



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER ARQ. JUAN ANTONIO GARCIA GAYOU

C O P I L C O 7 5
VIVIENDA + COMERCIO

Tesis que para obtener el Título de Arquitecto

PRESENTA

YOMAR KADAFI RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

ASESORES

Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Arq. Omar Angel Silis Cabrera
Arq. Israel Hernandez Zamora

ASESORES SUPLENTES

Dr. José Gerardo Guizar Bermudez
Dra. Mónica Cejudo Collera

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX
OCTUBRE 2019



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.

AGRADECIMIENTOS

A mi universidad, a mi facultad.

A mis asesores y guías ; Elodia, Omar, Israel por su confianza, apoyo y tolerancia durante este proceso.

A mis mejores amigos que la vida pudo darme, Kenny y Aldo con quienes compartí de mis mejores recuerdos y quienes a pesar de no formar parte de mi mundo dentro de la arquitectura siempre estuvieron ahí para animarme a cumplir mis metas.

A mis amigos dentro de la Facultad, quienes tuve la fortuna de conocer desde mis inicios en la carrera e hicieron parecer este largo proceso, no tan largo, gracias Fernando, Rodrigo, Paulina, Alejandra, Lucero.

A mi familia en general, por que gracias a ellos aprendí lo que quería y lo que no quería llegar a ser. Quiero agradecer especialmente a mis tíos María Elena (Nena), Verónica, y Enrique por que a pesar de la distancia siempre estuvieron ahí pendientes de mi proceso de crecimiento. A mis tías Yara y Yazmin, por siempre hacerme ver las cosas de una manera realista y muchas veces cruda para seguir con los pies dentro del camino. A mi abuelita querida Edwiges y mi abuelo Sergio que siempre han sido parte importante de mi inspiración para ser una buena persona.

A mi primo Mac quien por muchos años fue mi ejemplo a seguir y la persona que me acerco al camino de la arquitectura, gracias por enseñarme este mundo.

A mi mamá Cristina (Kiki) que me ha soportado y tolerado tantas cosas y aun así me ve con amor y me regala su apoyo incondicional, gracias por enseñarme lo que es la determinación y aconsejarme a pesar de lo difícil que soy contigo, te quiero.

A mi papá Yomar, mi mayor ejemplo a seguir, tu me enseñaste que la mayor aspiración en esta vida es ser feliz, gracias por siempre estar a mi lado en cada etapa, haciéndome sentir lo mucho que me quieres y que siempre estarás detrás de mi para protegerme sin importar cuanto pase el tiempo. Mejor padre no podría desear.

A mi novia, Kelly, gracias por llegar a mi vida, en esta etapa, por que fuiste tu mi fuerza para seguir adelante cuando me estaba quedando sin energías, eres la persona que me hizo aspirar a más, quien me hizo no querer quedarme atrás en este proceso de crecimiento, me alentaste en todo momento y fuiste quien me acompañó en mis desvelos, frustraciones, caídas y aun así seguiste creyendo en mí, mejor persona no podría tener como compañera de vida, te amo.

Pero sobre todo gracias a mí.

1.0

MARCO CONTEXTUAL

- 1.1 Introducción p.8
- 1.2 Definición del problema p.10
- 1.3 Definición del usuario p.11
- 1.4 Pre factibilidad p.12
- 1.5 Conclusiones de diseño p.13

2.0

MARCO HISTÓRICO

- 2.1 Insulae / Antecedentes uso mixto p18
- 2.2 ¿Qué es un edificio de uso mixto? p19
- 2.3 Análogos p.22
- 2.4 Tabla comparativa p.26

3.0

MARCO OPERATIVO

- 3.1 Polígono de estudio p.32
- 3.2 Medio físico natural p.34
 - 3.2.1 Climatología p.34
 - 3.2.2 Geología p.34
 - 3.2.3 Vegetación p.34
 - 3.2.4 Curvas de nivel p.35
 - 3.2.5 Asoleamiento p.36
- 3.3 Medio físico urbano p38
 - 3.3.1 Mapa movilidad/ rutas p.39
 - 3.3.2 Mapa equipamientos p.40
 - 3.3.3 Cortes urbanos p.42
 - 3.3.4 Vegetación/ Infraestructura p.44
 - 3.3.5 Imágen urbana p.46
 - 3.3.6 Diagnóstico marco operativo p.48

