



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Conjunto Residencial “Parque Arenal”

Tlalpan, CDMX.

Tesina que para obtener el título de arquitecto (a) presentan:

Anahí Montes Rojas

30821212-1

Daniel de Jesús Rames Pedraza

30630585-2

Sinodales:

Arq. Sergio Enrique Islas Carpizo

Arq. Jesús Raúl González Jácome

Arq. Jesús Miguel De León Flores

Ciudad Universitaria, CDMX, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



ÍNDICE

1.0 Introducción

1.1 Contexto	3
1.2 Objetivos	4
1.3 Alcance y materia de trabajo	4

2.0 Investigación

2.1 El lote	5
2.2 Estructura urbana	10
2.3 Entorno	16

3.0 Proyecto Arquitectónico

3.1 Marco teórico	19
3.2 Programa arquitectónico	25
3.3 Diseño conceptual	30
3.4 Diseño preliminar	38
3.5 Diseño del proyecto arquitectónico	40
3.6 Planos arquitectónicos	50
3.7 Diseño estructural	72
3.8 Criterios de instalaciones	78
3.9 Presupuesto	90
3.10 Conclusiones	93
3.11 Bibliografía	94

ANEXO DE PLANOS

1.0 INTRODUCCIÓN

1.1 CONTEXTO

Actualmente la producción de casas habitación en México se da de dos formas: la primera, desarrollada por organismos privados, así como la generada por programas estatales de vivienda, los cuales están regulados por el gobierno, mediante organismos como el INFONAVIT, FOVISSSTE y CONAVI; y la segunda, a partir de la autoconstrucción. Éste tipo de construcciones generalmente se realizan en las colonias populares y han dado como resultado hogares carentes de calidad en los materiales, además de sufrir la reducción de espacios interiores. Tanto los organismos regulados por el gobierno como la autoconstrucción, han producido en los últimos años viviendas cada vez más pequeñas y de menor calidad, por la necesidad de dar alojamiento a una población que se incrementa rápidamente.

Existen diversos inversionistas privados, interesados en la construcción de edificios y conjuntos habitacionales. En la zona sur de la ciudad de México, se localiza una gran cantidad de predios desocupados con uso de suelo habitacional y potencial para realizar estos complejos habitacionales. Además, esta zona cuenta con la infraestructura y el equipamiento urbano necesario para dar abasto a estos conjuntos, ya que en ella encontramos una gran concentración de fuentes de trabajo, oficinas de administración pública, de finanzas, actividades comerciales y servicios. Por lo que nuestro proyecto es planteado en los perímetros de la delegación Tlalpan, sobre la Av. México Xochimilco, No. 4861, Col. Arenal de Guadalupe, cercano al Instituto Nacional de Rehabilitación (INR), la zona de hospitales del sur, el club de golf México y diversas instituciones educativas y recreativas.

Proponemos diseñar un conjunto habitacional residencial en una zona con un índice bajo de marginación, que responda a las necesidades e intereses de los usuarios, los cuales pertenecen a un nivel socioeconómico alto; y contemplar en su diseño un conjunto que integre servicios básicos como lo son, vivienda, educación, comercio y recreación.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Comprobar las habilidades, conocimientos y aptitudes que hemos adquirido en las etapas formativas anteriores, y poder así, formular y desarrollar una propuesta de tesis acorde con nuestros intereses vocacionales, relacionados con el área de proyectos y que se definen por ser de carácter propositivo con el fin de expresar, a través de los contenidos, el conocimiento del tema seleccionado.

1.2.2 Objetivo particular

Poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra formación académica para desarrollar el diseño de un conjunto habitacional residencial, que integre de manera funcional todos los edificios que lo conforman, mediante espacios que los articulen, tales como plazas, andadores, zonas de estar, espacios de recreación, etc.

Académicamente nos comprometemos a desarrollar y cumplir satisfactoriamente la última etapa formativa de la carrera, que corresponde a la etapa de demostración, mediante la solución arquitectónica del conjunto habitacional, y con ello obtener el título de arquitectos.

1.3 ALCANCE Y MATERIA DEL TRABAJO

Los alcances finales de este proyecto, incluyen los siguientes planos a nivel de diseño básico: plano de conjunto con cubiertas, plano de conjunto sin cubiertas, plantas arquitectónicas de estacionamiento (PS1. y PS2.), plantas arquitectónicas de los dos tipos de casas (PB. y PA.), plantas arquitectónicas de la torre de departamentos (PB. y Planta tipo del 1° al 9° nivel), plantas arquitectónicas de la casa club (PB. y PA.), así como los cortes y fachadas de las casas y la torre de departamentos. A nivel ejecutivo se entregaran los planos estructurales con sus respectivos detalles constructivos, además de los criterios de estructuración; también se entregaran los planos de instalación eléctrica, hidráulica, sanitaria, contra incendios y de gas, con sus trayectorias generales, acometidas y descargas; algunas de estas instalaciones contarán con isométricos, detalles y especificaciones.¹ Además, se entregara la maqueta volumétrica del conjunto habitacional a escala 1:500, renders y un presupuesto base.

¹ Solo se entregara la parte ejecutiva de las torres departamentales.



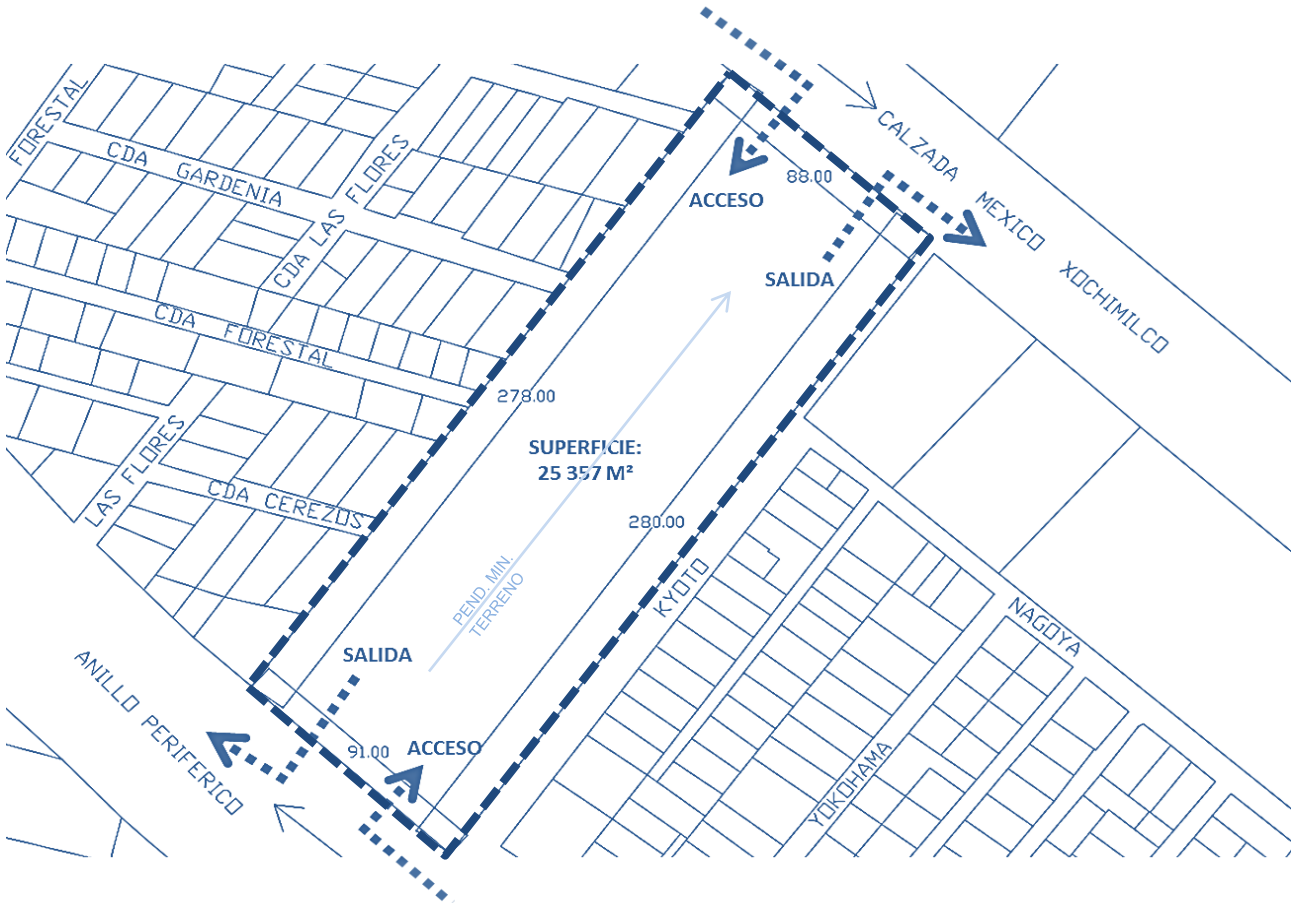
Forma del predio: Rectangular.

Pendientes: Mín., terreno plano.

Superficie : 25 357 m²

Accesos y salidas

Poligonal de deslinde



ORIENTACIÓN	LINDERO	COLINDANCIAS
Suroeste	En 91 m.	Con Anillo Periférico
Noroeste	En 278 m.	Con viviendas
Noreste	En 88 m.	Con Calzada México-Xochimilco
Sureste	En 280 m.	Con la Calle Kyoto

Poligonal con cotas y ángulos interiores



Restricciones plan parcial de desarrollo urbano

Dirección del predio: Blvd. Adolfo Ruiz Cortinez, #4861, Col. Arenal Guadalupe Delegación, Tlalpan, C.P. 14389.

NORMATIVIDAD SOBRE VIALIDAD PERIFÉRICO B-C CALLE RENATO LEDUC							
USO DEL SUELO	NIVELES	ALTURA	M2 MIN. VIVIENDA	INCREMENTO ESTAC. %	REMETIMIENTO	PARAMENTO	DENSIDAD
HO	10	-	0	0	3	0	A (1 VIV. C/33 M ²)
	% ÁREA LIBRE		40	SUP. MAX. DE CONSTRUCCIÓN	152,143	NO. DE VIVIENDAS PERMITIDAS	768

NORMATIVIDAD SOBRE VIALIDAD CALZADA MÉXICO XOCHIMILCO M-M							
USO DEL SUELO	NIVELES	ALTURA	M2 MIN. VIVIENDA	INCREMENTO ESTAC. %	REMETIMIENTO	PARAMENTO	DENSIDAD
HC	4	-	0	20	0	0	MB (1 VIV. C/200 M ²)
	% ÁREA LIBRE		40	SUP. MAX. DE CONSTRUCCIÓN	60857	NO. DE VIVIENDAS PERMITIDAS	131

NORMA PARTICULAR PARA EL INCREMENTO DE ALTURAS		
SUP. DEL PREDIO M ²	ALTURA SOBRE EL NIVEL DE BANQUETA	RESTRICCIONES MÍNIMAS LATERALES (M)
TERRENOS MAYORES A 3,501	15 NIVELES	3.5

http://ciudadmx.df.gob.mx:8080/seduvi/fichasReporte/fichaInformacion.jsp?nombreConexion=cTlalpan&cuentaCatastral=073_880_01&idDenuncia=&ocultar=0&x=-99.146584&y=19.286737000000002&z=0.5

Superficie del predio: 25 357 m² → Área libre: 10 142.8 m²

ESTACIONAMIENTO / R.C.D.F

1.5 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR VIVIENDA.
POR CADA 25 CAJONES 1 CAJÓN PARA DISCAPACITADOS.

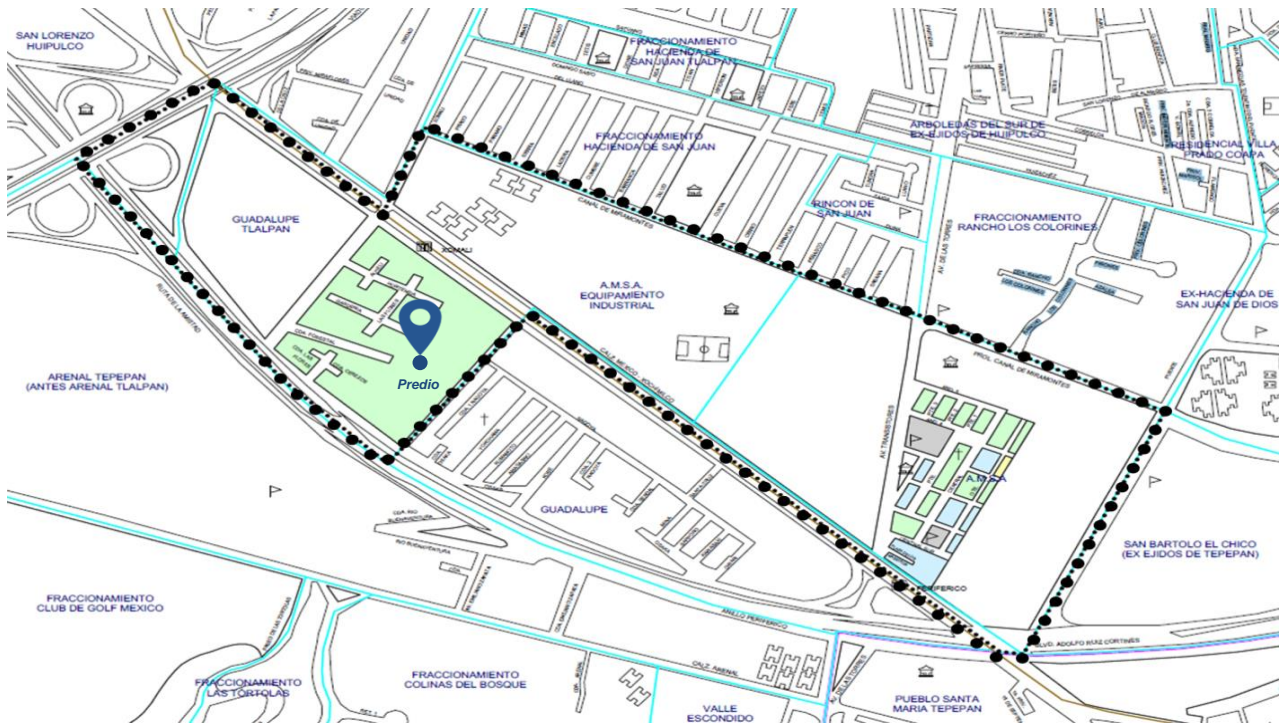
- DEPTOS.

1.5 X 116 DEPTOS.= 174 CAJONES
MAS 7 CAJONES PARA DISCAPACITADOS.

- CASAS

CADA CASA CONTARA CON SU PROPIO ESTACIONAMIENTO → 2 CAJONES.

Uso de suelo y marginación



SIDESO. (2003). Programa integrado territorial para el desarrollo social. Recuperado de http://www.sideso.cdmx.gob.mx/documentos/ut/TLP_12-003-1_C.pdf



Grados de marginación

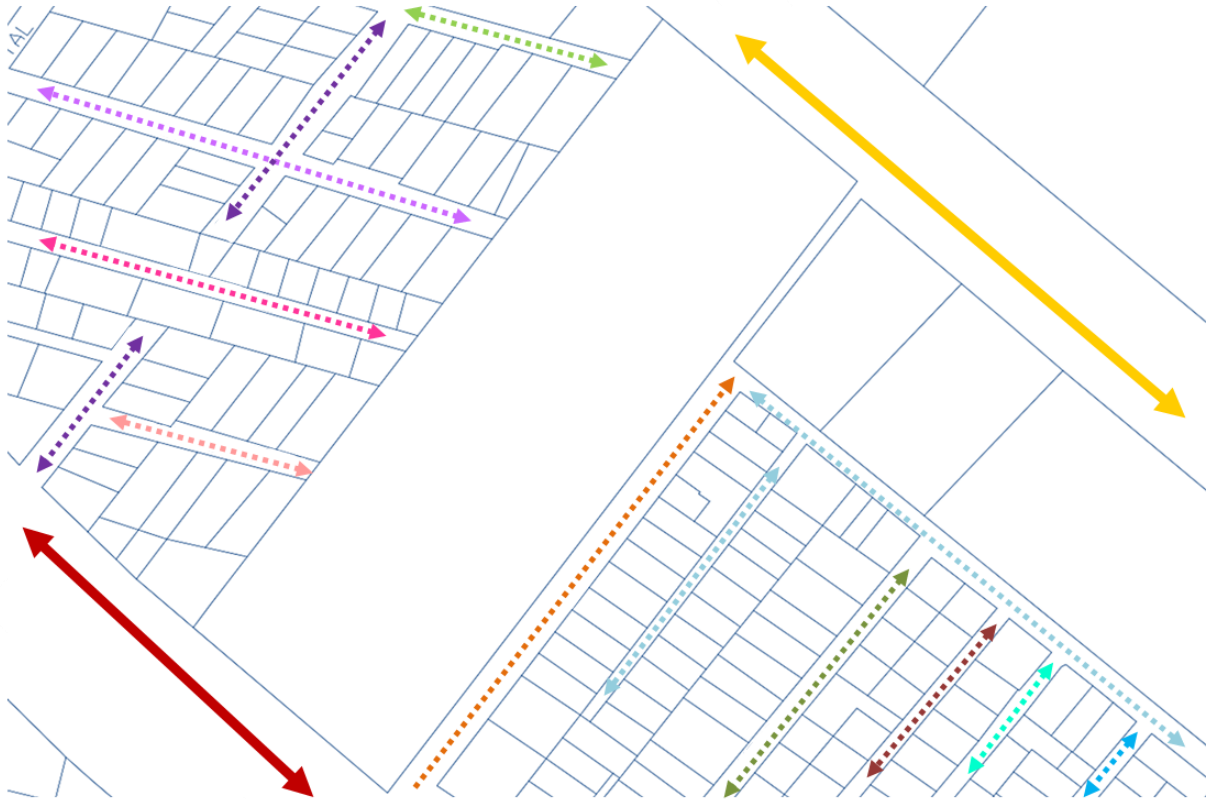


El predio se ubica en una zona con mayor porcentaje de uso de suelo habitacional. Sin embargo, en el plano, podemos observar que se encuentra cercano a diversos equipamientos urbanos, industria, espacios abiertos, deportivos, parques, plazas y jardines. Por lo que, su ubicación podría considerarse privilegiada para desarrollar un conjunto habitacional residencial, ya que la zona presenta un índice bajo de marginación.

SEDUVI. (2015). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, Tlalpan. Recuperado de http://data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/programasdelegacionales/PLANO-DIVULGACI%C3%93N_PDDU_TLALPAN.pdf

2.2 ESTRUCTURA URBANA

Calles y avenidas



Vialidades principales

- Anillo periférico (10 carriles)
- México Xochimilco (6 carriles)

Vialidades secundarias

- Kyoto (2 carriles)
- Nagoya (2 carriles)
- Yokohama (2 carriles)
- Kumamoto (2 carriles)
- Kobe (2 carriles)
- Amagasaki (2 carriles)

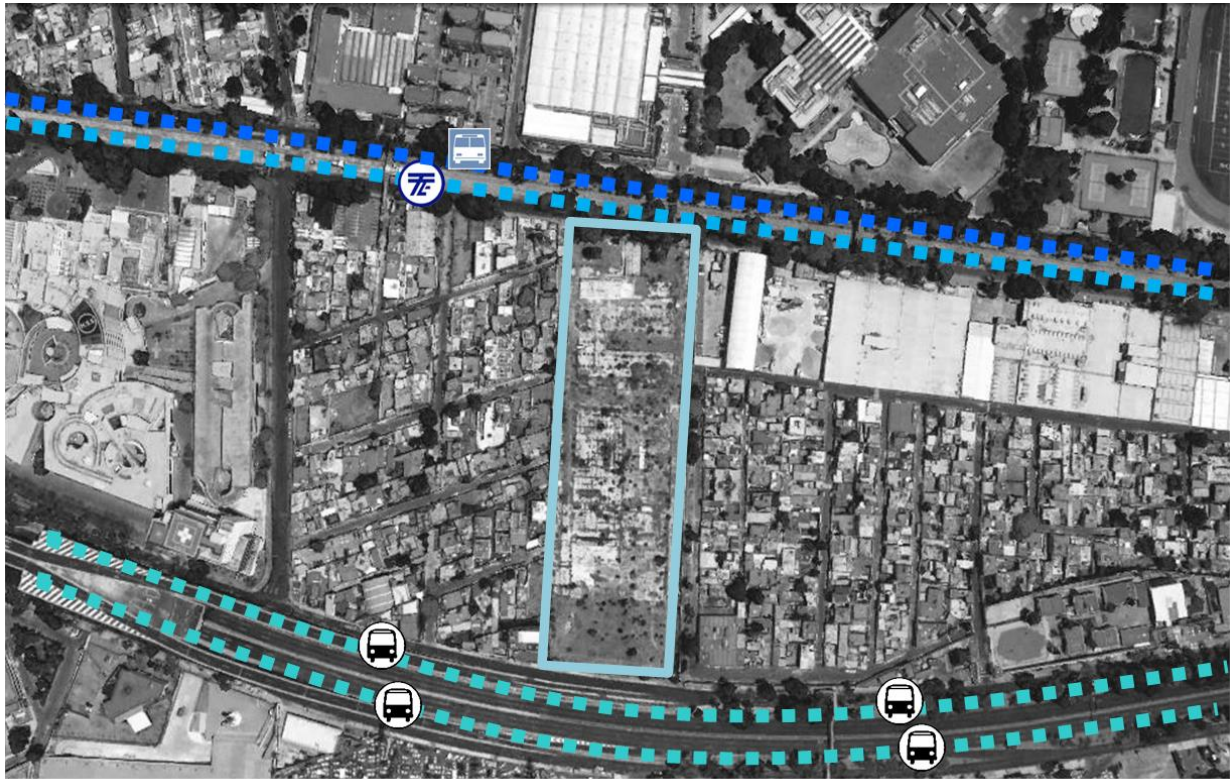
Vialidades cerradas

- Cerezos (2 carriles)
- Las flores (2 carriles)
- Forestal (2 carriles)
- Hortensia (2 carriles)
- Gardenia (2 carriles)

El predio se encuentra delimitado por diversas vialidades con circulación vehicular y peatonal, siendo mayor esta última por la presencia de calles cerradas. Sin embargo al noreste y suroeste se localizan dos vías principales que le permiten comunicar

con el norte y sur de la ciudad, sin necesidad de rodear la manzana o circular por la calle Kyoto, que en su última sección se reduce a una circulación exclusivamente peatonal.

Transporte de pasajeros



Google. (s.f.). [Vista satelital de Arenal Guadalupe, Tlalpan, Ciudad de Mexico en Google Maps]. Recuperado el 21 de enero, 2017, de <https://www.google.com.mx/maps/search/arenal+guadalupe+4861/@19.2869021,-99.1475307,519m/data=!3m1!1e3>

Transporte de pasajeros (México Xochimilco)

- Tren ligero
- Ruta de microbuses
- Estación Xomali
- Paradas microbuses

Transporte de pasajeros (Anillo Periférico)

- Corredor de autobuses
- Paradas de autobús

La red de transporte público de la zona hace posible comunicar al norte y sur de la ciudad bajo diversas alternativas, ya que sobre la Calzada México Xochimilco encontramos el tren ligero con correspondencia Xochimilco – Taxqueña y por otra parte circulan dos rutas de microbuses con dirección Taxqueña - Xochimilco y Taxqueña - Reclusorio sur, comunicando con los pueblos altos de la delegación Xochimilco y su centro histórico.

Por la vialidad de Anillo Periférico circula la ruta 57 de las nuevas unidades asignadas a RTP, conocidas como *Expreso*, su origen y destino corresponde a Metro Cuatro Caminos y Metro Constitución. Por lo que la movilidad en transporte de pasajeros es óptima y converge a distintos puntos de la ciudad.

Flujo peatonal



Google. (s.f.). [Vista satelital de Arenal Guadalupe, Tlalpan, Ciudad de Mexico en Google Maps]. Recuperado el 21 de enero, 2017, de <https://www.google.com.mx/maps/search/arenal+guadalupe+4861/@19.2869021,-99.1475307,519m/data=!3m1!1e3>

— — — Flujo mayor por las mañanas - - - - Flujo mayor por las tardes Flujo mayor por las noches

Al ser una zona principalmente habitacional, el flujo peatonal es mayor por las mañanas sobre la Calzada México - Xochimilco. Sin embargo, se mantiene constante a lo largo del día ya que cercano al predio se encuentra el Instituto Nacional de Rehabilitación y diferentes instituciones académicas.

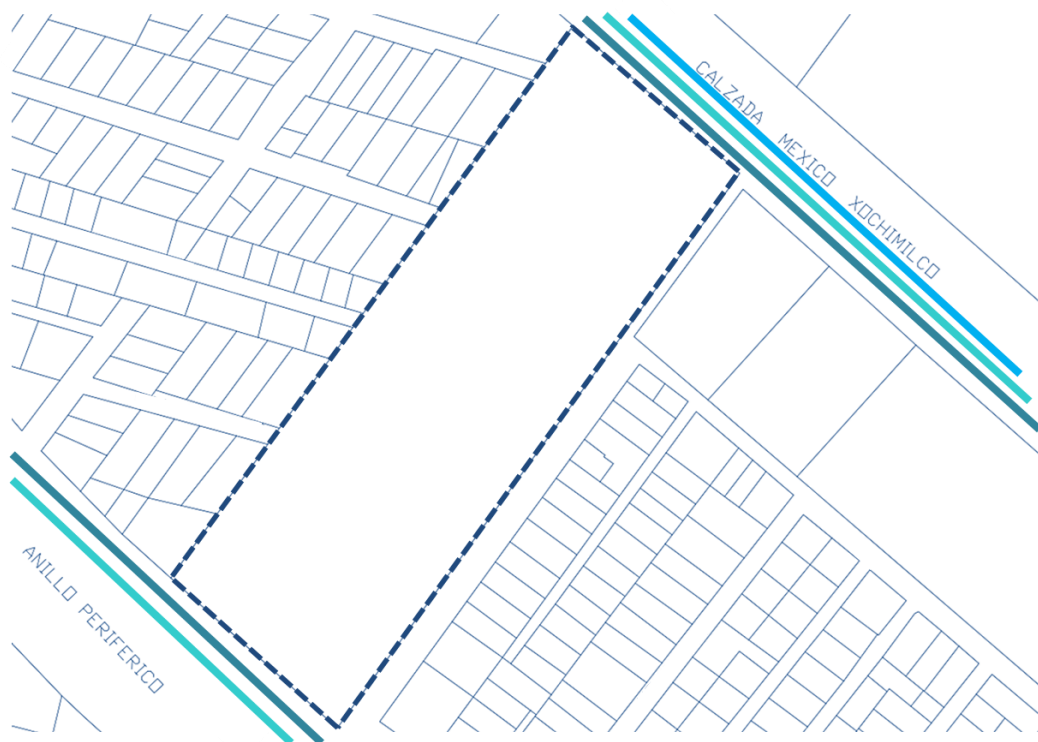
Durante la tarde - noche, el flujo aumenta en la avenida Periférico por la circulación de estudiantes que salen o se dirigen a la Escuela Superior de Contaduría y Administración (ESCA). Mientras que por las noches, disminuye considerablemente sobre la Calzada México - Xochimilco y es prácticamente nulo sobre la calle de Kyoto.

Redes de servicio



Agua potable y drenaje
— Red de drenaje
— Red de agua

El predio cuenta con los servicios de drenaje, agua potable sobre Calzada México Xochimilco y Periférico.



Redes de servicios
— Red eléctrica

— Red de telecomunicaciones

— Red de gas

Servicios urbanos

Recolección de basura

Camiones de basura

✓ 2 camiones por día

• Basura orgánica:

Martes }
Jueves } 9 am y
Sábado } 12 pm

• Basura inorgánica

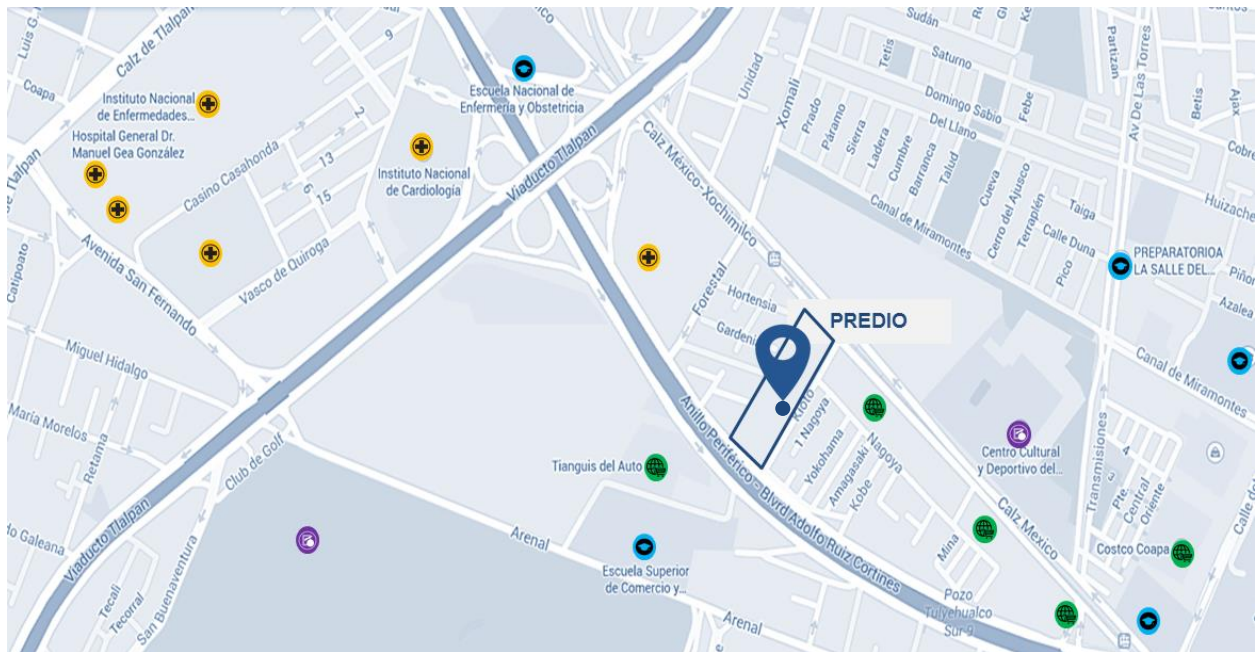
Lunes }
Miércoles }
Viernes } 9 am y
Domingo } 12 pm

Las personas tienen que salir de sus viviendas para poder depositar la basura ya sea orgánica e inorgánica



El predio no cuenta con servicios de policía, bomberos, correo, panteón, etc. Cercanos

Equipamiento urbano



Google. (s.f.). [Vista satelital de Arenal Guadalupe, Tlalpan, Ciudad de México en Google Maps]. Recuperado el 02 de abril, 2017, de <https://www.google.com.mx/maps/search/arenal+guadalupe+4861/@19.2869021,-99.1475307,519m/data=!3m1!1e3>

Salud

- Instituto Nacional de Rehabilitación
- Instituto Nacional de Cardiología
- INER
- Hospital Dr. Gea González
- Instituto Nacional de la Nutrición
- Hospital Psiquiátrico Infantil
- Instituto Nacional de Cancerología

Educación

- ENEO
- Preparatoria la Salle
- Escuela primaria
- ESCA

Cultura y deporte

- Club de golf
- Centro deportivo del Tec de Monterrey

Comercio

- Holcim
- Costco
- Agencia automotriz VW
- Laboratorio Bayer

2.3 ENTORNO



Clima: Templado subhúmedo con lluvias en verano



Precipitación anual: 1200mm. (Promedio)



Vegetación existente: Aile, Encinos, Pirul y Pasto amarillo



Vientos dominantes: Norte a sur proviniendo con mayor frecuencia del noreste

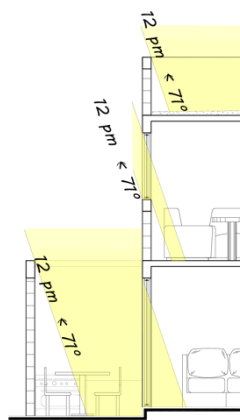
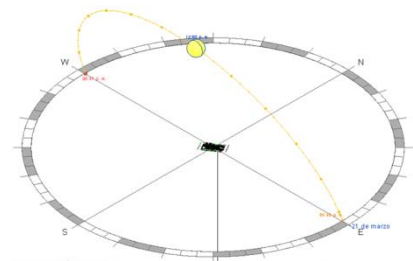
Asoleamiento

El estudio de asoleamiento estuvo enfocado en los meses que concurren las estaciones de año y en las horas más significativas para realizar actividades con iluminación natural dentro del conjunto.

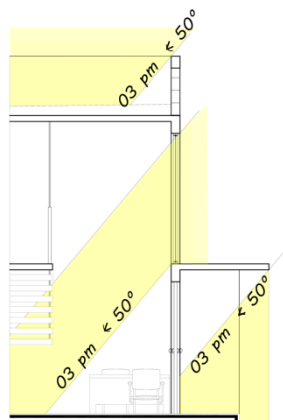
Estación Primavera

21 de marzo

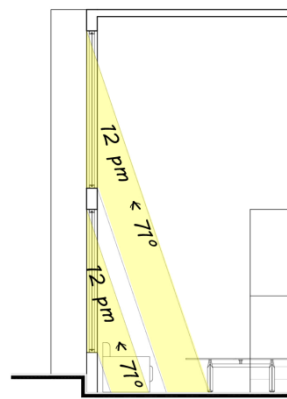
Latitud 19° 17' 10.8" Norte
Longitud 99° 08' 49.0" Poniente
Altura sobre nivel del mar 2258 m.



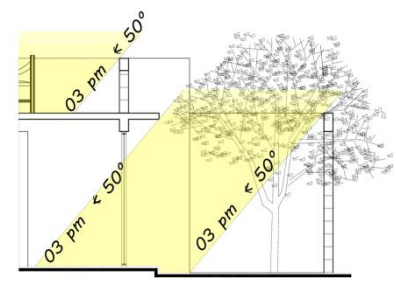
Casa Tipo 1
Fachada Este



Casa Tipo 1
Fachada Oeste



Casa Tipo 2
Fachada Este



Casa Tipo 2
Fachada Oeste

² La información del medio físico se obtuvo de la siguiente fuente:
<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09012a.html>

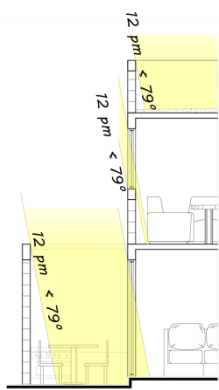
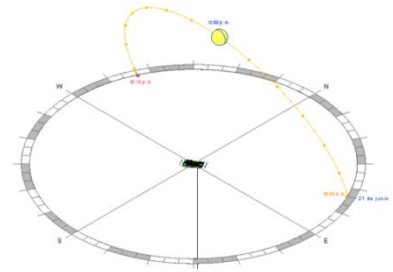


Estación Verano

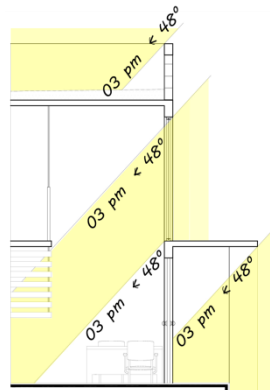
21 de junio



Latitud 19° 17' 10.8" Norte
 Longitud 99° 08' 49.0" Poniente
 Altura sobre nivel del mar 2258 m.



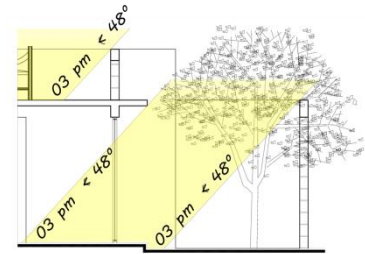
Casa Tipo 1
 Fachada Este



Casa Tipo 1
 Fachada Oeste



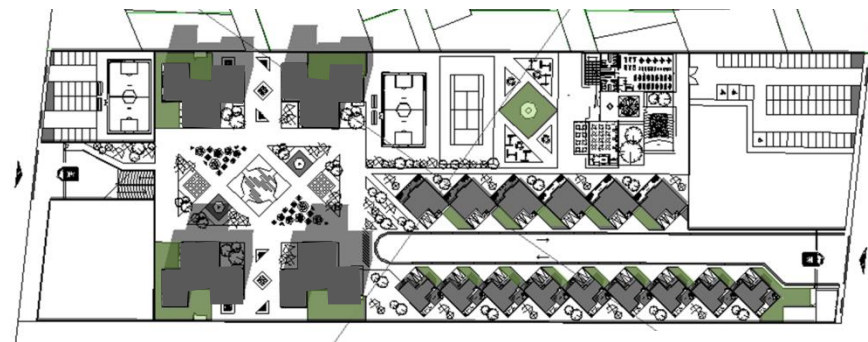
Casa Tipo 2
 Fachada Este



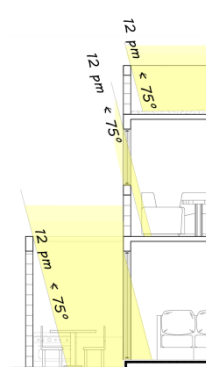
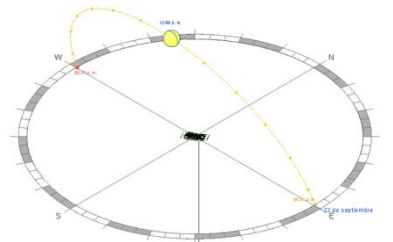
Casa Tipo 2
 Fachada Oeste

Estación Otoño

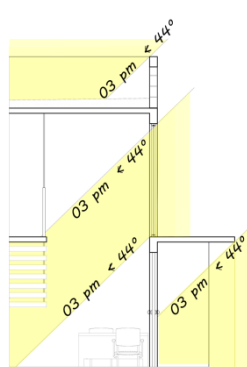
22 de septiembre



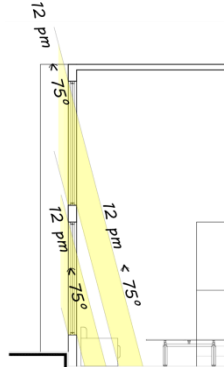
Latitud 19° 17' 10.8" Norte
 Longitud 99° 08' 49.0" Poniente
 Altura sobre nivel del mar 2258 m.



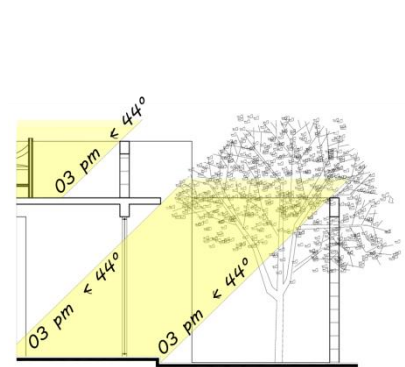
Casa Tipo 1
 Fachada Este



Casa Tipo 1
 Fachada Oeste



Casa Tipo 2
 Fachada Este

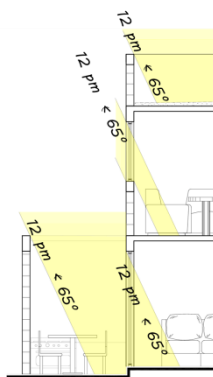
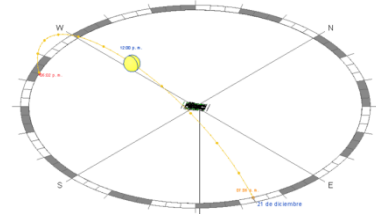


Casa Tipo 2
 Fachada Oeste

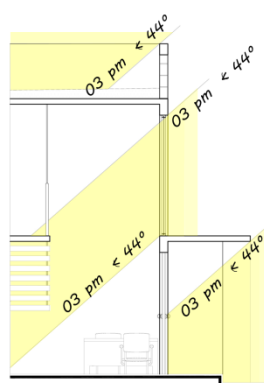
Estación Invierno

21 de diciembre

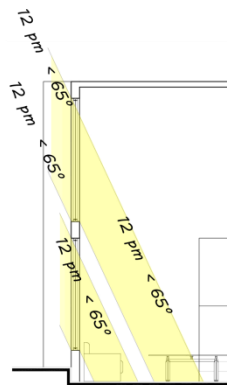
Latitud 19° 17' 10.8" Norte
 Longitud 99° 08' 49.0" Poniente
 Altura sobre nivel del mar 2258 m.



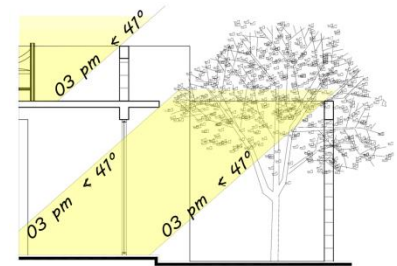
Casa Tipo 1
 Fachada Este



Casa Tipo 1
 Fachada Oeste



Casa Tipo 2
 Fachada Este



Casa Tipo 2
 Fachada Oeste

Subsuelo



Ubicación del predio

El predio está ubicado en zona II (transición).

La capa resistente se encuentra a 20m o menos, está constituida predominantemente por estratos arenosos y limos arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre.

Su capacidad de carga oscila entre las 5 t/m² y 9 t/m²

* Reglamento de construcciones del D.F.
 Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de cimentaciones

3.0 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

3.1 MARCO TEÓRICO



¿Qué es un conjunto habitacional?

