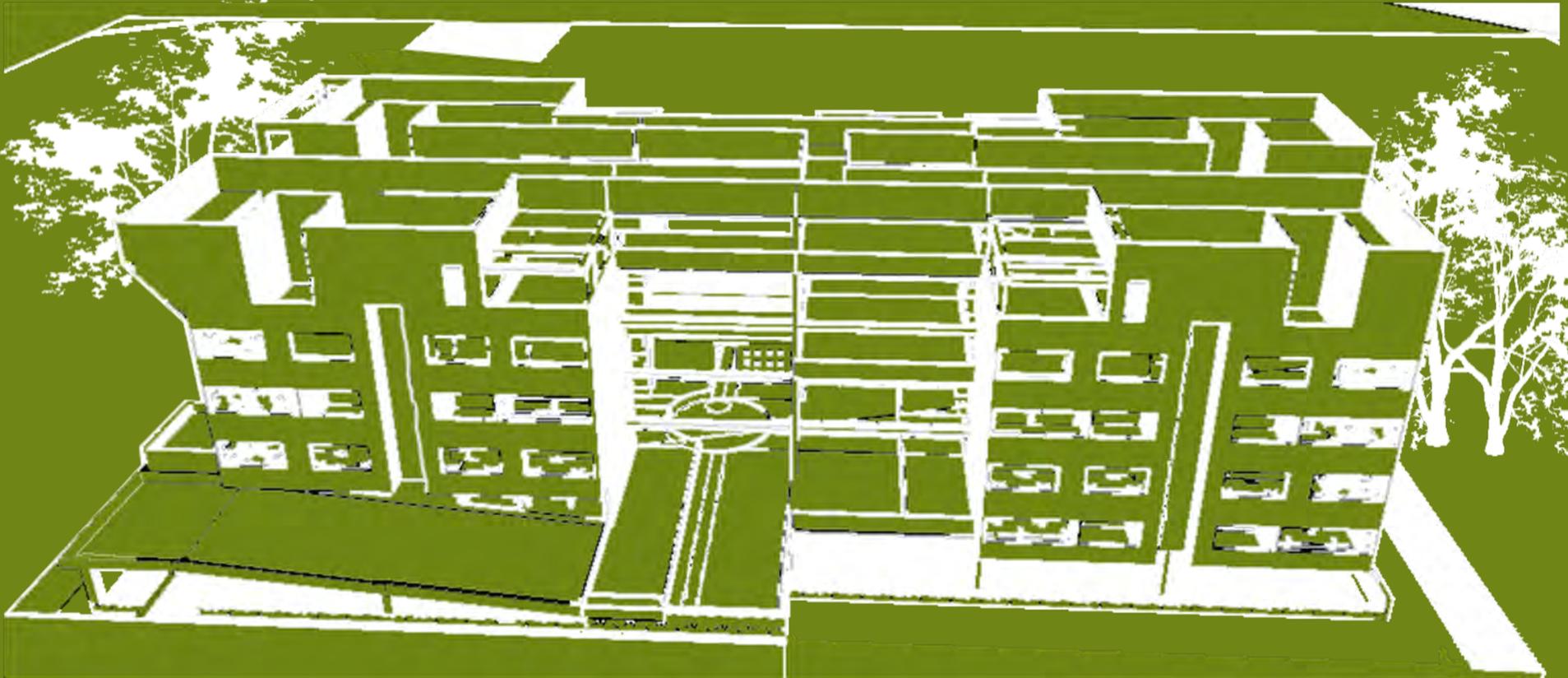


# conjunto habitacional

# T I á h u a c

Tesis para obtener título de arquitecto



Presenta: Vladimir Zaldivar Tecuapetla





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

Documento que muestra el proceso de diseño de un conjunto habitacional en la delegación Tláhuac, en México Distrito Federal.

Comienza con la valoración de la situación a través de una investigación en el sitio, se recauda información en cuanto al contexto humano, urbano y natural.

Posteriormente se llega a una postura ante la situación de la delegación Tláhuac.

Continúa estableciendo los parámetros de diseño.

Después se presenta el proyecto terminado: parte arquitectónica, estructural e instalaciones.

Concluye con los criterios técnicos empleados para el desarrollo del proyecto y los costos de la inversión del conjunto.



Conjunto habitacional  
**T I á h u a c**

Conjunto habitacional  
**T I á h u a c**

**Tesis Para Obtener Título De Arquitecto**

Presenta: Vladimir Zaldivar Tecuapetla





**Sinodales:**

Dr. Enrique Taracena Franco.

Dra. Julieta Salgado Ordóñez.

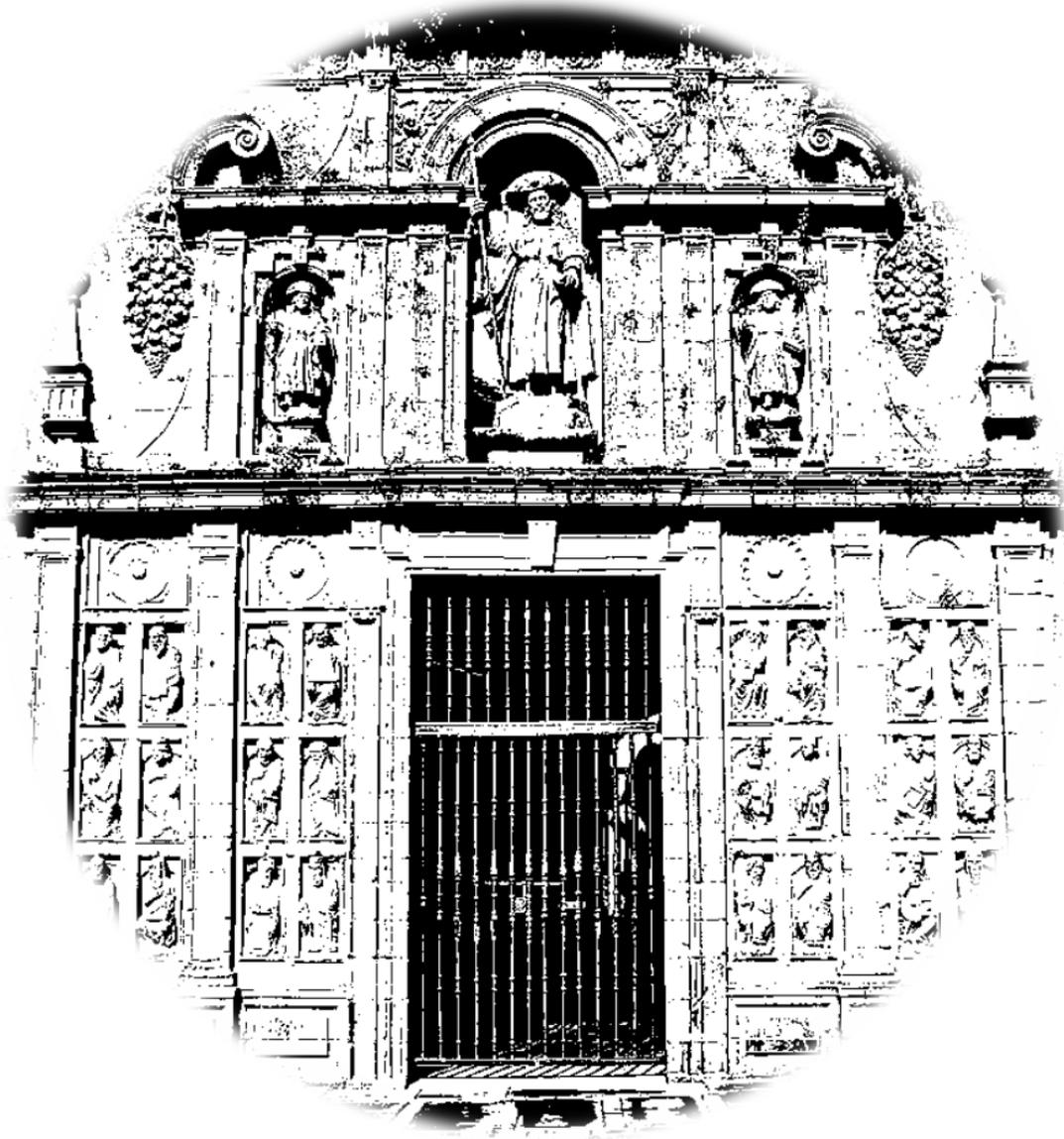
Arq. Jaime Nenclares García.

Universidad Nacional Autónoma De México. Facultad De Arquitectura. Taller José Villagrán.

México D.F., Ciudad Universitaria 2012

# Índice

Agradecimientos.....	VII	Capítulo 4.- Programa particular	
Prólogo.....	VIII	Ubicación	
Introducción.....	01	Terreno.....	50
		Poligonal del terreno...51	
Capítulo 1.- Formulación del proyecto		Contexto inmediato...52	
Finalidad del proyecto.....02		Asoleamiento, vientos 54	
Contenidos y alcances .....03		Infraestructura.....55	
		Destino.....	56
Capítulo 2.- Programa general		Recursos.....	57
Geofísico .....		Capítulo 5.- Conclusiones y objetivos.....	58
Imagen Urbana.....	08	Capítulo 6.- Programa arquitectónico	
Infraestructura.....	09	Introducción.....	65
Normatividad .....	13	Concepto	
Contaminación .....	16	Formal.....	66
Medio ambiente.....	18	Funcional.....	67
Vialidades.....	19	Espacial.....	68
	21	Material .....	71
Capítulo 3.- Programa genérico		Capítulo 7.- Proyecto Ejecutivo.....	74
Parte característica.....		Láminas de presentación	
Parte complementaria .....	22	Proyecto arquitectónico	
Parte de servicio.....	23	Proyecto estructural	
Números generadores.....	24	Instalaciones	
Ejemplos análogos	35	Capítulo 8.- Memorias de cálculo.....	75
Introducción		Capítulo 9.- Honorarios y monto de obra .....	86
Gifu Kitagata	37	Unas últimas palabras.....	91
Viviendas Rokko	38	Bibliografía.....	92
Linked Hybrid	42		
	47		





# Agradecimientos

El azar de la vida puede disolver sueños, ninguna meta podría yo alcanzar sin tener de mi lado la fortaleza que me inspira mi familia:

Adrián S. Peláez Camacho cuya comprensión y confianza han sido la inspiración para alcanzar mi destino. María Luisa Reyna Tecuapetla Díaz y Javier Zaldívar González, que con su infinita sabiduría me han guiado con amor y firmeza a lo largo de mi vida. Eriván P. Zaldívar Tecuapetla y Diana P. Estrella Santiago, por permitirme ser parte de su familia. Fernando Ezrael Zaldívar Estrella, cuya existencia me hace sentirme feliz.

La felicidad no significa nada, si no se tiene con quien compartir, el concluir ésta etapa de mi vida sólo fue posible gracias a la alegría confiada por mis amigos:

Blanca Rosa Mejía López., cuyo sincero y oportuno apoyo me hicieron continuar. Les agradezco a las siguientes personas por preocuparse y darme fortaleza en los momentos más difíciles Reyna Hernández Agripín. Sandra Suárez Carmona. Nelly Mendiola Almaraz. Carlos Rodríguez Hernández. Jesús M. Vergara. Omar Velazco Robledo. Miriam A. Téllez González. Karina Zarza Valdez. Abel Alberto Rodríguez Anaya. Victor Armando Hernández Moreno.

Sólo el conocimiento puede darnos una verdadera felicidad y plenitud, porque es la materia prima de la libertad, agradezco el conocimiento que pacientemente me han compartido mis profesores.

Arq. Elaine Ileana Martínez Alemán. Arq. Fernando Santiago Vargas. Arq. Ángel Nájera Villegas. Arq. Miriam Silva Ortiz. Agradezco a mis sinodales, cuyos logros profesionales son mi inspiración. Arq. Jaime Nenclares, espero con mi vida alcanzar su conocimiento y alegría. Dra. Julieta Garcia Salgado Ordoñez, deseo como usted generar conocimiento nuevo, Dr. Enrique Taracena Franco, cuyas teorías son la inspiración de la "Arquitectura Abierta Vivencial Ecológica"

Mi principal meta personal ha sido la búsqueda de la respuesta a la siguiente pregunta ¿Qué hacer para crear cosas nuevas?

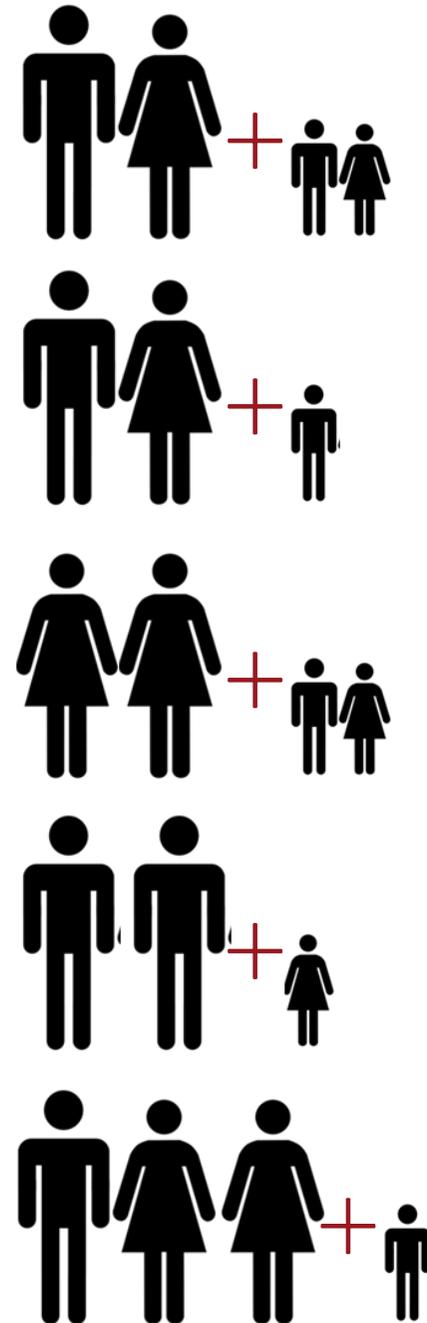
La respuesta no ha sido fácil y ahora estoy convencido de que no existe una única respuesta.

El arquitecto es un profesionalista encargado de hacer lo más adecuado ante una situación específica, el cómo conseguirlo, se le enseña al prospecto de arquitecto, el método varía entre una escuela y otra, sin embargo todas se enfocan en lo mismo (o deberían), **en enseñar a valorar la situación** a intervenir. La situación en la que se insertan los proyectos, contienen aspectos constantes y cambiantes. El aspecto más constante resulta ser el más cambiante de todos “el ser humano”

¿Cuántas generaciones se necesitan para generar un cambio en una conducta, o cuantas para generar un significativo cambio físico? Aparentemente se necesita sólo una generación para crear una nueva conducta y miles para un cambio físico significativo. La arquitectura por ser un ARTE, tiene mucho de ciencia, y ha necesitado actualmente de varias disciplinas , herramientas, otras artes y ciencias haciéndola “el ARTE más complejo” de l ser humano.

Uno de los acontecimientos más importantes en la historia de la evolución de la inteligencia es cuando los reptiles ancestrales por alguna razón inexplicable, decidieron cuidar de sus crías desde el nacimiento, ese cambio les permitió evolucionar con el tiempo en los mamíferos modernos y el ser humano. Sentando la familia como la base para crear nuevos individuos, los cambios físicos son direccionados a partir de las nuevas conductas.

Consecutivamente sin percatarnos hoy los niños carecen de una inteligencia emocional, tienen conciencia ecológica, son parte de la tecnología, etc. No significa que antes no lo hayan sido sino que hoy lo son de forma consciente. Cuando hay nuevas familias, se generan nuevos seres humanos, nuevas necesidades y una nueva arquitectura, insertada en una nueva sociedad.



El ritmo de crecimiento demográfico, actualmente nombrado desdoble de población, no corresponde a las áreas habitables de nuestra ciudad, la escasez de terrenos dentro del Distrito Federal, su lejanía respecto a los centros de trabajo y la nueva infraestructura urbana construida por el actual gobierno, hace que dentro de la ciudad se generen centros urbanos donde no habían sido contemplados. En varias ocasiones, la intervención de dirigentes y la mala planeación de los conjuntos habitacionales provoca una carencia de seguridad y espacios dignos habitables; que enriquezcan la vida de los pobladores, no impacten negativamente la zona y aprovechen al máximo los recursos naturales existentes. Los servicios urbanos circundantes a los conjuntos habitacionales, generalmente son deficientes, además parece que la construcción masiva-estandarizada ha llevado un inadecuado planteamiento vivencial, ecológico y urbano, dando como resultado construcciones actualmente inaceptables.

Una gran parte de la población rechaza el vivir en los conjuntos habitacionales, las personas que viven dentro de conjuntos habitacionales, lo hacen considerando que es un mal menor a su situación actual de vivienda, o es una solución provisional a sus necesidades.

Ante estas circunstancias pretendo enriquecer el concepto de “conjunto habitacional” agregando ideas ecológicas y vivenciales, para estimular la convivencia familiar, el interés por la ecología y el desarrollo integral de sus habitantes.

El concepto ecológico ésta orientado a la reducción de consumo energético. La parte vivencial se refiere a un sitio estimulante para vivir dignamente en él,

# Capítulo 1: Fundamentación del proyecto

# Finalidad del proyecto

En la delegación Tláhuac, cerca de la estación "Zapotitlán" de la nueva línea 12 del sistema de transporte colectivo Metro, un grupo de 24 familias se había estado organizando para comprar un terreno, éste grupo organizado por el señor Pedro Rivera de Jesús y representado legalmente por el ciudadano Víctor M. Rivera Chavarría, ha tomado la decisión de construir un conjunto habitacional.

Las principales razones del grupo, para construir éste conjunto son las siguientes:

- La falta de condiciones espaciales, para albergar dos o más familias en la vivienda actual.
- El crecimiento de la familia.
- Deseo de adquirir una vivienda propia, ya sea porque no se tiene una o sólo como una manera de inversión a mediano y largo plazo.

Las familias podrán convivir armoniosamente, entre sus integrantes y entre ellas. La convivencia será generada en jardines, azoteas verdes y patios, que a su vez servirán para reducir la ganancia calorífica en el conjunto habitacional. Los espacios en los departamentos serán diseñados pensando en la fruición de sus habitantes. Los criterios ecológicos-sustentables, serán canalizados para reducir el consumo energético, usando energías limpias. La forma pretenderá darles una identidad como grupo.



# Contenidos y alcances

## Objetivo general

Mi principal propósito es generar un proyecto arquitectónico, que me sirva para poder obtener el título de arquitecto; con la posibilidad de presentarlo a los inversionistas para poder construirlo. Pretendo documentar el desarrollo de la investigación, el proceso de diseño y el proyecto preliminar, concluyendo con la presentación del proyecto ejecutivo.

Para lograr mi objetivo, he decidido dividirlo en 6 fases.

## Fase 1: Investigación

### a) Investigación sobre la realidad

#### 1.- La gente

- 1.1.- La educación
- 1.2.- La cultura
- 1.3.- La economía
- 1.4.- La normatividad

#### 2.- Delegación Tláhuac y La Conchita

- 2.1.- Imagen urbana
- 2.2.- Infraestructura
- 2.4.- Vialidad
- 2.5.- Clima, vegetación y fauna

#### 3.- El terreno

- 3.1.- Ubicación del terreno
- 3.2.- Plano de levantamiento
- 3.2.- Vistas del terreno
- 3.3.- Vistas hacia el terreno
- 3.4.- Contaminación
- 3.5.- Normatividad en el terreno

3.6.- Infraestructura del terreno

3.7.- Vialidad en el terreno

3.8.- Soleamiento, orientación y vientos dominantes

### b) Investigación sobre el tema arquitectónico

#### 1.- Entendiendo el tema

- 1.1.- Antecedentes
- 1.2.- Análogos en el mundo
- 1.3.- Análogos en México

#### 2.- Definiendo las necesidades, espacios y cantidades

- 2.1.- Programa de necesidades
- 2.2.- Programa de requerimientos espaciales
- 2.3.- Análisis de áreas
- 2.4.- Comparación de áreas requeridas y disponibles

#### 3.- Sistemas constructivos, sistemas de abastecimiento de recursos y tecnologías

- 3.1.- Sistemas constructivos y materiales
- 3.2.- Instalaciones agua, energía eléctrica, gas, etc.
- 3.3.- Tecnologías experimentales



# Contenidos y alcances

## Fase 2: Planteamiento de objetivos

### 1.- Objetivos en cuanto a lo urbano

- 1.1.- Vialidad
- 1.2.- Infraestructura
- 1.3.- Contaminación

### 2.- Objetivos en cuanto al clima

- 2.1.- Soleamiento
- 2.2.- Vientos
- 2.3.- Flora
- 2.4.- Fauna
- 2.5.- Precipitación pluvial

### 3.- Objetivos en cuanto a los habitantes

- 3.1.- Lo económico
- 3.2.- La cultura
- 3.3.- La educación

### 4.- Objetivos formales

- 4.1.- Concepto formal
- 4.2.- Concepto sensitivo de la forma
- 4.2.- Mensaje
- 4.3.- Materiales y sistemas constructivos
- 4.4.- Tecnologías y sistemas de abastecimiento

### 5.- Objetivos espaciales

- 5.1.- Concepto espacial
- 5.2.- Concepto funcional
- 5.3.- Concepto de las circulaciones
- 5.4.- Concepto sensitivo del espacio

## Fase 3: Generación de estrategias, que permitan cumplir los objetivos

### 1.- Propuestas en cuanto a lo urbano

- 1.1.- Vialidad
- 1.2.- Infraestructura
- 1.3.- Contaminación

### 2.- Propuestas en cuanto al clima

- 2.1.- Soleamiento
- 2.2.- Vientos
- 2.3.- Flora
- 2.4.- Fauna
- 2.5.- Precipitación pluvial

### 3.- Propuestas en cuanto a los habitantes

- 3.1.- Lo económico
- 3.2.- La cultura
- 3.3.- La educación

### 4.- Propuestas formales

- 4.1.- Concepto formal
- 4.2.- Concepto sensitivo de la forma
- 4.2.- Mensaje
- 4.3.- Materiales y sistemas constructivos
- 4.4.- Tecnologías y sistemas de abastecimiento

### 5.- Propuestas espaciales

- 5.1.- Concepto espacial
- 5.2.- Concepto funcional
- 5.3.- Concepto de las circulaciones
- 5.4.- Concepto sensitivo del espacio



# Contenidos y alcances

## Fase 4: Elección de la estrategia de acción

- 1.- Integración de las estrategias en 1 o más, que por sí mismas logren los objetivos
- 2.- Presentación de las propuestas
- 3.- Análisis, reintegración y elección de estrategia principal de acción
- 4.- Explicación y presentación de estrategia de acción

## Fase 5: Presentación de anteproyecto

### 1.- Explicación de la parte arquitectónica

- 1.1.- Circulaciones
- 1.2.- Espacio
- 1.3.- Mobiliario
- 1.4.- Departamentos
- 1.5.- Perspectivas

### 2.- Explicación de la parte formal

- 2.1.- Mensaje
- 2.2.- Envolvente
- 2.3.- Sistema constructivo
- 2.4.- Acabados
- 2.5.- Emplazamiento
- 2.6.- Perspectivas

### 3.- Explicación tecno-científica

- 3.1.- Tecnologías dentro del conjunto
  - a) ¿Para qué sirven?
  - b) ¿Cómo funcionan?
  - c) ¿Qué equipo necesitan?
  - d) ¿Por qué decidí usarla?

## 4.- Paleta vegetal

- 4.1.- Concepto
- 4.2.- Presentación de especies

## Fase 6: Proyecto ejecutivo

### 1.- Láminas de presentación del proyecto

### 2.- Planos arquitectónico

- 2.1.- Plantas
- 2.2.- Cortes
- 2.3.- Detalles
- 2.4.- Fachadas
- 2.5.- Perspectivas

### 3.- Planos de estructura

- 3.1.- Sistema de cimentación
- 3.2.- Estructura principal
- 3.3.- Estructura secundaria
- 3.4.- Sistema de entresijos
- 3.5.- Sistema de cubierta

### 4.- Planos de instalaciones

- 4.1.- Instalación eléctrica
- 4.2.- Instalación hidráulica
- 4.3.- Instalación sanitaria
- 4.4.- Instalación de gas
- 4.5.- Calentamiento de agua
- 4.6.- Sistema de azotea verde
- 4.7.- Sistema de riego
- 4.8.- Ubicación de plantas

### 5.- Planos de acabados

- 5.1.- Acabados en exteriores
- 5.2.- Acabados en interiores



# Contenidos y alcances

Es vital entender el vivir cotidiano de las familias, observar cómo ha cambiado la sociedad, porque sólo cuando se aceptan las nuevas necesidades sociales se puede crear nueva arquitectura.

**El clima de México es el mejor del mundo**, las temperaturas y la humedad ambiental de manera natural están dentro del confort térmico humano todo el año. La precipitación pluvial moderada provoca el crecimiento de varias especies vegetales y animales endémicas.

La tesis la he ordenado por fases, en la primera pretendo recaudar información, para posteriormente plantear objetivos que alcanzaré mediante la elección de una hipótesis. Posteriormente ésta hipótesis evolucionará en un concepto, mediante el proceso de diseño lograré un proyecto ejecutivo.





# Capítulo 2: Programa general

# Lo geofísico

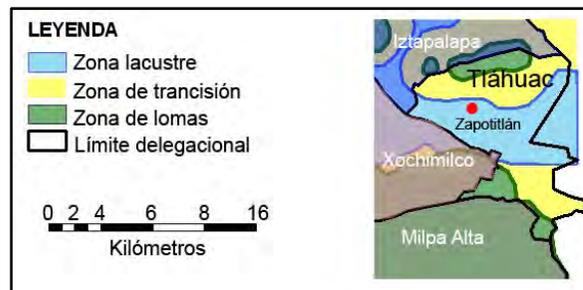
## Cimentaciones profundas

**Cimentaciones compensadas:** Se entiende por cimentaciones compensadas aquéllas en las que se busca reducir el incremento neto de carga aplicado al subsuelo mediante excavaciones del terreno y uso de un cajón desplantado a cierta profundidad. Según que el incremento neto de carga aplicado al suelo en la base del cajón resulte positivo, nulo o negativo, la cimentación se denomina parcialmente compensada, compensada o sobre-compensada, respectivamente.

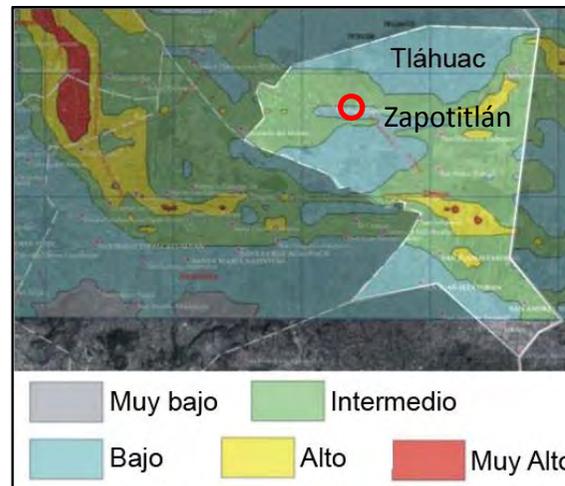
**Cimentaciones con Pilas y pilotes:** Los pilotes de punta son los que transmiten la mayor parte de la carga a un estrato resistente por medio de su punta. Generalmente, se llama pilas a los elementos de más de 60 cm de diámetro colados en perforación previa.

Requisitos mínimos para la investigación del subsuelo en la ZONA III

- 1) Inspección superficial detallada después de limpieza y despalme del predio para detección de rellenos sueltos y grietas.
- 2) Pozos a cielo abierto complementados con exploraciones más profundas, por ejemplo con posteadora, para determinar la estratigrafía y propiedades de los materiales y definir la profundidad de desplante.
- 3) En caso de considerarse en el diseño de cimiento un incremento neto de presión mayor de 40 kPa (4 t/m<sup>2</sup>), bajo zapatas o de 15 kPa (1.5 t/m<sup>2</sup>) bajo losa general, el valor recomendado deberá justificarse a partir de los resultados de las pruebas de laboratorio o de campo realizadas



Zonificación geotécnica de la delegación Tláhuac



Peligro sísmico para edificaciones de 6-10 niveles, en la delegación Tláhuac,

## Conclusiones

El tipo de suelo es: Zona III Lacustre.

El peligro sísmico para T: 1.0 seg Valores de Sa(cm/seg<sup>2</sup>) en Zapotitlán es bajo e intermedio para un edificio de 6 a 10 niveles.

Se necesitará un sistema de cimentación profunda o semiprofunda.



# Imagen urbana

## Imagen urbana e Identificación de frentes por uso

Para identificar los servicios cercanos al terreno a intervenir, los he dividido en “frentes por uso”.

Al hacer este tipo de clasificación pretendo identificar los servicios cercanos al conjunto, saber si son compatibles con el conjunto habitacional e identificar la imagen urbana existente dentro de la colonia.

Las categorías identificadas fueron:

Frentes de servicios educativos

Frentes de servicios religiosos

Frentes de servicios comerciales

En cuanto la imagen urbana, la analicé desde un punto de vista morfológico, observando si era propio del servicio al que estaban destinadas, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

Forma

Materiales

Colores

¿Tiene carácter?

¿Hace alguna aportación plástica?

Actualmente ¿Cómo se usa? ■



# Imagen urbana

## Frentes de servicios educativos

La forma de los espacios dedicados a la educación es generada con adiciones o sustracciones en paralelepípedos, los conjuntos se generan mediante la agrupación. Los materiales utilizados son tabique rojo, tabicón, concreto armado, cristal y acero, los sistemas constructivos empleados son vigueta y bovedilla y sola plana para entresijos y como sistema portante muros de carga; los acabados exteriores usados son los aplanados de concreto o mortero sobre tabique o tabicón, terminados con pintura acrílica para exteriores.

Los espacios dedicados poseen carácter, sin embargo son soluciones ya rebasadas por el tiempo, en las cuales destaca el deterioro que han sufrido. Plásticamente no hacen una gran aportación. Éstas escuelas serán demolidas a causa del proyecto de la estación Zapotitlán de la línea 12 que incluye éstos servicios dentro de sus instalaciones.



Escuela secundaria 126 Tlahuazcalli



Escuela primaria



Jardín de niños

La composición se basa en dos volúmenes entre los cuales se forma el acceso. Los volúmenes tienen ventanas enmarcadas con la estructura, los volúmenes son en su mayoría macizo, aligerados mediante huecos y ventanas. Sólo en un caso, un volumen está rematado por otro en la parte superior, los demás no tienen ningún remate

## Conclusiones

Forma básica  
Paralelepípedos

Materiales  
Concreto armado  
Tabique, tabicón

Sistemas cons.  
Muros de carga,  
losa plana,  
vigueta y bovedilla

Colores:  
Blanco, verde y  
rojo

# Imagen urbana

## Frentes de servicios educativos

Las tradiciones en las colonias de Tláhuac todavía son celebradas por un gran número de personas, dentro de éstas tradiciones la religión ha sido quien las ha inculcado, dentro de las iglesias, a través de ritos se permitió el sometimiento de indígenas. La colonia La Conchita, es participe de las fiestas masivas locales religiosas: semana santa, carnaval de la primavera y festividades dedicadas al apóstol Santiago.

La iglesia esta presente en las celebraciones de la vida común de las personas locales en bautizos, confirmaciones, primeras comuniones, quince años, bodas, etc.

La arquitectura religiosa, siempre es un buen indicio de las formas asociadas con el respeto, unión y armonía.



**Capilla de la Conchita Zapotitlán:** Construida hace 20 años, no tiene un estilo específico, pero presenta varias inquietudes plásticas.

El campanario crea una composición dinámica, une los dos volúmenes, le da carácter al edificio y sirve de remate, además enfatiza el acceso. Los dos volúmenes no corresponden fueron construidos al mismo tiempo, son unificados acertadamente mediante el color. ■



**Capilla de la Conchita Zapotitlán:** Construida por los colonizadores españoles hace aproximadamente 400 años, ésta iglesia se deben las tradiciones vivas de la zona de Santiago Zapotitlán, al organizar ferias y carnavales.

Tiene un esquema colonial, con un atrio y una sola nave, hecho con piedra traída de los centros religiosos tlahuequenses cercanos ■

## Conclusiones

Temas  
compositivos:  
Agrupamiento de  
paralelepípedos .  
Adición de  
volúmenes

Materiales  
Concreto armado  
Tabique Tabicón  
Piedra brasa

Sistemas cons.  
Muro de carga,  
losa plana, bóveda  
de ½ punto

Colores:  
Blanco Beige  
, blanco y gris



# Imagen urbana

## Frentes de servicios comerciales

Hay dos tipos de lugares dedicado al comercio, los diseñados y los adaptados.



Viviendas adaptadas, sobre la calle Francisco Jiménez

## Viviendas adaptadas para comercio

Sobre las calles primarias la gente ha adaptado la planta baja para dedicarse al comercio. El sistema constructivo de las casas limita el comercio, para poder publicitarse usan letreros o lonas, esto provoca una desintegración visual urbana. La geometría es básica, predomina el macizo sobre el vano, hay ventanas horizontales, verticales, co

## Espacios diseñados para uso comercial

Los lugares diseñados están dirigidos a un nivel económico medio. Utilizan una geometría básica, en la que predomina la transparencia y las formas regulares. El mercado es un lugar destinado a alojar varios comercios, los ambulantes y los grafitis han deteriorado la imagen del lugar. ■



Mueblería



Panificadora



Mercado



Farmacia

## Conclusiones

Formas básica:  
Paralelepípedos

Temas  
compositivos:  
Adición y  
sustracción

Materiales:  
Concreto armado,  
tabique, tabicón

Sistemas cons.  
muros de carga  
losa plana  
vigüeta y bovedilla

Colores: verde,  
Beige y blanco



# Infraestructura

## Nueva línea 12 del metro

La estación Zapotitlán de la nueva línea 12 del metro generará un incremento en el precio de los terrenos que actualmente existen en la colonia La Conchita Zapotitlán. El terreno a intervenir se ubica a seis cuadras de la estación Zapotitlán, esto permitirá hacer del conjunto habitacional un sitio accesible, a su vez podrá conservar su privacidad y tranquilidad.



Estación Zapotitlán



Interior de la estación Zapotitlán



### Estación Zapotitlán

#### Información

**Ubicación:** Av. Tláhuac esquina con Emilio Laurent

**Delegaciones atendidas:** Tláhuac

**Tipo de estación:** Estación de paso

**Sistema constructivo:** Sección elevada trabe metálica

**Captación:** 31,275 usuarios al día

**Accesos:** 2 Edificios de acceso

**Innovaciones en la estación:**

Accesibilidad universal

Elevador para personas con discapacidad

Señalética para débiles visuales

Sistema de videovigilancia

**Área total de la estación:** 6,543 m<sup>2</sup> ■



# Infraestructura

## Servicios

**Agua potable:** En lo relativo a la infraestructura, la delegación ha tenido un importante avance del año 1987 a la fecha, si bien todavía presenta carencias en algunas colonias y en niveles de servicio concesionado, los déficits en cuanto a áreas servidas se han subsanado, con pipas de agua, servicio intermitente y agua de baja presión.

La cobertura de la delegación es del 98%, el sistema de **agua potable** está conformado por **redes primarias** con un diámetro mayor de 60 cm. y una longitud de 86 Km. y **secundarias** de tipo combinado con un diámetro menor a 60 cm. y con una longitud de 475 Km., así también la conforman los conductos a cielo abierto como los canales de Chalco, Amecameca, Revolución, Rafael del Castillo, La Lupita, Luis Echeverría, Guillermo Prieto, Acalote, Rafael Atlixco y las Puertas; dos cárcamos de bombeo (San Juan Ixtayopan, Quiahuatla y la Conchita) con diámetros de 3 y 5 m de profundidad y dos plantas de bombeo (Riachuelo Serpentino y San Lorenzo Tezonco), así como la laguna de Regulación San Lorenzo Tezonco, con una capacidad de 1,000,000 de metros cúbicos. En 1990 se calculaba que el 94% de las viviendas tenían agua potable en el interior, mientras el resto se abastecía por disposición indirecta.

La delegación cuenta con tres estaciones pluviográficas: subestación eléctrica Santa Catarina, planta potabilizadora Santa Catarina y la de San Pedro Tláhuac.

### Calidad del agua

En Tláhuac existe la planta potabilizadora en Santa Catarina “Ingeniero Francisco de Garay” la cual tiene una capacidad instalada de 120 lts/s. y que opera a 80 lts/s. (66% de su capacidad), esta planta recibe el agua del Ramal de Santa Catarina y después de 6 procesos de potabilización se conduce el caudal hacia el Acueducto Chalco-Xochimilco. Actualmente se construyen plantas de bombeo, con potabilización de tipo experimental, que procesará el agua proveniente de Cerro de la Estrella. El abasto se realiza a través de los Acueductos Chalco y Netzahualcóyotl que se alimentan de la extracción del agua, a través de 5 pozos profundos operados por la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) y la Gerencia de Aguas del Valle de México. La regulación y el almacenamiento es por medio de tanques altos para el aprovechamiento de la gravedad y por plantas de bombeo, las redes conectan 56,000 tomas domiciliarias. El servicio de agua potable es variable en la delegación.



# Infraestructura

## Servicios

### Drenaje

La cobertura de las redes de drenaje se estima actualmente en un 95%; para 2000 sólo se contaba con el 77% de cobertura. La red de canales existentes en Tláhuac permite que haya un desalojo de las aguas pluviales y residuales, ya que la delegación se ubica mayoritariamente en zona lacustre. La delegación cuenta con sistemas de bombeo, para el desalojo normal y para la temporada de lluvias, además de la laguna de regulación de San Lorenzo. Los asentamientos irregulares no cuentan con sistema de drenaje, por lo que recurren a la construcción de fosas sépticas y letrinas.

Existen ramales de agua tratada provenientes del Cerro de la Estrella, que se utilizan para riego y para la recuperación de niveles en los canales.

### Mantenimiento de la infraestructura

En general, la infraestructura de Tláhuac se encuentra en un estado de mantenimiento aceptable, de acuerdo a la capacidad de la delegación de atender los problemas que presenta la red de agua, drenaje, así como el de alumbrado y la energía eléctrica.

Es importante destacar que la relativamente reciente construcción de la mayor parte de la infraestructura de la delegación es un factor que incide en el hecho de que su mantenimiento aún no se convierta en un problema relevante. ■

### Conclusiones

El abasto de agua en la colonia de La Conchita que esta en la zona de Santiago Zapotitlán tiene un servicio con baja presión.

Existen en Tláhuac todavía varias zonas inundables, afortunadamente en la zona propuesta (colonia La Conchita) no sufre de éste problema.

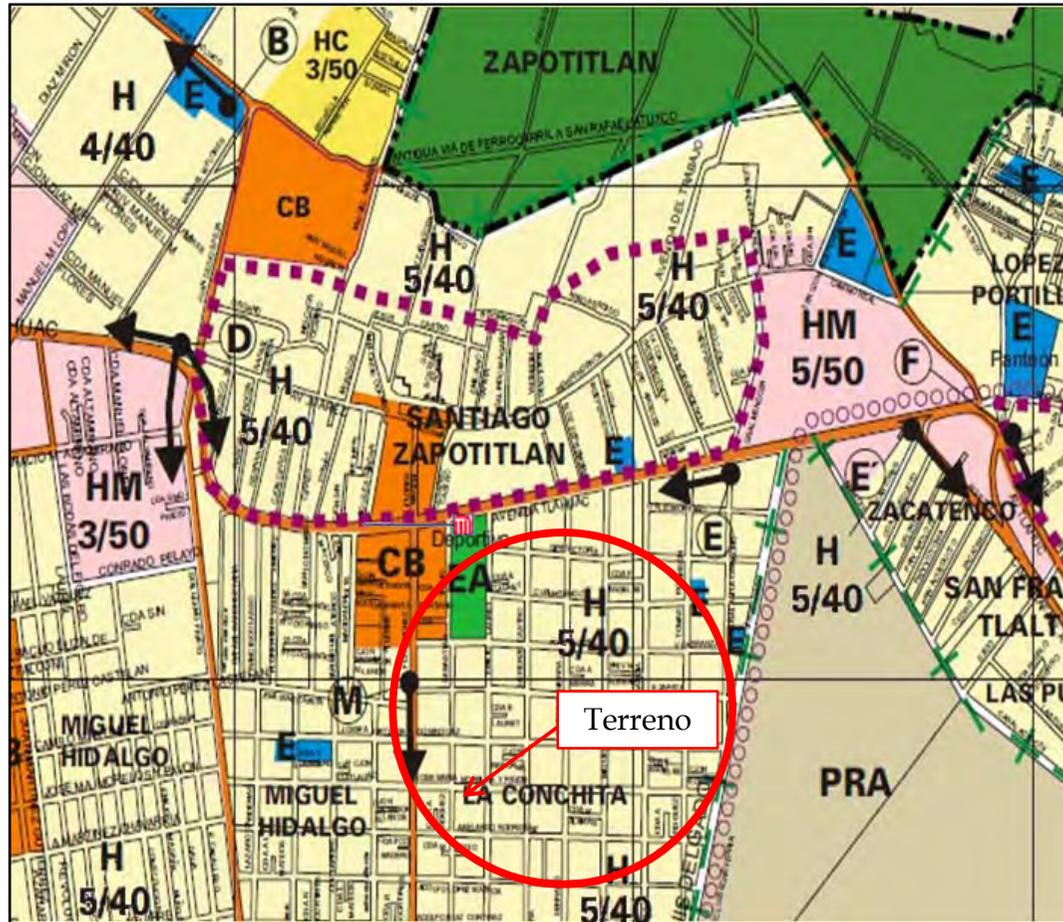
El alumbrado público es regular, cuenta con energía eléctrica.

El mantenimiento de la infraestructura es aceptable.



# Normatividad

Un conjunto habitacional debe contar con los servicios básicos para la vida cotidiana: comercio, educación, fuentes de trabajo y áreas de esparcimiento, es necesario estar lejos de los usos de suelo dañinos para la salud o que pudieran perturbar la vida cotidiana de sus habitantes. El terreno a intervenir tiene la tranquilidad requerida para que vivan las nuevas familias de jóvenes recién independizados, las vialidades existentes hacen de éste terreno un lugar de fácil acceso, tanto peatonalmente como vehicularmente, cerca del terreno está el bosque de Tláhuac, una Preservación Ecológica abierta al público.



Plan de desarrollo urbano de la colonia La Conchita y alrededores

## Suelo Urbano

H	Habitacional
HC	Habitacional con comercio
HM	Habitacional mixto
CB	Centro de barrio
E	Equipamiento
EA	Espacios abiertos

## Suelo de conservación

PRA	Producción industrial agroindustrial
-----	--------------------------------------

## Datos generales

	Metro
	Límite de zona patrimonial
	Límite de zona histórica
	Norma de ordenamiento sobre vialidad



# Normatividad

## CUS y COS

En las áreas recreativas y de espacios abiertos, destacan: el Bosque de Tláhuac, el deportivo de ampliación Selene y el Parque Los Olivos que data del periodo virreinal y que muestra cierto grado de abandono. En promedio existen 2.5 m<sup>3</sup> de Áreas verdes por habitante; por lo que se requiere de un programa para su rehabilitación.

Dentro del uso habitacional se cuentan treinta asentamientos irregulares, la mayoría ubicados en la periferia de la Sierra de Santa Catarina y los alrededores de San Juan Ixtayopan y La Conchita.

Las zonas de usos mixtos se ubican principalmente al norponiente de la delegación y a lo largo de la Avenida Tláhuac, que concentra zonas comerciales y de servicios como corredor urbano.

La falta de control en las autorizaciones del uso de suelo de Conservación, generó irregularidades como el incremento incontrolado de población, la incorporación de áreas agrícolas a usos urbanos.

Adicionalmente, se asignaron usos urbanos a la zona de Bosque de Tláhuac y Villa Centroamericana, actualmente en estado irregular, se considera la conveniencia de realizar un programa parcial en esa zona para su reordenamiento urbano.

Con respecto al área urbana, el 74.9% corresponde al uso habitacional; el 12.1% a uso mixto; el 5.8% corresponde a áreas verdes y espacios abiertos; el 5.5% son asentamientos irregulares y el 1.7% restante comprende las áreas con equipamiento urbano.

**Área del terreno: 1 826.75 m<sup>2</sup> Área libre 40%: 730.70 m<sup>2</sup>  
Área construible 60%: 1 096.05 m<sup>2</sup> X 5 niveles= 5480.25 m<sup>2</sup>**



Plan de desarrollo urbano de la colonia

## Conclusiones

**Terreno** Altura: 5 niveles Ocupación de suelo: 40% libre Lote tipo: 185 m<sup>2</sup>

**H** Uso de suelo: **Habitacional**  
Zonas en las que predomina la habitación en forma individual o en conjunto de dos o más viviendas. Los usos complementarios son guarderías, jardín de niños, parques, canchas deportivas y casetas de vigilancia.

La altura permitida es de 5 niveles, el uso de suelo me da la oportunidad de construir el conjunto habitacional y algunos servicio complementarios.



# Contaminación



La Conchita es una colonia muy tranquila, en la que el mayor problema de contaminación lo constituye las pintas hechas en fachadas de casas y en bardas, provocando un deterioro constante, al que no se ha podido encontrar respuesta

## Conclusiones

La contaminación ambiental en la colonia no representa mayores riesgos que vivir en otras partes del Distrito Federal.

La contaminación por ruido es despreciable.

La colonia La Conchita es un lugar tranquilo para vivir, sin un alto riesgo

# Medio ambiente

## Clima

**Hidrografía:** Dentro de su territorio fluyen cuatro canales, el de Chalco y el Guadalupeño, son importantes para la zona chinampera de la delegación y un atractivo de tipo turístico; los otros dos son el Atecuyuac y el Amecameca. Adicionalmente existen otros canales más pequeños que configuran el sistema de riego de la zona agrícola. En la colindancia con el Estado de México se encuentra una zona de inundación permanente llamada Ciénaga de Tláhuac.

**Orografía:** Las principales elevaciones que se encuentran dentro del territorio delegacional son: Volcán Guadalupe, Volcán Jaltepec, Cerro Tecuautzi y Cerro Tetecón, en la Sierra de Santa Catarina y el Volcán Teuhtli al sur.

**Fauna:** Ha tenido serios cambios conforme ha transcurrido el tiempo al verse transformado su medio natural por causa de la presencia del hombre. En la Sierra de Santa Catarina se han encontrado ejemplares de tejón, cacomixtle y murciélago. En las poblaciones, ranchos y rancherías existe el ratón casero, la rata noruega y el tlacuache; de las aves, la más común es el tordo. ■

### Conclusiones

**Temperaturas mínimas promedio:** 8.3° C

**Temperatura media:** 15.7° C

**Temperatura media anual de:** 16° C.

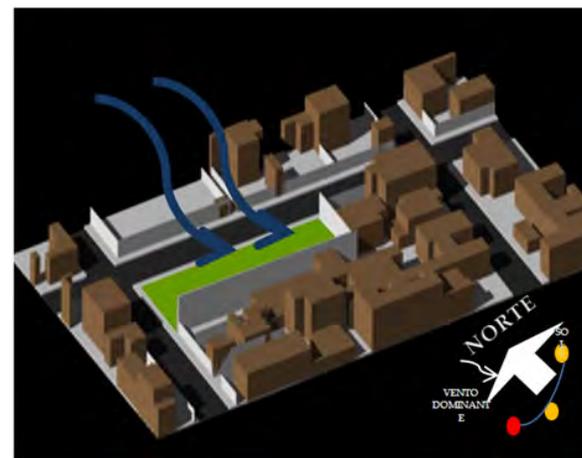
**Temperatura máxima:** 22.8° C

**Precipitación pluvial mínima acumulada:** 365.9 mm.

**Precipitación pluvial máxima:** 728.7 mm

**Precipitación pluvial promedio:** 533.8 mm.

**Meses con mayores precipitaciones pluviales:** junio a agosto



# Medio ambiente

## Biota

En el sitio y alrededores hay varios arboles y arbustos no nativos, entre los que destacan algunos cipreses, palmeras, abetos box arrayanes, usados como árboles de ornato, sin embargo las personas no prevén el tamaño final que pueden alcanzar dichas especies. Los árboles más altos han tenido que ser mutilados o derribados para satisfacer las demandas de seguridad y confort de la ciudad. ■



Ciprés común  
*Cupressus sempervirens*



Heptapleurum  
*arboricola*



Ciprés de México  
*Taxodium mucronatum*



Palma datilera  
*Phoenix dactylifera*

**Flora principal:** arboles de pirú, juncos, huachinangos y lirios acuáticos (encontrados principalmente en canales y lagos) entre otras especies se encuentra el cempasúchil y la Nochebuena y distintas palmeras, pinos, oyameles y laureles de la India que adornan los jardines, plazas y atrios .

**Especies acuáticas principales:** en la zona Chinampera y sus canales, el Lago de los Reyes Aztecas, La Ciénaga y Los Humedales son: tortugas, ranas, sapos, ajolotes, salamanca, culebras de agua y distintas especies de peces.

**Especies terrestres principales:** ardillas, diversidad de insectos, conejos, tlacuaches, culebras y víboras de cascabel.

Especies aéreas principales: tecolotes, patos silvestres, garzas, pajarillos silvestres, palomas, cuervos, golondrinas entre otras especies de aves acuáticas.

## Conclusiones

Las plantas nativas usadas son: la yuca, el ciprés mexicano, abeto americano y algunas cactáceas como el maguey, agave y nopal.

Las plantas ornamentales mexicanas se usan porque pueden ser adquiridas a un buen precio en las zonas cercanas, los árboles por el contrario la mayoría son importados, pero se han adaptado muy bien al clima de Tláhuac.



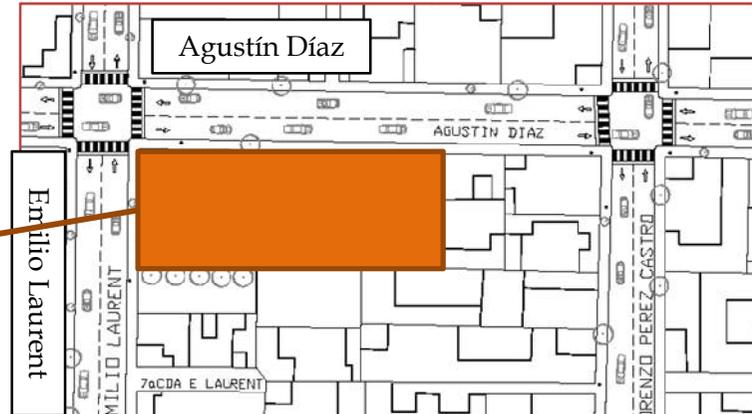
# Vialidad



Vialidad en el sitio

**Punto vehicularmente conflictivo:** la calle Domingo Alvarado recibe transporte público, al momento de recoger o dejar pasaje, frecuentemente se origina un tapón vehicular, Los microbuses o camiones forzosamente tienen que dar vuelta a la izquierda, al hacerlo detienen el flujo vehicular durante aproximadamente 5 minutos cada uno. Éste es el comienzo de la zona comercial local, mucha gente transita a pie, o usa los mototaxis, los automóviles se ven obligados a disminuir su velocidad. El comercio informal invade las calles, reduciendo la sección del arroyo vehicular, originando otro tipo de tapones.

**Avenida Tláhuac:** Es un corredor urbano, que tiene a ciertas horas del día, tiene problemas en la fluidez de tránsito de vehículos, se pretende que disminuya con la nueva línea 12 del metro. La línea 12 del metro: será una buena alternativa para viajar. ■



## Conclusiones

Cerca del sitio actualmente no hay problemas de vialidad, sin embargo es conveniente prevenir problemas futuros.



# Capítulo 3: Programa genérico

# Parte característica

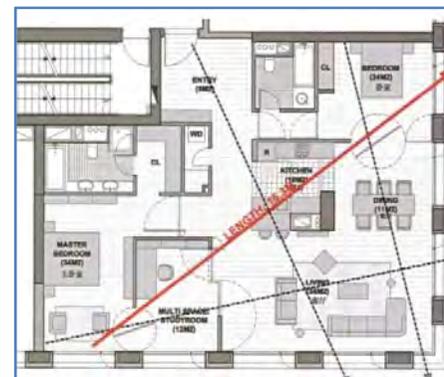
## Espacios característicos

**Vivienda:** La parte característica en un conjunto habitacional son las habitaciones, sin embargo, al abordar la vivienda de ésta manera, la posibilidad de resolver las casas mediante un departamento tipo es la más común. Los departamentos diseñados, deberán proveer la posibilidad de futuros cambios en una estructura tipo, es decir, me propongo diseñar departamentos variados, para diferentes tipos de familias, insertos en una estructura tipo, que tengan la posibilidad de futuros cambios, una planta libre proveerá un espacio versátil, las actividades podrán ser cambiadas sin ningún problema.

**Azotea verde y jardines:** Dentro de las necesidad humanas, es sano tener un espacio descubierto para diferentes actividades de la vida cotidiana, tales como: jugar, relacionarse con otros seres humanos y realizar ritos culturales y religiosos (bodas, bautizos, posadas, fiestas de cumpleaños, etc.)

La azotea verde es una medida ecológica y de auto sustentación, reducirá la temperatura del departamento del último nivel del edificio, ayudará a limpiar el aire contaminado de la Tierra, reducirá el calentamiento global y proveerá de un espacio verde abierto en la ciudad.

Departamento tipo del conjunto Linked Hybrid, Beijín, China.  
En éste departamento se ha reducido en lo más posible la cantidad de columnas intermedias para aumentar la eficiencia de las plantas tipo.



# Parte complementaria



El espacio común de los departamentos es tan importante como los departamentos mismos, el conjunto incrementa su valor cuando tiene las condiciones generales apropiadas para una óptima convivencia entre los propietarios.



## El conjunto

En los conjuntos habitacionales donde se construye más metros cuadrados que los que tiene el terreno (alta densidad), con usuarios 100 o más se deben considerar varios aspectos para poder proyectar las circulaciones, infraestructura e instalaciones óptimas. Las circulaciones peatonales llevan a los usuarios desde la calle hasta sus casas y viceversa, los pasillos son, arroyos peatonales, en la ciudad de México a cada lado de un arroyo vehicular hay uno peatonal, para dar un dimensión de manera eficaz se deben considerar las escalas de ciudad.

Urbano: Cómo ésta insertado el conjunto dentro de la ciudad

Urbano local: La manera de dar respuesta a las necesidades de la colonia.

Suburbano: El emplazamiento del conjunto, para optimizar el tránsito de usuarios: a pie, en bicicleta y en automóvil.

Al proyectar el conjunto se deben tomar en cuenta las escalas antes mencionadas, no sólo desde un punto de vista funcional, sino también vivencial y plástico.

Las áreas de esparcimiento dentro del conjunto, deben estar dirigidas a distintas edades, con la posibilidad de socializar entre los habitantes y la ciudad.

# Parte de servicio

## Espacios de servicio

**Administración:** Encargada de resolver los problemas entre condóminos que pudieran suscitarse, organizar a los condóminos y administrar las áreas comunes del conjunto. Es el vínculo entre el conjunto y la ciudad, ahí es recibido el correo y se pide prestado el patio para algún evento.

**Área de bombas y equipos:** Es el espacio destinado a almacenar los equipos e instalaciones necesarias para el óptimo funcionamiento del conjunto.