4.0

MARCO METODOLÓGICO

- 4.1 Normatividad y reglamentación p.52
- 4.2 Análisis FODA p.53

5.0

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

- 5.1 Concepto arquitectónico p.56
- 5.2 Referentes de corrientes arquitectónicas p.58
- 5.3 Intenciones de diseño p.60
- 5.4 Programa y diagrama de relaciones p.62
- 5.5 Proceso de diseño p.64

6.0

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- 6.1 Propuesta paisaje / paleta vegetal p.68
- 6.2 Propuesta de paisaje / paleta de materiales p.70
- 6.3 Propuesta movilidad p.72
- 6.4 Plantas arquitectónicas p.76
- 6.5 cortes arquitectónicos p.98
- 6.6 Fachadas arquitectónicas p.106
- 6.7 Vistas proyecto p.114

7.0

PROYECTO EJECUTIVO

- 7.1 Instalación hidráulica p.130
- 7.2 Instalación sanitaria p.148
- 7.3 Instalación eléctrica p.166
- 7.4 Planos estructurales p.178

8.0

CONCLUSIONES PROYECTO

- 8.1 Conclusiones y Comparación con proyecto Be grand Copílco p.192
- 8.2 Documentos base de la reglamentación necesaria para el respeto de las áreas y edificios patrimoniales. p.194

**MARCO
CONTEXTUAL**

1.1 INTRODUCCIÓN

La ciudad de México esta en constante cambio, y en las últimas décadas, el aumento poblacional ha dado resultado al crecimiento en sus periferias de una manera descontrolada y sin un seguimiento de autoridades, ha creado un caos, donde las viviendas están construidas con materiales de baja calidad para minimizar costos y maximizar beneficios económicos, sin un diseño y acomodo lógico de las ciudades dando como resultado ciudades fantasmas.

Este antecedente llevo a buscar nuevas soluciones tomando como pretexto nuevamente el aumento desmedido de la población. Solamente que en esta ocasión, la búsqueda no se realizó en las afueras de la ciudad si no en el área urbana, comprando terrenos donde anteriormente era ocupado por viviendas unifamiliares, y creando construcciones de grandes alturas creando una densidad de población sobre saturada dentro del mismo número de metros cuadrados.

Enfocándonos un poco más en nuestro polígono de acción que estará ubicado en la zona sur de la ciudad de México, en los alrededores del campus central de Ciudad Universitaria, se pueden detectar por lo menos 6 grandes proyectos de constructoras, que modificarán el uso de suelo de los terrenos, impactando directamente la densidad poblacional, teniendo afectaciones ambientales, económicas, de movilidad y sociales, como la gentrificación que finalmente provocará que el fenómeno de la ocupación de las periferias vuelva a ser retomada ya que estas nuevas construcciones están enfocadas en una minoría de la población quienes realmente pueden llegar a pagar por estos pequeños departamentos de precios muy elevados por encima de los sueldos de más del 95% de la población.

1.2

Tomando en cuenta el contexto del crecimiento de las obras de gran altura, el presente documento se enfocará principalmente en un caso de la inmobiliaria Be Grand, quien al iniciar una de sus obras ubicada en el número 75 de avenida Universidad, frente a Ciudad Universitaria contaminando visualmente el campus central de la Universidad y poniendo en riesgo su nombramiento como Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Dicho proyecto contará con 2 edificios de uso mixto de 23 y 27 pisos, el cuál creará un caos no solo por el nombramiento de Ciudad Universitaria si no traerá consigo problemas de densificación, afectando directamente temas como movilidad urbana, y la explotación de recursos naturales tales como el agua, por eso el proyecto a ejecutar será una planeación de una contra propuesta que acentúe la búsqueda de un diseño que aporte beneficios a la zona sin crear un mayor conflicto de gentrificación y crecimiento poblacional descontrolado, afectando de manera inmediata a los habitantes aledaños al proyecto.

Internamente existen 4 problemas puntuales a tomar en cuenta los cuáles afectarán directamente a la creación de una volumetría y del diseño espacial y arquitectónico.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1 Restricciones de áreas y alturas.

Por reglamento tenemos un número limitado de m² a construir donde se deberán ubicar el número especificado de viviendas y los m² de comercio. Así como los m² de construcción afectarán al diseño, una altura máxima también será una prioridad ya que repercutirá directamente a la contaminación visual que pondría en riesgo nombramiento de Patrimonio Cultural de la Humanidad (UNAM).