De acuerdo con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de la Delegación Tlalpan, un conjunto habitacional es un "Conjunto de viviendas planificado y dispuesto en forma integral; esto es, con la dotación e instalación necesarias y adecuadas en relación con la población que lo habitará, de los servicios urbanos: vialidad, infraestructura, espacios verdes o abiertos, educación, comercio y servicios en general."³

Complementando la definición anterior, la revista de arquitectura Arquine, en un artículo publicado por Juan José Kochen, el 11 de diciembre de 2013, establece que "Se entiende por "conjunto habitacional", toda unidad de vivienda, fraccionamiento habitacional o agrupamiento en cualquiera de sus modalidades y regímenes de tenencia, así como la división de un terreno en manzanas y lotes para vivienda, equipamiento, comercio y servicios con una o más vías públicas y con obras de urbanización para la dotación de equipamiento e infraestructura. En buena medida, los conjuntos son una acción reactiva en contra de la extensión urbana desmedida. En su definición, un conjunto habitacional requiere una vivienda colectiva integral oponiéndose así a la noción de barrios segregados o viviendas individuales."

Con lo anterior podemos concluir que un conjunto habitacional se caracteriza por el agrupamiento de viviendas planificadas y desarrolladas, paralelamente a la estructura urbana necesaria (traza urbana, redes de servicio, mobiliario urbano y equipamiento), para satisfacer las necesidades de los usuarios que la habitaran y con ello lograr la integración de los habitantes al conjunto.

Hemos tomado como apoyo para la realización de este proyecto, algunos conjuntos habitacionales ubicados dentro de la ciudad de México, con el fin de estudiar su configuración arquitectónica, su planteamiento urbano, la densidad de población, etc.; y así, realizar un análisis de las características más importantes de cada proyecto, sean positivas o negativas, proporcionándonos bases para el proyecto que desarrollaremos.

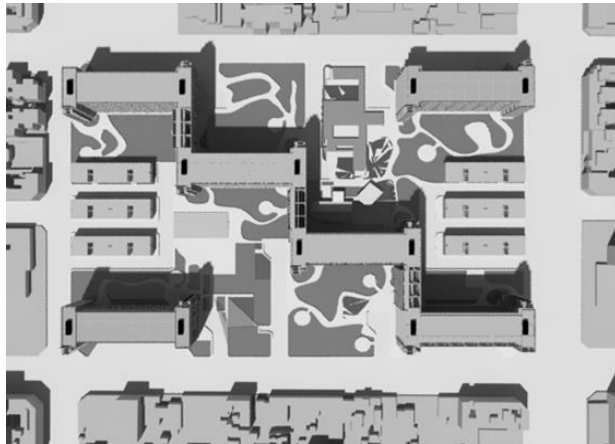
³ Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.(1997).Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan. Recuperado de <http://www.sideso.cdmx.gob.mx/documentos/progdelegacionales/tlalpan%5B1%5D.pdf>

3.1.1 CENTRO URBANO “PRESIDENTE MIGUEL ALEMÁN”

Proyecto	: Centro urbano “Presidente Miguel Alemán”
Arquitecto	: Mario Pani
Ubicación	: Calles Félix Cuevas y Coyoacán, Col. Del Valle, Del. Benito Juárez
País	: México
Año	: 1949
Financiamiento	: ISSSTE
Núm. de viviendas	: 1080



Ramirez, M. (2014). Centro Urbano Presidente Miguel Alemán. [Fotografía]. Recuperado de <http://wiki.ead.pucv.cl/images/4/43/Cupa-7.jpg>



Características del proyecto

El proyecto fue desarrollado sobre una gran manzana cuadrangular, sobre la que se dispusieron doce edificios multifamiliares, de los cuales, seis tienen trece niveles y el resto tres niveles, todos responden a una traza urbana de sistema ortogonal.

Menéndez, L. (2010). Centro Urbano Presidente Miguel Alemán. [Render]. Recuperado de <http://www.arqred.mx/blog/wp-content/uploads/2010/03/2F.jpg>

De las torres de trece niveles, cuatro se encuentran unidos en zigzag y colocados diagonalmente sobre el predio, los otros dos están aislados sobre las esquinas que quedan libres. De los seis edificios bajos, tres se ubican sobre la calle Félix Cuevas y los otros tres sobre la calle de Parroquia, todos dispuestos paralelamente a la avenida Coyoacán.

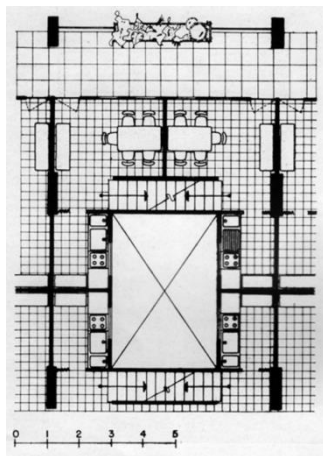
La mayoría de las habitaciones de los edificios altos y bajos se encuentran orientadas al oriente y al poniente a excepción de los edificios conectores que quedan al sur.

En las cabeceras de los edificios se colocaron los núcleos de elevadores, las escaleras de emergencia y las bajadas de basura. Se ubicaron ductos y pozos de ventilación para alojar las instalaciones de luz, agua, drenaje, gas y teléfono. La planta baja de cada torre, está destinada a comercios y circulaciones y cuentan con 4 prototipos de departamentos.

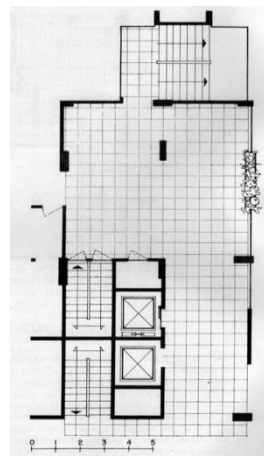
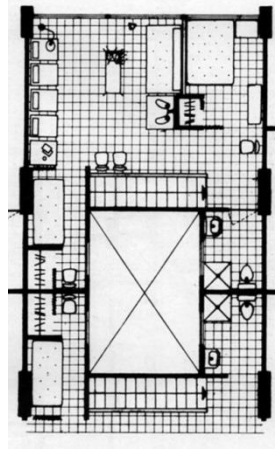
El conjunto comprende un total de 1080 viviendas, de las cuales, 936 se concentran en los edificios altos y tienen una superficie de 48 m², estos departamentos están distribuidos en dos niveles, en el primer nivel se encuentran la cocina y el comedor y en el siguiente nivel el resto de los espacios. Los edificios bajos suman 144 departamentos (24 departamentos por edificio) con una superficie de 57 m², distribuidos en un solo nivel.

El proyecto cuenta con el siguiente equipamiento: piscina semi olímpica, edificio de administración, oficinas de correos, telégrafo y guardería en un edificio separado; 20% del terreno fue construido y el 80% restante alberga espacios recreativos, áreas verdes y estacionamientos.

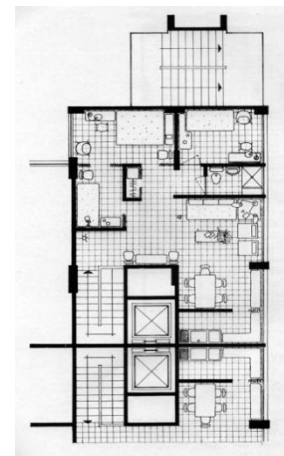
El sistema constructivo que se empleó corresponde a columnas y trabes de concreto armado sin recubrimiento; los muros son de block de barro extruido y recocido, con acabados de concreto martelinado.



Skyscrapercity. (2009). Centro Urbano Presidente Miguel Alemán. [Planos edificio alto, depto. A]. Recuperado de <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=595779&page=86>



Skyscrapercity. (2009). Centro Urbano Presidente Miguel Alemán. [Planos edificio alto, depto. B]. Recuperado de <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=595779&page=86>



Lo que más nos interesó sobre este proyecto, fue el porcentaje de área libre que se dejó en el conjunto, respecto al área construida, ya que el arquitecto le dio muchísima importancia al desarrollo de espacios comunes, plazas, andadores y áreas verdes, siendo posible por la disposición de los edificios dentro del terreno. En cuanto a su programa arquitectónico, nos interesó la propuesta de integrar equipamiento al conjunto, como: guardería, escuela, deportivo y comercio en las plantas bajas de los edificios. Aunque la distribución y tamaño de los espacios interiores de cada vivienda no es de nuestro agrado, entendemos que esta solución se dio por el número de viviendas desarrolladas en el proyecto y el nivel socio económico al que estaba dirigido, por ello es necesario tener en cuenta estos dos últimos aspectos en el diseño de nuestra propuesta arquitectónica.

3.1.2 ARGENTA TOWERS

Proyecto	: Argenta Towers
Arquitecto	: GVA González Vázquez Aldana y Asociados
Ubicación	: Carr. México Huixquilucan No. 180, Col. Ex Ejidos de San Cristóbal Texcalucan, C.P. 52770, Huixquilucan, Edo. De México.
País	: México
Año	: 2015
Financiamiento	: Inversión privada
Núm. de viviendas	: 136 depts.



Escudero P. (2016). Argenta Towers. [Renders]. Recuperado de <http://www.inmuebles24.com/propiedades/argenta-towers-bosque-real-51373099.html>

Características del proyecto

Las dos torres que componen el conjunto habitacional, fueron desarrolladas en un terreno de aproximadamente 8,046 m², localizado cerca de las Lomas de Chapultepec. Dentro de este, se dispusieron dos torres gemelas de 19 niveles, con 4 departamentos por nivel (68 por torre), dándonos un total de 136 viviendas. Todo el conjunto fue conceptualizado para privilegiar la contemplación del paisaje natural que rodea los edificios en un emplazamiento con 1200m² de desplante.

El proyecto cuenta con todas las instalaciones (hidráulica, sanitaria, voz y datos, gas, contra incendios, etc.), servicios y equipamiento necesario, para generar mayor confort en el usuario. Entre estos se encuentran, colegios, centros educativos, zonas comerciales, zonas recreativas, zona de corporativos, casa club, etc.



Los edificios cuentan con dos tipos de departamentos, el tipo A de 121m² y el tipo B de 99m², cada uno con acceso directo del elevador a la sala-comedor y un acceso secundario a la cocina y cuarto de servicio.



Dimensiones de espacios

Sala-Comedor	23.94 m ²	5.70 x 4.20 m
Cocina	6.00 m ²	2.59 x 2.32 m
Recámara Master	13.40 m ²	3.42 x 3.92 m
Recámara 2	11.72 m ²	3.00 x 3.92 m
Recámara 3	9.84 m ²	2.82 x 3.50 m
Recámara 4	4.62 m ²	2.10 x 2.20 m



Dimensiones de espacios

Sala-Comedor	22.23 m ²	3.40 x 6.54 m
Cocina	6.92 m ²	2.44 x 2.84 m
Recámara Master	14.77 m ²	3.57 x 4.14 m
Recámara 2	9.87 m ²	2.82 x 3.50 m
Recámara 3	8.67 m ²	2.26 x 3.84 m

Escudero P. (2016). Argenta Towers. [Planos]. Recuperado de <http://www.inmuebles24.com/propiedades/argenta-towers-bosque-real-51373099.html>

El diseño de torres gemelas es un punto favorable para replicar en nuestro proyecto, ya que nos ayuda a mantener una tipología y uniformidad en el conjunto, permitiéndonos diseñar departamentos tipo con diferentes superficies (m²), que responden con el nivel socio económico al que está destinado el proyecto. Otro punto favorable son los servicios y equipamiento con los que cuenta el conjunto y su integración con el paisaje natural. A pesar de encontrar aspectos positivos en este proyecto, existen algunos que no son de nuestro agrado, como la mala distribución de los espacios interiores en los departamentos, generando pasillos y una mala vestibulación.

3.1.3 CUADRO COMPARATIVO DE PROYECTOS

TABLA COMPARATIVA			
Programa arquitectónico general	Centro Urbano "Presidente Miguel Alemán"	Argenta Towers	Parque Arenal
Área de vivienda			
Casas			•
Departamentos	•	•	•
Estancia	•	•	•
Comedor	•	•	•
Cocina	•	•	•
Cuarto de lavado		•	•
½ baño	•	•	•
Recamara 1	•	•	•
Recamara 2	•	•	•
Recamara 3		•	
Recamara 4		•	
Terraza			•
Área de servicios			
Caseta de vigilancia		•	•
Casa club		•	•
Cafetería		•	•
Gimnasio		•	•
Auditorio/cine		•	•
Salón usos múltiples	•	•	•
Plazas	•	•	•
Jardines	•	•	•
Canchas deportivas	•	•	•
Juegos infantiles	•	•	•
Alberca	•	•	
Área complementaria			
Guardería	•	•	•
Escuela	•	•	
Comercio	•	•	•
Área administrativa			
Dirección	•	•	•
Área secretarial	•	•	•
Sala de espera	•	•	•

3.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
Espacio	Mobiliario	M ²	%	Observaciones
1.0 Área de Vivienda				
1.1 Casa Tipo 1 (2 Niveles)				
1.1.1 Acceso				
1.1.1.1 Vestibulo		10.32m ²	5%	
1.1.2 Estancia	A, B	16.04m ²	8%	
1.1.3 Comedor	C, D	11.48m ²	6%	
1.1.4 Cocina	E, F, G, H, S	9.29m ²	5%	
1.1.5 Cuarto de Lavado	I, J, K	4.77m ²	2%	
1.1.6 1/2 baño	L, M	2.10m ²	1%	
1.1.7 Recámara 1	N, Ñ, O, P	20.90m ²	10%	
1.1.7.1 Baño	L, M, Q	3.70m ²	2%	
1.1.7.2 Vestidor	R	2.07m ²	1%	
1.1.8 Recámara 2	N, Ñ, O, P	17.91m ²	9%	
1.1.8.1 Baño	L, M, Q	3.28m ²	2%	
1.1.8.2 Vestidor	R	3.31m ²	2%	
1.1.9 Recámara 3	N, Ñ	13.78m ²	7%	
1.1.9.1 Baño	L, M, Q	3.50m ²	2%	
1.1.9.2 Vestidor	R	1.84m ²	1%	
1.1.10 Estudio	T, E	5.53m ²	3%	
1.1.11 Terraza	U, V, W	13.67m ²	7%	Espacios abiertos que no se contabilizan en los m ² construidos por no contar con una cubierta.
1.1.12 Jardín		16.20m ²	8%	
1.1.13 Estacionamiento	R	28.16m ²	14%	
1.1.14 Circulaciones	R	13.57m ²	7%	
	Subtotal	201.42m²	100%	
1.2 Casa Tipo 2 (1 Nivel)				
1.2.1 Acceso				
1.2.1.1 Vestibulo		7.92m ²	4%	
1.2.2 Estancia	A, B	15.00m ²	7%	
1.2.3 Comedor	C, D	11.55m ²	5%	
1.2.4 Cocina	E, F, G, H	6.76m ²	3%	
1.2.5 Cuarto de Lavado	I, J, K	4.77m ²	2%	
1.2.6 1/2 baño	L, M	1.91m ²	1%	
1.2.7 Recámara 1	N, Ñ	15.53m ²	7%	
1.2.7.1 Baño	L, M, Q	3.41m ²	2%	
1.2.7.2 Vestidor	R	2.03m ²	1%	
1.2.8 Recamara 2	N, Ñ	15.66m ²	7%	
1.2.8.1 Baño	L, M, Q	5.21m ²	2%	
1.2.8.2 Vestidor	R	1.16m ²	1%	
1.2.12 Estudio	T, Y, X	17.24m ²	8%	
1.2.13 Roof Garden	V, W	49.38m ²	22%	Espacios descubiertos, no se contabilizan en los m ² construidos. El roof garden queda como espacio para una posible ampliación de la casa.
1.2.14 Jardín		29.56m ²	13%	
1.2.15 Estacionamiento		22.72m ²	10%	
1.2.16 Circulaciones		11.21m ²	5%	
	Subtotal	221.02m²	100%	
1.3 Departamento Tipo 1				
1.3.1 Acceso				
1.3.1.1 Vestibulo		5.10m ²	5%	
1.3.2 Estancia	A, B	10.42m ²	10%	
1.3.3 Comedor	C, D	14.95m ²	14%	
1.3.4 Cocina	E, F, G, H, S, Z	11.24m ²	11%	
1.3.5 Cuarto de Lavado	I, J, K	3.86m ²	4%	
1.3.6 1/2 baño	L, M	2.39m ²	2%	



1.3.7 Recámara 1	N, Ñ, O, P	17.68m ²	17%	El amueblado de la recámara es una propuesta abierta, ya que pueden contemplarse más muebles por sus dimensiones.
1.3.7.1 Baño	L, M, Q	3.08m ²	3%	
1.3.7.2 Vestidor	R	2.34m ²	2%	
1.3.7.3 Terraza		4.39m ²	4%	
1.3.8 Recamara 2	N, Ñ, R	14.98m ²	14%	
1.3.8.1 Baño	L, M, Q	3.42m ²	3%	
1.3.8.2 Terraza		3.90m ²	4%	
1.3.9 Circulaciones		6.90m ²	7%	
	Subtotal	104.65m²	100%	
1.4 Departamento Tipo 2				
1.4.1 Acceso				
1.4.1.1 Vestibulo		4.5	4%	
1.4.2 Estancia	A, B	16.4	14%	
1.4.3 Comedor	C, D	13.7	12%	
1.4.4 Cocina	E, F, G, H, S, Z	9.72	8%	
1.4.5 Cuarto de Lavado	I, J, K	3.88	3%	
1.4.6 1/2 baño	L, M	2.95	3%	
1.4.7 Recámara 1	N, Ñ, O, P	18.96	16%	El amueblado de la recámara es una propuesta abierta, ya que pueden contemplarse más muebles por sus dimensiones.
1.4.7.1 Baño	L, M, Q	3.63	3%	
1.4.7.2 Vestidor	R	3.91	3%	
1.4.7.3 Terraza		6.81	6%	
1.4.8 Recamara 2	N, Ñ, R	16.06	14%	
1.4.8.1 Baño	L, M, Q	3.38	3%	
1.4.8.2 Terraza		5.45	5%	
1.4.9 Circulaciones		5.77	5%	
	Subtotal	115.12m²	100%	
1.5 Departamento Tipo 1				
1.3.1 Acceso				
1.3.1.1 Vestibulo		5.10m ²	5%	
1.3.2 Estancia	A, B	10.42m ²	10%	
1.3.3 Comedor	C, D	14.95m ²	14%	
1.3.4 Cocina	E, F, G, H, S, Z	11.24m ²	11%	
1.3.5 Cuarto de Lavado	I, J, K	3.86m ²	4%	
1.3.6 1/2 baño	L, M	2.39m ²	2%	
1.3.7 Recámara 1	N, Ñ, O, P	17.68m ²	17%	El amueblado de la recámara es una propuesta abierta, ya que pueden contemplarse más muebles por sus dimensiones.
1.3.7.1 Baño	L, M, Q	3.08m ²	3%	
1.3.7.2 Vestidor	R	2.34m ²	2%	
1.3.7.3 Terraza		4.39m ²	4%	
1.3.8 Recamara 2	N, Ñ, R	14.98m ²	14%	
1.3.8.1 Baño	L, M, Q	3.42m ²	3%	
1.3.8.2 Terraza		3.90m ²	4%	
1.3.9 Circulaciones		6.90m ²	7%	
	Subtotal	104.65m²	100%	
	TOTAL 1 M²	746.856		



2.1.2 Recepción				
2.1.2.1 Recepción	2, 1	29.04m ²	27%	El espacio esta contemplado para albergar un gran número de personas y realizar las juntas vecinales.
2.1.2.2 Sala de espera	A, B	58.18m ²	55%	
	Subtotal	106.73m²	100%	
2.2 Administración Torre 2				
2.2.1 Administración				
2.2.1.1 Dirección	T, E	14.73m ²	14%	Cada torre de deptos. Cuenta con un área administrativa y pueden asignarse a diferentes gestores administrativos o departamentos de servicios generales.
2.2.1.2 Archivo	1	1.40m ²	1%	
2.2.1.3 Sanitario	L, M	3.38m ²	3%	
2.2.2 Recepción				
2.2.2.1 Recepción	2, 1	29.04m ²	27%	El espacio esta contemplado para albergar un gran número de personas y realizar las juntas vecinales.
2.2.2.2 Sala de espera	A, B	58.18m ²	55%	
	Subtotal	106.73m²	100%	
2.3 Administración Torre 3				
2.3.1 Administración				
2.3.1.1 Dirección	T, E	14.73m ²	14%	Cada torre de deptos. Cuenta con un área administrativa y pueden asignarse a diferentes gestores administrativos o departamentos de servicios generales.
2.3.1.2 Archivo	1	1.40m ²	1%	
2.3.1.3 Sanitario	L, M	3.38m ²	3%	
2.3.2 Recepción				
2.3.2.1 Recepción	2, 1	29.04m ²	27%	El espacio esta contemplado para albergar un gran número de personas y realizar las juntas vecinales.
2.3.2.2 Sala de espera	A, B	58.18m ²	55%	
	Subtotal	106.73m²	100%	
2.4 Administración Torre 4				
2.4.1 Administración				
2.4.1.1 Dirección	T, E	14.73m ²	14%	Cada torre de deptos. Cuenta con un área administrativa y pueden asignarse a diferentes gestores administrativos o departamentos de servicios generales.
2.4.1.2 Archivo	1	1.40m ²	1%	
2.4.1.3 Sanitario	L, M	3.38m ²	3%	
2.4.2 Recepción				
2.4.2.1 Recepción	2, 1	29.04m ²	27%	El espacio esta contemplado para albergar un gran número de personas y realizar las juntas vecinales.
2.4.2.2 Sala de espera	A, B	58.18m ²	55%	
	Subtotal	106.73m²	100%	
	TOTAL 2 M²	426.920		
3.0 Área de Servicios				
3.1 Casa Club				
3.1.1 Acceso				
3.1.1.1 Recepción	2, 1	63.50m ²	4%	
3.1.2 Cafetería				
3.1.2.1 Comedor	C, A, B	110.56m ²	7%	La cafetería cuenta con un área cerrada y otro espacio al aire libre.
3.1.2.2 Terraza	V, W	53.98m ²	4%	
3.1.2.3 Cocina	E, F, H, 3	17.23m ²	1%	
3.1.2.3.1 Bodega	E, G	2.75m ²	0%	
3.1.2.3.2 San. Emp	L, M, 4	2.38m ²	0%	Cuenta con un área de lockers para los empleados.
3.1.2.4 Sanitarios				
3.1.2.4.1 Hombres	L, M, 5	4.54m ²	0%	
3.1.2.4.2 Mujeres	L, M	4.54m ²	0%	
3.1.3 Auditorio				
3.1.3.1 Auditorio/Sala Juntas	6, 7	142.89m ²	9%	El espacio también puede ser utilizado para las reuniones vecinales.
3.1.4 Gimnasio				
3.1.4.1 Recepción	2, 11	19.83m ²	1%	
3.1.4.2 Zona Cardio	8, 9, 10, B	89.29m ²	6%	



4.2 Plaza Comercial				
4.2.1 Locales Comerciales		1,725.40m ²	54%	Los locales serán rentados o vendidos a empresas privadas, generando convenios con los socios e inversionistas involucrados en la construcción del conjunto habitacional.
4.2.2 Estacionamiento		1,340.33m ²	42%	
4.2.3 Patio de Maniobras		148.00m ²	5%	
		Subtotal	3,213.73m²	100%
4.3 Cancha Fútbol 7				
4.3.1 Cancha	20	600.33m ²	53%	Esta cancha será rentada a una empresa privada, con el fin de obtener recursos para el mantenimiento del conjunto habitacional.
4.3.2 Estacionamiento		527.93m ²	47%	
		Subtotal	1,128.26m²	100%
		TOTAL 4 M²	5,864.770	
		TOTAL FINAL M²	16,413.396	
Estacionamiento Deptos. (Sótanos)				
1.5 Cajones de estacionamiento por vivienda → Por cada 25 cajones, 1 cajón para discapacitados.				
1.5 X 116 Deptos. = 174 Cajones → 7 Cajones para discapacitados.				
Estacionamiento 212 Cajones (196 cajones grandes + 16 cajones para discapacitados).			6,474.00m ²	
			Subtotal	6,474.00m²

Claves de Mobiliario

- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|
| A. Sillones y mesa baja | O. Mesa | 1 Archivero | 14 Prensa de piernas |
| B. Pantalla de tv. | P. Taburete/Sillón | 2 Mueble de recepción | 15 Dorsalera |
| C. Mesa con sillas | Q. Regadera | 3 Isla/Mesa de trabajo | 16 Bancas |
| D. Vitrina/Bufet | R. Closet | 4 Lockers | 17 Botes de basura |
| E. Gabinetes/Cocina integral | S. Alacena | 5 Mingitorios | 18 Luminarias |
| F. Estufa | T. Escritorio con sillas | 6 Butacas | 19 Jardineras |
| G. Refrigerador | U. Asador | 7 Proyector y pantalla | 20 Gradas |
| H. Tarja | V. Mesa de jardín | 8 Caminadora | 21 Juegos infantiles |
| I. Boiler | W. Sillas de jardín | 9 Bicicleta | 22 Bombas |
| J. Lavadora/Secadora | X. Restirador/Mesa de trabajo | 10 Elíptica | 23 Planta de luz |
| K. Lavadero | Y. Librero | 11 Torniquetes | 24 Interruptores y tableros de distribución |
| L. W.C. | Z. Banco alto | 12 Soporte para pesas | 25 Depósitos de basura |
| M. Lavabo | Ñ. Burós | 13 Banco Press | |
| N. Cama | | | |

3.3 DISEÑO CONCEPTUAL

Diagramas de funcionamiento

Diagrama de funcionamiento CONJUNTO HABITACIONAL

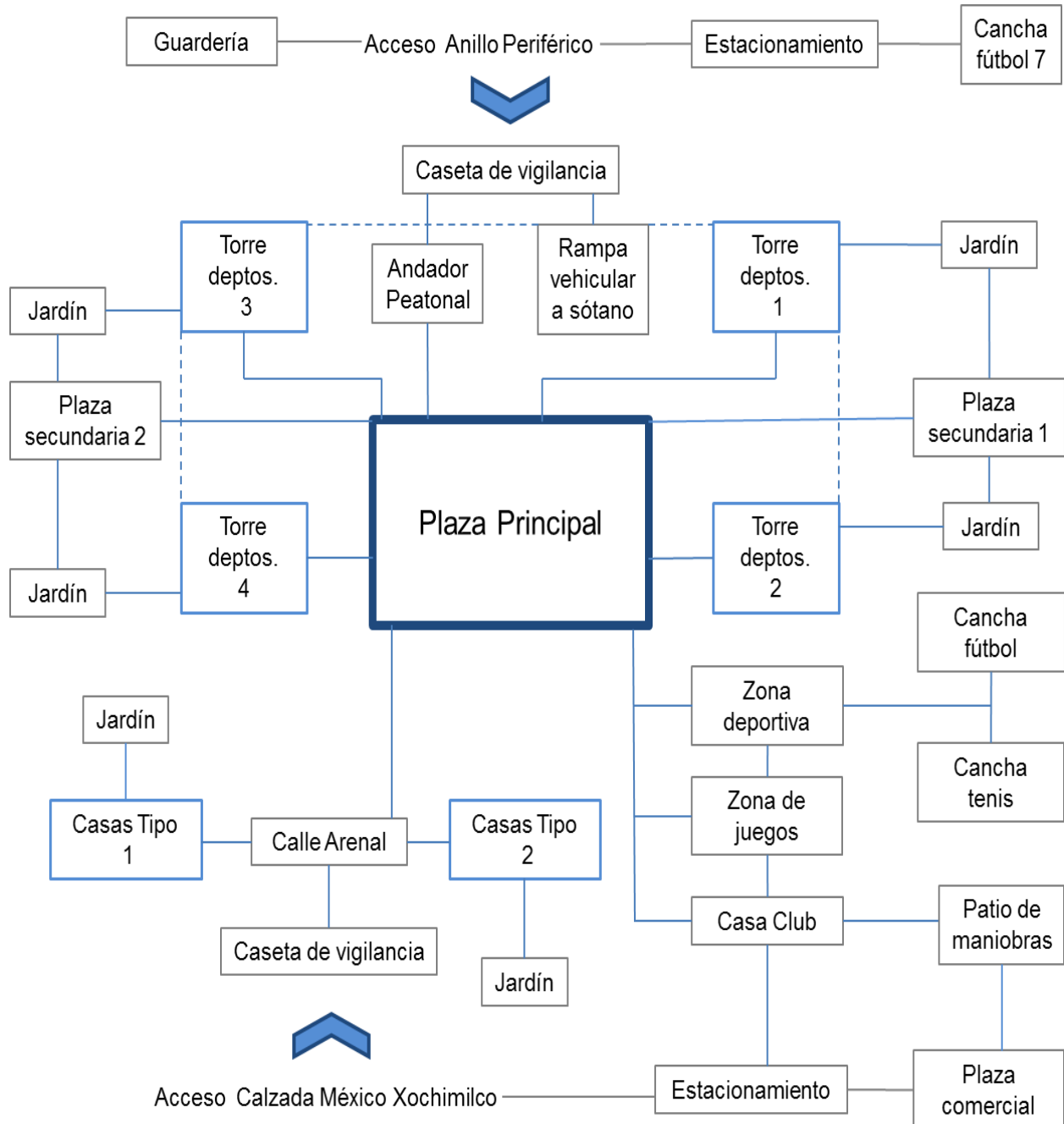


Diagrama de funcionamiento TORRES DEPARTAMENTALES

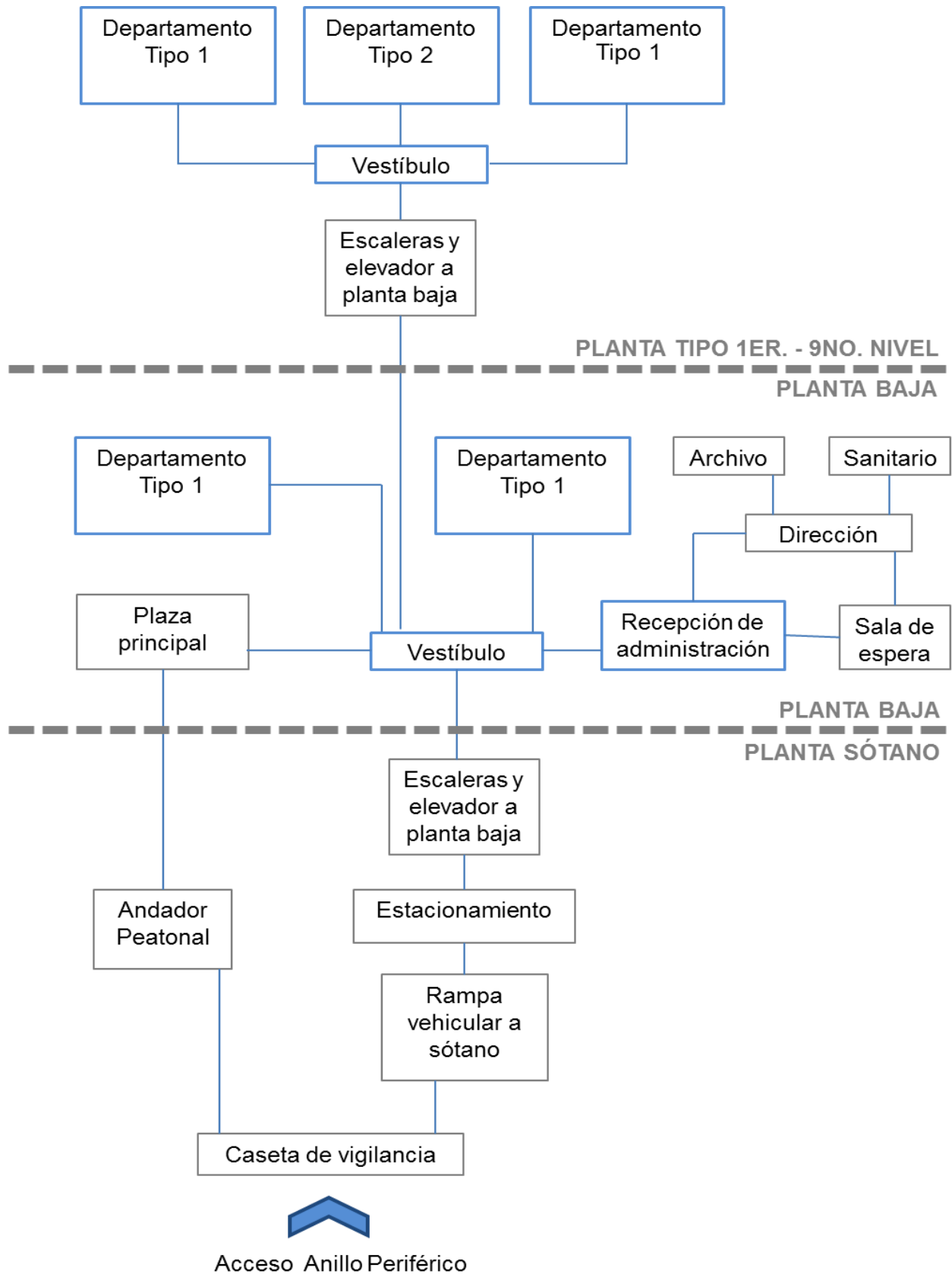


Diagrama de funcionamiento DEPARTAMENTO TIPO 1

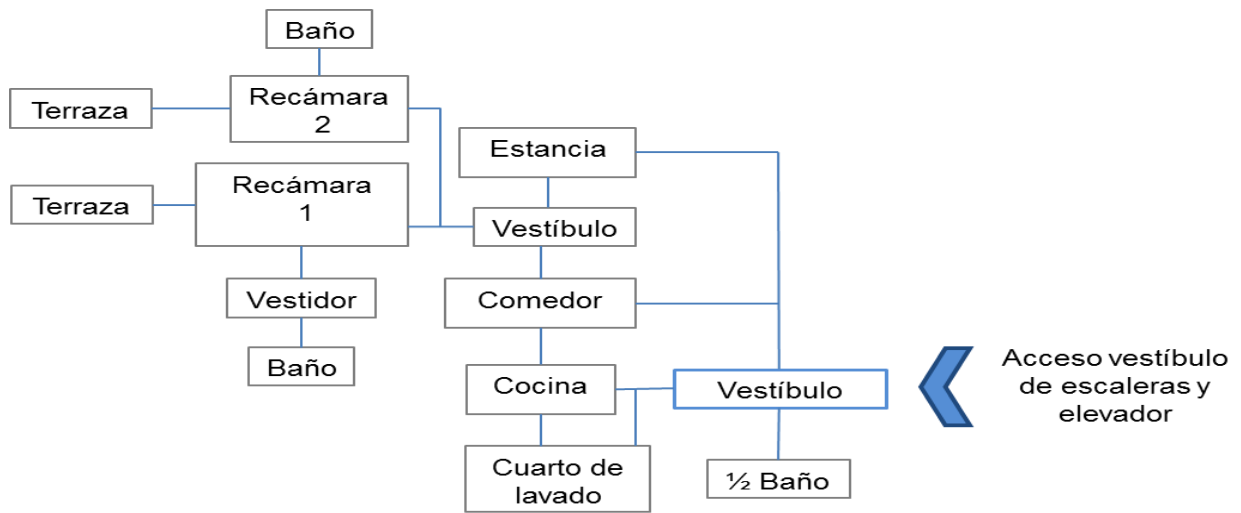


Diagrama de funcionamiento DEPARTAMENTO TIPO 2

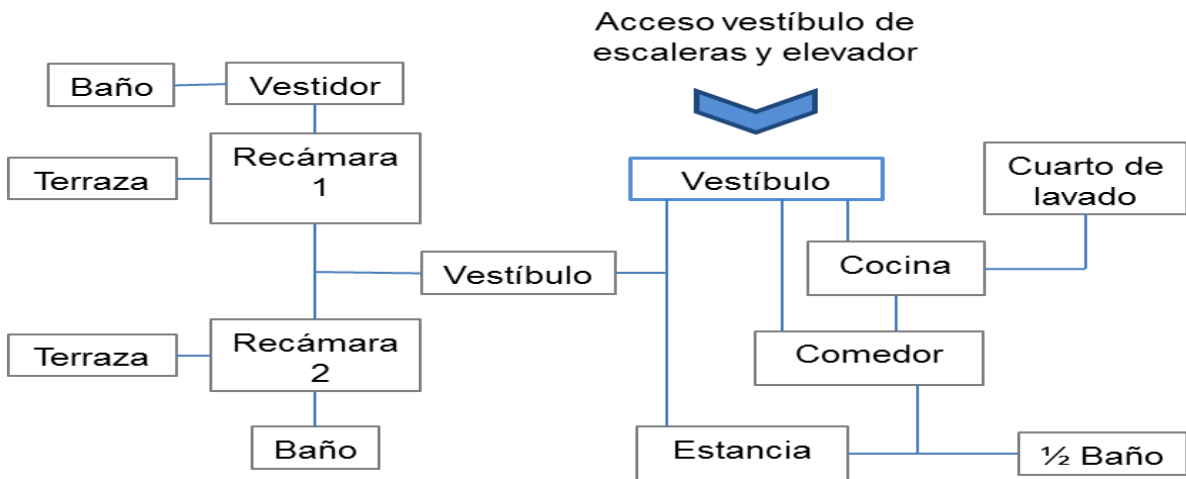


Diagrama de funcionamiento CASA TIPO 1

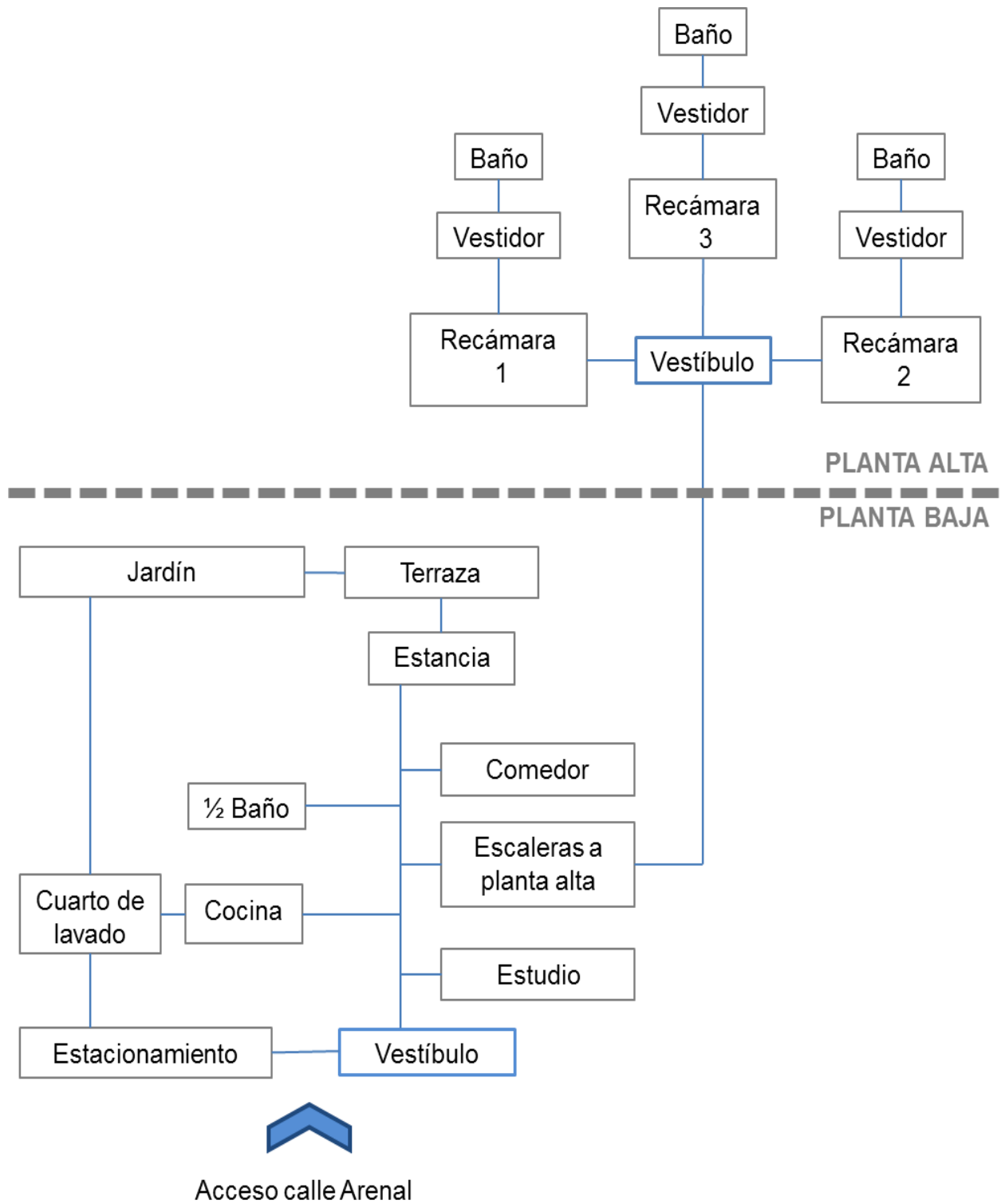
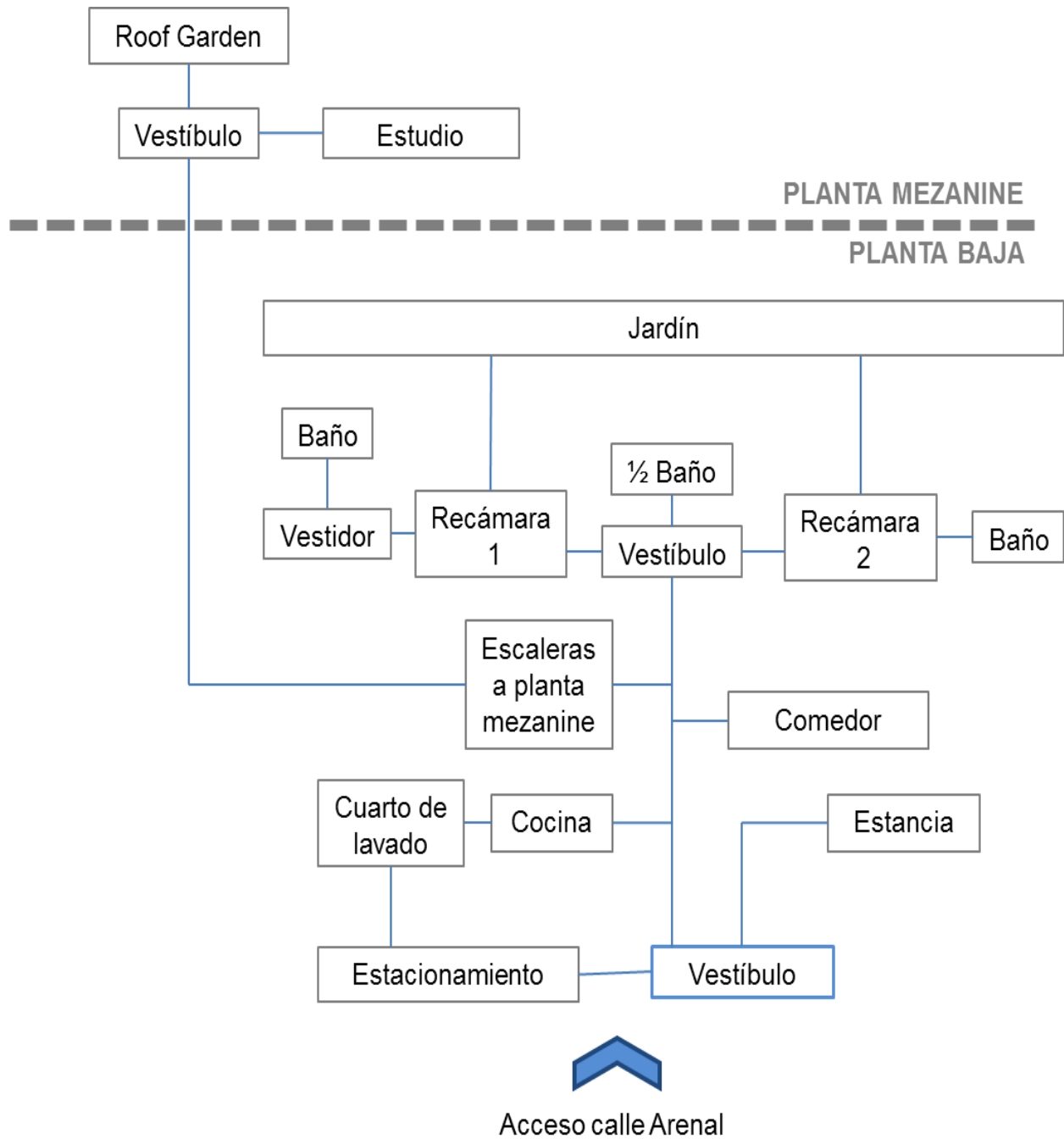