**Estacionamiento:** Lugar que proveerá de un espacio para aparcar el automóvil de los habitantes y sus visitantes.

## Listado general de espacios

### Espacios característicos

- a) Viviendas
- b) Azoteas verdes y jardines

### Espacios complementarios

- a) Gimnasio
- b) Patio de fiestas y juegos

### Espacios de servicio

- a) Administración
- b) Área de bombas y servicios
- c) Estacionamiento



# Números generadores: Espacios característicos

## Vivienda

### Espacios característicos

<b>Área x unidad.:</b> <b>8.50 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Convivir con familiares y amigos, divertirse individualmente o en grupo			<b>Local: Estancia</b>
A x und. X N de unds 204 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 x depto	Orientación: Sur		N. de usuarios:1-6
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Sillón esquinero Mesa de centro Área de guardado	Sistema de sonido Videojuego Televisión Teléfono DVD - Blue Ray Home Theater Lap Top	Eléctrica Telefónica Sistema de cable Interfon	Vestíbulo general Comedor Cocina ½ Baño	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural

<b>Área x unidad.:</b> <b>9.00 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Comer en familia o más personas, convivir con familiares y amigos, hacer tarea. Usar la mesa como lugar para diversas tareas académicas: dibujar, recortar, etc			<b>Local: Comedor</b>
A x und. X N de unds 216 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1x depto.	Orientación: Sur		N. de usuarios:1-6
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
1 Mesa rectangular 6 Sillas Área de guardado	Sin equipo	Eléctrica	Estancia Cocina ½ Baño	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural



# Números generadores: **E**spacios característicos

## Vivienda

<b>Área x unidad.:</b> <b>12. 50m<sup>2</sup></b>	Actividades: Convivir con familiares y amigos, divertirse individualmente o en grupo			<b>Local: Habitación</b>
A x und. X N de unds 500m <sup>2</sup> +50m <sup>2</sup> =528m <sup>2</sup>	N. de unds.: 4 deptos. de 1 y 20 deptos de 2	Orientación: Sur		N. de usuarios:1-2
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
1 Cama matrimonial 2 Camas individuales Closet Área de guardado 2 Burós	Celular Lap Top Computadora	Eléctrica Telefónica Sistema de cable	Baño de usos simultáneos Alcoba Vestíbulo privado	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural

## Espacios de servicio

<b>Área x unidad.:</b> <b>4.00 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Satisfacer necesidades biológicas y lavarse las manos antes de comer, verse en el espejo: peinarse, maquillarse, afeitarse, etc.			<b>Local: ½ Baño</b>
A x und. X N de unds 96 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1x depto.	Orientación: Sur		N. de usuarios: 2 1wc, otro en el lavabo
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
1 Lavabo 1 WC 1 Mueble para guardar artículos	Plancha y tenazas para cabello Pistola de aire Rasuradora eléctrica	Eléctrica Hidráulica, potable, caliente y fría Aguas grises Aguas servidas	Vestíbulo general	Sistema de reuso de aguas grises



# Números generadores: Espacios característicos

## Vivienda

<b>Área x unidad.:</b> <b>5.50 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Satisfacer necesidades biológicas y aseo personal, prepararse para la escuela y trabajo (afeitarse, maquillarse peinarse)			<b>Local: Baño con usos simultáneos</b>
A x und. X N de unds 132 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1x depto.	Orientación: Sur		N. de usuarios: 1-3
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
1 Lavabo 1 WC 1 Regadera con llaves Área de guardado	Plancha y tenazas para cabello Pistola de aire Rasuradora eléctrica	Eléctrica Hidráulica, potable, caliente y fría Sanitaria	Vestíbulo privado	Sistema de reuso de aguas grises
<b>Área x unidad.:</b> <b>9.00 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Almacenar y preparar alimentos			<b>Local: Cocina</b>
A x und. X N de unds 216 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 x depto	Orientación: Norte, Noreste, Sureste		N. de usuarios:1-2
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
1 Mesa de apoyo Área de guardado para: Losa Despensa Alimentos Sobrantes (comida, papel, plástico, etc.)	Refrigerador Licuadora Procesador de alimentos Batidora Fregadero Lavavajillas	Eléctrica Hidráulica, potable, caliente y fría Aguas grises Interfon Gas	Comedor Vestíbulo de acceso Cuarto de lavado y planchado	Sistema de reuso de aguas grises Trampa de grasa



# Números generadores: Espacios característicos

## Vivienda

<b>Área x unidad:</b> <i>5.50 m<sup>2</sup></i>	Actividades: Lavar la ropa, a mano o en la lavadora, asolearla para que seque completamente, plancharla. Almacenar artículos de limpieza de la casa		<b>Local: Cuarto de lavado y planchado</b>	
A x und. X N de unds 132 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1x depto.	Orientación: Sur, suroeste, noroeste		N. de usuarios: 1-2
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Área de guardado para: Ropa limpia y sucia Jabón, detergente y productos de limpieza Escobas, jaladores, aspiradoras, etc.	Plancha Lavadero Lavadora y secadora	Eléctrica Hidráulica, potable, caliente y fría Aguas grises	Vestíbulo general Cocina	Sistema de reuso de aguas grises

## Espacios complementarios

<b>Área x unidad:</b> <i>7.00 m<sup>2</sup></i>	Actividades: Descansar y convivir en familia o con amigos muy cercanos. Ver televisión, películas, jugar juegos de mesa o videojuegos.		<b>Local: Cuarto de Tv y alcoba</b>	
A x und. X N de unds 168 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1x depto.	Orientación: Sur		N. de usuarios: 1-4
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Sillón esquinero Área de guardado	Televisión DVD-Blue Ray Videojuegos	Eléctrica Interfon Sistema de cable	Vestíbulo privado	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural



# Números generadores: Espacios característicos

## Azotea verde

### Espacios característicos

<b>Área x unidad.:</b> <b>45.0 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Convivir con familiares, amigos y entre condóminos. Poder descansar y contemplar la ciudad			<b>Local: Azotea verde</b>
A x und. X N de unds 180 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 4 para todo el conjunto		Orientación: -----	N. de usuarios: 1-10 x jardín
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable (Es una media ecológica)</b>
4 Mesas para jardín 16 Sillas para jardín 4 Sombrillas para exteriores	Sin equipo	Eléctrica (iluminación) Captación de aguas pluviales	Viviendas Vestíbulo principal del conjunto	Reducir el Dióxido de carbono emitido a la atmósfera. Evitar el sobrecalentamiento del último nivel de vivienda Aprovechar la azotea, generando espacios de convivencia para los usuarios

### Espacios de servicio

<b>Área x unidad.:</b> <b>6.00 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Guardar palas, picos, rastrillos, pinzas, fertilizantes, etc. Para la el mantenimiento de las plantas del conjunto			<b>Local: Almacén de herramientas</b>
A x und. X N de unds 24 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 4 para todo el conjunto		Orientación: ----	N. de usuarios: 1-2
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Estantería con llave Repisas en muros 1 Lavabo	Podadoras de gasolina o diesel	Eléctrica (iluminación) Aguas grises	Azotea verde Jardín principal	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural



# Números generadores: Espacios característicos

## Azotea verde

### Espacios complementarios

<b>Área x unidad.:</b> 100.00 m <sup>2</sup>	Actividades: Convivir con familiares, amigos y entre condóminos. Poder descansar y contemplar la ciudad. Juegos infantiles y juveniles			<b>Local: Jardín principal</b>
A x und. X N de unds Mínimo 100 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 para todo el conjunto	Orientación: -----		N. de usuarios: 1-100
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Sin mobiliario	Sin equipo	Eléctrica (iluminación) Sistema de riego	Viviendas Vestíbulo principal del conjunto	Al dar más porcentaje libre que el establecido por el gobierno, se considera una medida

## Resumen de áreas Espacios característicos: 2476 m<sup>2</sup>

Espacios característicos	Área 1		Circulaciones		Área total	
			20%		m <sup>2</sup> x N de unds.	
Vivienda	2 habs en m <sup>2</sup>	1 hab en m <sup>2</sup>	2 habs en m <sup>2</sup>	1 hab en m <sup>2</sup>	2 habs en m <sup>2</sup>	1 hab en m <sup>2</sup>
	76.00	60.00	15.20	12.00	91.20	72
	20 deptos de 2 habs		4 deptos de 1 hab		<b>1824.0</b>	<b>288.0</b>
Azotea verde	304 m <sup>2</sup>		60.80 m <sup>2</sup>		<b>364.80 m<sup>2</sup></b>	



# Números generadores: **Espacios de servicio**

## Administración

### Espacios característicos

<b>Área x unidad.:</b> <b>7.50 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Atender a los condóminos, funciones administrativas. Recibir y entregar a los condóminos la correspondencia			<b>Local: Oficina del administrador</b>
A x und. X N de unds 7.50 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 para todo el conjunto	Orientación: Norte		N. de usuarios:1-3
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
1 Escritorio 3 Sillas Área de guardado	Computadora o Lap Cafetera Horno de microondas Cámara fotográfica	Eléctrica Telefónica Interfon	Vestíbulo principal del conjunto Vigilancia ½ Baño	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural

<b>Área x unidad.:</b> <b>3.00 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Abrir puerta automática del estacionamiento, vigilar acceso principal al conjunto, auxiliar a los condóminos que lo requieran			<b>Local: Vigilancia</b>
A x und. X N de unds 3.00 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 para todo el conjunto	Orientación: -----		N. de usuarios:1
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
1 Escritorio 1 Sillas Área de guardado	Circuito cerrado de cámaras	Eléctrica Telefónica Interfon Circuito cerrado de cámaras	Vestíbulo principal del conjunto Oficina del administrador ½ Baño	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural



# Números generadores: **Espacios de servicio**

## Administración

### Espacios de servicio

<b>Área x unidad.:</b> <b>3.50 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Satisfacer necesidades biológicas y lavarse las manos antes de comer, verse en el espejo: peinarse, maquillarse, afeitarse, etc.			<b>Local: ½ Baño</b>
A x und. X N de unds 3.50 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 para todo el conjunto	Orientación: Sur		N. de usuarios: 2 1wc, otro en el lavabo
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
1 Lavabo 1 WC 1 Área de guardado	Sin equipo	Eléctrica Hidráulica, agua fría Aguas grises Aguas servidas	Oficina del administrador Vigilancia	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural

### Espacios complementarios

<b>Área x unidad.:</b> <b>2.50 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Vigilar el correcto uso de los medidores de luz, permitir a los condóminos y trabajadores, hagan las lecturas necesarias.			<b>Local: Medidores de energía eléctrica</b>
A x und. X N de unds 2.50 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 para todo el conjunto	Orientación: -----		N. de usuarios:1-3
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Sin mobiliario	Medidores de energía eléctrica Tablero general Tablero de cada vivienda	Eléctrica	Oficina del administrador Vigilancia	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural



# Números generadores: **Espacios de servicio**

## Casa de máquinas y equipos

### Espacios característicos

<b>Área x unidad.:</b> <b>10.00 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Colocar en un lugar seguro los equipos requeridos para el abastecimiento de agua potable			<b>Local: Espacio de instalación hidráulica</b>
A x und. X N de unds 20.00 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 para todo el conjunto	Orientación: ----		N. de usuarios:2-3
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Escalera de marino para subir a azotea desde planta baja	Tanque hidroneumático Bombas de bombeo Cisterna Acometida de agua	Eléctrica	Debe tener acceso restringido Debe ser el acceso desde la calle	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural

<b>Área x unidad.:</b> <b>2.50 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Vigilar el correcto uso de los medidores de luz, permitir a los condóminos y trabajadores, hagan las lecturas necesarias.			<b>Local: Espacio para instalación de gas</b>
A x und. X N de unds 2.50 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 para todo el conjunto	Orientación: -----		N. de usuarios:1-3
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Sin mobiliario	Tubería de cobre exterior Tanque de 250 litros	-----	Debe estar bien ventilado, lejos de la instalación eléctrica	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural



# Números generadores: **Espacios de servicio**

## Estacionamiento

### Espacios característicos

<b>Área x cajón.: 25.00 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Transitar a pie. Transitar con automóvil			<b>Local: Cajones de estacionamiento</b>
A x und. X N de unds 750.00 m <sup>2</sup>	Cajones totales para conjunto: 30 cajones	N. de unds.: 1.25 por cada vivienda		N. de usuarios:24 departamentos
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Sin mobiliario	Cámaras de seguridad Puerta automática Bombas de extracción de agua	Eléctrica	Vestíbulo principal del conjunto Vigilancia Cubo de escaleras	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural

## Resumen de áreas **Espacios de servicio: 988.85 m<sup>2</sup>**

Espacios característicos	Área 1	Circulaciones	Área total
		25%	m <sup>2</sup> x N de unds.
Administración	16.50 m <sup>2</sup>	4.13 m <sup>2</sup>	<b>20.60 m<sup>2</sup></b>
Casa de máquinas y equipos	25.00 m <sup>2</sup>	6.25 m <sup>2</sup>	<b>31.25 m<sup>2</sup></b>
Estacionamiento	750.00 m <sup>2</sup>	187.50 m <sup>2</sup>	<b>937.00 m<sup>2</sup></b>



# Números generadores: Espacios complementarios

## Gimnasio

### Espacios característicos

<b>Área x unidad.:</b> <i>60.00 m<sup>2</sup></i>	Actividades: Convivir con familiares y amigos, divertirse individualmente o en grupo		<b>Local: Estancia</b>	
A x und. X N de unds 204 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 para todo el conjunto	Orientación: Norte		N. de usuarios:1-16
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Bicicleta estática Área de mancuernas Banco de ejercicios Ligas Área de guardado	Circuito cerrado de cámaras	Eléctrica Circuito cerrado de cámaras	Vestíbulo privado del conjunto Viviendas	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural

## Patio de fiestas y juegos

### Espacios característicos

<b>Área x unidad.:</b> <i>100.00 m<sup>2</sup></i>	Actividades: Convivir con familiares y amigos, divertirse individualmente o en grupo		<b>Local: Patio</b>	
A x und. X N de unds Mínimo 100 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 para todo el conjunto	Orientación: ----		N. de usuarios:1-16
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
Banco Mesas Sillas	Sin equipo	Eléctrica Circuito cerrado de cámaras	Vestíbulo principal y privado del conjunto Viviendas	Iluminación natural Ventilación natural Calefacción natural



# Números generadores: **Espacios característicos**

## Patio de fiestas y juegos

### Espacios de servicio

<b>Área x unidad.:</b> <b>15.00 m<sup>2</sup></b>	Actividades: Satisfacer necesidades biológicas y lavarse las manos. Cuando haya fiestas, se evitará que desconocidos deambulen por el conjunto sin motivo.			<b>Local: Sanitarios</b>
A x und. X N de unds 15.00 m <sup>2</sup>	N. de unds.: 1 para todo el conjunto	Orientación: -----		N. de usuarios: 1-6
<b>Mobiliario</b>	<b>Equipo</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>Relación con otras áreas</b>	<b>Medida ecológica o sustentable</b>
1 Lavabo 1 WC 1 Mueble para guardar artículos	Sin equipo	Eléctrica Hidráulica, agua fría Sanitaria	Vestíbulo principal del conjunto	Iluminación natural Ventilación natural

## Resumen de áreas **Espacios complementarios: 209.50 m<sup>2</sup>**

Espacios característicos	Área 1	Circulaciones	Área total
		30%	m <sup>2</sup> x N de unds.
Gimnasio	45.00 m <sup>2</sup>	13.50 m <sup>2</sup>	<b>60.00 m<sup>2</sup></b>
Patio de fiestas y juegos	115.00 m <sup>2</sup>	34.50 m <sup>2</sup>	<b>149.50 m<sup>2</sup></b>

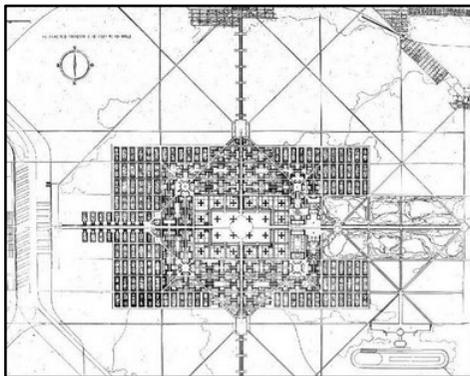
**Espacios característicos: 2476 m<sup>2</sup>**    **Espacios complementarios: 209.50 m<sup>2</sup>**  
**Espacios de servicio: 988.85 m<sup>2</sup>**    **Gran total: 3674.35 m<sup>2</sup>**



# Ejemplos análogos

## Introducción

La utopía de Le Corbusier fue crear una nueva realidad urbana, una ciudad que fuera una síntesis entre naturaleza y desarrollo tecnológico. Para ello, arquitectura y urbanismo debían estar perfectamente integrados. Le Corbusier concebía el urbanismo como interacción del espacio de la civilización en el espacio de la naturaleza y su ciudad ideal, proyectada en 1922, está construida en vertical, dejando libres grandes zonas de la superficie del suelo, que se convierten en zonas verdes para discurrir por debajo de los edificios. Éstos se levantan sobre pilotis, dejando las plantas bajas como espacios de libre comunicación. Los tejados, convertidos en jardines, dejan de ser espacios inútiles; las calles son de amplias dimensiones y el tráfico se organiza en grandes vías de circulación rápida, netamente separadas de las zonas para peatones.



En su época, las ideas de Le Corbusier para algunos sonaron disparates, sin embargo el bombardeo demográfico en varias ciudades del mundo ha provocado explorar nuevas alternativas de agrupamientos humanos, actualmente los ciudadanos y sus actividades son condensados dentro de un edificio. Creo que el problema de vivienda es complejo y requiere proponer. Los ejemplos aquí presentados, tienen una propuesta audaz ante el problema de vivienda:



Departamentos Gifu Kitagata. Japón



Conjunto de viviendas Rokko I, II y III, Japón



Linked Hybrid, Beijín, China



# Ejemplo análogo

## Departamentos Gifu Kitagata, Japón

### El conjunto

Proyecto a gran escala de construcción de viviendas sociales en las afueras de Gifu en Japón, a 20 minutos en auto de la ciudad. Fue un proyecto llamado a concurso donde se escogieron los proyectos de cuatro arquitectas japonesas bajo la dirección ejecutiva del arquitecto Arata Isozaki.

El proyecto llamado Kitagata fue diseñado por la Arquitecta Kazujo Sejima, la idea principal del desarrollo del proyecto fue emplazar los edificios en el perímetro del terreno para poder dejar áreas de parque en el interior, de esto nace la forma en doble L del edificio - "eles" que se quiebran -, de base angosta.

### El diseño

La única unidad en el edificio es el espacio para departamento. Los departamentos son de planta estándar, sin embargo se fueron combinando de distintas formas para construir tanto en elevación como en planta una secuencia aleatoria que le quitara monotonía al edificio, los espacios de circulación pública son escaleras que se adosan a la estructura por la fachada del edificio y recorren a lo largo del mismo

## Ciudad

Crecimiento lento de barrios residenciales

Gifu Kitagata

Área industrial



## Edificio



Vista del edificio



Vista sur del edificio

## Ficha técnica

Ubicación: Gifu Japón

Material: Concreto

Altura: 10 pisos sin ascensor

Construcción: 1994-1998

Área de desplante:  
542m<sup>2</sup>

Área habitable:  
4706m<sup>2</sup>

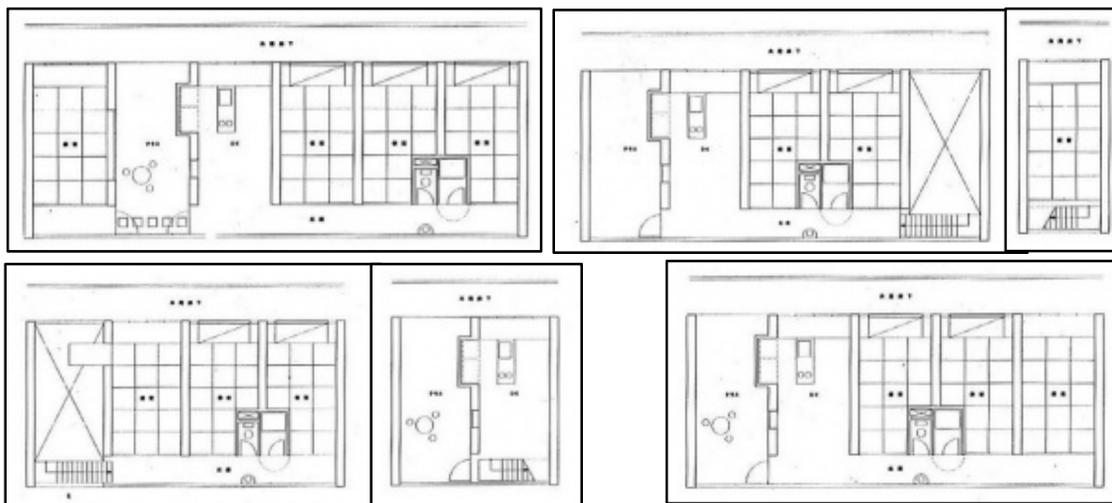
Arquitectos  
Kazujo Sejima  
Ryue Nishizawa



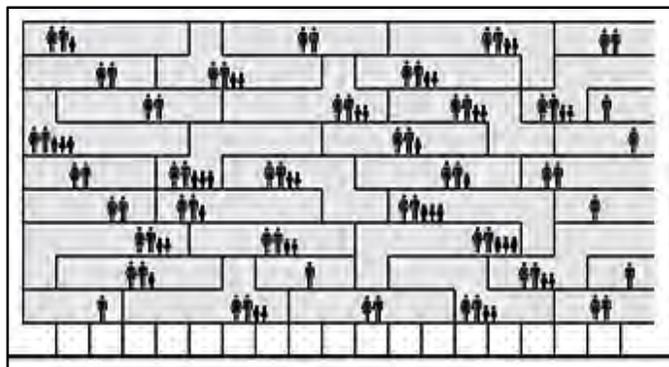
# Ejemplo análogo

## Departamentos Gifu Kitagata, Japón

Las unidades de Sejima han sido diseñadas con una profundidad relativamente superficial. Con tal profundidad, la "sala" se convierte en el único bloque de construcción básico. Estos bloques se combinan de manera de producir una gran variedad de planes de departamento y secciones, lo que genera elevaciones complejas. Cada unidad, que consiste en una pocos metros cuadrados de base, se ha provisto de una terraza en el patio común. Las terrazas crean agujeros en el edificio a través del cual se puede ver el lado más alejado del edificio, reduciendo así la impresión visual de masividad.

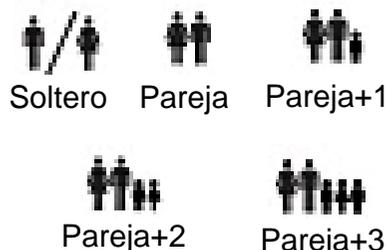


Plantas de a departamentos



Corte con ubicación de familias tipo

### Simbología



Interior de los departamentos

**Sejima:** "Teniendo en cuenta que este edificio se compone de apartamentos para la renta, se puede suponer que varios tipos de familias viven en éstas unidades. En otras palabras, nos imaginamos que las formas de cohabitación y convivencia no se limite a la familia de estándares existentes, sino que los diferentes tipos de agrupaciones de personas debe ser considerada ... "

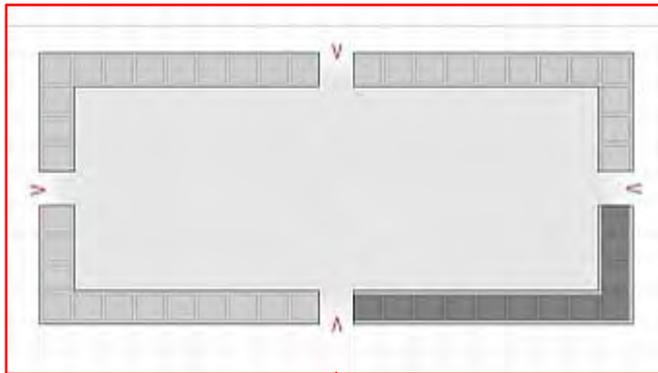


# Ejemplo análogo

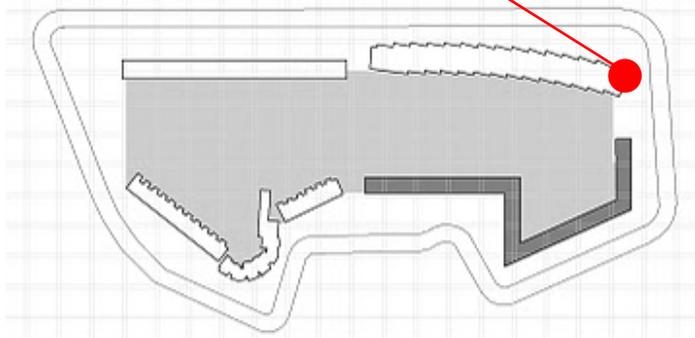
## Departamentos Gifu Kitagata, Japón

Sejima: "Teniendo en cuenta que este edificio se compone de apartamentos para la renta, se puede suponer que varios tipos de familias viven en éstas unidades. En otras palabras, nos imaginamos que las formas de cohabitación y convivencia no se limite a la familia de estándares existentes, sino que los diferentes tipos de agrupaciones de personas debe ser considerada ... "

### Conjunto



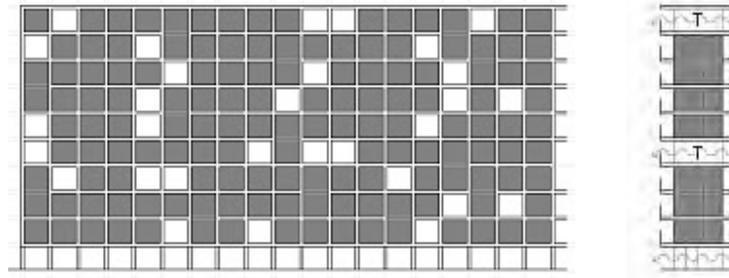
Plan maestro Kitagata



### Ciudad

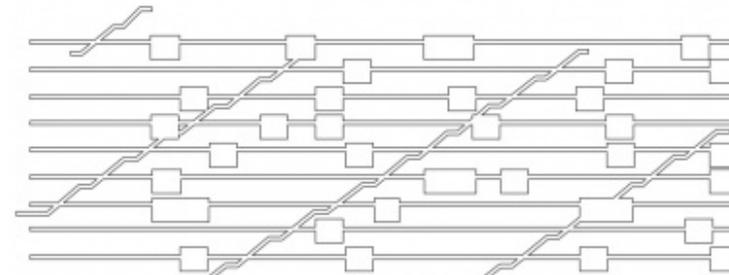
El plan maestro fue diseñado por Arata Isozaki, el cual consta de 4 edificios alrededor de una plaza,

### Medio ambiente



Fachada

Corte



Corredores

Vanos

Vanos conectados con los espacios de circulación

Todos los pisos cada cierto tramo están provistos de una especie de terraza-patio, estos vanos se hacen notorios desde lejos, lo que hace que una estructura tan grande y densa como suele ser un edificio block tenga un aspecto menos invasivo con el entorno. En cada piso un largo pasillo y balcón abierto al corredor público se utilizan de acceso a los departamentos. Cada departamento dispone de una terraza semi-privada.



## Ejemplo análogo

### Conclusiones de Departamentos Gifu Kitagata, Japón

La estructura es de concreto armado, planta baja más nueve niveles, organizada en una retícula casi cuadrada, basada en el módulo de las habitaciones. La profundidad total, incluyendo el corredor de acceso, es de 7.20m. El tamaño de las viviendas varía según el número de habitaciones.

La habitación asignada a cada una de las actividades es del mismo tamaño además. Todas las habitaciones abren directamente a los corredores de acceso.

Todas las viviendas tienen: dos dormitorios con baño compartido y espacio de estar/comedor más una habitación japonesa o una terraza. Muchas son de dos plantas y la mayoría tiene sala de estar de doble altura.

Este edificio para viviendas es un proyecto que ha sido resuelto de una forma magistral, porque ha generado un nuevo concepto para abordar el tema, el cual genera una plástica única y agradable, un uso que servirá de laboratorio porque no se había visto antes. El Gifu Kitagata me ha servido para entender cómo desde una hipótesis se genera un proyecto.



El espacio público dentro del conjunto Kitagata, no fue diseñado por el grupo SAANA. La plaza central contiene varias actividades simultáneas, para los usuarios de los cuatro edificios que conforman el conjunto.

### Conclusiones

Es muy diferente la manera de abordar el problema de vivienda colectiva. La manera de tratar la vivienda es importante no olvidarla “el módulo básico NO es una vivienda, sino una habitación.” Este pensamiento abre el campo a varias posibilidades a adaptar los nuevos conjuntos habitacionales a una nueva sociedad



## Ejemplo análogo

### Conjuntos de viviendas Rokko I,II y III en Kobe, Japón

El énfasis del arquitecto autodidacta japonés Tadao Ando por el contexto geográfico y natural, así como el peso de su herencia histórica y cultural, son los pilotes sobre los que funda toda su obra. La armonía entre naturaleza y arquitectura es una corriente tradicional de la cultura japonesa. Así es como la naturaleza es una de las principales inquietudes de Ando, que intenta siempre integrarla con el interior de sus construcciones, a través de patios o jardines que incorporan luz, ventilación y lluvia. En estas obras en particular, este tema tiene especial relevancia.

El primer conjunto de viviendas Rokko nació del sueño de Ando, de realizar este edificio escalonado siguiendo la pendiente del monte, donde cada vivienda tuviese contacto con la naturaleza, diferenciándolas de un rascacielos o cualquier otro edificio en altura. Construido el primer y segundo conjunto, el arquitecto comenzó con el tercer proyecto sin ningún cliente. Tras un terremoto, todas las fábricas de la zona se derrumbaron y solo quedaron en pie las viviendas. Fue allí donde plasmó el tercer conjunto.

### El sitio

Las colinas Rokko se encuentran en las afueras de Kobe. El sitio elegido para la construcción de estas viviendas es una colina boscosa de una pendiente aproximada del 60% (el sitio se encuentra relativamente lejos de la Capilla en el Monte Rokko, otro proyecto de Tadao Ando. Desde la colina, es posible observar la bahía de Osaka, el puerto de Kobe, y a lo lejos, la isla de Awaji y las estribaciones de Fuke que se adentran en el mar. La vista nocturna del puerto es espectacular



Conjuntos de viviendas Rokko I,II y III



Proyecto Rokko IV

### Ficha técnica

Ubicación: Kobe, Japón

Material: Concreto

Altura: 10 niveles

Construcción: 1981-1999

Arquitecto  
Tadao Ando



## Ejemplo análogo

### Etapas: Conjuntos de viviendas Rokko I (1978-81 y 1981-83)

El Conjunto se estructura mediante una grilla tridimensional de 5.70 x 4.80 m. y 2.9 m de altura, en ella los módulos de los departamentos se insertan alternados y van ascendiendo escalonadamente con la pendiente, destacando la condición natural del lugar.

La disposición de los módulos escalonados permite constituir un edificio de 10 niveles que se amolda al lugar sin irrumpir en él, respetando una altura que acoge al cuerpo, permitiendo también que cada departamento tenga vista hacia un mismo frente (bahía Osaka) y salida una terraza privada.

En relación a la tipología de los departamentos, ninguno es igual al otro, pero en general, son unidades de dos o un piso con acceso a la calle principal.

Esta primera etapa se caracteriza por ser de baja densidad ya que sus metros construidos (1779m<sup>2</sup>) no sobre pasan a los del terreno (1852m<sup>2</sup>)

### Plaza



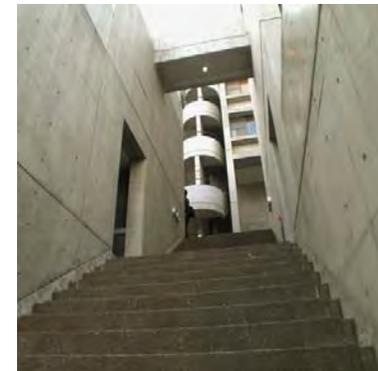
El conjunto rescata la tradición japonesa en la que la calle es un elemento de integración social. Los famosos jardines japoneses eran recintos privados de la aristocracia o la élite religiosa.

### Calle central



En medio del pasillo central que corre de norte a sur, en el cuarto nivel, se encuentra una plaza, la cual se extiende horizontalmente de este a oeste, penetrando en el edificio. Este es un espacio donde juegan los niños, se reúnen las familias, en la plaza también convergen los ascensores

### Escaleras



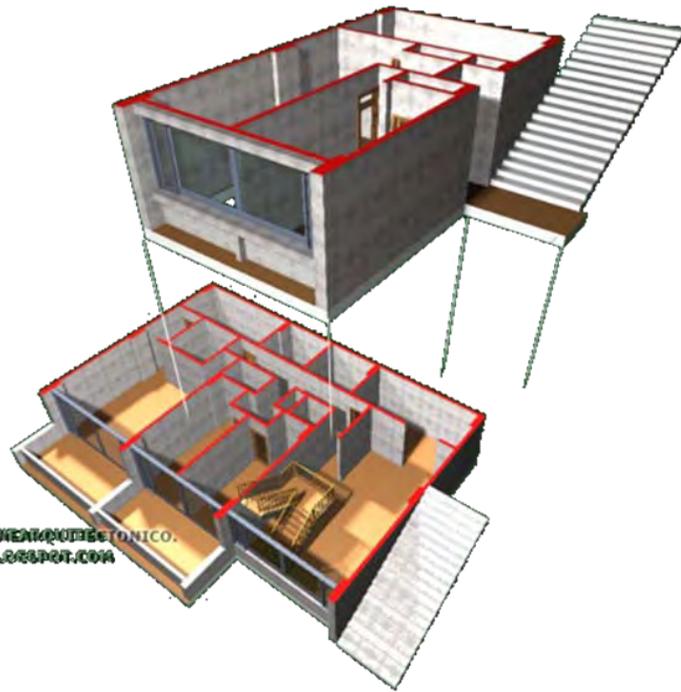
Para los usuarios que habitan más allá del cuarto nivel, la circulación vertical combina una esbelta caja de ascensores con un juego de escaleras.



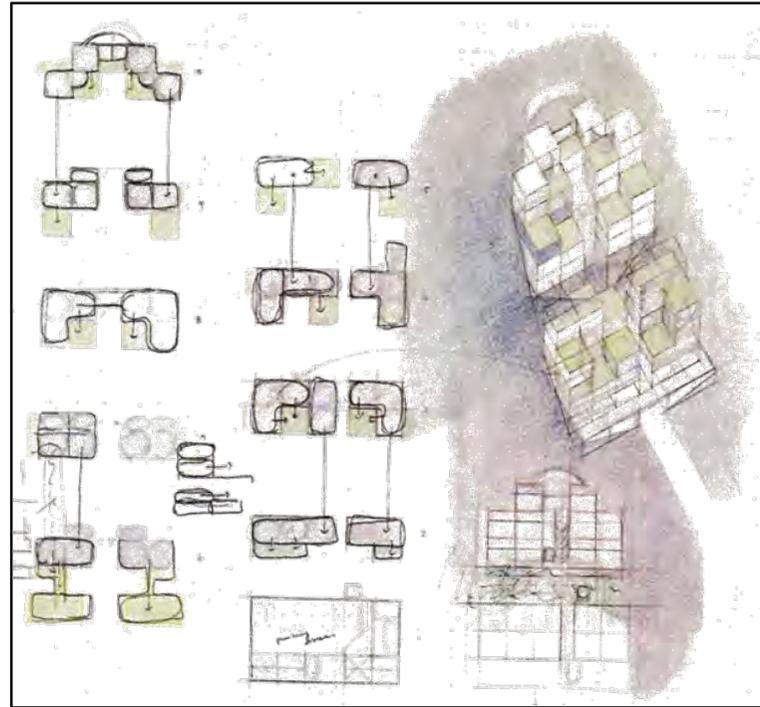
# Ejemplo análogo

Etapas: Conjuntos de viviendas Rokko I (1978-81 y 1981-83)

Programa genérico



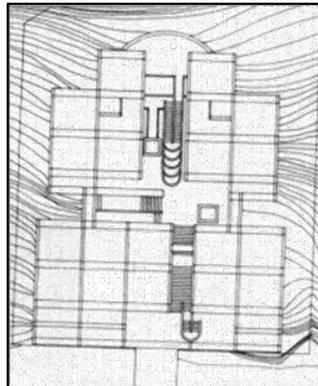
Isométrico de departamento



Croquis de concepción del conjunto



Fotografía del conjunto



Planta del conjunto



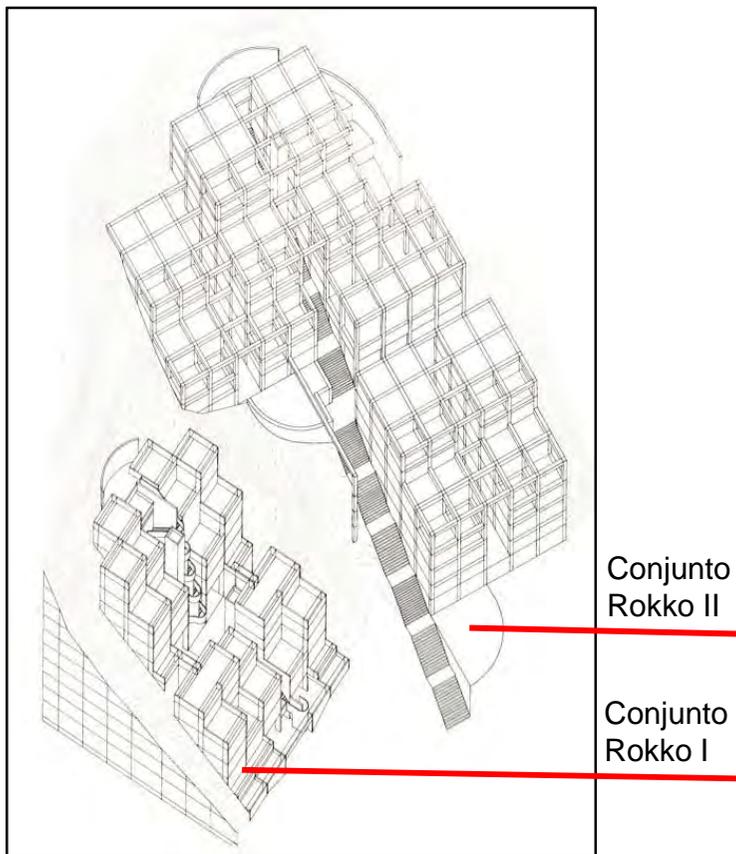
Corte del conjunto



## Ejemplo análogo

### Etapas: Conjuntos de viviendas Rokko II (1985-87 y 1989-93)

Compuesto por tres edificios, al igual que en Rokko I siguen el patrón de grilla tridimensional, esta vez de 5.2m x 5.2m y se van insertando en el terreno siguiendo el patrón de la pendiente. Los edificios se vinculan entre sí por una gran escalera, que construye la circulación vertical de este nuevo subconjunto. La diferencia con la primera etapa radica en la disposición de los espacios comunitarios, ahora se ubican en las terrazas que son utilizadas como jardines, en uno de los pisos se construye una piscina y se agregan otros equipamiento. Aumenta la densidad del conjunto, esta vez se construyen 9043 m<sup>2</sup> sobre un terreno de 5998 m<sup>2</sup>



Conjuntos de viviendas Rokko I y Rokko II



Vista aérea del conjunto de viviendas Rokko II

## Ejemplo análogo

### Etapas: Conjuntos de viviendas Rokko III (1992-97 y 1997-99)

Con una organización en forma de L es posible distinguir dos distribuciones, la primera sigue el patrón de grilla y conforma una gran barra que se vuelve un telón de fondo para el conjunto, la segunda y mas externa, sigue con la disposición en cubículos, manteniendo la forma escalonada y las terrazas jardín. En esta nueva etapa el tamaño de la obra aumenta considerablemente, el terreno (11717 m<sup>2</sup>) es seis veces más grande que en Rokko I, las superficies construidas (24221 m<sup>2</sup>) sobre pasan por dos al terreno. Este cambio de escala eleva considerablemente la densidad del proyecto, se pierden elementos uniformadores del conjunto, como la distribución en grilla, que ya no es tan evidente y además, ya no todos los departamentos tienen vista al mar.



Vista del conjunto de viviendas Rokko III



Acceso a conjunto de viviendas Rokko III



Interior del conjunto de viviendas Rokko III



### Conclusiones

30 años después del conjunto Rokko I, Ando parece haber olvidado el sentimiento que le provocaba contemplar el monte Rokko y ahora propone una ocupación bastante intrusiva en este ambiente natural. Es cierto que cada edificio habitacional de Ando supera con creces la calidad de los edificios de vivienda promedio en Japón, pero es una lástima que la figura de aquel edificio pequeño, casi inofensivo, inserto en un fondo natural en Rokko I, venga siendo reemplazada por la de un paisaje de concreto salpicado por áreas naturales. Parece ser que Ando, de los problemas que tuvo para convencer a las inmobiliarias de construir en Rokko hace 30 años, ha pasado ahora a tener problemas en convencerlas de que dejen de construir allí. charcos en donde encallarse.



## Ejemplo análogo

### Linked Hybrid, Beijing, China

#### El conjunto

Se trata de, como lo llaman sus autores, una "ciudad dentro de la ciudad"; un espacio urbano que contiene 8 torres con 622 departamentos de lujo, cines, galerías, comercio, un hotel de 60 habitaciones, kindergarten y estacionamientos subterráneos. El elemento distintivo del proyecto es una cinta continua de puentes que conectan las 8 torres a nivel del veinteavo piso. Esta cinta contiene programas como cafés, galerías y miradores, y otros recintos de mayores dimensiones como gimnasio y una piscina de 16 carriles.

#### Tecnología

Este edificio es una propuesta para el crecimiento sustentable en China, pues posee algunos elementos técnicos que suman puntos para la certificación LEED: los techos serán verdes, se reciclarán aguas grises por medio de un sistema de acopio especialmente diseñado, y el edificio contará con 600 pozos geotérmicos para calefacción y enfriamiento del complejo

### Plan maestro Linked Hybrid



#### Ficha técnica

Ubicación: Beijing, China

Material: Prefabricados

Altura: 21 niveles, 68m

Diseño: 2003-2005  
Construcción: 2005-2009

Total de deptos.: 700

Superficie total de  
construcción: 220 000m<sup>2</sup>

Total de torres: 8

Arquitecto Steven Hall



# Ejemplo análogo

Linked Hybrid, Beijing, China

## El espacio público

A nivel de suelo, en el espacio central, se genera un paisajismo en base a 5 montículos que se construyen con tierra proveniente de las excavaciones. Los montículos están diferenciados temáticamente por edades: El Montículo de la Infancia es un área cercada en una zona adyacente e integrada a un jardín infantil. El Montículo de la Adolescencia, tiene una cancha de básquetbol, un skatepark y un lounge de música y salón de televisión. El Montículo de la Edad Mediana tiene una cafetería y casa de té, una plataforma de Tai Chi y dos pistas de tenis. El Montículo de la Tercera Edad tiene mesas de ajedrez, un salón de lectura, Tai Chi y una plataforma de ejercicios y máquinas. Finalmente, el Montículo del Infinito es un lugar de meditación con pabellones según los 5 Elementos: Tierra, Madera, Metal, Fuego y Agua



Espacio público en Linked Hybrid



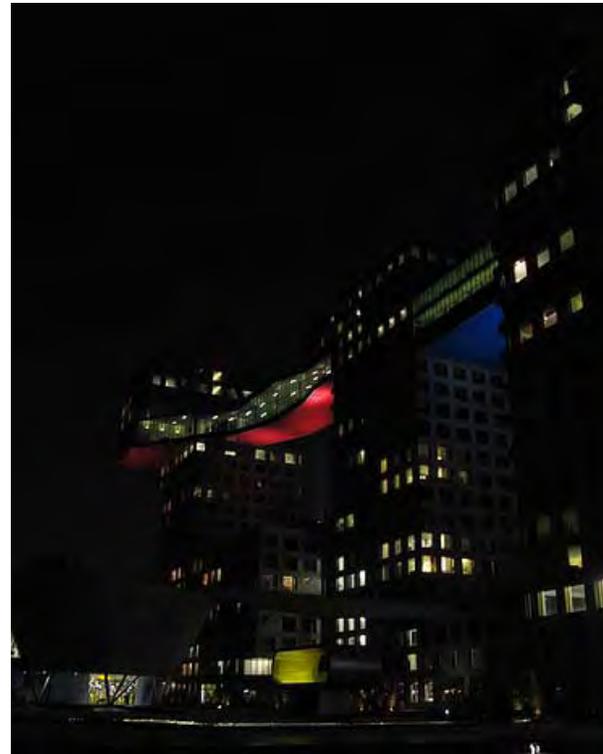
## Ejemplo análogo

### Conclusiones de Linked Hybrid, Beijing, China

La urgente necesidad de viviendas en un país con alta densidad de población como es China, agravada por una economía en auge y el desplazamiento poblacional, sobre todo desde la zona de la presa del río Yang-Tze (Yang-Tse-Kiang), deja poco espacio y tiempo para diseñar de manera creativa.

Pekín (Beijing), con más de 17,4 millones de habitantes y una creciente clase media ansiosa por cambiar sus viviendas deficientes, por nuevos departamentos, ha visto en la última década como barrios enteros de casa bajas, casas con patios en las viejas calles y callejones, conocidas como hutong, han dado paso a nuevas torres de viviendas, solas o en grupos cerrados a las cuales se han trasladado la mayoría de las familias con ingresos medios, siendo los chinos de escasos medios económicos o los extranjeros los encargados de restaurar o modernizar las viejas cajas patio.

En este clima, con el diseño y desarrollo del complejo Linked Hybrid, Steven Holl Architects ha creado un nuevo y bien venido concepto de vivienda colectiva.



### Conclusiones

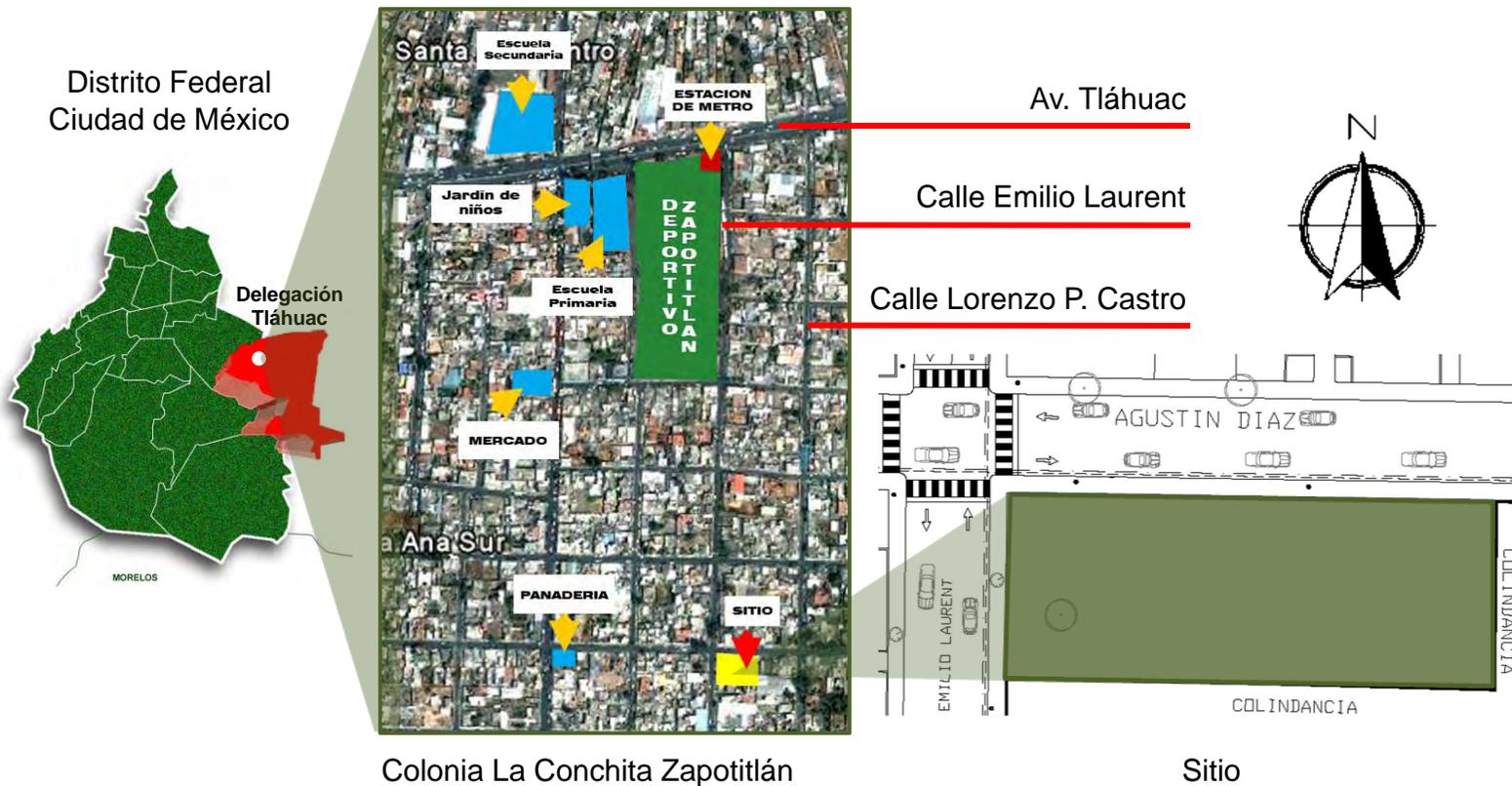
Linked Hybrid, es un concepto arriesgado y poco ortodoxo, para un problema poco común.

No creo que sea la mejor opción construir gigantescas torres de viviendas con servicios incluidos, sin embargo si la población de las ciudades sigue creciendo descontroladamente pronto será una excelente solución. Los edificios serán ciudades.



# Capítulo 4: Programa particular

# Ubicación

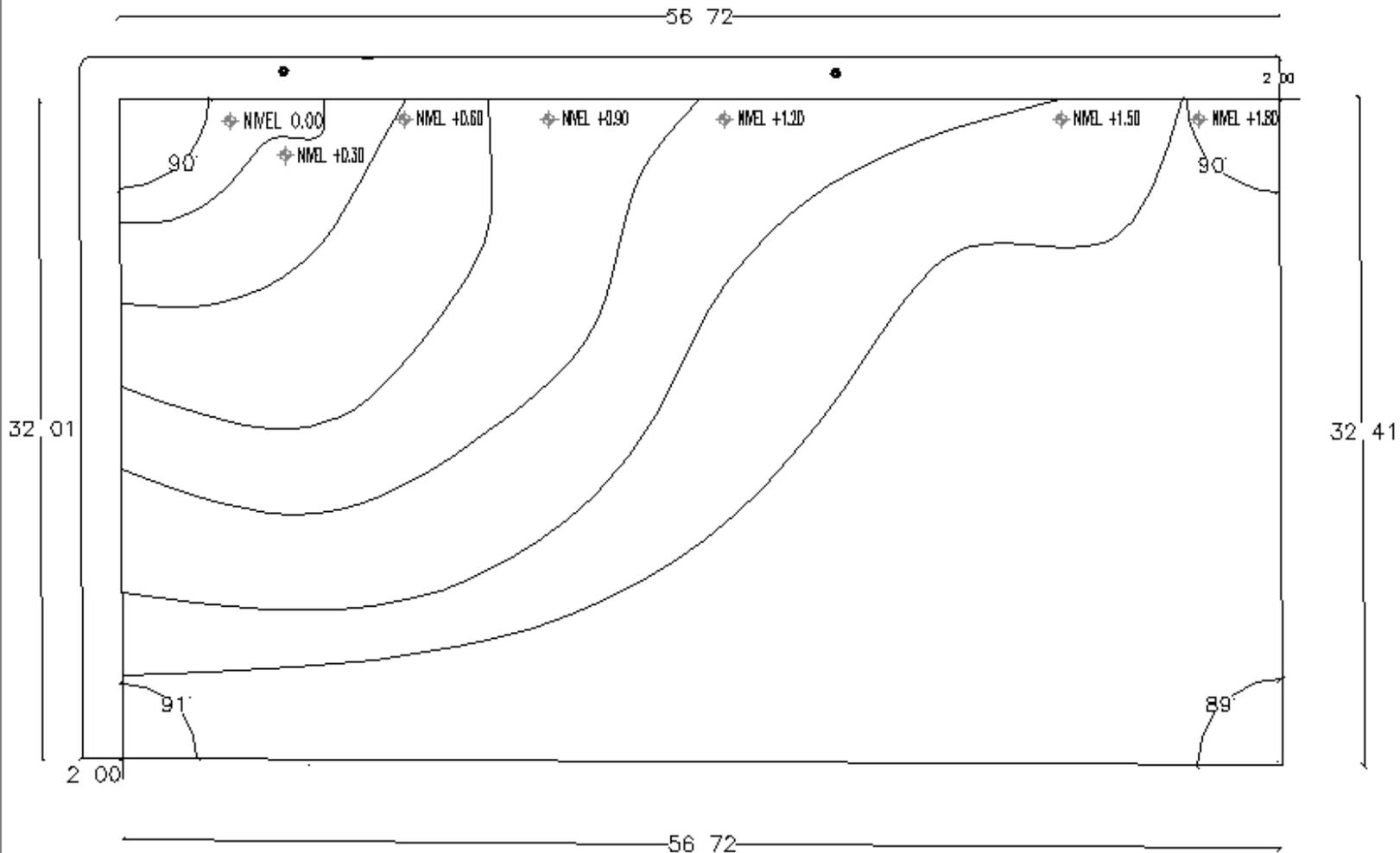


**D**irección: Calle Agustín Díaz. Esquina Emilio Laurent, Colonia La Conchita Zapotitlán, Delegación Tláhuac, México D. F.



# Ubicación

## Poligonal del terreno



**Área del terreno: 1 826.75 m<sup>2</sup>**      **Área libre 40%: 730.70 m<sup>2</sup>**      **Área necesaria: 3 674.35 m<sup>2</sup>**  
**Área construible 60%: 1 096.05 m<sup>2</sup> X 5 niveles permitidos= 5480.25 m<sup>2</sup>**

**Programa particular**



# Ubicación

Contexto inmediato  
Vistas del terreno



Programa particular



# Ubicación

Contexto inmediato  
Vistas hacia el terreno



Vista desde el terreno del Cerro de Santa Catarina



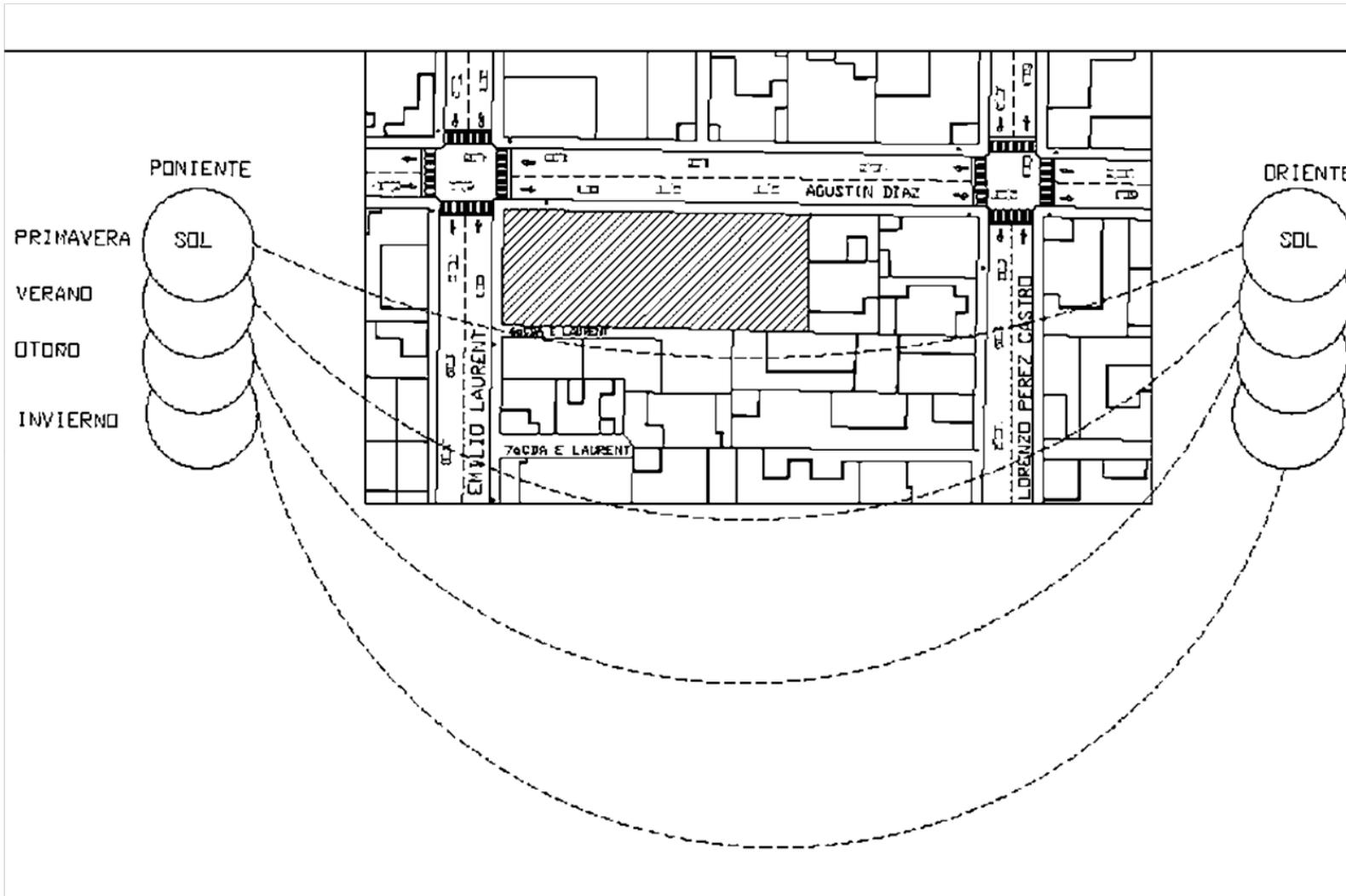
Programa particular



# Ubicación

## Asoleamiento y vientos dominantes

Dirección de vientos dominantes: Norte a Sur

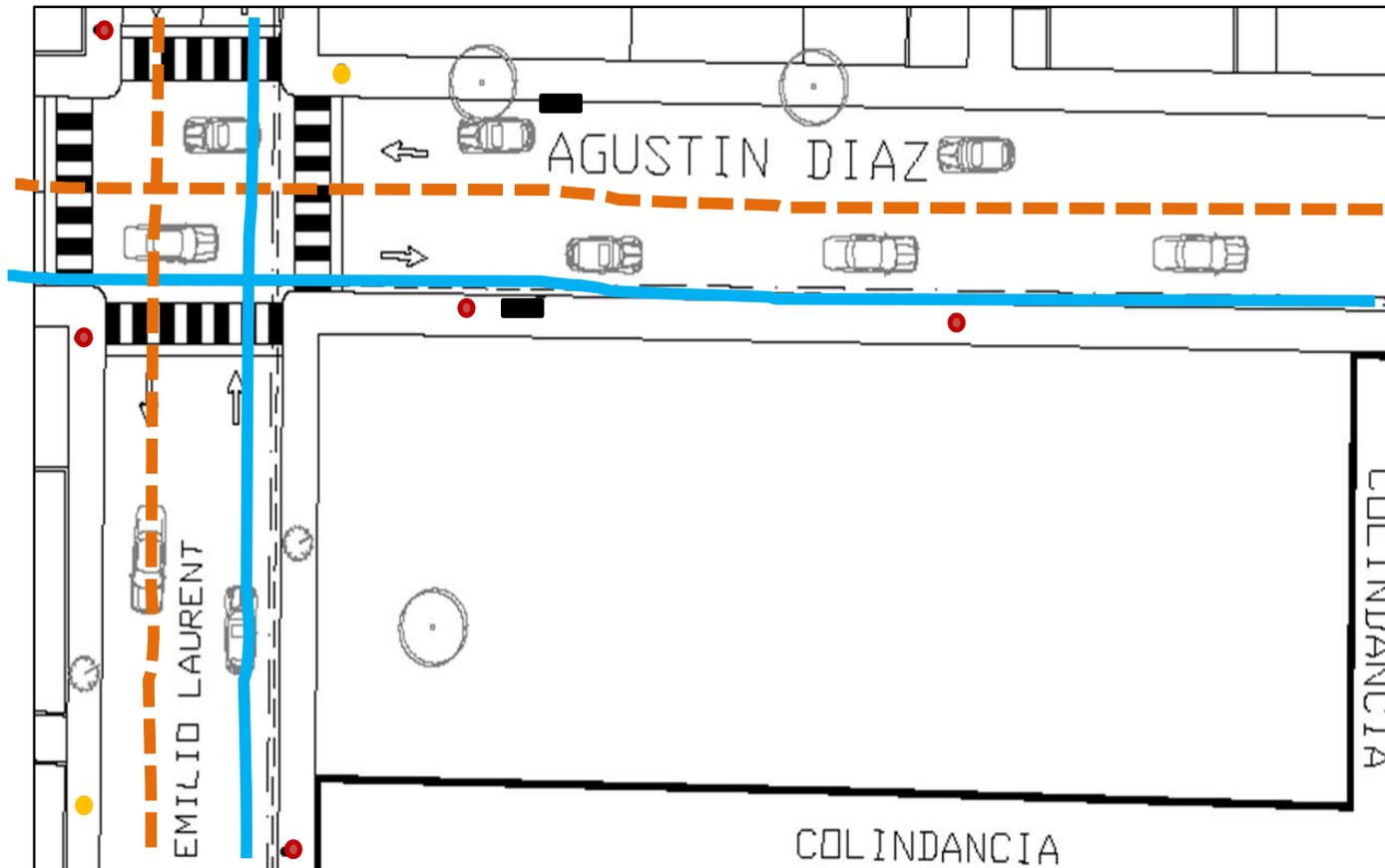


Programa particular



# Ubicación

## Ubicación de la infraestructura



- Postes de luz
- Postes de teléfono
- Red de agua potable
- - - Colector general
- Registro de red de drenaje

Programa particular



# Destino

El natural desdoblamiento poblacional en Tláhuac ha incrementado la autoconstrucción, ahora su imagen urbana ha comenzado a deteriorarse, sus espacios públicos son afectados mediante los automóviles que constantemente luchan por entrar o salir de la delegación, el ruido es otro problema y la sanidad cada vez se ve más condicionada.

La población para poder cubrir sus necesidades de seguridad, habitabilidad y bienestar, ha comenzado a asociarse para poder construir conjuntos habitacionales.

El terreno donde se edificarán sus departamentos fue comprado por los futuros habitantes, es de 1 826.75 m<sup>2</sup> y se desea que vivan 20 familias, porque son la cantidad de familias asociadas.



Los asociados, dirigidos por el c. Pedro Rivera de Jesús y representado legalmente por el ciudadano Víctor M. Rivera Chavarría tienen las siguientes características:

- Personas que anteriormente vivían por el rumbo
  - a) 4 Familias integradas por 2 personas (parejas sin hijos)
  - b) 6 Familias integradas por 3 personas (pareja + 1 hijo)
  - c) 10 Familias integradas por 4 personas (pareja + 2 hijos)

Dando un total de 66 habitantes.

- Tienen un nivel económico medio, con trabajos estables y estudios de licenciatura o carrera técnica.



# Recursos

Un recurso disponible para la agrupación es la posibilidad de pedir un crédito para la vivienda, de forma particular o colectiva, en alguna de las instituciones dedicadas a ello (FONACOT, INFONAVIT, FOVISSSTE, etc.) Sin embargo en este caso no es una alternativa para los copropietarios.

La idea principal del conjunto de personas es formar una cooperativa, mediante la cual contratar un arquitecto para el desarrollo del conjunto habitacional, dicha cooperativa tendría un registro ante la Tesorería, de esa forma se intenta mediante la vía legal reducir el riesgo de una estafa y transparentar la participación entre ellos.