2 Factibilidad económica.

Vinculado a la normatividad establecida en el predio, y la inflación en los precios de la construcción, el número limitado de viviendas podría llegar a complicar la pre factibilidad económica del predio, convirtiendo al proyecto en un edificio poco factible.

3 Crear un acomodo de las volumetrías para alcanzar el confort requerido.

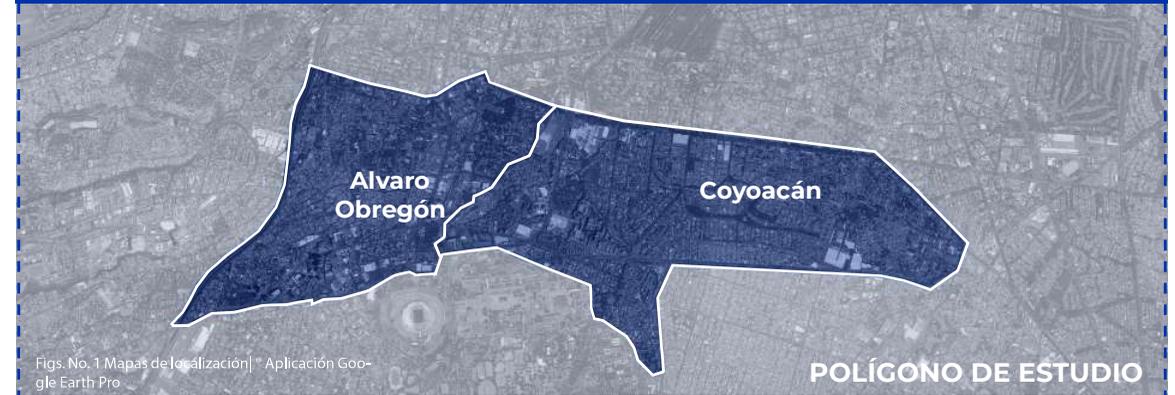
Al ser un proyecto de vivienda se tendrá que tomar como prioridad un acomodo ideal para que ninguna de las áreas tanto de departamentos como la zona comercial carezca de la mejor iluminación y ventilación de acuerdo a los usos internos del edificio, dotando de una vitalidad y un confort que poco a poco se ha hecho a un lado en nuevos proyectos dentro de la ciudad de México.

4 Accesos y salidas vehiculares.

Por la ubicación del terreno en un corredor urbano y en medio de dos avenidas muy transitadas (Copilco y Av. Universidad) se tendrá como prioridad el diseño de las áreas destinadas a la movilidad, tanto vehicular como peatonal.

1.3

DEFINICIÓN DEL USUARIO



	Á. Obregón	Coyoacán	Total
Población total dentro del polígono de estudio	68,293.08	58,278.04	126,571.12
Población de 18 a 24 años	8,344.31	6,517.41	14,861.72
Población de 60 años y más	7,421.52	8,196.94	15,618.46
Población económicamente activa	32,148.28	29,945.75	62,094.03
Total de viviendas	20,162.80	18,372.42	38,535.22
Total de viviendas habitadas	18,583.49	16,996.94	35,580.43
Promedio de ocupantes en viviendas habitadas	3.68	3.44	3.56

Información Poblacional

Fuente: <https://www.inegi.org.mx/>



datos generales

superficie	7,799.25
cos 1- 0.40	0.60
superficie de desplante 0.60 * 7,799.25	4,679.55
cus= 4,679.55*8 / 7,799.25	4.8
superficie máxima de construcción 4.8* 7,799.25	37,436.4
Valor del predio(corredor urbano) 6,497.98 * 7,799.25	50,679,370.51
Número de viviendas	155.98 = 160
Dimensión máxima de vivienda	233.97 m2

Concepto	Cantidad	Precio unitario	total
Costo de terreno	7,799.25 m2	\$6,497.98/ m2	\$50,679,370.51
Construcción			
-Vivienda	19,930.20 m2	\$15,000.00/ m2	\$298,953,000
-Locales comerciales	4,074.52 m2	\$24,000.00/m2	\$97,788,480
-Estacionamiento	4,074.52 m2	\$5,000.00/m2	\$20,372,600
-Áreas exteriores	4,432.99 m2	\$1,500.00/m2	\$6,694,485
Total de construcción			\$477,442,935.51
Imprevistos		3% Total	\$14,323,288.06