Diagrama de funcionamiento CASA TIPO 2



Zonificación

Zonificación CONJUNTO HABITACIONAL



Zonificación DEPARTAMENTO TIPO 1



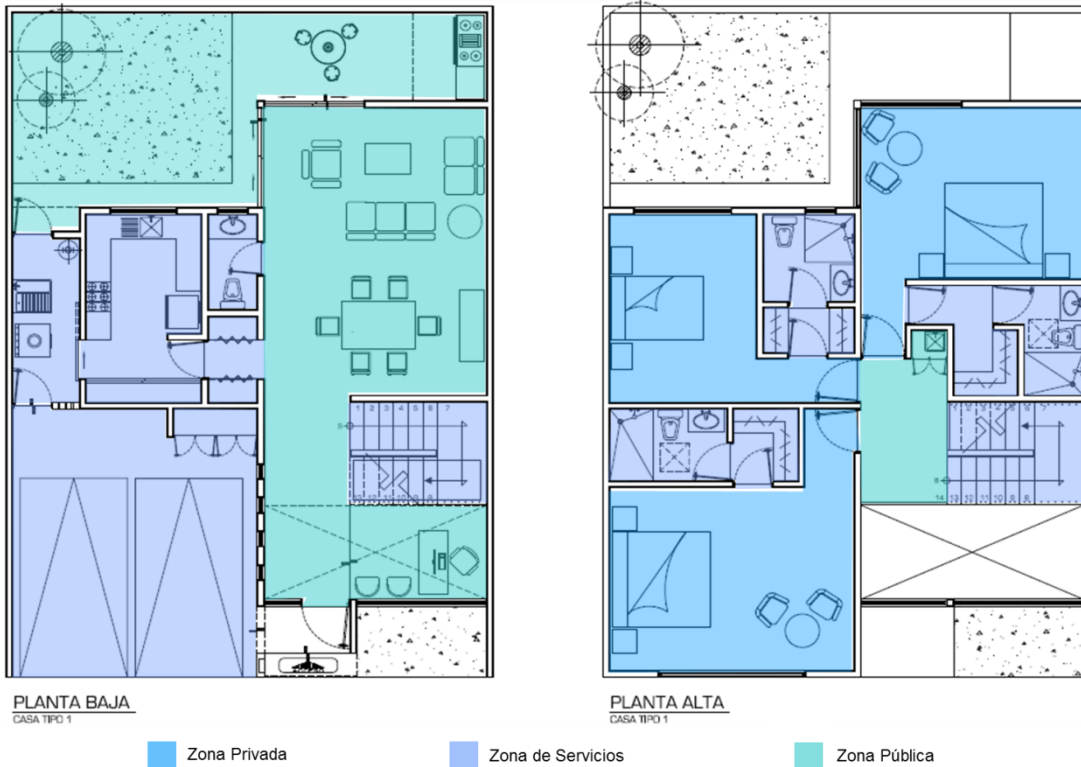
La zonificación del conjunto habitacional corresponde a la clasificación de áreas señaladas en el programa arquitectónico, esto nos ayuda a tener un mejor entendimiento de la ubicación de las zonas.

En cuanto a la zonificación de los departamentos y las casas habitación, se dividieron en tres zonas, de acuerdo al uso de los espacios: privada, pública y servicios.

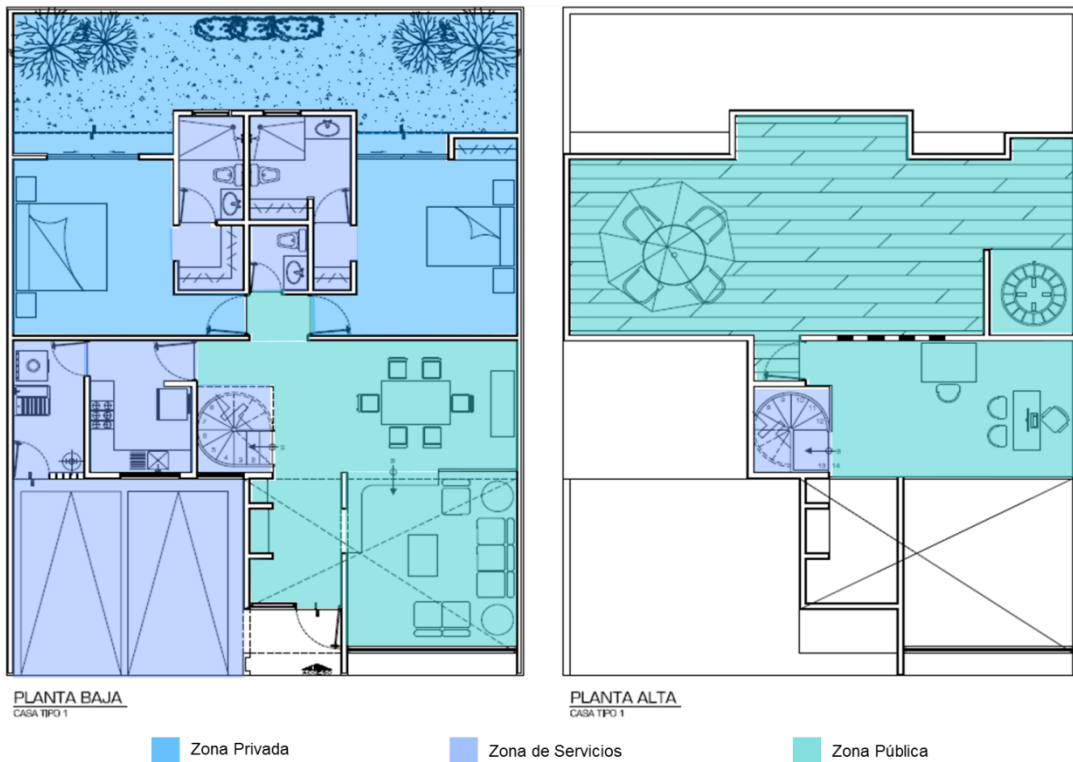
Zonificación DEPARTAMENTO TIPO 2



Zonificación CASA HABITACIÓN TIPO 1



Zonificación CASA HABITACIÓN TIPO 1



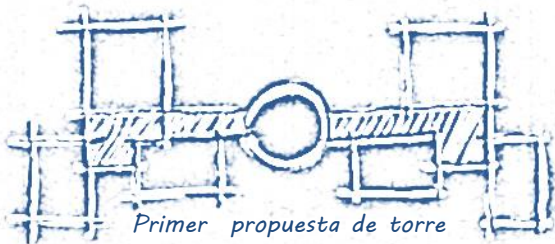
3.4 DISEÑO PRELIMINAR



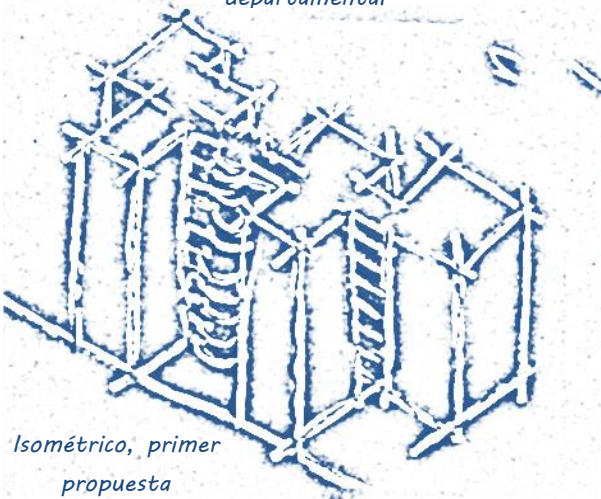
Propuesta de zonificación



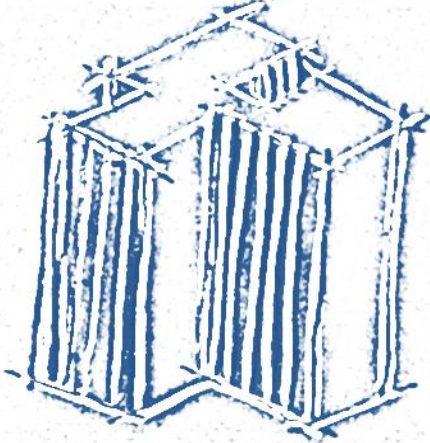
Articulación de las torres



Primer propuesta de torre departamental



Isométrico, primer propuesta



Isométrico, propuesta final

Ideas preliminares

Partiendo del tema propuesto y la investigación que se desarrolló en torno a éste, surgieron diferentes ideas de diseño enfocadas en el mismo objetivo, desarrollar un conjunto habitacional en el cual se reúna el máximo número de viviendas permitidas (según la normatividad del predio), dejando el mayor porcentaje de área libre para su utilización en plazas, andadores, jardines y áreas de recreación, que servirán como articuladores de los objetos arquitectónicos. Estos espacios, además de cumplir con su función principal, promoverán una integración social y les darán un sentido de pertenencia e identidad a los usuarios.

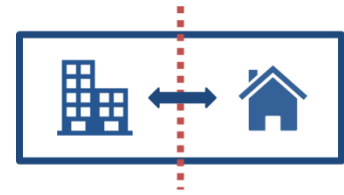
Siguiendo éstos parámetros realizamos diversos esquemas volumétricos y de funcionamiento, de edificios con poca altura pero mayor densidad de vivienda, edificios altos con poca densidad de vivienda, edificios independientes compartiendo circulaciones verticales, casas tipo dúplex y triplex, etc. Después de una valoración de las ventajas y desventajas de cada esquema, llegamos a la siguiente propuesta arquitectónica.

Pensamos en un conjunto habitacional con dos zonas de vivienda (departamental y casas habitación), conectadas por una gran plaza central, que sirve como vestíbulo de las zonas recreativas del conjunto. En la propuesta, contamos con cuatro torres de departamentos y 15 casas habitación, cada zona cuenta con un acceso perpendicular a una vialidad principal. Como complemento del conjunto se planteó la integración de tres tipos de equipamiento: Guardería, cancha de fútbol y centro comercial, ubicados sobre las vialidades principales y paralelos a los accesos.

Premisas de diseño

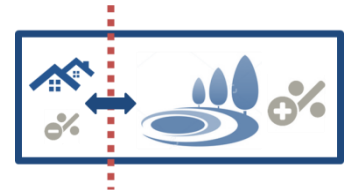
Ubicación

Separar las casas de los departamentos y ubicarlos de acuerdo a la normatividad de alturas del predio y la privacidad de cada zona habitacional.



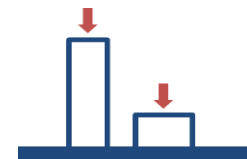
Desplante

Desplantar la superficie construida en el menor porcentaje de área y darle prioridad a plazas, áreas verdes y zonas recreativas.



Altura

Manejar edificios altos en la zona departamental para disminuir su área de desplante y restringir la altura de las casas a dos niveles.



Acceso

Se generaran accesos independientes para cada zona habitacional, tanto peatonales como vehiculares.



Plazas

Proporcionarles a los usuarios del conjunto un mayor porcentaje de área libre, generando espacios que estimulen una articulación social.



Recreación

Incorporar espacios con las instalaciones y mobiliario necesario, que permitan la convivencia, socialización y entretenimiento de los habitantes, brindándoles mayor confort.



Estacionamiento

Crear un estacionamiento subterráneo para cumplir con el número de cajones establecidos por el R.C.D.F. sin absorber gran superficie del predio.



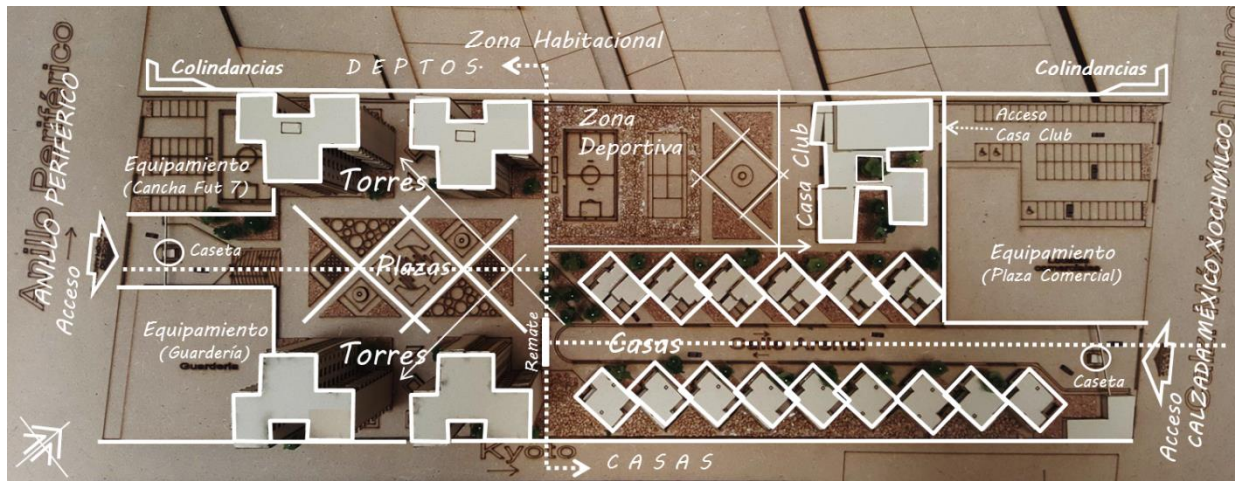
Equipamiento

Integrar equipamiento al proyecto, que servirá para uso de los habitantes del conjunto y personas ajenas a él y realizar convenios con empresas privadas e inversionistas que les interesen los espacios.



3.5 DISEÑO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Diseño del conjunto habitacional



La composición del Conjunto Habitacional Residencial "Parque Arenal", se basa en tres ejes rectores que dividen el terreno en medias y cuartas partes. El eje transversal divide la zona habitacional de casas y departamentos, mientras que los longitudinales, generan los accesos a cada zona habitacional, rematando con una barrera visual natural o artificial. El lado izquierdo del predio está conformado por cuatro torres departamentales, ligadas por una gran plaza central y dos secundarias de menor tamaño, que marcan la separación entre torre y torre; también se ubican una guardería y una cancha de futbol 7, como parte del equipamiento propuesto al proyecto, emplazadas paralelamente al acceso; este último nos conduce al estacionamiento subterráneo de las torres.

El lado derecho del predio, alberga la zona habitacional de las casas, los espacios recreativos y una plaza comercial que complementa el equipamiento del conjunto.

Diseñamos dos prototipos de casas, seis de un nivel y nueve de dos niveles, todas con estacionamiento propio. Los espacios recreativos están conformados por una zona deportiva (cancha de futbol y tenis), área de juegos infantiles y la casa club, que permite el acceso desde el estacionamiento de la plaza comercial.





Plazas

Nuestra plaza principal se ubica al centro de la zona habitacional de departamentos, funcionando como un gran vestíbulo. Perpendicularmente y al centro de ésta, se encuentran las plazas secundarias, marcando una separación entre torre y torre. Todas las plazas se comunican por medio de andadores que generan un recorrido entre ellas, conduciéndonos a los jardines posteriores de cada torre y las diferentes zonas que integran el conjunto. El objetivo de las plazas es dotar a los usuarios de microespacios ajardinados, que sirvan para descanso, recreación y convivencia, además de contar con el mobiliario adecuado para un mayor confort.

Casa club

Está alineada con la zona deportiva y se localiza en la parte posterior de las casas habitación. Para los habitantes del conjunto, su acceso se genera por el andador que conecta con los espacios recreativos, además, cuenta con un acceso trasero ligado al patio de maniobras de la plaza comercial, que servirá para uso exclusivo de carga y descarga de materiales y servicios empleados para eventos del edificio.

Su diseño arquitectónico se basa en una serie de volúmenes rectangulares, separados por jardines interiores conectados a un patio central, que sirve como vestíbulo de los espacios que conforman el edificio. En planta baja se encuentra la cafetería con vista a uno de los jardines interiores y una pequeña terraza con vista al área de juegos infantiles; en la parte posterior se encuentra el auditorio o sala de proyecciones con capacidad para 108 personas, este espacio también servirá como punto de reunión para las juntas vecinales; el volumen más grande alberga el gimnasio, que cuenta con zona de cardio, pesas y sus respectivos baños con regaderas.

En planta alta, el volumen más grande aloja el salón de usos múltiples con capacidad para 200 personas, este cuenta con cocina, dos bodegas y servicios sanitarios para hombres y mujeres. Los volúmenes restantes presentan roof gardens que complementan el salón de usos múltiples o al gimnasio para la realización de actividades deportivas al aire libre, como yoga, pilates, baile, etc.



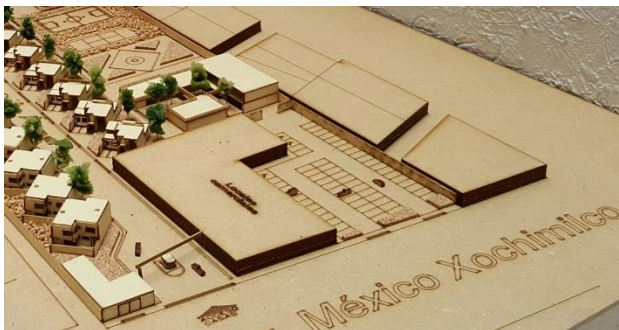
Zona deportiva

Ubicada entre la torre departamental 2 y la casa club, está integrada por una cancha de futbol, una cancha de tenis y un área de juegos infantiles, con orientación NO y SE. La intención de asociar estos espacios es permitirles a los miembros de una familia desarrollar sus actividades al mismo tiempo sin necesidad de descuidar a los menores.



Equipamiento

El conjunto cuenta con tres tipos de equipamiento: guardería, cancha de futbol 7 y plaza comercial, los dos primeros se ubican sobre Anillo Periférico, enmarcando el acceso de las torres departamentales. La cancha de futbol 7 se rentara a alguna empresa privada con el fin de obtener recursos para el mantenimiento del conjunto, mientras que la guardería, es un espacio pensado para el beneficio de los habitantes del mismo, que requieran del servicio; la gerencia de éste, será por parte de una empresa privada interesada en la inversión del proyecto, generando una ganancia a largo plazo con los socios involucrados. La plaza comercial se ubica estratégicamente sobre la Avenida México Xochimilco, ya que el flujo peatonal es mayor por la cercanía de escuelas, hospitales, transporte público y zona habitacional. Al igual que la guardería, los locales de la plaza pertenecerán a una concesión privada que desee invertir en el desarrollo del conjunto habitacional.



Nuestra idea de integrar equipamiento al proyecto es crear una microciudad que promueva la unificación de los espacios privados de las viviendas con los espacios públicos (equipamiento), generando una articulación social.

Zona habitacional



El diseño del proyecto Conjunto Habitacional Residencial “Parque Arenal”, parte de la forma ortogonal del predio en el que está emplazado, además de la normatividad, que nos obligó a generar dos tipos de vivienda, departamentos y casas habitación.

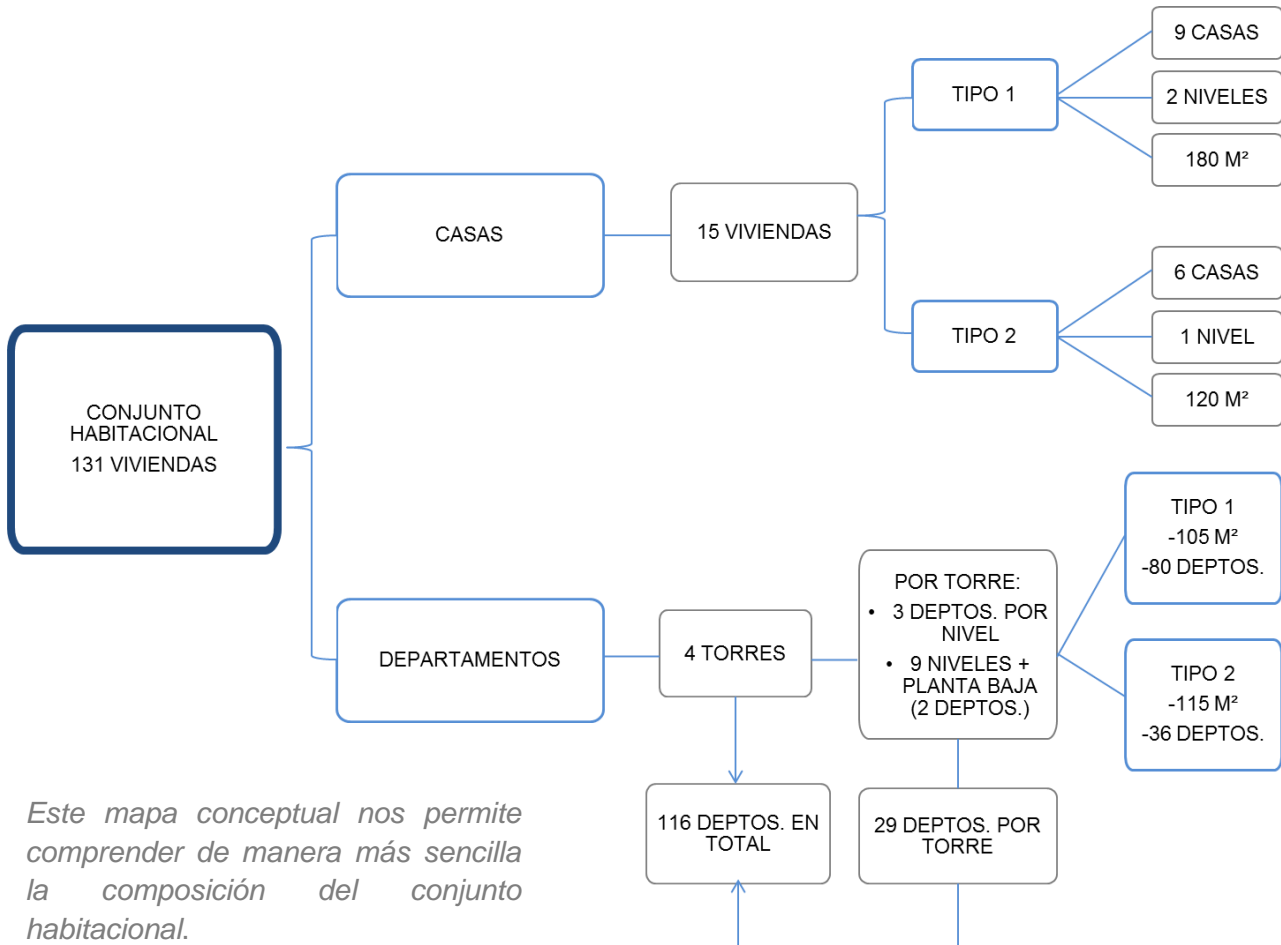
Trazando tres ejes de composición principales, obtuvimos la ubicación de las casas y los departamentos, siendo el eje transversal el que encauzó la decisión de separar cada zona habitacional, respetando los límites de alturas y la privacidad de estas, ya que el estilo de vida de una vivienda plurifamiliar es diferente al de una vivienda unifamiliar. Los otros dos ejes compositivos, cruzan longitudinalmente el terreno, concibiendo los accesos a sus respectivas zonas; cada acceso se encuentra perpendicular a la avenida que lo encauza, rematando con las barreras visuales que delimitan las zonas habitacionales.

La zona habitacional comprende un total de 131 viviendas, de las cuales, 116 se concentran en cuatro torres departamentales de diez niveles con tres departamentos por nivel, a excepción de planta baja que cuenta con dos departamentos y la zona administrativa. Las casas habitación suman las quince viviendas restantes, teniendo seis casas de 120 m² y nueve de 180 m² de construcción.



El emplazamiento de las viviendas constituye un 13% del área total del predio, otorgando el resto a áreas verdes, zonas de recreación, plazas y equipamiento, pues pretendemos contar con el mayor número de viviendas permitidas, en el menor porcentaje de área de desplante, y el mayor porcentaje de área libre.





Torres departamentales

Los edificios fueron desarrollados sobre un gran cuadrante rectangular, en el que se dispusieron cuatro torres departamentales gemelas, de diez niveles cada una, respondiendo a la poligonal ortogonal del terreno. El diseño de las torres parte de una base rectangular que alberga las circulaciones verticales, sobre esta, concurren otras tres formas rectangulares, que corresponden a los diferentes tipos de departamentos.



"La vida moderna exige, y está a la espera de un nuevo tipo de plan, tanto para la casa como para la ciudad"

Le Corbusier.

El acceso de las torres se encuentra en la fachada que queda entre las circulaciones verticales y la plaza principal, sin embargo, también se puede acceder desde el estacionamiento de éstas, que se ubica en dos niveles subterráneos delimitados por su emplazamiento; cuenta con 216 cajones y 8 para personas con discapacidad, lo que permite que cada departamento tenga más de un cajón de estacionamiento, si así lo requieren.

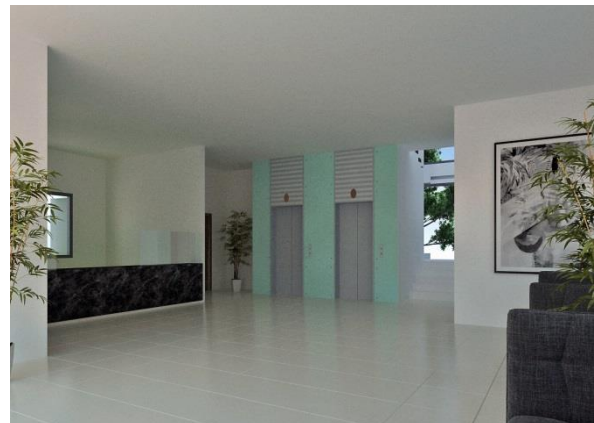
La planta baja de cada torre, está destinada al área administrativa, recepción y sala de espera, que por sus dimensiones podrá servir para realizar las reuniones vecinales de la torre. Esta planta cuenta con dos departamentos de tipo 1 y el resto de los niveles tienen dos departamentos de tipo 1 y 2, con superficies de 105 m² y 115 m². En cada volumen se incluyen ductos para alojar las instalaciones de voz y datos, eléctricas, hidráulicas, sanitarias y gas.



Recepción y área administrativa

Todas las torres departamentales, en su planta baja, albergan la recepción con una gran sala de espera que sirve como vestíbulo a las escaleras y elevadores, por su amplitud, es también un espacio destinado para las reuniones vecinales de cada torre. La recepción servirá como control para evitar el acceso a personas ajenas a los departamentos.

El área administrativa se ubica a un costado de la recepción, cuenta con un archivo y un sanitario; cada oficina será destinada a un área administrativa diferente. (Finanzas y ventas, mantenimiento, recursos humanos, etc.)



Escaleras y elevadores

Nuestros servicios verticales sirven como elemento articulador y vestibulador de los departamentos, ya que se encuentran al centro del edificio. Tenemos dos elevadores con una capacidad de carga de 700 kg. y una capacidad efectiva de 8 personas. Las escaleras rodean los elevadores por lo que su desarrollo es en forma de "U", con un ancho de 1.80 m, en su sentido más largo tiene una vista panorámica a los jardines traseros de las torres.

Departamento tipo 1

Se ubica a los costados del núcleo de elevadores y tiene una superficie de 105m². El acceso nos conduce a un vestíbulo que comunica de lado izquierdo con el ½ baño y el cuarto de lavado; frente a él, encontramos la cocina, con un concepto abierto, que nos brinda una mayor amplitud y relación con los espacios; el comedor y la estancia continúan con este concepto, generando una gran zona de convivencia, iluminada por dos grandes ventanales ubicados a los costados de cada uno.



La recámara principal tienen una orientación hacia el sureste, cuenta con baño vestidor, sala y una terraza de 4.39 m². La segunda recámara, tiene una orientación suroeste, cuenta con baño, closet y una terraza de 3.90 m²; ambas terrazas con vista hacia Anillo Periférico.

Departamento tipo 2



Se ubica frente al núcleo de elevadores y es el departamento con mayor superficie, al contar con 115m². A su entrada nos encontramos con el comedor y la estancia, iluminados por un gran ventanal de piso a techo, respetando el concepto de espacio abierto, a un costado de estos, en toda su longitud, se ubican reunidos los servicios, que incluyen cocina abierta, cuarto de lavado y medio baño.

Contamos con dos tipos de recamaras, orientadas al sureste; la recámara principal tiene 19 m², sin contar el baño vestidor, por lo que puede incluir más mobiliario del necesario y tiene una terraza independiente de 6.81 m². La recámara secundaria, cuenta con baño, closet y una terraza de 5.45 m². Los servicios sanitarios de ambas recamaras se alinearon para un mejor desarrollo de las instalaciones hidráulica y sanitaria.

Casas habitación

Las casas habitación se desarrollaron sobre dos secciones rectangulares. La primera, colinda con la calle Kyoto y la segunda, con la zona recreativa del conjunto, estas se encuentran conectadas por la Calle Arenal, permitiendo el acceso a todas las casas. Cada sección aloja un tipo de vivienda diferente, por lo que se cuenta con dos tipologías, seis de un nivel con 120 m² y nueve de dos niveles con 180 m² construidos. El acceso a esta parte del conjunto es por la Calzada México Xochimilco, que concurre perpendicularmente a nuestra vialidad interna.



Las casas se encuentran desplantadas a 45°, rompiendo con la ortogonalidad del predio, de las formas mismas de los edificios y continuando con el movimiento generado en las plazas, andadores y juegos infantiles. Esta disposición favorece el asoleamiento de los espacios interiores de las viviendas, así como el acceso de los vehículos a las mismas.

Casa tipo 1



Esta tipología cuenta con nueve casas de dos niveles y 180 m² construidos. Se localizan entre la torre cuatro de departamentos y la Calzada México Xochimilco, tienen una orientación Este-Oeste, siguen una ordenación de vivienda unifamiliar adosada y están desplantadas a 45° respecto al límite del predio; colindan con la calle Kyoto y la Calle Arenal, la cual genera su acceso.

La casa cuenta con dos accesos, uno por el cuarto de lavado, conectado a la cocina y al estacionamiento con capacidad para dos automóviles y otro principal, que comunica a las diferentes áreas de la casa. Al entrar por este último, encontramos un vestíbulo que nos conduce directamente con el estudio a desnivel, ambos espacios cuentan con doble altura y son iluminados por un ventanal de piso a techo. A continuación se encuentra la escalera, que en una parte es sostenida por tensores, generando una vista al estudio y por la otra se empotra a un muro, delimitando al comedor; éste, se conecta con la cocina, el ½ baño y la estancia, la cual, es iluminada por dos cancelles que nos llevan al jardín y a la terraza.

En planta alta contamos con tres recamaras, la principal, con una superficie de 20.90 m², sin contar el baño vestidor; está orientada al Oeste con vista a Calle Arenal y por sus dimensiones puede incluir más mobiliario del necesario. Las otras dos son de menor superficie, están orientadas al este, con vistas al jardín y la terraza y cada una cuenta con baño vestidor.



Casa tipo 2



Esta tipología está integrada por un conjunto de seis casas de un nivel con una superficie de 120 m² construidos. Se localizan entre la plaza principal y los locales comerciales, tienen una orientación Oeste-Este; al igual que las casas de dos niveles, éstas siguen una ordenación de vivienda adosada y están desplantadas a 45° respecto a la zona recreativa y deportiva; su frente colinda con la Calle Arenal, por lo que su entrada es sobre esta vialidad.

El acceso principal del inmueble nos lleva a un vestíbulo e inmediatamente a una estancia a desnivel, compartiendo una doble altura e iluminándose por un gran ventanal de piso a techo. El comedor se encuentra a la misma altura del vestíbulo, permitiendo su comunicación con la cocina, que a su vez nos dirige al cuarto de lavado y al estacionamiento con espacio para dos automóviles. Cercano al comedor, se ubica un pequeño vestíbulo que nos lleva al ½ baño y a las dos recamaras; ambas cuentan con baño vestidor, están orientadas al Oeste e iluminadas por un cancel que nos conduce al jardín.



La casa alberga un mezanine con vista al vestíbulo y a la estancia, esta área tiene la posibilidad de ser utilizada como estudio o recamara y su llegada es por medio de una escalera de caracol que sirve como remate visual del comedor. El espacio cuenta con acceso al roof garden que tiene una superficie de 49.38 m² y vista al jardín.