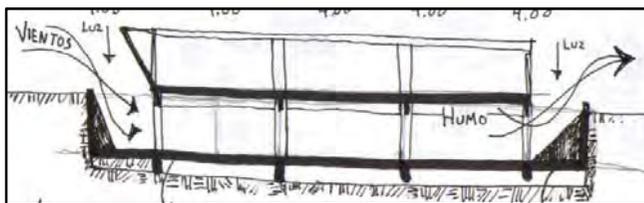
El costo por el conjunto:



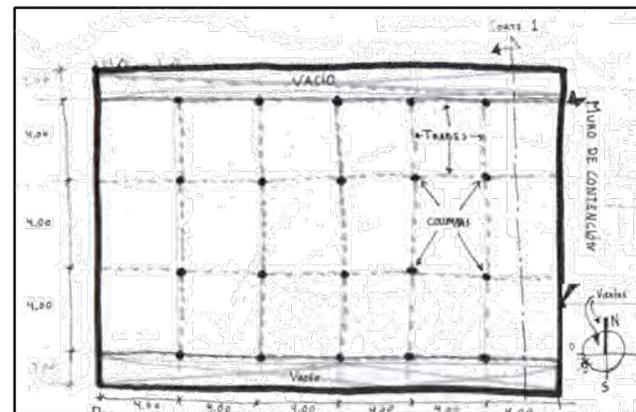
# Capítulo 5: Conclusiones y objetivos

# Conclusiones y objetivos

El edificio necesitará de una cimentación, lo suficientemente resistente y rígida, para soportar las condicionantes del suelo del terreno a intervenir. El conjunto habitacional requerirá de una cimentación por sustitución; un cajón de cimentación que podrá usarse como estacionamiento, el cual deberá ventilarse naturalmente. (pgs. 08 y 51)



Croquis de cimentación (Corte transversal)



Croquis de cimentación (Planta)

La imagen urbana aledaña al terreno, contiene un bajo valor plásticos-estéticos, producto de una construcción sin planeación. El pueblo de Santiago de Zapotitlán, en su parte más antigua contiene un alto valor arquitectónico (pg. 09-12) En el conjunto habitacional buscaré generar una nueva arquitectura fundamentada en la historia y arquitectura del pueblo antes mencionado.



Vista de calle Independencia, Col. Santiago Zapotitlán



Vista de calle Emilio Laurent



Vista de calle Agustín Díaz



# Conclusiones

## La cultura

Zapotitlán significa “entre árboles de zapote”, es uno de los pueblos más antiguos de México, fundado en 1483. Actualmente el pueblo está dividido en 7 barrios: Santiago sur, Santiago centro y Santiago norte, Santa Anna sur, Santa Anna centro, Santa Anna norte y Santa Anna Poniente así como por la colonia: **la Conchita Zapotitlán**.

## Tradiciones y costumbres

En el pueblo Santiago Zapotitlán se tienen 4 fiestas anuales: El 5 de febrero se celebra al Señor de la Misericordia, el 25 de julio, al apóstol Santiago el mayor, ambas fiestas son conocidas nacional e internacionalmente como “luces y música”. El 24 de julio, a Santa Ana, el 8 de diciembre, a la Inmaculada Concepción. Con leves variaciones, las fiestas se celebran con bandas de viento, grupos musicales, fuegos artificiales (quema de toritos y castillos de gran altura)

La colonia la conchita Zapotitlán, es uno de los 7 barrios que integran el pueblo de Santiago Zapotitlán. Los indígenas locales, estaban interesados en conocer y dominar los ciclos naturales, Santiago apóstol y su hermano san Juan, son conocido como Boanerges (hijos del trueno). Los días destinados a las festividades de éste santo coincidían con la ceremonia religiosa más importante indígena, consagrada a venerar el fuego y la luz (dedicadas al dios del trueno, Pitao Cocijo), actualmente nombrada: ceremonia del Fuego Nuevo. Motivo para integrar fuegos artificiales, como una parte importante de la celebración dedicada al apóstol Santiago el mayor, santo patrono de España.



Árbol dentado con tres zapotes. Representa los orígenes indígenas del pueblo



Pitao Cocijo



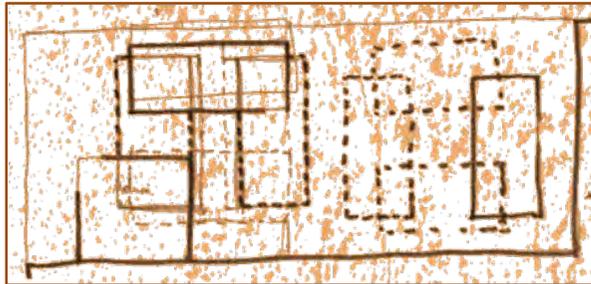
Apóstol Santiago



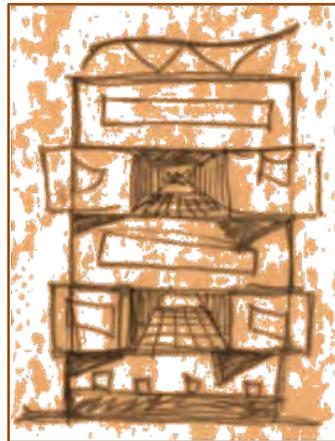
# Conclusiones

Generar una nueva configuración espacial, en los departamentos y el conjunto, respetando e inspirándome en los niveles permitidos (pg. 17), puedes ser de la siguiente manera:

**Propuesta 1:** Tener en planta 1 o dos departamentos en planta y cuatropedados los del siguiente nivel, generando claroscuros en la fachada

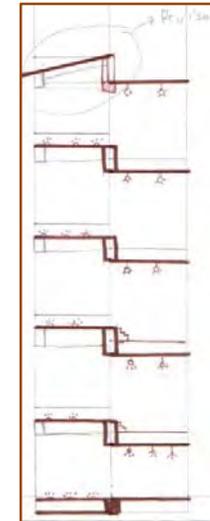


Croquis en planta de la propuesta 1



Croquis, juego de volúmenes en alzado

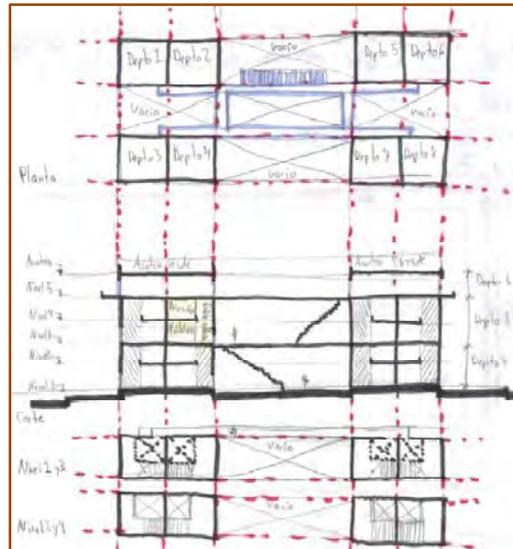
**Propuesta 2:** Realizar un juego de niveles en piso y plafón, usando los huecos para colocar las instalaciones necesarias



Croquis de un corte, estudio de las alturas y el remate del edificio.

**Propuesta 3:** Las viviendas resolverlas en 2 niveles, con una doble altura, separar en dos niveles el área pública de la privada. Tener a lo alto del edificio los departamentos, para la familia tipo 1 (sin hijos), en un solo nivel.

Estudio de propuesta en planta, corte y los diferentes niveles.



Croquis, fachada para calle Agustín Hernández

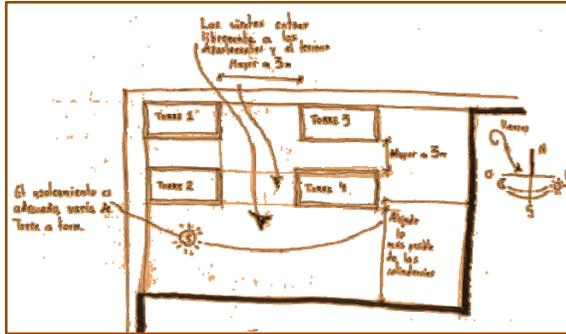
Fachada en calle Emilio Laurent



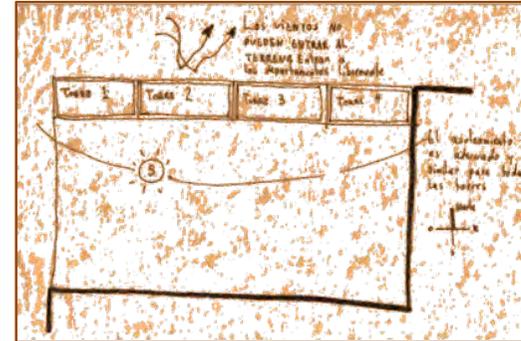
# Conclusiones

Al emplazar el conjunto lejos de las colindancias, recibe luz natural por todos los puntos cardinales, da la posibilidad de aprovecharla en los locales que lo requieran. Los vientos dominantes que soplan de norte a sur pueden hacer su recorrido de forma natural y ser aprovechados. (pg. 19 y 54)

Estudio del  
asoleamiento  
en propuesta 3



Estudio del  
asoleamiento  
en propuesta  
de edificio  
paralelo a calle



## Área de donación y área verde

La normatividad, nos dice que se debe donar el 10% del predio total o el equivalente a 2 lotes (pg. 17). El remeter el edificio, para colocar en la esquina el área de donación y el acceso principal cerca de ésta, nos permite conservar el valor económico del terreno por más metros cuadrados, generar un nodo urbano, crear un espacio de transición y de contemplación hacia el edificio.

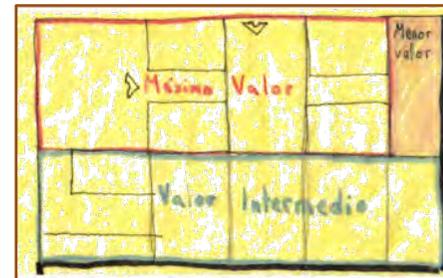
El acceso vehicular en la calle de Emilio Laurent, permite una salida y llegada directa desde o hacia Avenida Tláhuac (pg. 21) El área verde al estar en un sitio inaccesible desde la calle se convierte en un espacio de uso exclusivo para los condóminos, la podrán aprovechar para sembrar plantas y árboles y socializar (pg. 20)



Asignación de valores a las partes del terreno



Aprovechamiento del terreno según valor



Nuevo valor adquirido

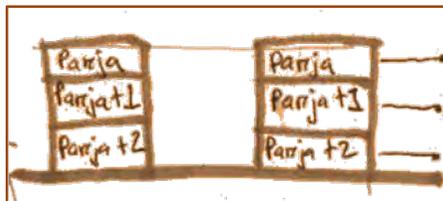
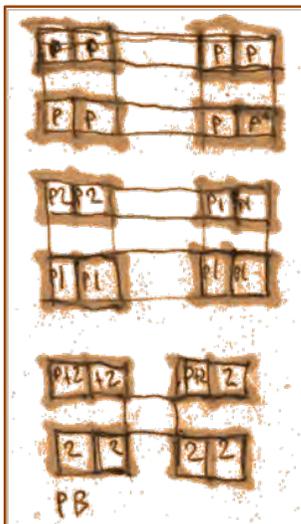


# Conclusiones

Uso de dobles alturas, definir diferentes “familias tipo” y adaptar los departamentos a la familias y a su vez a la estructura.

El Gifu Kitagata es un conjunto habitacional con 7 diferentes “departamentos tipo” porque son departamentos para renta, provocando una población variada y constantemente cambiada (pg. 39 y 30), El conjunto Tláhuac contempla 3 familias tipo: (pg. 56)

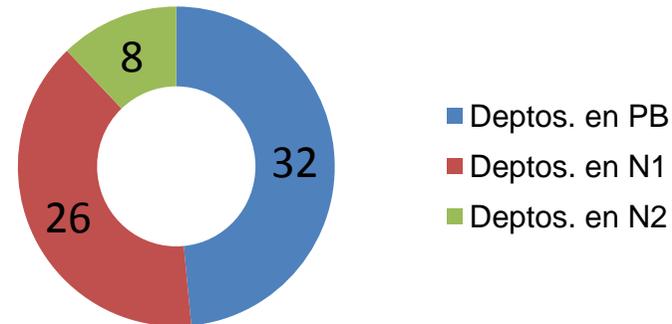
- a) Familia tipo 1= Pareja
  - b) Familia tipo 2= Pareja + 1
  - c) Familia tipo 3= Pareja + 2
- 4 familias tipo 1  
6 familias tipo 2  
10 familias tipo 3



Corte, distribución de las familias en el conjunto

Plantas de niveles, (hasta abajo la planta baja), distribución de las familias en el conjunto

## Cantidad de habitantes por nivel



Al concentrar la mayor población en la planta baja facilita el desalojo del edificio y le da silencio a las familias tipo 1

La distribución final es la siguiente:

Nota:

- a) El numero total de departamentos por nivel es 8.
- b) La cantidad total de niveles (departamentos en el sentido vertical) es 3.

- 1.- Departamentos en planta baja  
8 familias tipo 2
- 2.- Departamentos en nivel 1  
2 familias tipo 2+6familias tipo 2
- 3.- Departamentos en nivel 2  
4 familias tipo 1
- 4.- 1 Torre de departamentos con 4 familias tipo 2
- 5.- 3 Torres de departamentos con 2 familias tipo 1 y 2 y una tipo 1



# Conclusiones

Durante las entrevistas realizadas al grupo, se planteó la posibilidad de incrementar el número de departamentos a 25 o 30:

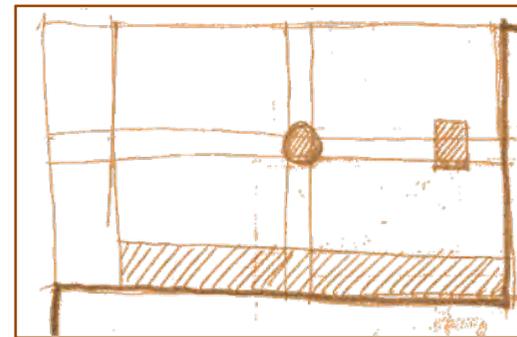
- Se podían sumar algunas familias desde el principio
- Se cubriría entre todos con el precio de la construcción de esos departamento.

Si “a” la adquisición del terreno y la construcción del la cimentación sería más rápida y fácil, porque el pago en un pequeño plazo, se cubriría entre todos, si “b” se tenía la posibilidad de tener una remuneración económica, vendiéndolos a precio de producto terminado. La mayoría prefirió cerrar el número de viviendas a 24 y eso fue lo que se pidió. Decidí respetar el número de viviendas para poder proyectar un conjunto habitacional de baja densidad, unidades de uno o dos pisos y contacto con la naturaleza (pg. 43)

Las circulaciones en el conjunto rematan en espacios de convivencia, para la integración social de los habitantes (pg. 43)

La construcción esta planteada para hacerse por etapas, primero, en una sola etapa, la cimentación de concreto armado, para garantizar su resistencia, para poder posteriormente construir paulatinamente el edificio, con forme a los recursos económicos de los condóminos, por lo anterior se usará de sistema de entrepiso vigueta y bovedilla y estructura de acero. (pg. 44-46)

Croquis de circulaciones generales del conjunto

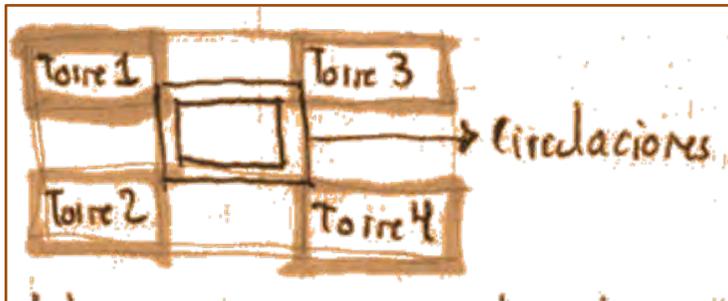


Las circulaciones públicas dentro del conjunto, convergen en un punto de reunión al centro del conjunto, en los extremos tienen un remate en una zona verde o vestíbulo, lo anterior provee de un circuito fluido, armonioso e interesante, que posibilita la convivencia entre vecinos y la naturaleza.

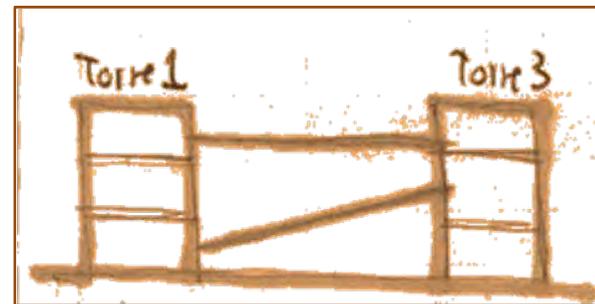


# Conclusiones

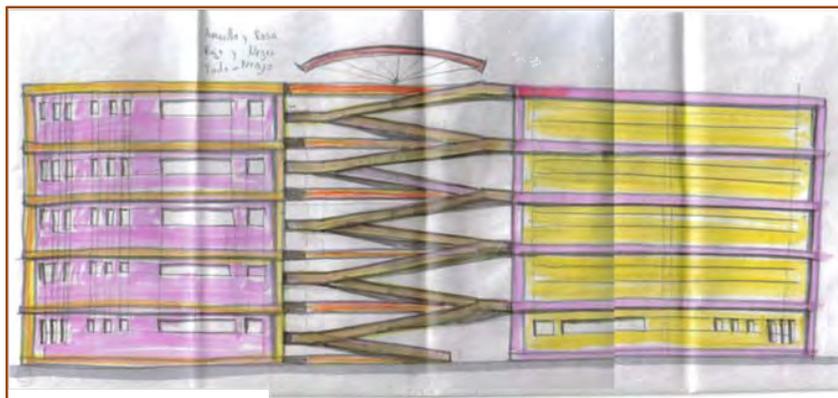
Las circulaciones y relaciones de los edificios entre sí, en los diferentes niveles del edificio, será a través de puentes, situados en la parte central de las diversas torres de departamentos (pg. 47-49)



Croquis de la Intercomunicación de las 4 torres entre sí. (Planta)



Croquis de la Intercomunicación de los diversos niveles de departamentos. (Planta)



Propuesta de fachada en calle Agustín Díaz, con relaciones verticales mediante rampas.

La interrelaciones verticales deben ser aprovechadas de forma plástica en la morfología del conjunto, el acceso debe ser apropiado para toda la gente, sin embargo el uso de rampas es exagerado, porque por la altura total del edificio, el reglamento pide el uso de elevador.



# Capítulo 6: Programa arquitectónico

# El concepto

## Introducción

La aplicación del sistema “SOCS” (situación, opciones, conclusiones y soluciones) ha sido usada para la elección de la opción más favorable. Éste sistema **no es un sistema totalmente racional**, sino pretende esclarecer los sentimientos involucrados para lograr una respuesta emocionalmente-racional acertada.

## Objetivos

La arquitectura está constituida de varias piezas que forman una unidad, cuando las piezas de un espacio están adecuadamente entrelazadas, los seres humanos podemos maravillarnos con un objeto arquitectónico. Ningún espacio carece de algún valor, sin embargo hay espacios con infinidad de ellos. La labor del arquitecto es proveer los espacios de valores, esta tarea no es fácil, para poder aclarar la mente es necesario establecer objetivos, los cuales se intentan alcanzar mediante estrategias o reglas a seguir, actualmente nombradas como “conceptos”.

Los conceptos son afectados con las teorías, sentimientos y pensamientos del arquitecto, en base a esto hay conceptos que quiero lograr.

- Las vivencias de los habitantes del conjunto será el principal bien a cuidar. Pretendo generar un conjunto habitacional en el cual se apliquen los valores más antiguos de convivencia entre vecinos. Los habitantes se conocen entre ellos. Buscaré alguna alternativa para evitar que a los habitantes les afecte negativamente la carencia de espacios abiertos naturales en Tláhuac. El conjunto habitacional debe sacar el mejor partido posible al clima de la zona de lago de la ciudad de México.
- El conjunto debe contener un mensaje positivo, basado en el pasado, que podrá ser completado por los habitantes del futuro.
- Para darle una identidad a los 66 habitantes del conjunto, la forma debe ser expresiva.
- El espacio en los departamentos y el conjunto habitacional, debe ser novedoso, interesante, expresivo y único.



# Concepto formal

El conjunto debe contener un mensaje positivo, basado en el pasado, que podrá ser completado por los habitantes del futuro.

Hijos del trueno, así se conocían los hermanos San Juan y Santiago apóstol, también a los Zapotecos.

El dios Pitao Cocijo, en una de sus manos tenía una serpiente dorada, que representa al trueno.



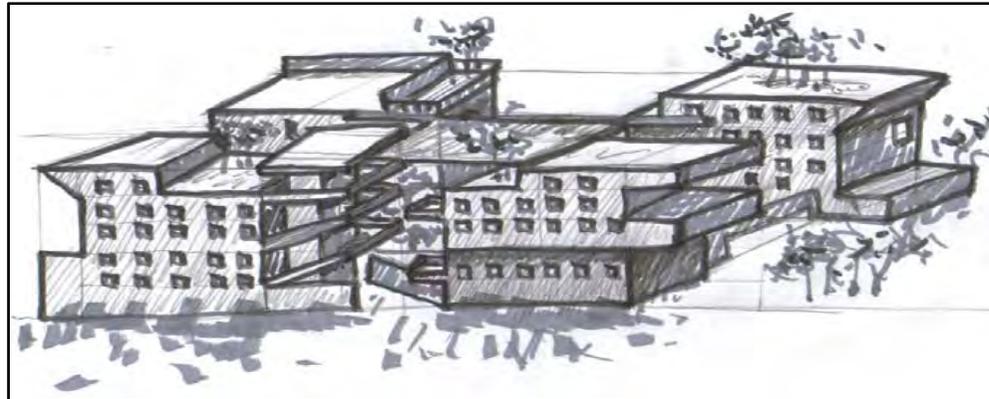
Pitao Cocijo



Apóstol Santiago

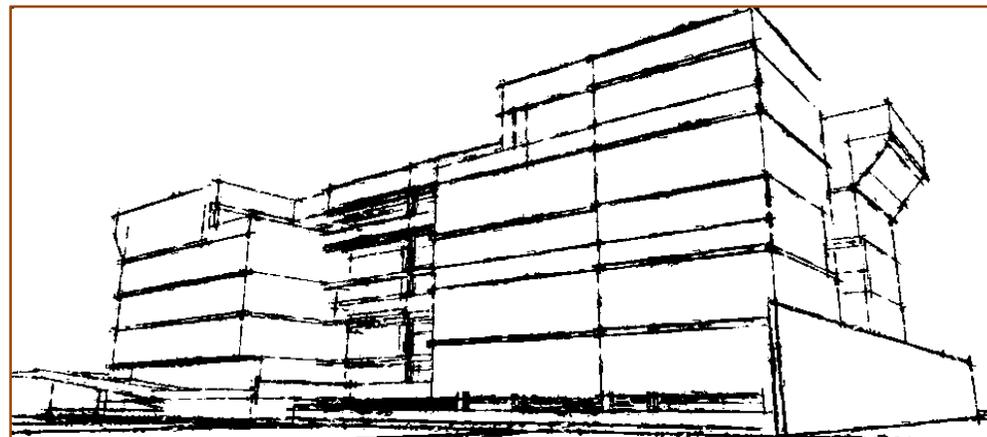
La geometría: son cuatro paralelepípedos extruidos que muestran su interior color gris, con el exterior amarillo, agrupados y dispuestos en espejo.

Croquis, con los volúmenes resultantes de la sustracción coloreados y agrupados.



Croquis de la forma del conjunto

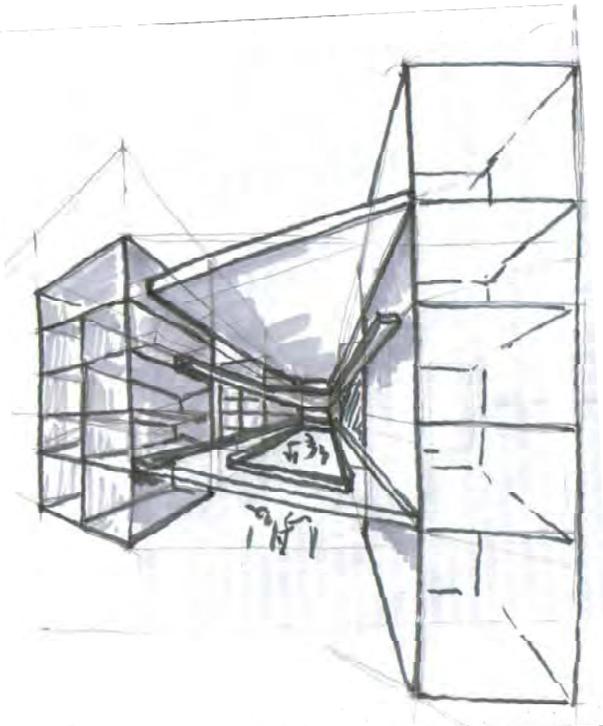
La forma se inspira en el trueno y la serpiente, representados por medio de la ligereza, el movimiento, la serenidad y la fortaleza, símbolo de unión religiosa que hasta la fecha perdura. El trueno con sus dos naturalezas (sonido y luz), representa “la fiesta luces y música”.



# Concepto funcional

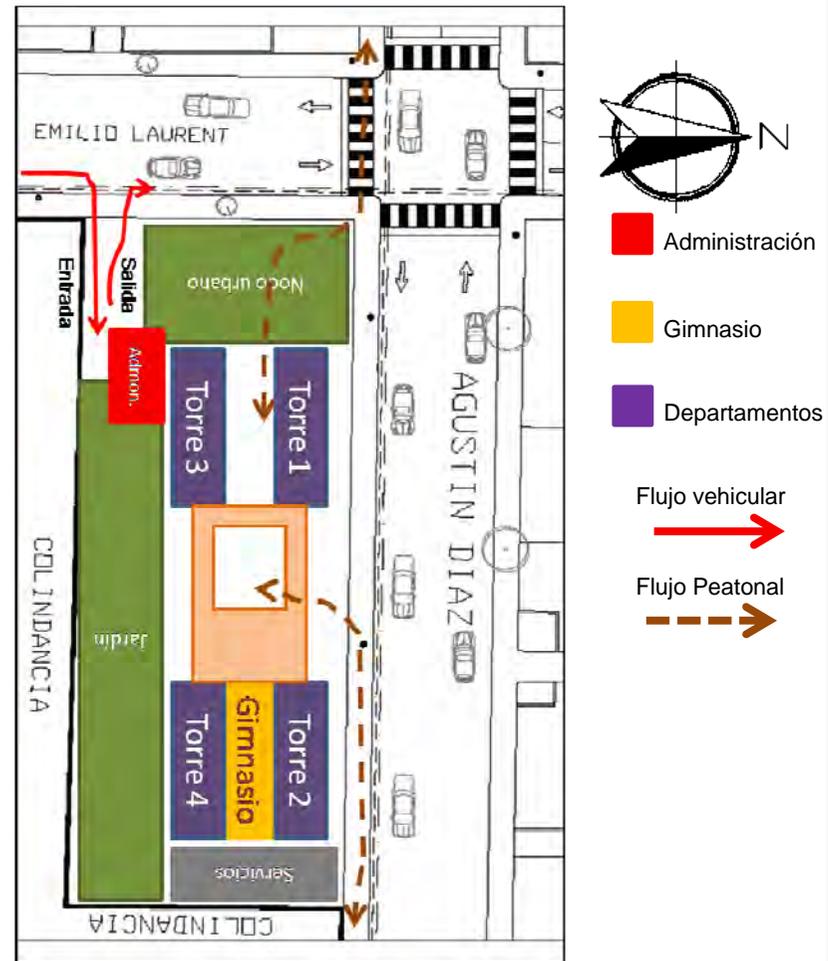
Las metas específicas en el conjunto son:

- Aprovechar la ubicación del terreno en esquina
- Proveer de luz y calefacción naturales
- El uso del espacio público y la disposición del mismo, entre las torres de departamentos



Croquis de las torres entrelazadas

El conjunto se integra por 4 torres con 5 departamentos cada una de ellas, entrelazadas por medio de los espacios públicos en y circulaciones en diferentes niveles



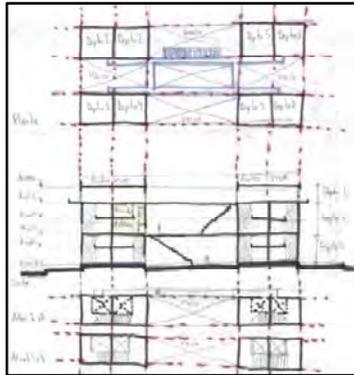
Zonificación



# Concepto espacial

El espacio en los departamentos y el conjunto habitacional, debe ser novedoso, interesante, expresivo y único.

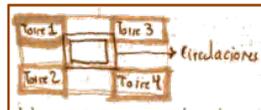
Ideas formales y espaciales destacadas



Croquis de pg. 60



Croquis de pg. 66

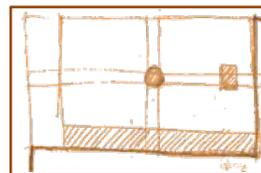


Croquis de pg. 64

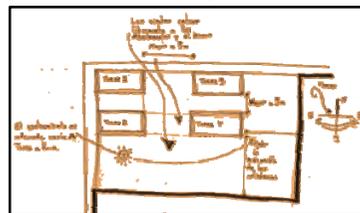
Ideas en cuanto el aprovechamiento del terreno y funcionamiento destacadas.



Croquis de pg. 67



Croquis de pg. 63

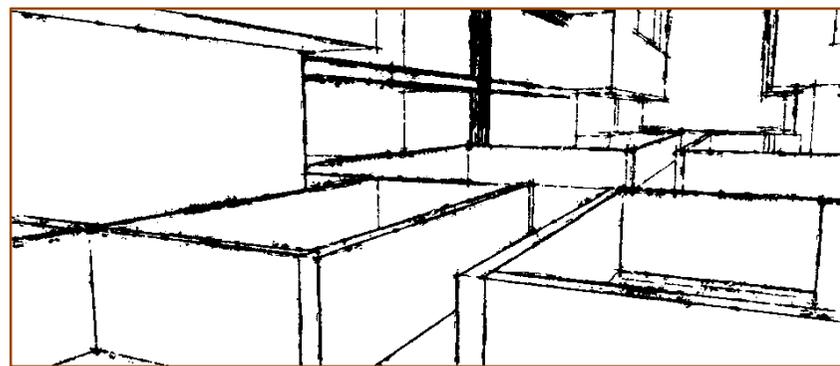
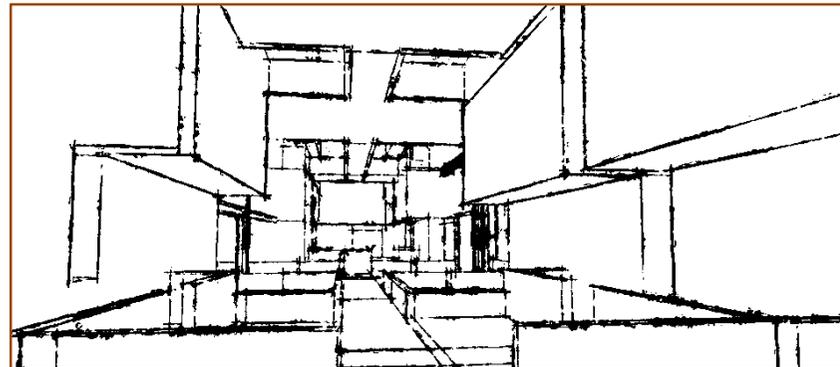


Croquis de pg. 61



Croquis de pg. 62

Las ideas destacadas en cada área son integradas en el siguiente concepto: El espacio exterior se siente libre y amplio, ideal para circular y socializar. Los departamentos son alegres, elegantes y tranquilos en su interior. Las vivencias y precepciones de los habitantes en cualquier parte del conjunto es el mayor bien a cuidar.

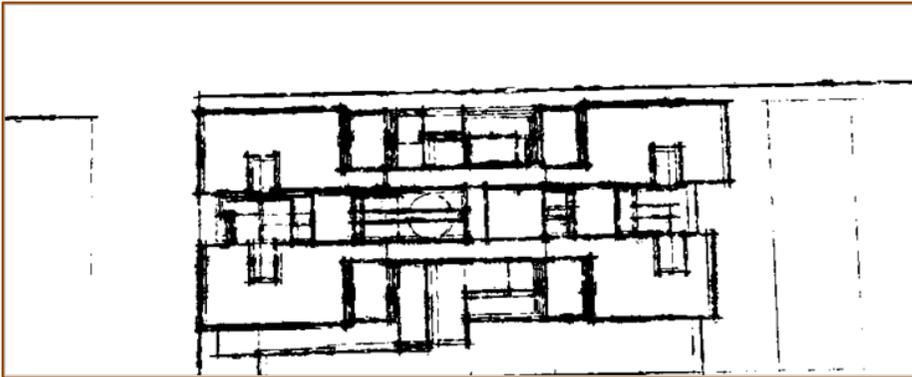


Croquis del espacio público entre torres de departamentos



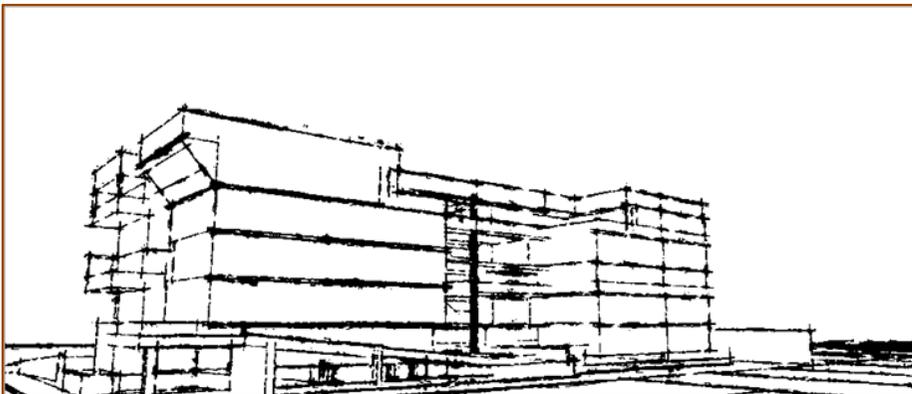
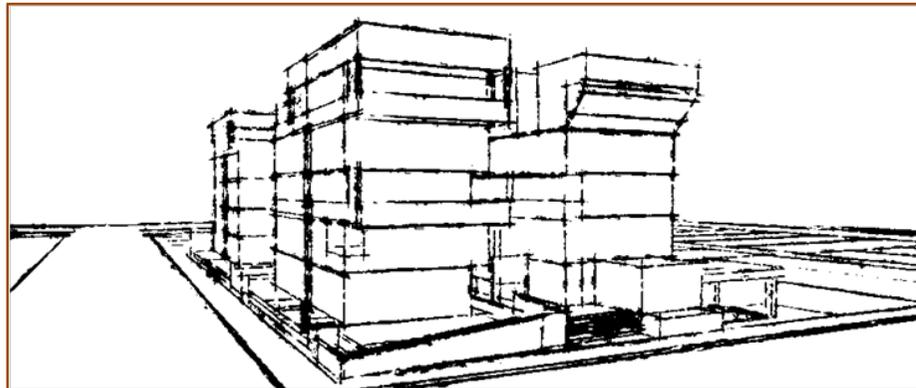
## Concepto espacial

El espacio en los departamentos y el conjunto habitacional, debe ser novedoso, interesante, expresivo y único.



Emplazamiento de del edificio en el terreno  
(planta)

Vista posterior del conjunto en la esquina  
de Agustín Díaz y Emilio Laurent

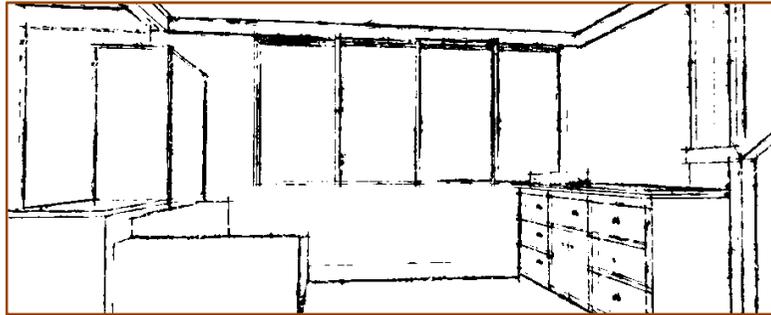


Vista posterior (sur) del conjunto



## Concepto espacial

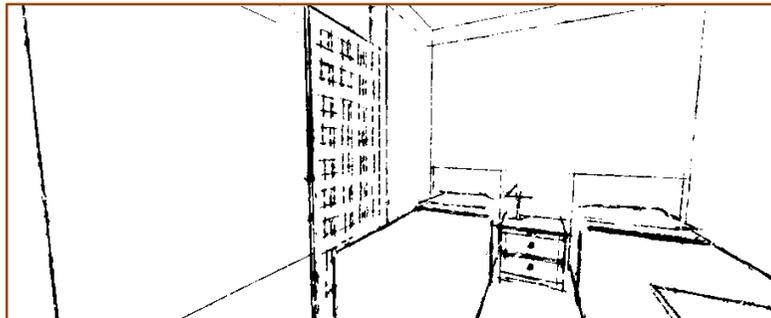
El espacio en los departamentos y el conjunto habitacional, debe ser novedoso, interesante, expresivo y único.



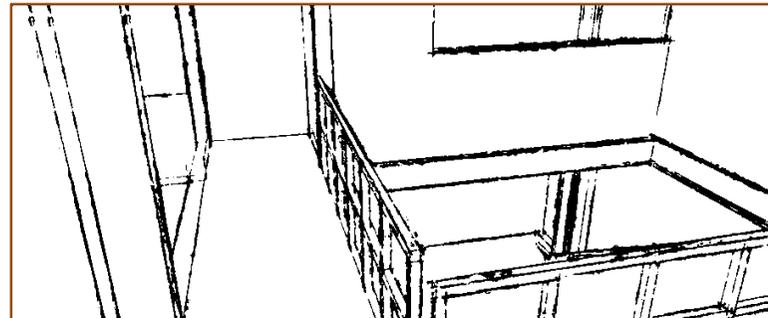
Vista de la estancia



Vista de la escalera interior



Vista del cuarto de los niños



Vista de la doble altura desde el segundo nivel

Los parámetros de diseño, intenciones y alcances, para la espacialidad y forma de los departamentos y el conjunto han sido planteados.

# Concepto material

## Procesos constructivos y materiales



La cimentación es mediante el sistema llamado por compensación o sustitución, el cual permite un hundimiento homogéneo del edificio y se puede aplicar en suelos altamente comprensibles, al sustituir parte del peso del terreno por peso del edificio, en este caso es necesario prevenir inundaciones por exceso de lluvia, colocando un sistema de bombeo. Para iluminar y ventilar es necesario la colocación de ventanillas según regule el Reglamento de construcciones para el DF y las Normas técnicas complementarias.

La estructura principal a usar es de acero estructural, con perfiles IR, para de esta manera poder construir por etapas, de una forma rápida, limpia, con materiales duraderos, reutilizables y reciclables.



# Concepto material

## Procesos constructivos y materiales

### Sistema de entrepisos

Con el sistema de vigueta y bovedilla, se pueden cubrir claros hasta de 6.3 mts. con la sección que se muestra. La separación entre viguetas es de 75 cms. de centro a centro de viguetas. En este sistema la vigueta es prefabricada y lleva pres fuerzo tipo alambre dentado de 5, 6 y 7 mm. de Ø.

El concreto es de alta resistencia  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ . Sobre la superficie de la vigueta y bovedilla lleva un colado complementario de compresión de 4 cms. de espesor que hará trabajar la losa como sección compuesta reduciendo vibraciones y deformaciones.

El sistema no requiere cimbra para claro menores de 4 mts. y para claros mayores requiere únicamente apuntalamiento al centro del claro y debe ser colocado inmediatamente después del montaje de las viguetas, ha siendo apenas contacto con estas.

### CARGAS RECOMENDADAS PARA DIFERENTES CLAROS

CLARO (mts)	PRESFUERZO TIPO	SOBRECARGA UTIL (Kg/m <sup>2</sup> )
2.4	3 Ø 5 mm.	700
2.7	3 Ø 5 mm.	390
3.6	4 Ø 5 mm.	560
3.9	4 Ø 5 mm.	500
4.2	4 Ø 5 mm.	400
4.5	4 Ø 5 mm.	320
4.8	4 Ø 5 mm.	250
3.6	4 Ø 6 mm.	500
4.2	4 Ø 6 mm.	490
4.5	4 Ø 6 mm.	460
4.8	4 Ø 6 mm.	440
5.1	4 Ø 6 mm.	360
5.4	4 Ø 6 mm.	290



Disposición previa al colado de la capa de compresión de concreto del sistema de vigueta y bovedilla, las viguetas necesitan estar apoyadas en sus extremos. El prefabricado a utilizar es el de la empresa Premex.



El sistema combinado de traveses acero y el sistema de entre pisos con vigueta y bovedilla es posible mediante el uso de pernos tipo Nelson

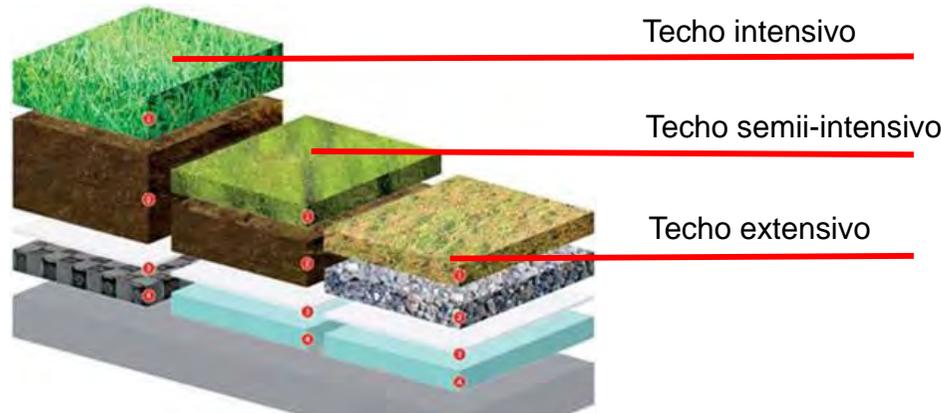


# Concepto material

## Procesos constructivos y materiales

### Azoteas verdes y jardines interiores

Los techos verdes pueden ser clasificados en tres categorías. Los techos intensivos son de más de 20 cm de espesor, requieren un refuerzo en la estructura, son de tipo parque con fácil acceso y pueden incluir desde especias para la cocina a arbustos y hasta árboles pequeños, requieren mucho trabajo, irrigación, abono y otros cuidados. Los techos extensivos, fluctúan entre 2 y 15 cm de espesor, y están diseñados para requerir un mínimo de atención, tal vez desmalezar una vez al año o una aplicación de abono de acción lenta para estimular el crecimiento. Se los puede cultivar en una capa muy delgada de suelo; la mayoría usa una fórmula especial de compost o incluso de "lana de roca" directamente encima de una membrana impermeable. Se habla a veces también de un sistema semi-intensivo que tiene un espesor entre los 15 y los 20 cm.



Información tomada de la empresa GEO-PRODUCTOS o GEOSINTETICOS y grupo circulo verde.



# Capítulo 7: Proyecto ejecutivo



# Lámina de presentación

## Departamento tipo



Proyecto ejecutivo



# Lámina de presentación

## Departamento tipo



## Conjunto



Proyecto ejecutivo



Zaldivar Tecuapetla Vladimir

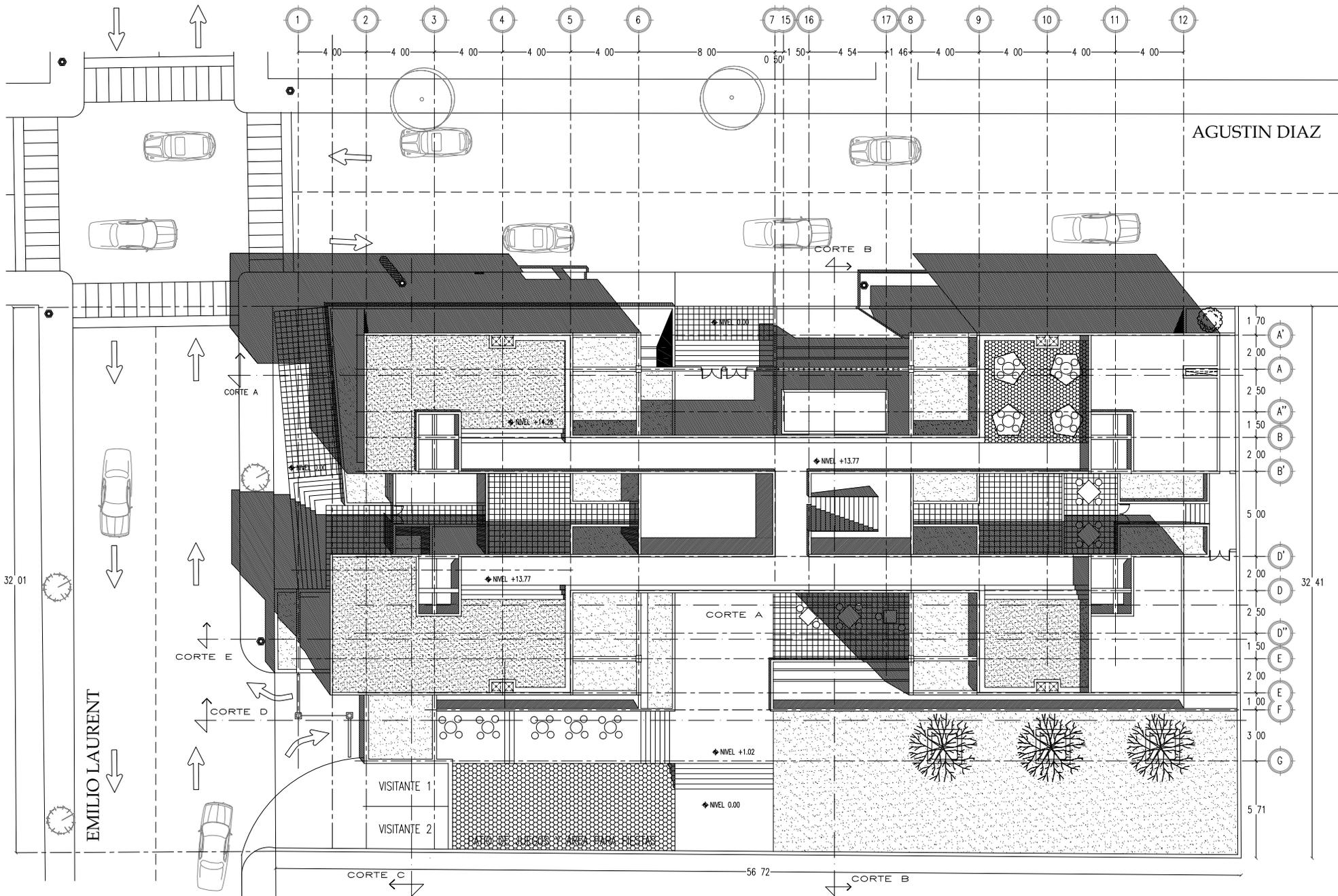
Conjunto Habitacional Tláhuac

## Vista calle Agustín Díaz



Proyecto ejecutivo





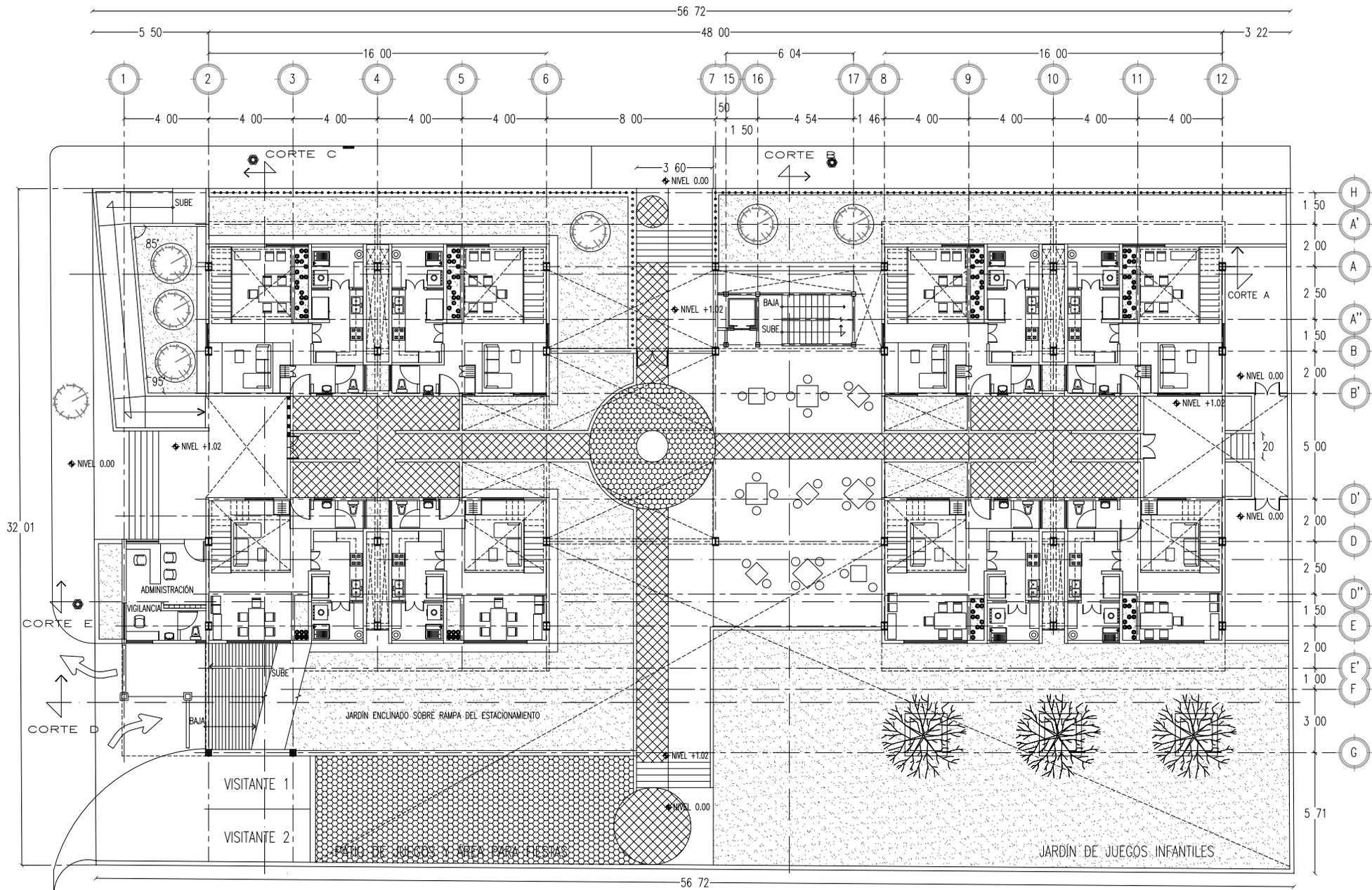
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
 Conjunto Habitacional Tláhuac

# PLANTA DEL CONJUNTO

ESCALA: 1:300 COTAS: METROS  
 ESCALA GRÁFICA

VENTOS DOMINANTES NORTE

AR 01



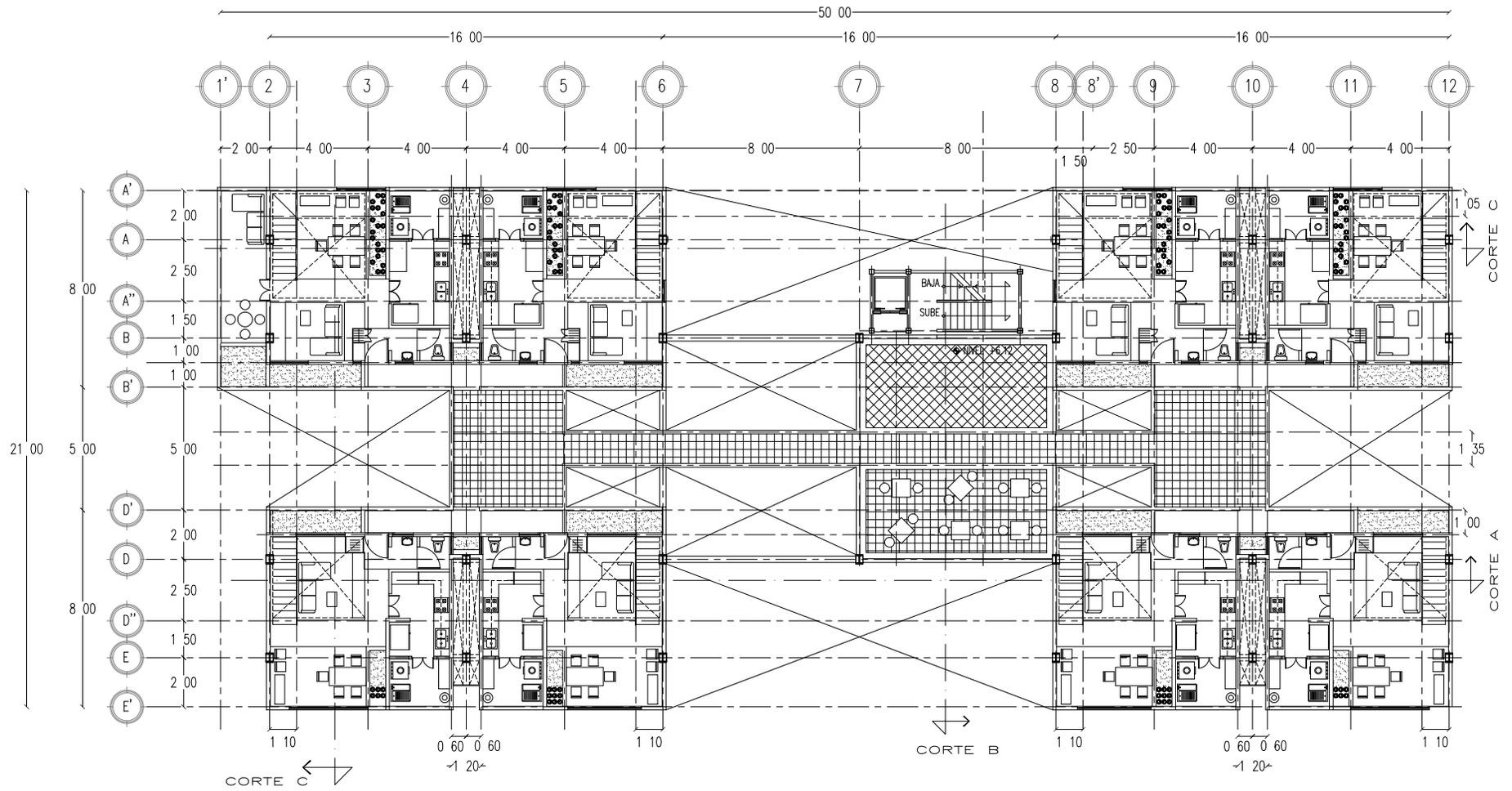
NIVEL +1.02



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

# PLANTA BAJA (NIVEL DE ACCESO)

<p>CORTE ESQUEMÁTICO</p> <p>NPT+1.02</p>	<p>ESCALA: 1:250</p>	<p>COTAS: METROS</p>	<p>VIENTOS DOMINANTES</p> <p>NORTE</p>	<p>AR 02</p>
	<p>ESCALA GRÁFICA</p>			



PLANTA TIPO 1

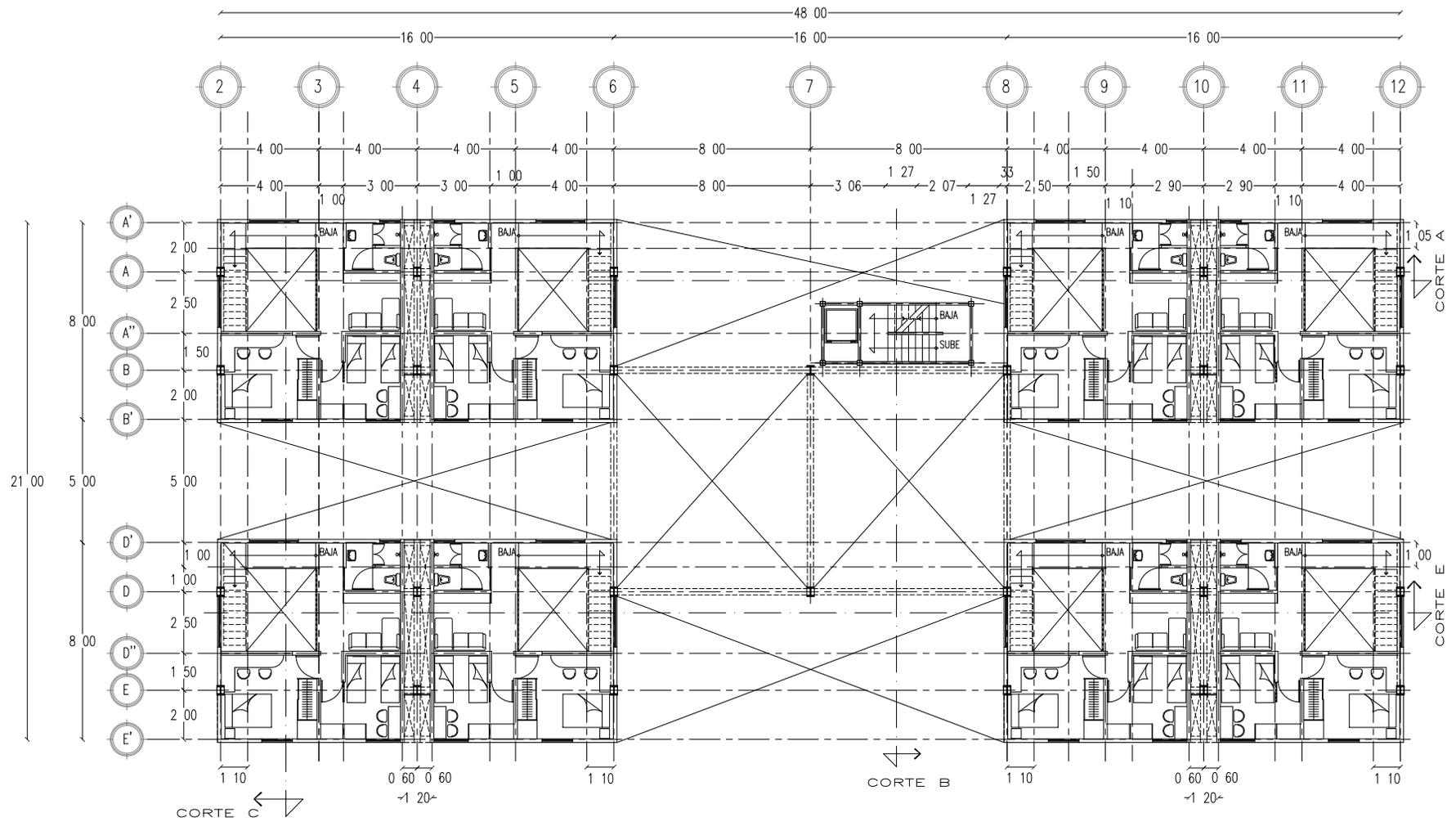
NIVELES +6.12



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

# PLANTA TIPO 1

<p>CORTE ESQUEMÁTICO</p> <p>NPT+1.02</p>	<p>ESCALA: 1:250</p> <p>ESCALA GRÁFICA</p>	<p>COTAS: METROS</p> <p>0 1 2 3 4 5 10</p>	<p>VIENTOS DOMINANTES</p>	<p>AR 03</p>
	<p>ESCALA: 1:250</p> <p>ESCALA GRÁFICA</p>			