Concepto	Cantidad	Precio unitario	total
Proyecto arquitectónico	3% total const.	\$14,323,288.06	\$14,323,288.06
Estudios preliminares,trámites,permisos, y presentaciones.	1% total const.	\$4,774,229.35	\$4,774,229.35
Total proyecto y trámites			\$19,097,517.41
Costo total			\$510,863,740.98

Concepto	Cantidad	Precio unitario	total
Vivienda	19,939.20 m2	\$34,742.89/ m2	\$692,745,432.28
Estudios preliminares,trámites,permisos, y presentaciones.	4,074.52 m2	\$96,000.00/m2	\$391,153,920
Venta			\$1'083,899,352.28

Concepto	Cantidad	Precio unitario	total
Promoción y venta	2% total venta	\$21,677,987.04	\$21,677,987.04
Trámites y escrituración	0.03% total const.	\$14,752,986.70	\$14,752,986.70
Total Venta			\$36,430,973.74

Tota venta	\$1'120,330,326.02
-------------------	---------------------------

\$1'120,330,326.02

Total ganancias

\$510,863,740.98

Inversión inicial total

\$609,466,585.04

= \$609,466,585.04 * 100

= \$510,863,740.98

= 119.3% ganacia

CONCLUSIONES DE DISEÑO

Al crearse un polígono de estudio donde se ubica el terreno elegido, pudimos desmenuzar las problemáticas generales e internas que el predio pudiera tener, y de esta manera se buscarán las mejores soluciones de diseño y función, para una correcta ejecución del proyecto.

Definiendo a los principales usuarios, dentro del polígono surgieron datos que nos guiaron a decidir hacia donde será encaminado el diseño de la edificación.

Basándonos en datos destacados obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) observamos que existe un mayor número de personas de la tercera edad, y que solo el 49% de la población dentro de nuestro polígono es económicamente activa, por otro lado, el número de viviendas del área estudiada basta para satisfacer la demanda de los usuarios, al poder alojar a 3.28 habitantes por hogar que actualmente es el promedio de ocupantes por vivienda.

Dentro del área de pre factibilidad, respetando toda la normatividad que el predio contiene, se logró obtener resultados favorables para el desarrollo de un diseño de uso mixto donde se podrán alojar un máximo de 160 viviendas, a un costo de 34,742.89 *m² que es un promedio general en las construcciones actuales dentro del área de estudio.

Una vez recaudada toda esta información nos pudimos dar cuenta que el proyecto entra fácilmente en la competencia inmobiliaria ya existente en la área, por otro lado, los usuarios actuales no tienen la necesidad inmediata del aumento de edificios de uso habitacional, por lo que se buscará atraer personas de diferentes zonas de la ciudad que vienen a trabajar en las calles alejadas del predio, principalmente de la Avenida Insurgentes donde se encuentran un sin número de edificios de corporativos y oficinas. Los cuales aportarán un mayor número de gente joven, dando un enfoque diferente a los usuarios que actualmente desarrollan su vida diaria en el área. Se podría decir que el proyecto podría causar una sobre población descontrolada pero la normatividad del predio en si nos habla de un desarrollo mixto que otorgue beneficios económicos y sociales a este corredor urbano.

MARCO HISTÓRICO

2.1 INSULAE / ANTECEDENTES USO MIXTO

Las viviendas populares por excelencia en la Roma imperial fueron las insulae (islas, en latín); bloques de tres, cuatro o cinco pisos aunque con el tiempo fueron creciendo en altura y cada piso se fue dividiendo en departamentos cada vez más reducidos y sin patios internos, lo que dificultaba el acceso que terminó por articularse con escaleras exteriores. Generalmente en régimen de alquiler, que ocupaban las clases humildes ante la dificultad de poder acceder a las viviendas particulares o domus. El nombre de isla se debía a que estaba rodeada de calles, como nuestras manzanas. Para que nos hagamos una aproximación visual, se tratarían de lo que popularmente se conoce como “colmenas” en los ensanches de finales del siglo XX de las grandes ciudades españolas.

TIPOLOGÍA

- **Primer tipo:** en la planta baja se situaban los comercios (tabernae) y talleres. En el entresuelo se disponían los alojamientos para los trabajadores de estos negocios y las plantas superiores se dividían en apartamentos.
- **Segundo tipo:** la planta baja servía para distribuir las viviendas en torno a un jardín o a un pasillo en lugar de tiendas y talleres.