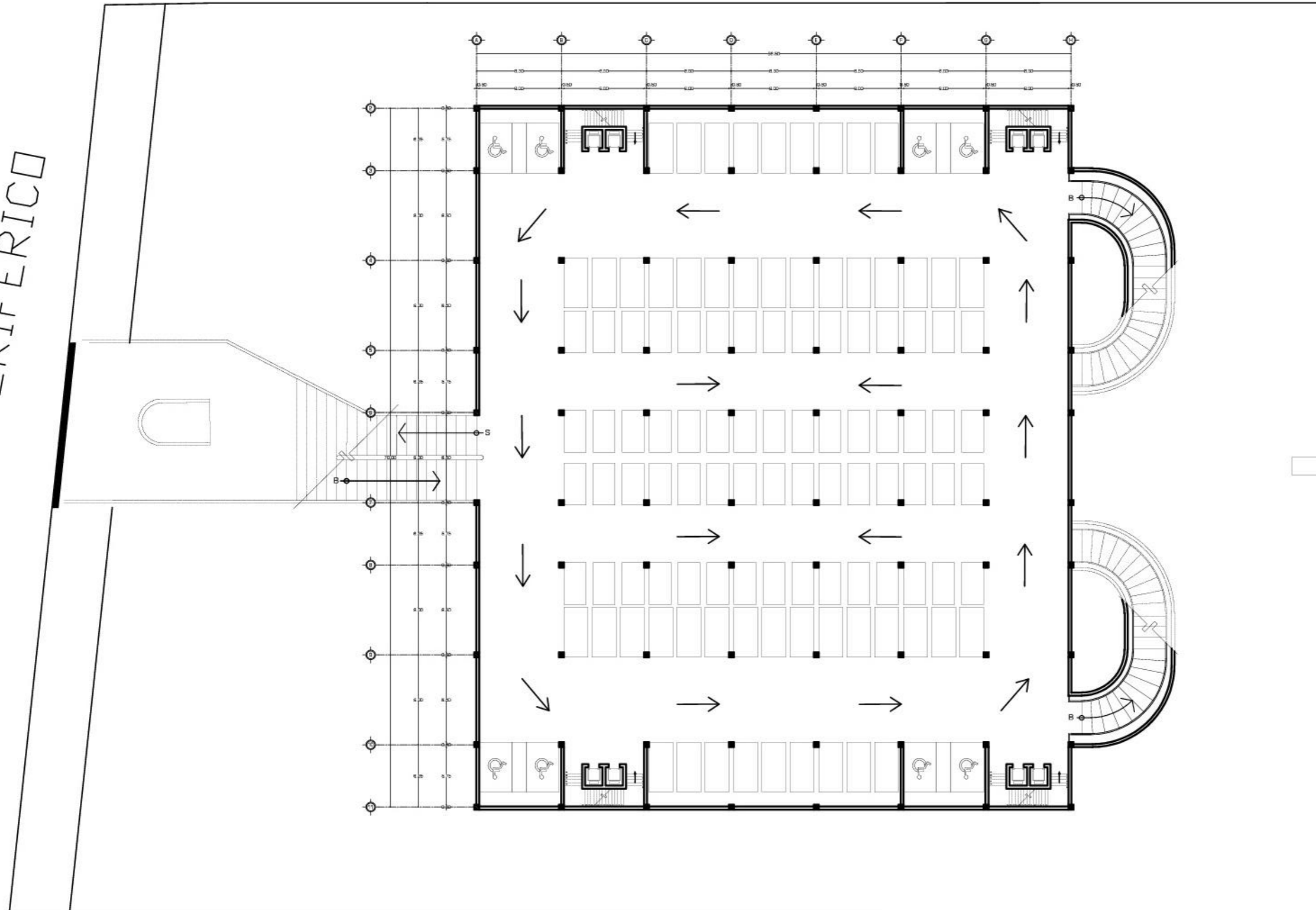
ARO 1

CONJUNTO
CON SUBIERTAS
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO
4861 COL. ARENAL DE
GUADALUPE DELEGACIÓN
TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA

ANILLO PERIFERICO



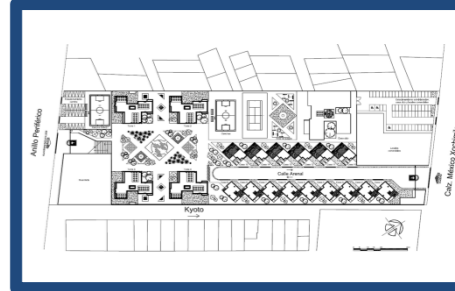
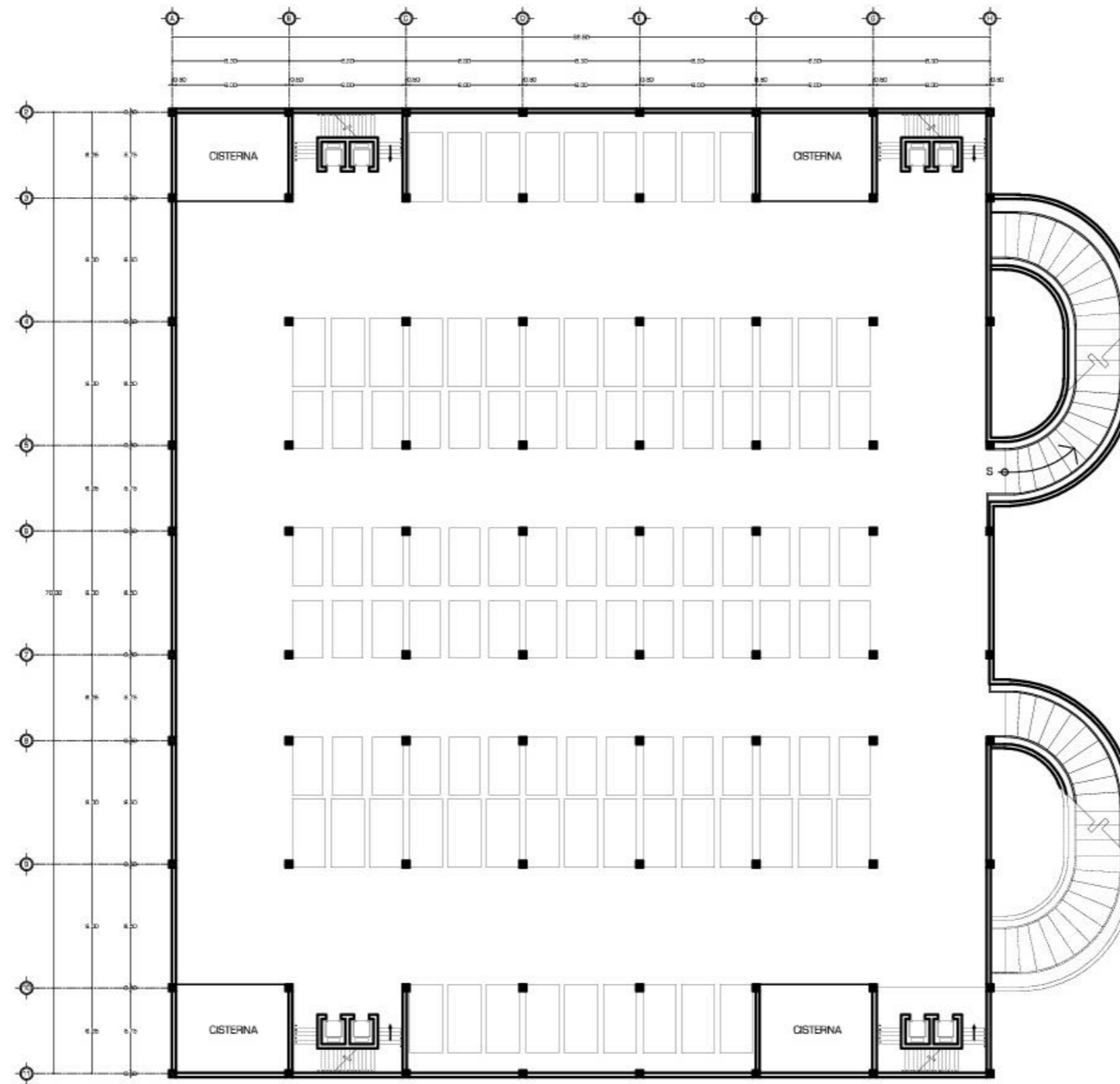
ARO2

ESTACIONAMIENTO
SOTANO 1
CONJUNTO
RESIDENCIAL "PARQUE
ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO
4861 COL. ARENAL DE
GUADALUPE DELEGACIÓN
TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA

ANILLO PERIFERICO

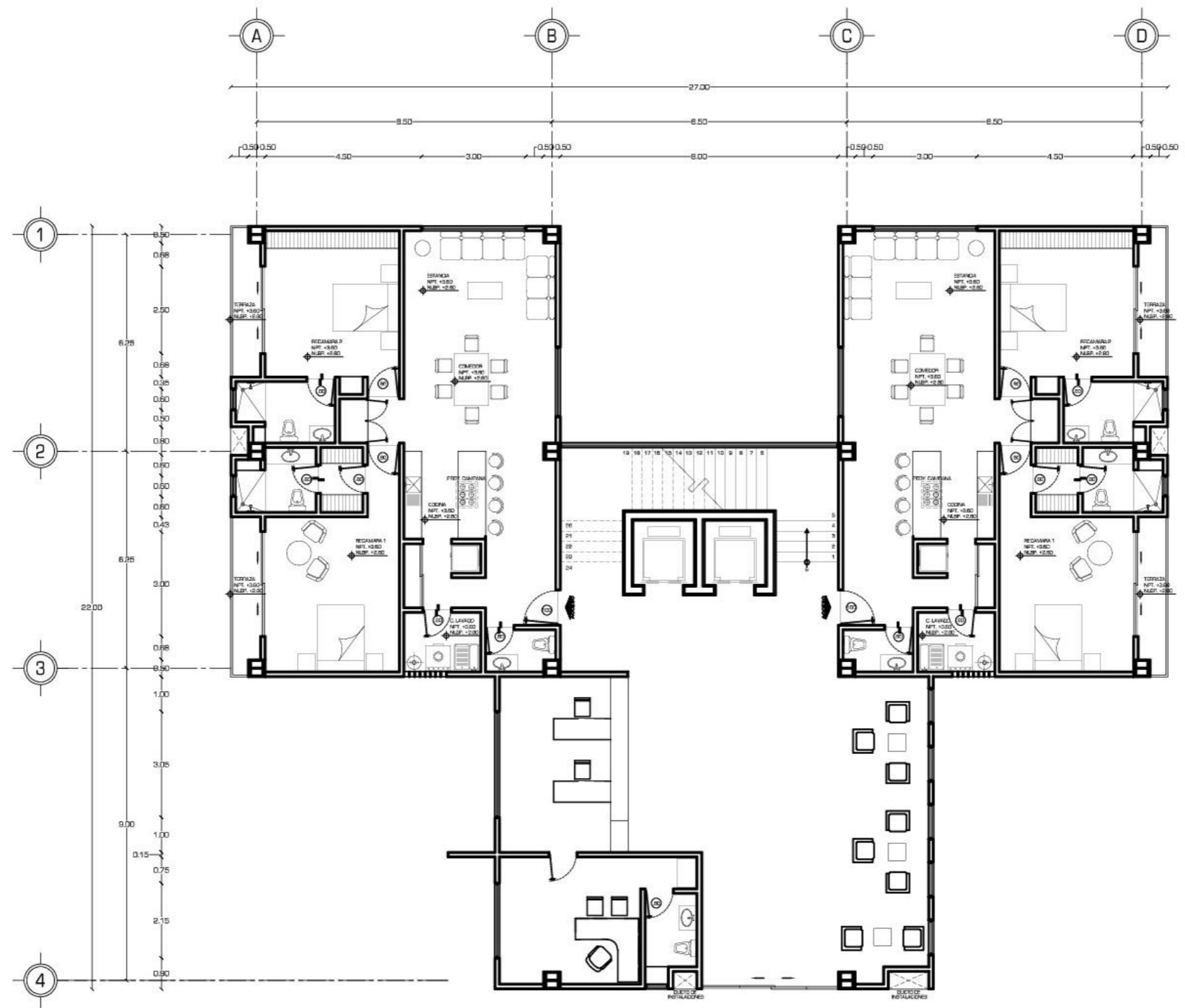


ARO3

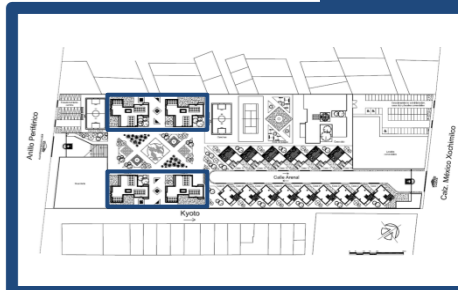
ESTACIONAMIENTO
SOTANO 2
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO
4861 COL. ARENAL DE
GUADALUPE DELEGACIÓN
TALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



PLANTA BAJA TORRE
DE DEPARTAMENTOS
PLANTA TIPO ESC. 1:75



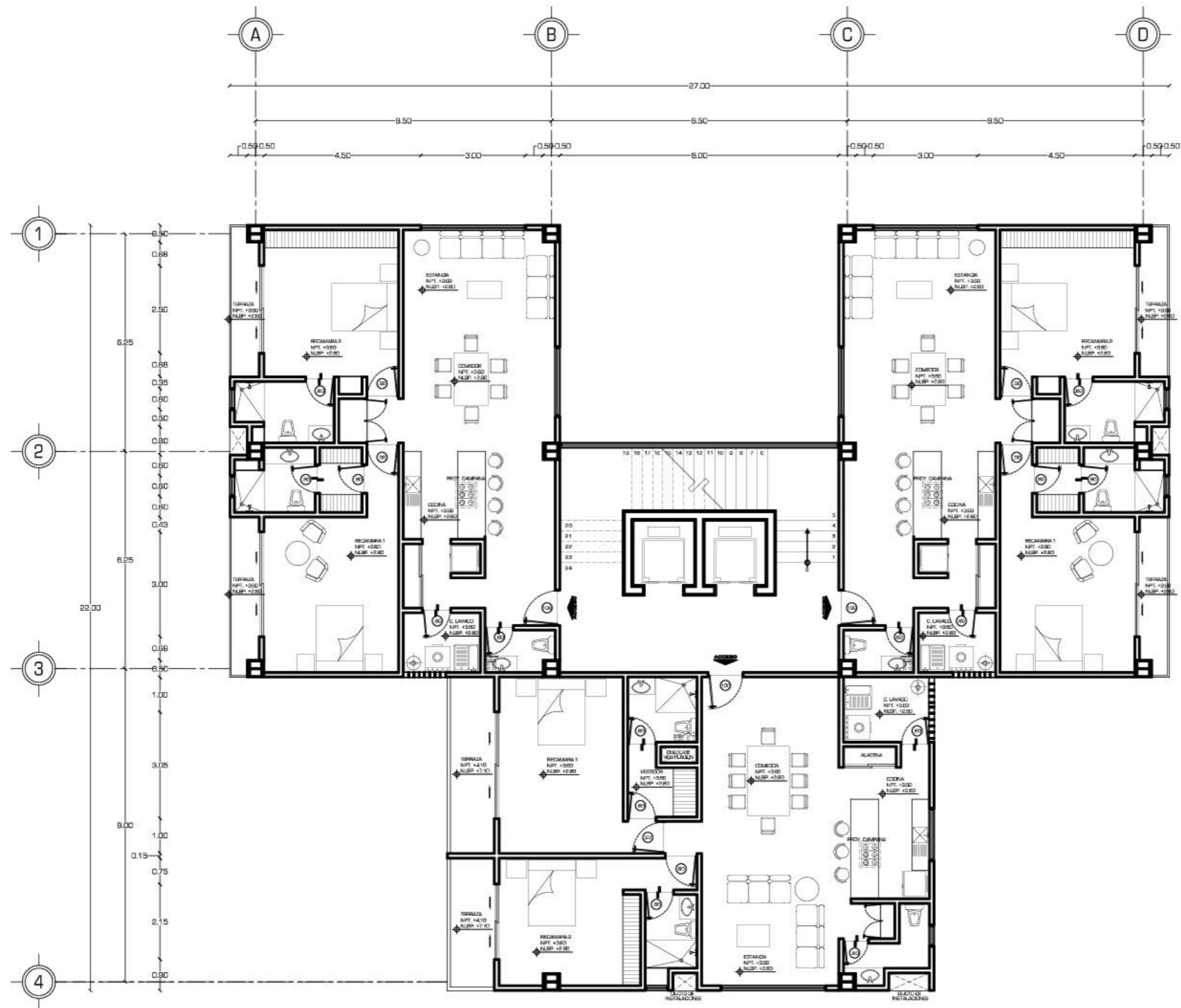
AR04

PLANTA BAJA
DEPARTAMENTOS

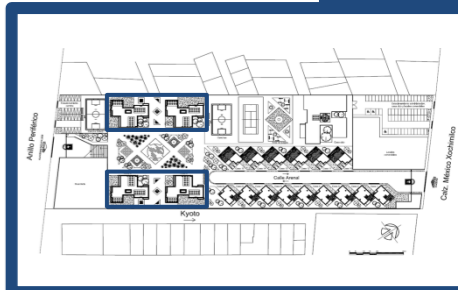
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



PLANTA TIPO DEPTOS.
1ER. A 9NO. NIVEL
PLANTA TIPO ESC. 1:75



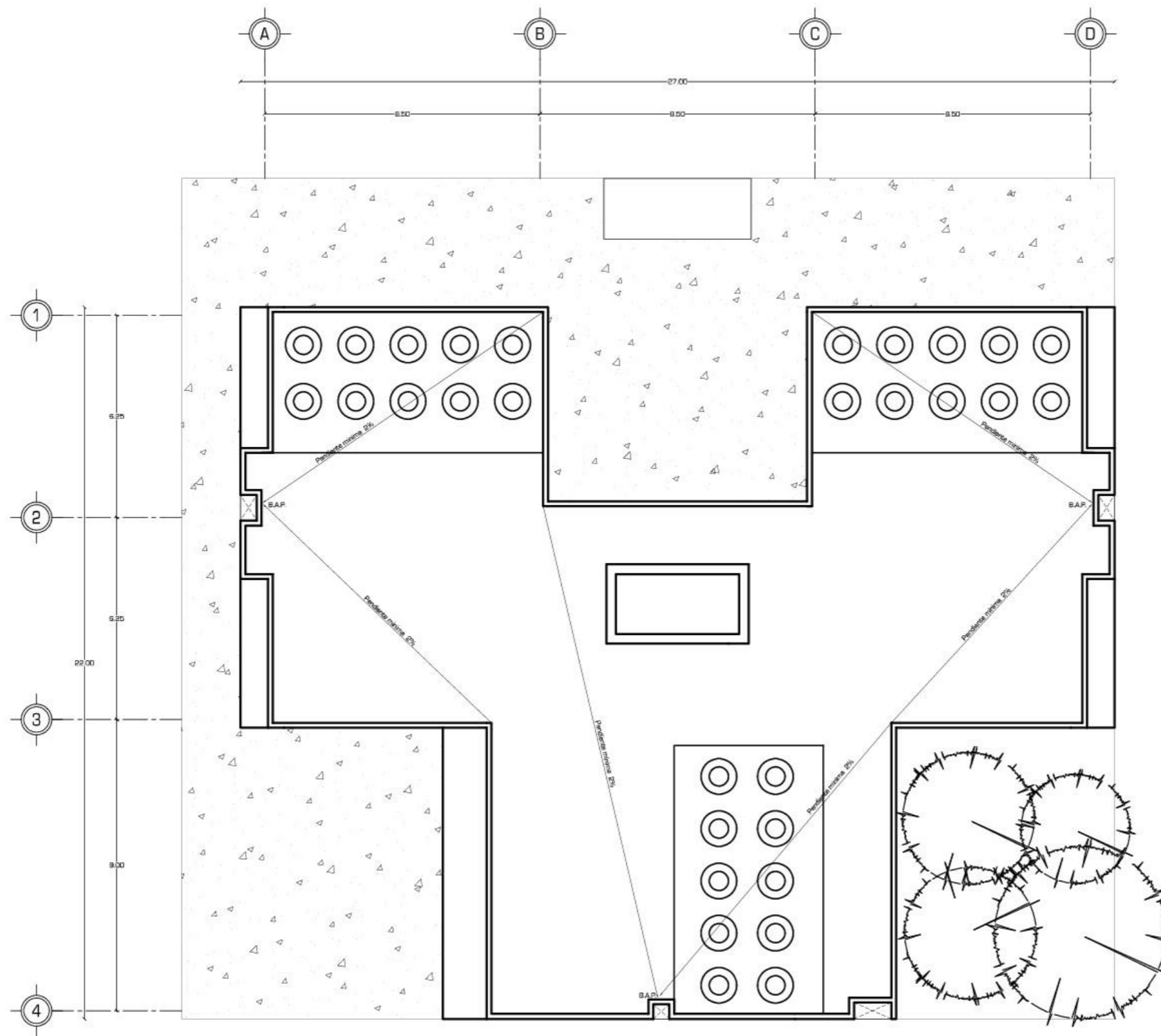
AR05

PLANTA 1º A 9º NIV.
DEPARTAMENTOS

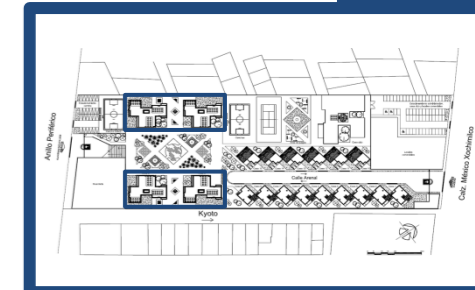
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



PLANTA TIPO AZOTEA
DEPARTAMENTOS
PLANTA TIPO ESE. 1/75



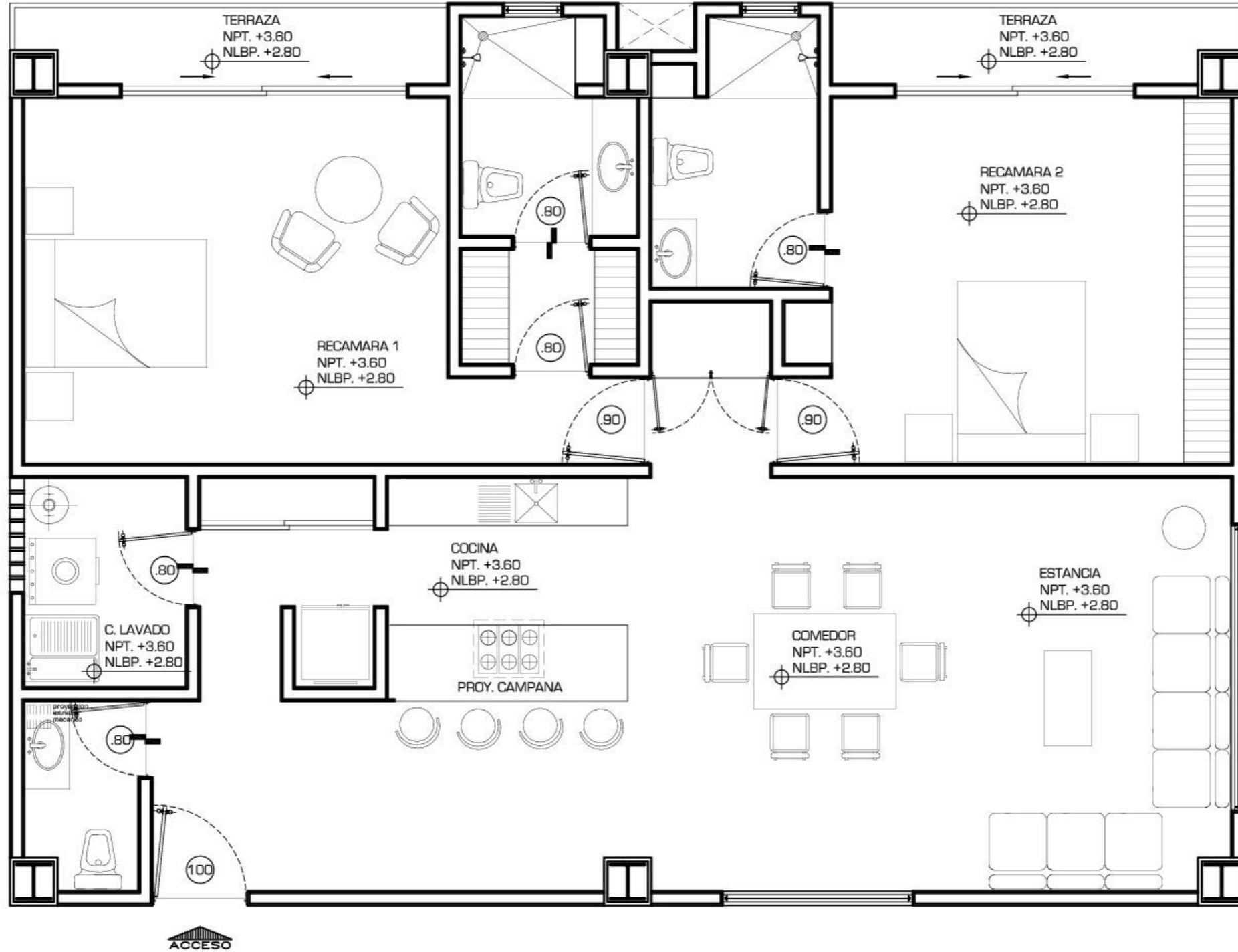
AR06

PLANTA DE TECHOS
DEPARTAMENTOS

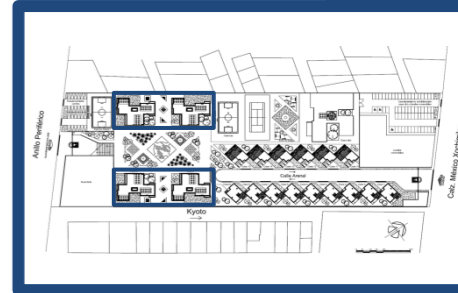
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



PLANTA DEPTO. TIPO 1
 PLANTA TIPO ESC. 1:75



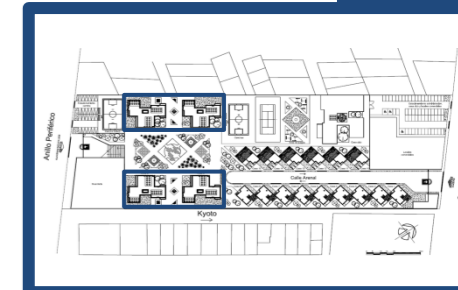
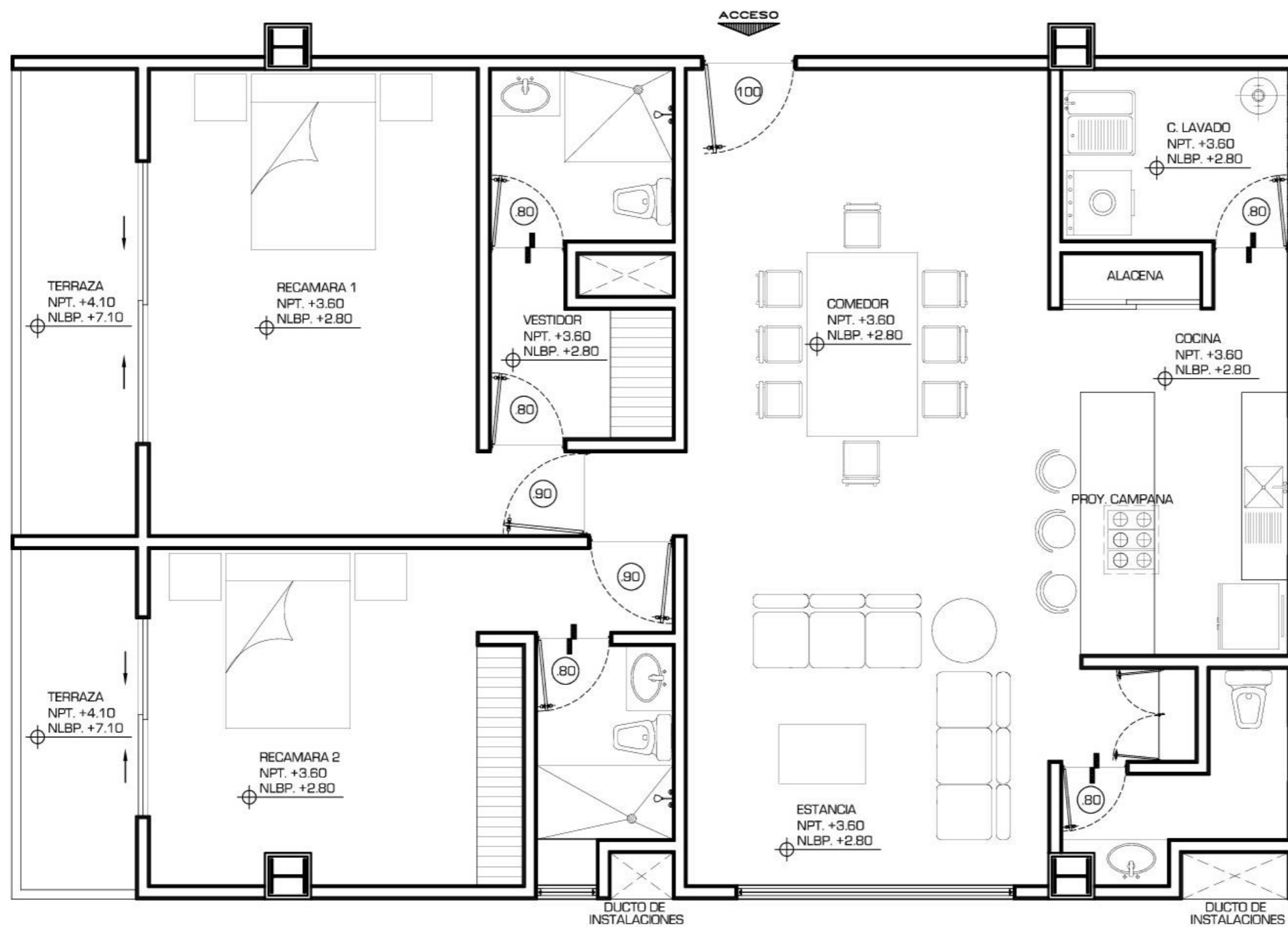
AR07

DEPTO TIPO 1
 DEPARTAMENTOS

CONJUNTO
 RESIDENCIAL
 "PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
 COL. ARENAL DE GUADALUPE
 DELEGACIÓN TLALPAN
 CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



ARO8

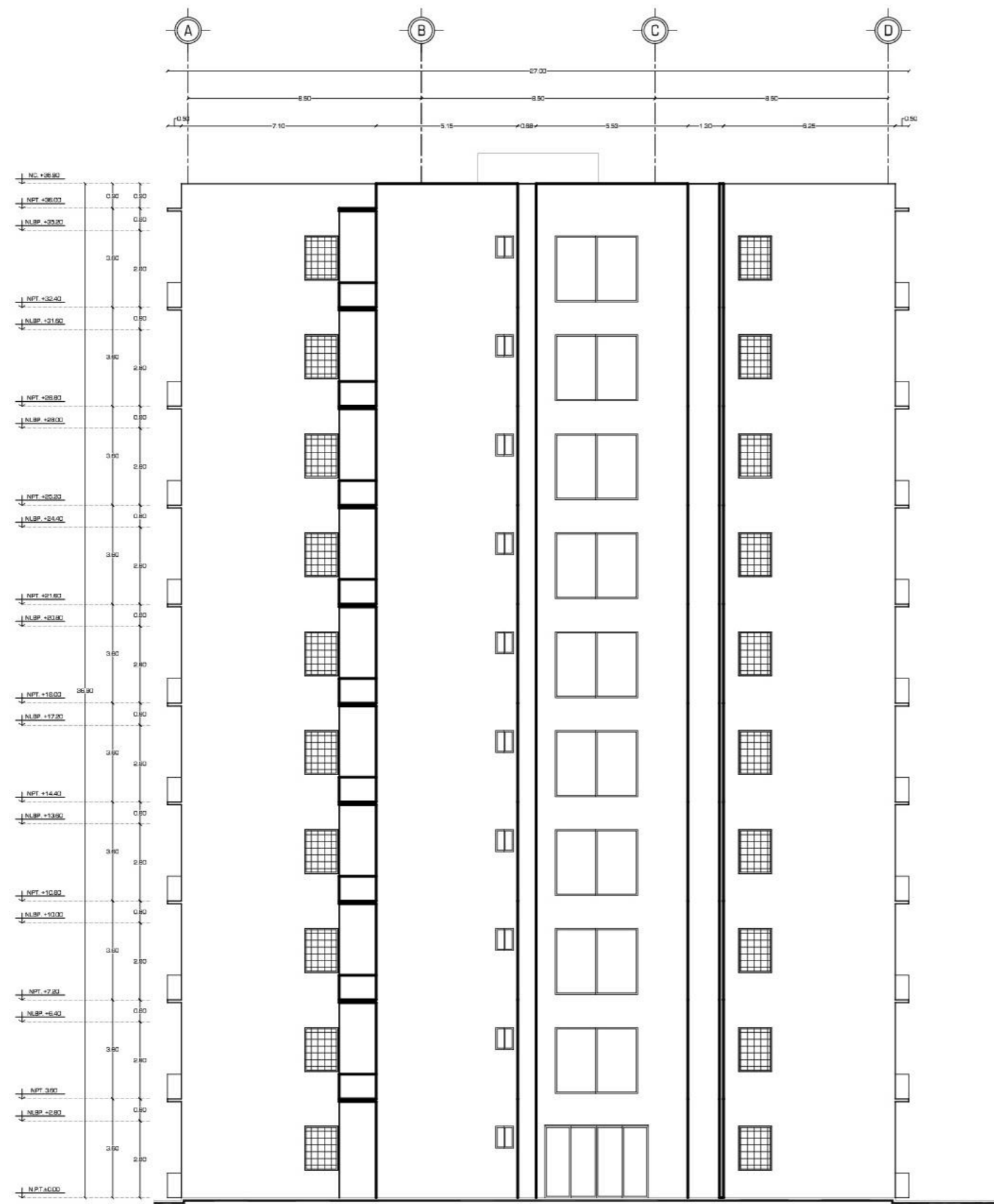
DEPTO TIPO 2
DEPARTAMENTOS

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

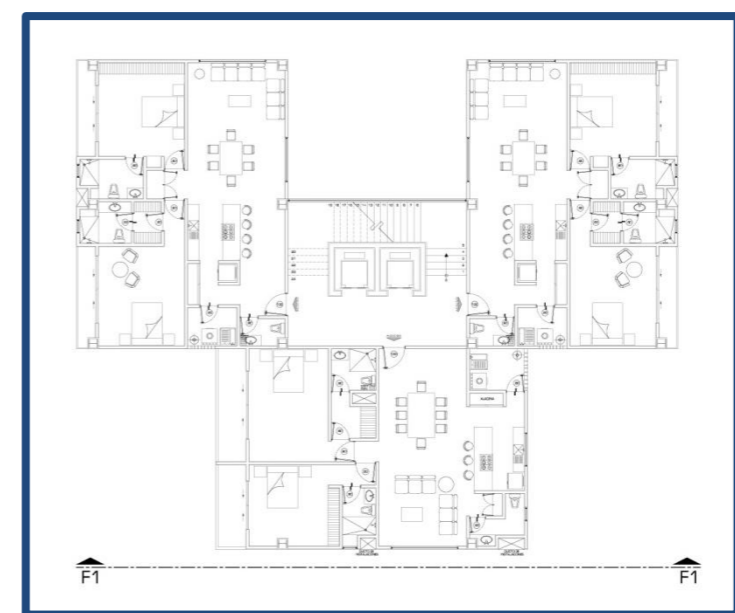
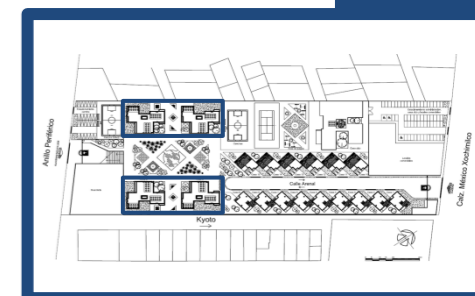
AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA

PLANTA DEPTO. TIPO 2
PLANTA TIPO ESC. 1:75



FACHADA PRINCIPAL F-1
ESC. 1:100



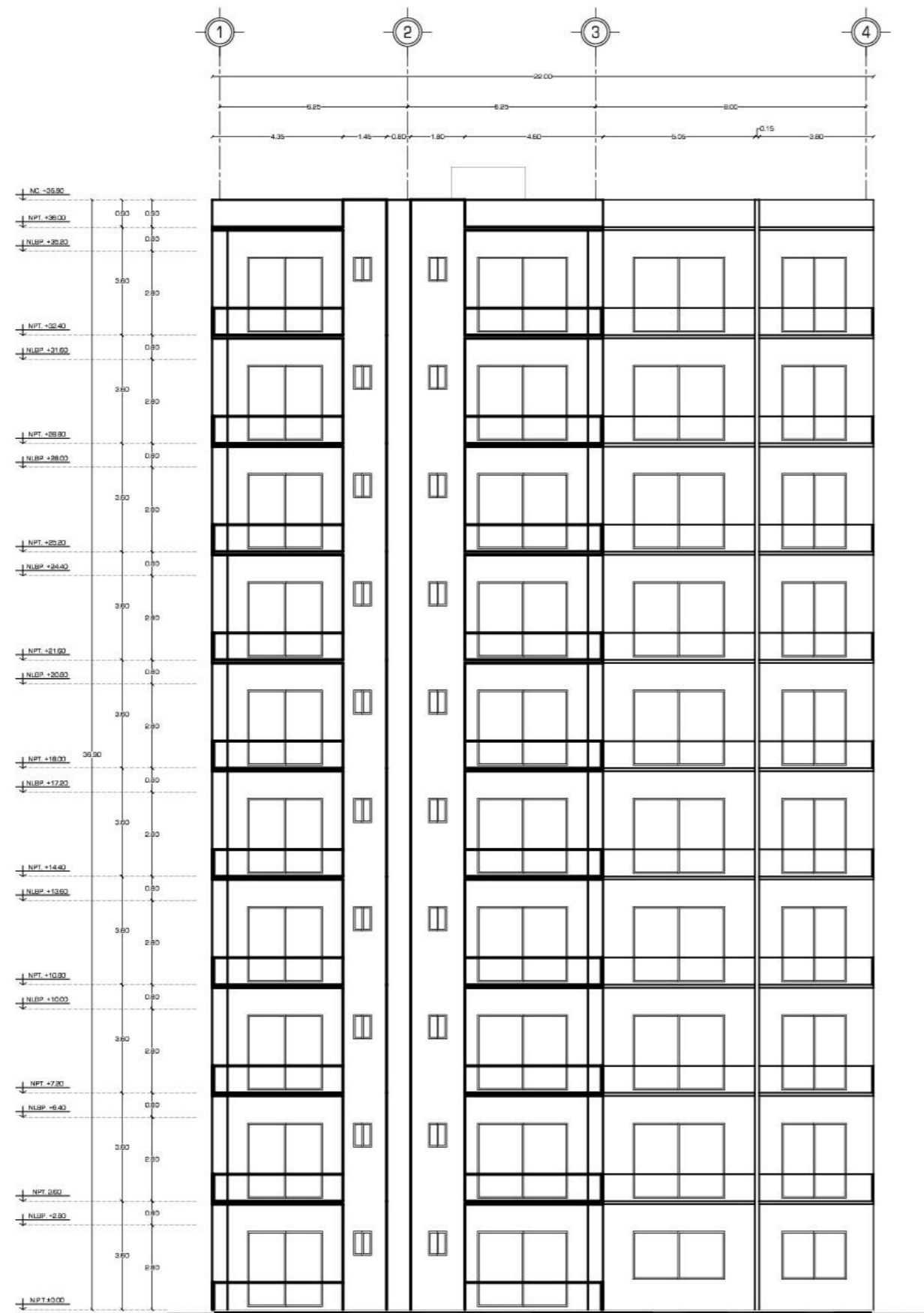
AR09

FACHADA 1
DEPARTAMENTOS

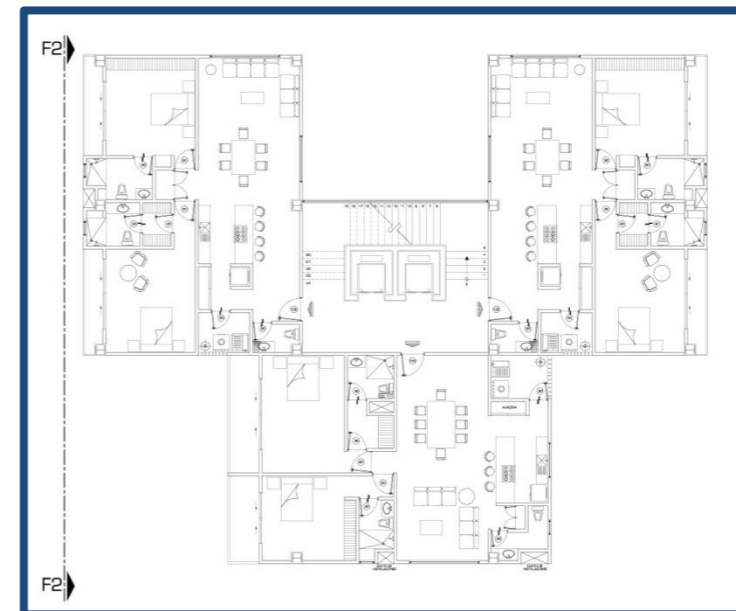
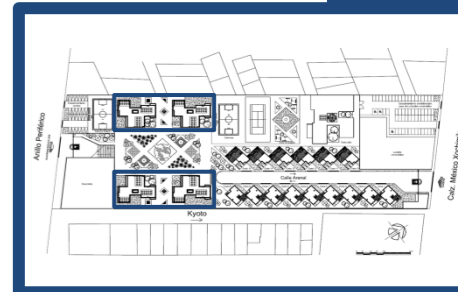
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



FACHADA LATERAL F - 2
1/3 ESC 1/100



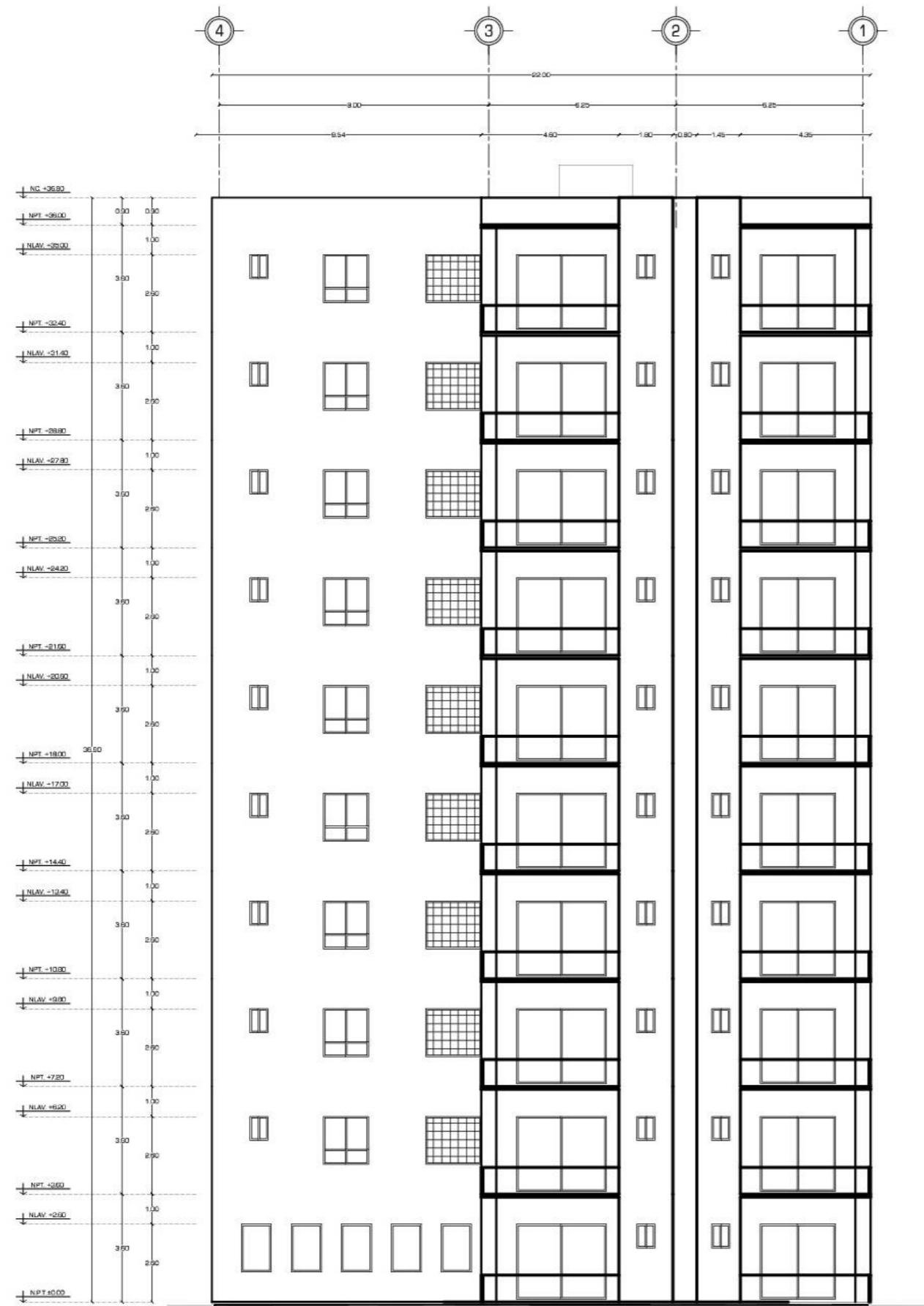
AR10

FACHADA 2
DEPARTAMENTOS

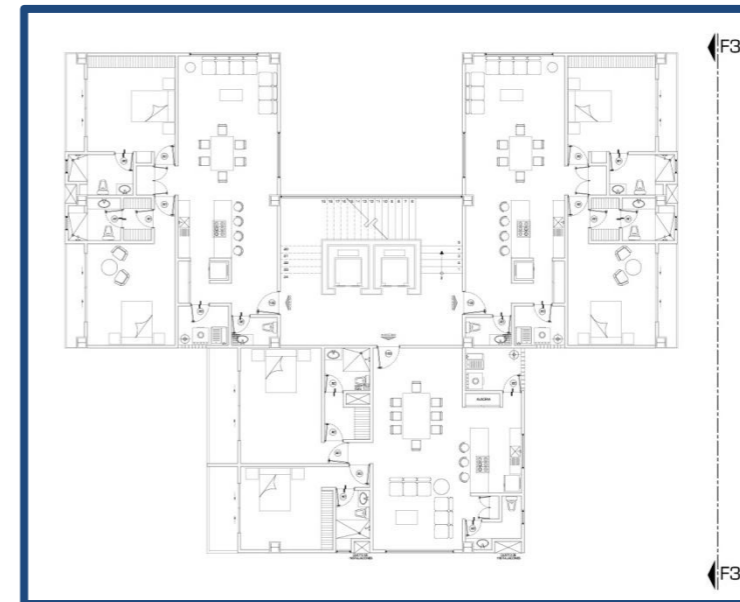
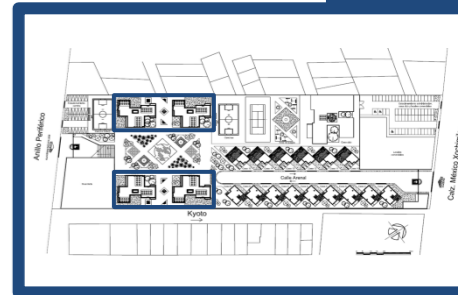
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