PLANTA TIPO 2

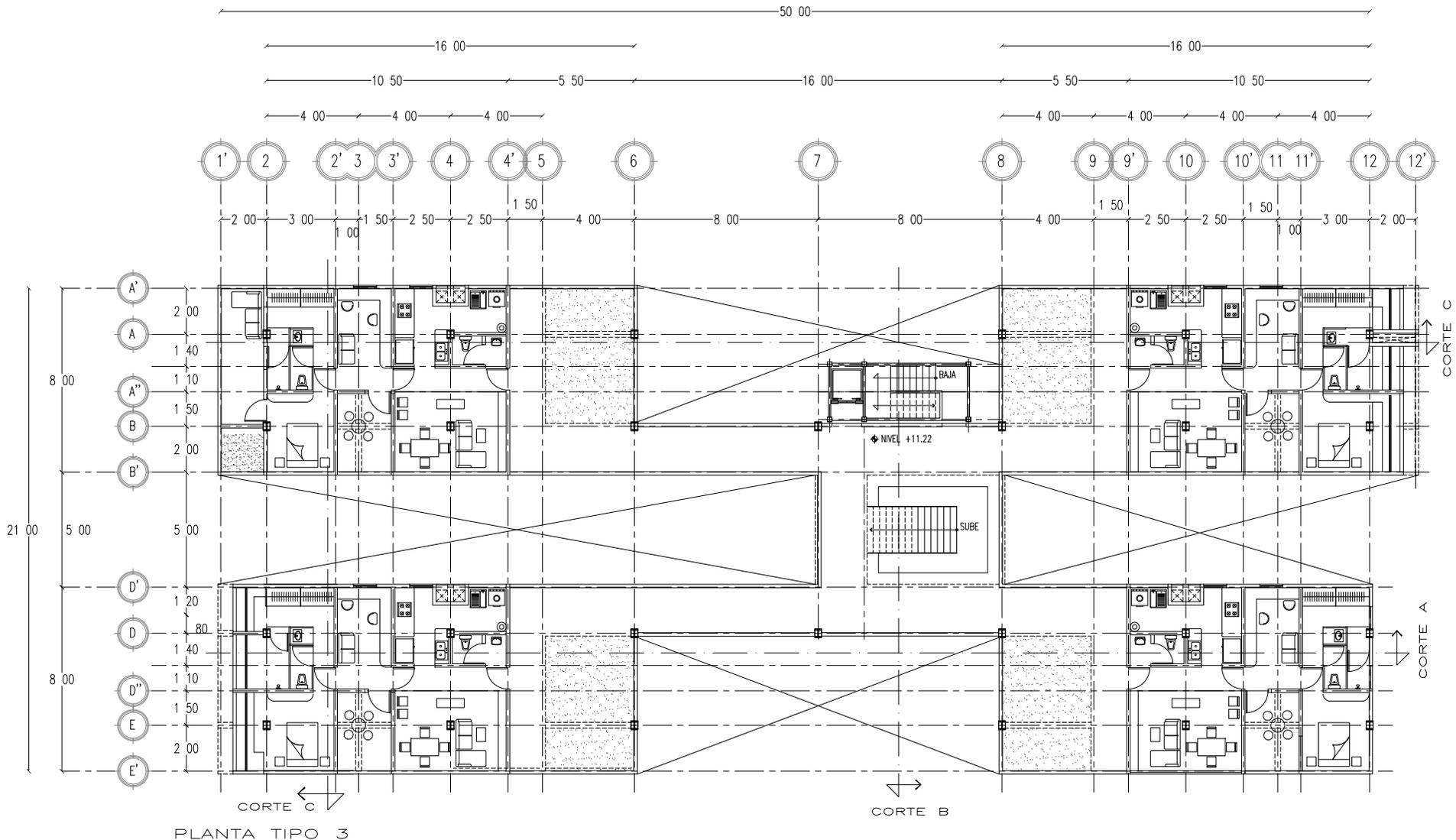
NIVELES +3.57 Y +8.67



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

PLANTA TIPO 2

<p>CORTE ESQUEMÁTICO</p> <p>NPT+8.67 NPT+3.57</p>	<p>ESCALA: 1:250</p>	<p>COTAS: METROS</p>	<p>VIENTOS DOMINANTES NORTE</p>	<p>AR 04</p>
	<p>ESCALA GRÁFICA</p>			



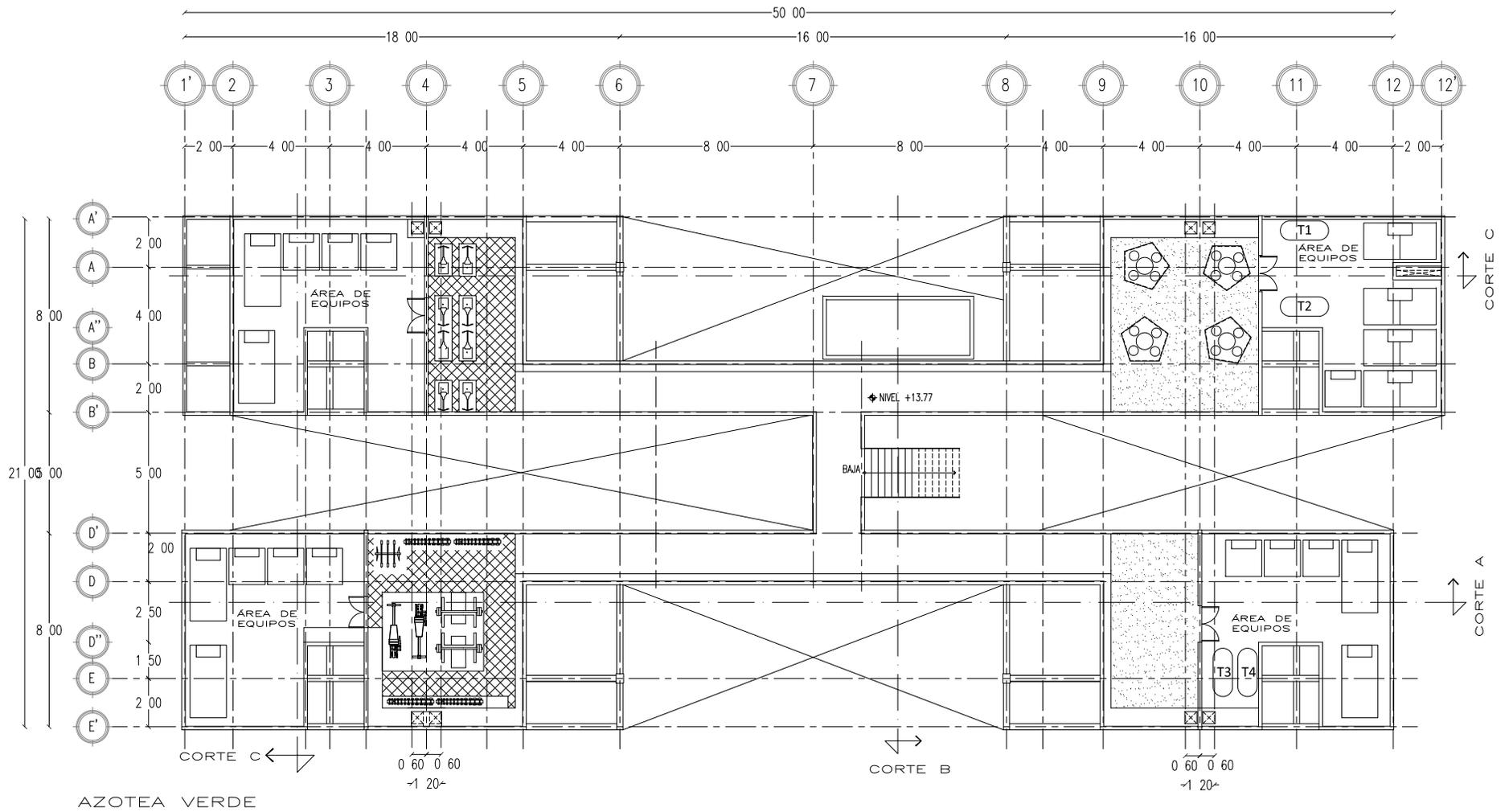
NIVELES +11.22



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

### PLANTA TIPO 3

<p>CORTE ESQUEMÁTICO</p>	<p>ESCALA: 1:250</p>	<p>COTAS: METROS</p>	<p>VENTOS DOMINANTES</p>	<p>NORTE</p>	<p>AR 05</p>
	<p>ESCALA GRÁFICA</p>	<p>0 1 2 3 4 5 10</p>			



AZOTEA VERDE

NIVELES +13.77

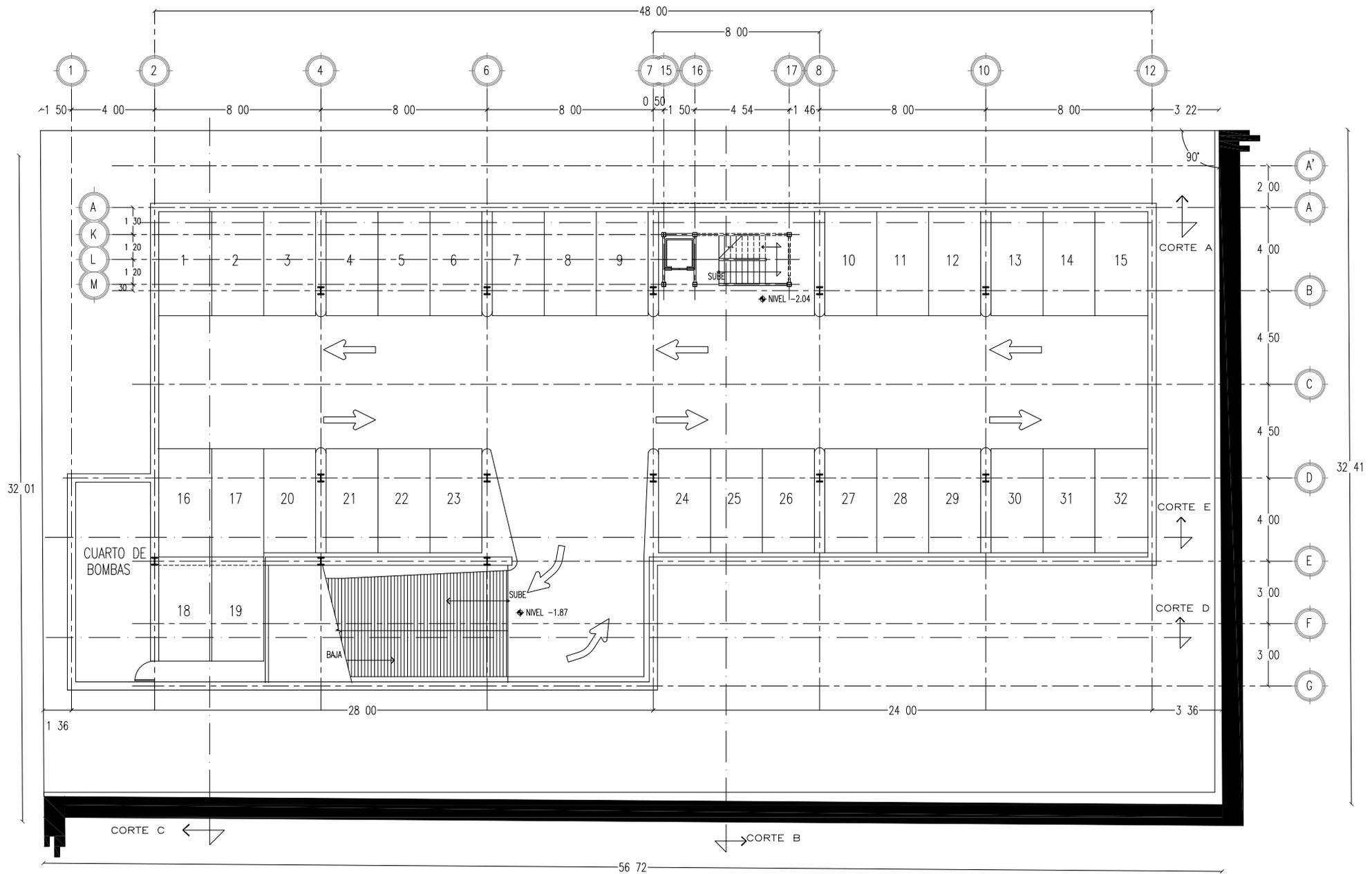


Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

# PLANTA DE AZOTEA



AR 06



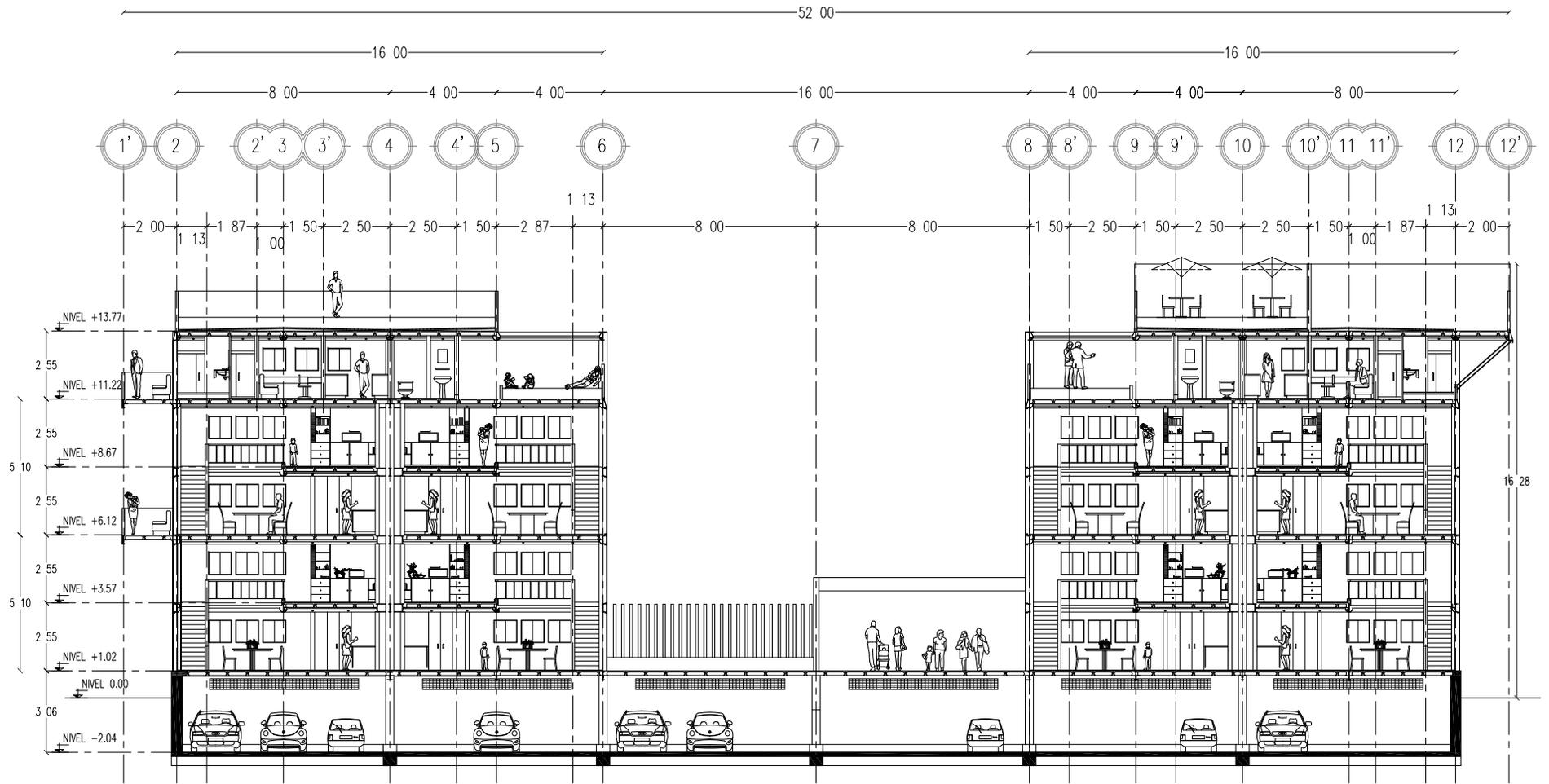
NIVEL -2.04



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

# ESTACIONAMIENTO (NIVEL SÓTANO)

<p>CORTE ESQUEMÁTICO</p>	ESCALA: 1:250	COTAS: METROS	<p>VIENTOS DOMINANTES NORTE</p>	
	<p>ESCALA GRÁFICA</p>			

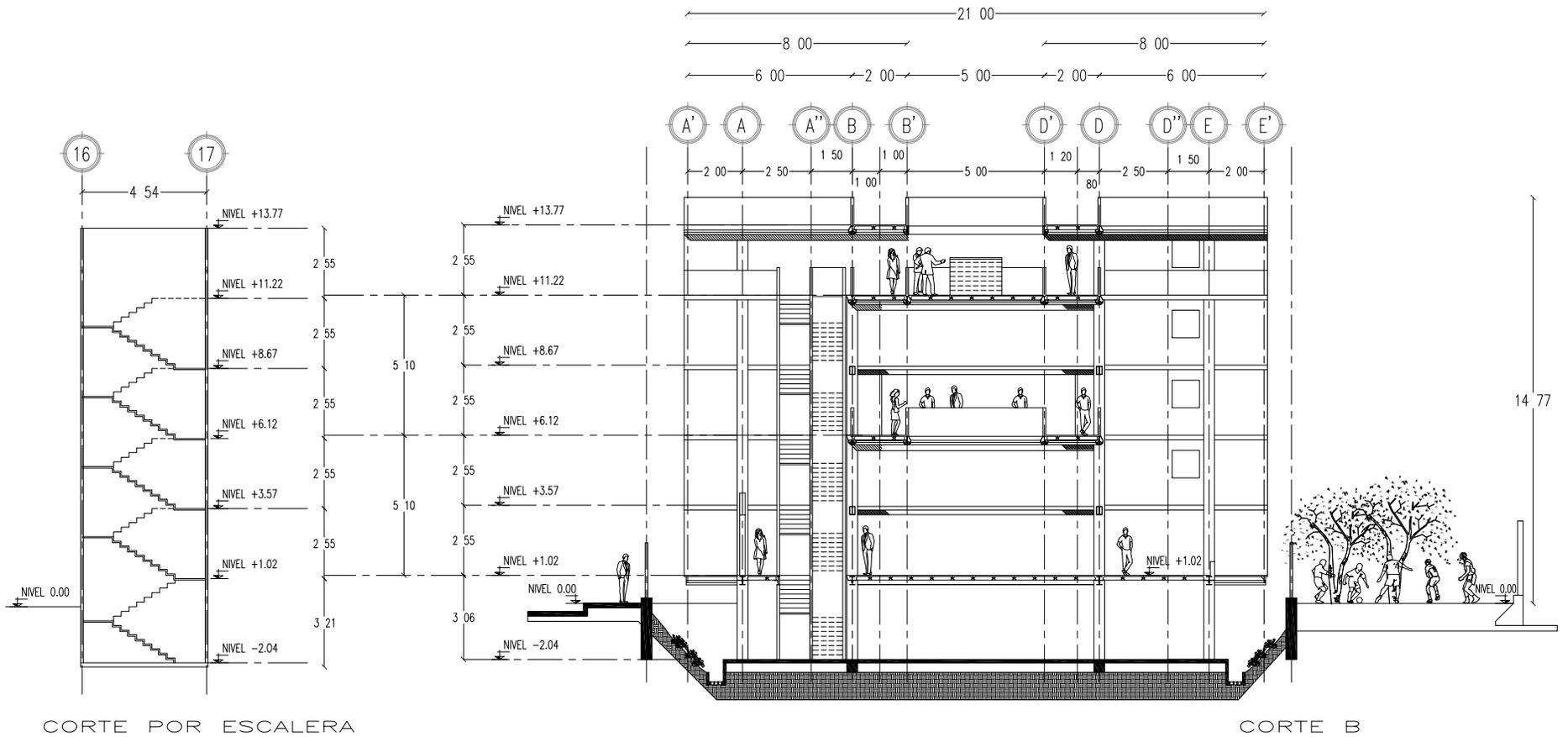


Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
 Conjunto Habitacional Tláhuac

# CORTE A



AR 08



CORTE POR ESCALERA

CORTE B



Zaldívar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

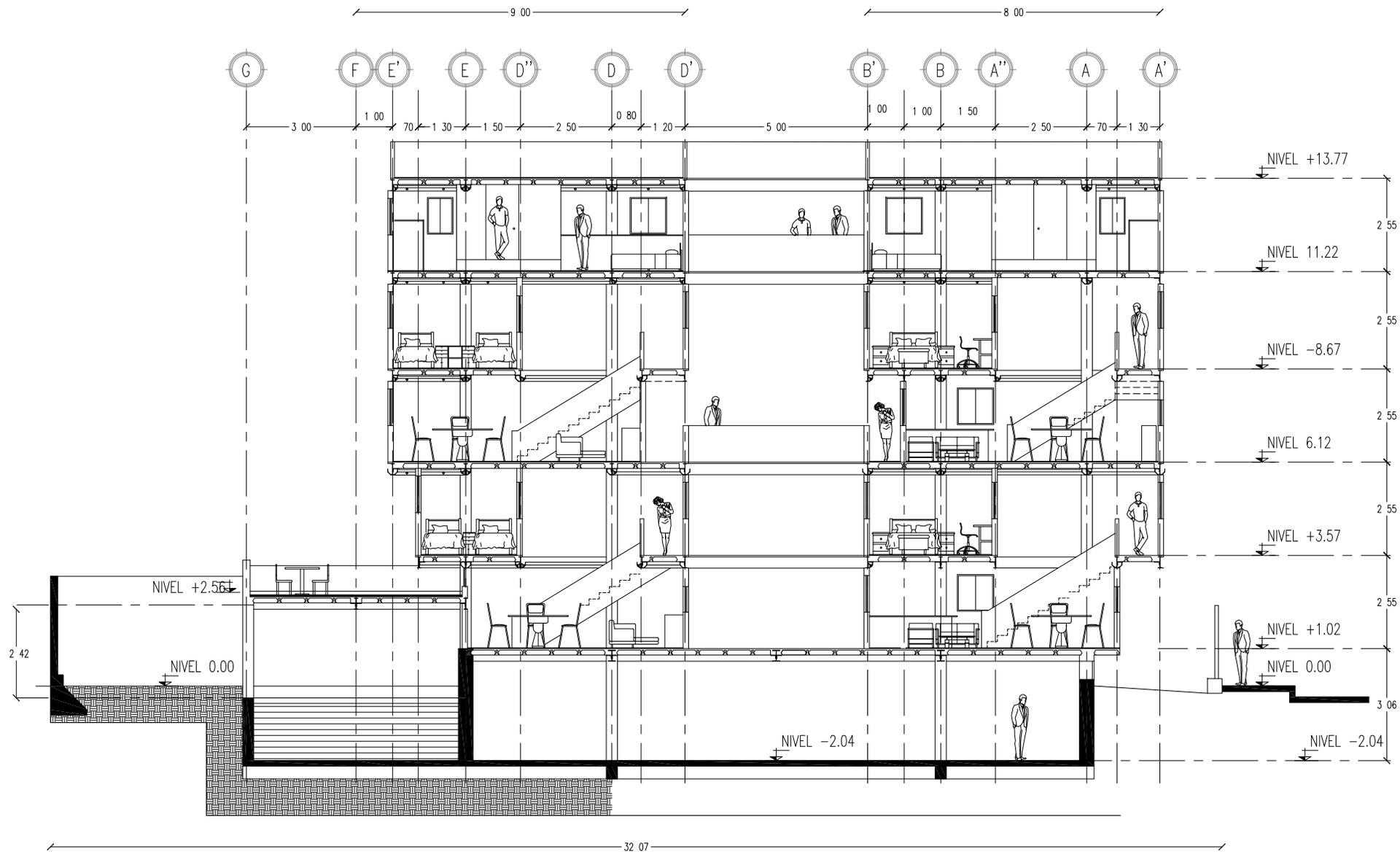
# CORTE B

ESCALA GRÁFICA  
0 1 2 3 4 5 10

NORTE

VERIFICADO  
CONSTRUIDO

AR 09



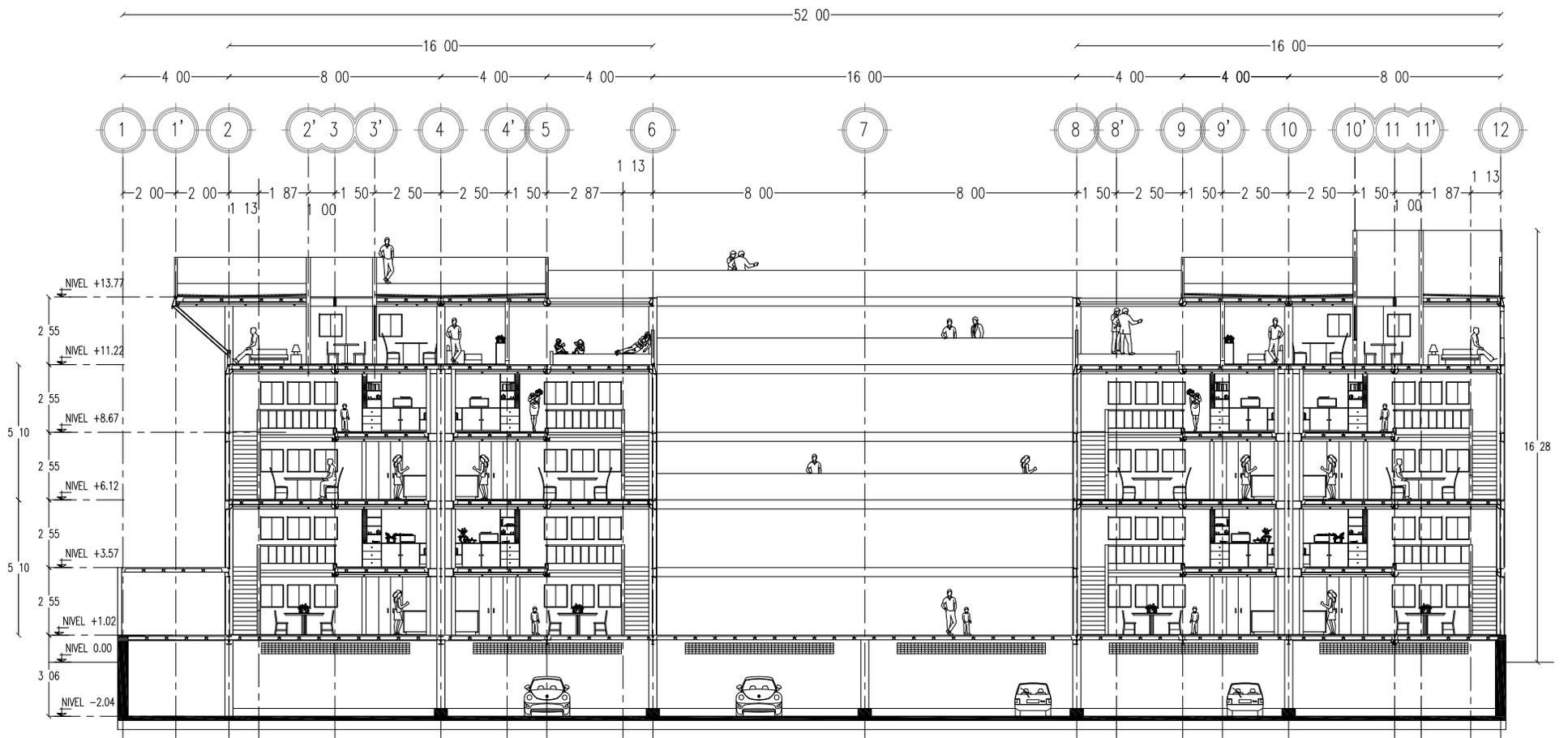
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

### CORTE C

ESCALA: 1:150 COTAS: METROS



AR 10

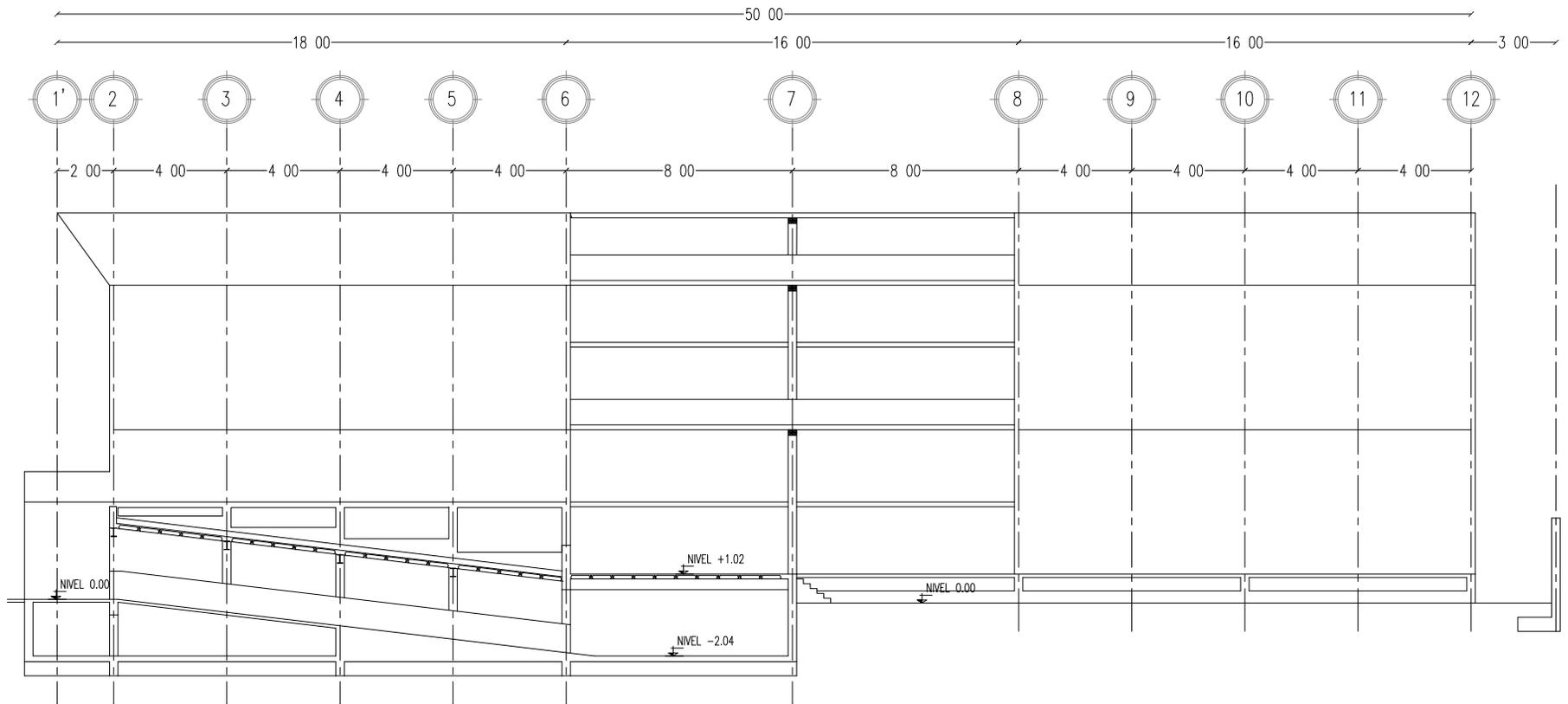


Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

# CORTE E



AR 11

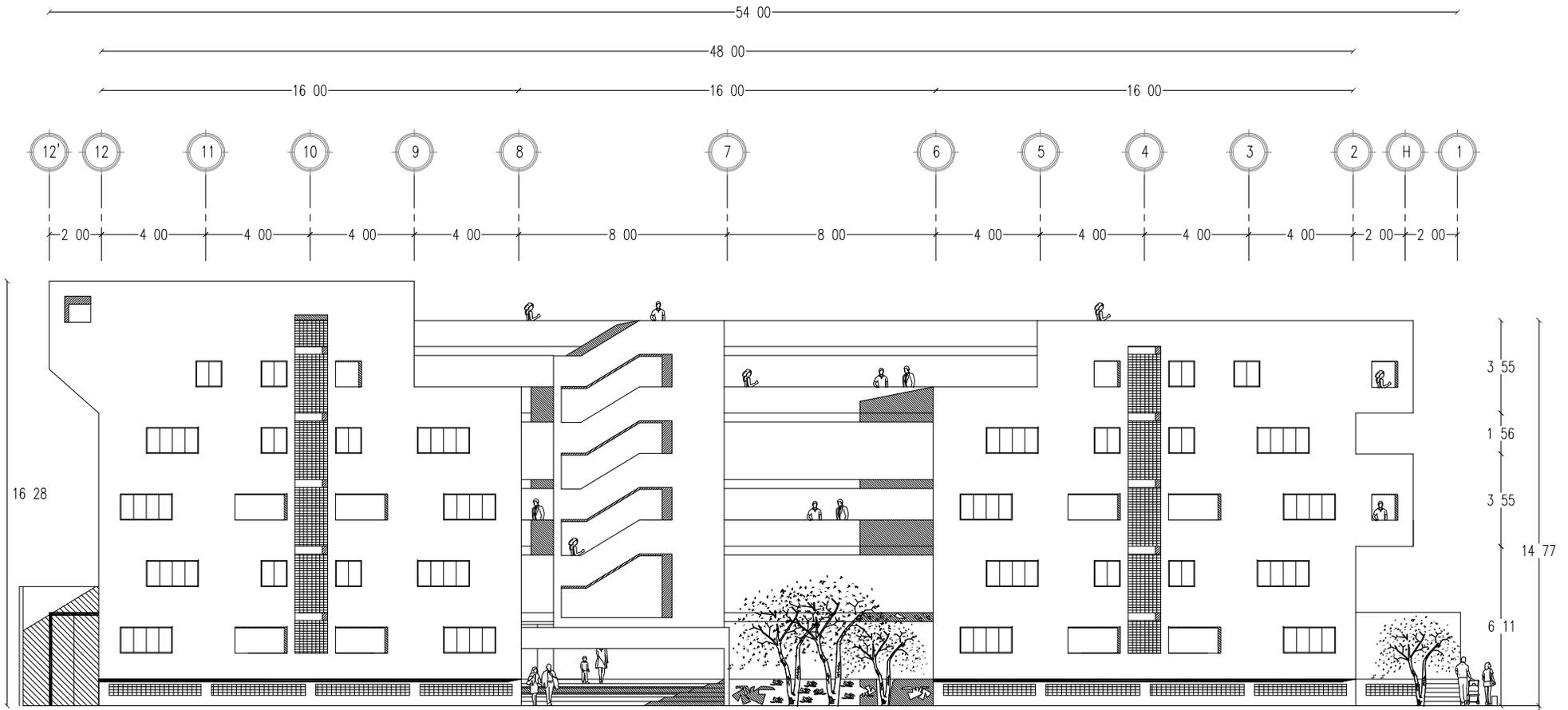


Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
 Conjunto Habitacional Tláhuac

# CORTE D



AR 12



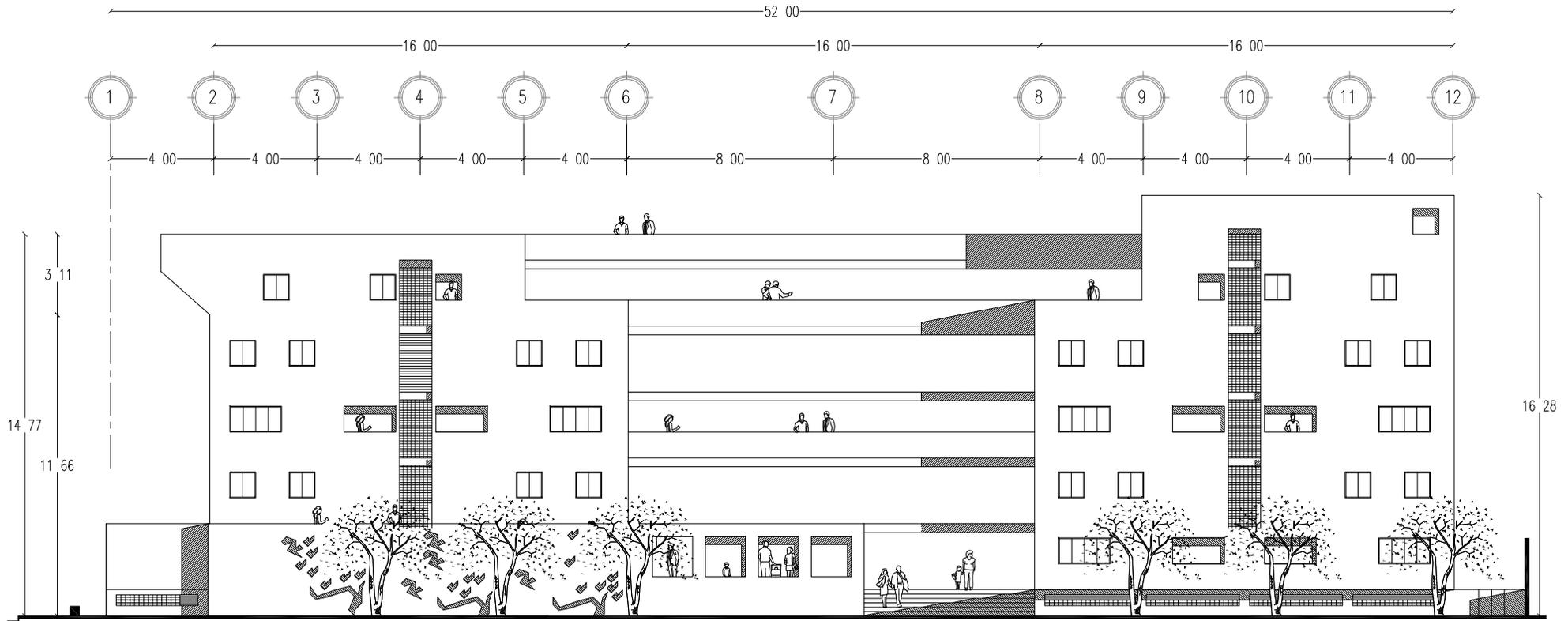
FACHADA NORTE



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

# FACHADA NORTE





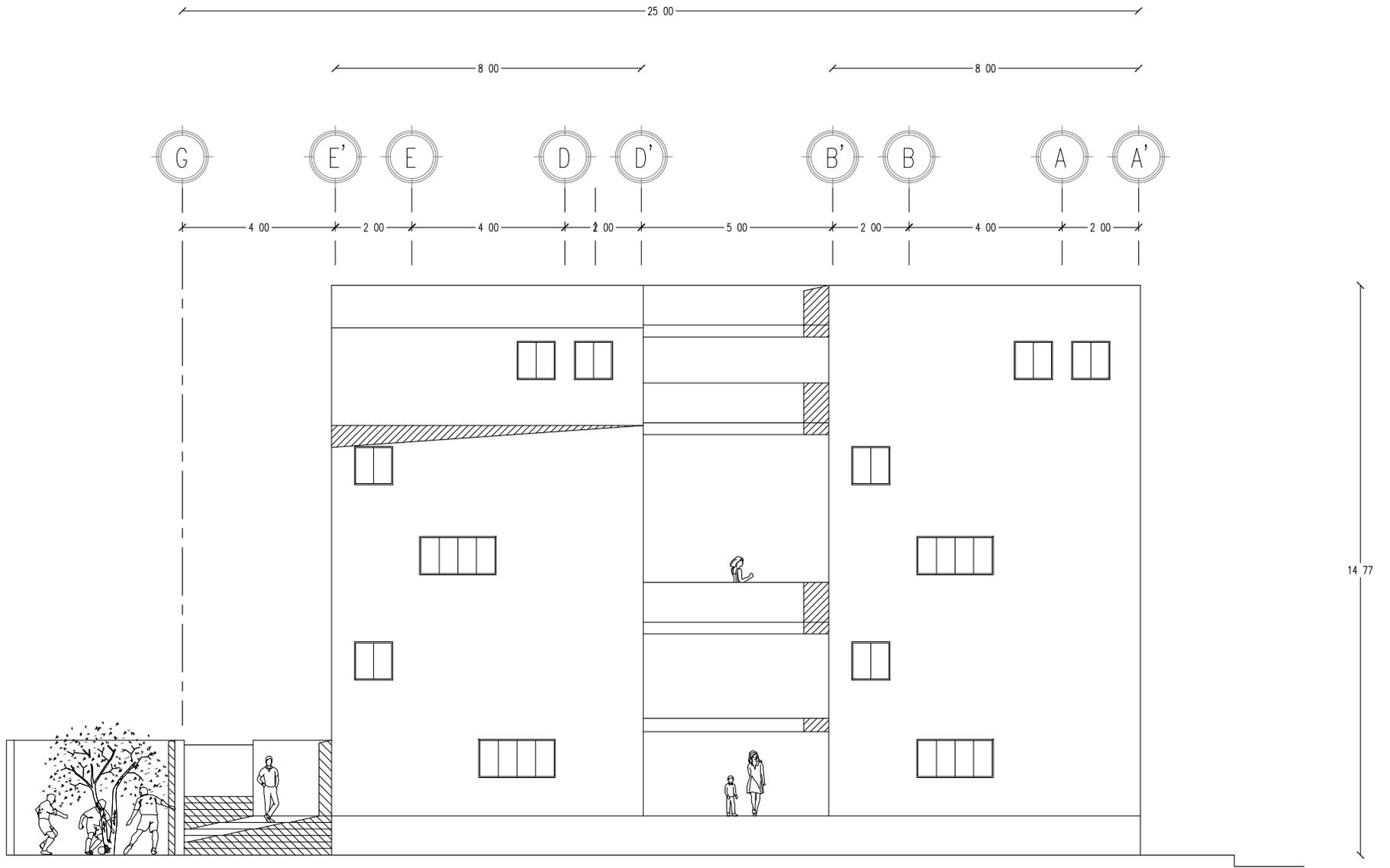
FACHADA SUR



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

# FACHADA SUR

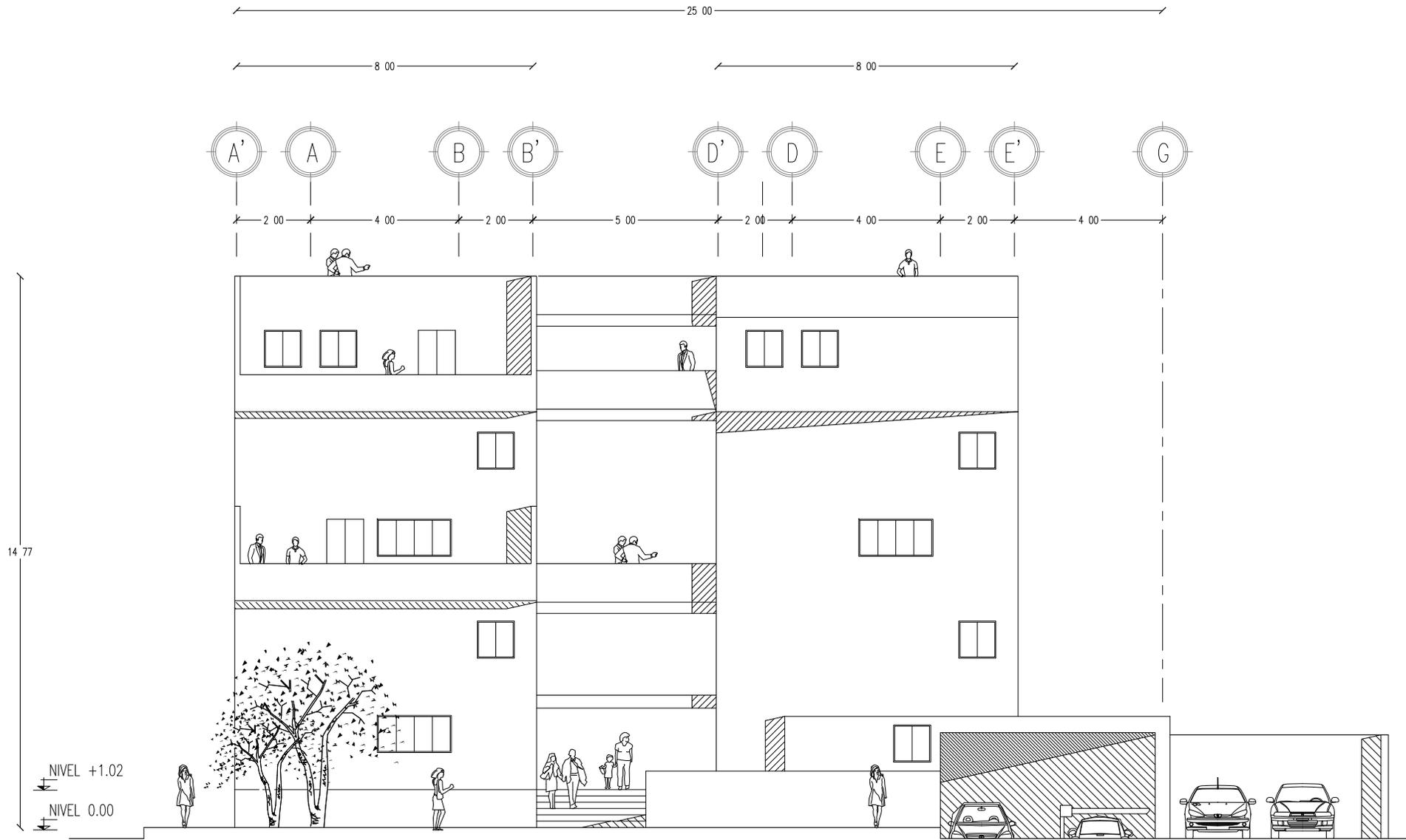




Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
 Conjunto Habitacional Tláhuac

### FACHADA ESTE

ESCALA: 1:150	COTAS: METROS			<b>AR</b> <b>15</b>
ESCALA GRÁFICA				



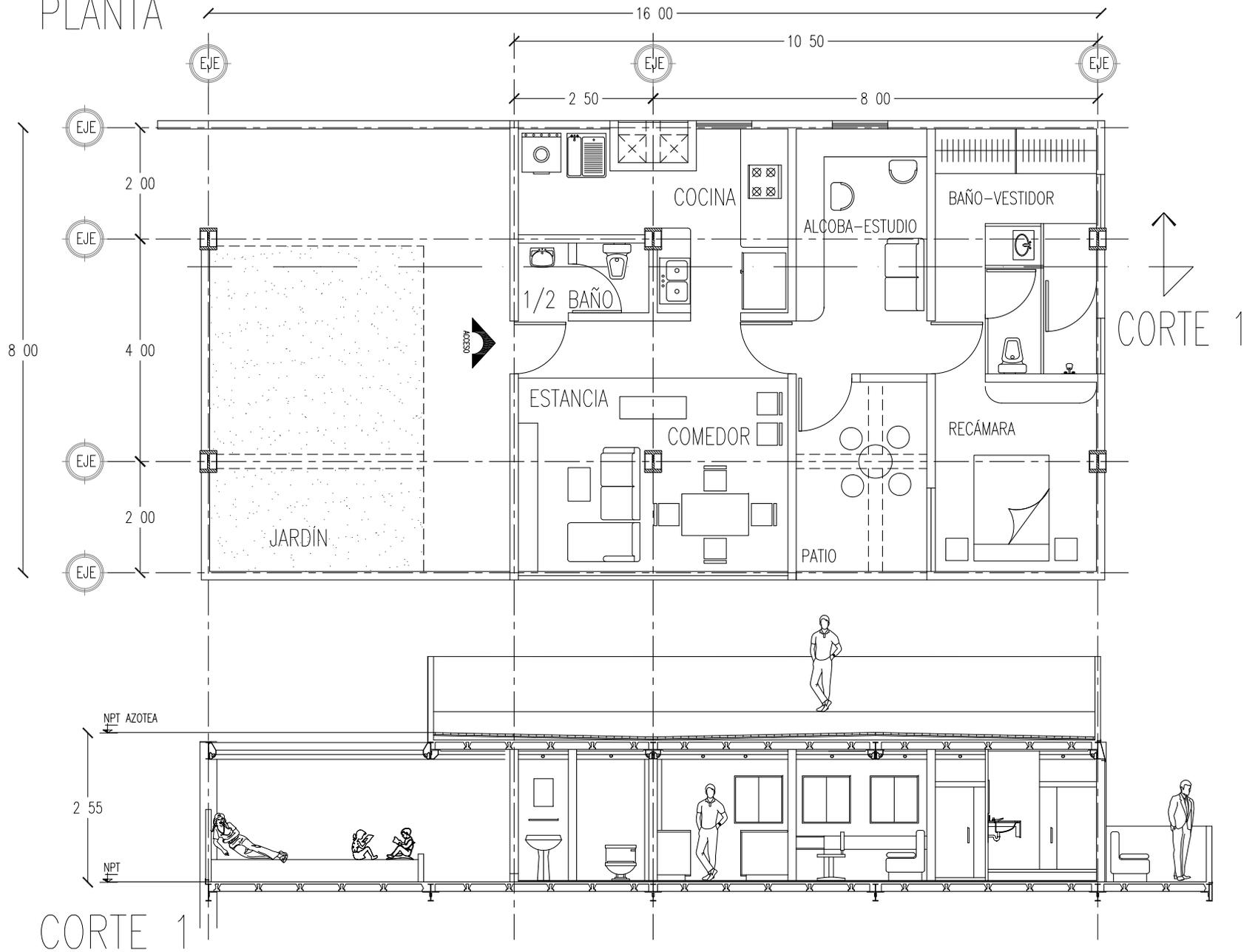
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

FACHADA OESTE

ESCALA: 1:150 COTAS: METROS  
ESCALA GRÁFICA  
0 1 2 3 4 5 10

VIENTOS DOMINANTES NORTE  
AR 16

# PLANTA



DEPTO. TIPO 1	
ÁREA	
DEPTO.	73.50 m <sup>2</sup>
PATIO	8.00 m <sup>2</sup>
TOTAL	81.50 m <sup>2</sup>

TERRAZA= 14.00 m<sup>2</sup>

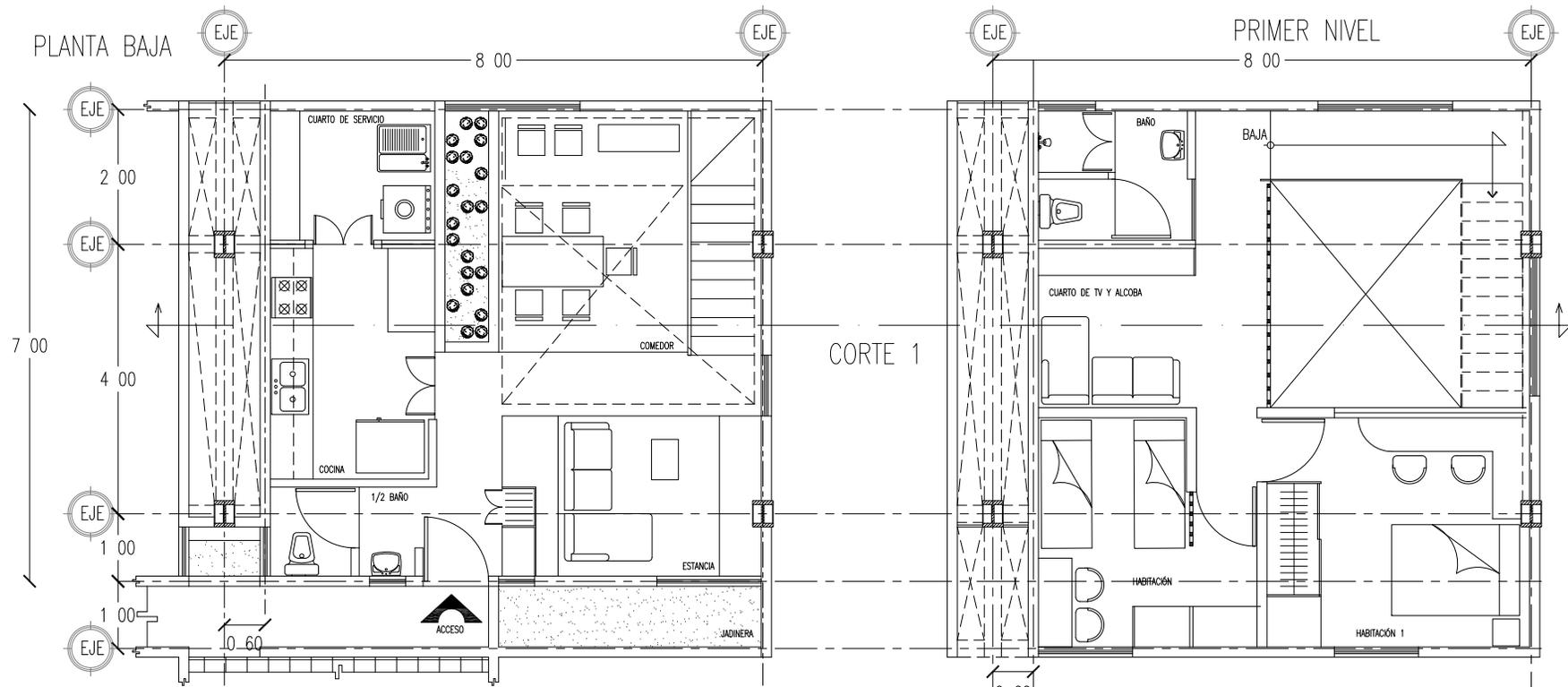
## DEPARTAMENTO PARA FAMILIA TIPO 1



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

## DEPARTAMENTO TIPO 1

AR 17



ASIGNACIÓN DE DEPARTAMENTOS SEGÚN TIPO DE FAMILIA

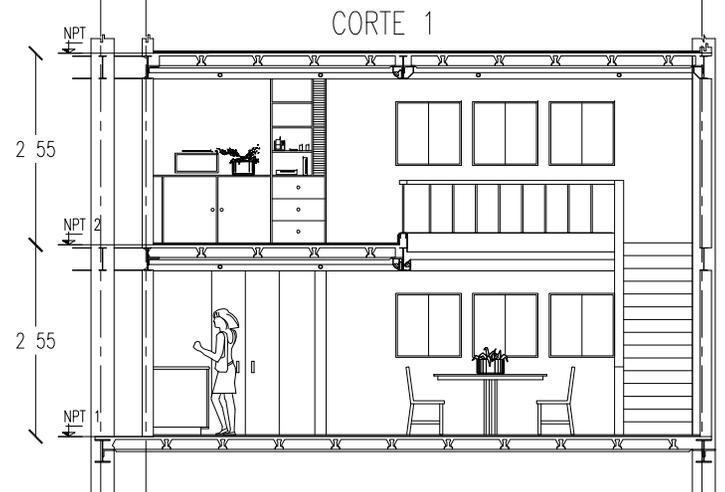
TORRE A1			
DEPTO.	UBICACIÓN DE DEPTO		FAMILIA ASIGNADA
TIPO 2	PLANTA BAJA	ORIENTE	FAMILIA 3
TIPO 2	PLANTA BAJA	PONIENTE	FAMILIA 3
TIPO 2	PRIMER NIVEL	ORIENTE	FAMILIA 3
TIPO 2	PRIMER NIVEL	PONIENTE	FAMILIA 3
TIPO 1	SEGUNDO NIVEL		FAMILIA 1

PLANTA BAJA	8 FAMILIAS TIPO 3
PRIMER NIVEL	2 FAMILIAS TIPO 3 6 FAMILIAS TIPO 2
SEGUNDO NIVEL	4 FAMILIAS TIPO 1

TORRE B1			
DEPTO.	UBICACIÓN DE DEPTO		FAMILIA ASIGNADA
TIPO 2	PLANTA BAJA	ORIENTE	FAMILIA 3
TIPO 2	PLANTA BAJA	PONIENTE	FAMILIA 3
TIPO 2	PRIMER NIVEL	ORIENTE	FAMILIA 2
TIPO 2	PRIMER NIVEL	PONIENTE	FAMILIA 2
TIPO 1	SEGUNDO NIVEL		FAMILIA 1

TORRE A2			
UBICACIÓN DE DEPTO	FAMILIA ASIGNADA	DEPTO.	
PLANTA BAJA	ORIENTE	FAMILIA 3	TIPO 2
PLANTA BAJA	PONIENTE	FAMILIA 3	TIPO 2
PRIMER NIVEL	ORIENTE	FAMILIA 2	TIPO 2
PRIMER NIVEL	PONIENTE	FAMILIA 2	TIPO 2
SEGUNDO NIVEL	FAMILIA 1	TIPO 1	

TORRE B2			
UBICACIÓN DE DEPTO	FAMILIA ASIGNADA	DEPTO.	
PLANTA BAJA	ORIENTE	FAMILIA 3	TIPO 2
PLANTA BAJA	PONIENTE	FAMILIA 3	TIPO 2
PRIMER NIVEL	ORIENTE	FAMILIA 2	TIPO 2
PRIMER NIVEL	PONIENTE	FAMILIA 2	TIPO 2
SEGUNDO NIVEL	FAMILIA 1	TIPO 1	



DEPARTAMENTO PARA FAMILIAS TIPO 2 Y 3

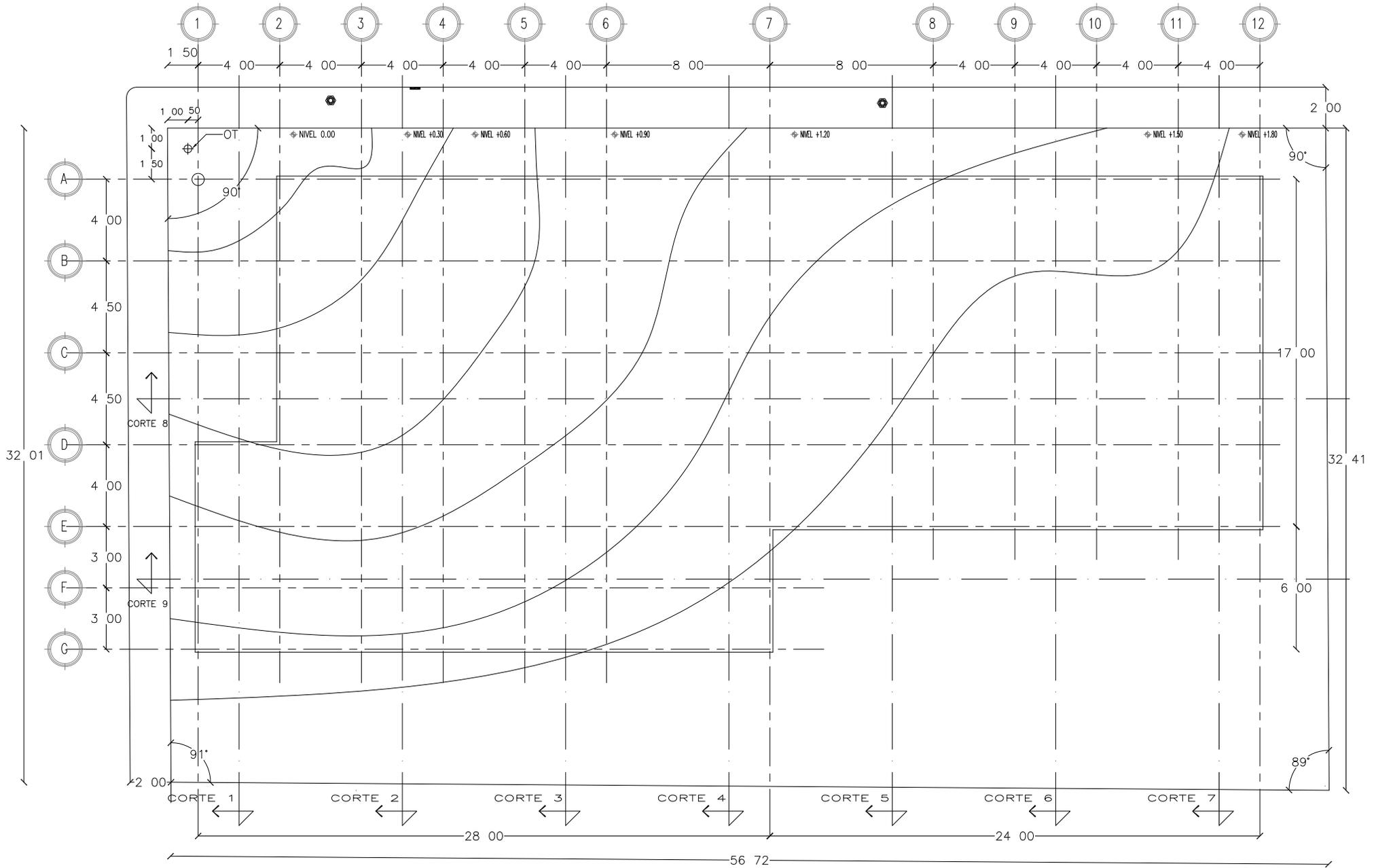
DEPTO. TIPO 2	ÁREA
P.B.	50.30 m <sup>2</sup>
P. NIVEL	45.00 m <sup>2</sup>
TOTAL	95.30 m <sup>2</sup>

