los Centros de Transferencia Modal del Distrito Federal. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo91326.pdf>



BRAVO + FLORES