FACHADA LATERAL F-3
F-3 ESC: 1/100



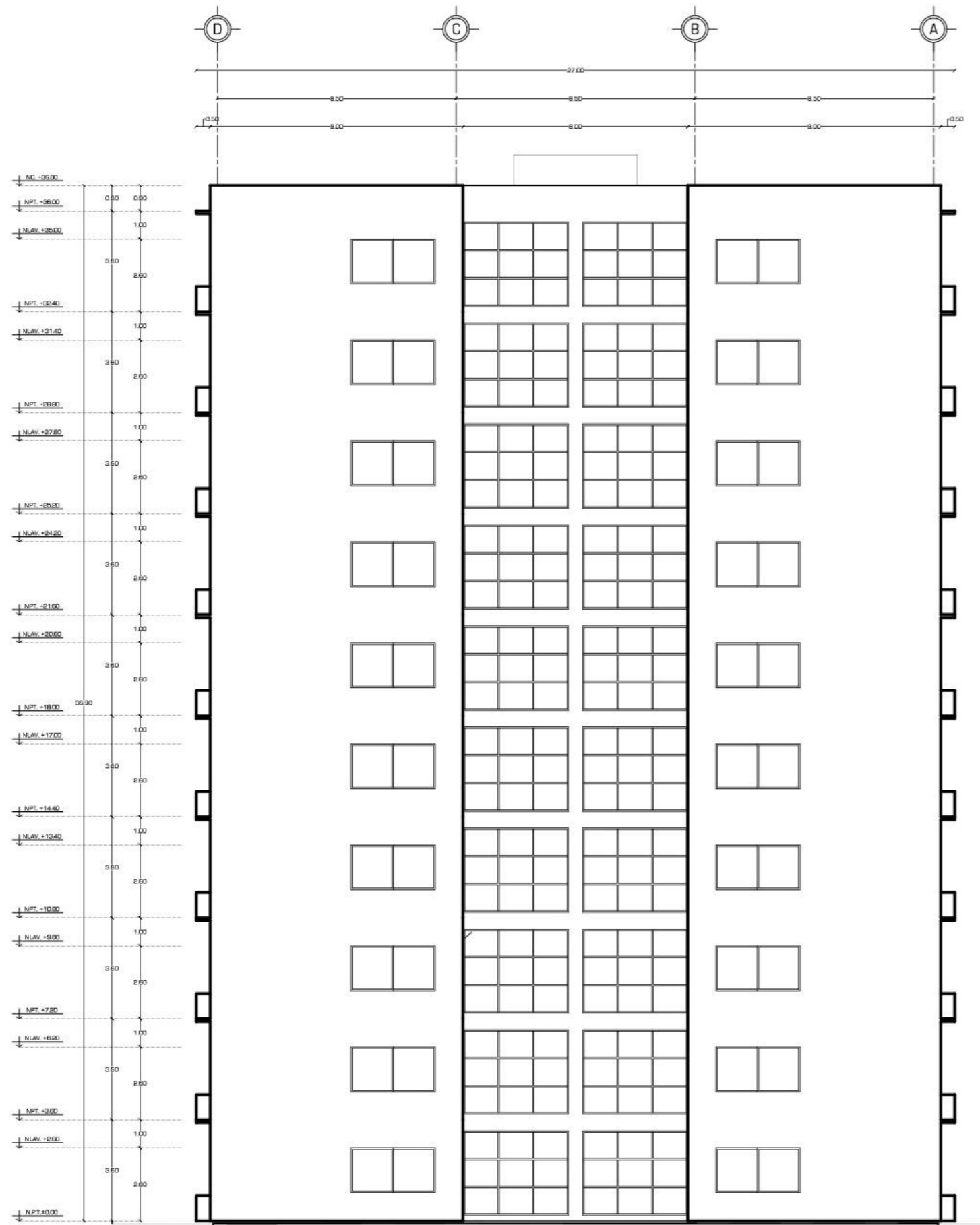
AR 11

FACHADA 3
DEPARTAMENTOS

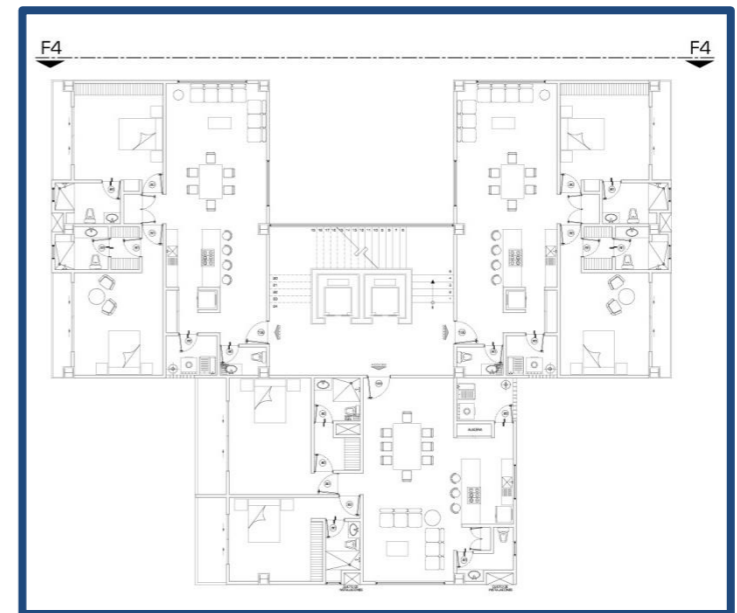
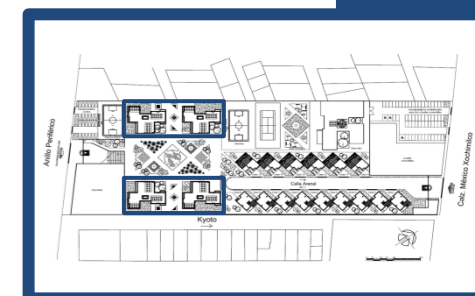
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



FACHADA POSTERIOR F-4
1/4 1/100



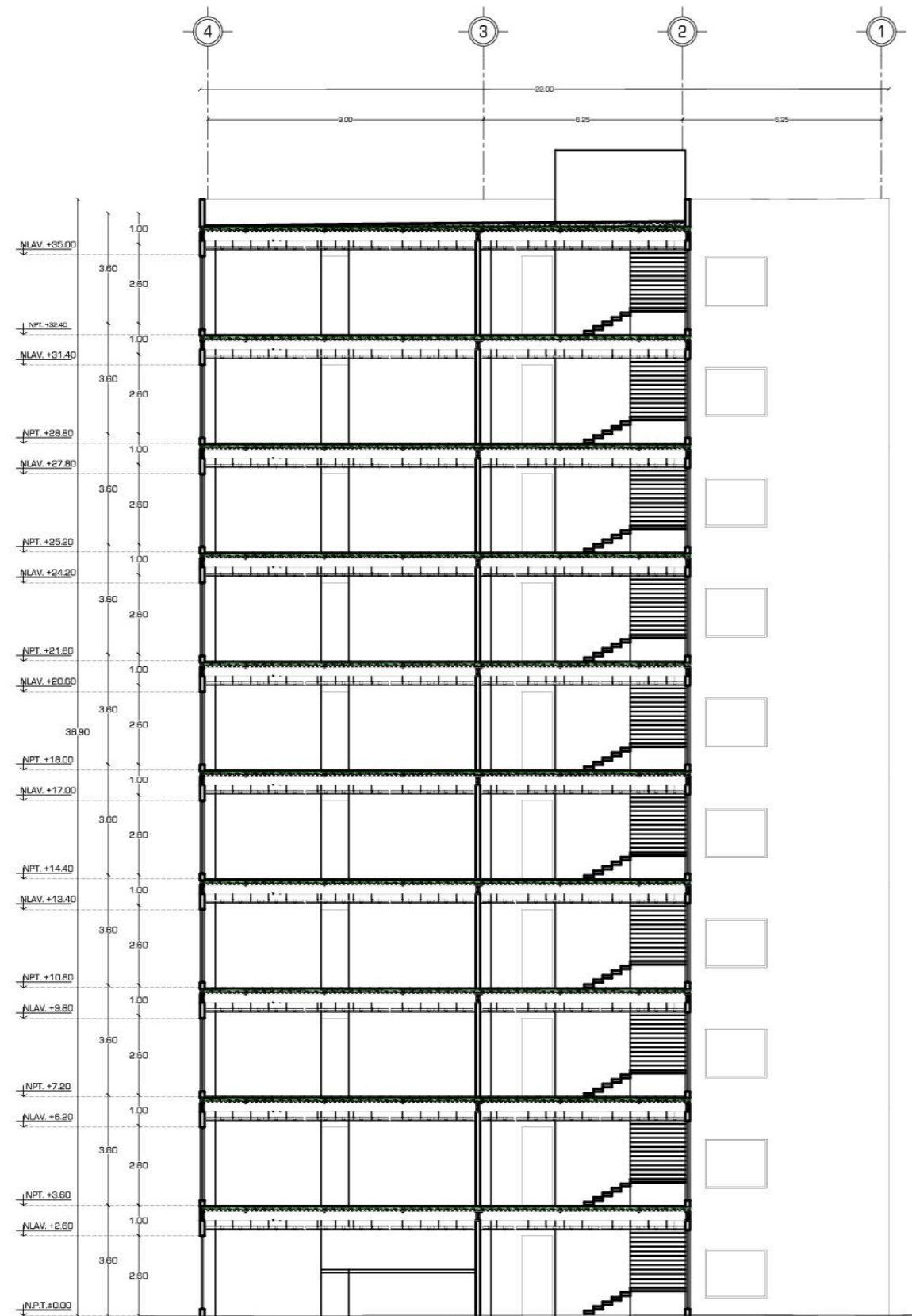
AR12

FACHADA 4
DEPARTAMENTOS

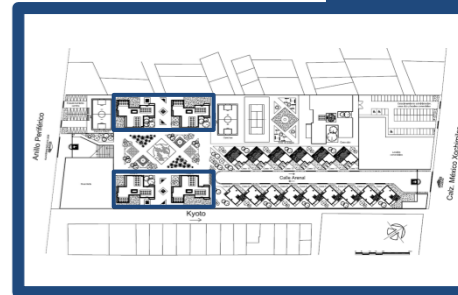
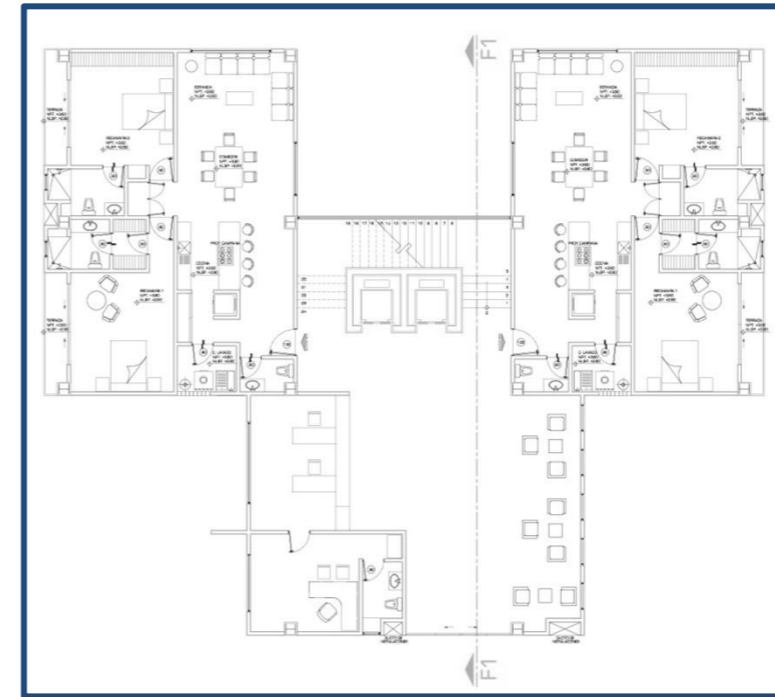
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



CORTE TRANSVERSAL
A-A
SIN ESCALA



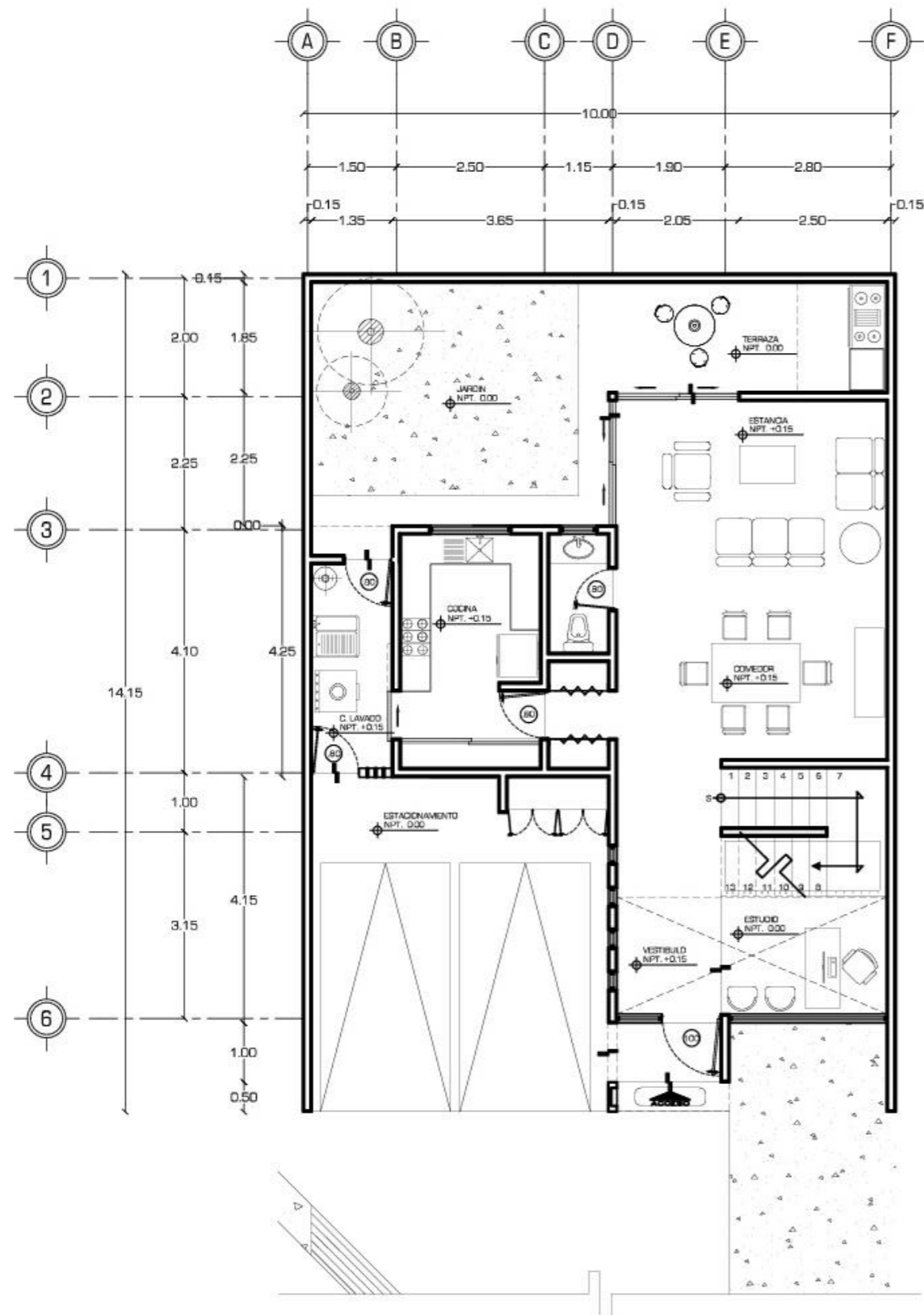
AR 13

CORTES
DEPARTAMENTOS

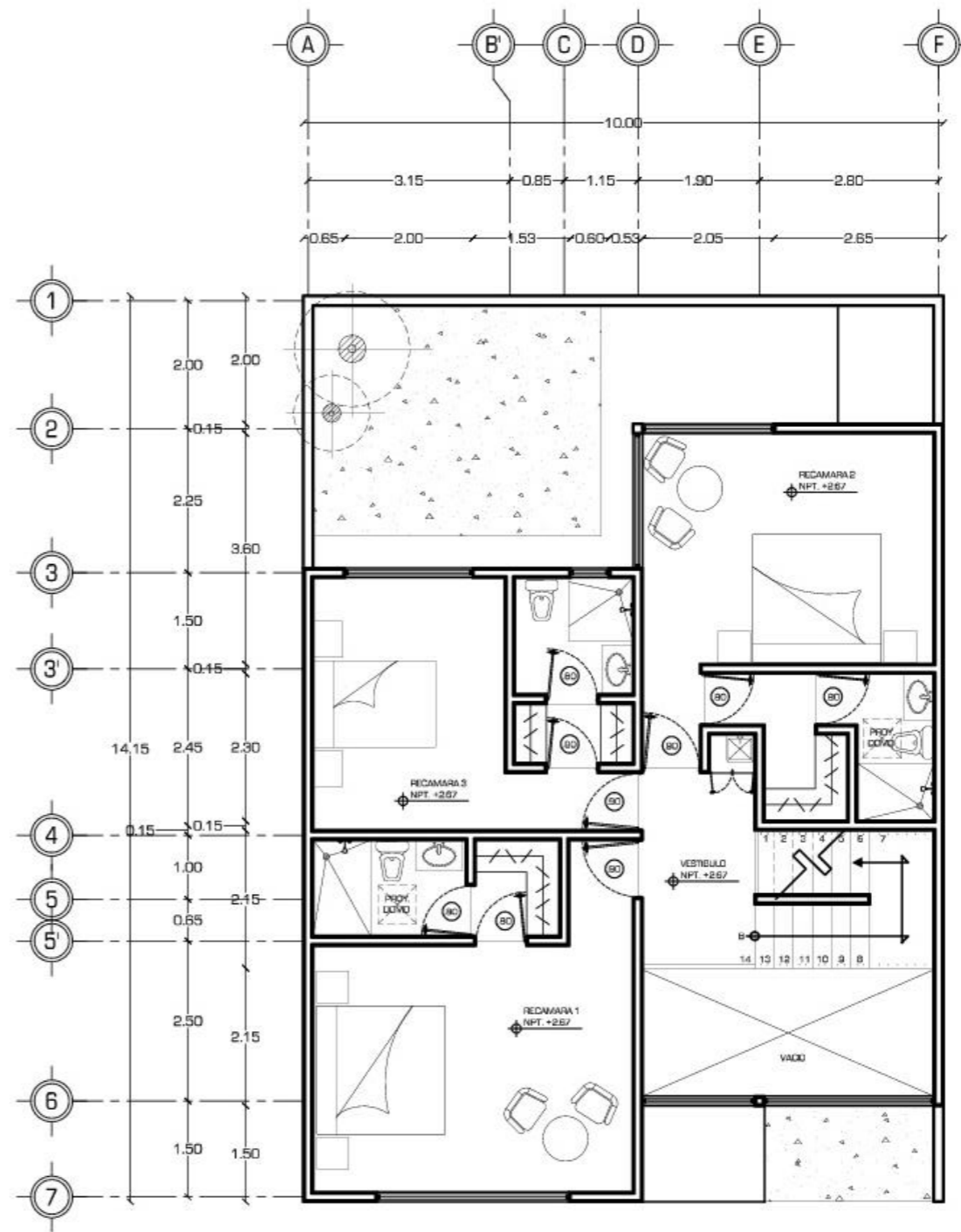
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

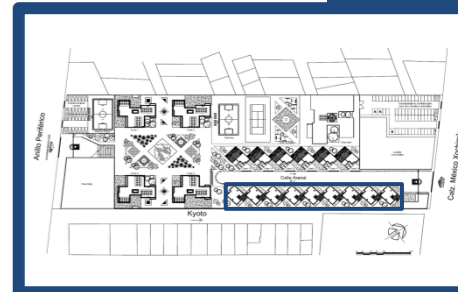
PLANO SIN ESCALA



PLANTA BAJA CASA 1 - 9
CASA TIPO 1 SN ESCALA



PLANTA ALTA CASA 1 - 9
CASA TIPO 1 SN ESCALA



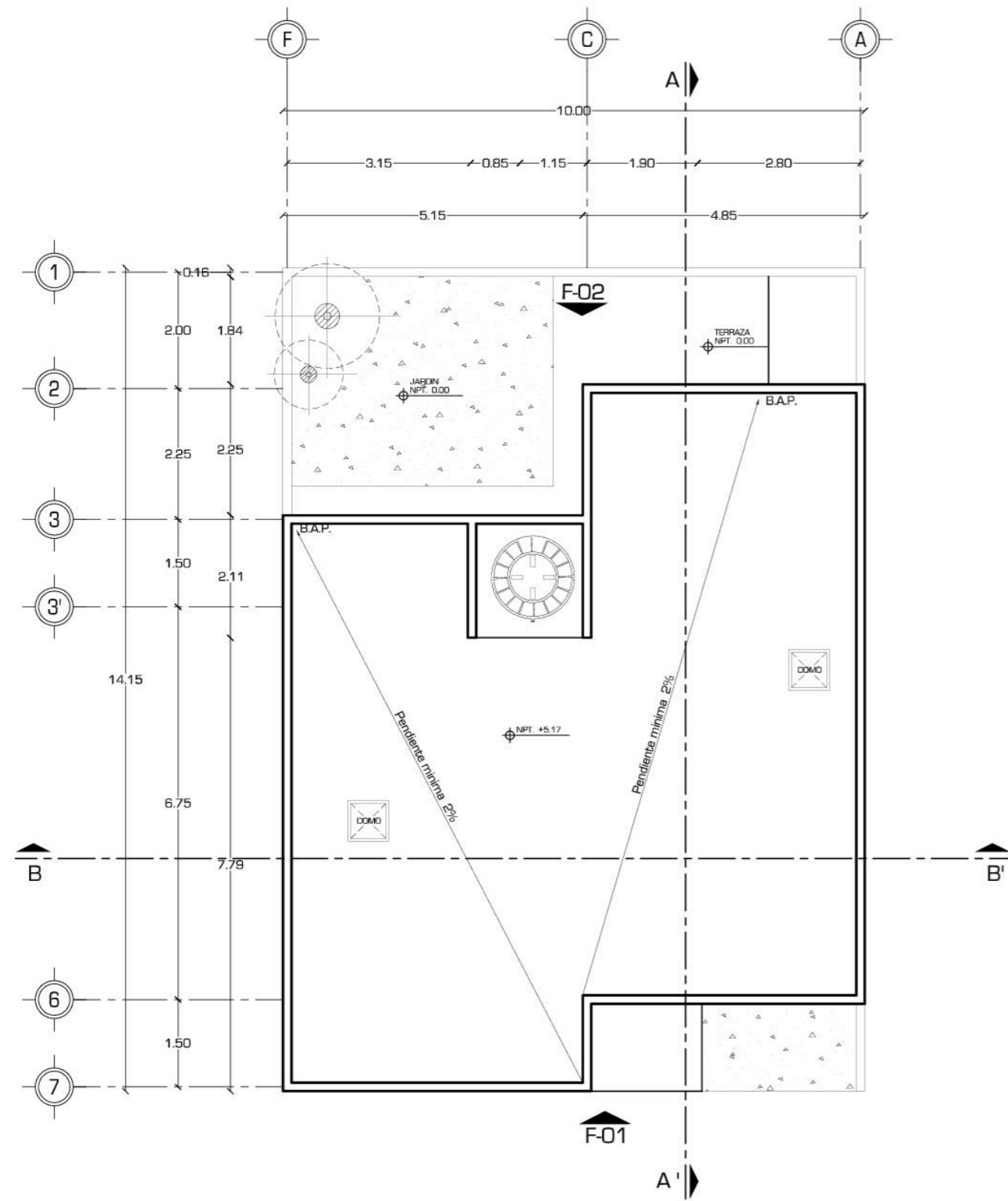
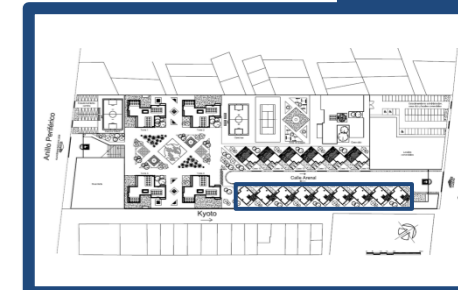
AR 14

PB. Y PA.
CASA TIPO 1

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



PLANTA TECHOS CASA 1 - 9
CASA TIPO 1 SIN ESCALA

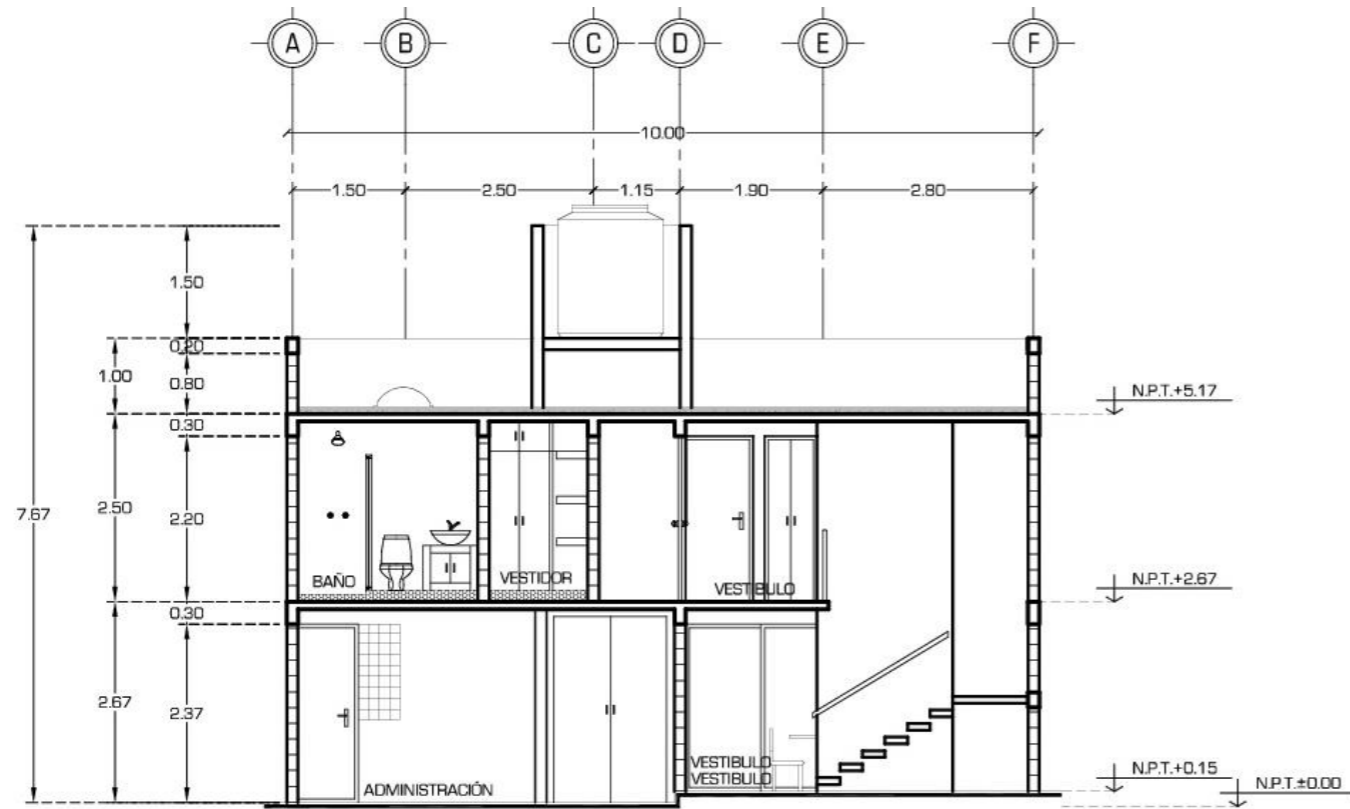
AR15

PLANTA TECHOS
CASA TIPO 1

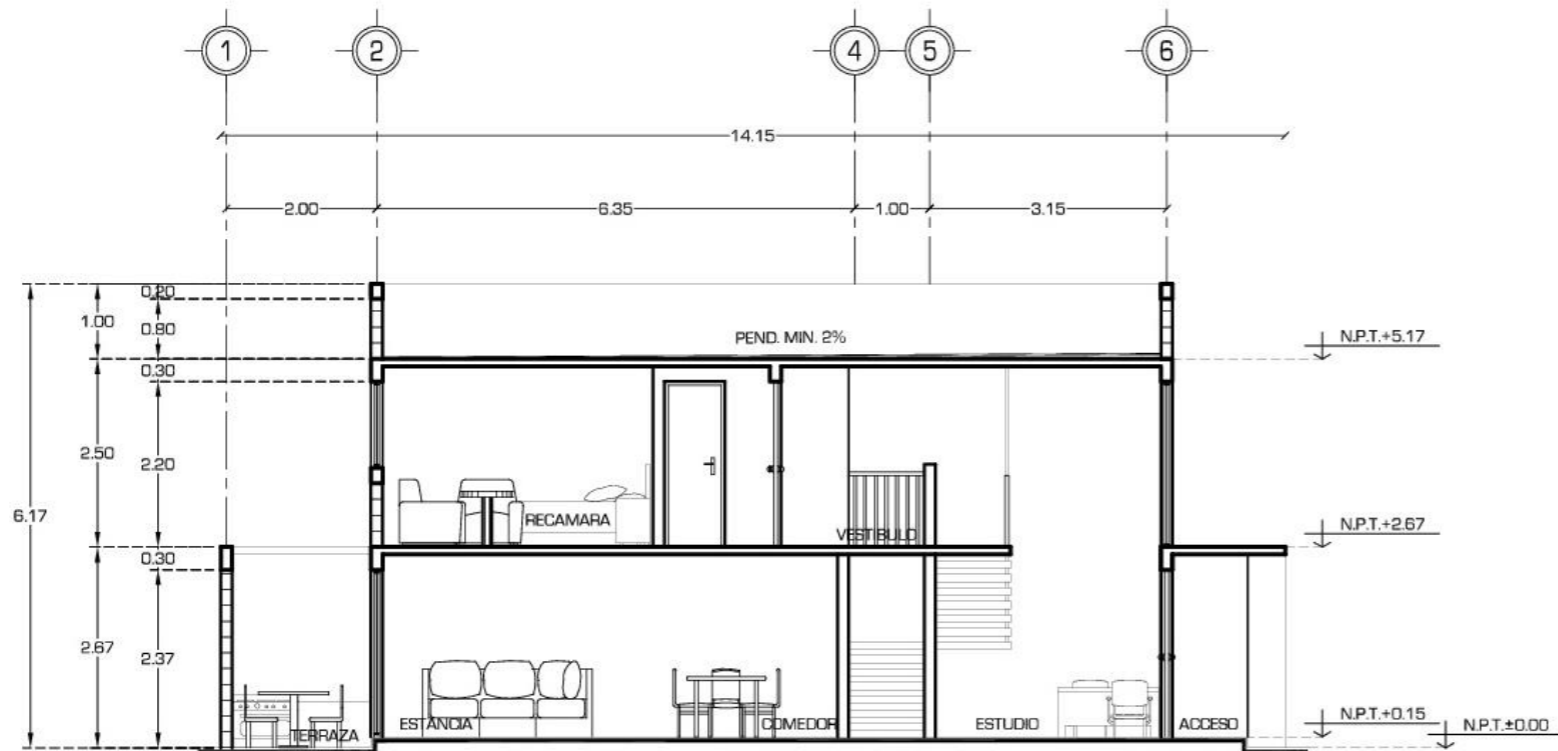
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

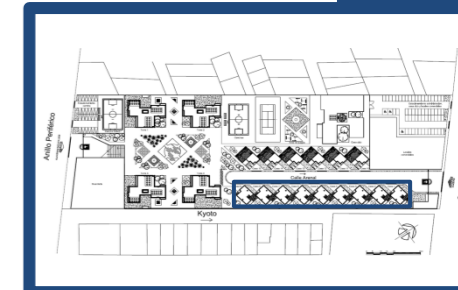
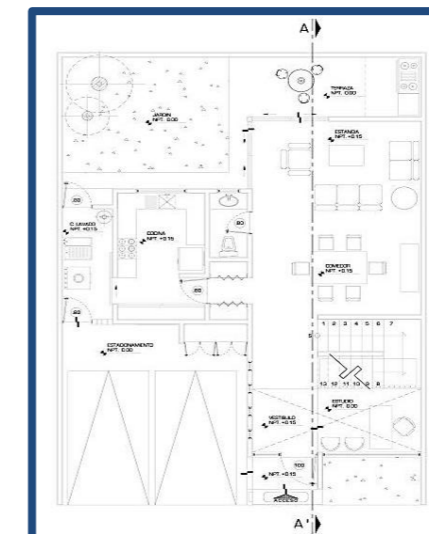
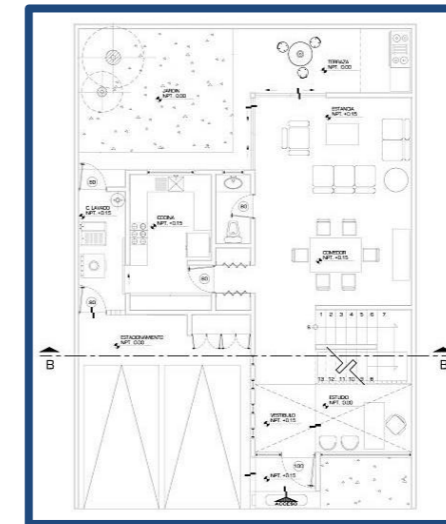
PLANO SIN ESCALA



CORTE TRANSVERSAL
B - B' ESC. 1:50



CORTE LONGITUDINAL
A - A' SN ESCALA



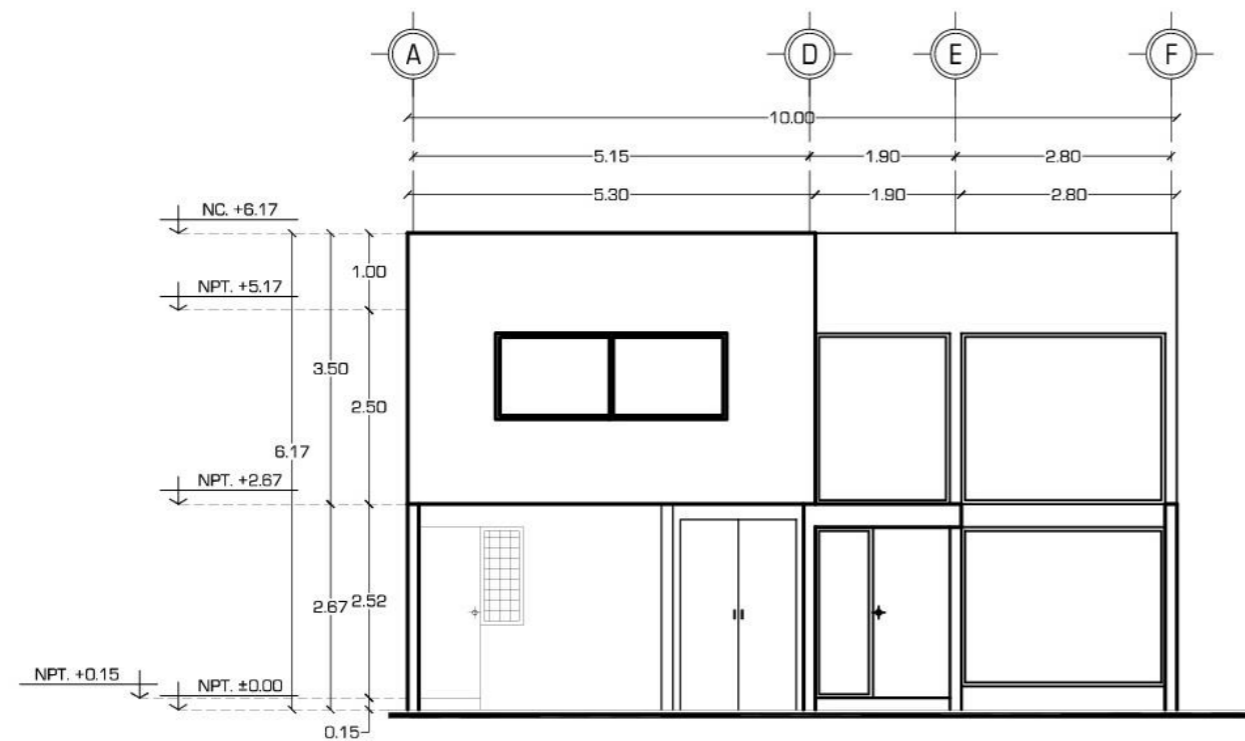
AR16

CORTES
CASA TIPO 1

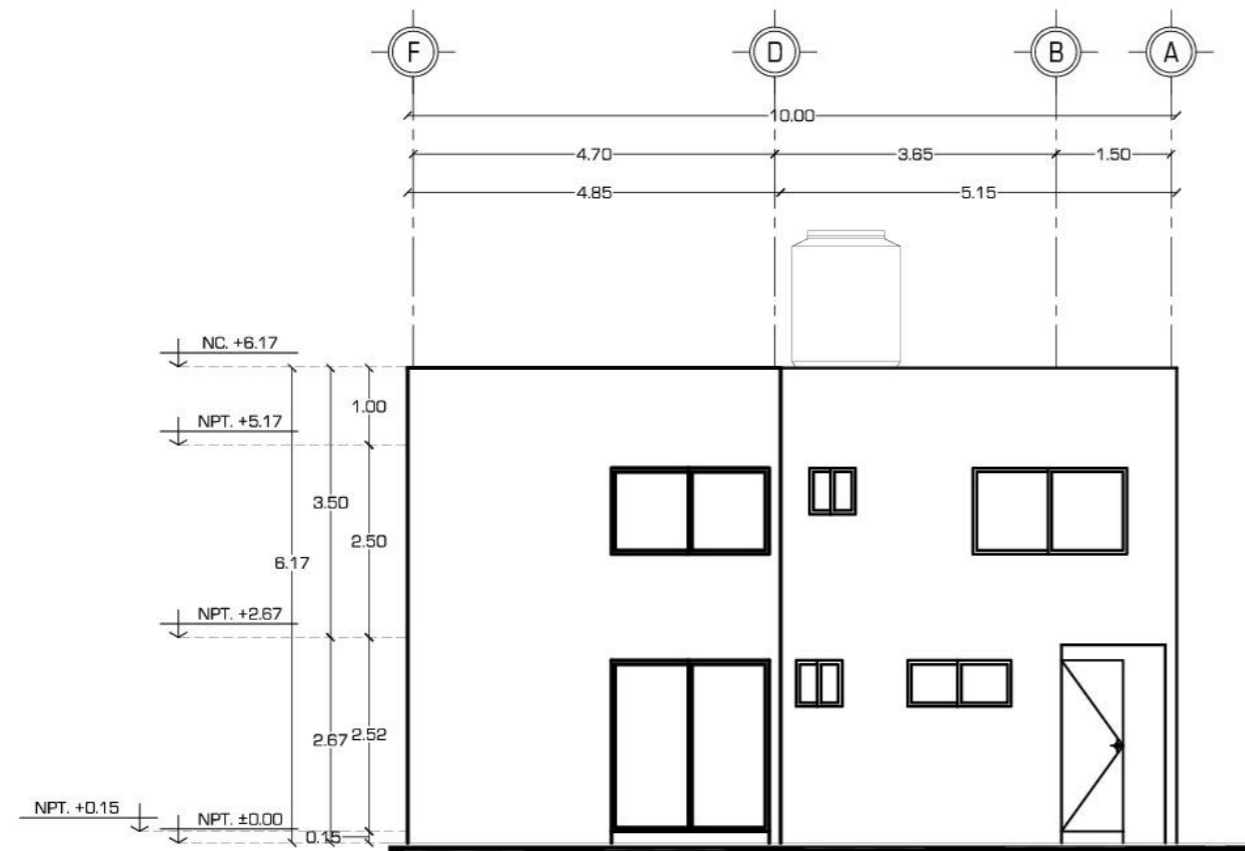
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

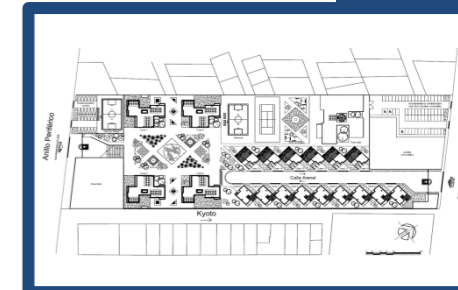
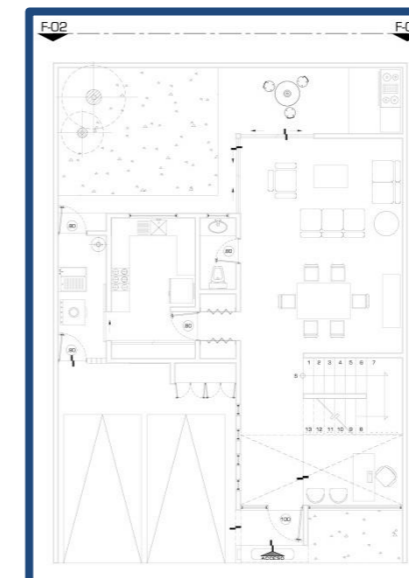
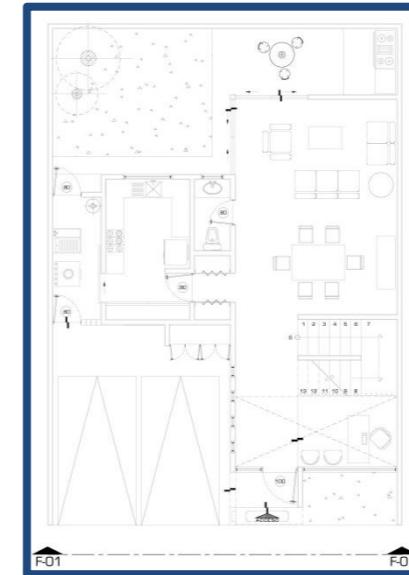
PLANO SIN ESCALA