TERRAZA= 14.00 m<sup>2</sup>



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

DEPARTAMENTO TIPO 2

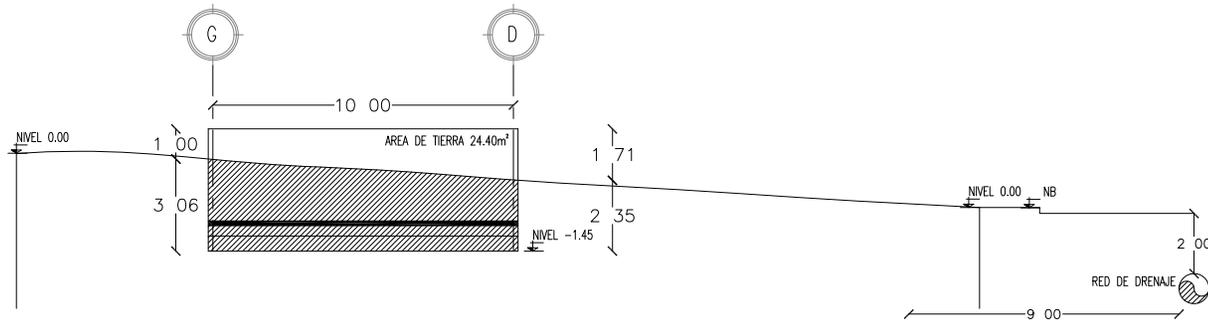


Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
 Conjunto Habitacional Tláhuac

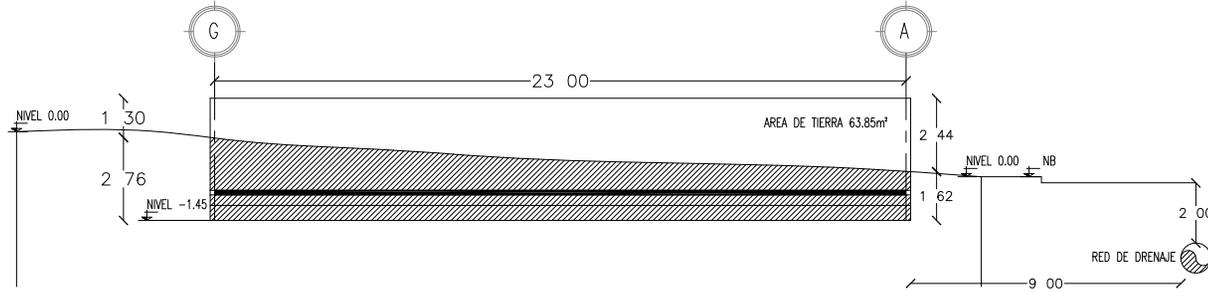
# PLANO DE TRAZO

ESCALA: 1:250	COTAS: METROS		<b>ES 01</b>

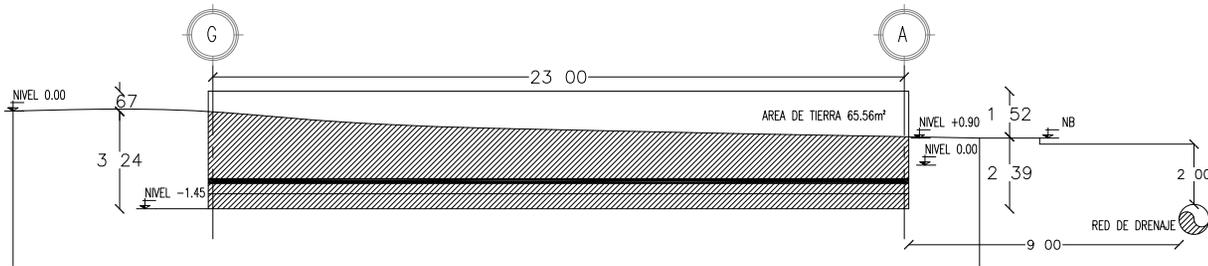
CORTE 1



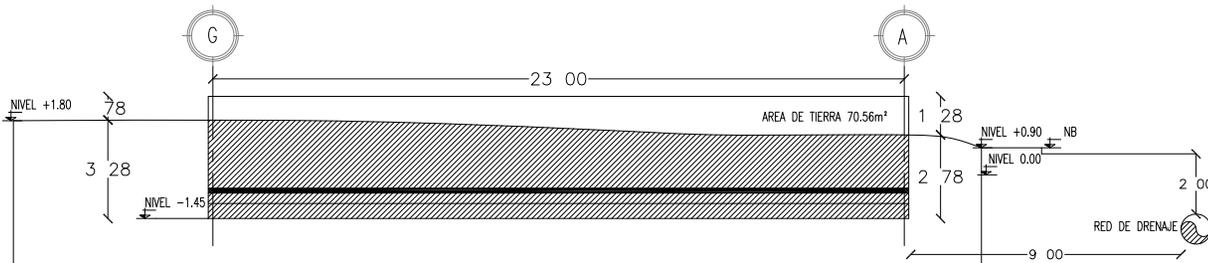
CORTE 2



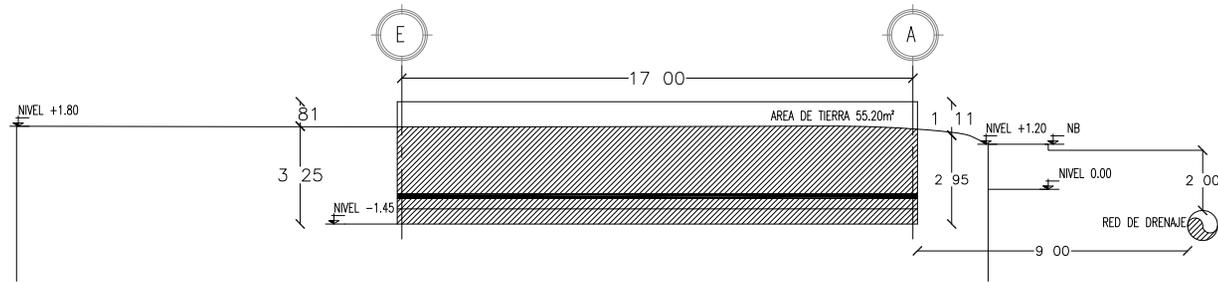
CORTE 3



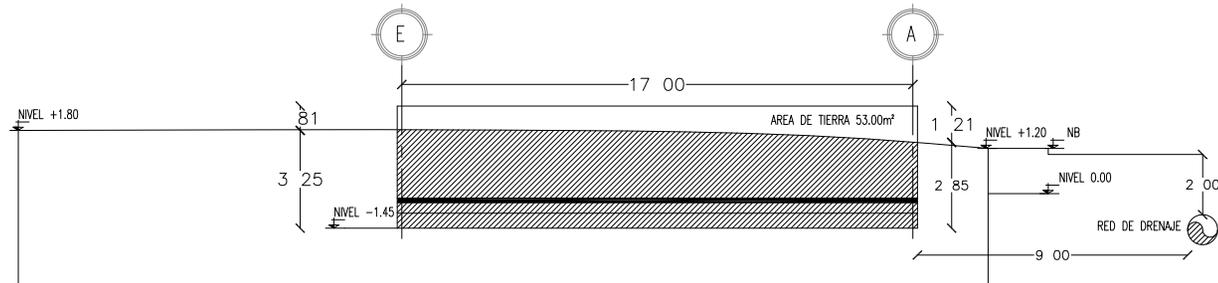
CORTE 4



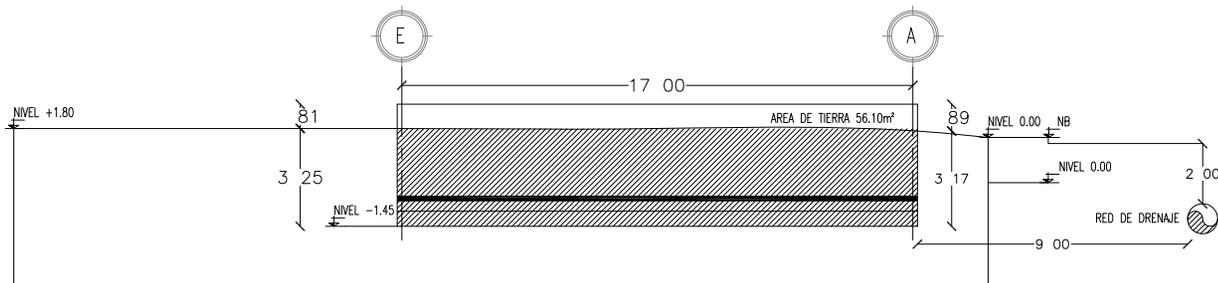
CORTE 5



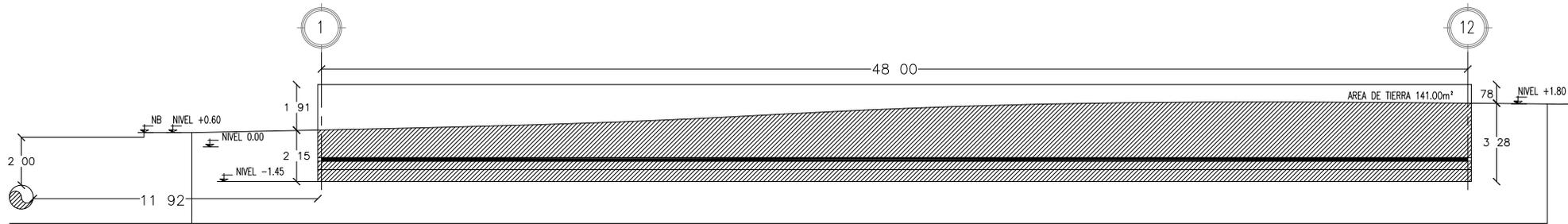
CORTE 6



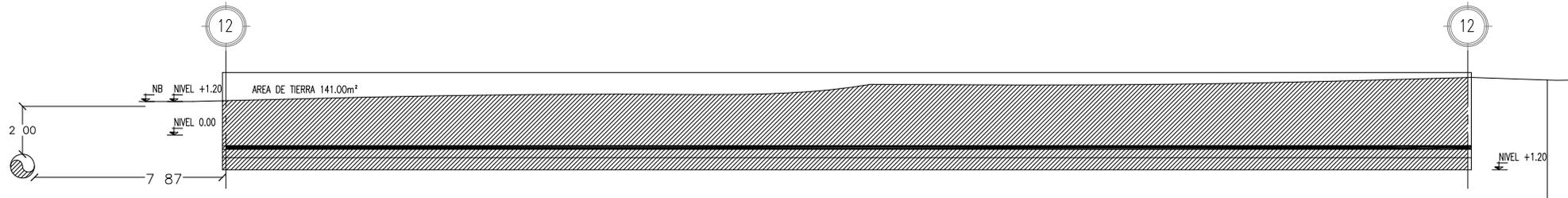
CORTE 7

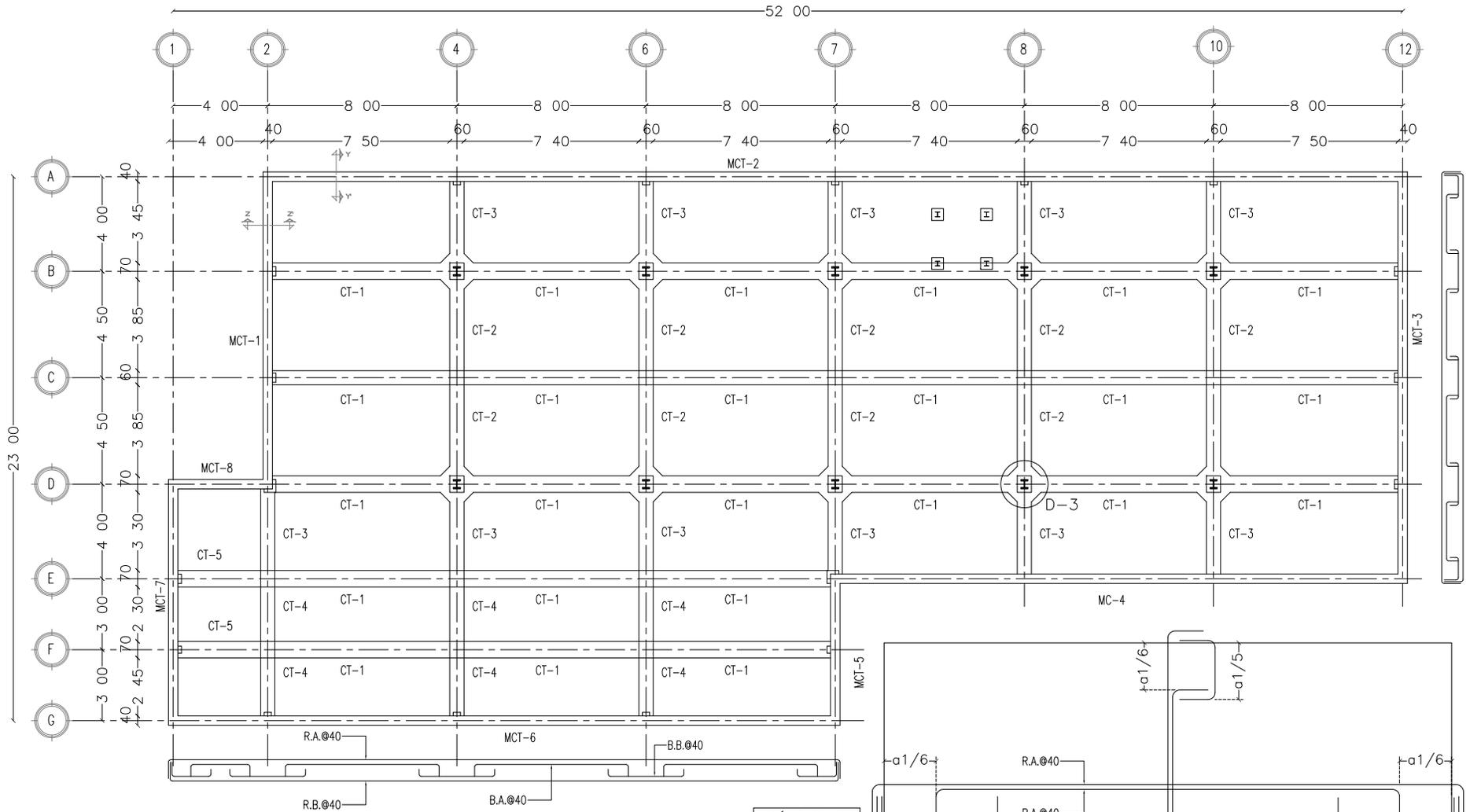


# CORTE 8

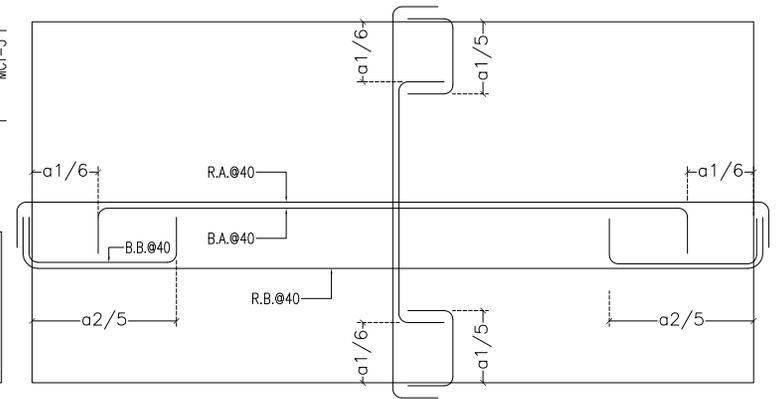


# CORTE 9



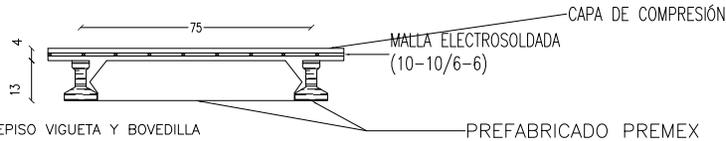
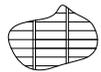


PLANTA DE CIMENTACIÓN  
NIVEL -200.00



BASTÓN BAJO	B.B.
BASTÓN ALTO	B.A.
RECTO ALTO	R.A.
LADO CORTO	a1
LADO LARGO	a2
PERALTE DE LOSA	15

SENTIDO DE LA VIGUETA



ARMADO LOSA DE CIMENTACIÓN (TABLERO TIPO)



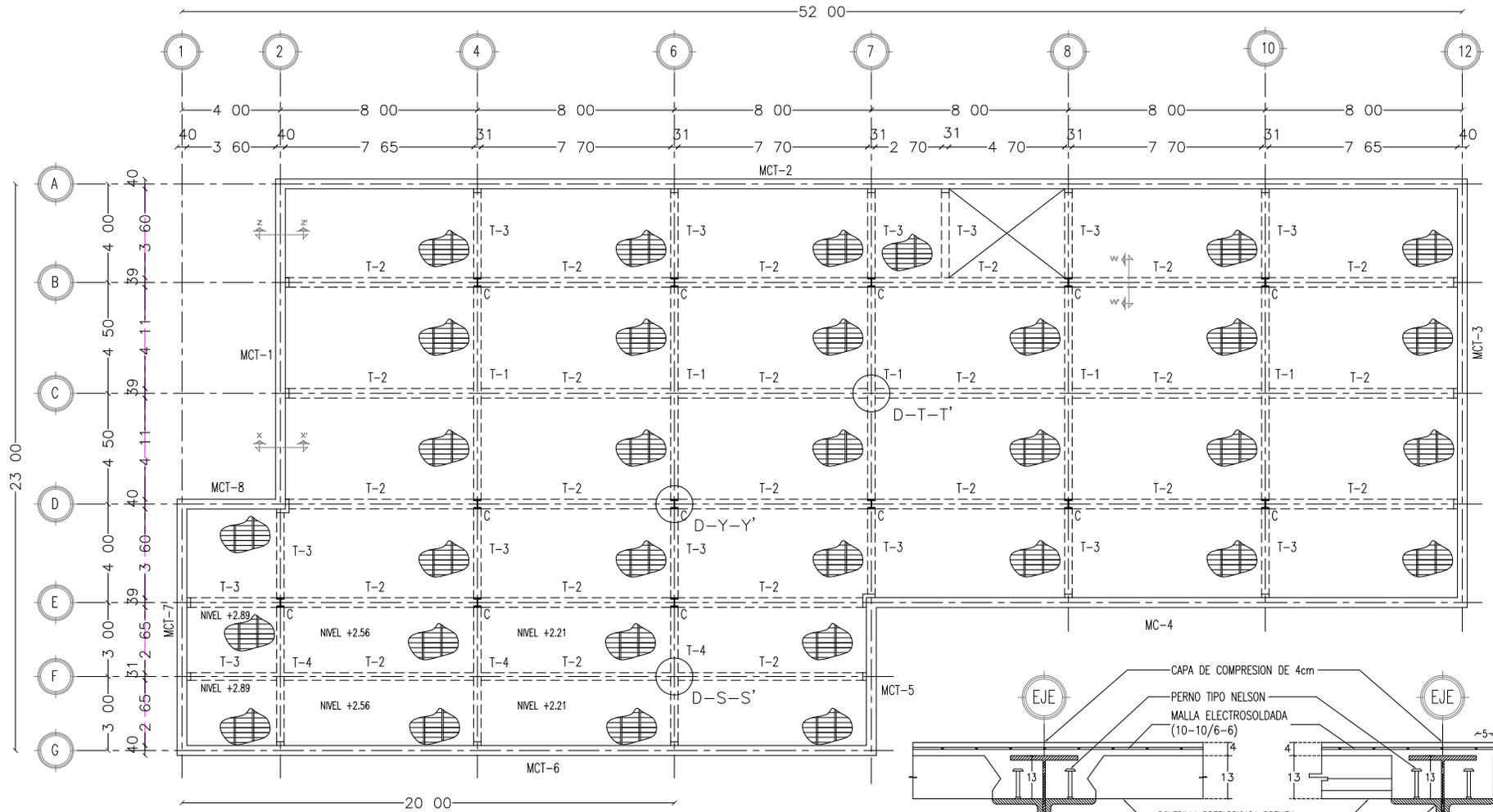
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

PLANTA DE CIMENTACIÓN NIVEL - 204.00cm

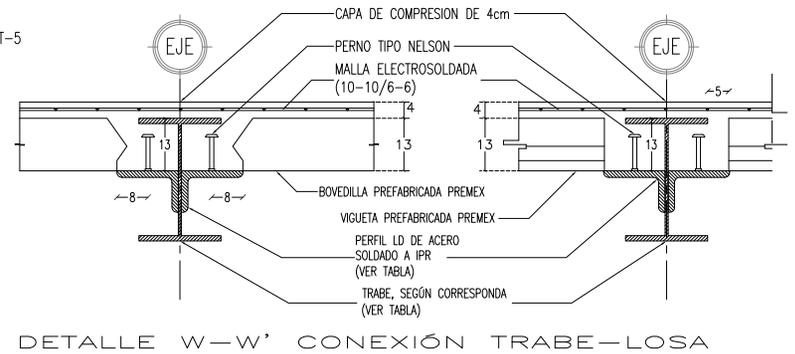
CORTE ESQUEMÁTICO

ESCALA: 1:250 COTAS: METROS

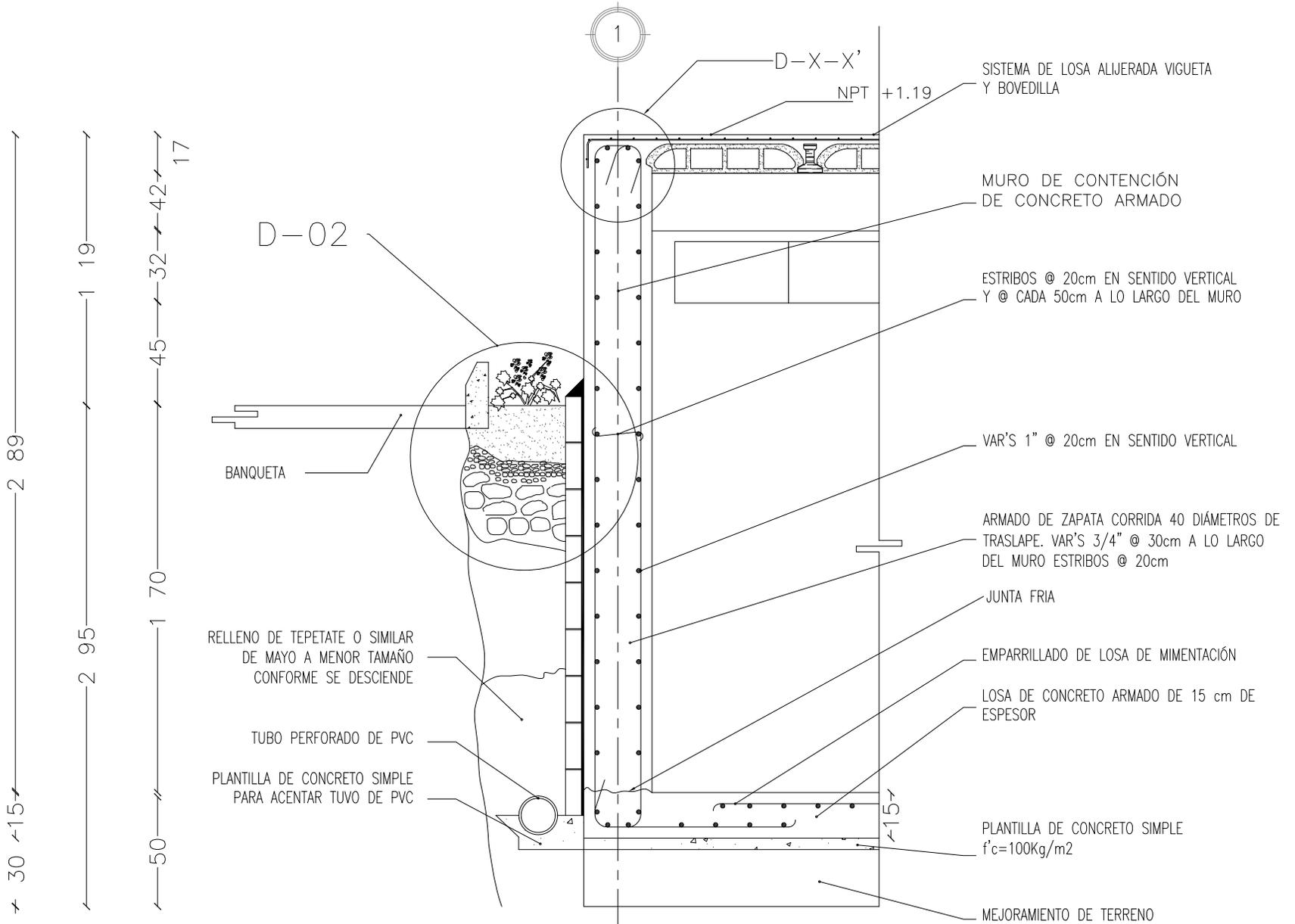
ES 05



ESTRUCTURA ESTACIONAMIENTO  
NIVEL +1.02



DETALLE W-W' CONEXIÓN TRABE-LOSA



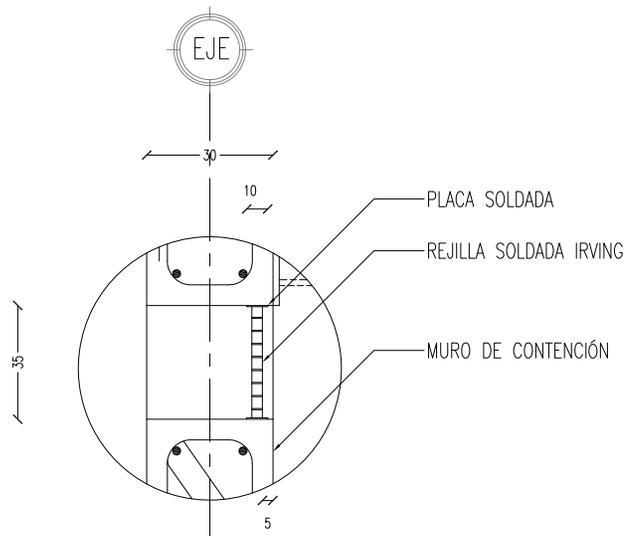
DETALLE Z-Z' MURO DE CONTENCIÓN  
MCT-1, MCT-3, MCT-7 Y MCT-8



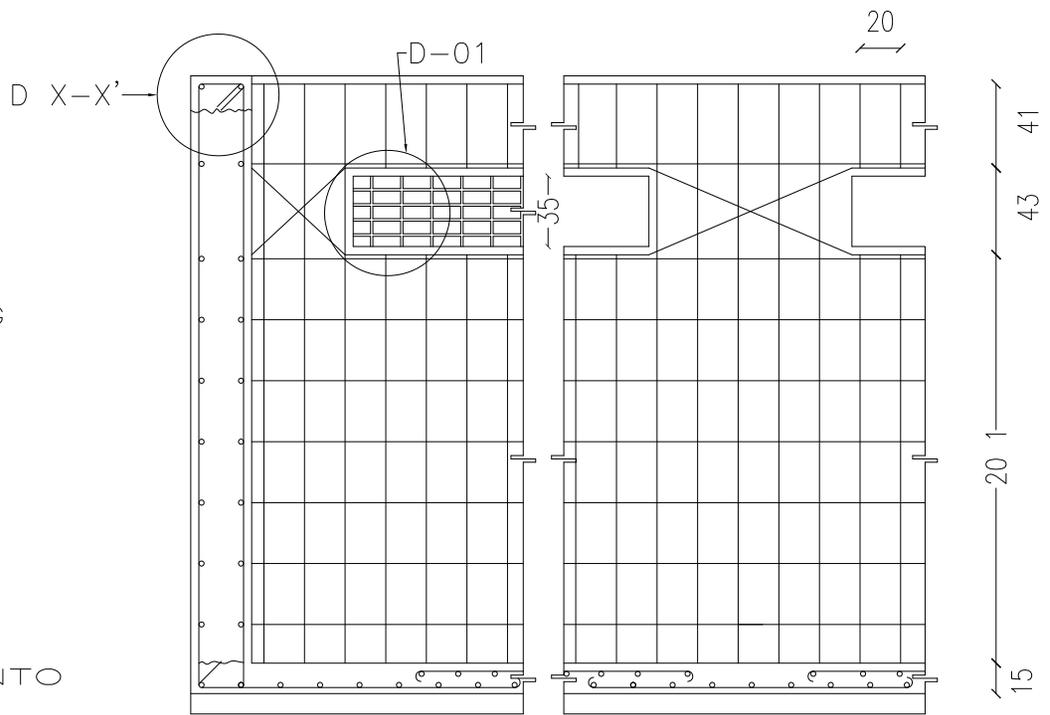
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

DETALLE Z-Z'

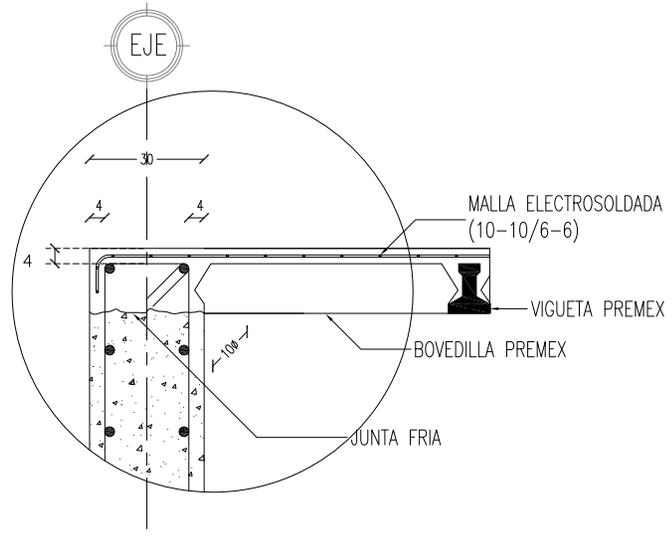
CORTE ESQUEMÁTICO  
 ESCALA: 1:150 COTAS: METROS  
 ESCALA GRÁFICA  
 0 1 2 3 4 5 10  
 VERITOS COMPARTES NORTE  
 ES 07



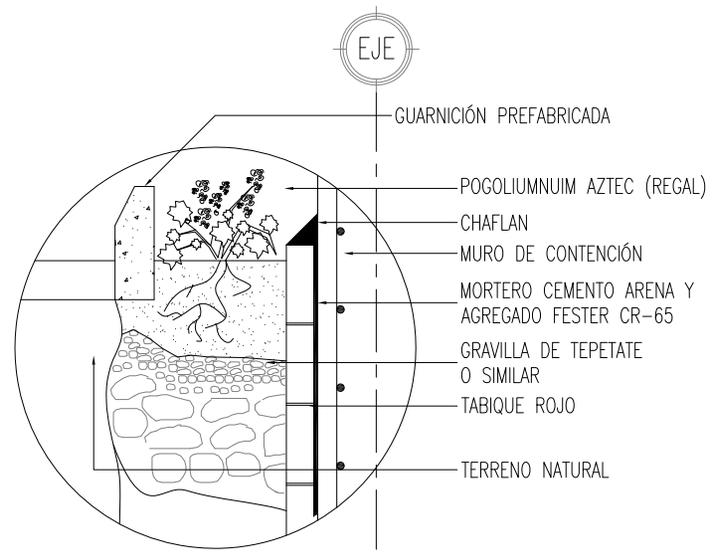
DETALLE-01  
REJILLA EN ESTACIONAMIENTO



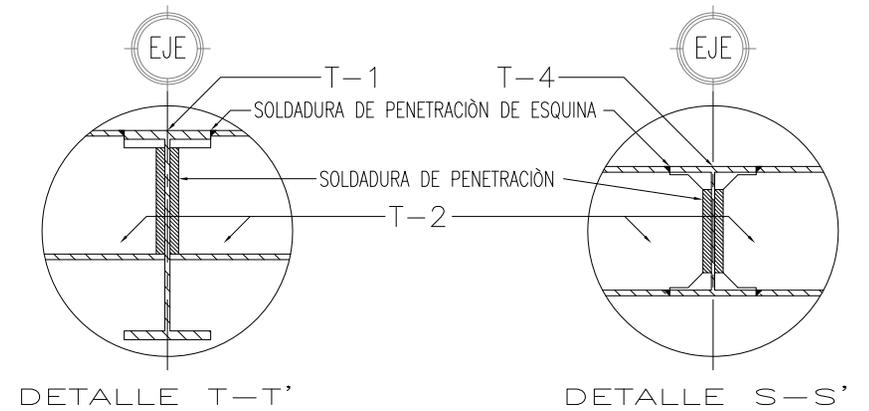
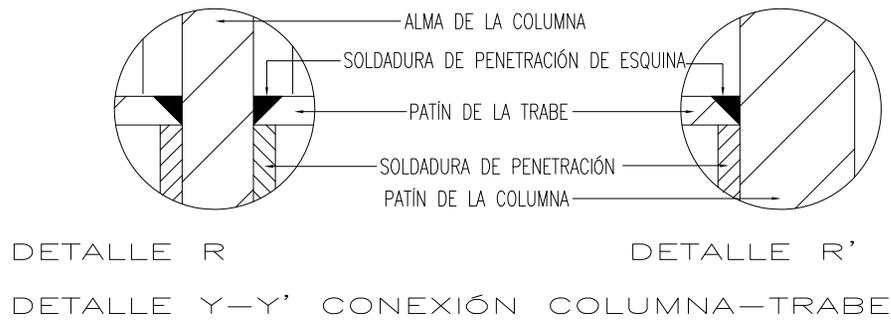
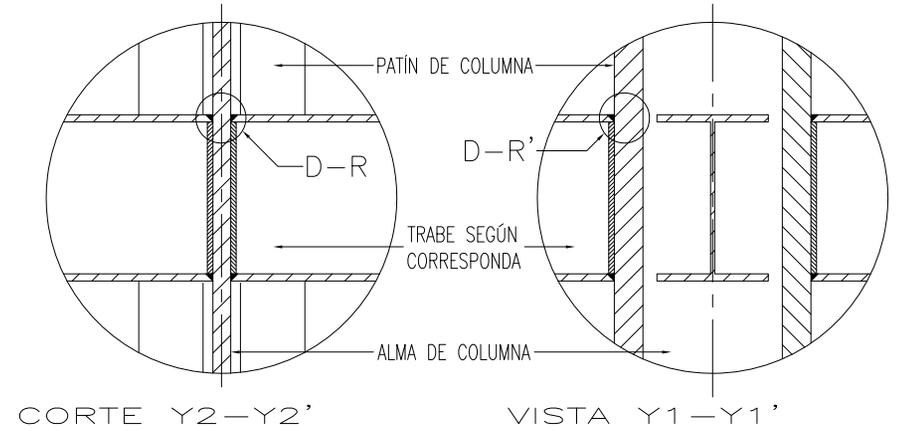
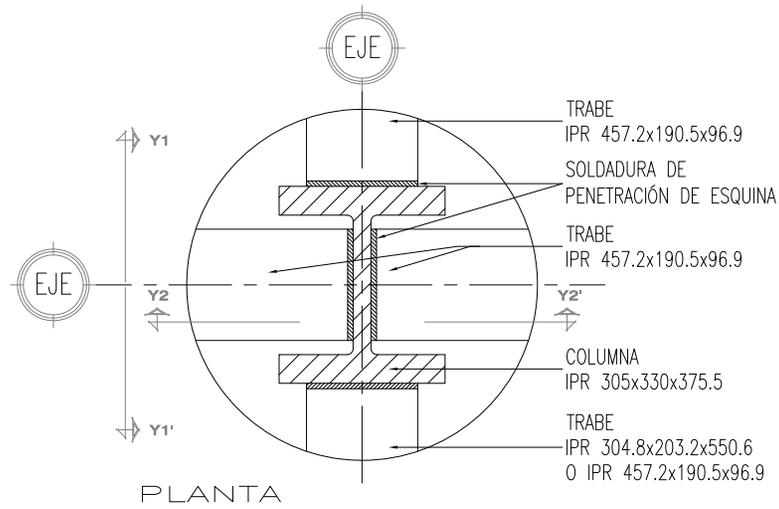
ARMADO MURO DE CARGA

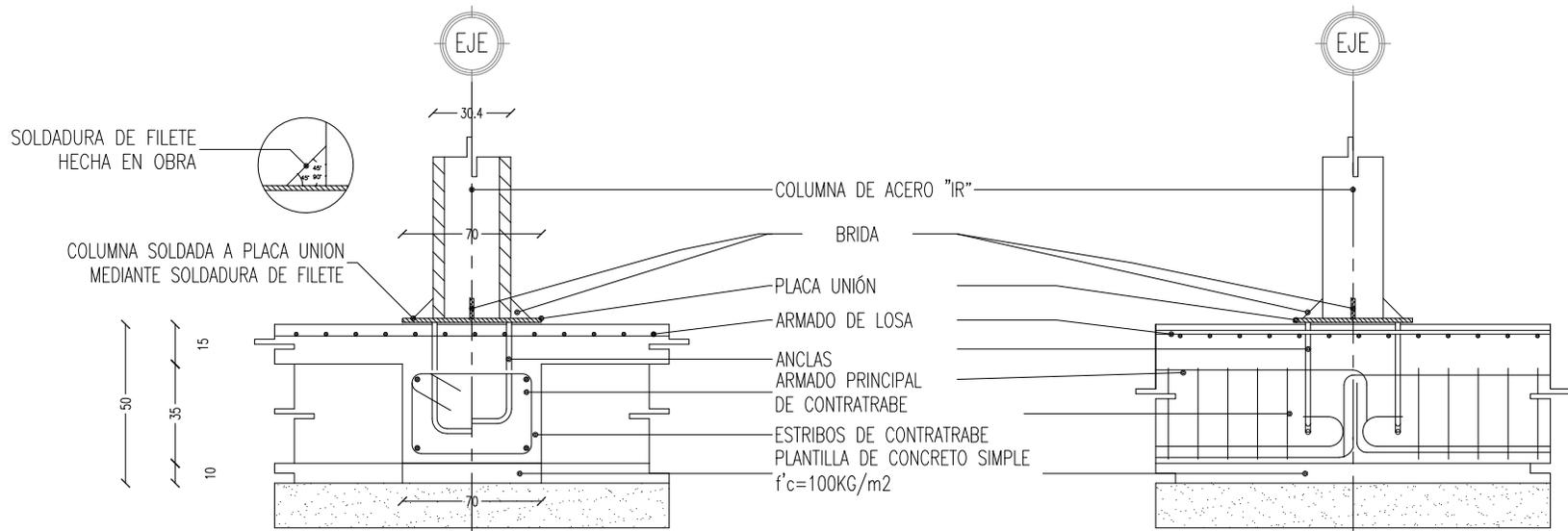


DETALLE X-X'



DETALLE-02 EJES 1 Y A





DETALLE 3. CONEXIÓN COLUMNA A CONTRATRABE

ELEMENTO	PERFIL IPR		PESO kg/m	SECCIÓN	EJES
	d (mm)	b (mm)			
TRABE T-1	457.2	190.5	96.9		B-D
TRABE T-2	304.8	203.2	559.6		2-4 4-6 6-7 7-8 8-10 10-12
TRABE T-3	304.8	203.2	559.6		A-B D-E 1-2

ELEMENTO	PERFIL IPR		PESO kg/m	SECCIÓN	EJES	
	d (mm)	b (mm)				
TRABE T-4	304.8	203.2	559.6		E-G	
COLUMNA C	305	330	375.5			
SUJETADOR	PERFIL LD		ESPESOR mm	PESO kg/m	SECCIÓN	EJES
	d (mm)	b (mm)				
ÁNGULO DE LADOS DESIGUALES	152	102	16	29.76		40 mm MENOS QUE LA TRABE QUE ACOMPAÑA



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

### DEATALLE 3 Y TABLA DE IPR

CORTE ESQUEMÁTICO

ESCALA: 1:150

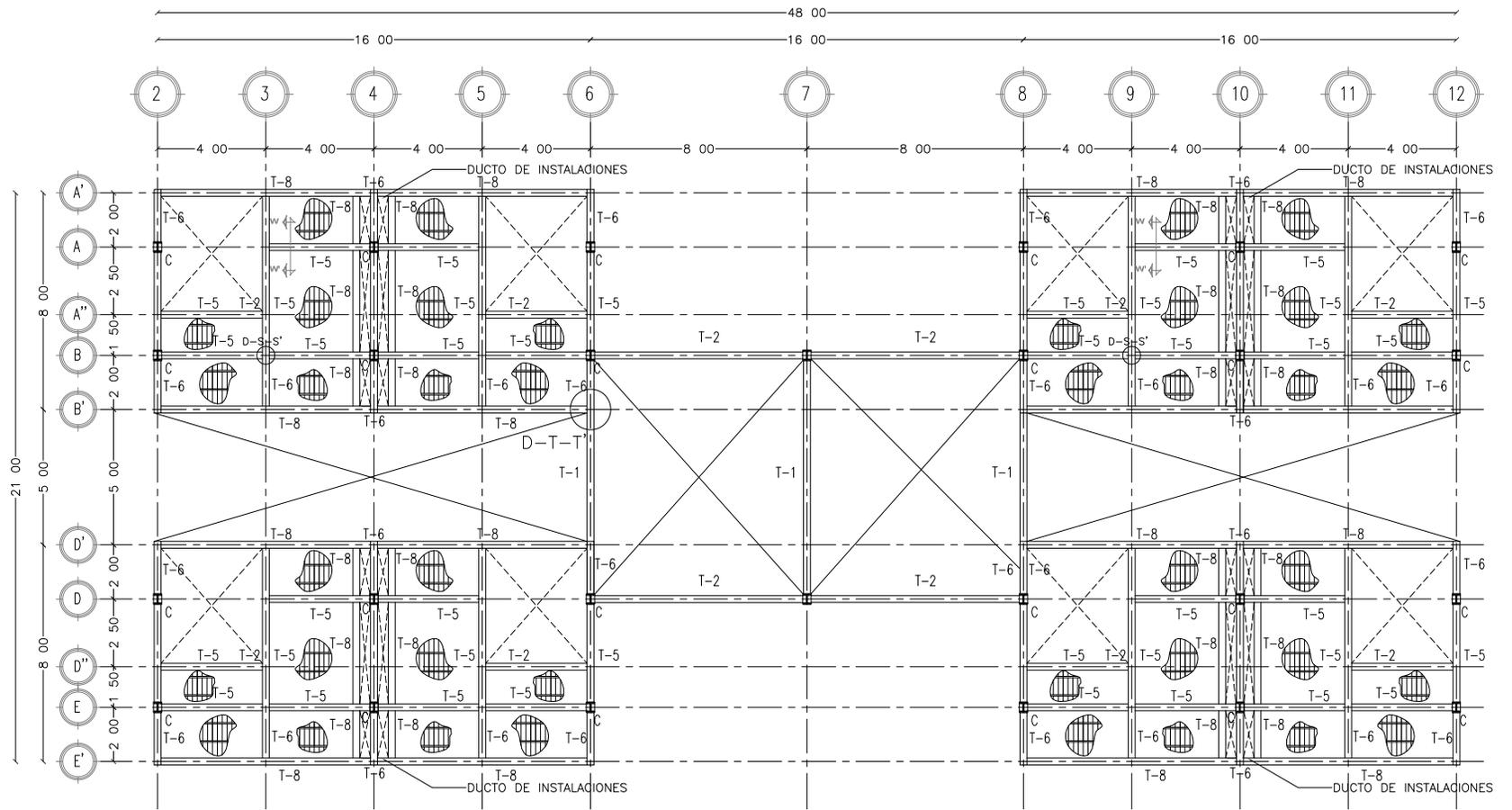
COTAS: METROS

ESCALA GRÁFICA

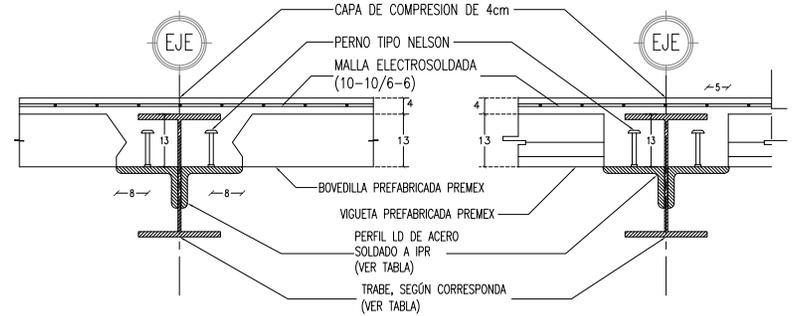
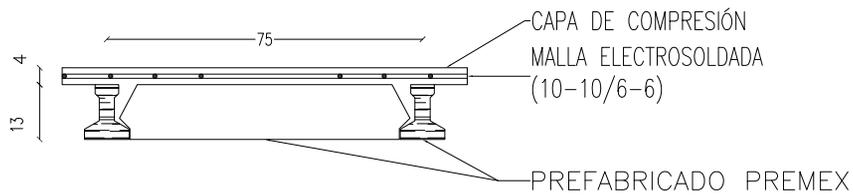
VERIFICAR COMPARTES

NORTE

ES 10

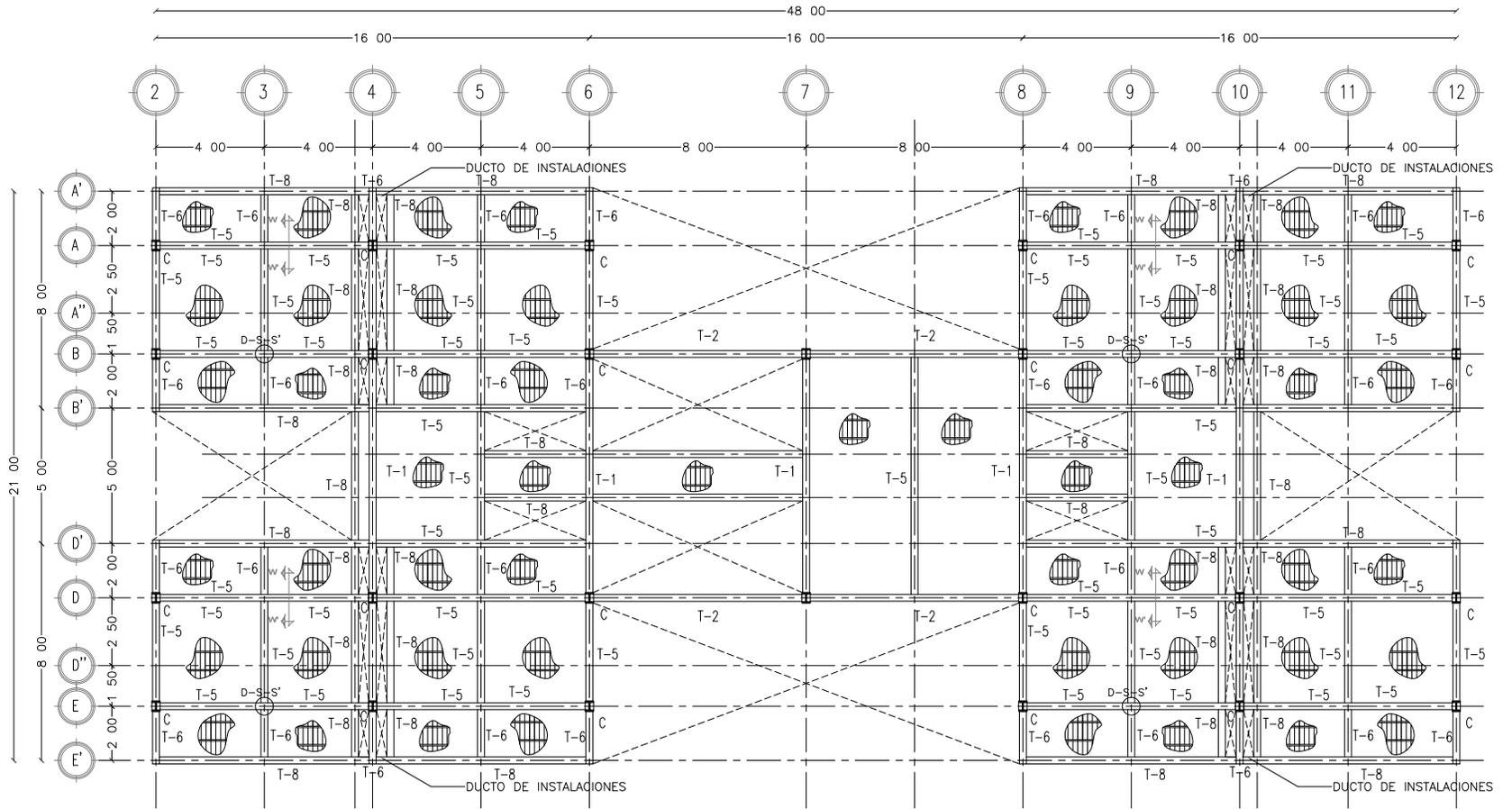


ESTRUCTURA TIPO 1

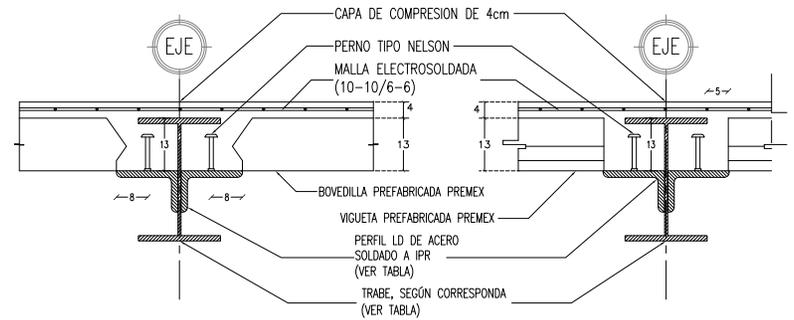
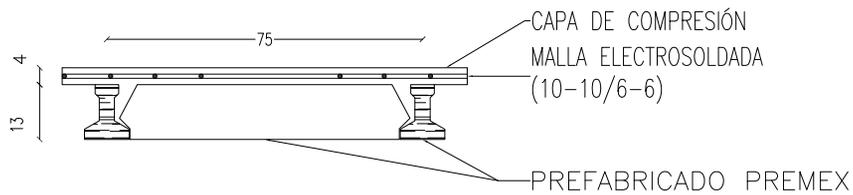


DETALLE W-W' CONEXIÓN TRABE-LOSA

NIVELES +3.57 Y +8.67



ESTRUCTURA TIPO 1



DETALLE W-W' CONEXIÓN TRABE-LOSA

NIVELES +6.12

ESTRUCTURA TIPO 2

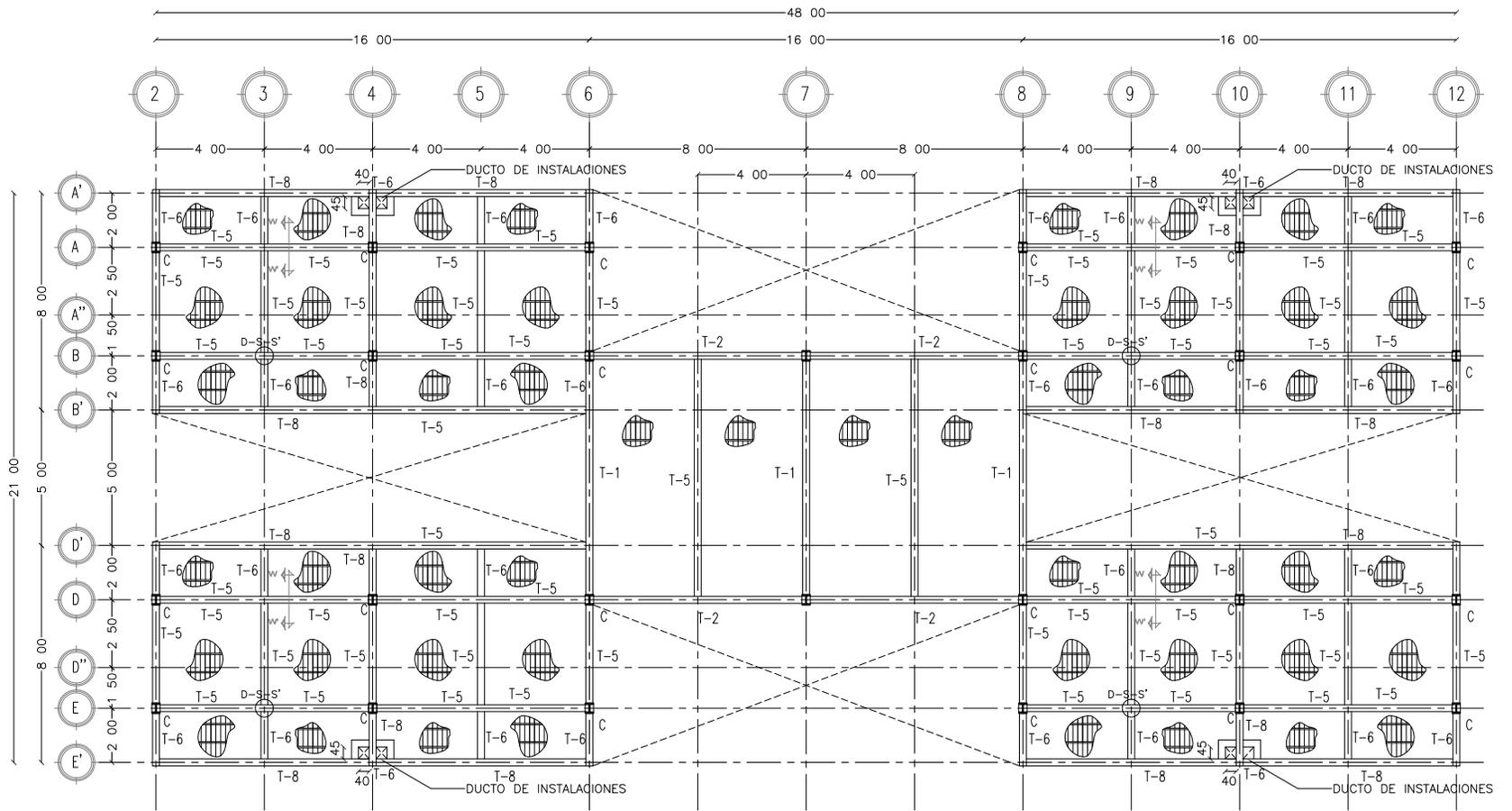
CORTE ESQUEMÁTICO TIPO 2

ESCALA: 1:250 ESCALA GRÁFICA

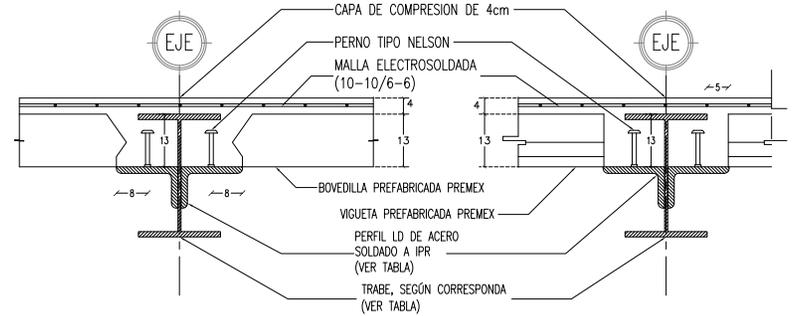
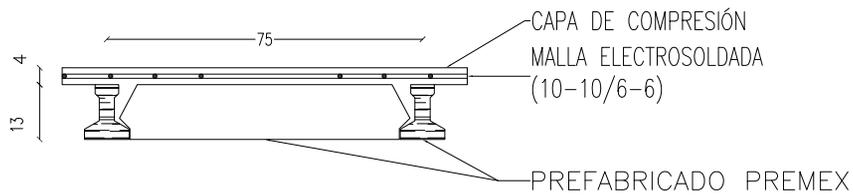
COTAS: METROS

VENTOS DOMINANTES NORTE

ES 12



ESTRUCTURA TIPO 3



DETALLE W-W' CONEXIÓN TRABE-LOSA

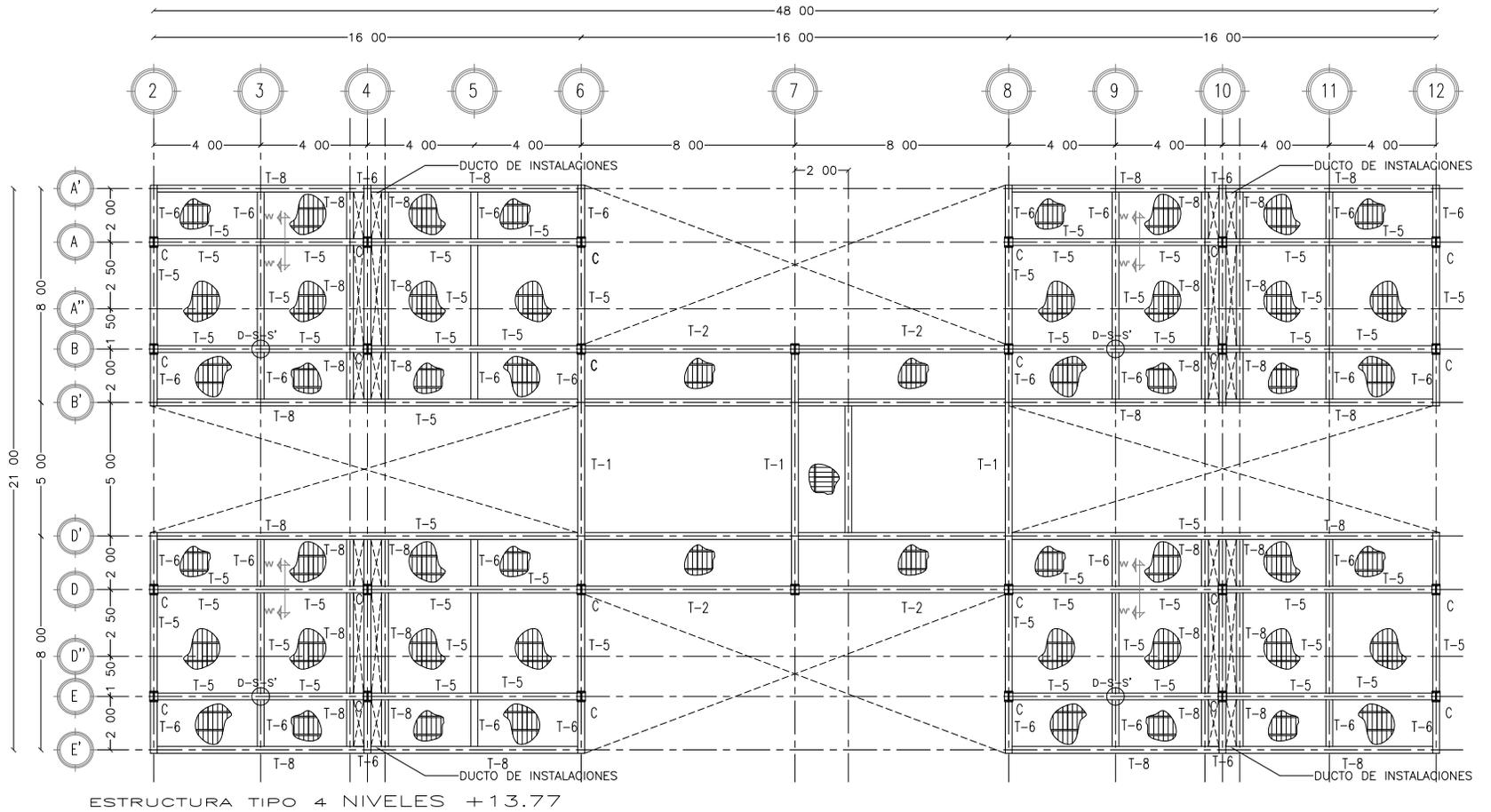
NIVELES +11.22



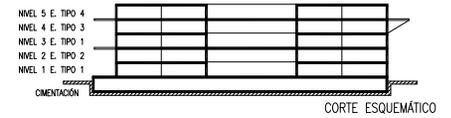
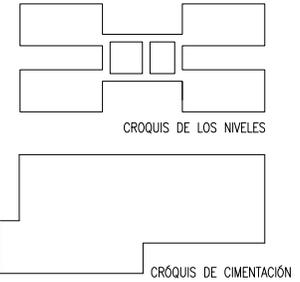
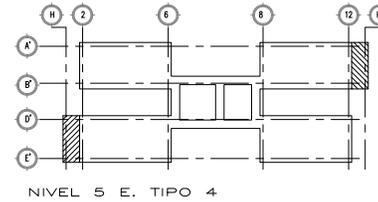
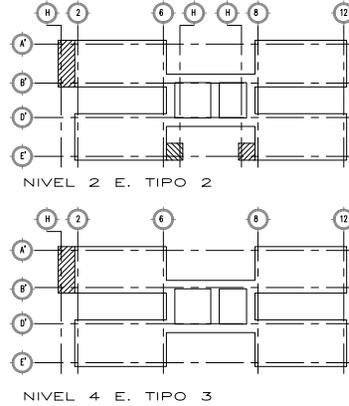
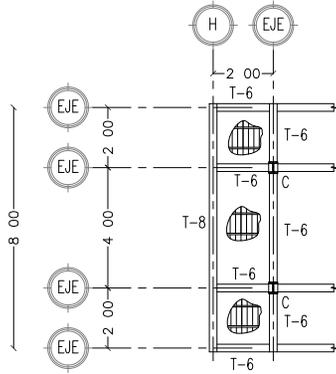
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

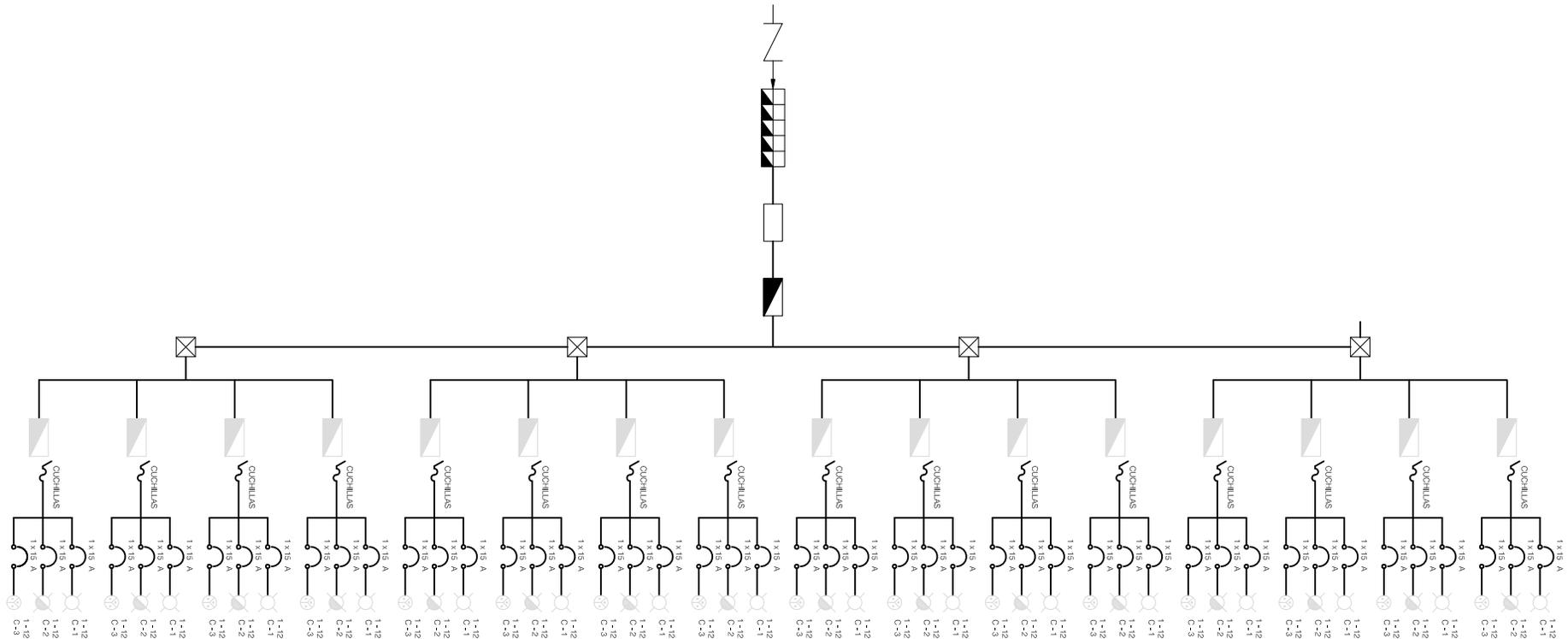
### ESTRUCTURA TIPO 3

TIPO 3	CORTE ESQUEMÁTICO	ESCALA: 1:250	COTAS: METROS	VENTOS DOMINANTES NORTE	ES 13
		ESCALA GRÁFICA			



VOLADO SEGÚN SE INDICA





CUADRO DE CARGAS						
CIRCUITO						TOTAL WATTS
DEPTO. TIPO 1	13	10	2	0	50	11275
DEPTO. TIPO 2	12	11	0	2	37	14825
ADMINISTRACIÓN	0	20	0	0	0	3225
CONJUNTO	0	0	0	0	0	18750
ESTACIONAMIENTO	0	28	0	0	0	2100
TOTAL	0	0	0	0	0	50175

MATERIALES UTILIZADOS		
DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO
PARED 1 LUZ 30X20X15cm	CHANDELIER	PIEL/OLAS VERTICALES
TECHO 1 LUCES	CHANDELIER	TIMIAMI
COLGANTE 2 LUCES,	CHANDELIER	BASE E26 CRISTAL BLANCO
TUBO CONDUCTOR	ANACONDA	60B
CAJAS CON	IUSA	22
CONDUCTOR	MONTERREY	3593
TABLERO	IUSA M6	8230
INTERRUPTOR DE 3 VÍAS	SIMON 25	25201-31
INTERRUPTOR SENCILLO	SIMON 25	25101-31
TOMA DE CORRIENTE DUPLEX	SIMON 25	25424-31

MATERIALES UTILIZADOS		
DESCRIPCIÓN	MARCA	SIC DGE No.
LUMINARIA SOLAR EXTERIOR	SAECSA	TRYT578
S. DE VIGILANCIA, 4 CAMARAS	ALARMAX	ER6755

### SIMBOLOGÍA

	SUBE NUCLEO
	TERMOMAGNETOS
	TUBERÍA POR MURO Y TECHO
	TUBERÍA EN PISO
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
	INTERRUPTOR DE FUSIBLES
	ACOMETIDA
	CONCENTRACIÓN DE MEDIDORES
	ARBOTANTE SOLAR
	CÁMARA DE SEGURIDAD

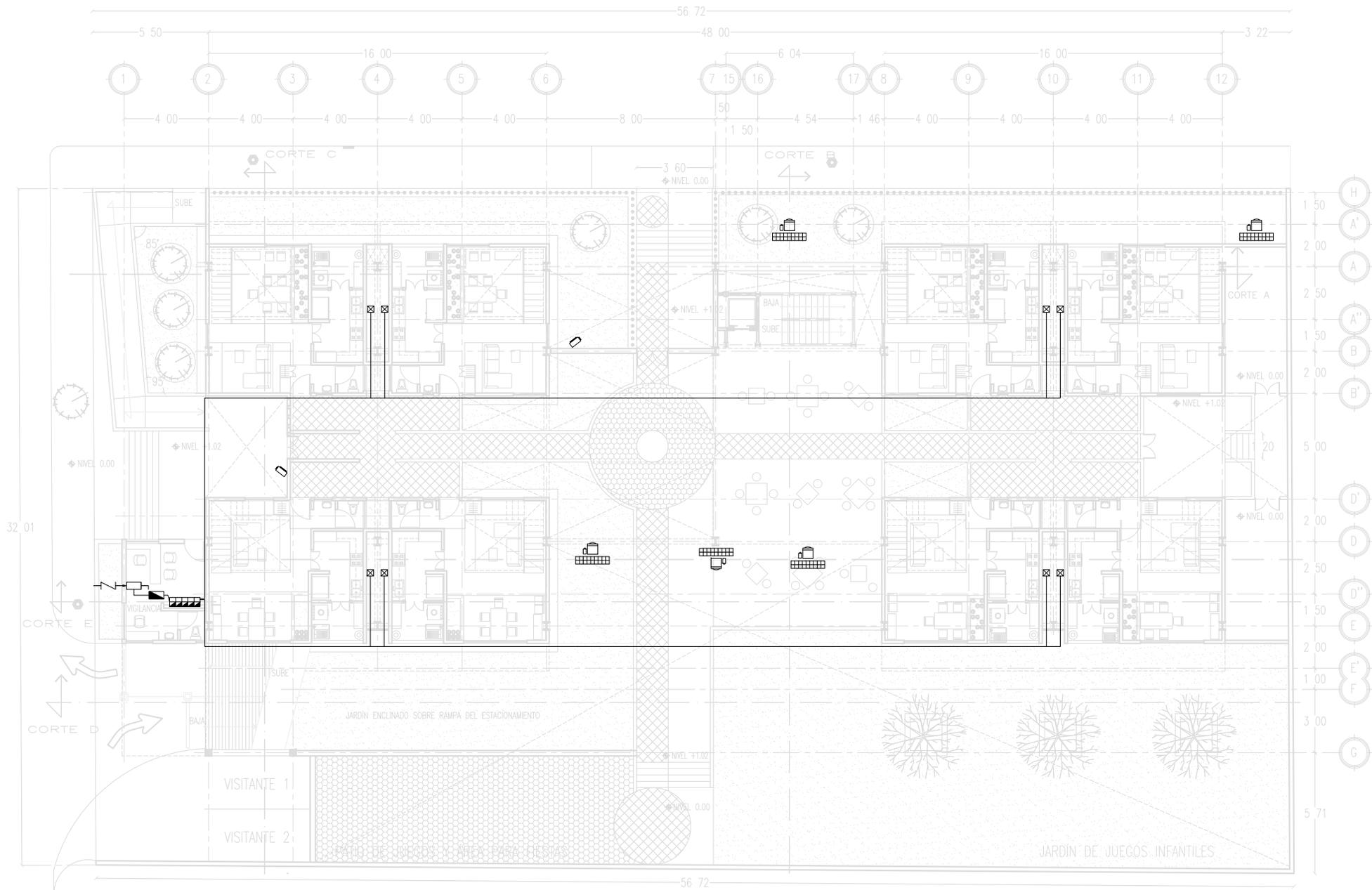


Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PLANTA DE CONJUNTO  
NIVELES +1.02





PLANTA DE CONJUNTO NIVELES +1.02



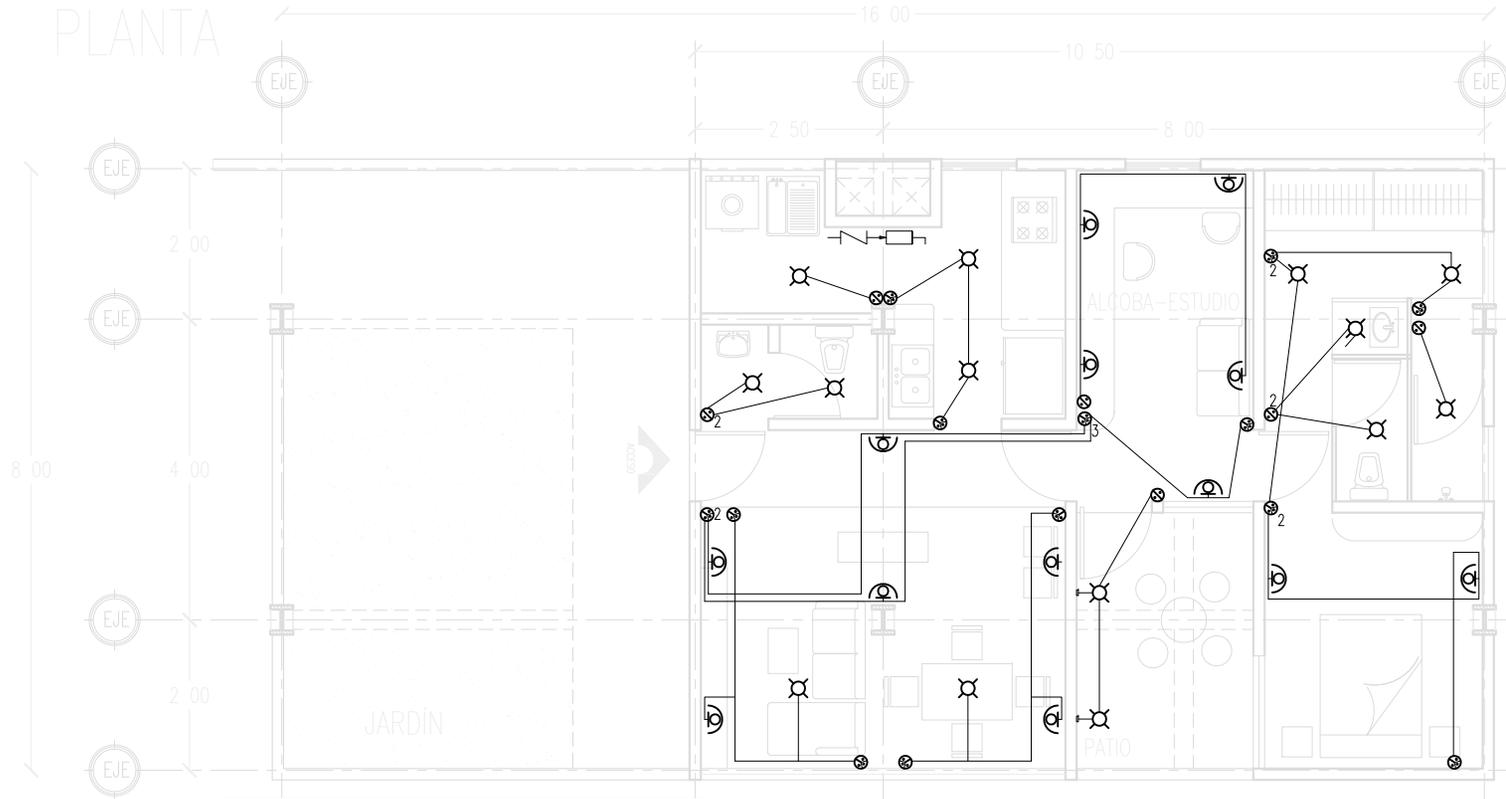
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
 Conjunto Habitacional Tláhuac

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESCALA: 1:250 COTAS: CENTÍMETROS  
 ESCALA GRÁFICA 10.00  
 0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00

**IN-E 02**

# PLANTA



SIMBOLOGÍA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
PARED 1 LUZ 30X20X15cm	
TECHO 1 LUZ	
EXTERIOR PARED	
TOMA DE CORRIENTE	
TUBO EN PISO	
TUBO EN TECHO Y MURO	
INTERRUPTOR DE CUCHILLAS	
INTERRUPTOR DE 3 VÍAS	
INTERRUPTOR SENCILLO	

CUADRO DE CARGAS					
CIRCUITO					TOTAL WATTS
	75	75	75	250	
CIRCUITO 1 PB	12	11	2	-	2025
CIRCUITO 2 PB	-	-	-	37	9250
TOTAL	12	11	2	37	11275



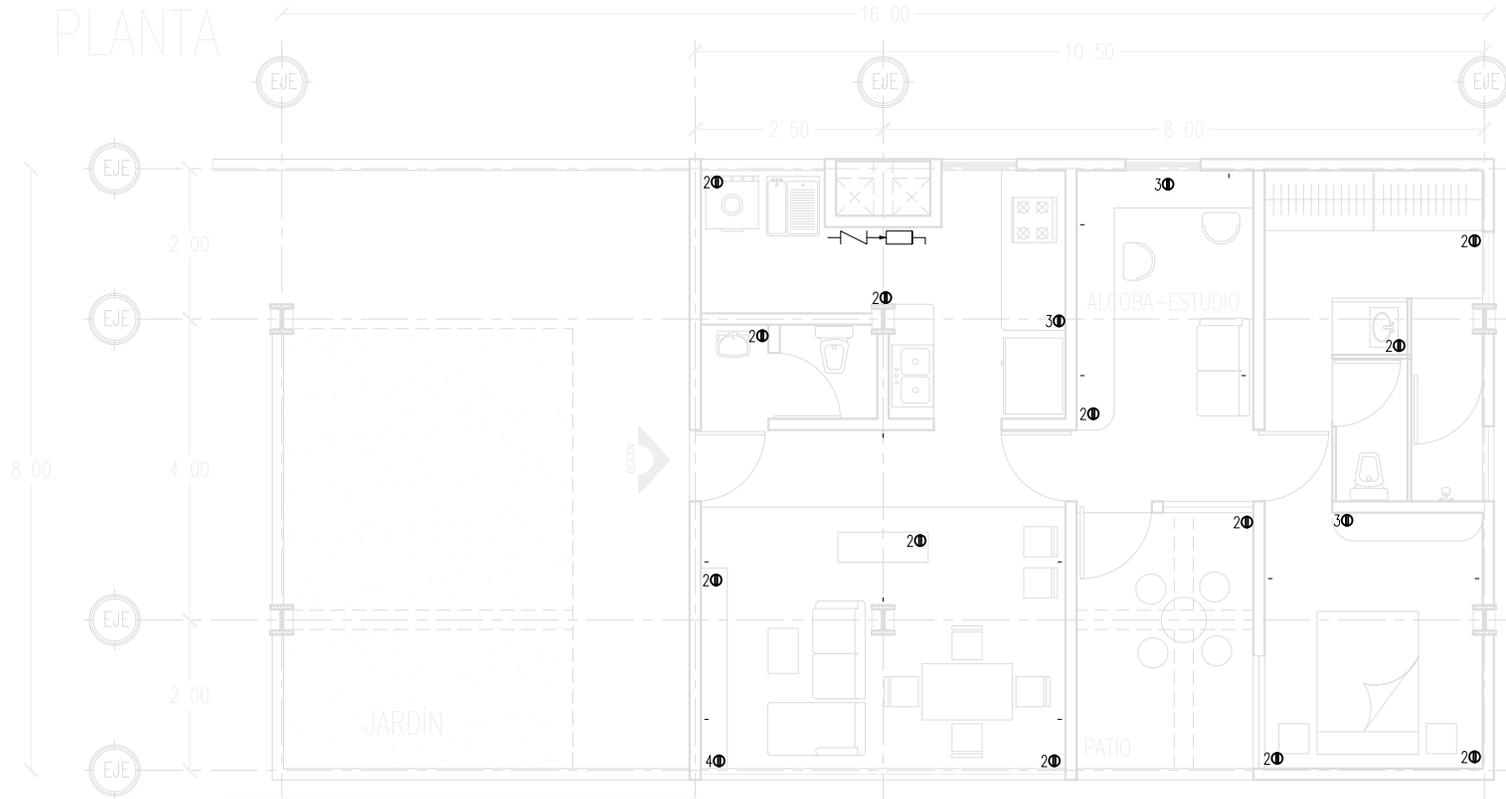
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DEPARTAMENTO TIPO 1



# PLANTA



SIMBOLOGÍA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
PARED 1 LUZ 30X20X15cm	
TECHO 1 LUCES	
COLGANTE 2 LUCES,	
TOMA DE CORRIENTE	
TUBO EN PISO	
TUBO EN TECHO Y MURO	
INTERRUPTOR DE CUCHILLAS	
INTERRUPTOR DE 3 VÍAS	
INTERRUPTOR SENCILLO	

CUADRO DE CARGAS					
CIRCUITO					TOTAL WATTS
CIRCUITO 1 PB	12	11	2	—	2025
CIRCUITO 2 PB	—	—	—	37	9250
TOTAL	12	11	2	37	11275



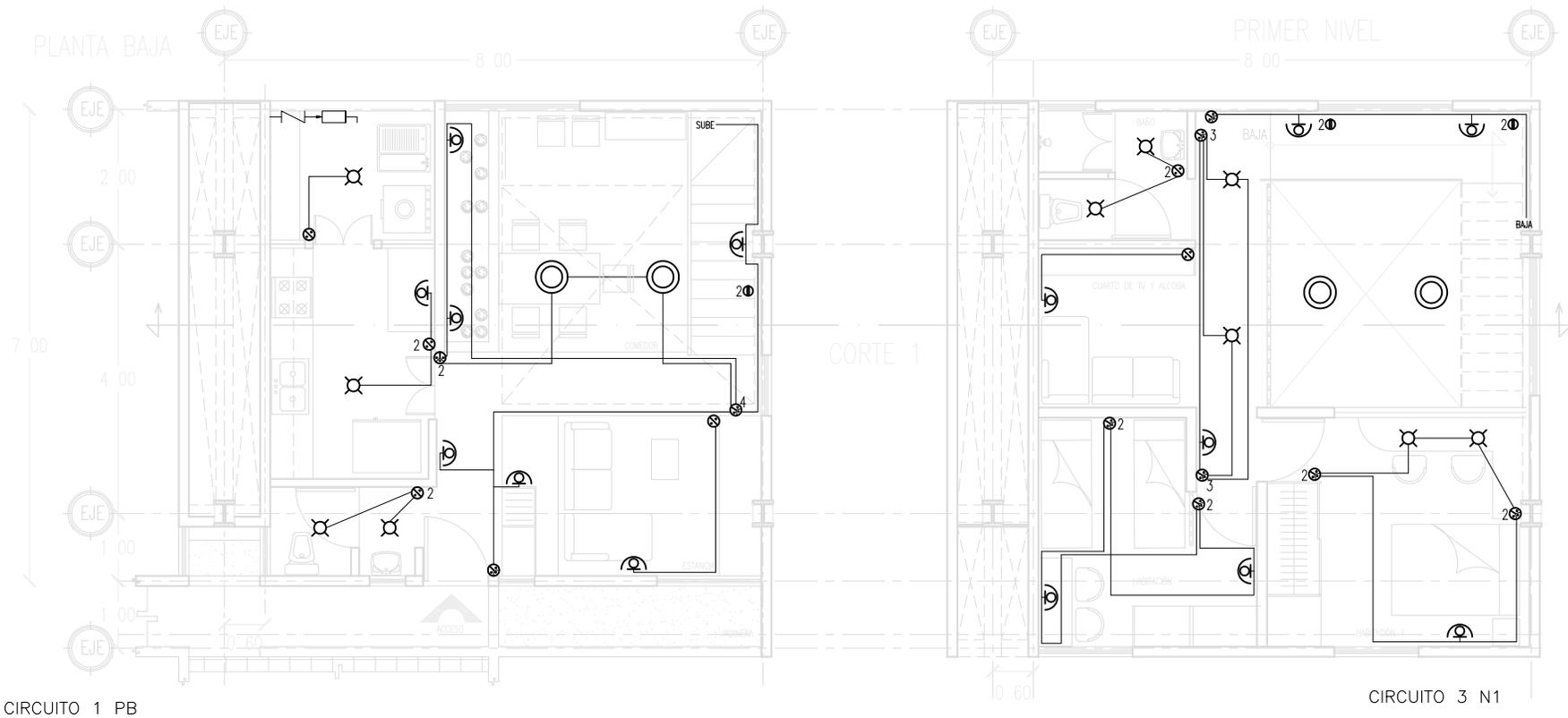
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DEPARTAMENTO TIPO 1



IN-E  
03-b

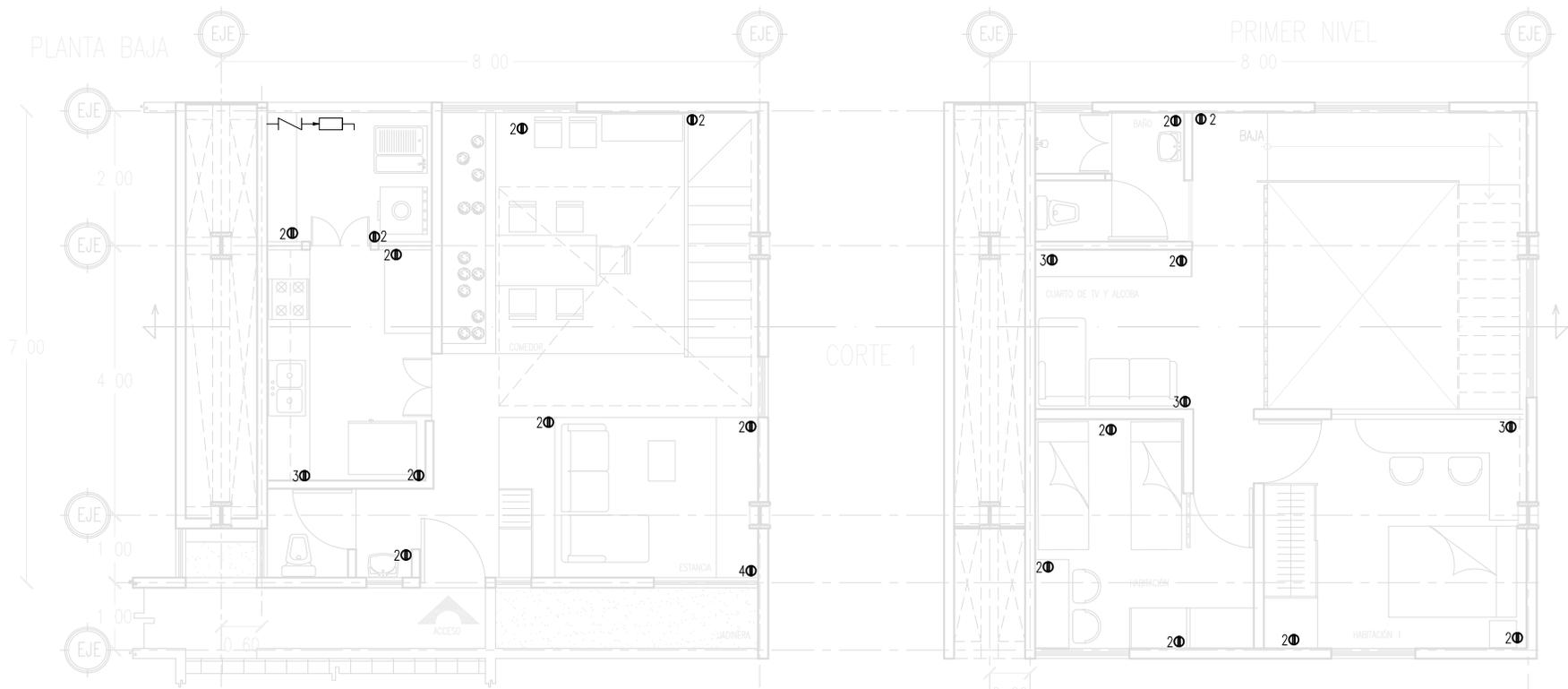


CIRCUITO 1 PB

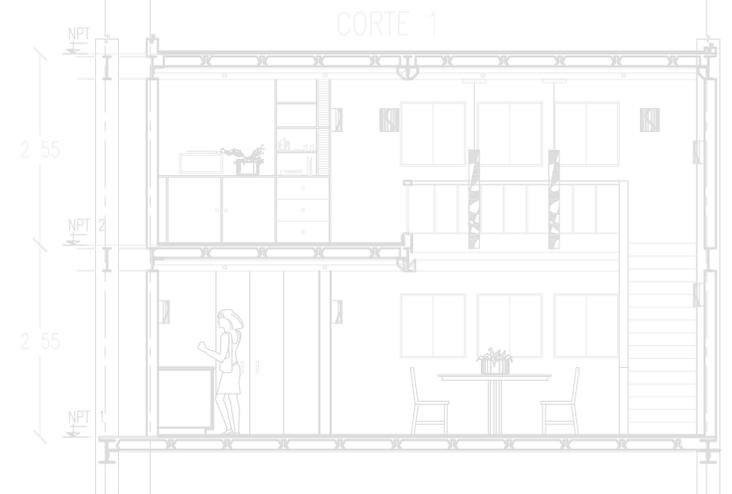
CIRCUITO 3 N1

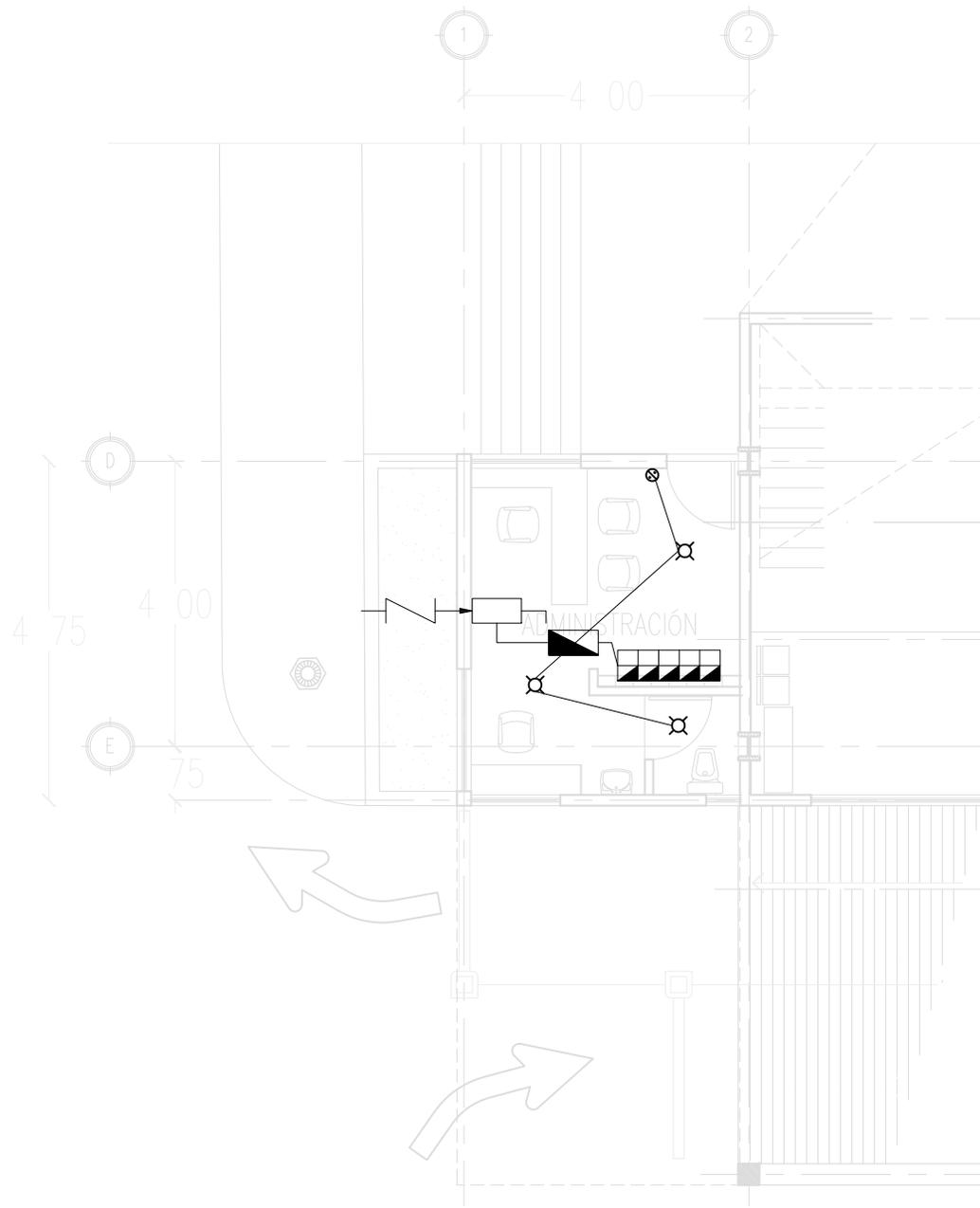
SIMBOLOGÍA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
PARED 1 LUZ 30X20X15cm	
TECHO 1 LUZ	
COLGANTE 2 LUCES	
TOMA DE CORRIENTE	
TUBO EN PISO	
TUBO EN TECHO Y MURO	
INTERRUPTOR DE CUCHILLAS	
INTERRUPTOR DE 3 VÍAS	
INTERRUPTOR SENCILLO	

CUADRO DE CARGAS					
CIRCUITO					TOTAL WATTS
	75	75	150	250	
CIRCUITO 1 PB	6	4	0	—	1050
CIRCUITO 2 PB	—	—	—	25	6250
CIRCUITO 3 N1	7	6	2	—	1275
CIRCUITO 4 N1	—	—	—	25	6250
TOTAL	13	10	2	50	14825



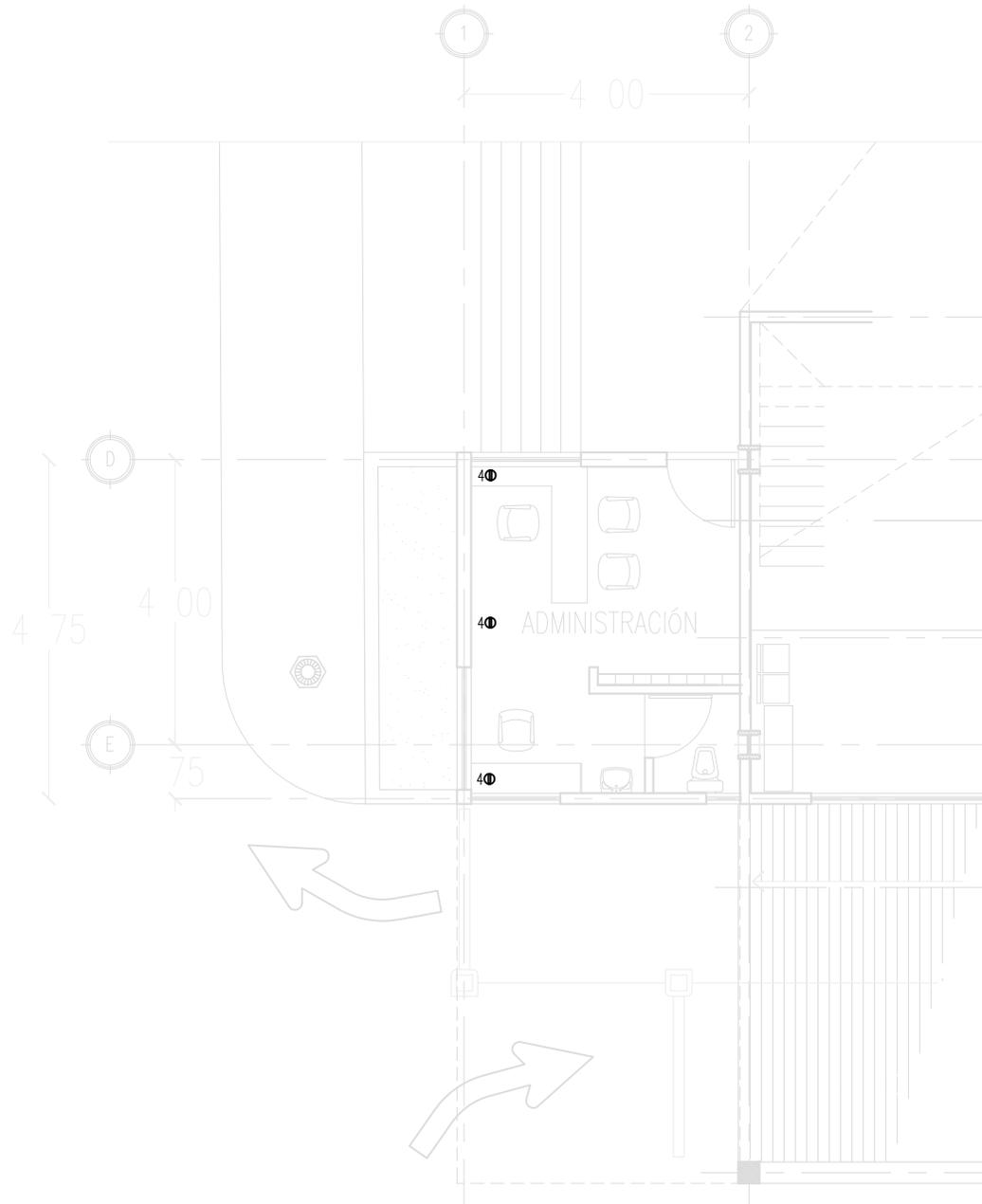
SIMBOLOGÍA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
PARED 1 LUZ 30X20X15cm	
TECHO 1 LUCES	
COLGANTE 2 LUCES,	
TOMA DE CORRIENTE	
TUBO EN PISO	
TUBO EN TECHO Y MURO	
INTERRUPTOR DE CUCHILLAS	
INTERRUPTOR DE 3 VÍAS	
INTERRUPTOR SENCILLO	

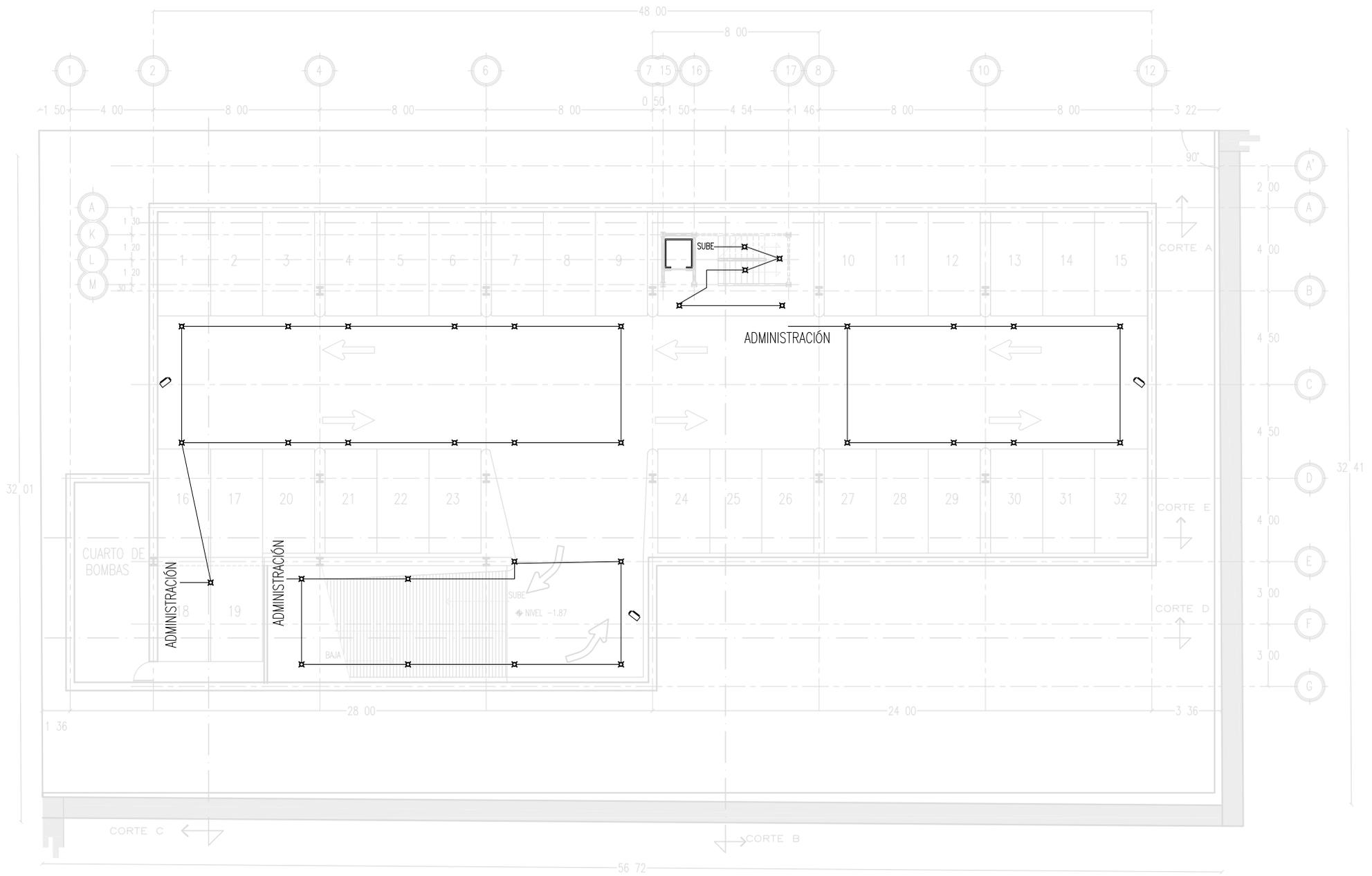




SIMBOLOGÍA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
PARED 1 LUZ 30X20X15cm	
TECHO 1 LUZ	
EXTERIOR PARED	
TOMA DE CORRIENTE	
TUBO EN PISO	
TUBO EN TECHO Y MURO	
INTERRUPTOR DE CUCHILLAS	
INTERRUPTOR DE 3 VÍAS	
INTERRUPTOR SENCILLO	

CUADRO DE CARGAS					
CIRCUITO					TOTAL WATTS
CIRCUITO 1 PB	0	3	0	-	225
CIRCUITO 2 PB	-	-	-	12	3000
TOTAL	0	3	0	12	3225



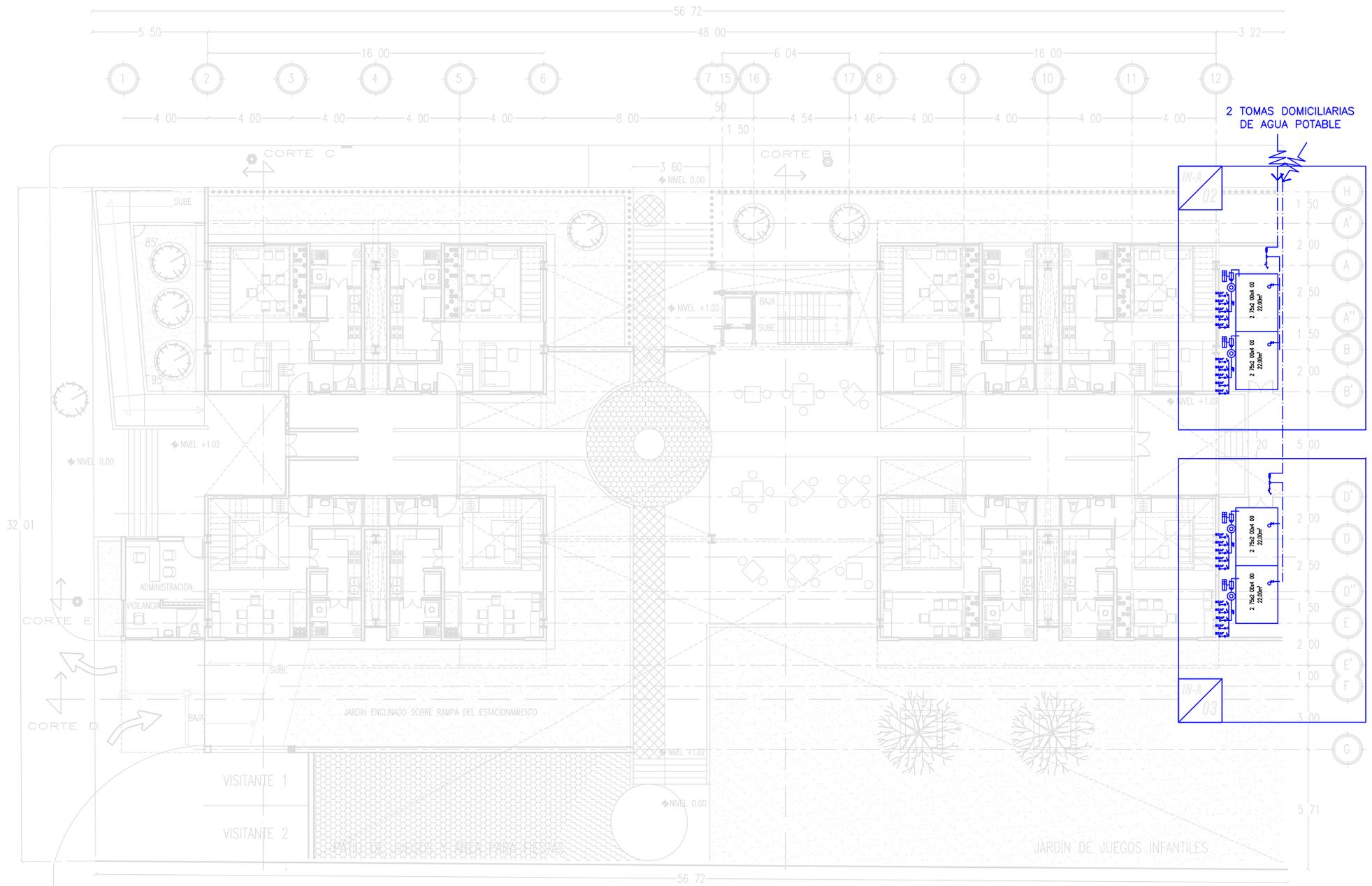


Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESCALA: 1:250 COTAS: CENTÍMETROS  
ESCALA GRÁFICA 10.00

IN-E  
06



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
 Conjunto Habitacional Tláhuac

# INSTALACIÓN DE AGUA

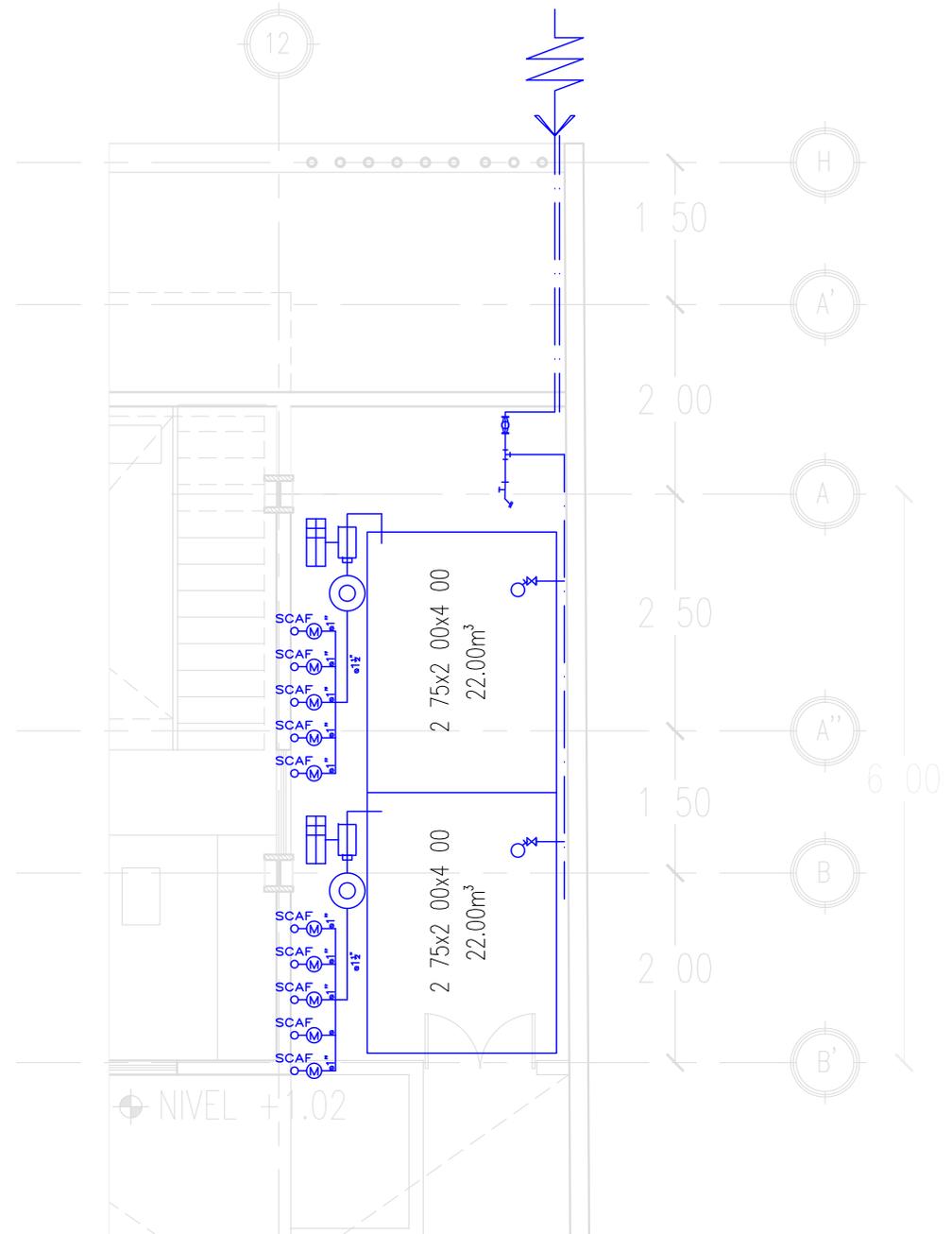
PLANTA DE CONJUNTO  
 NIVELES +1.02

ESCALA: 1:250      COTAS: CENTÍMETROS

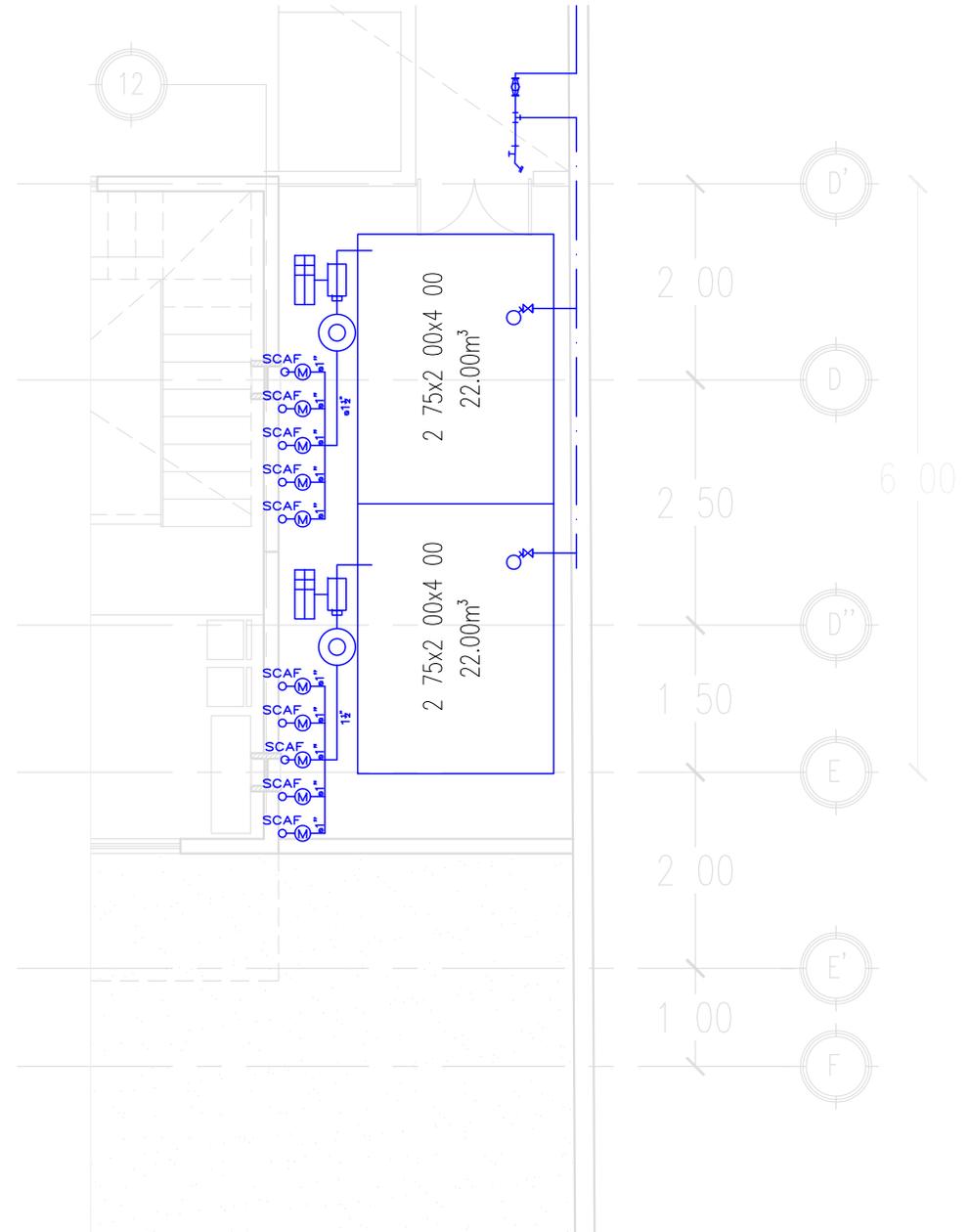
ESCALA GRÁFICA

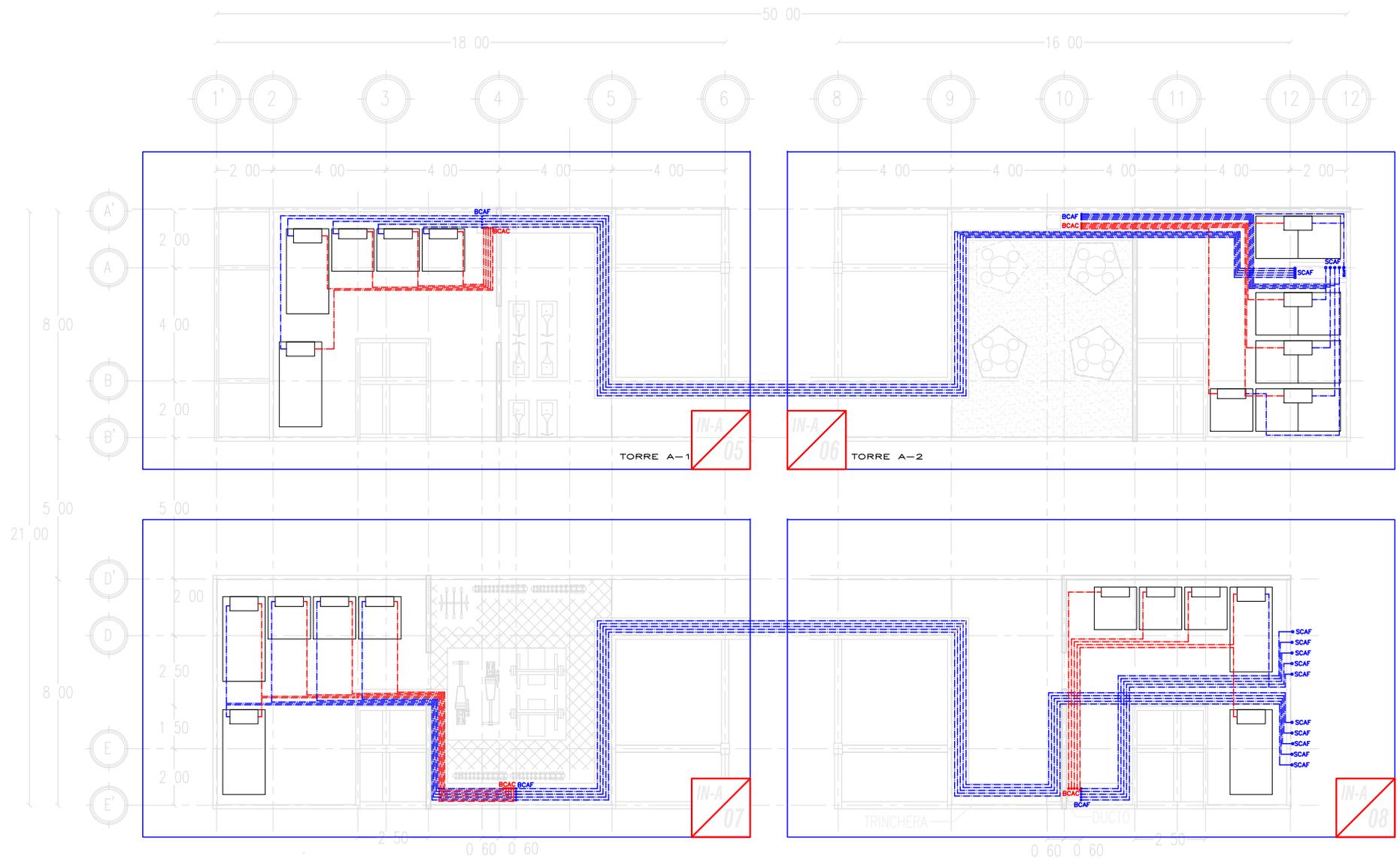
IN-A 01

SIMBOLOGÍA	
SUBE COLUMNA AGUA FRIA	SCAF ○
SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE	SCAC ○
BAJA COLUMNA AGUA FRIA	BCAF ○
BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE	BCAC ○
TUBERÍA AGUA FRIA	— — — —
TUBERÍA AGUA CALIENTE	- - - - -
TANQUE HIDRONEUMÁTICO	⊙
VÁLVULA DE COMPUERTA	⌞
VÁLVULA FLOTADOR	⊙
CODO 90°	└
CONEXIÓN "Y"	┆
CONEXIÓN "T"	┆
MEDIDOR	Ⓜ
BOMBA SOLA	Ⓜ
CISTERNA	▭
TOMA DOMICILIARIA	⚡



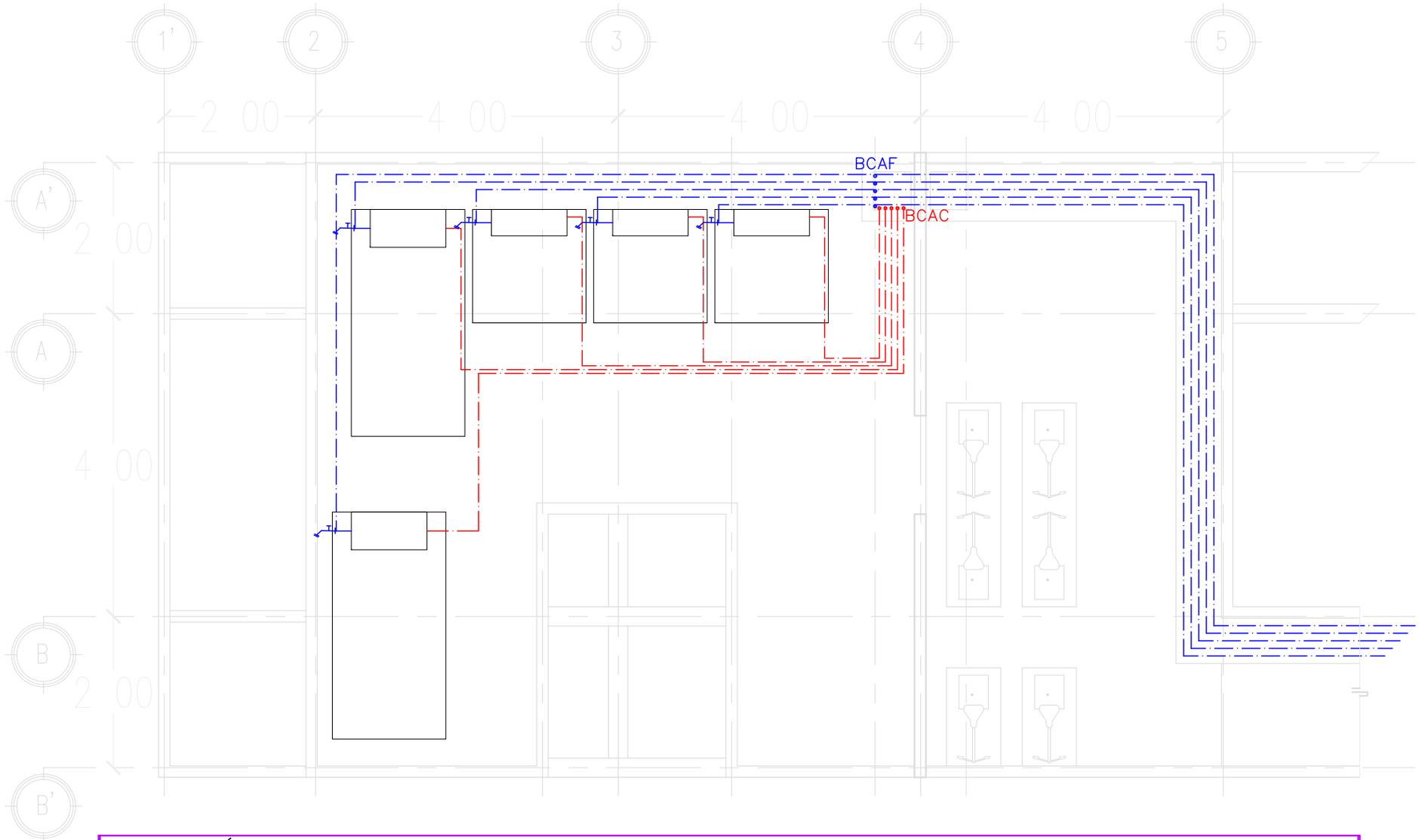
SIMBOLOGÍA	
SUBE COLUMNA AGUA FRIA	SCAF ○
SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE	SCAC ○
BAJA COLUMNA AGUA FRIA	BCAF ○
BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE	BCAC ○
TUBERÍA AGUA FRIA	— — — —
TUBERÍA AGUA CALIENTE	- - - - -
TANQUE HIDRONEUMÁTICO	⊙
VÁLVULA DE COMPUERTA	⌞
VÁLVULA FLOTADOR	⊕
CODO 90°	└
CONEXIÓN "Y"	┆
CONEXIÓN "T"	┆
MEDIDOR	Ⓜ
BOMBA SOLA	Ⓜ
CISTERNA	▭
TOMA DOMICILIARIA	⚡