FACHADA PRINCIPAL F-1
F-1 SN ESCALA



FACHADA POSTERIOR F-2
F-2 SN ESCALA



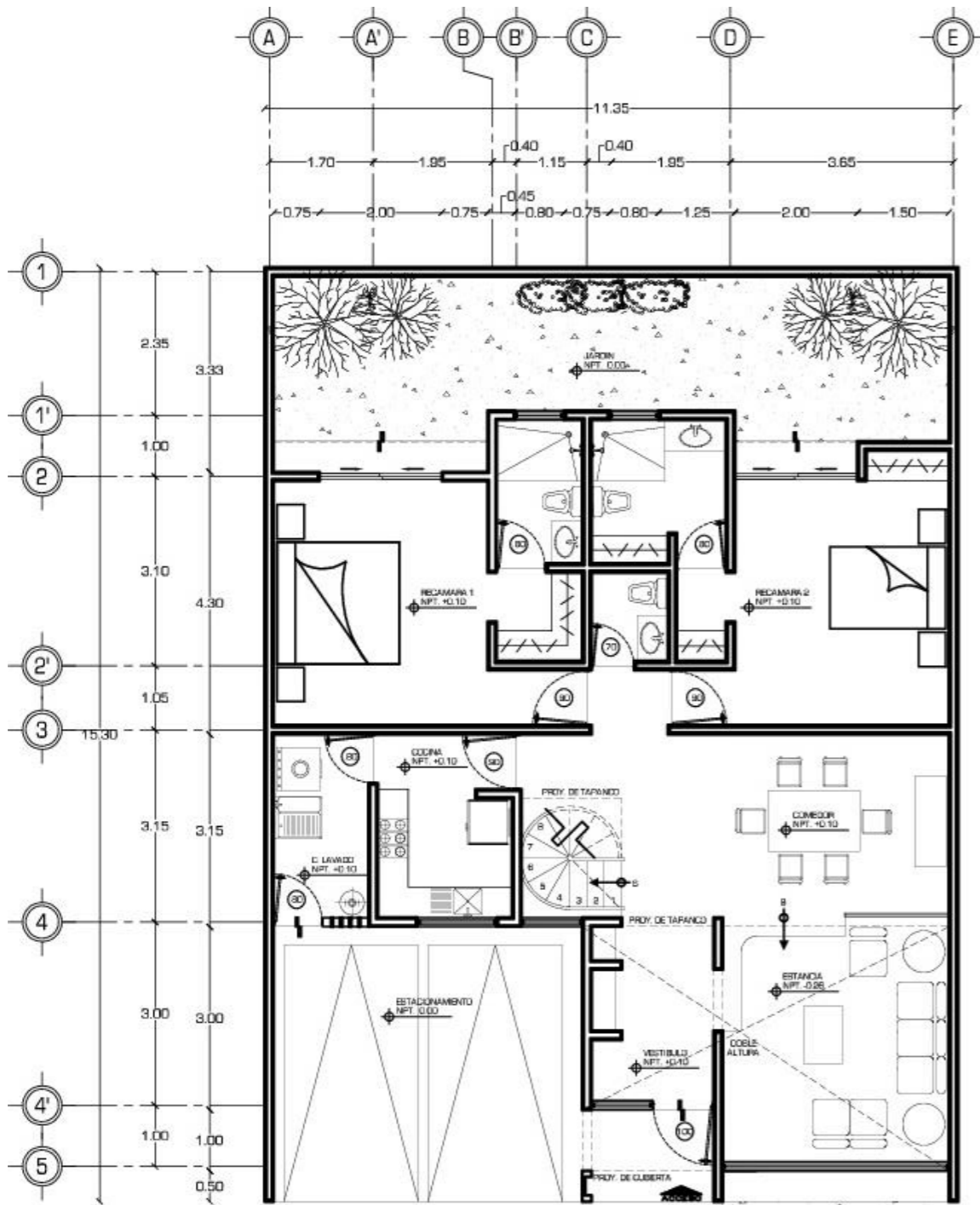
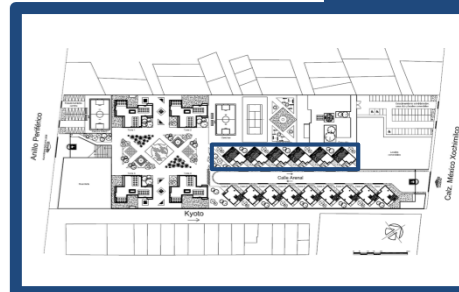
AR 17

FACHADAS
CASA TIPO 1

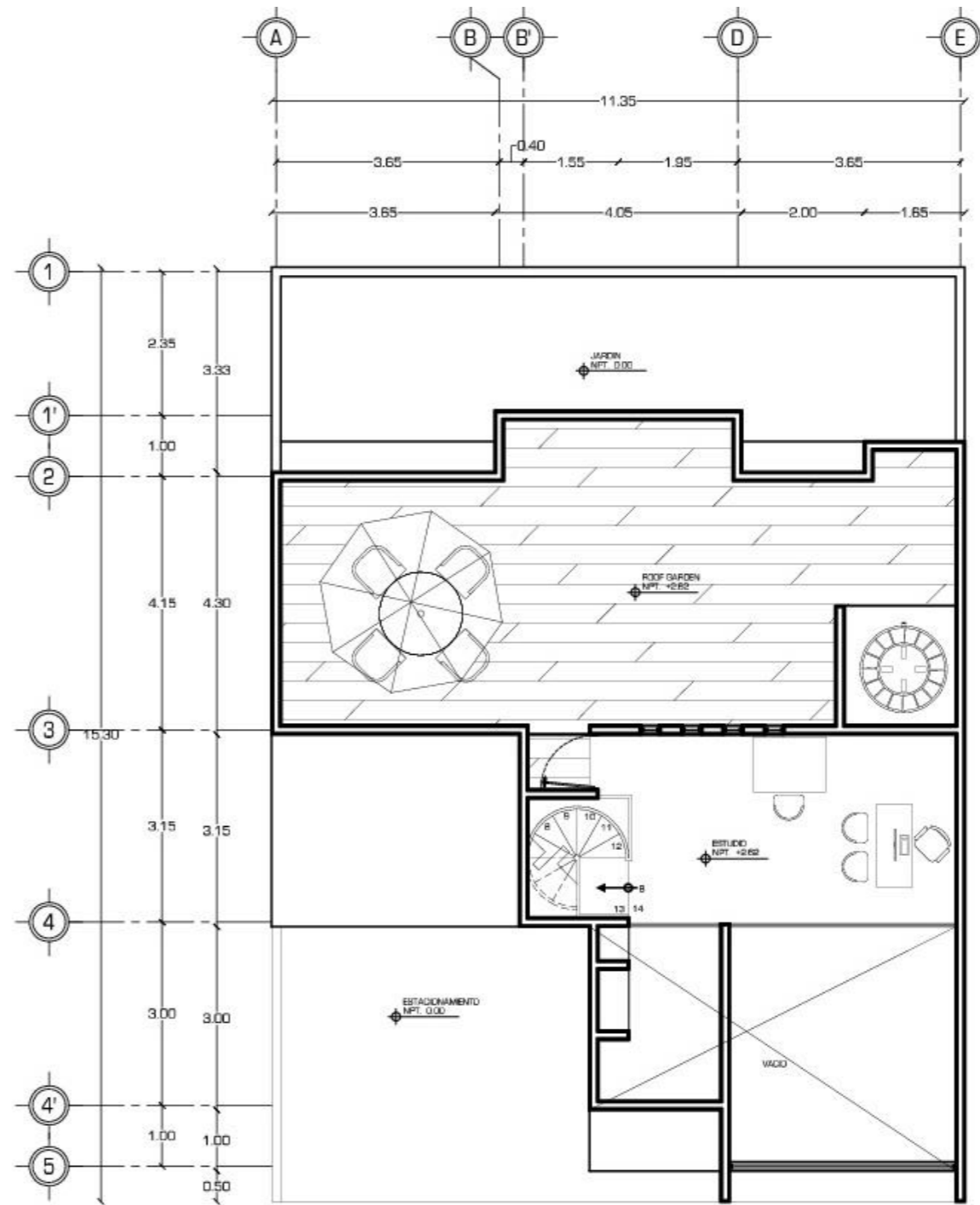
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



PLANTA BAJA CASA 10 - 15
CASA TIPO 2 SN ESCALA



PLANTA MEZANINE CASA 10 - 15
CASA TIPO 2 SN ESCALA

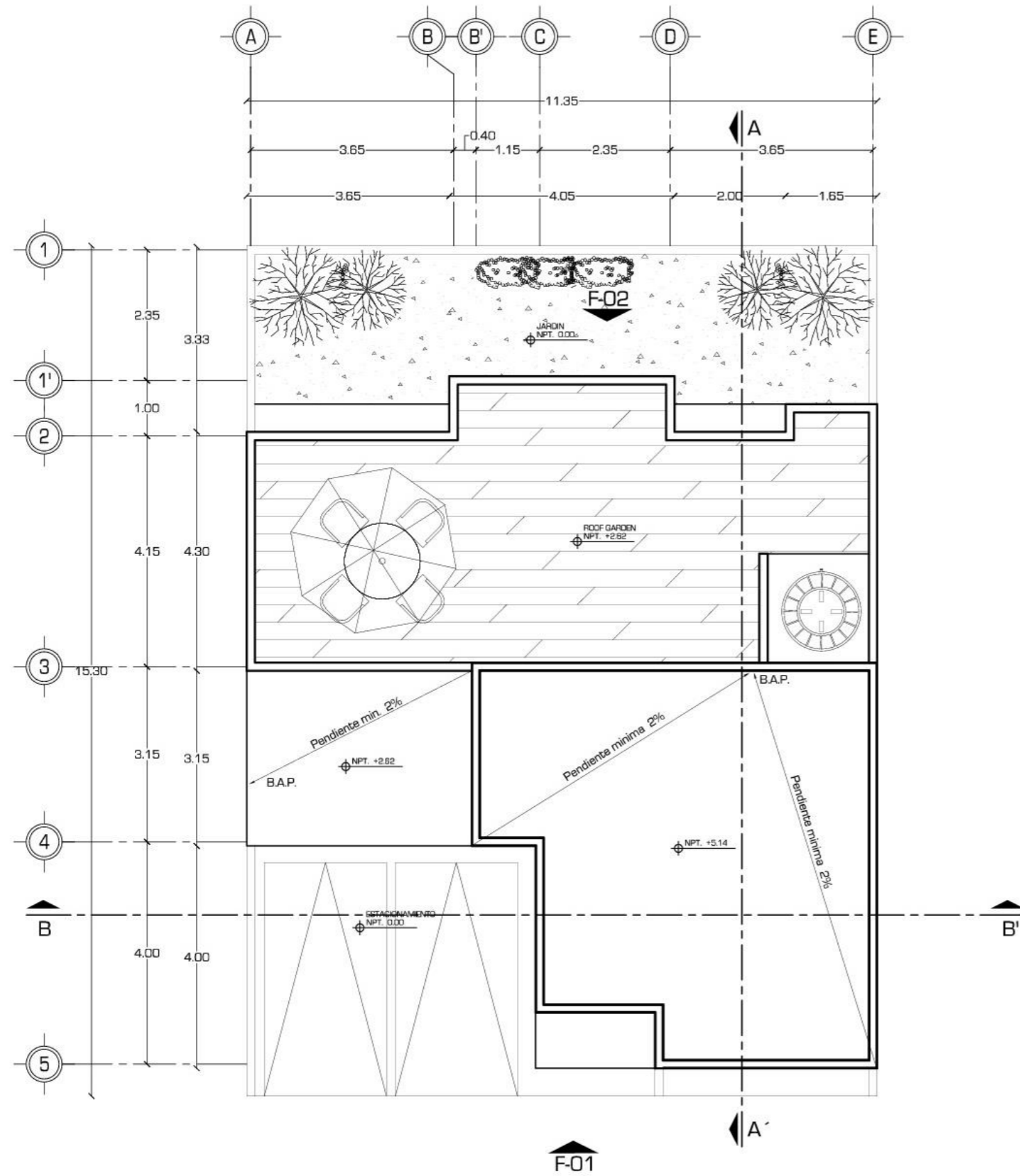
AR18

P.B. Y P.A.
CASA TIPO 2

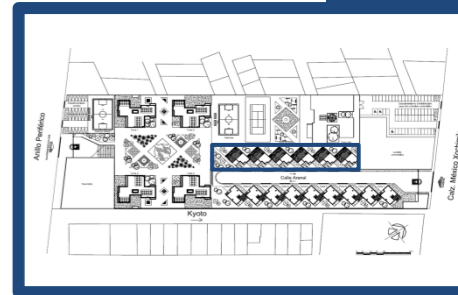
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



PLANTA DE TECHOS CASA "2"
CASA TIPO 2 SIN ESCALA



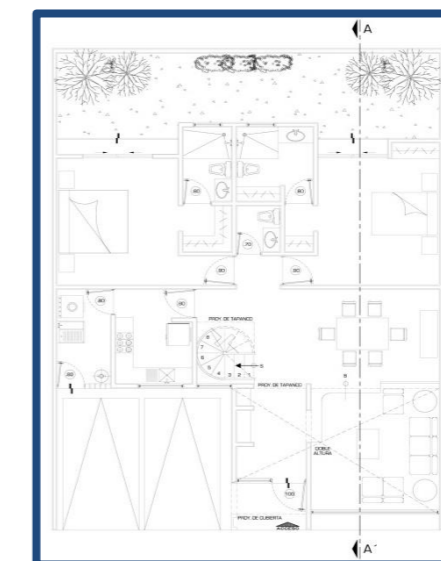
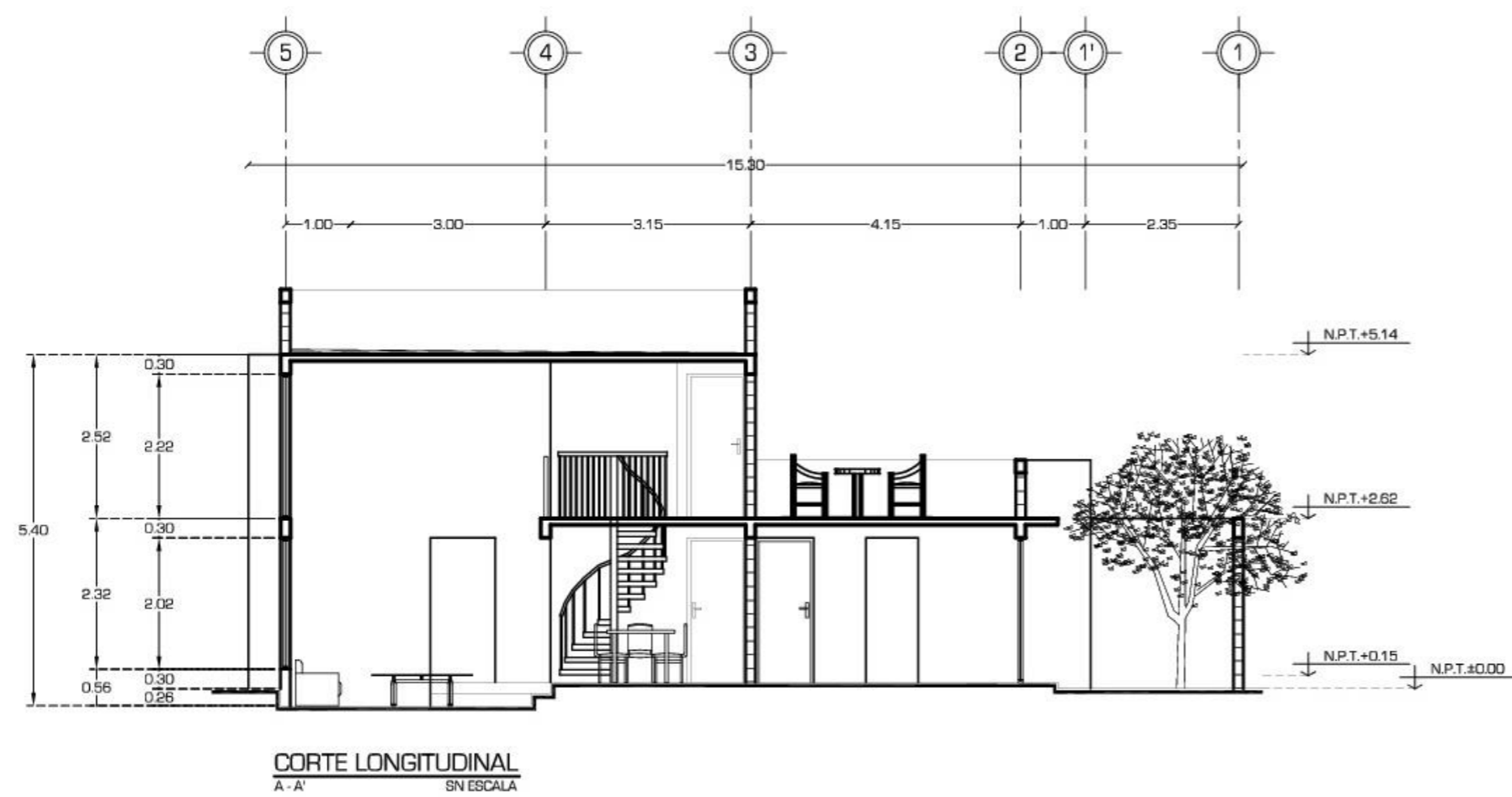
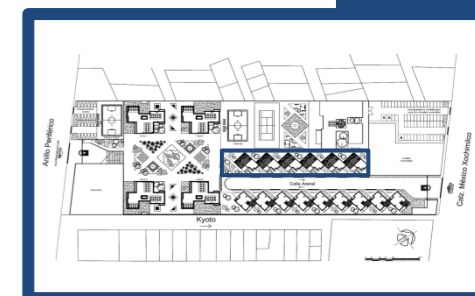
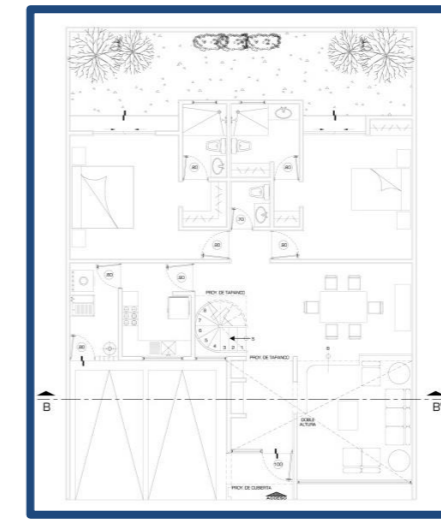
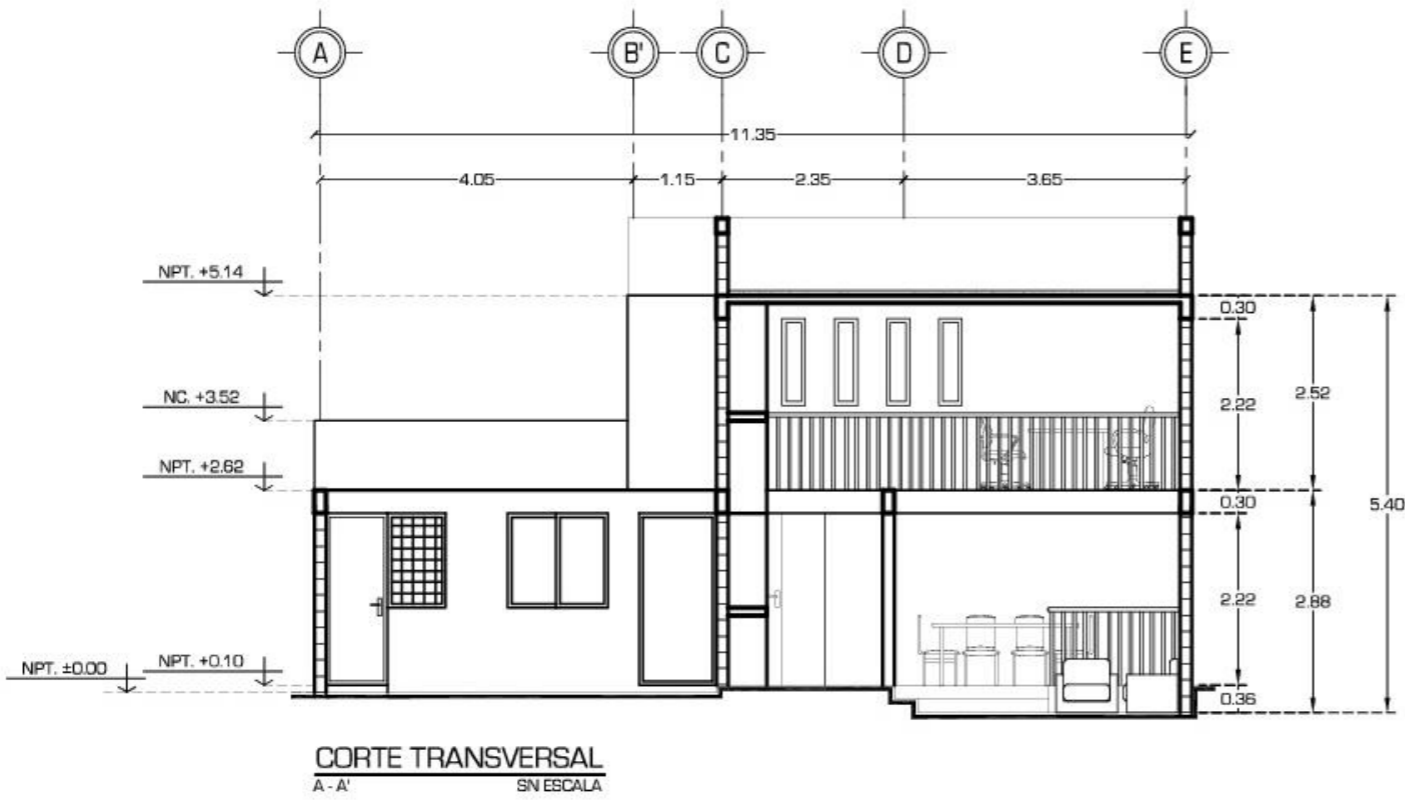
AR19

PLANTA TECHOS
CASA TIPO 2

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



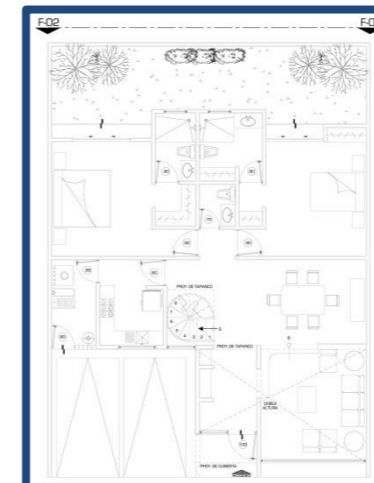
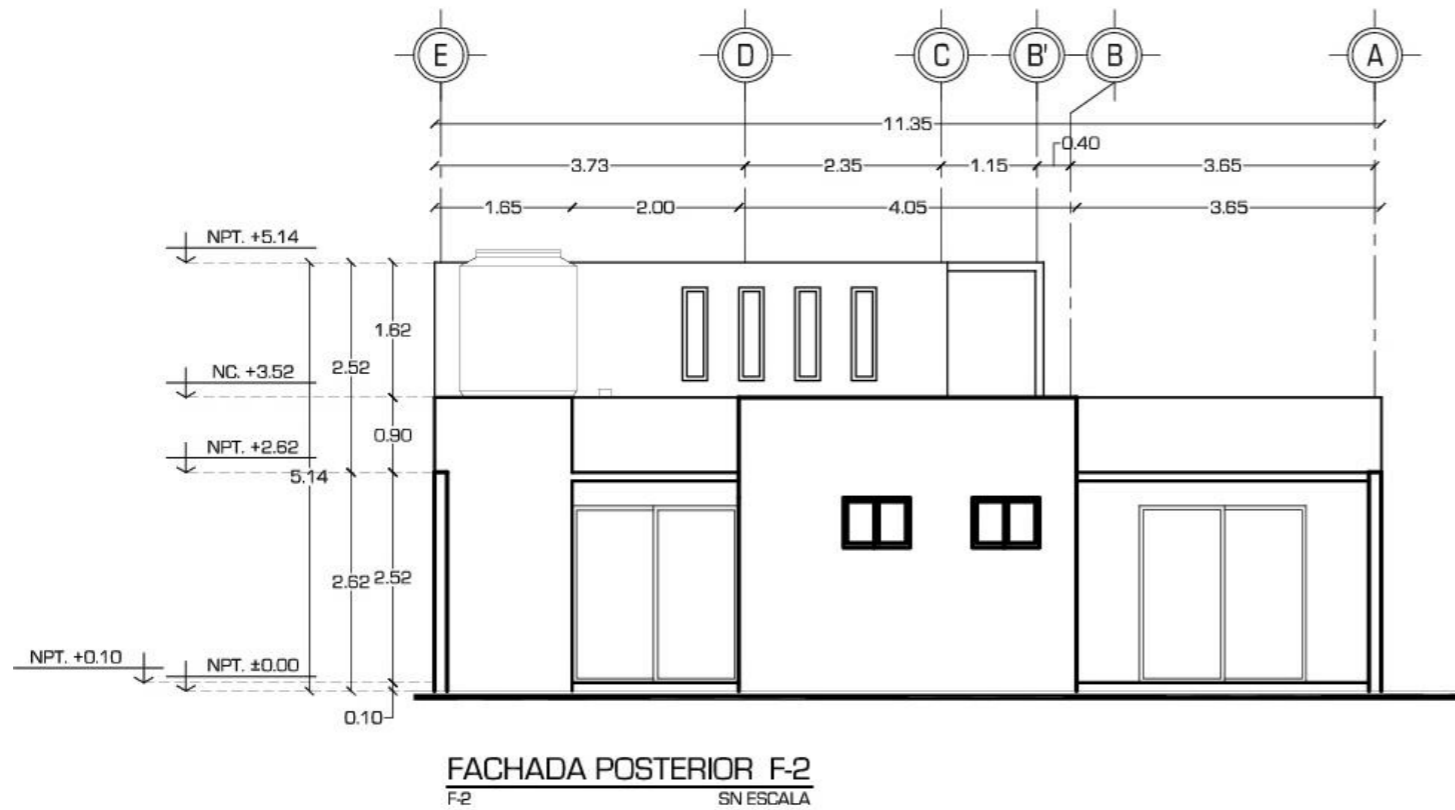
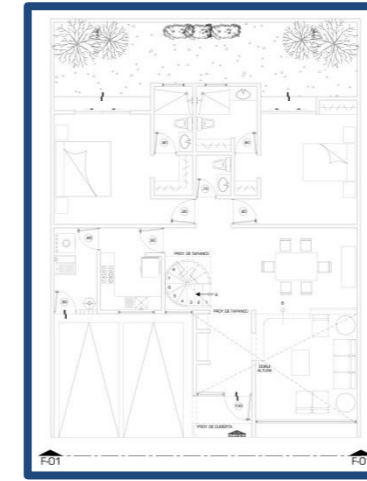
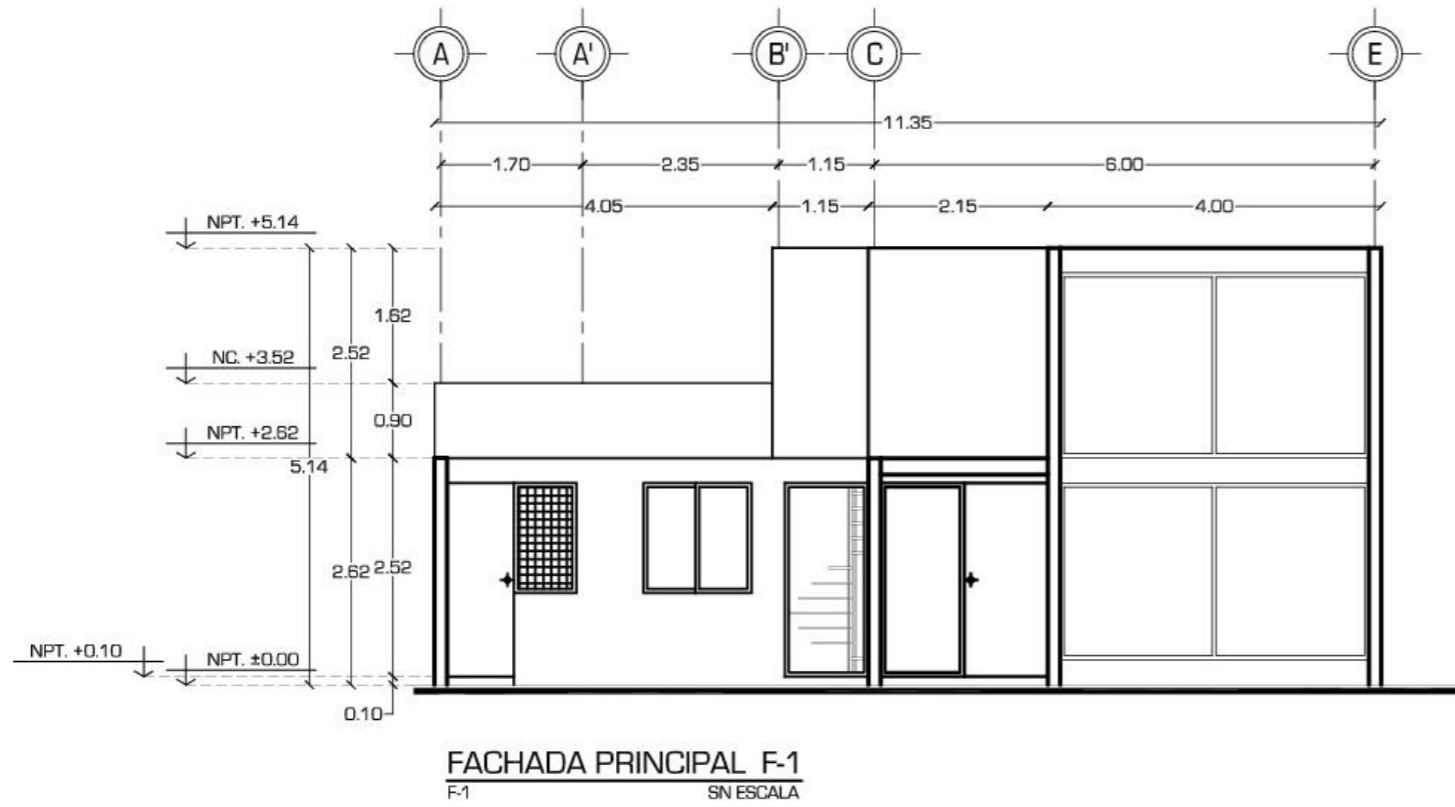
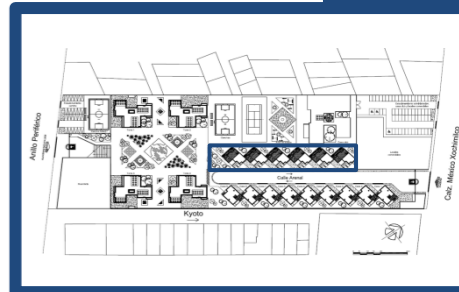
AR20

CORTES
CASA TIPO 2

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



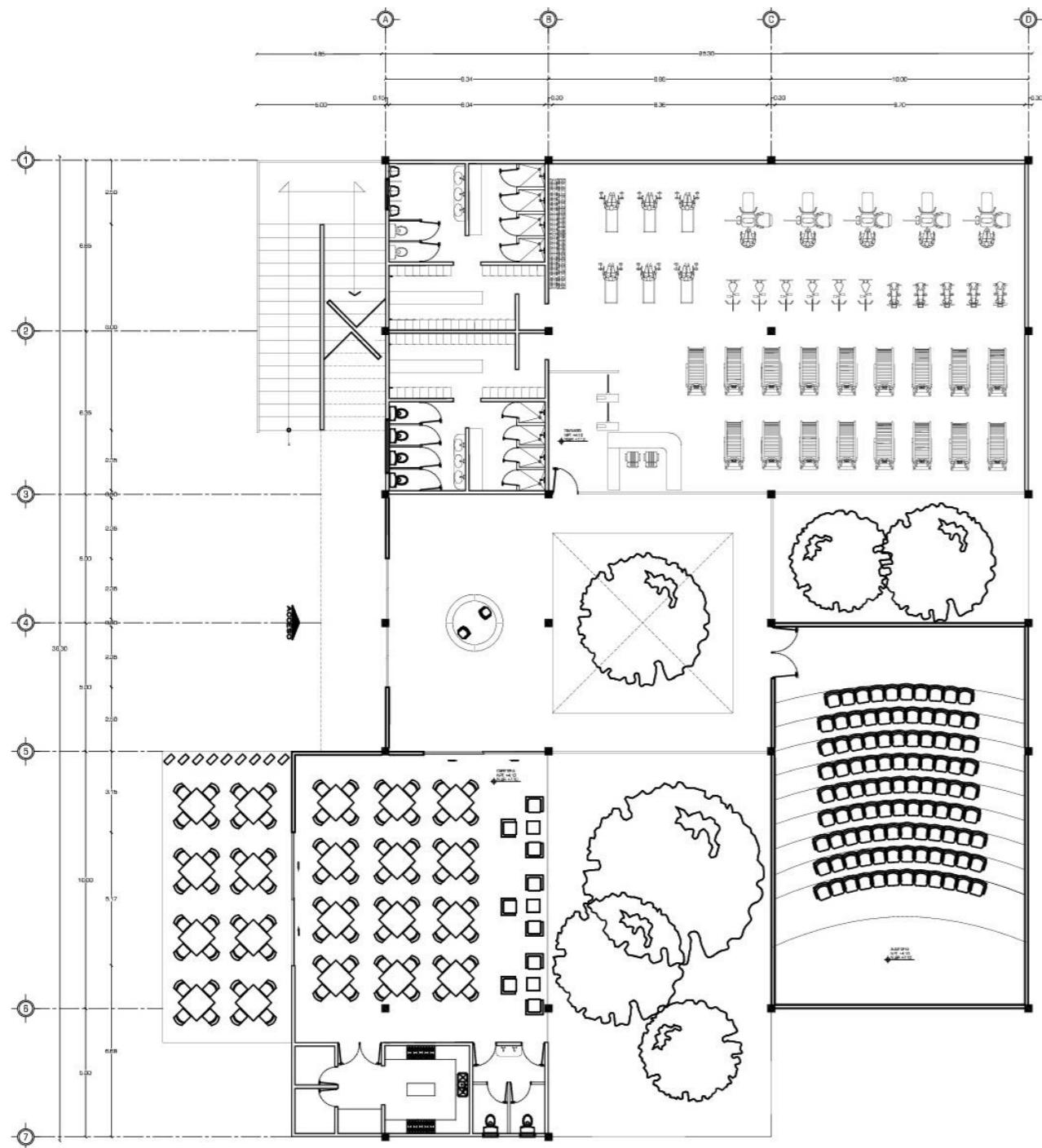
AR21

FACHADAS
CASA TIPO 2

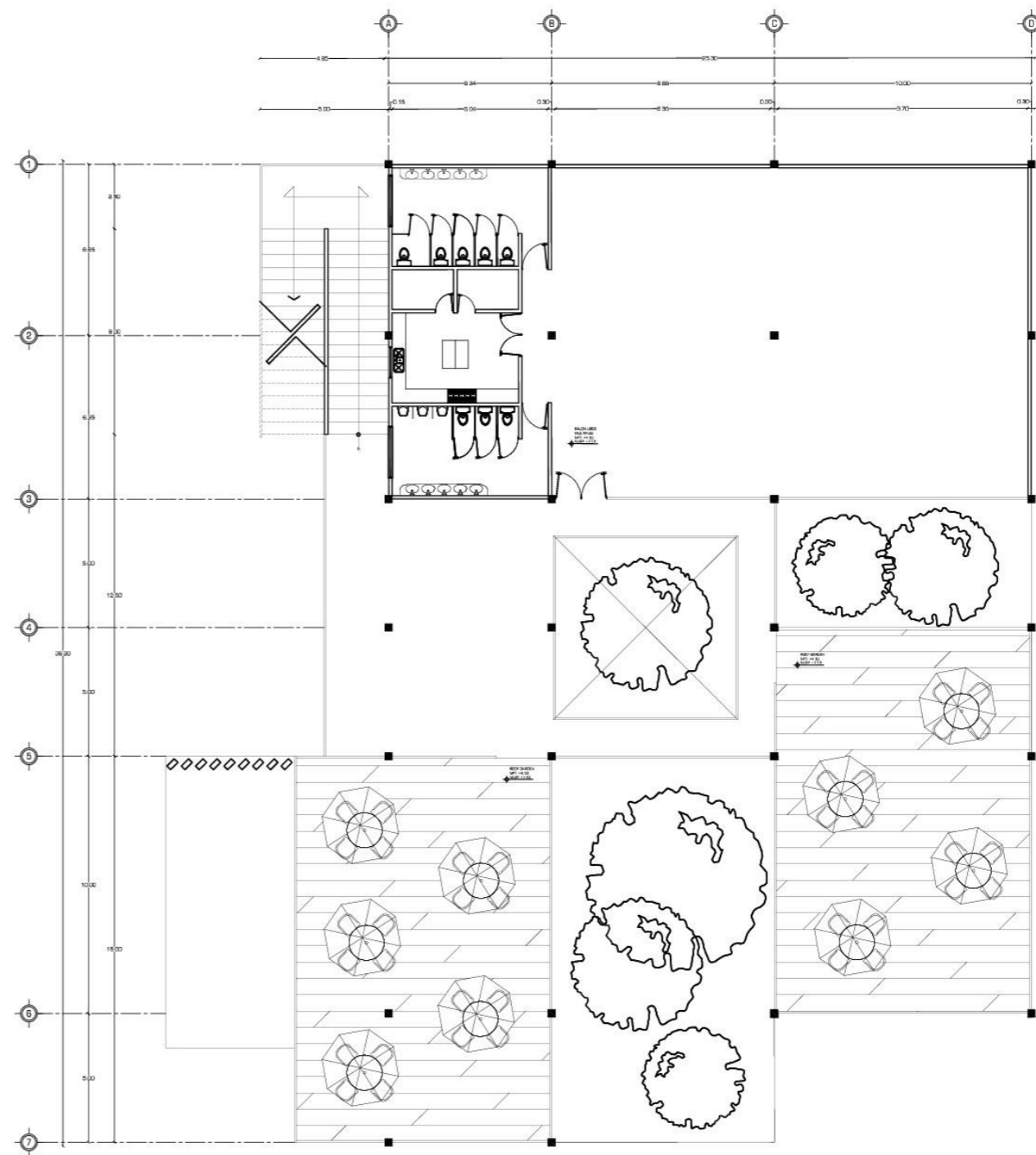
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

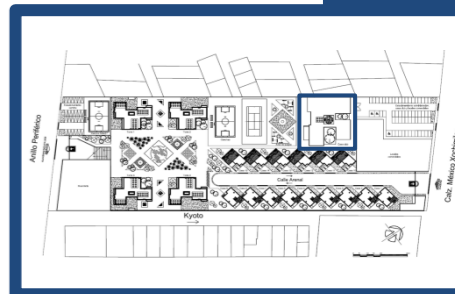
PLANO SIN ESCALA



PLANTA BAJA CASA CLUB
08/11/12



PLANTA ALTA CASA CLUB



AR22

P.B. Y P.A.
CASA CLUB

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA

3.7 DISEÑO ESTRUCTURAL

La estructura propuesta para el edificio de torres departamentales, será a base de marcos rígidos de acero y entrepisos de losacero. El diseño de esta, se hará bajo un predimensionamiento por cálculo estático, ya que por la extensión del proyecto, el cálculo estructural deberá ser realizado por un ingeniero calculista de estructuras.

Las torres departamentales están formadas por 10 niveles, incluyendo planta baja; cada torre conecta con dos niveles subterráneos que alojan el estacionamiento, todos con una altura de 3.60m. Los claros que hay entre columnas son de 6.25m., 8.50m. y 9.00m.

El acero que se empleara será de tipo ASTM A-572-60 y la unión entre los elementos será soldada. El sistema de entrepiso será con Ternium Losacero 25, calibre 20, malla electrosoldada, pernos de cortante y concreto de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$.

Los muros que conforman el edificio son divisorios debido al sistema estructural empleado. Aquellos que van sobre eje constructivo serán de block hueco ligero, en interiores los muros serán de tablaroca y en algunos muros exteriores se empleara USG Durock.

El sistema estructural empleado para la cimentación de las torres departamentales se resolvió con losa de cimentación y muros de contención de concreto armado; ambos anclan las columnas metálicas de las cuatro torres departamentales y el estacionamiento, mediante placas y anclas de acero; estas columnas estarán unidas entre sí por las contratrabes de la cimentación.

ANÁLISIS DE CARGAS ENTREPISO		
CARGA MUERTA		
ELEMENTO	PESOUNITARIO TON/M ²	
Lamina galvanizada calibre 20. Espesor de concreto 12 cm.	0.374	
Falso plafón	0.0150	
C. Adicional del concreto	0.0200	
C. Adicional del mortero	0.0200	
Instalaciones	0.0160	
TOTAL	0.445	
CARGA VIVA TOMADAS DE LAS NTC DEL RCDF		
DESTINO DE PISO O CUBIERTA	CARGA MEDIA KG/M ²	CARGA MÁXIMA KG/M ²
Habitación (casa-habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares)	70	170

ANÁLISIS DE CARGAS CUBIERTA		
CARGA MUERTA		
ELEMENTO	PESOUNITARIO TON/M ²	
Lamina galvanizada calibre 20. Espesor de concreto 12 cm.	0.374	
Falso plafón	0.0150	
Relleno de tezontle	0.1920	
C. Adicional del concreto	0.0200	
C. Adicional del mortero	0.0200	
Instalaciones	0.0160	
TOTAL	0.637	
CARGA VIVA TOMADAS DE LAS NTC DEL RCDF		
DESTINO DE PISO O CUBIERTA	CARGA MEDIA KG/M ²	CARGA MÁXIMA KG/M ²
Azoteas con pendiente no mayor de 5%	15	100

Diseño de columna C-3

La estructura del edificio de departamentos cuenta con tres tipos de columnas metálicas de perfil estructural tipo W, de acero ASTM A-572-60 y $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$; en base a la carga recibida por cada columna se determinaron sus medidas. A continuación se muestra el predimensionamiento de la columna C3, que absorbe una carga de 11.05ton., siendo esta la que mayor carga sostiene.

$$C3 \rightarrow W = 11.05 T$$

$$A = \frac{11.05T (12 \text{ niveles})}{4.2T/m^2} = \frac{132.60T}{4.2T/m^2} = 31.57m^2 \approx 32m^2 = 320cm^2$$

Cotejando con el catálogo de perfiles estructurales laminados vigas W, de aceros Gerdau, el perfil que requerido para el área calculada de las columnas es el W14 x 176, con área de $A = 334.6cm^2$, con un ala de $b = 398mm$ y una altura de $h = 387mm$.

Diseño de viga T-3

Estructuralmente contamos con tres vigas metálicas principales y tres secundarias, de perfiles estructurales IR, de acero ASTM A-572-60 y $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$. Para el cálculo de esta trabe, se consideró una viga simplemente apoyada en sus extremos, con una longitud de 9m, capaz de resistir una carga total de 22.4T.

Calculo del momento flexionante de la viga

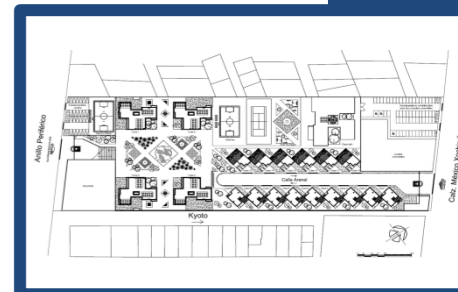
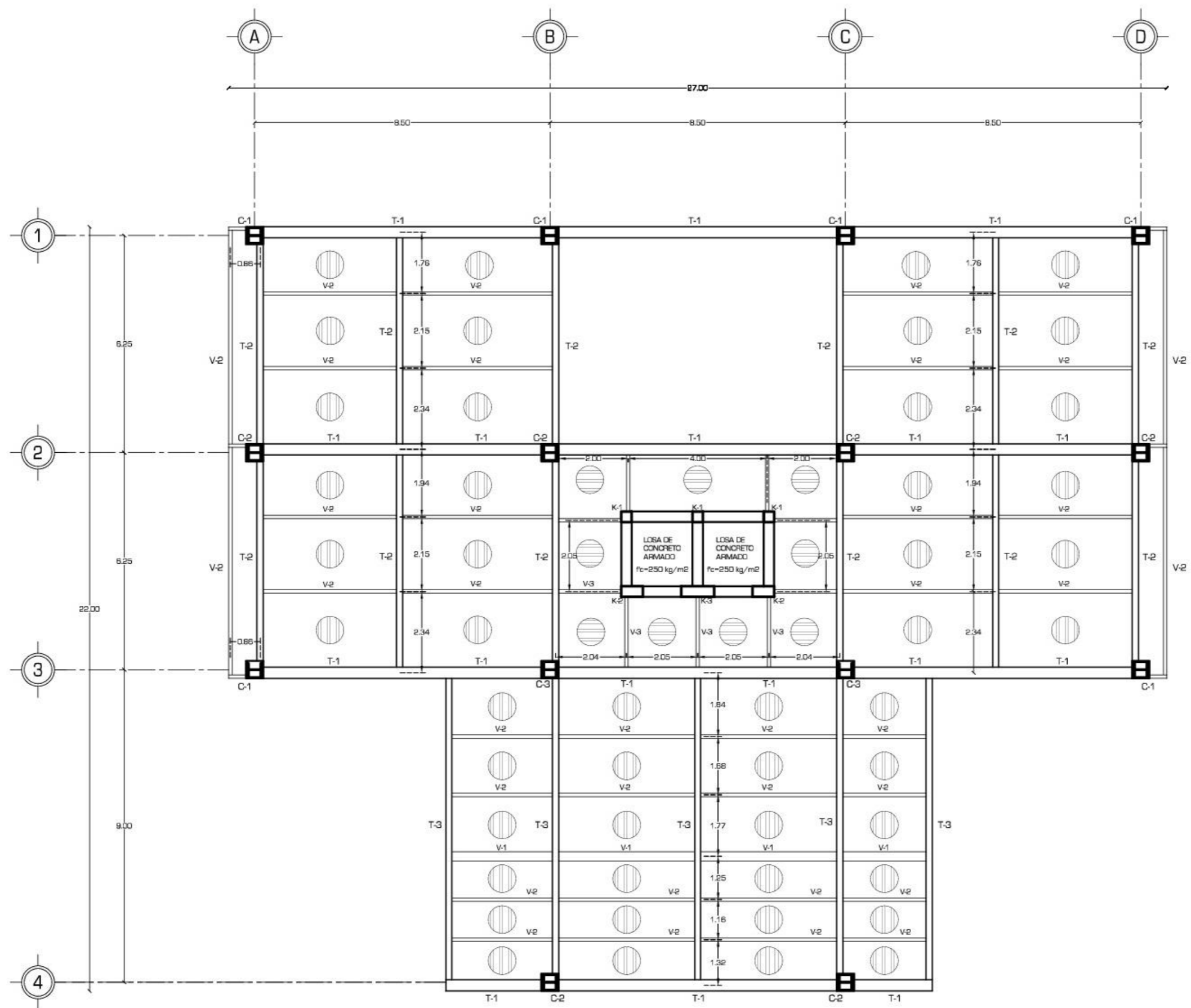
$$M_u = \frac{W_u L^2}{8}$$

$$M_u = \frac{(2.48T/m)(9m)^2}{8} = \frac{200.88}{8} = 25.11 \frac{T}{m} \approx 2,511,000 \text{ kg/cm}$$

Predimensionamiento de la sección

$$Z_x \geq \frac{M_u}{\theta_b f_y} = \frac{2,511,000}{(.90)(4200)} = \frac{2,511,000}{3,780} = 664.28cm^3$$

Por lo tanto se eligió el perfil IR 360 X 171, con un peralte de $d = 312mm$, un patin de $b_f = 166mm$ y $Z_x = 706cm^3$.



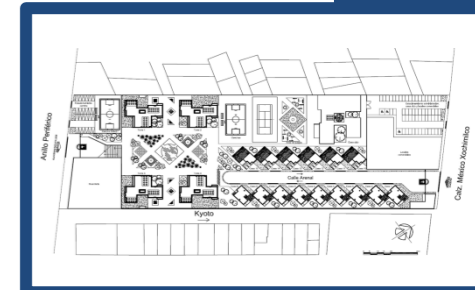
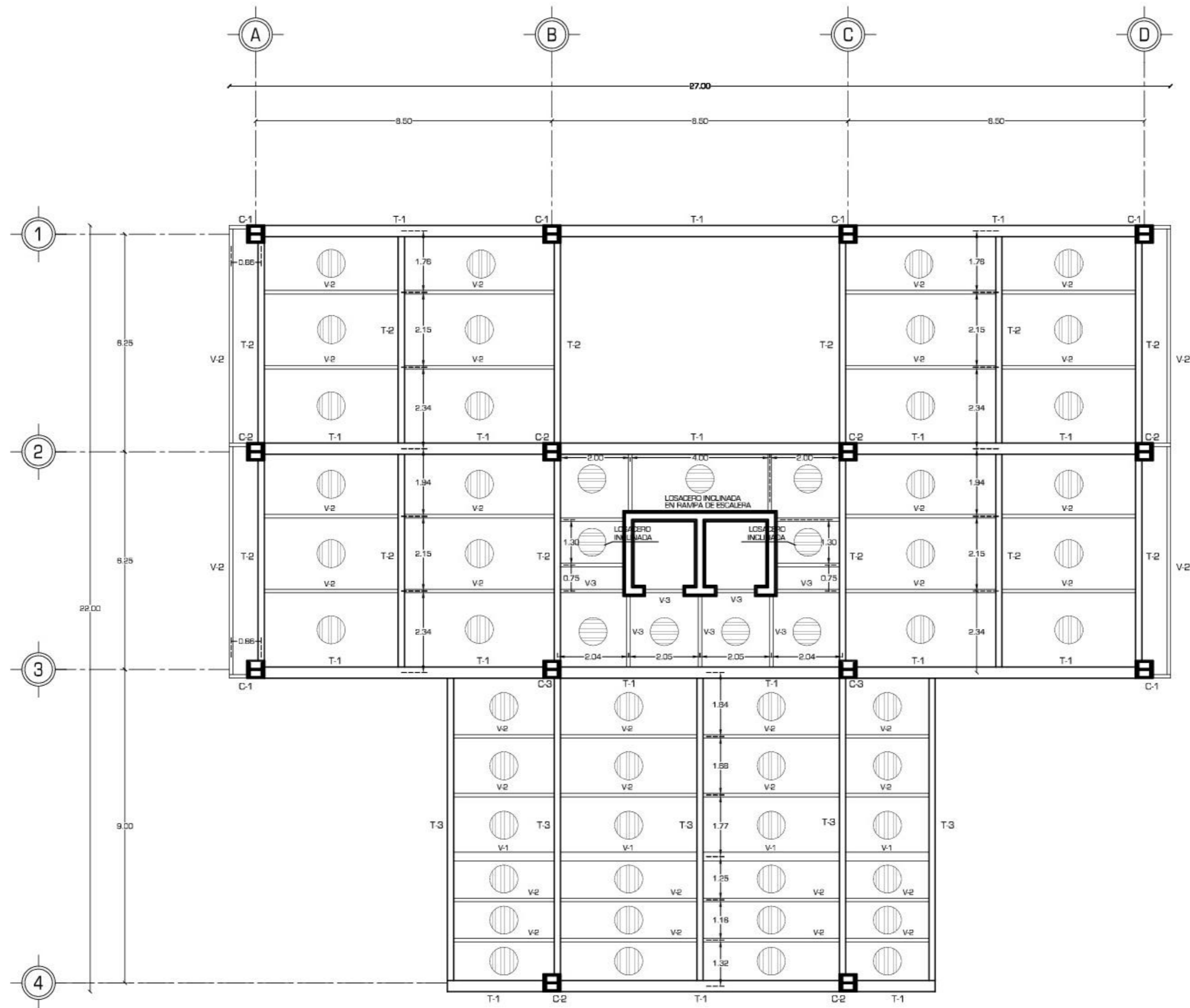
E01

PLANO ESTRUCTURAL
CUBIERTA

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



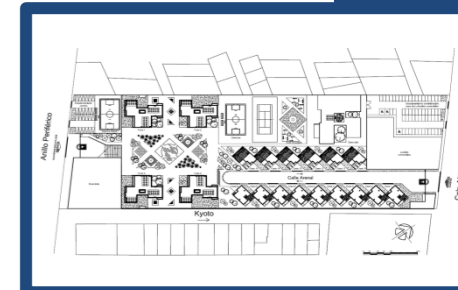
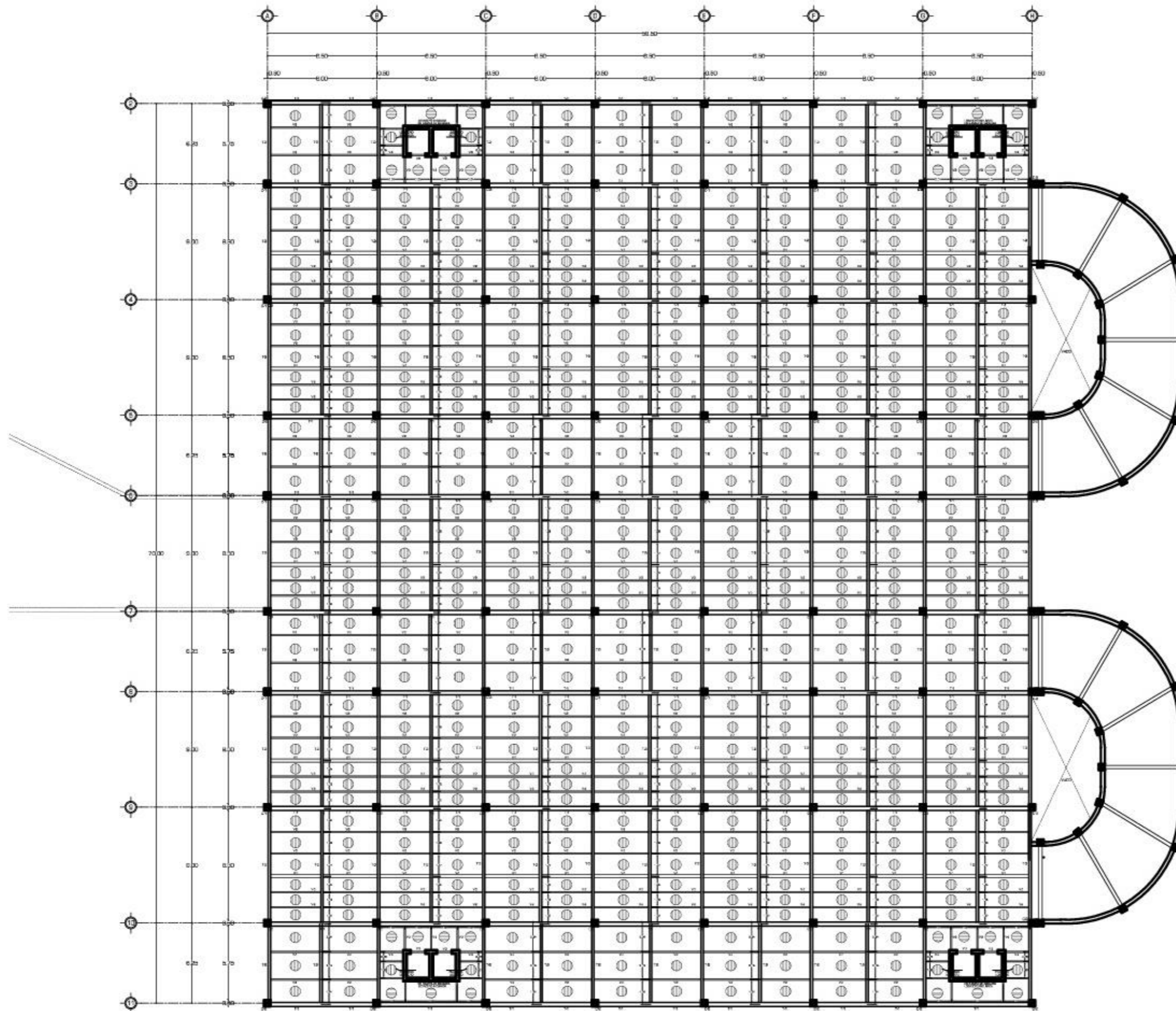
E02

PLANO ESTRUCTURAL
ENTREPISOS

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



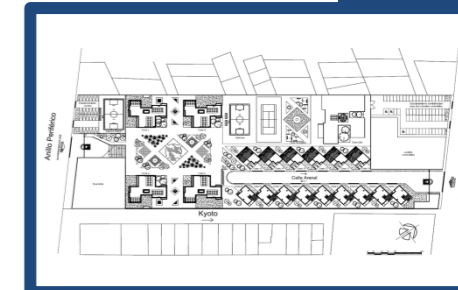
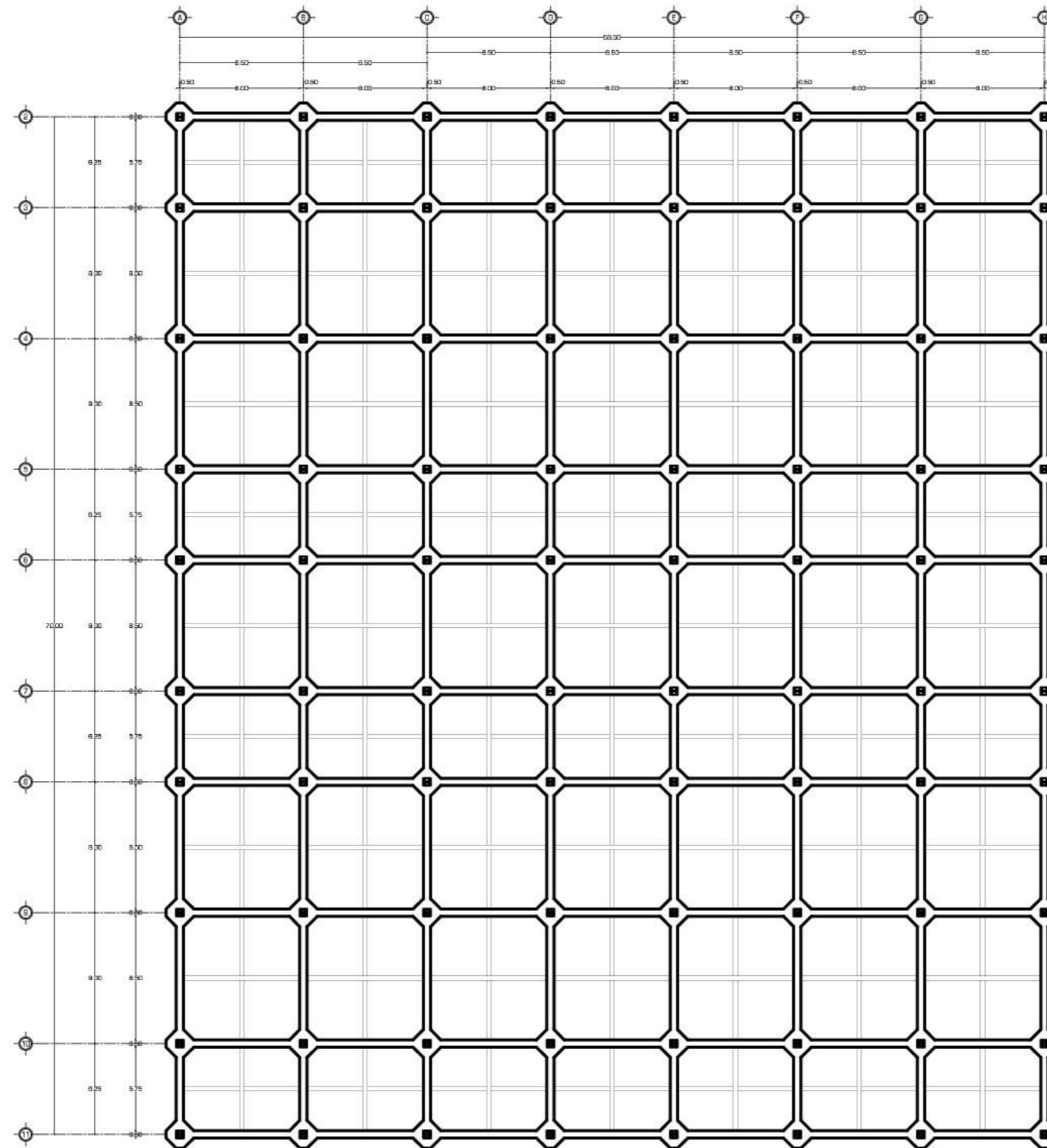
E03

PLANO ESTRUCTURAL
SÓTANO

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



E04

PLANTA ESTRUCTURAL
CIMENTACIÓN

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA

3.8 CRITERIOS DE INSTALACIONES

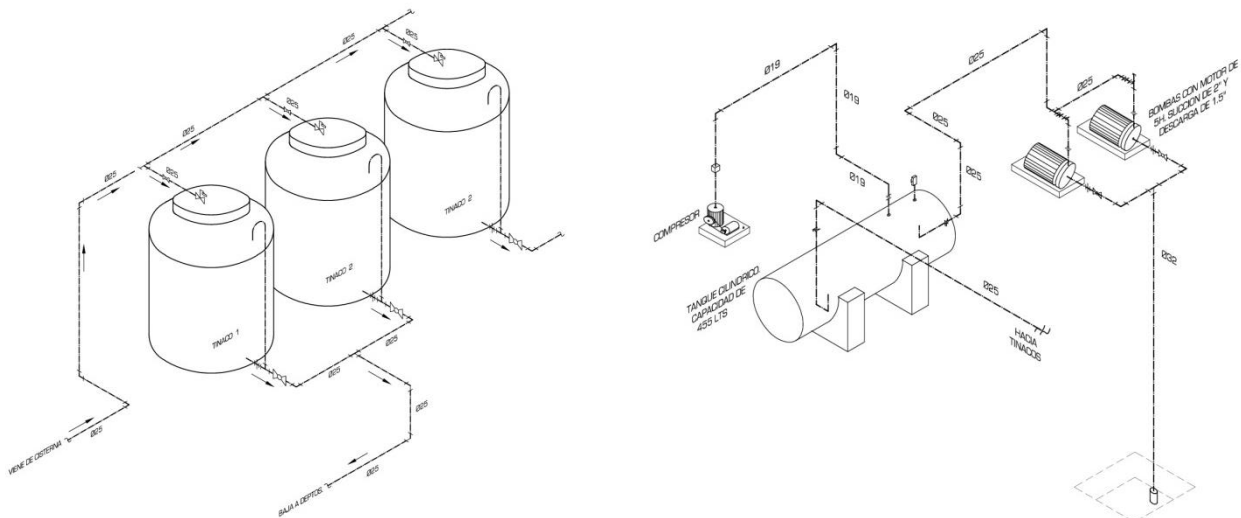
Instalación hidráulica

El suministro de agua potable se obtendrá de la red municipal que proviene de la Calzada México Xochimilco por medio de una toma domiciliaria, que se conectará a cuatro bombas hidroneumáticas (una bomba por torre departamental), ubicadas en el cuarto de máquinas que se localiza en la parte posterior del depósito de basura. Cada hidrobomba suministrará una cisterna ubicada en el sótano de las torres, para proveer la dotación de agua requerida de los departamentos. Tomando como base las dotaciones recomendadas por el R.C.D.F. para viviendas de más de 90 m² construidos, se considera una dotación de 200 lts./hab./día. Previendo una población de 145 habitantes por torre, se almacenaran 58,000 lts.

$$(145 \text{ hab.} \times 200 \text{ lts.}) = 29,000 \text{ lts.}$$

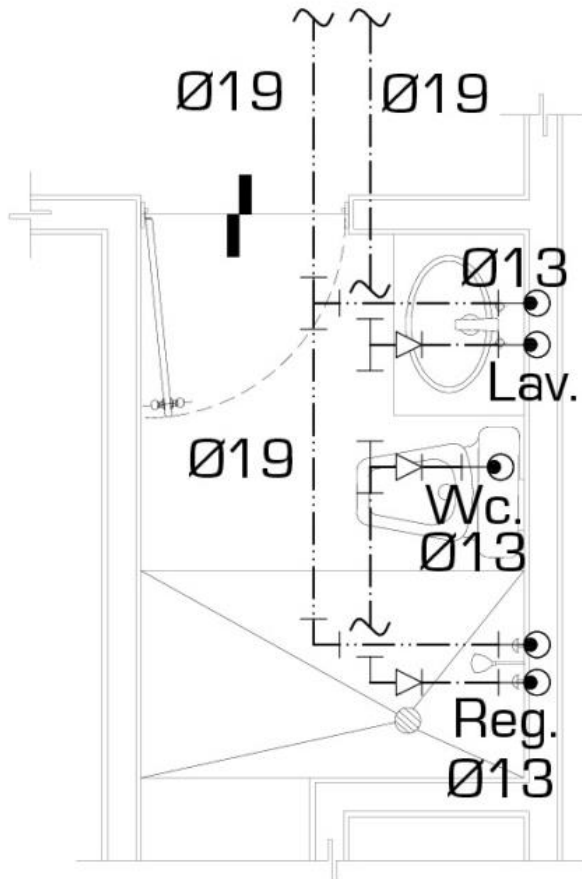
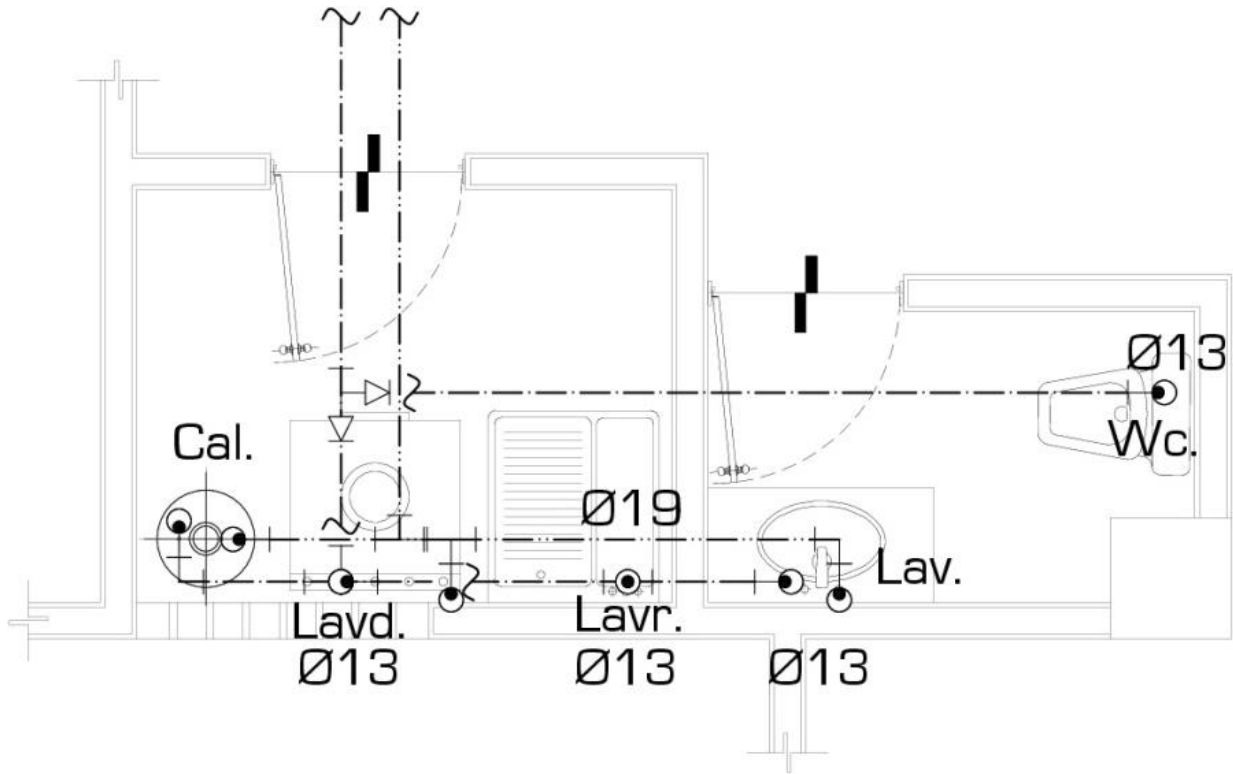
$$(29,000 \text{ lts.} \times 2 \text{ veces demanda diaria}) = 58,000 \text{ lts.}$$

La cisterna tiene una capacidad de 58 m³, con las siguientes dimensiones: 5 x 5m. con 2.32m. de profundidad, ésta provee con ayuda de un sistema hidroneumático dúplex a los 30 tinacos que se encuentran en la azotea de las torres departamentales, ya que se consideró un tinaco de 1,100 lts. por departamento para un mejor abastecimiento del agua; a través de ramales verticales ubicados en los ductos de instalaciones, se dotó a los diferentes muebles de los departamentos y al calentador para la distribución de agua caliente. El sistema de riego será suministrado por la cisterna de captación de aguas pluviales, ubicada en la parte posterior de las torres departamentales, con una capacidad de 18000 lts.



< Lado izquierdo: Detalle isométrico de la alimentación de los tinacos de los departamentos.

> Lado derecho: Detalle isométrico del equipo hidroneumático.

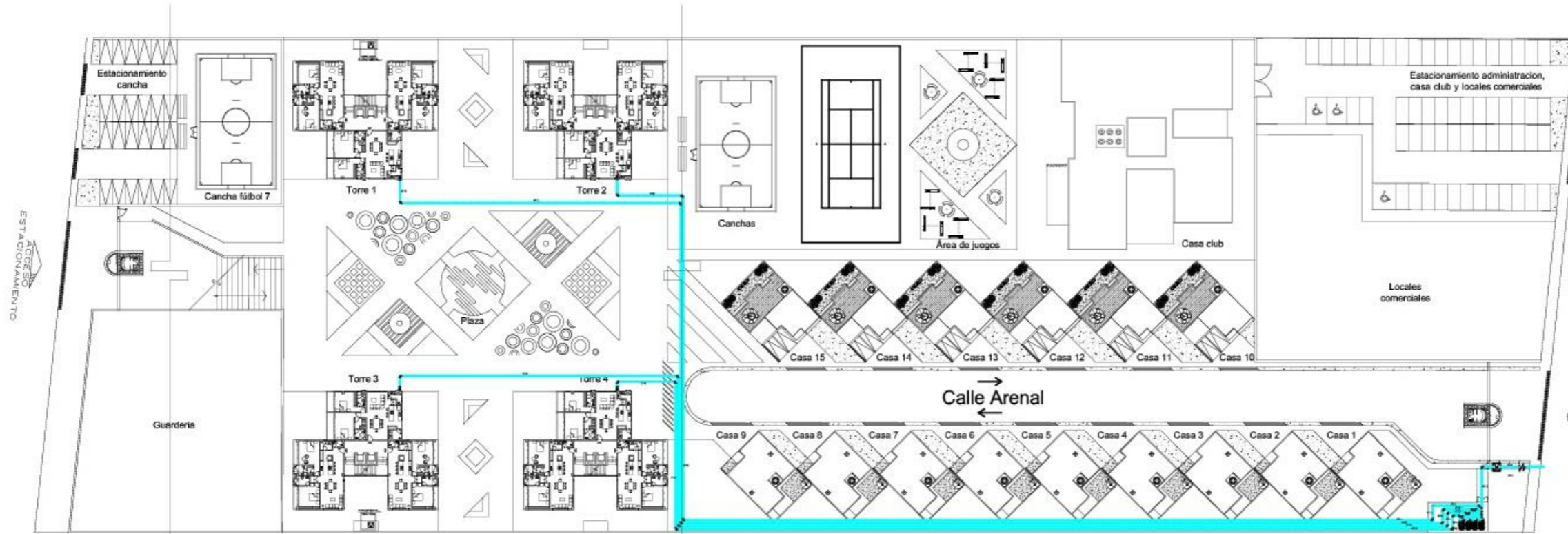


^ Arriba: Detalle de la instalación hidráulica del cuarto de servicio y ½ baño. Departamento tipo 1.

v Abajo, lado izquierdo: Detalle de la instalación hidráulica del baño. Departamento tipo 2.

v Abajo, lado derecho: Ubicación de cuartos de servicio, baño y ½ baño, dentro del proyecto.

Anillo Periférico



Calz. México Xochimilco



SIMBOLOGÍA

	AGUA FRIA (AGUA POTABLE) TUBERIA DE COBRE TIPO "M" RIGIDO DIAMETRO INDICANDO		VALVULA DE PASO DIAMETRO INDICADO	Lav.	LAVABO
	AGUA CALIENTE (AGUA PLUVIAL) TUBERIA DE COBRE TIPO "M" RIGIDO DIAMETRO INDICANDO		VALVULA CHEK.	Tar.	TARJA
	CODO HACIA ARRIBA DIAMETRO INDICADO		TUERCA UNION DE COBRE o BRONCE.	LLav.	LLAVE DE NARIZ PARA MANGUERA
	CODO HACIA ABAJO DIAMETRO INDICADO		VALVULA DE FLOTADOR, DIAMETRO INDICADO.	Cal.	CALENTADOR.
	CODO DE 90° DIAMETRO INDICADO		REDUCCIÓN CONCENTRICA.	Lavd.	LAVADORA
	TEE DIAMETRO INDICADO		MEDIDOR DE AGUA PROPIEDAD FEDERAL	Lavr.	LAVADERO
	TEE HACIA ARRIBA DIAMETRO INDICADO		LLAVE DE NARIZ PARA TUDO DE 13 mm.	B.C.A.F.	BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
	TEE HACIA ABAJO DIAMETRO INDICADO		BOMBA CON MOTOR DE 5.00 H.P. "OCELCO" MODELO 08-100, SUCCIÓN DE 2" Y DESCARGA DE 1.5" .	S.C.A.F.	SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
	VALVULA DE GLOBO DIAMETRO INDICADO		INDICA DIRECCION DE FLUJO.	B.C.A.C.	BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
				S.C.A.C.	SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
				000	INDICA DIAMETRO DEL TUBO EN MILIMETROS.

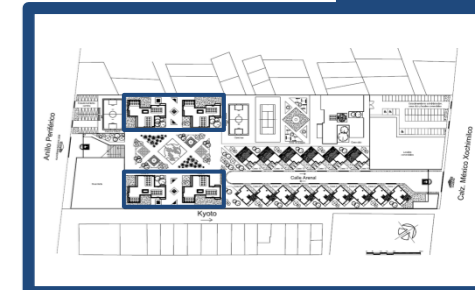


IHO1
CONJUNTO

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO
4861 COL. ARENAL DE
GUADALUPE DELEGACIÓN
TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



IHO2

1° A 9° NIVEL
DEPARTAMENTOS

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

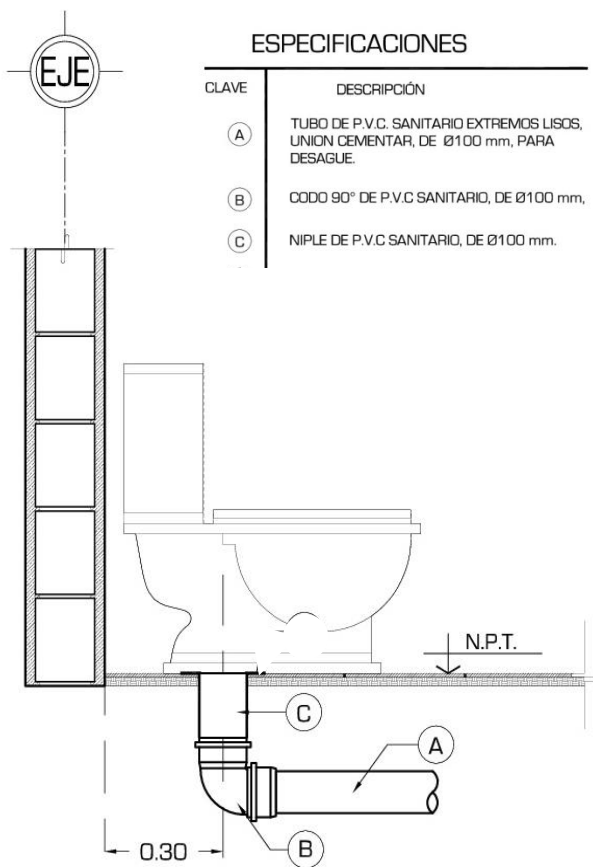
PLANO SIN ESCALA

Instalación sanitaria

La red sanitaria se conectará a las redes de drenaje municipal de la Del. Tlalpan, que pasan por Anillo Periférico y Calzada México Xochimilco. Contamos con tres redes sanitarias, dos para la recolección de agua pluvial de azoteas de los departamentos y plazas y otra para el desalojo de muebles sanitarios de las torres departamentales.

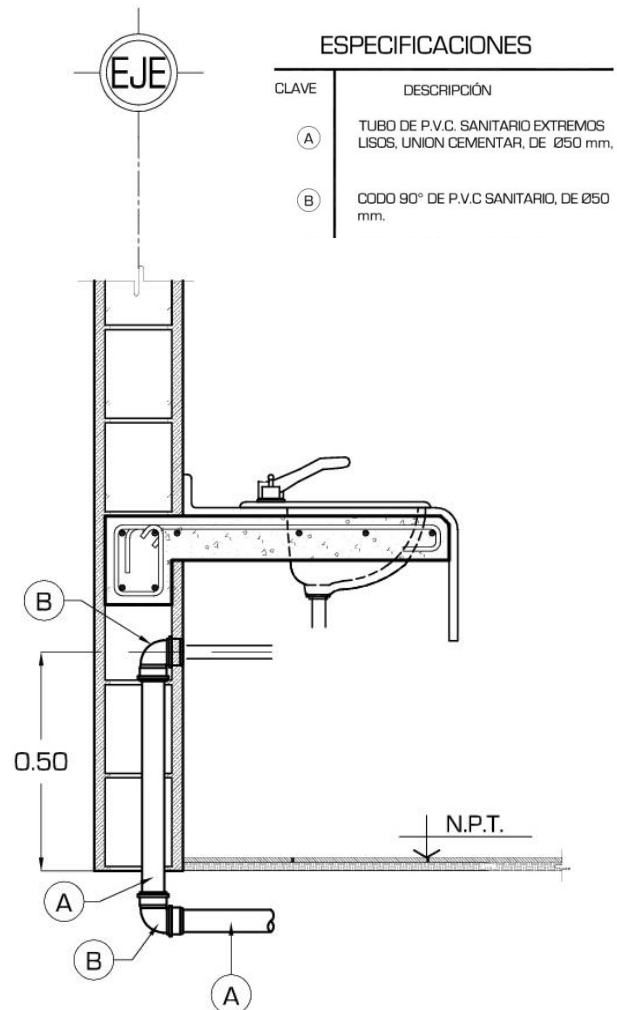
La tubería sanitaria de cada departamento se ubicará en sus respectivos ductos de instalaciones y recogerá las descargas de los WC, lavabos, regaderas, tarjas, lavadoras y lavaderos; ésta tubería estará conectada con los registros ubicados en planta baja que se dirigen a la red de drenaje general de aguas negras, con una tubería de 150mm de diámetro y una pendiente mínima de 2%.

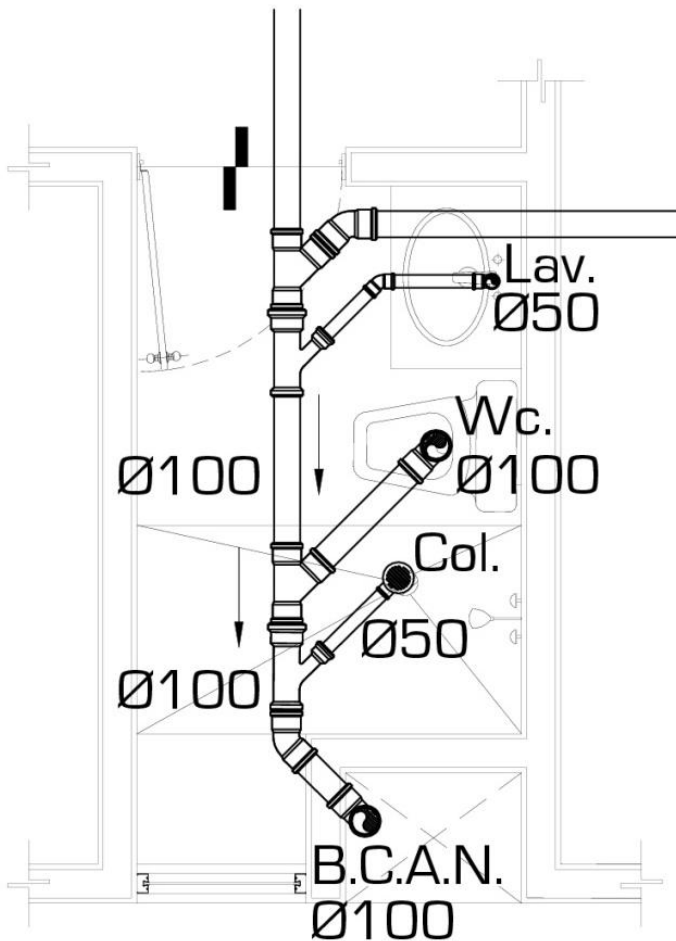
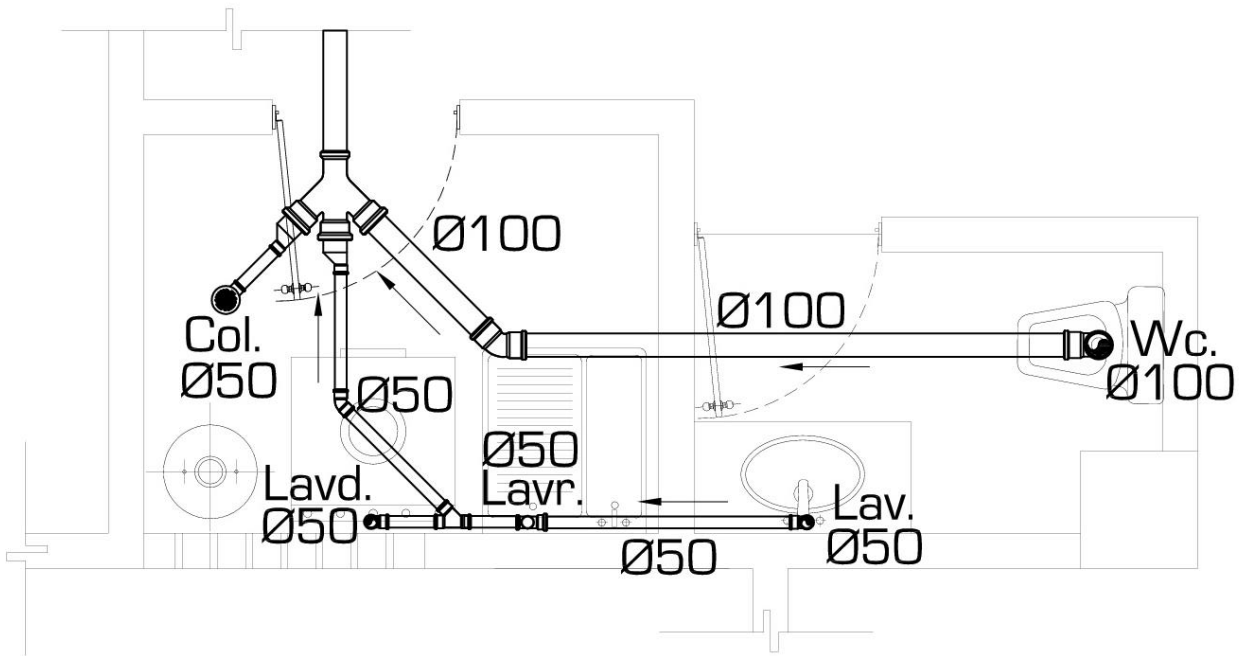
Las aguas pluviales de azoteas, se canalizarán a 3 BAPS con tubería de PVC de 100mm de diámetro, ubicados en los ductos de instalaciones de cada departamento y desembocarán en un registro colocado en planta baja que se conecta con el resto de los registros que recolectan el agua de las plazas, para dirigirla a la cisterna de agua pluvial con una capacidad de 18,000 lts. y así, utilizarla para el riego de áreas verdes.