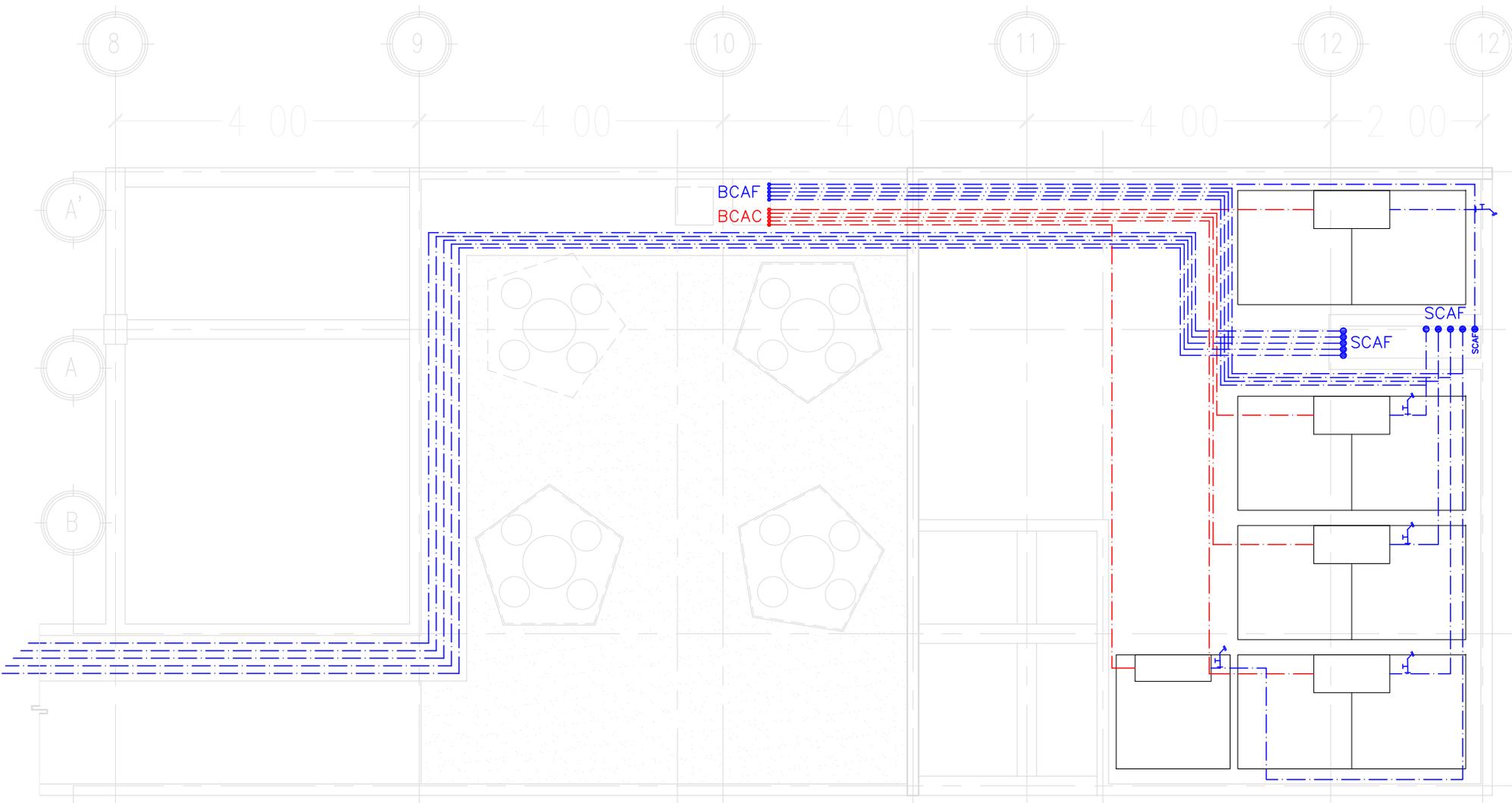
**SIMBOLOGÍA:**

TUBERÍA AGUA FRIA		VÁLVULA FLOTADOR		SUBE COLUMNA AGUA FRIA	SCAF	MEDIDOR	
TUBERÍA AGUA CALIENTE		CODO 90°		SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE	SCAC	BOMBA SOLA	
CALENTADOR SOLAR 150 L		CONEXIÓN "Y"		BAJA COLUMNA AGUA FRIA	BCAF	CISTERNA	
CALENTADOR SOLAR 200 L		CONEXIÓN "T"		BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE	BCAC	TOMA DOMICILIARIA	



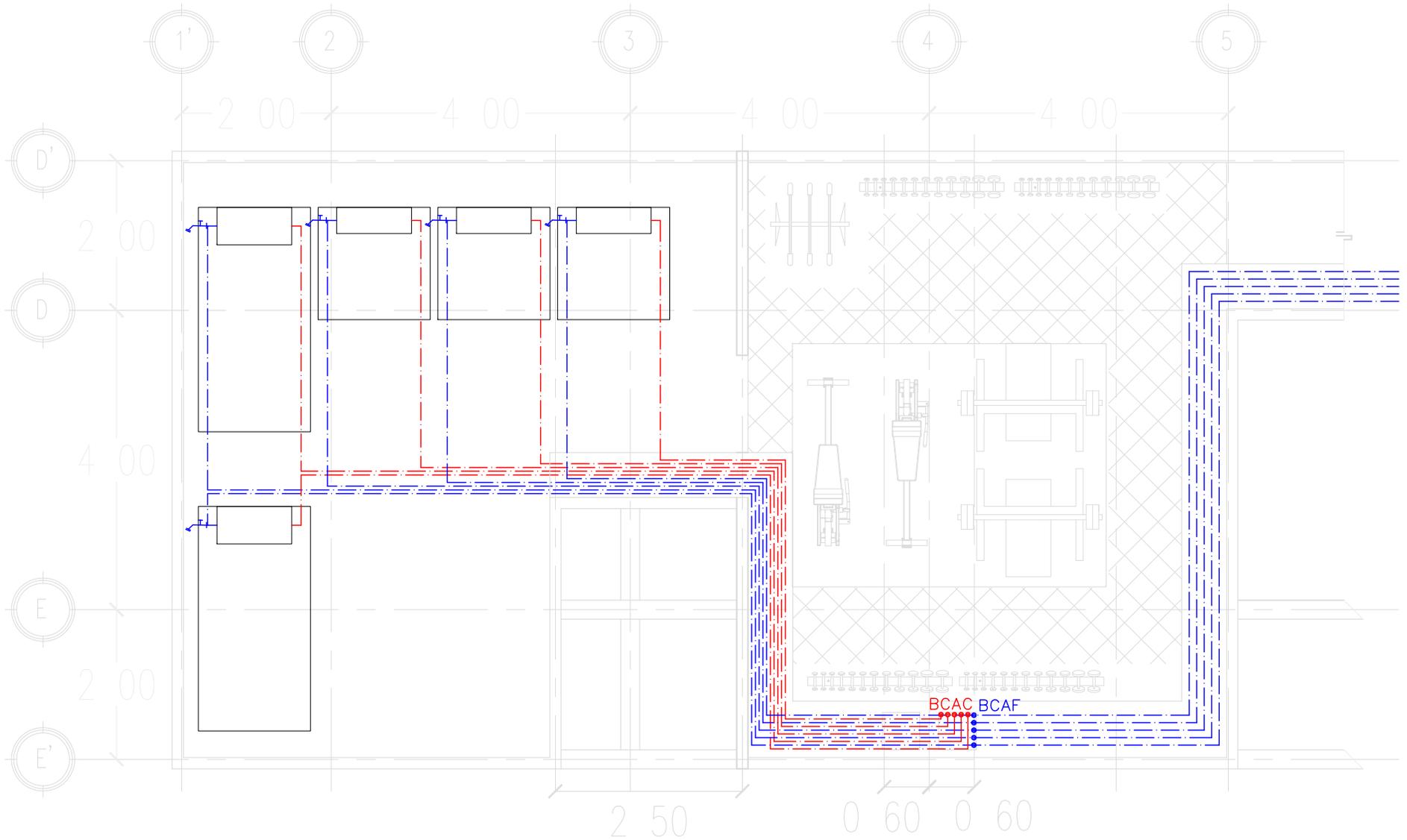
**SIMBOLOGÍA:** NOTA: LINEAS DE AGUA POR SUELO (TRINCHERA 60cm DE ANCHO X 50cm DE PROFUNDIDAD)

TUBERÍA AGUA FRIA		VÁLVULA FLOTADOR		SUBE COLUMNA AGUA FRIA	SCAF	MEDIDOR	
TUBERÍA AGUA CALIENTE		CODO 90°		SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE	SCAC	BOMBA SOLA	
TANQUE HIDRONEUMÁTICO		CONEXIÓN "Y"		BAJA COLUMNA AGUA FRIA	BCAF	CISTERNA	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"		BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE	BCAC	TOMA DOMICILIARIA	



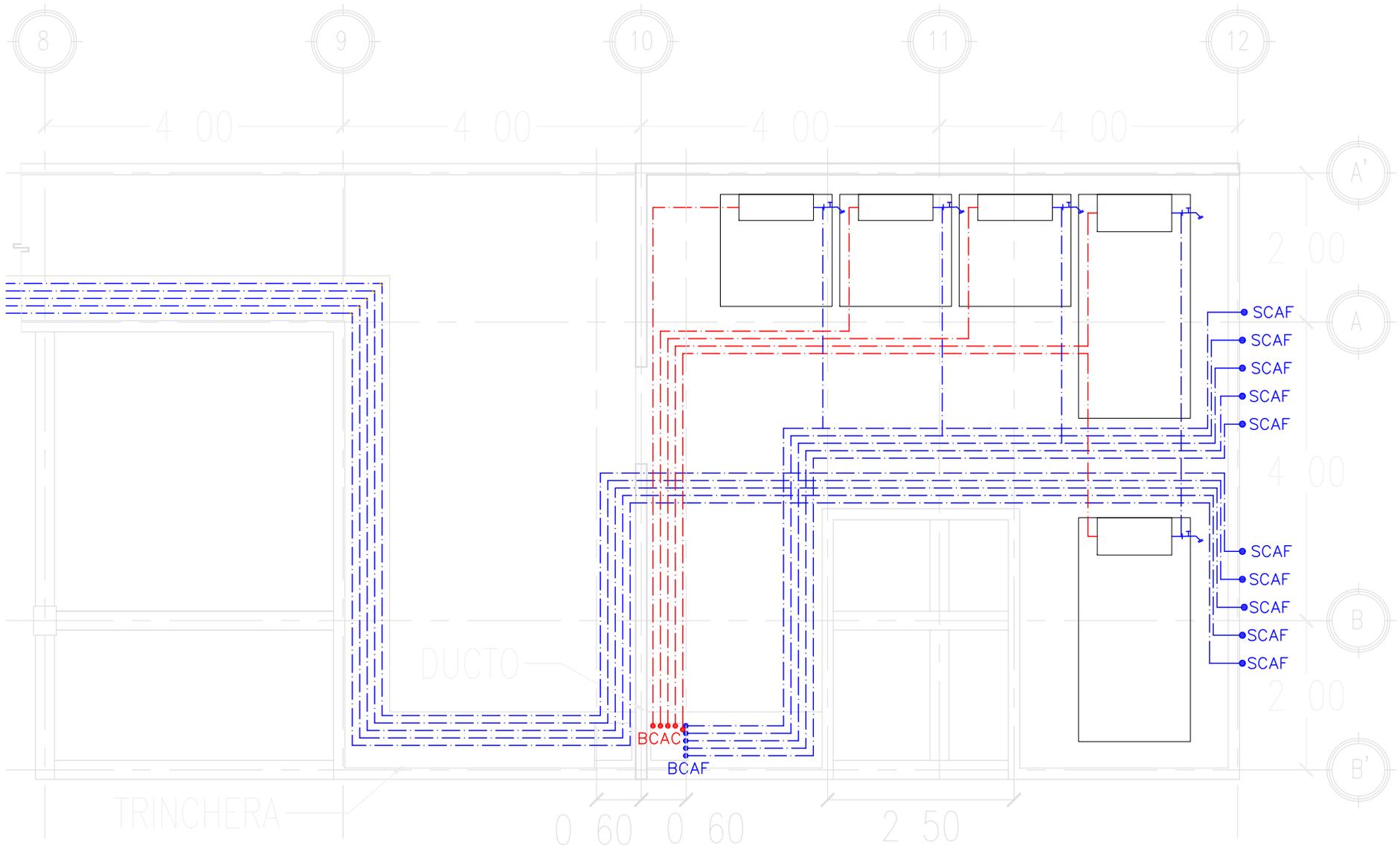
**SIMBOLOGÍA:** NOTA: LINEAS DE AGUA POR SUELO (TRINCHERA 60cm DE ANCHO X 50cm DE PROFUNDIDAD)

TUBERÍA AGUA FRIA		VÁLVULA FLOTADOR		SUBE COLUMNA AGUA FRIA	SCAF	MEDIDOR	
TUBERÍA AGUA CALIENTE		CODO 90°		SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE	SCAC	BOMBA SOLA	
TANQUE HIDRONEUMÁTICO		CONEXIÓN "Y"		BAJA COLUMNA AGUA FRIA	BCAF	CISTERNA	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"		BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE	BCAC	TOMA DOMICILIARIA	

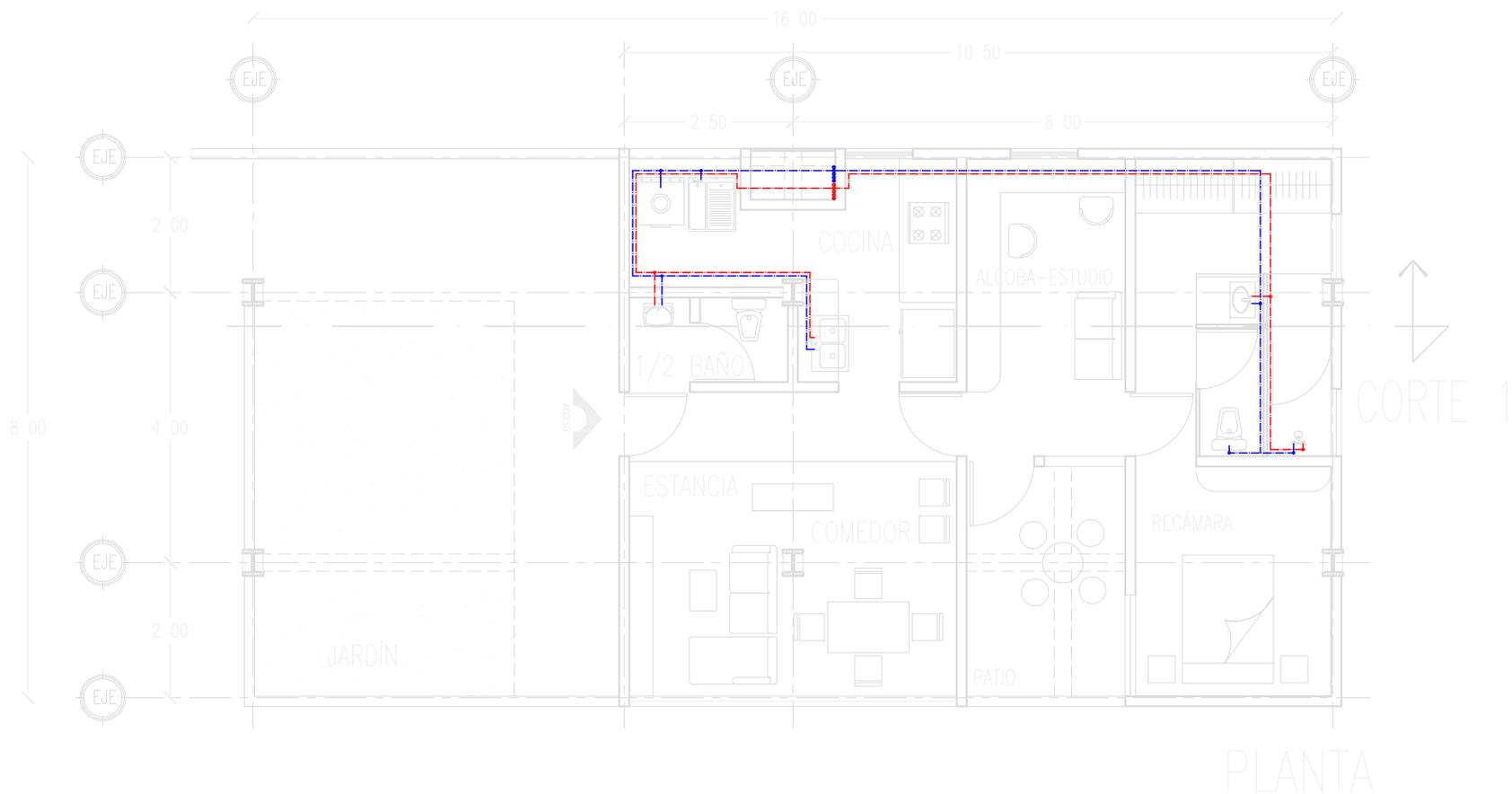


**SIMBOLOGÍA:** NOTA: LINEAS DE AGUA POR SUELO (TRINCHERA 60cm DE ANCHO X 50cm DE PROFUNDIDAD)

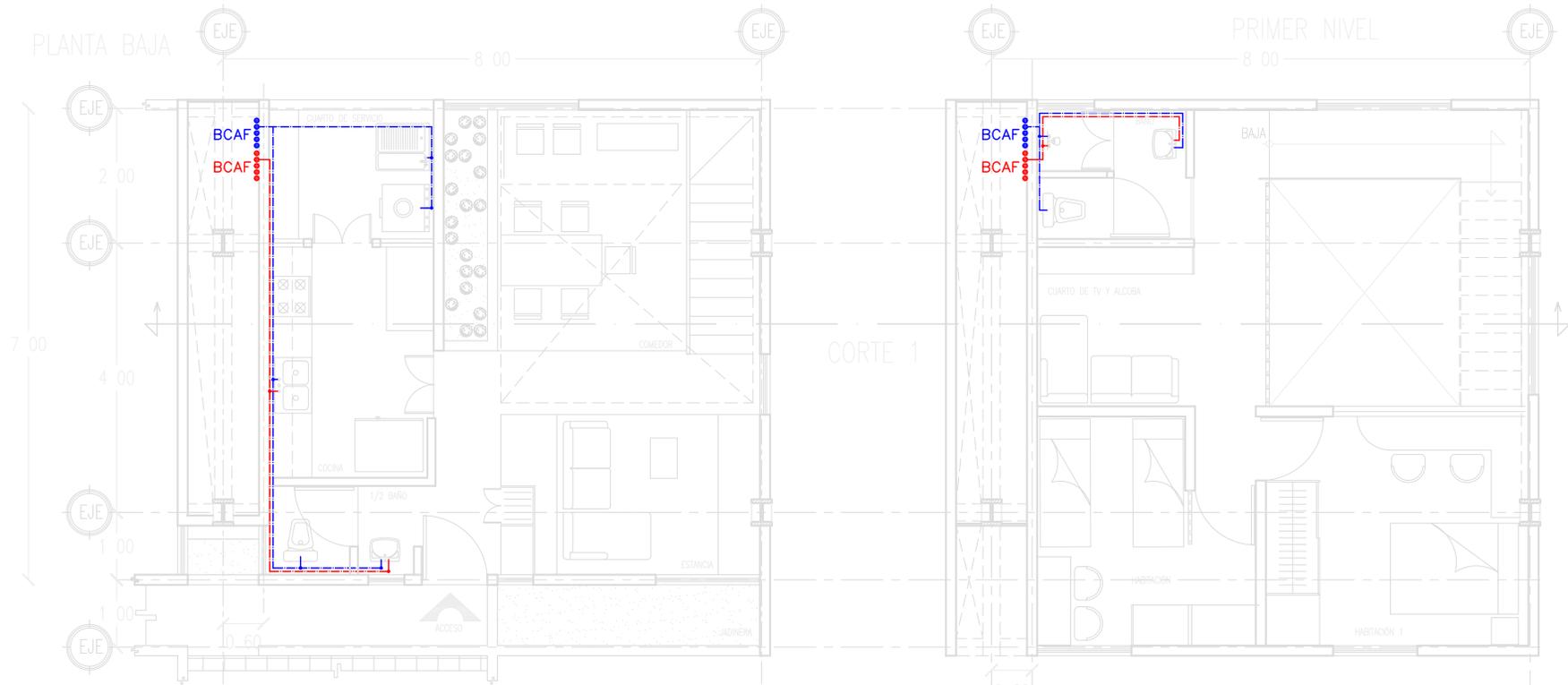
TUBERÍA AGUA FRIA		VÁLVULA FLOTADOR		SUBE COLUMNA AGUA FRIA	SCAF	MEDIDOR	
TUBERÍA AGUA CALIENTE		CODO 90°		SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE	SCAC	BOMBA SOLA	
TANQUE HIDRONEUMÁTICO		CONEXIÓN "Y"		BAJA COLUMNA AGUA FRIA	BCAF	CISTERNA	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"		BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE	BCAC	TOMA DOMICILIARIA	



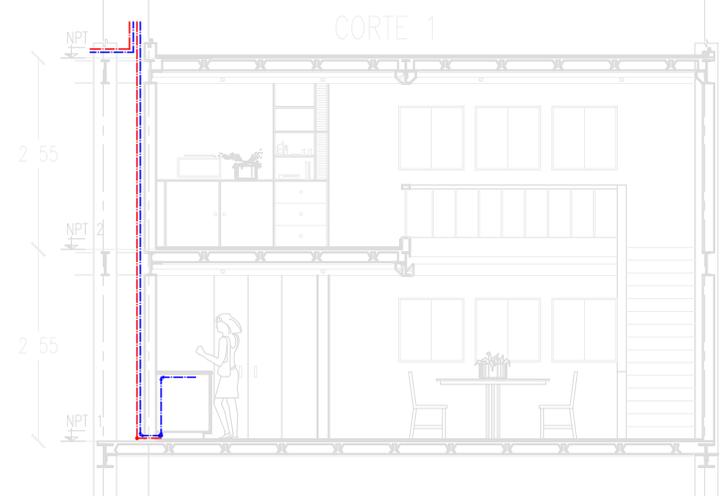
SIMBOLOGÍA:		NOTA: LINEAS DE AGUA POR SUELO (TRINCHERA 60cm DE ANCHO X 50cm DE PROFUNDIDAD)					
TUBERÍA AGUA FRIA		VÁLVULA FLOTADOR		SUBE COLUMNA AGUA FRIA	SCAF	MEDIDOR	
TUBERÍA AGUA CALIENTE		CODO 90°		SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE	SCAC	BOMBA SOLA	
TANQUE HIDRONEUMÁTICO		CONEXIÓN "Y"		BAJA COLUMNA AGUA FRIA	BCAF	CISTERNA	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"		BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE	BCAC	TOMA DOMICILIARIA	

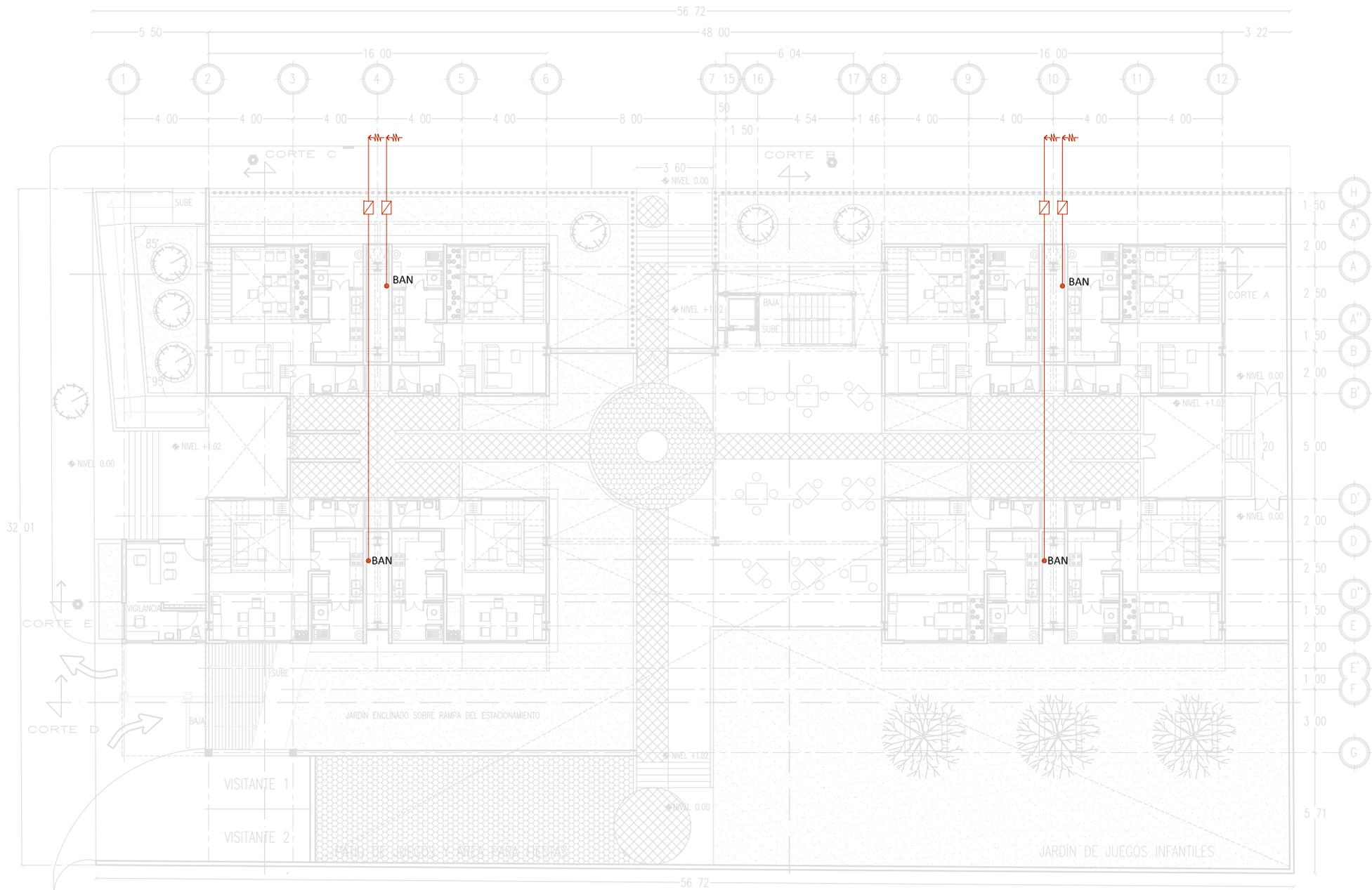


SIMBOLOGÍA:		NOTA: LINEAS DE AGUA POR SUELO (TRINCHERA 60cm DE ANCHO X 50cm DE PROFUNDIDAD)					
TUBERÍA AGUA FRIA		VÁLVULA FLOTADOR		SUBE COLUMNA AGUA FRIA	SCAF	MEDIDOR	
TUBERÍA AGUA CALIENTE		CODO 90°		SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE	SCAC	BOMBA SOLA	
TANQUE HIDRONEUMÁTICO		CONEXIÓN "Y"		BAJA COLUMNA AGUA FRIA	BCAF	CISTERNA	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"		BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE	BCAC	TOMA DOMICILIARIA	



SIMBOLOGÍA	
SUBE COLUMNA AGUA FRIA	SCAF ○
SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE	SCAC ○
BAJA COLUMNA AGUA FRIA	BCAF ○
BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE	BCAC ○
TUBERÍA AGUA FRIA	—
TUBERÍA AGUA CALIENTE	—
TANQUE HIDRONEUMÁTICO	⊙
VÁLVULA DE COMPUERTA	⊥
VÁLVULA FLOTADOR	⊙
CODO 90°	└
CONEXIÓN "Y"	└
CONEXIÓN "T"	┴
MEDIDOR	⊙
BOMBA SOLA	⊙
CISTERNA	□
TOMA DOMICILIARIA	—





Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
 Conjunto Habitacional Tláhuac

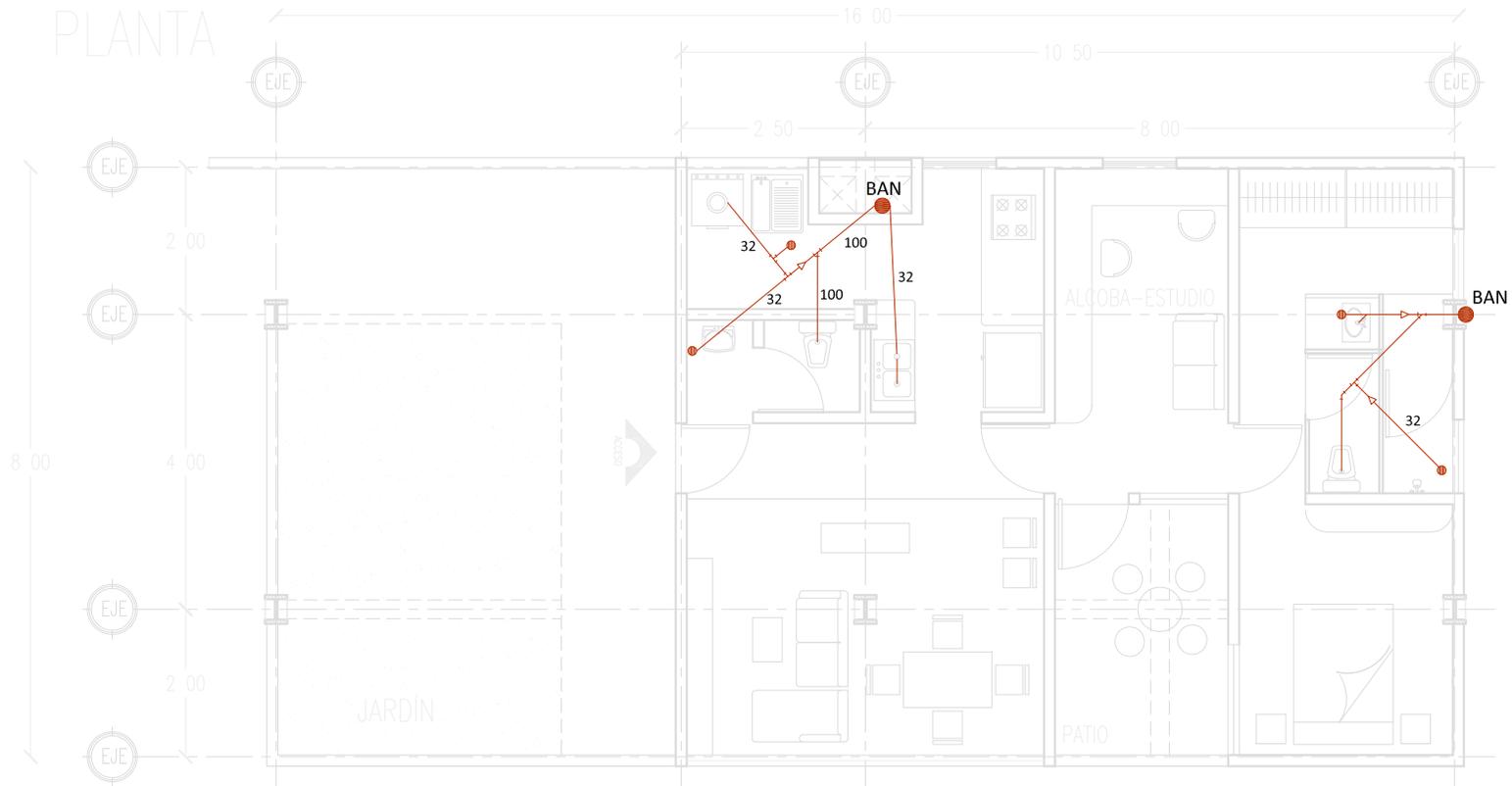
### INSTALACIÓN SANITARIA

PLANTA DE CONJUNTO  
 NIVELES +1.02

ESCALA: 1:250 COTAS: CENTÍMETROS  
 ESCALA GRÁFICA 10.00

**IN-S 01**

# PLANTA



SIMBOLOGÍA	
COLADERA	⊙
BAJA COLUMNA AGUAS NEGRAS	BAN ●
SALIDA A COLECTOR PRINCIPAL	→
TUBERÍA DE DRENAJE	—
TRAMPA DE GRASA	□
CODO 90°	└
CONEXIÓN "Y"	┆
CONEXIÓN "T"	┆
REGISTRO	▭
CAMPANA DE REDUCCIÓN	▷



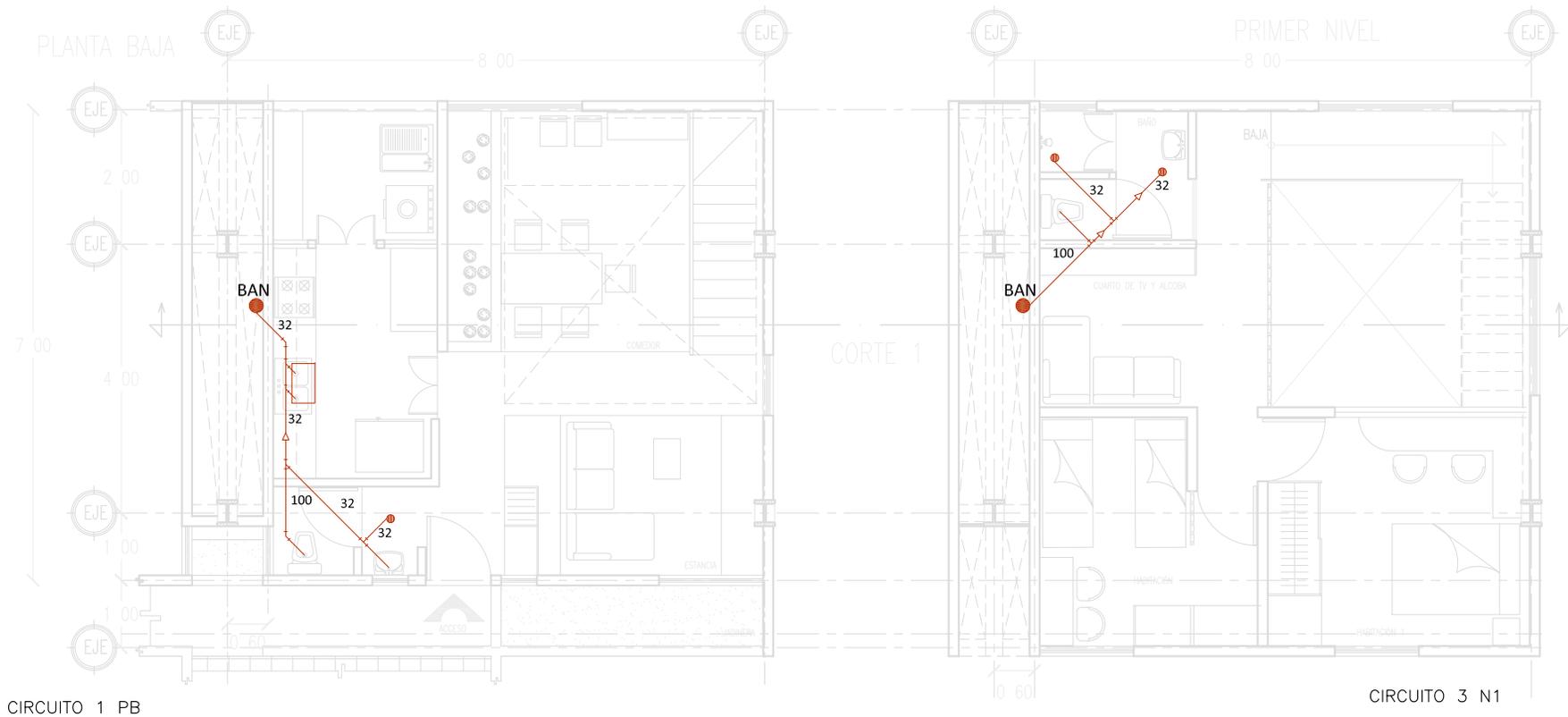
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

## INSTALACIÓN SANITARIA

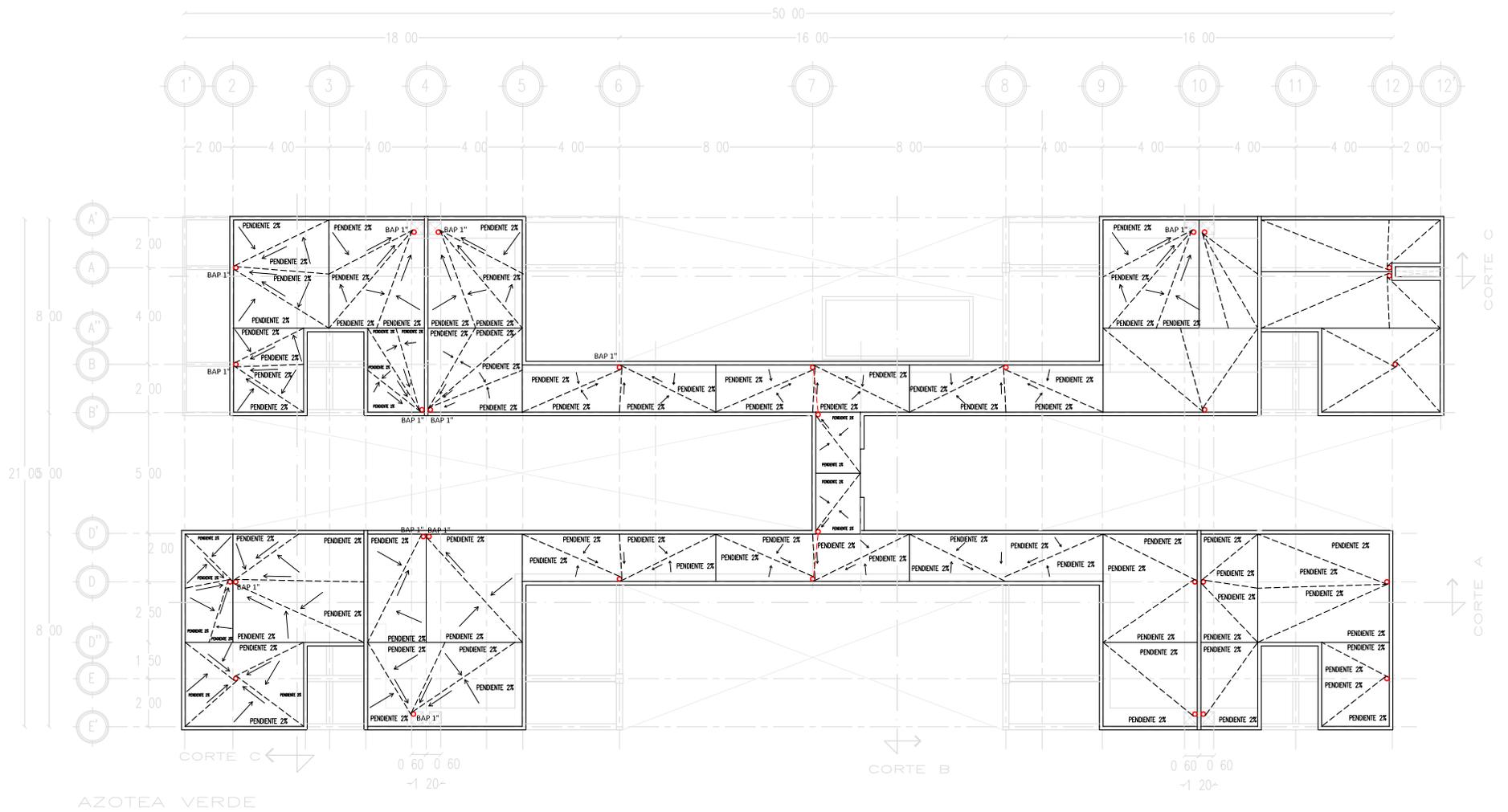
DEPARTAMENTO TIPO 1

ESCALA: 1:100 COTAS: CENTIMETROS  
ESCALA GRÁFICA  
0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00

IN-S 02



SIMBOLOGÍA	
COLADERA	⊙
BAJA COLUMNA AGUAS NEGRAS	BAN ●
SALIDA A COLECTOR PRINCIPAL	→
TUBERÍA DE DRENAJE	—
TRAMPA DE GRASA	□
CODO 90°	└
CONEXIÓN "Y"	└┐
CONEXIÓN "T"	└┘
REGISTRO	▭
CAMPANA DE REDUCCIÓN	▷



BAJA DE AGUA PLUVIAL

BAP ○

NIVELES +13.77



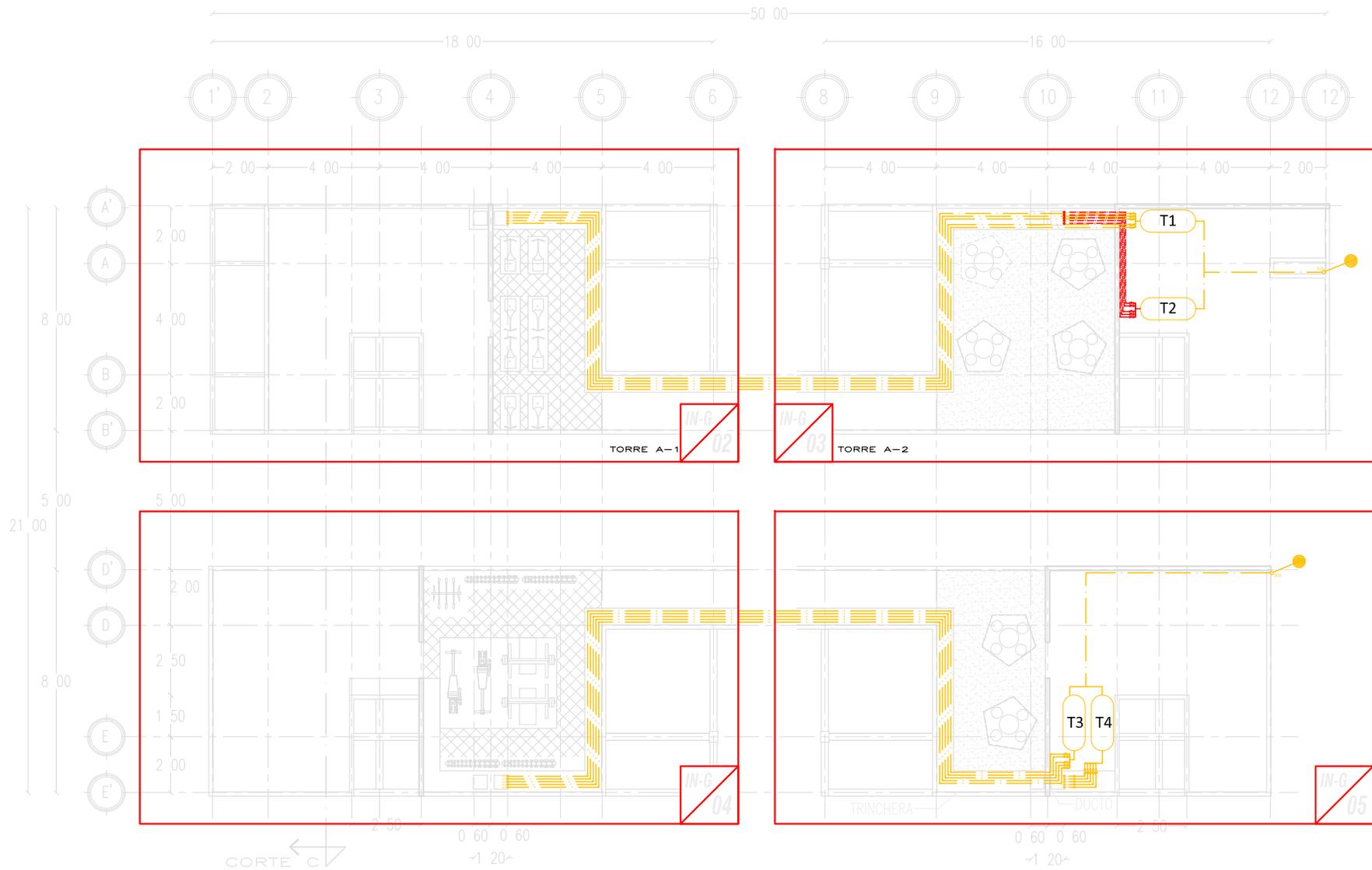
Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

PLANTA DE AZOTEA  
NIVELES +13.77

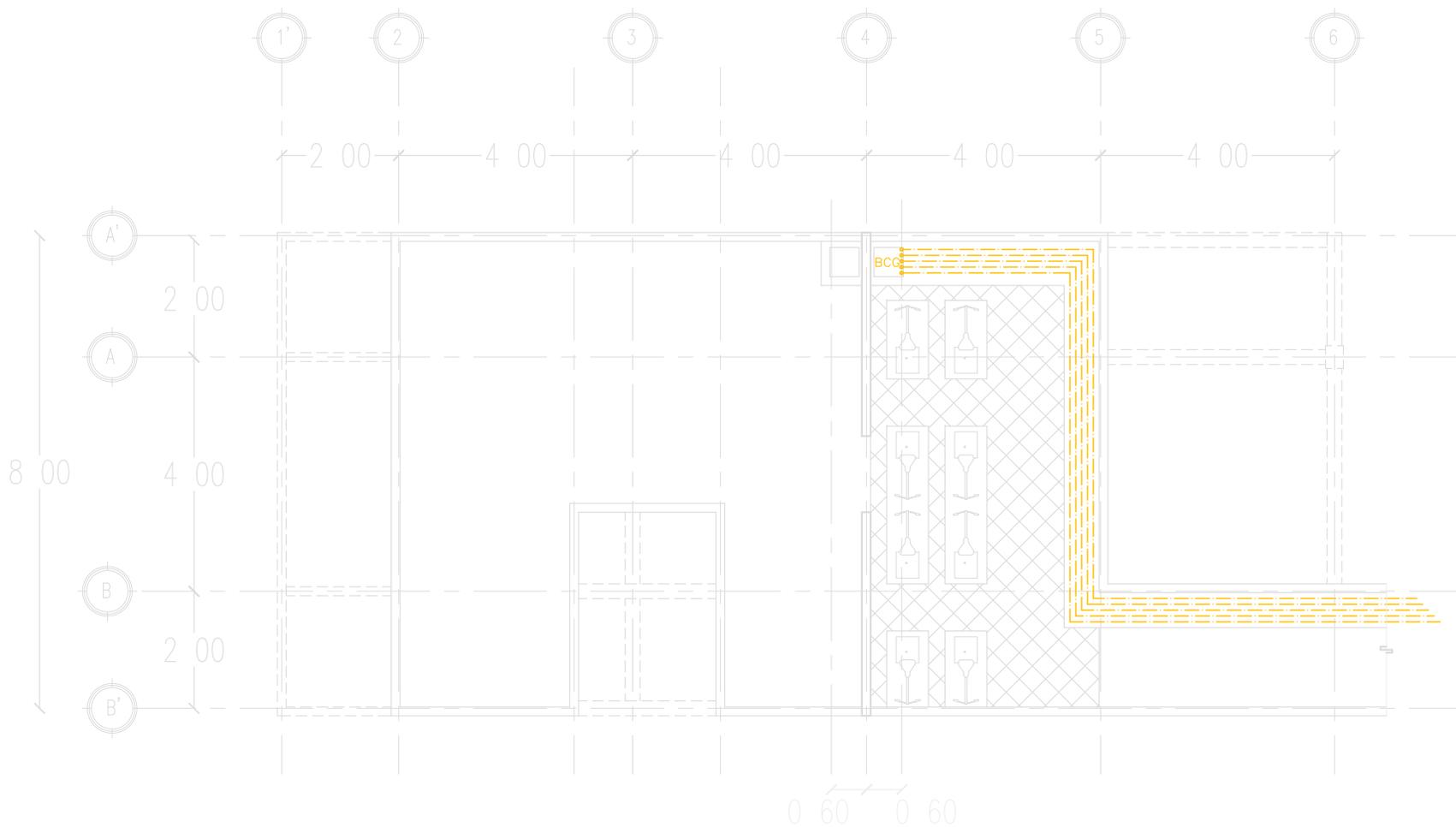
ESCALA: 1:250 COTAS: METROS  
ESCALA GRÁFICA  
0 1 2 3 4 5 10

IN-P 01



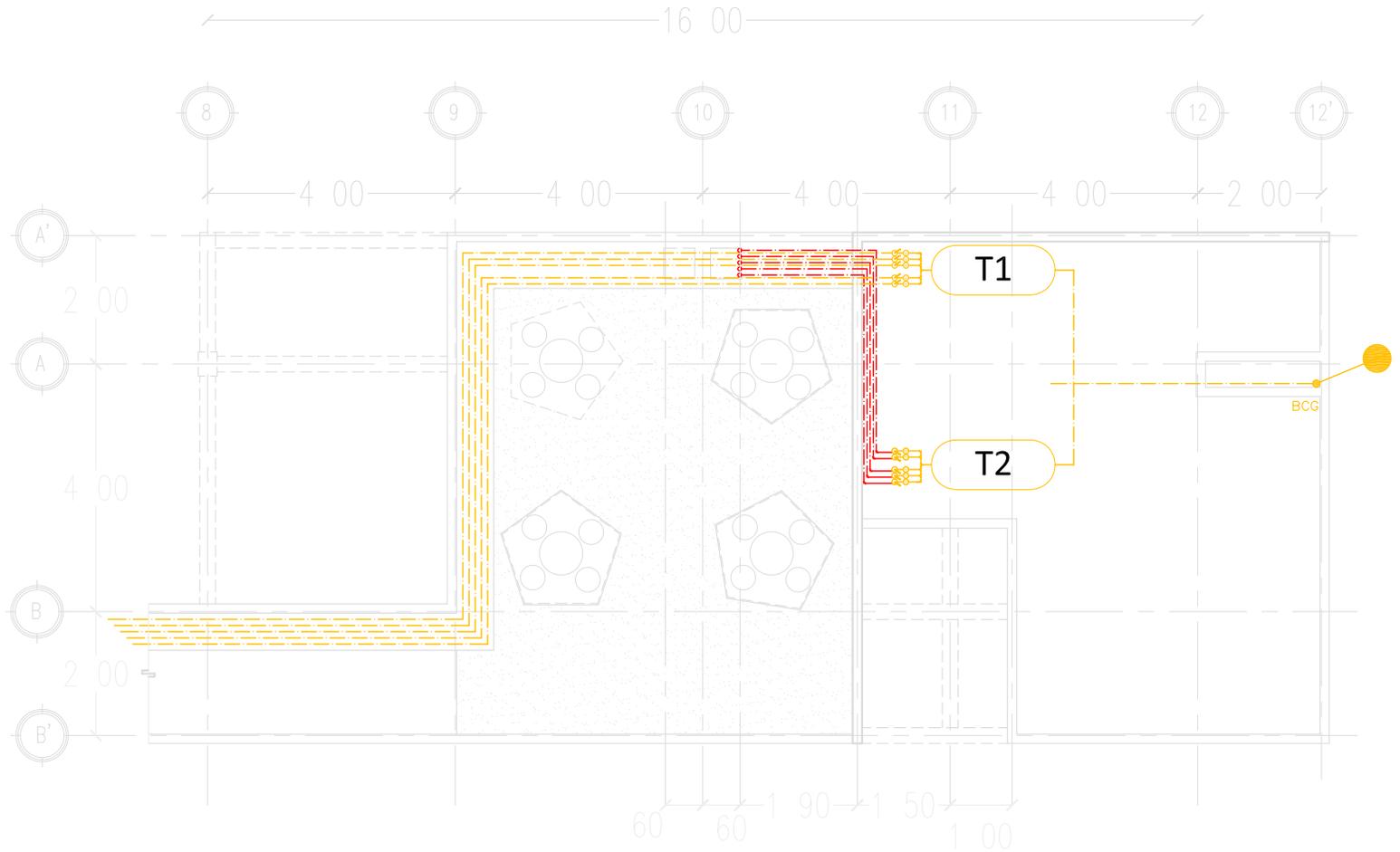
SIMBOLOGÍA:			
TANQUE 200 Gal		REGULADOR	
LÍNEA DE GAS		CODO 90°	
MEDIDOR		CONEXIÓN "Y"	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"	
		SUBE COLUMNA DE GAS	SCG
		BAJA COLUMNA DE GAS	BCG
		ALIMENTACIÓN DE GAS	

NOTA: LINEAS DE GAS POR SUELO (TRINCHERA 60cm DE ANCHO X 50cm DE ALTO)



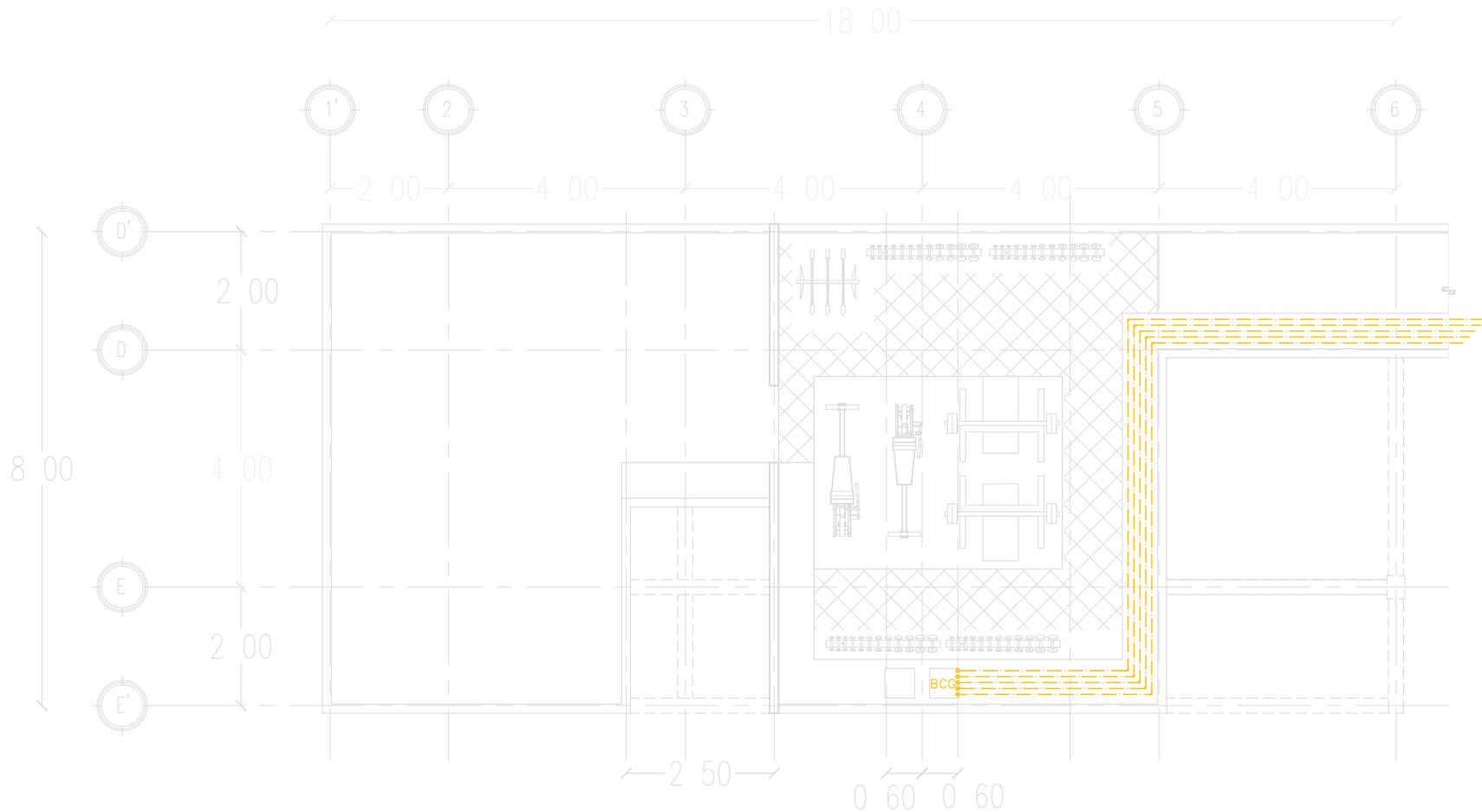
SIMBOLOGÍA:					
TANQUE 200 Gal		REGULADOR		SUBE COLUMNA DE GAS	SCG
LÍNEA DE GAS		CODO 90°		BAJA COLUMNA DE GAS	BCG
MEDIDOR		CONEXIÓN "Y"		ALIMENTACIÓN DE GAS	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"			

NOTA: LINEAS DE GAS POR SUELO (TRINCHERA 60cm DE ANCHO X 50cm DE PROFUNDIDAD)



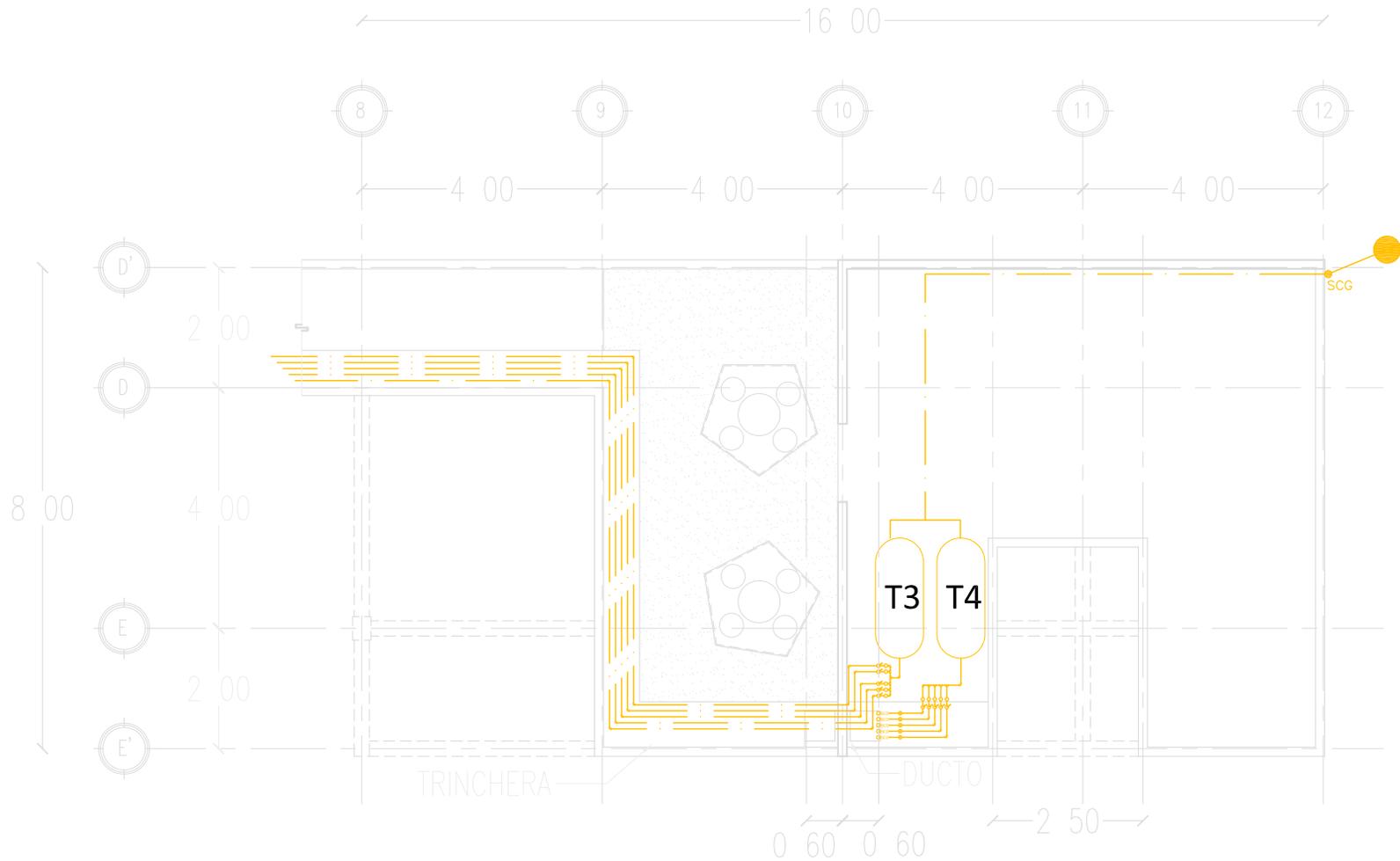
SIMBOLOGÍA:					
TANQUE 200 Gal		REGULADOR		SUBE COLUMNA DE GAS	SCG
LÍNEA DE GAS		CODO 90°		BAJA COLUMNA DE GAS	BCG
MEDIDOR		CONEXIÓN "Y"		ALIMENTACIÓN DE GAS	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"			