< Lado izquierdo: Detalle tipo de W.C.

> Lado derecho: Detalle tipo de lavabo.



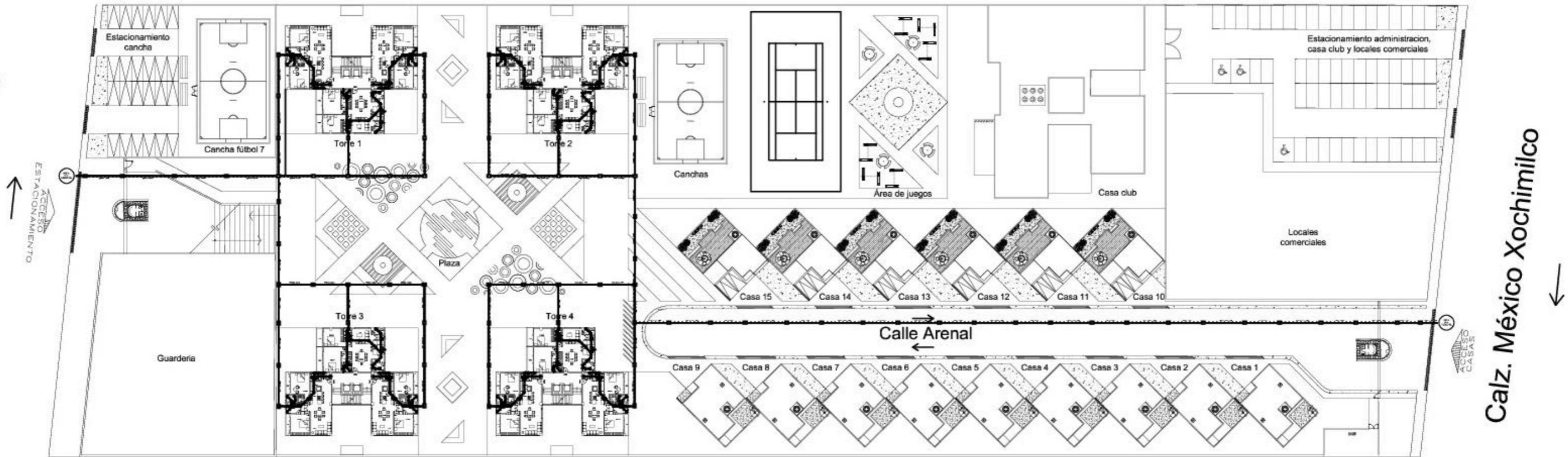


^ Arriba: Detalle de la instalación sanitaria del cuarto de servicio y ½ baño. Departamento tipo 1.

∨ Abajo, lado izquierdo: Detalle de la instalación sanitaria del baño. Departamento tipo 2.

∨ Abajo, lado derecho: Ubicación de cuartos de servicio, baño y ½ baño, dentro del proyecto.

Anillo Periférico



Calz. México Xochimilco

SIMBOLOGÍA

- TUBO DE P.V.C. SANITARIO EXTREMOS LISOS, UNION CEMENTAR, DE DIAMETRO INDICADO, PARA DESAGUE DE AGUAS.
- ALBAÑAL DE TUBO DE CONCRETO DIAMETRO INDICADO.
- COLADERA PARA BAÑO, MARCA HELVEX MOD. 24, REJILLA REDONDA CON SELLO HIDRAULICO.
- CODO 90° DE P.V.C SANITARIO, DIAMETRO INDICADO.
- CODO DE 45° DE P.V.C. SANITARIO, DIAMETRO INDICADO.
- YEE SENCILLA DE P.V.C. SANITARIO, DIAMETRO INDICADO.
- TEE SENCILLA DE P.V.C. SANITARIO, DIAMETRO INDICADO.
- REDUCCIÓN DE 100 A 50mm DE P.V.C. SANITARIO, DIAMETRO INDICADO.

YEE DOBLE DE P.V.C. SANITARIO, DE 4" x 2" x 2".

YEE SENCILLA DE P.V.C. SANITARIO, DE 4" x 2".

COLADERA DE PRETIL MAC. HELVEX, MOD. 4954 PARA TUBO DE 4".

REGISTRO SANITARIO DE 0.40x0.60 [m], HECHO DE TABIGUE ROJO RECOGIDO DE 7x14x28 cm DE ESPESOR, ACABADO COMÚN, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5, APLANADO PULIDO Y TAPA REMOVIBLE.

100Ø INDICA DIAMETRO DEL TUBO EN MILIMETROS.

Ø - L - % INDICA: DIAMETRO (MILIMETROS) - LONGITUD (METROS) - PENDIENTE (PORCENTAJE)

N.T.+0.30 INDICA NIVEL SUPERIOR DE TAPA, SEGUN PROYECTO.

N.A.-0.10 INDICA NIVEL DE PLANTILLA o ARRASTRE, SEGUN PROYECTO.

- INDICA DIRECCION DE FLUJO.
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- B.C.A.N. BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
- N.A. NIVEL DE ARRASTRE
- N.T. NIVEL DE TAPA DE REGISTRO
- LAV. LAVABO
- TAR. TARJA
- COL. COLADERA.
- WC. RETRETE
- LAVD. LAVADORA
- LAVR. LAVADERO
- FREG. FREGADERO
- T.V. TUBO DE VENTILACION

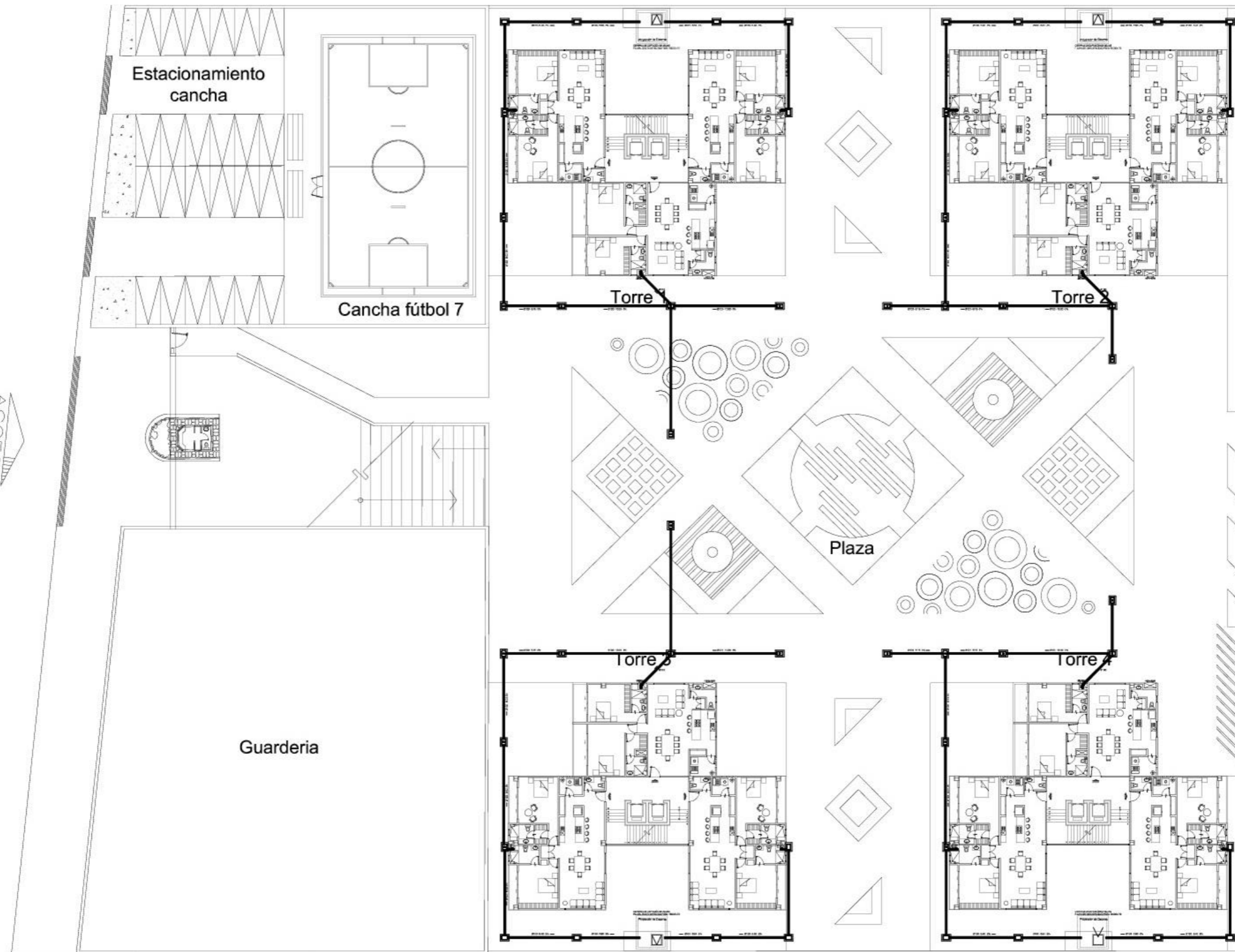


ISO1
CONJUNTO
AGUAS NEGRAS
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO
 4861 COL. ARENAL DE
 GUADALUPE DELEGACIÓN
 TLALPAN
 CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA

Anillo Periférico

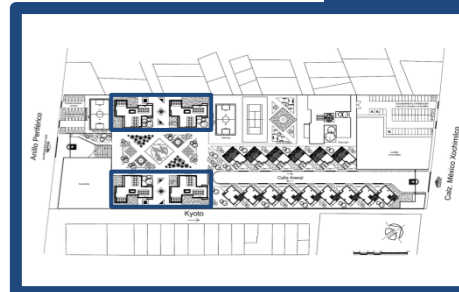
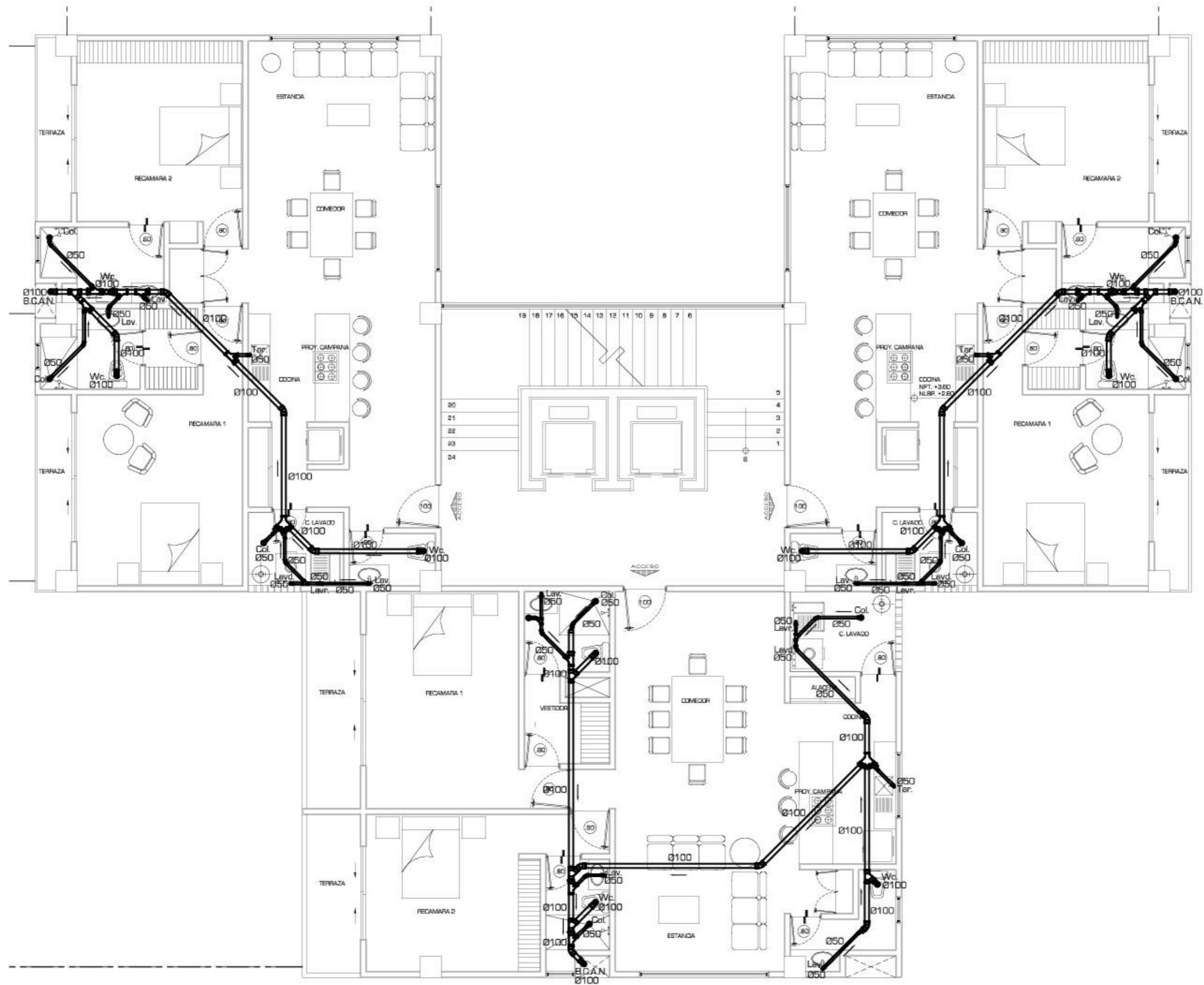


ISO2

CONJUNTO
AGUAS PLUVIALES
CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO
4861 COL. ARENAL DE
GUADALUPE DELEGACIÓN
TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



ISO3

1° A 9° NIVEL
 DEPARTAMENTOS
 AGUAS NEGRAS
 CONJUNTO
 RESIDENCIAL
 "PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
 COL. ARENAL DE GUADALUPE
 DELEGACIÓN TLALPAN
 CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA

Instalación eléctrica

La energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) desde la Calzada México Xochimilco, conducida subterráneamente hasta el cuarto de máquinas, en éste se encontrará el interruptor principal que alimente el tablero de alumbrado general del conjunto, dos interruptores secundarios para las hidrobombas y cuatro más para cada torre departamental.

El cableado que conducirá la corriente eléctrica a las cuatro torres departamentales será subterráneo hasta los ductos de instalaciones, de ahí se distribuirán al estacionamiento en nivel sótano y a los departamentos desde planta baja, hasta 9° nivel. Cada departamento contará con su tablero de distribución alimentando contactos y luminarias, estas últimas estarán conectadas por encima del plafón.

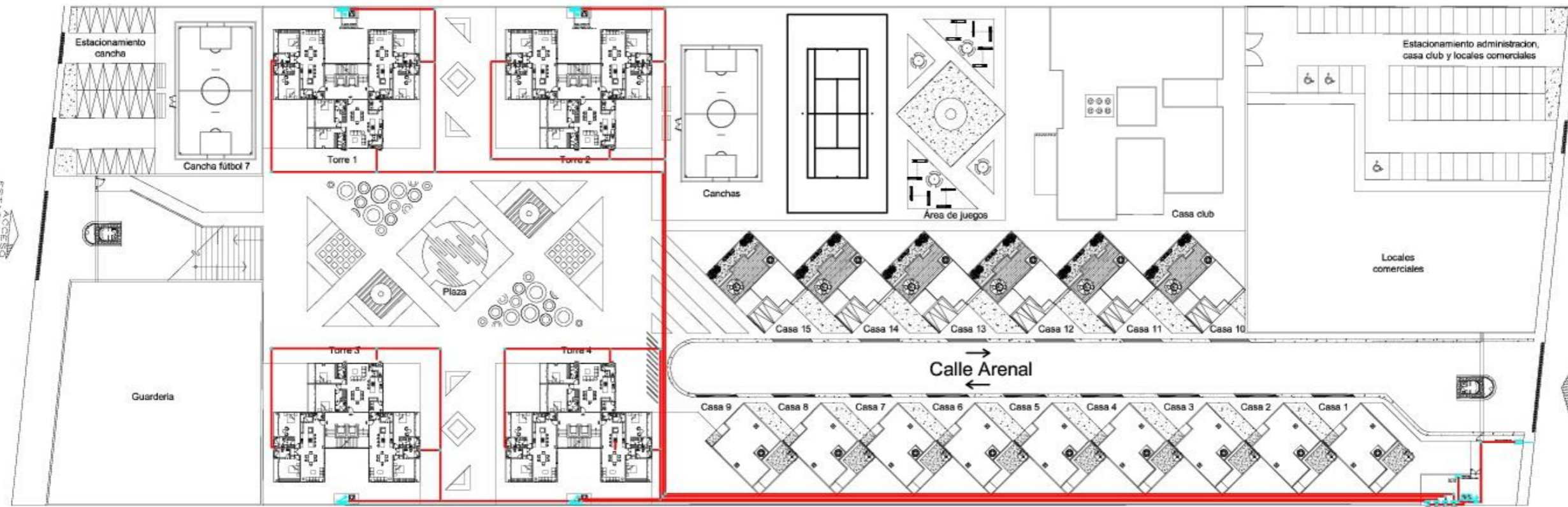
Contamos con siete tipos de luminarias, cuatro para los departamentos y el resto para estacionamiento y exteriores, dando uniformidad al conjunto y minimizando costos de la instalación:

1. Luminaria tipo empotrar para interiores, marca MAGG. Modelo Shot Extra Mini center, clave L-1911-1FO, 13 W, color blanco.
2. Luminaria Novalux, serie Columbia I con gabinete de lámina de acero de 60.50x60.50cm., para empotrar, terminado con pintura blanca aplicada electrostáticamente, lúver de aluminio de 16 celdas, incluye balastro electrónico de 2x32W 127V, lámpara T-8U y bases, catalogo COLI232127G16SE.
3. Luminaria Novalux, serie Columbia I con gabinete de lámina de acero de 60.50x60.50cm., para empotrar, terminado con pintura blanca aplicada electrostáticamente, lúver de aluminio de 9 celdas, balastro electrónico de 2x32W 127V, lámpara T-8U y bases, catalogo COLI232127G9SE. Con balastro de emergencia.
4. Luminaria tipo empotrar para interiores, marca MAGG, Modelo Mini Shot, 13W, color blanco.
5. Luminaria tipo empotrar para baño, marca MAGG, Modelo Shot extra mini center, 13W, color níquel.
6. Luminaria tipo arbotante, marca MAGG, color negro.
7. Luminaria tipo arbotante para exterior, marca MAGG, Modelo Kite, catalogo L-2211-3GO, de 13W, color negro.



Anillo Periférico

ACCESOS
ESTACIONAMIENTO



Calz. México Xochimilco

SIMBOLOGÍA

	TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA, POR PLAFON O VISIBLE, PARED GRUESA DIAMETRO INDICADO.		LUMINARIA NOVALIX SERIE COLUMBIA I CON GABINETE DE LÁMINA DE ACERO, DE 60.50 X 60.50 CM, PARA EMPOTRAR, TERMINADO CON PINTURA BLANCA APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE, LOUVER DE ALUMINIO DE 9 CELDAS, BALASTRO ELECTRÓNICO DE 2 X 32 W 127V, LÁMPARA T-8U Y BASES, CATALOGO COLI232127G9SE, CON BALASTRO DE EMERGENCIA.
	TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA, OCULTA EN MURO, LOSA O PISO, PARED GRUESA, DIAMETRO INDICADO.		LUMINARIA TIPO EMPOTRAR PARA INTERIORES, MARCA MAGG, MOD. MINISHOT, COLOR BLANCO.
	ADOMETIDA C.F.E.		LUMINARIA TIPO EMPOTRAR PARA BAÑOS, MARCA MAGG, MOD.SHOT EXTRA MINI CENTER, COLOR BLANCO.
	INTERRUPTOR PRINCIPAL, Q322NRB 3 POLOS, 60 AMPERES, NEMA 3R.		LUMINARIA SITECO FR500 CON CUBIERTA TRANSPARENTE DE PMMA Y CELOSIA ESPECULAR 157 X 20cm
	TABLERO DE DISTRIBUCION TIPO "NGOOD12" DE EMPOTRAR, MARCA SQUARED O SIMILAR.		LUMINARIA TIPO ARBOTANTE PARA EXTERIOR, MARCA MAGG, COLOR NEGRO
	LUMINARIA TIPO EMPOTRAR PARA INTERIORES, MARCA MAGG, MOD.SHOT EXTRA MINI CENTER, CLAVE L-1911-1FD, 13W, COLOR BLANCO.		LUMINARIA TIPO ARBOTANTE, MARCA MAGG, MOD. KITE CATALOGO L-2211-3GD, DE 13W, COLOR NEGRO.
	NOVALIX SERIE COLUMBIA I CON GABINETE DE LÁMINA DE ACERO DE 60.50 X 60.50 CM, PARA EMPOTRAR, TERMINADO CON PINTURA BLANCA APLICADA ELECTROSTÁTICAMENTE, LOUVER DE ALUMINIO DE 16 CELDAS, INCLUYE BALASTRO ELECTRÓNICO DE 2 X 32 W 127 V, LÁMPARA T8U Y BASES, CATALOGO COLI232127G16SE.		APAGADOR SENCILLO GN580D, INCLUYE: CHASIS Y PLACA DE RESINA EVOLUCIÓN GN100R/1B, QUINZIÑO
	LUMINARIA TIPO EMPOTRAR PARA INTERIORES, MARCA MAGG, MOD.SHOT EXTRA MINI CENTER, CLAVE L-1911-1FD, 13W, COLOR BLANCO, CON BALASTRO DE EMERGENCIA.		APAGADOR TRIFASICO, INCLUYE: CHASIS Y PLACA DE RESINA EVOLUCIÓN GN100R/1B, QUINZIÑO
			CONTACTO SENCILLO POLARIZADO INCLUYE: CHASIS Y PLACA DE RESINA EVOLUCIÓN, QUINZIÑO
			CONTACTO DÚPLEX POLARIZADA 2P+T GN28D, INCLUYE: CHASIS Y PLACA DE RESINA EVOLUCIÓN, QUINZIÑO

	BOMBA CON MOTOR DE 1 H.P.
	INDICA TUBERIA QUE SUBE
	INDICA TUBERIA QUE BAJA
	CAJA DE CONEXIONES CUADRADA DE LAMINA GALVANIZADA TROQUELEADA, DIMENSIONES DE ACUERDO A TUBERIA CONDUIT QUE RECIBE.
	ELECTRONIVEL
	TELEFONO
	TIMBRE
	TELEVISION
	SUBE TUBERIA ELECTRICA
	BAJA TUBERIA ELECTRICA

CEDULAS DE CABLEADO

① T-21mm 2-12	⑥ T-21mm 2-10 1-12d	⑩ T-21mm 10-10 1-12d
② T-21mm 4-12	⑦ T-21mm 4-10 1-12d	⑪ T-15mm 2-16
③ T-21mm 5-12	⑧ T-21mm 6-10 1-12d	⑫ T-21mm 2-12 2-16
④ T-21mm 8-12	⑨ T-21mm 8-10 1-12d	⑬ T-21mm 2-10 2-12 4-16
⑤ T-21mm 10-12		



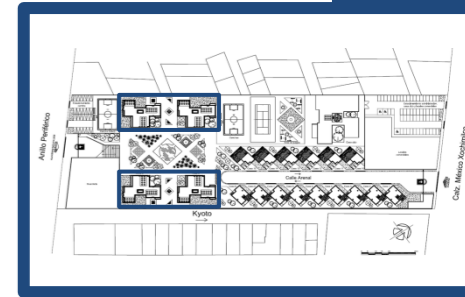
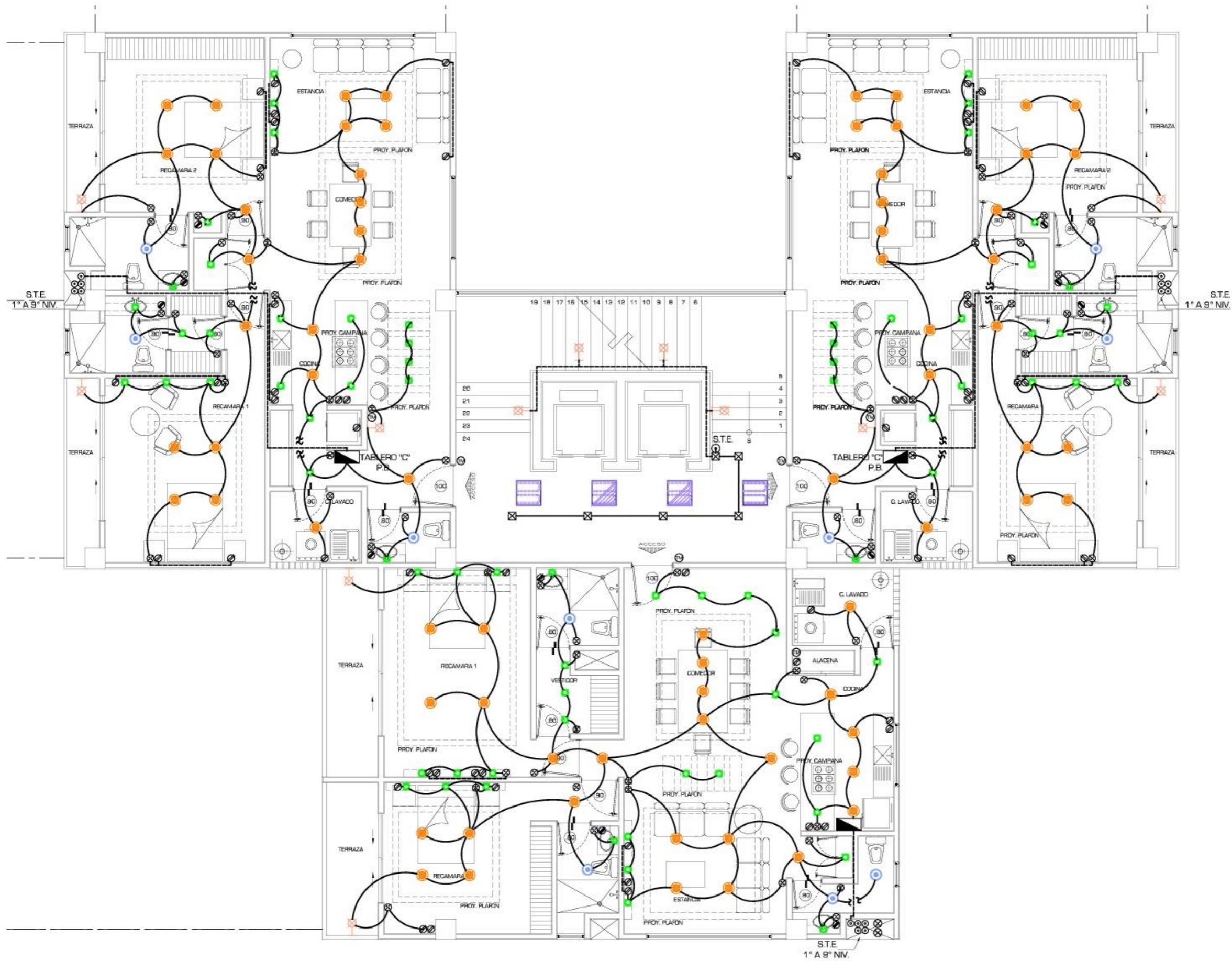
IEO1

CONJUNTO

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO
4861 COL. ARENAL DE
GUADALUPE DELEGACIÓN
TLALPAN
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA



IE02

1° A 9° NIVEL
DEPARTAMENTOS

CONJUNTO
RESIDENCIAL
"PARQUE ARENAL"

AV. MÉXICO XOCHIMILCO 4861
COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN Tlalpan
CIUDAD DE MÉXICO

PLANO SIN ESCALA

3.9 PRESUPUESTO

Financiamiento

El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan menciona que "Actualmente, en la delegación existe una gran oferta de suelo para uso habitacional, pero sólo para la población de ingresos altos y medios, debido a que los altos valores comerciales del suelo van dejando sin opción a la población de bajos ingresos.", de igual manera, a esta zona se le considera de potencial habitacional debido a que cuenta con infraestructura hidráulica y contiene grandes baldíos y predios subutilizados.

A pesar de que la delegación cuenta con un mayor porcentaje de vivienda unifamiliar, el proceso de construcción de vivienda plurifamiliar y de conjuntos residenciales, ha aumentado en función del alza de los valores de los predios. La tasa de crecimiento en Tlalpan es considerada de elevada atracción y esto ha contribuido a la necesidad de vivienda. En base a lo anterior y la investigación de campo, decidimos desarrollar una propuesta arquitectónica de conjunto residencial, dirigida a organismos privados interesados en el desarrollo de vivienda multifamiliar, debido a la alta demanda de mercado que se ha presentado en los últimos años, al ser una zona con diversos usos de suelo, equipamiento y bajo índice de marginación.

A continuación presentamos una tabla donde se muestra el valor de venta individual y total de las casas y departamentos, así como el monto total obtenido por la venta de todos los inmuebles, descontando el costo del predio. Para la realización de esta estimación aproximada de ganancias, usamos costos paramétricos de m² de casa y departamento nuevo en la zona y costo por m² de terreno en la zona, obtenidos de la página de metros cúbicos. (Metros Cúbicos, 2000-2016)

T E R R E N O					
M ² DE TERRENO		COSTO POR M ² DE TERRENO EN ZONA		COSTO DEL TERRENO	
25,357 M ²		\$2,674.00		\$67,804,618.00	
C A S A S					
TIPO	M ² CONSTRUIDOS	COSTO POR M ² CONSTRUIDO DE CASA NUEVA EN ZONA	PRECIO DE VENTA DE LA CASA	NUMERO DE CASAS	MONTO TOTAL POR TIPO DE CASA
TIPO 1	180 M ²	\$33,355.00	\$6,003,900.00	9	\$54,035,100.00
TIPO 2	120 M ²	\$33,355.00	\$4,002,600.00	6	\$24,015,600.00
S U B T O T A L 1					\$78,050,700.00



D E P A R T A M E N T O S					
TIPO	M ² CONSTRUIDOS	COSTO POR M ² CONSTRUIDO DE DEPTO. NUEVO EN ZONA	PRECIO DE VENTA DEL DEPTO.	NUMERO DE DEPTOS.	MONTO TOTAL POR TIPO DE DEPTO.
TIPO 1	105 M ²	\$38,838.00	\$4,077,990.00	80	\$326,239,200.00
TIPO 2	115 M ²	\$38,838.00	\$4,466,370.00	36	\$160,789,320.00
S U B T O T A L 2					\$487,028,520.00
T O T A L					\$565,079,220.00



Costos paramétricos

Para determinar el costo aproximado del Conjunto Residencial "Parque Arenal", desarrollamos un presupuesto paramétrico, tomando en cuenta la superficie total construida de las torres departamentales y las casas habitación y el costo por m² de construcción según el BIMSA Reports, CMIC, S.A. de C.V. de 2015, correspondiente al género y calidad del edificio.

	Género de edificio	Subgénero	Calidad	\$/m ²	M ² construidos	Costo total \$
Casas	Vivienda	Unifamiliar	Alta	\$9,559.00	2,340	\$22,368,060.00
Departamentos	Vivienda	Multifamiliar	Alta	\$11,716.00	14,868	\$174,193,488.00
Estacionamiento			Alta	\$5,699.00	6,474	\$36,895,326.00
TOTAL						\$233,456,874.00

Honorarios

Proyecto: Conjunto Residencial "Parque Arenal"	Estimación de Honorarios por Casas Habitación												
Desarrollo: Anahí Montes Rojas, Daniel Ramales Pedraza													
Fuente: CAM SAM (Arancel del Colegio de Arquitectos)	Fecha: Junio 2017												
En base a la formula: $H = [(S)(C)(F)(I)/100] [K]$													
Donde:													
H - Importe de los honorarios en moneda nacional.	?												
S - Superficie total por construir en metros cuadrados.	2,340												
C - Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m2.	9,559.00												
F - Factor para la superficie por construir .	1.2426												
I - Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).	3.04												
K - Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.	4.722												
$H=[(2340) (9559) (1.2426) (3.04) /100] [4.722]$													
Honorarios: \$3,989,874.49													
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Desglose componenete FF:</th> <th>Costo por plan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a).- Plan conceptual (16%)</td> <td style="text-align: right;">\$638,379.92</td> </tr> <tr> <td>b).- Plan Preliminar (18%)</td> <td style="text-align: right;">\$718,177.41</td> </tr> <tr> <td>c).- Plan Basico (18%)</td> <td style="text-align: right;">\$718,177.41</td> </tr> <tr> <td>d).- Plan de edificación (48%)</td> <td style="text-align: right;">\$1,915,139.76</td> </tr> <tr> <td>Total de los 4 planes (100%)</td> <td style="text-align: right;">\$3,989,874.49</td> </tr> </tbody> </table>		Desglose componenete FF:	Costo por plan	a).- Plan conceptual (16%)	\$638,379.92	b).- Plan Preliminar (18%)	\$718,177.41	c).- Plan Basico (18%)	\$718,177.41	d).- Plan de edificación (48%)	\$1,915,139.76	Total de los 4 planes (100%)	\$3,989,874.49
Desglose componenete FF:	Costo por plan												
a).- Plan conceptual (16%)	\$638,379.92												
b).- Plan Preliminar (18%)	\$718,177.41												
c).- Plan Basico (18%)	\$718,177.41												
d).- Plan de edificación (48%)	\$1,915,139.76												
Total de los 4 planes (100%)	\$3,989,874.49												
Nota: Los Honorarios fueron calculados, en base a la información que brinda la pagina electronica del CAM SAM www.cam-sam.org.mx													
Estos honorarios son correspondientes a: diseño Funcional Formal (FF 4.00), Cimentación y Estructura (CE 0.885), Alimentación y Desagues (AD 0.348), Protección Para Incendio (PI 0.241), Alumbrado y Fuerza (AF 0.722), Voz y Datos (VD 0.087), Ventilación y/o Extracción (VE 0.160), Sonido y/o Circuito Cerrado de T.V. (OE 0.087)													

Proyecto: Conjunto Residencial "Parque Arenal"	Estimación de Honorarios por Torres Departamentales												
Desarrollo: Anahí Montes Rojas, Daniel Ramales Pedraza													
Fuente: CAM SAM (Arancel del Colegio de Arquitectos)	Fecha: Junio 2017												
En base a la formula: $H = [(S)(C)(F)(I)/100] [K]$													
Donde:													
H - Importe de los honorarios en moneda nacional.	?												
S - Superficie total por construir en metros cuadrados.	14,868												
C - Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m2.	11,716.00												
F - Factor para la superficie por construir .	0.931056												
I - Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).	3.04												
K - Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.	6.196												
$H=[(14868) (11716) (0.931056) (3.04) /100] [6.196]$													
Honorarios: \$30,548,698.43													
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Desglose componenete FF:</th> <th>Costo por plan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a).- Plan conceptual (16%)</td> <td style="text-align: right;">\$4,887,791.75</td> </tr> <tr> <td>b).- Plan Preliminar (18%)</td> <td style="text-align: right;">\$5,498,765.72</td> </tr> <tr> <td>c).- Plan Basico (18%)</td> <td style="text-align: right;">\$5,498,765.72</td> </tr> <tr> <td>d).- Plan de edificación (48%)</td> <td style="text-align: right;">\$14,663,375.25</td> </tr> <tr> <td>Total de los 4 planes (100%)</td> <td style="text-align: right;">\$30,548,698.43</td> </tr> </tbody> </table>		Desglose componenete FF:	Costo por plan	a).- Plan conceptual (16%)	\$4,887,791.75	b).- Plan Preliminar (18%)	\$5,498,765.72	c).- Plan Basico (18%)	\$5,498,765.72	d).- Plan de edificación (48%)	\$14,663,375.25	Total de los 4 planes (100%)	\$30,548,698.43
Desglose componenete FF:	Costo por plan												
a).- Plan conceptual (16%)	\$4,887,791.75												
b).- Plan Preliminar (18%)	\$5,498,765.72												
c).- Plan Basico (18%)	\$5,498,765.72												
d).- Plan de edificación (48%)	\$14,663,375.25												
Total de los 4 planes (100%)	\$30,548,698.43												
Nota: Los Honorarios fueron calculados, en base a la información que brinda la pagina electronica del CAM SAM www.cam-sam.org.mx													
Estos honorarios son correspondientes a: diseño Funcional Formal (FF 4.00), Cimentación y Estructura (CE 0.885), Alimentación y Desagues (AD 0.348), Protección Para Incendio (PI 0.241), Alumbrado y Fuerza (AF 0.722), Voz y Datos (VD 0.087), Ventilación y/o Extracción (VE 0.160), Sonido y/o Circuito Cerrado de T.V. (OE 0.087)													

Conclusiones

La producción de conjuntos habitacionales ha sido un fenómeno impulsado por el constante crecimiento poblacional, la centralización de servicios, equipamiento y fuentes de trabajo, que responden a factores sociales, políticos y económicos de lugares y momentos concretos, convirtiéndose en pilar fundamental del crecimiento de las grandes ciudades.

El "Conjunto Residencial Parque Arenal" se diseñó con la intención de atender la demanda de vivienda de la zona, reducir los tiempos de recorridos entre los habitantes y sus centros de trabajo, estudio, salud y recreación, aumentar la plusvalía del lugar y sobre todo, responder a un contexto, un usuario y una época específica. En base a las circunstancias económicas del lugar y su bajo índice de marginación, contemplamos un proyecto financiado por organismos privados que se interesen en la creación de la vivienda como continuación de la trama urbana existente e incentiven el desarrollo social de sus habitantes, se adecuen a este tipo de población y partan de la vivienda como satisfactor de una serie de necesidades.

El presente documento es la culminación de un proceso de investigación, análisis y diseño, que nos encamina a la realidad laboral, mostrándonos la complejidad de crear arquitectura que conciba condiciones de habitabilidad en cualquier población, integrando y respondiendo a un contexto y tiempo específico.

Bibliografía

Normas APA

<http://normasapa.com/como-citar-referenciar-paginas-web-con-normas-apa/>

Guía de precios

<http://www.metroscubicos.com/precios/distrito-federal/tlalpan>

Infraestructura deportiva

http://conadeb.conade.gob.mx/Documentos/Deporte/InfraestructuraDeportiva/futbol_rapido.pdf

Cuaderno Estadístico Delegacional de Tlalpan

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem08/info/df/m012/mapas.pdf>

SEDUVI

<http://ciudadmx.df.gob.mx:8080/seduvi/>

Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan

<http://www.sideso.cdmx.gob.mx/documentos/progdelegacionales/tlalpan%5B1%5D.pdf>

Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México: Tlalpan

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09012a.html>

BIMSA REPORTS / CMIC.

<http://www.cmic.org/comisiones/tematicas/costosyp/costom2/Bimsa/costom2.htm>

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

Arnal, Luis y Betancourt, Max. Editorial Trillas. México, 2015.

Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

Becerril, Onésimo. México, 2008.

Análisis de los procesos y administración de los productos arquitectónicos.

Quijano, Jorge. UNAM. México, 2012.

Aranceles

Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana, A. C. México, 2008.

Google Maps

<https://www.google.com.mx/maps>

Argenta Towers

<https://www.youtube.com/watch?v=tM4KJ6OMaoQ>

Centro Urbano “Presidente Miguel Alemán”

http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Conjunto_Urbano_Presidente_Miguel_Alem%C3%A1n,_DF,_M%C3%A9xico