NOTA: LINEAS DE GAS POR SUELO (TRINCHERA 60cm DE ANCHO X 50cm DE PROFUNDIDAD)



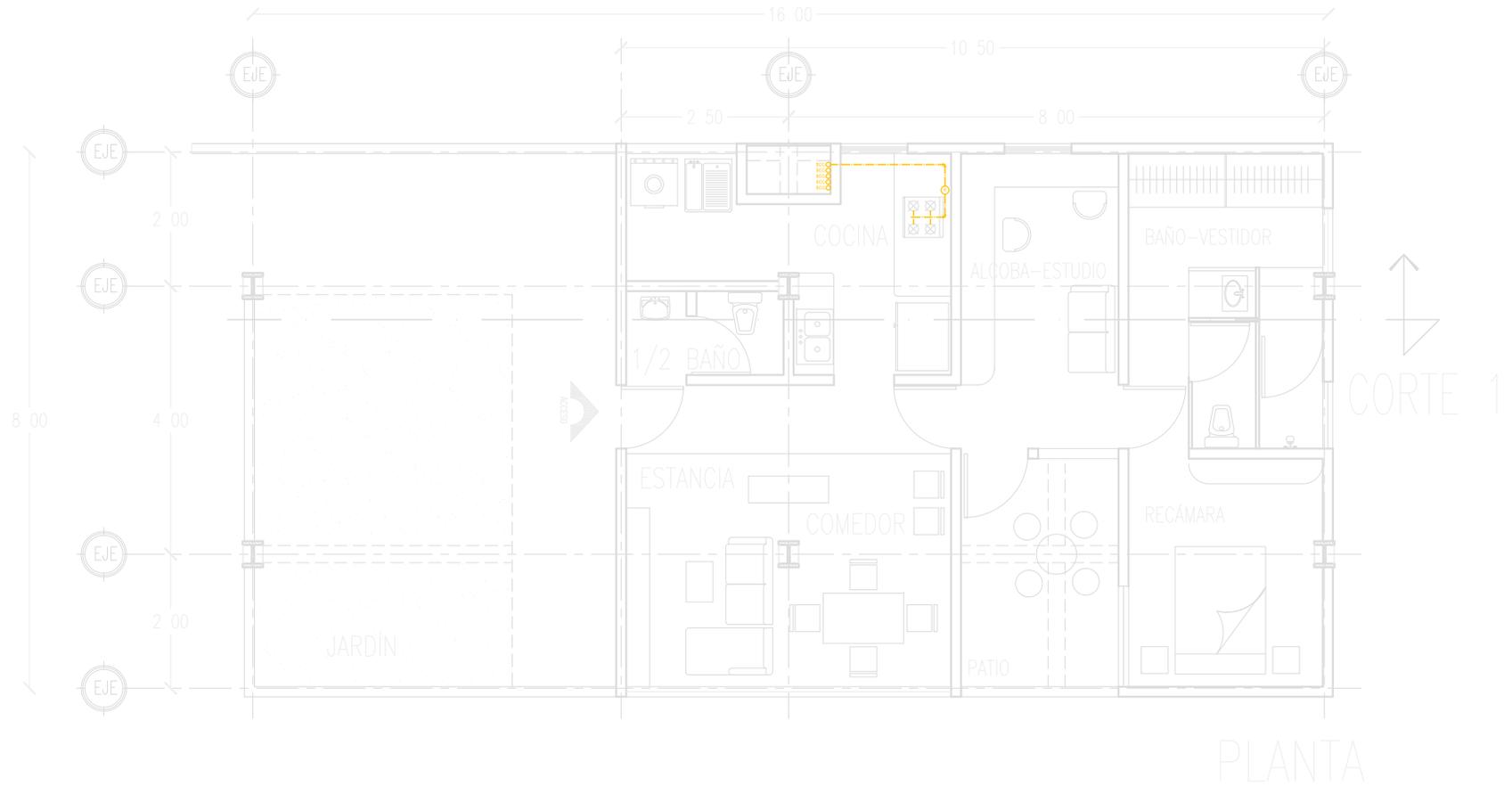
SIMBOLOGÍA:					
TANQUE 200 Gal		REGULADOR		SUBE COLUMNA DE GAS	SCG
LÍNEA DE GAS		CODO 90°		BAJA COLUMNA DE GAS	BCG
MEDIDOR		CONEXIÓN "Y"		ALIMENTACIÓN DE GAS	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"			

NOTA: LINEAS DE GAS POR SUELO (TRINCHERA 60cm DE ANCHO X 50cm DE PROFUNDIDAD)



SIMBOLOGÍA:					
TANQUE 200 Gal		REGULADOR		SUBE COLUMNA DE GAS	SCG
LÍNEA DE GAS		CODO 90°		BAJA COLUMNA DE GAS	BCG
MEDIDOR		CONEXIÓN "Y"		ALIMENTACIÓN DE GAS	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"			

NOTA: LINEAS DE GAS POR SUELO (TRINCHERA 60cm DE ANCHO X 50cm DE PROFUNDIDAD)



SIMBOLOGÍA:					
TANQUE 200 Gal		REGULADOR		SUBE COLUMNA DE GAS	SCG
LÍNEA DE GAS		CODO 90°		BAJA COLUMNA DE GAS	BCG
MEDIDOR		CONEXIÓN "Y"		ALIMENTACIÓN DE GAS	
VÁLVULA DE COMPUERTA		CONEXIÓN "T"		REGULADOR	

NOTA: LINEAS DE GAS A TRAVÉS DE DUCTO, EN EL DEPARTAMENTO DESCUBIERTAS EN PARTE BAJA DEL MURO (POR SUELO)

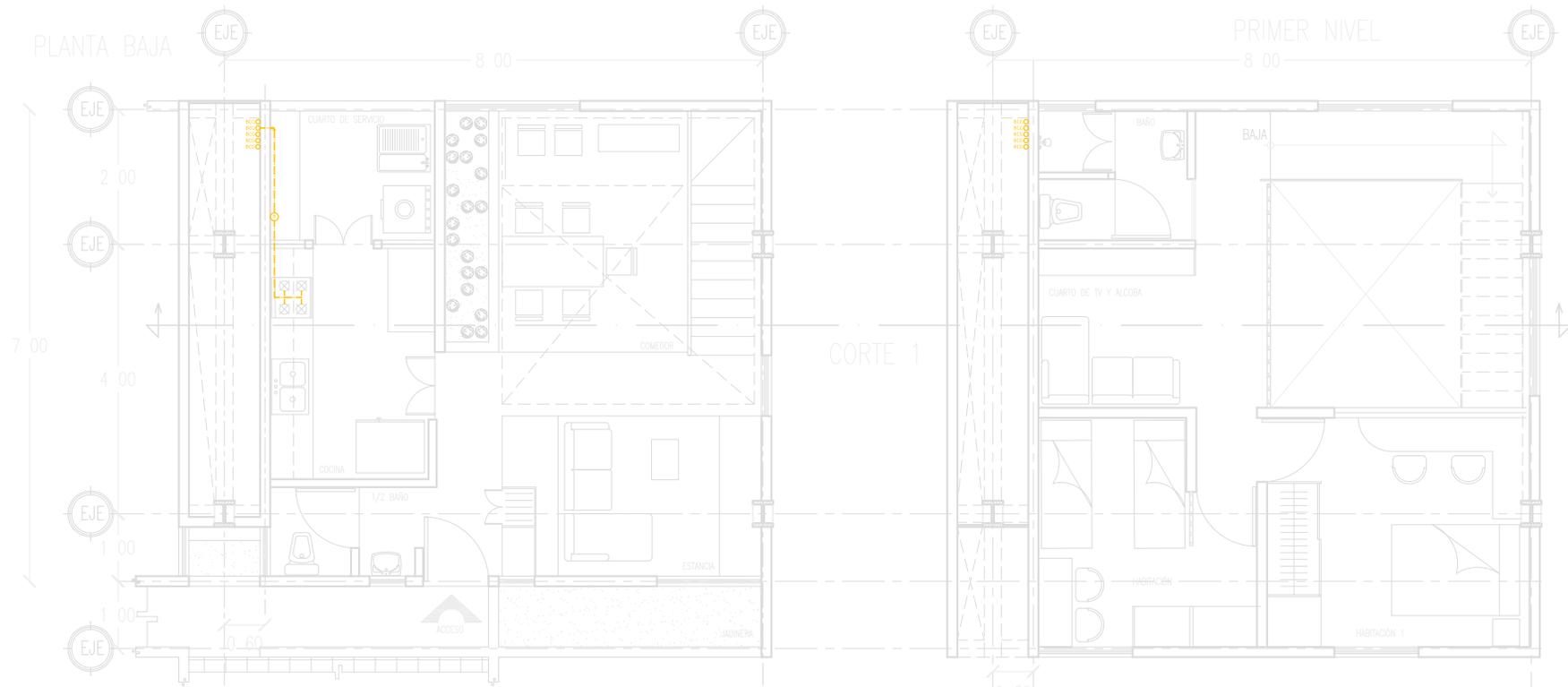


Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

## INSTALACIÓN DE GAS

DEPARTAMENTO TIPO 1

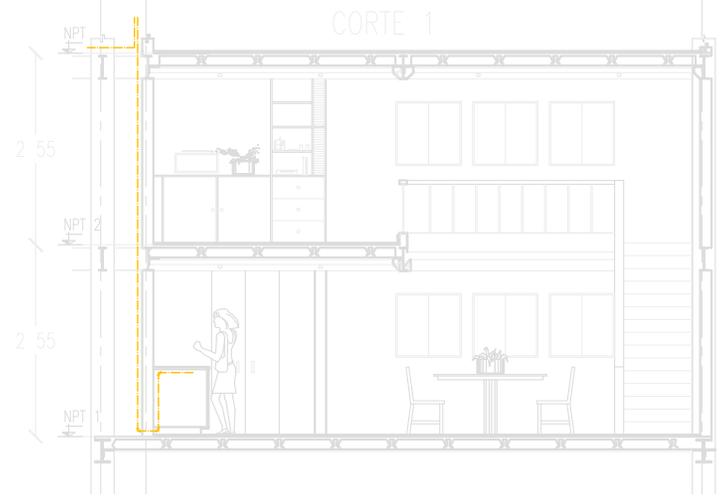




**SIMBOLOGÍA:**

SUBE COLUMNA DE GAS	SCG	○
BAJA COLUMNA DE GAS	BCG	○
ALIMENTACIÓN DE GAS		●
REGULADOR		Ⓜ
REGULADOR		Ⓞ
CODO 90°		└
CONEXIÓN "Y"		└└
CONEXIÓN "T"		└└└
TANQUE 200 Gal		⬭
LÍNEA DE GAS		---
MEDIDOR		Ⓜ
VÁLVULA DE COMPUERTA		Ⓜ

NOTA: LINEAS DE GAS A TRAVÉS DE DUCTO, EN EL DEPARTAMENTO DESCUBIERTAS EN PARTE BAJA DEL MURO (POR SUELO)



Zaldivar Tecuapetla Vladimir  
Conjunto Habitacional Tláhuac

# INSTALACIÓN DE GAS

DEPARTAMENTO TIPO 2

ESCALA: 1:100 COTAS: CENTIMETROS  
ESCALA GRÁFICA  
0 1 00 2 00 3 00 4 00 5 00

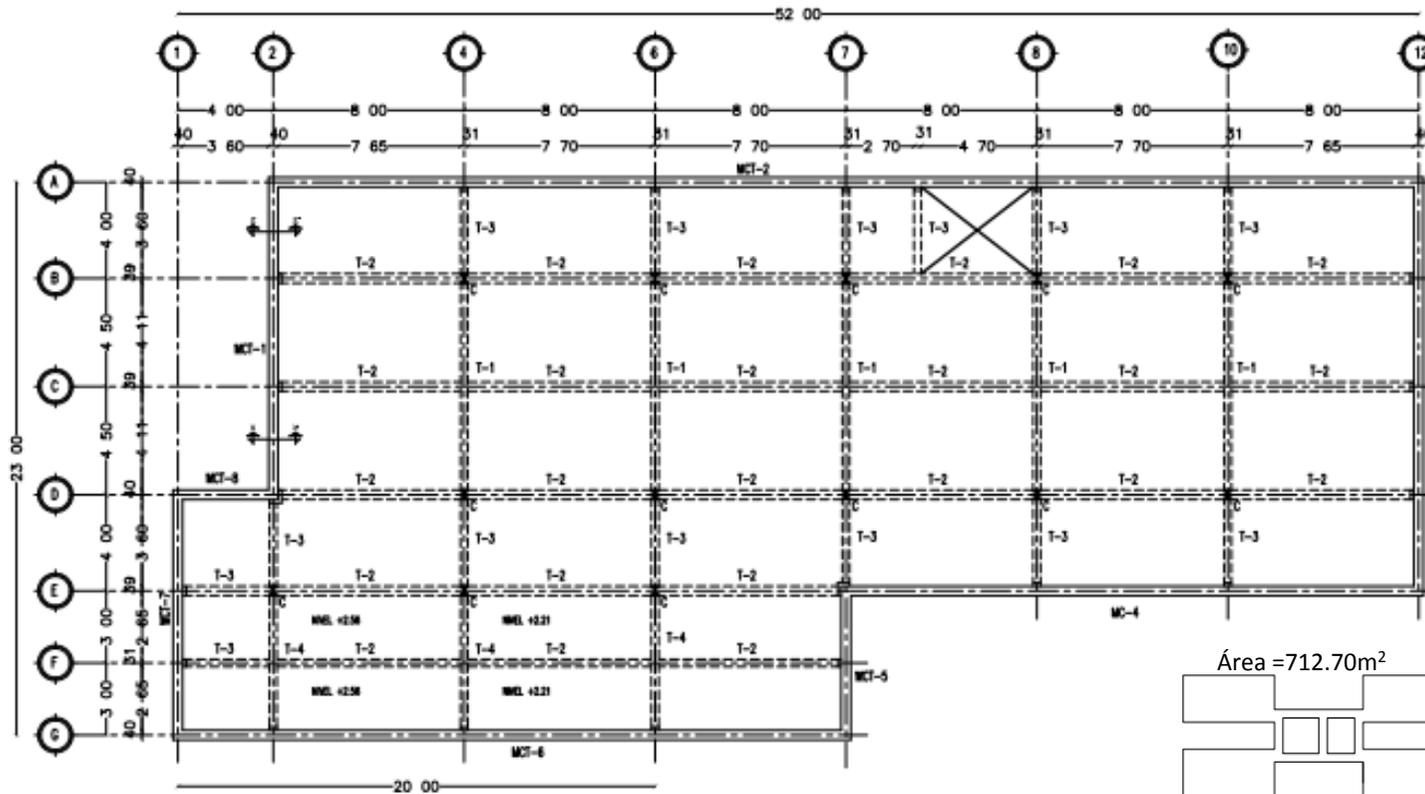
**IN-G 07**

# Capítulo 8: Memorias de criterios técnicos

# Memoria de criterio estructural

## Cimentación

### Dimensionamiento de la cimentación



#### Peso del edificio

**Carga de diseño**  $C_v + C_m = 500 \text{ Kg/m}^2$   
 $W = 712.70 \text{ m}^2 * 500 \text{ Kg/m}^2 = 356350 \text{ Kg}$   
 $285080 / \text{m}^2 * 7 \text{ niveles} = 24944500 \text{ Kg}$   
 $= 2494.45 \text{ Ton}$

#### Capacidad de carga del terreno

Á. estacionamiento =  $835.59 \text{ m}^2$   
 $835.59 \text{ m}^2 * 0.90 \text{ Ton/m}^2 = 752.00 \text{ Ton}$   
 Resistencia del terreno  $0.90 \text{ Ton/m}^2$   
 Peso del terreno =  $1.20 \text{ Ton/m}^3$

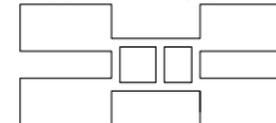
#### Carga faltante

$2494.45 \text{ Ton} + 10\% \text{ de estructura} = 2743.90 \text{ Ton}$   
 $2743.90 - 752.00 \text{ Ton} = 1992 \text{ Ton}$   
 Conclusión: El área de estacionamiento con esa capacidad de carga sólo soporta una parte del peso total del edificio, el resto se deberá sustituir, con una excavación

#### Profundidad de Excavación

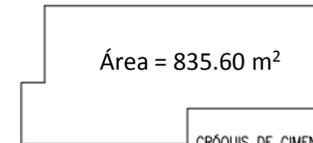
$1992 \text{ Ton} / 1,20 \text{ Ton/m}^3 = 1660 \text{ m}^3$   
 $1660 \text{ m}^3 / 835.60 \text{ m}^2 = 1.98 \text{ m de profundidad}$

Área =  $712.70 \text{ m}^2$



CROQUIS DE LOS NIVELES

Área =  $835.60 \text{ m}^2$



CROQUIS DE CIMENTACIÓN



CORTE ESQUEMÁTICO

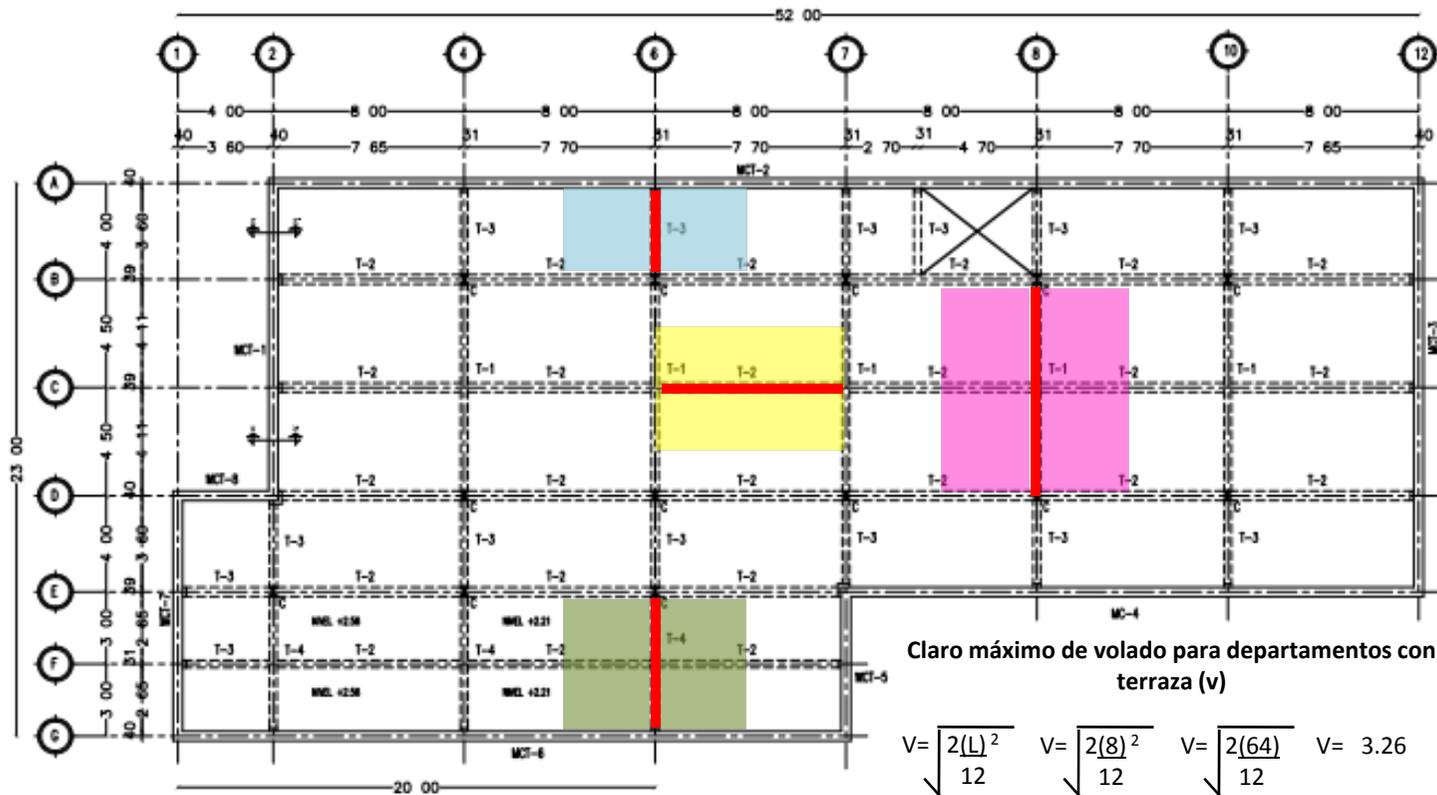
Mínimo 1.98 metros de profundidad



# Memoria de criterio estructural

## Estructura

### Dimensionamiento de las traveses



#### Ts-1

Cv+Cm = 500  
W = 8m \* 500kg/m<sup>2</sup> = 4000k/m

$$M = \frac{4000(9)^2}{12} = 27000 \text{ kg-m}$$

$$Sx = \frac{27000(100)}{1520} = 1776.32 \text{ cm}^3$$

IR 406x998

#### Ts-2

Cv+Cm = 500  
W = 4.5m \* 500kg/m<sup>2</sup> = 2250k/m

$$M = \frac{2250(8)^2}{12} = 12000 \text{ kg-m}$$

$$Sx = \frac{12000(100)}{1520} = 768.50 \text{ cm}^3$$

IR 203x86.6

#### Ts-3

Cv+Cm = 500  
W = 8m \* 500kg/m<sup>2</sup> = 4000k/m

$$M = \frac{4000(4)^2}{12} = 5333.4 \text{ kg-m}$$

$$Sx = \frac{5333.4(100)}{1520} = 350.90 \text{ cm}^3$$

IR 203x41.8

#### Ts-4

Cv+Cm = 500  
W = 8m \* 500kg/m<sup>2</sup> = 4000k/m

$$M = \frac{4000(96)^2}{12} = 12000 \text{ kg-m}$$

$$Sx = \frac{12000(100)}{1520} = 769.23 \text{ cm}^3$$

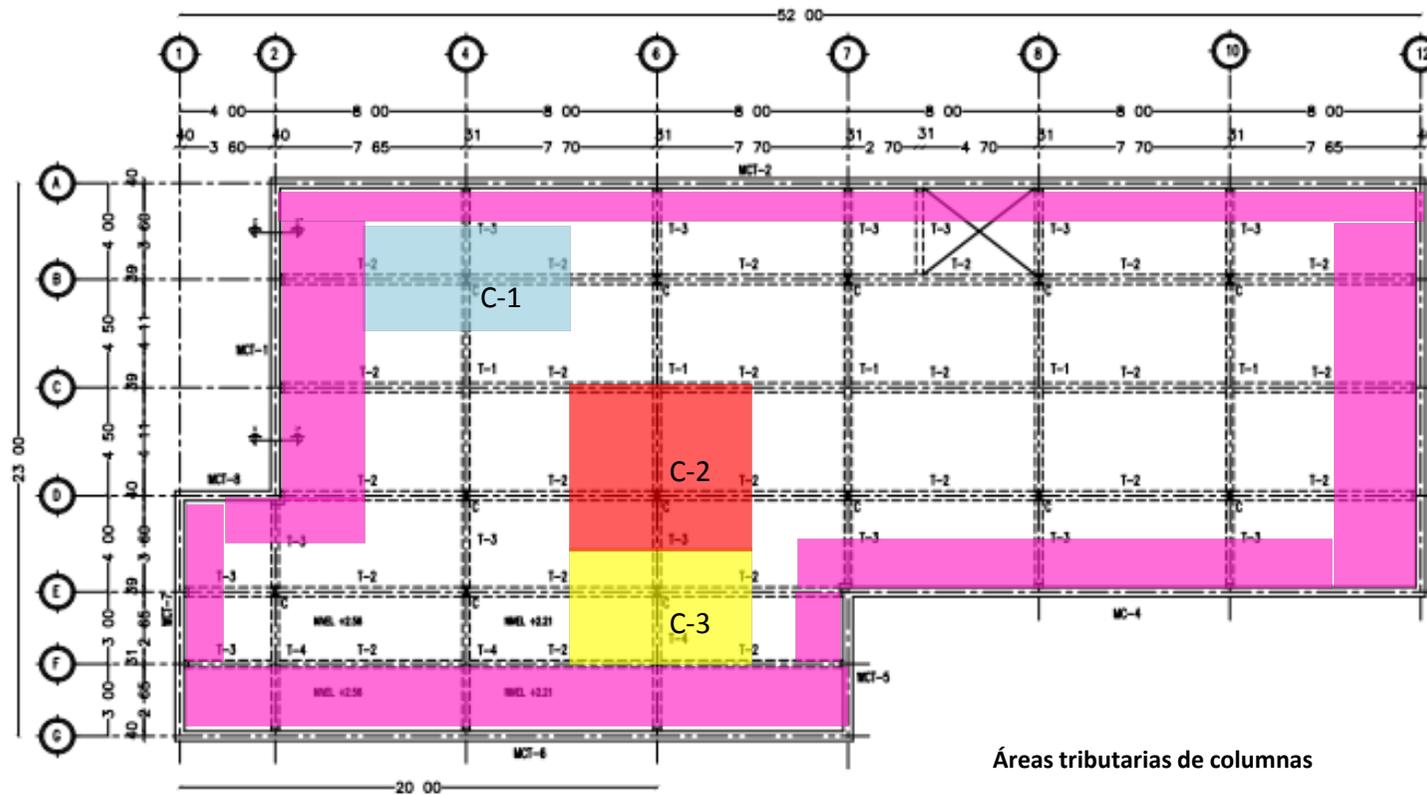
IR 203x86.6



# Memoria de criterio estructural

## Estructura

### Dimensionamiento de las columnas



Elemento	Área tributaria	Peso(500kg/m <sup>2</sup> )	Peso total 5+1nivel	Momento
C=1	4x4=16	80000	48000	32320
C=2	6x4=24	12000	720000	48480
C=3	8x6=48	24000	144000	242400



# Memoria de criterio de instalaciones

## Instalación hidráulica

Dimensionamiento toma domiciliaria, sistema Hunter

Conclusión: 2 Tomas de 1" cada una

Departamentos		
Mueble	Unidad mueble (Um)	Subtotal
Regadera	2	2
2 Inodoro:	1	2
2 Lavabo	2 y 1	3
Lavadero:	1	1
Fregadero	2	2
Lavadora:	1	1
<b>Total 1</b>	<b>11 Um</b>	
Administración		
Mueble	Unidad mueble (Um)	Subtotal
linodoro	1	1
Lavabo	2	2
<b>Total 2</b>	<b>3 Um</b>	
<b>20 Depto.x11Um+ 3</b>		
<b>Gran total</b>	<b>223 Um</b>	

Mueble	Total	Agua fría	Agua caliente
Cocineta	1	1	
Fregadero	2	1.5	1.5
Inodoro con tanque	1	1	
Lavabo	2	1	1
Regadera	2	1.5	1.5
Lavadero	1	1	

Relación unidad mueble-gasto	
0.66 lts/s	13 Um
X= 11.32 lts/s	223 Um

Nota: gasto en un metro de tubo

### Demanda (D) = 44 012.16 lts

D= Demanda      0.35= Coeficiente para tubo de cobre  
3 hrs= Tiempo de vaciado y rellenado de cisterna a tope

$D = Q \times 0.36 \times \text{horas en segundos}$

$D = 11.32 \text{ lts/s} \times 0.36 \times 10\ 800 = 44\ 012.16 \text{ lts}$

### Diámetro (Ø) = 2 Tomas de 1" cada una

$\text{Ø} = D / \text{Tiempo de traslado en segundos}$

$\text{Ø} = 44\ 012.6 \text{ lts} / 28800 \text{ s (8hrs)} = 1.52 \text{ litros x segundo (lps)}$

$\text{Ø} = 1.52 / 2 \text{ Tomas} = 0.76$ , lo que da una toma de 1"



# Memoria de criterio de instalaciones

## Instalación hidráulica

### Dimensionamiento de cisterna

#### Cálculo de cisterna (1 por núcleo)

1 Núcleo= 1 Depto. tipo 1 y 4 Depto. tipo 2

- a) Depto. tipo 1= 1 recamaras
- b) Depto. tipo 2= 2 recámaras
- c) 9 recámaras por núcleo

Número de usuarios= recámaras + 1

9 recamaras +1persona= 10 usuarios

D.A.R.=10 personas x 150 *litros* =1 500 *litros* x 4 núcleos

D.A.R= 6 000 *litros*

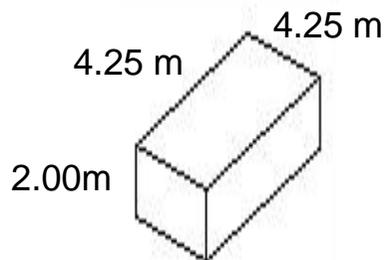
Dotación total de abastecimiento= 6 000 *litros* (1 solo día)

6000 *litros* x 3 días de almacenamiento= 18 000 *litros*

Dimensiones de cisterna:

$$18\ 000\text{litros}/1000= 18\text{m}^3 \quad \sqrt{18\text{m}^3}= 4.24\text{m}$$

Dimensiones de cisterna= 4.25 m x 4.25 m x 2.00m



# Memoria de criterio de instalaciones

## Instalación hidráulica

### Dimensionamiento de sistema de bombeo

#### Potencia requerida para bomba

HP= Potencia de bomba en caballos de fuerza

Q= Capacidad de la bomba

ADT= Carga total de la bomba

n= Rendimiento de la bomba (60%)

HP=  $Q \text{ (lts/s) Altura(m)}$

$75 \text{ (n\%/100)}$

HP=  $11.32 \text{ lts/s (15.50m)}$

$75 \text{ (.60 \%)}$

HP= 3.70

Generalidades:

1 Sistema de bombeo por núcleo de departamentos.

Sistema de bombeo alimentado mediante sistema generador fotovoltaico.

Altura: 15.50

Q: 11.32 lts/s

Rendimiento de la bomba: 60%



### Planta Solar de Bombeo Sumergible Modelo SAE-BR-9300-120-S

INCLUYE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
1 Sistema generador fotovoltaico de 120W	
1 Bomba de Aplicación solar Shurflo 9300 sumergible	Potencia diaria del sistema fotovoltaico 494W-h/d
1 Batería de Aplicación Solar SAE-2	Capacidad de almacenamiento de energía 1.2 Kw-h
1 Controlador de carga SAECSA de 10 Amp	Fuerte construcción y poco peso 2.7 Kg
1 Gabinete Metálico para intemperie SAECSA	Presión de apagado 45 PSI
1 Lote de materiales para conexión que incluye: cable, tubo pvc, conexiones	Temperatura de liquido max. 78°C



# Memoria de criterio de instalaciones

## Instalación hidráulica

### Cálculo de tanque hidroneumático

Volumen útil: Vu (sin usar la bomba)

Presión máxima: P1 (corte)

Presión mínima: P2 (encendido)

Presión de precarga= P3

MODELO	CAPACIDAD DEL TANQUE		VOLUMEN MAXIMO DE ENTREGA DE AGUA*					
	GAL.	L.	20/40 PSI		30/50 PSI		40/60 PSI	
TCFL07-080	22	80	8.8	32.3	7.5	27.5	6.5	23.6

Obtención de Vu

### Datos:

Q=11.32 lts/s 679.2 lts/min

Potencia de la bomba= 3.70 HP

Altura= 15.50m

a) Multiplicar el valor de Q por el valor de K que corresponda a la potencia de la bomba.

MODELO	CAPACIDAD DEL TANQUE		A ALTURA		B DE PSI A CENTRO DE TUBERÍA DE SALIDA		C DIAMETRO		D LARGO DE TUBERÍA		E CONDICIONES	PESO NETO	
	GAL.	L.	PULG.	CM.	PULG.	CM.	PULG.	CM.	PULG.	CM.		LBS.	KG.
TCFL07-080	22	80	33.1	84.1	1.75	4.4	16.5	41.9	9.4	23.9	1" NPT	18	8.2

### Relación unidad HP-Kw

3Kw                      4 HP

X= 2.775 Kw            3.7 HP

P (kw)	1	2	<b>3</b>	4	5	6	8	10
K	0.25	0.33	<b>0.42</b>	0.50	0.58	0.66	0.83	1.00

$$Vu = 0.43 \times 679.2 = 292.056 \text{ lts}$$

### Volumen total Vt

$$P2 = (\text{Altura} \times 0.35) + 1 \text{ BAR} = 5.96$$

$$P1 = P2 + 1.75 \text{ BAR} = 7.71$$

$$P3 = P2 - 0.25 = 5.71$$

$$Vt = Vu \frac{P1 \times P2}{P3 (P1 - P2)} = 292.1 \frac{7.71 \times 5.96}{5.71 (1.75)}$$

$$Vt = 292.1 (4.60) = 1343.66$$



# Memoria de criterio de instalaciones

## Instalación hidráulica

### Cálculo de tanque hidroneumático

<b>P<sub>c</sub> presión precarga</b>	<b>0,8</b>	<b>1,3</b>	<b>1,8</b>	<b>2,3</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>3,3</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>
<b>P<sub>2</sub> presión encendido</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>2,0</b>	<b>2,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,5</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>
<b>P<sub>1</sub> presión corte</b>	<b>2,0</b>	<b>2,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,5</b>	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>	<b>4,5</b>	<b>5,0</b>	<b>6,0</b>
<b>V<sub>U</sub> - Volumen útil</b>	<b>VT Volumen total del tanque hidroneumático</b>								
<b>1,50</b>	3,8	4,3	5,0	5,7	6,4	4,0	7,2	7,9	4,7
<b>2,00</b>	5,0	5,8	6,7	7,6	8,6	5,4	9,5	10,5	6,3
<b>3,00</b>	7,5	8,7	10,0	11,4	12,9	8,0	14,3	15,8	9,5
<b>5,00</b>	12,5	14,4	16,7	19,0	21,4	13,4	23,9	26,3	15,8
<b>10,00</b>	25,0	28,8	33,3	38,0	42,9	26,8	47,7	52,6	31,6
<b>15,00</b>	37,5	43,3	50,0	57,1	64,3	40,2	71,6	78,9	47,4
<b>20,00</b>	50,0	57,7	66,7	76,1	85,7	53,6	95,5	105,3	63,2
<b>25,00</b>	62,5	72,1	83,3	95,1	107,1	67,0	119,3	131,6	78,9
<b>40,00</b>	100,0	115,4	133,3	152,2	171,4	107,1	190,9	210,5	126,3
<b>50,00</b>	125,0	144,2	166,7	190,2	214,3	133,9	238,6	263,2	157,9
<b>60,00</b>	150,0	173,1	200,0	228,3	257,1	160,7	286,4	315,8	189,5
<b>70,00</b>	175,0	201,9	233,3	266,3	300,0	187,5	334,1	368,4	221,1
<b>90,00</b>	225,0	259,6	300,0	342,4	385,7	241,1	429,5	473,7	284,2
<b>200,00</b>	500,0	576,9	666,7	760,9	857,1	535,7	954,5	1052,6	631,6
<b>300,00</b>	750,0	865,4	1000,0	1141,3	1285,7	803,6	<b>1431,8</b>	1578,9	947,4
<b>400,00</b>	1000,0	1153,8	1333,3	1521,7	1714,3	1071,4	1909,1	2105,3	1263,2

Volumen útil: 292.10 lts

Presión de precarga: 3.3

Presión de encendido: 3.5

Presión de corte: 4.5

Volumen total: 1431.80 lts



# Memoria de instalaciones

## Instalación hidráulica

### Dimensionamiento de calentador solar

Número de personas por departamento:

Familias

Familia tipo 1: 2

Familia tipo 2: 3

Familia tipo 3: 4

Dotación de agua caliente:

30 litros por persona.

Familia tipo 1: 60 litros

Familia tipo 2: 90 litros

Familia tipo 3: 120 litros

Modelo según litros

60 litros: 100 litros

90 litros: 150 litros

120 litros: 200 litros

Modelos	CS-12	CS-15	CS-20	CS-24	CS-30
Volumen del Tanque	120L	150L	200L	240L	300L
Peso nominal (vacío)	46kg	55kg	72kg	82kg	98kg
Número de Usuarios (recomendado)	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
Número de Tubos	12	15	20	24	30
Área colección nominal	0.96m <sup>2</sup>	2m <sup>2</sup>	2.37m <sup>2</sup>	2.87m <sup>2</sup>	3.20m <sup>2</sup>
Diámetro de Tubos	Ø 58 mm				
Longitud de Tubos	1800 mm				
Diámetro Interior/Exterior del Tanque	Ø 375 mm / Ø 475 mm				
Aislamiento Térmico	Espuma de Poliuretano, Espesor: 50 mm, $\rho = 36 \text{ kg/m}^3$ , $K=0.0035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$				
Tanque Exterior	Acero Pintado Electroestáticamente- 0.4 mm de espesor				
Tanque Interior	Acero Inoxidable SUS304- 0.5 mm de espesor				
Conexiones Entrada/Salida	3/4" NPT				
Sello Tanque/Tubos	Methylsilicone 110 con Vinyl				
Guardapolvos	EPDM (Terpolímeros de etileno propileno dieno)				
Base de Tubos	ABS				
Marco	Acero Galvanizado- 1.5 mm de espesor				
Reflector	AL 99.85% Con Tratamiento antioxidación				
Inclinación	20°/30°				
Eficiencia Diaria	> 70%				
Coefficiente de Pérdidas de Calor	10 W/m <sup>2</sup> · K				
Resistencia Eléctrica (Opcional según el modelo)	1500W / 120V				
País de fabricación / Certificados	China / CE and China top brand				



# Memoria de instalaciones

## Bajada de aguas pluviales

Dimensionamiento de bajadas de aguas pluviales

Datos

- a) Ubicación México D. F. (150 mm<sup>2</sup>/h)
- b) Ubicación de bajadas pluviales
- c) Diámetros

Diámetro		Velocidad m/s	Gasto lts/h	Superficie desalojada (m <sup>2</sup> )		
Pulgadas	Milímetros			100mm/h	150mm/h	200mm/h
1/4	100	0.81	6.35	234	160	120
1/6	150	1.06	18.70	672	460	340
1/8	200	1.28	40.20	1450	980	730
1	250	1.48	72.90	2630	1760	1350

### Diámetro (Ø)

$$\text{Ø} = \frac{\text{Área a desaguar}}{\# \text{ de bajadas}}$$

$$\text{Ø} = \frac{33050 \text{ mm}^2}{2} = 16525 \quad \text{Ø} = \frac{16050 \text{ mm}^2}{100} = 161 \text{ cm} \quad \text{Ø} = 1/8''$$

$$\text{Ø} = \frac{27600 \text{ mm}^2}{2} = 13800 \quad \text{Ø} = \frac{13800 \text{ mm}^2}{2} = 138 \text{ cm} \quad \text{Ø} = 1/6''$$

### Conclusiones:

a) En áreas menores a 25m<sup>2</sup> usar 1 bajada de agua de 1".

b) Si el área es mayor a 25m<sup>2</sup>, usar 2 bajadas y apoyarse en la tabla para determinar el mejor diámetro a usar.



# Memoria de instalaciones

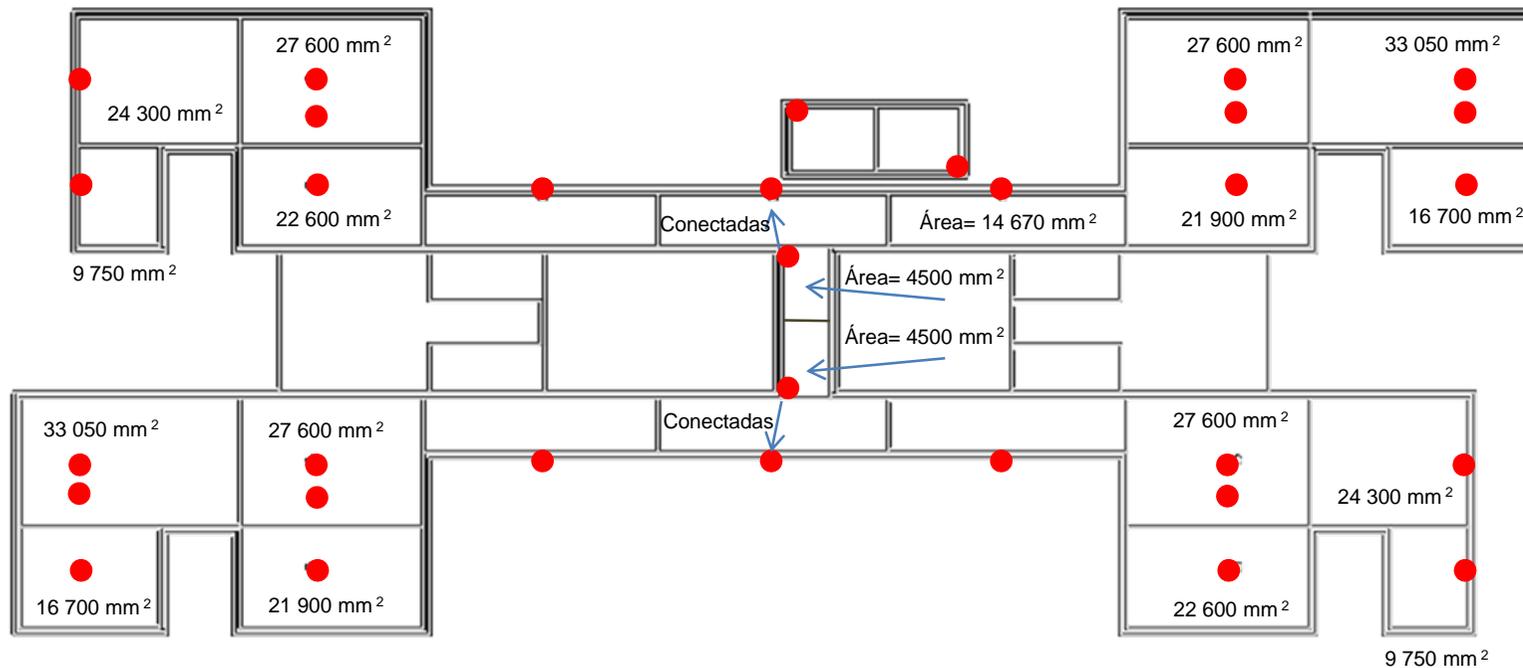
## Bajada de aguas pluviales

Dimensionamiento de bajadas de aguas pluviales

$$\varnothing = \frac{24\,300 \text{ mm}^2}{1} = 24\,300 \quad \varnothing = \frac{24\,300 \text{ mm}^2}{100} = 243 \text{ cm} \quad \varnothing = 1''$$

$$\varnothing = \frac{19\,200 \text{ mm}^2}{2} = 19\,200 \quad \varnothing = \frac{19\,200 \text{ mm}^2}{100} = 192 \text{ cm} \quad \varnothing = 1/8''$$

Ubicación de bajadas de aguas pluviales, con área de desagüe



Planta de azotea



# Capítulo 9: Honorarios y monto de inversión

# Calculo de honorarios

El Arancel de Servicios Profesionales del Colegio de Arquitectos es un documento utilizado por arquitectos para cobrar por los servicios prestados en el campo profesional.

El objetivo principal de los Aranceles es permitir homogenizar con criterios estandarizados el cobro de los trabajos profesionales evitando competencia desleal entre colegas y, al profesionista cobrar de manera moderada por su servicio, y de esta manera, no cerrarse las oportunidades de trabajo por el impacto económico que pueda producir al cliente.

Los parámetros que se fijan se adecuan a las características del proyecto a desarrollar con base a una fórmula para obtener los honorarios según el nivel de desarrollo del servicio profesional prestado.

$$H = \frac{S C F I}{100} K$$

Donde:

H= Importe de honorarios en moneda nacional

S= Superficie total por construir

C= Costo unitario estimados para la construcción

F= Factor de superficie

I= Factor inflacionario

K= Factor correspondiente a cada uno de los componentes

## Desglose de valores

Factor inflacionario

El factor inflacionario acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., es 8%

Superficie por construir

a) 4 Departamentos tipo 1 (81.50m<sup>2</sup>) = 326m<sup>2</sup>

b) 16 Departamentos tipo 2 (95.50m<sup>2</sup>) = 1 528m<sup>2</sup>

c) \*Área total del terreno= 1 826.75 m<sup>2</sup> \*Superficie construida= 912.20m<sup>2</sup> \*Área libre= 915.55m<sup>2</sup>



# Calculo de honorarios

## Costo unitario estimado para la construcción

Viviendas

Superficie total de viviendas: 1 854 m<sup>2</sup>

326m<sup>2</sup> + 1 528m<sup>2</sup> = 1 854 m<sup>2</sup>

Costo total de las viviendas

1 854m<sup>2</sup> x \$4 000 = 7 416 000 \$/m<sup>2</sup>

Área libre

Superficie total de área libre: 915.55m<sup>2</sup>

Costo total de área libre

915.55 m<sup>2</sup> x \$1 000 = 915 550 \$/ m<sup>2</sup>

Costo por m<sup>2</sup> total del proyecto

Área libre+ Viviendas= 915 550\$/ m<sup>2</sup> +7 416 000 \$/ m<sup>2</sup>  
= 8 331 550

8 331 550 \$/ m<sup>2</sup> /915.55 m<sup>2</sup> = **9 100.05 \$·m<sup>2</sup>**

## Factor de superficie

En los aranceles se determina mediante la tabla A.07.08, para determinar el factor de superficie, que para 100m<sup>2</sup> por unidad el valor de F es **2.05**

## Factor correspondiente

Los componentes acordados para el proyecto son:  
Nota: consultados en la tabla A.07.09. para determinar los factores referidos a el componente arquitectónico del proyecto "k"

COMPONENTES	VALOR
Funcional y formal	4.00
Cimentación y estructura	0.885
Alimentación y desagües	0.348
Alumbrado y fuerza	0.722
<b>TOTAL</b>	<b>5.955</b>

Con los datos anteriores sustituimos en la fórmula:

$$H = \frac{S C F I}{100} K$$

$$H = \frac{(100 \text{ m}^2)(9 100 \$ \cdot \text{m}^2)(2.05)(1.08)}{100} (5.955)$$

$$H = 119 977.00 \$$$



# Calculo de honorarios

## Factor de repetitividad (FR)

A éste valor se le aplica el factor de repetitividad de proyecto arquitectónico

- Por la segunda utilización 40%: \$47 990.00
- Por la tercera utilización 30%: \$35 993.00
- Por la cuarta utilización 20%: \$23 995.00
- Por la quinta utilización 10 %: \$11 997.00
- Por la sexta utilización en adelante (hasta 217 utilizaciones) 5%: \$5 998.00 x 217= \$1 301 566.00

$$H+FR= \$1\ 301\ 566.00$$

El proyecto a realizar es un Conjunto Habitacional, y como tal, es necesario aplicar el “factor de Conjunto Arquitectónico” (FCA) propuesto para el cálculo final de los honorarios (punto A.07.07).

$$FCA=10\%$$

$$\$1\ 301\ 566.00+10\%= 1\ 431\ 722.00$$

**Total de honorarios: \$119 977.00**

**Si se usara el proyecto en futuras ocasiones:**

**Total de honorarios= 1 431 722.00**

## El mercado del Conjunto Habitacional Tláhuac

El precio de cada vivienda puede variar su costo dependiendo en principio del valor monetario del terreno, el terreno cuesta 1 000 m<sup>2</sup> de esta manera el terreno valdrá aproximadamente \$11 500 m<sup>2</sup> si la vivienda se comercializa como vivienda de interés Medio-alto.

En la zona no hay conjuntos habitacionales semejantes a las del proyecto realizado, el principal factor es: el Conjunto Habitacional Tláhuac, fue proyectado para satisfacer las necesidades de un particular grupo de personas. Es importante hacer la comparación de mercado, porque de esta manera los propietarios conocerán la alta calidad de su inversión económica.



# Precio de venta

## Exploración de mercado

### Posibilidad 1.- 24 % de utilidad

Costo de venta m <sup>2</sup>	9 500 \$·m <sup>2</sup>	
Costo de 4 vivienda 81.50m <sup>2</sup>	\$ 774 250 m <sup>2</sup>	Subtotal a= \$3 097 000
Costo de 16 vivienda 95.50m <sup>2</sup>	\$ 907 500 m <sup>2</sup>	Subtotal b= \$14 520 000
Total de la obra 100%	\$17 617 000.00	
Utilidad 24%	<b>\$ 4 195 795.00</b>	
Inversión 76%	\$ 13 421 205.00	
Proyecto	\$119 977.00	
Construcción	\$13 301 228.60	

### Posibilidad 2.- 10 % de utilidad

Costo de venta m <sup>2</sup>	8 300.00 \$·m <sup>2</sup>	
Costo de 4 vivienda 81.50m <sup>2</sup>	\$ 676 450 m <sup>2</sup>	Subtotal c= \$ 2 705 800
Costo de 16 vivienda 95.50m <sup>2</sup>	\$ 759 450 m <sup>2</sup>	Subtotal d= \$12 151 200
Total de la obra 100%	\$14 857000, 00	
Utilidad 10%	<b>\$ 1 435 795.00</b>	
Inversión 90%	\$ 13 421 205.00	
Proyecto	\$119 977.00	
Construcción	\$13 301 228.60	

## Monto de inversión

b) Costo real total de la obra

**13 301 228.6 \$**

a) Costo real por departamento

**665 100.00\$**

b) Costo real por metro cuadrado

**7 268.853 \$**

El precio de cada vivienda puede variar su costo dependiendo en principio por el costo del terreno, el terreno cuesta 1 000\$/ m<sup>2</sup> , así el costo se disparará a 9 425 \$/ m<sup>2</sup> y se ofrece como Vivienda de Interés Medio.

A pesar de que en el rededor existen conjuntos, que también ofrecen Vivienda de Interés Social, el terreno podría ser ofrecido a 8300\$/m<sup>2</sup> así podría insertarse el producto en un amplio mercado competitivo y al alcance de más familias.



# Estimado por partidas

Clave	Resumen de partidas	Cantidad	Precio
01	Cimentación	231.15m <sup>3</sup>	665 137.60 \$/m <sup>2</sup>
02	Superestructura	150 00m	87 625.00 \$/m <sup>2</sup>
03	Azotea verde	5000m <sup>2</sup>	150 000 \$/m <sup>2</sup>
04	Entrepisos	3 526m <sup>2</sup>	3 526 000\$/ m <sup>2</sup>
06	Elevadores	1	80 000\$/pieza
07	Instalación de gas	Conjunto	254 100.00 \$
08	Instalación de agua de riego	Conjunto	138 600.00 \$
09	Instalación hidráulica	Conjunto	306 075.00 \$
10	Instalación sanitaria	Conjunto	138 600.00 \$
11	Instalación eléctrica e iluminación del conjunto	Conjunto	306 075.00 \$
Subtotal 1			<b>5 652 212.26</b>
12	Departamento	1 depto. (d)	244 138.125 \$/d
12.1	Costo por todos los deptos	20 deptos.	<b>5 639 591.00 \$</b>
13	Costo del terreno	Conjunto	<b>2 009 425.00 \$</b>
Total	<b>Subtotal 1+ Costo por todos los deptos. + Costo del terreno</b>		13 301 228.6 \$

Costo de la obra





# Unas últimas palabras

Estando a punto de terminar ésta Tesis de licenciatura, me doy cuenta que no sé muchas cosas, me siento como un niño que esta a punto de entrar a la primaria, después de cursar el kinder, me siento con miedo de crecer.

A lo largo de estos años, intenté con mis proyectos satisfacer las exigencias de mis profesores, aprendí de ellos a ser responsable, ético y profesional en cada meta que realice. Decidí hacer las cosas con el corazón y me dio resultado, aunque muchas veces para obtener la calificación esperada eso no fue suficiente, en tantos momentos quise rendirme, sin embargo aprendí a no tener miedo a equivocarme y siempre que es necesario empezar desde nada.

Una vida enteramente racional, no es sana, porque la psique humana no es netamente racional, el arquitecto es intérprete de sueños y solamente un conjunto habitacional me podía dar la oportunidad de entender la Nueva Familia, porque cuando hay nuevas familias hay nuevos seres humanos, nuevas necesidades y nueva arquitectura.

Al entender que un edificio de departamentos funcional o racional era un concepto inadecuado, decidí tomar en cuenta esa parte del cerebro humano que nos ha permitido evolucionar, los sentimientos, las emociones y sensaciones. No se trata de volverse un patético sentimentalista que se emociona ante cualquier estímulo, sino me refiero, a que si ahora estamos intentando salvar nuestro Planeta, es justo que aprendamos a jugar en él.

Tener una doble altura en un determinado sitio, con una función climática, tiene mucho sentido y ser feliz es igualmente importante. Las investigaciones sobre las emociones apenas están comenzando a desmitificarlas, por lo que actualmente no se puede recetar las dosis perfectas de color, sonido, olor, espacio, etc. Para alcanzar la felicidad.

No estoy en contra de las posturas racionales, ya que su objetivo es mejorar la vida humana, me atrevo a afirmar que pretenden hacer más feliz a la humanidad.

El conjunto habitacional aquí proyectado es un pequeño paso de lo que yo llamo Arquitectura Abierta. Las emociones y la razón no son opuestos sino complementarias. Los departamentos utilizan sistemas de climatización pasivos, usando el clima de la ciudad de México, los materiales son duraderos y reciclables, por lo que no tendrá que reinvertirse energía. La privacidad y la convivencia entre vecinos se da de forma natural, teniendo la oportunidad de socializar o no, cuando se desee, las circulaciones comunes sirven para transitar cómoda y ordenadamente, porque hay espacios que sirven para esperar, jugar, divertirse, meditar y contemplar. La administración es el vínculo legal entre condóminos y sirve para resolver conflictos, sin generar resentimientos.

Es un conjunto habitacional vivencial.



# Bibliografía

ARNAL, Luis, Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, México, Trillas, 2006

LAWSON, The Language of space, Gran Bretaña., Architectural Press, 2001

PORTER, Tom, Color ambiental, Aplicaciones en arquitectura, México, Trillas, 1988

Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), Estadística de Vivienda 2004, México, 2005

Steven Holl, 1986-2003: In search of a poetry of specifics, thought, matter and experience, FERNANDO Márquez Cecilia, El croquis, 2003

CHING, Frank, Arquitectura, forma, espacio y orden, 13 edición, México, G.G., 2002

CHANES, Rafael, Deodendron: árboles y arbustos de jardín en clima templado, España, Naturart, 1994

De México al mundo: Plantas, México, Azabache, 1992

Tadao Ando, Details 2, Japón, Ada Edita, 1997

Manual de construcciones en acero, IMCA, 4 edición, México, Limusa, 2008

Guía Roji, Agustín Palacios Roji García, México, Guía Roji S.A. de C.V., 2003

HALL, Twitchell, Edward, La dimensión oculta, Siglo XXI, 1997

Arquitectura y diseño de jardines, España, Instituto Monsa, 2001

OSAMU A. Wakita, El detalle arquitectónico. Soluciones para un proyecto ejecutivo, México, Limusa Wiley, 2005

DÁVILA, Manuel Juan, Desviaciones en la Arquitectura, Introducción a sus afectaciones bajo la globalización y a su estética, México, FEM, 2010

GOLEMAN, Daniel, La inteligencia emocional: Por qué es más importante que el cociente intelectual, México, Ediciones B México, 25 edición, 2000

STORNINI, Sabor, Luis, Inteligencia emosocial: Conoce tus emociones y las de los demás para vivir mejor, Grupo Océano, 2010

ROBERT, Jastrow, El telar mágico, el cerebro humano y el ordenador, Barcelona, SALVAT, 1985



# Bibliografía

## Sitios Web

Sitio web de la delegación Tláhuac

<http://www.tlahuac.df.gob.mx/>

[http://www.tlahuac.df.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=81:santiago-zapotitlan&catid=35:pueblos-de-tlahuac](http://www.tlahuac.df.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=81:santiago-zapotitlan&catid=35:pueblos-de-tlahuac)

otitl%C3%A1n

[http://es.wikipedia.org/wiki/Santiago\\_Zapotitlan](http://es.wikipedia.org/wiki/Santiago_Zapotitlan)

ac

<http://es.wikipedia.org/wiki/Tláhuac>

ac

Simbología de Santiago apóstol

<http://artesantiago.galeon.com/>

<http://webcatolicodejavier.org/santiago.html>

<http://www.peregrino.com/>

Colegio de arquitectos de la ciudad de México

<http://www.camsam.org>

Comisión Nacional Forestal

<http://www.conafor.gob.mx>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

<http://www.conabio.gob.mx>

Construcciones de viviendas Casas Geo

<http://www.casasgeo.com>

Editorial G. G., Publicaciones y Revistas

<http://www.ggilli.com>

Imágenes de satélites y mapas

<http://earth.google.com>

Instituto de Vivienda

<http://www.invi.gob.mx>

Materiales para la construcción

<http://www.anippac.arog.mx>

<http://www.oeidrus.morelos.gob.mx>

<http://adoblockch.com>

<http://www.comex.com.mx>

<http://www.isla.arg.mx>

<http://www.deacero.com>

<http://tumacen.com.mx>

<http://www.protecmalla.com>

<http://www.lespron.com.mx>

<http://www.premex.com.mx>

<http://www.vigueta.com.mx>

<http://www.losabarro.com.mx>

<http://www.imcyc.com>

<http://www.ladrillerasantaclara.com>

Azoteas verdes y productos sustentables

<http://www.geoproductos.com.mx/geoweb/principal.html>



# Bibliografía

## Páginas Web

Información sobre Gifu Kitagata

[http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Departamentos\\_Gifu\\_Kitagata.\\_Jap%C3%B3n](http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Departamentos_Gifu_Kitagata._Jap%C3%B3n)

Información sobre Linked Hybrid

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/05/06/en-construccion-linked-hybrid-steven-holl-architects/>

Línea dorada del metro

<http://www.metro.df.gob.mx/sabias/linea12.html>

<http://www.metro.df.gob.mx/sabias/linea12c.html#ge>

<http://www.metro.df.gob.mx/cultura/enlacescult.html>

Información sobre dios Zapoteca Pitao Cocijo

[http://www.homines.com/arte/cultura\\_zapoteca/index.htm](http://www.homines.com/arte/cultura_zapoteca/index.htm)

<http://www.infiernitum.com/temas/ml-cocijo.htm>

Instituto Nacional de Antropología e Historia

<http://www.inah.gob.mx/>

<http://www.inah.gob.mx/index.php/zonas-arqueologicas>

Rokko housing I, II, III, IV

<http://arquique.info/ando/ando05.html>

<http://bibliotecadigitalarquitectura.blogdiario.com/>

<http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/2009/03/tadao-ando-edificios-comerciales-i.html>

Steven Holl Architects

<http://www.stevenholl.com/>

<http://www.floornature.es/arquitectos/biografia/steven-holl-10/>

Volares en la Arquitectura de José Villagrán

<http://miscelaneavirtuarq.galeon.com/LOTEORICO1.htm>

[http://composicionarqdatos.files.wordpress.com/2008/09/jose-villagran\\_conceptos.pdf](http://composicionarqdatos.files.wordpress.com/2008/09/jose-villagran_conceptos.pdf)

Ensayos en formato PDF de José Villagrán

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Villagr%C3%A1n-Teorias-De-La-Arquitectura/733851.html>