El precio de los alquileres variaba en función del piso en que se habitaba. Los niveles inferiores (cenáculos) tenían más valor que los superiores. Los pisos superiores (cubiculos), de difícil acceso, eran más baratos e inseguros.¹

¹Fuentes:<http://aragonromano.ftp.catedu.es/insulae.htm>
<https://www.orientalia.com.es/>

“[...] **C**on pilares de madera y con estructura de mampostería se levantan varios pisos con numerosos entramados, que logran como resultado unas viviendas altas de enorme utilidad. Por tanto el pueblo romano adquiere viviendas magníficas, sin ningún obstáculo, a partir de superponer unos pisos sobre otros [...]”

- Marco Vitruvio Polión



Figura No. 2 | © william donohoe / billdonohoe.com

2.2 ¿QUÉ ES UN EDIFICIO DE USO MIXTO?

Los edificios de uso mixto no son en absoluto un concepto innovador. Tradicionalmente, los humanos se han asentado siguiendo patrones de uso mixto, es decir, reuniendo todos los recursos en una área centralizada. Ejemplo de ello son las plazas de mercado de la antigua Roma, donde las tiendas, las viviendas, los órganos administrativos y a menudo las bibliotecas estaban entremezclados.

El rápido crecimiento de los núcleos urbanos incita a los urbanistas a crear soluciones nuevas. No obstante, hay algunas ideas del pasado que se están desempolvando y actualizando. Los proyectos urbanísticos y los edificios de uso mixto se remontan a la antigüedad. Hoy día, ningún urbanista se limita a diseñar un edificio exclusivo para oficinas o con cabida solo para viviendas. La edificación para uso mixto no solo emplea de forma sostenible los recursos y un bien tan preciado como el espacio, sino que ofrece también a los habitantes de la ciudad barrios que integran trabajo, hogar, tiendas, transporte e incluso zonas verdes.

La revolución industrial, no obstante, trajo consigo nuevas leyes de urbanismo y una separación más estricta entre espacios de trabajo y espacios para vivir. La aparición del coche reforzó esta tendencia e hizo que se aceptaran los largos desplazamientos para ir del trabajo a casa o a comprar, así como el éxodo desde el centro de la ciudad a la periferia. Actualmente, las personas están regresando a las ciudades; los proyectos urbanísticos de alta densidad están de moda.

Figura No. 3 | © cdmxtravel.com
Fuentes: <http://www.urban-hub.com/>

Las dos formas más habituales de diseño para uso mixto son:

_Vertical. En un único edificio de varios pisos, la combinación típica consiste en apartamentos en los niveles superiores y oficinas o tiendas a pie de calle. La planta sótano ofrece aparcamiento y/o acceso al transporte público subterráneo.

_Horizontal. Distribuidos entre varios edificios, como una manzana de bloques o alrededor de un patio o espacio abierto, estos edificios individuales sirven para uno o dos usos concretos al tiempo que crean un microcosmos dentro del barrio.

Estos son algunos de los beneficios:

- Mayor densidad y variedad de alojamientos.
- Mayor eficiencia energética y sostenibilidad.
- Refuerzo del carácter del barrio.
- Mejor integración con los servicios urbanos, como el transporte público.
- Mayor flexibilidad para adaptarse a necesidades cambiantes, incrementando así la vida útil del edificio a largo plazo.²



ANÁLOGOS

2.3

ANÁLOGO I

REFORMA

27

Arquitecto Alberto Kalach / Taller de arquitectura X

Ubicación Paseo de la Reforma 27, colonia Tabacalera delegación Cuahutémoc, CDMX, C.P 06600 Ciudad de México.

Año 2010

Área 1794 m2

La torre de departamentos en Reforma 27 fue diseñada en colaboración con ICA siguiendo los principios clásicos expresados hace 500 años por Vitruvio; belleza, firmeza y utilidad.

Las plantas totalmente libres permiten distribuir 10 diferentes departamentos modulares desde 40m2 hasta 240m2. Abajo, un alto pórtico comercial relaciona la torre con el Paseo de la Reforma, arriba, un invernadero de plantas tropicales y una alberca con un alucinantemuralsubacuático pintado por Marco Kalach, la relaciona con la ciudad y sus volcanes.

Fuentes: <https://www.archdaily.mx/mx>



Figura No. 4 | © Yoshihiro Koitani



Figura No. 5| © Yoshihiro Koitani

PUNTOS A RESCATAR

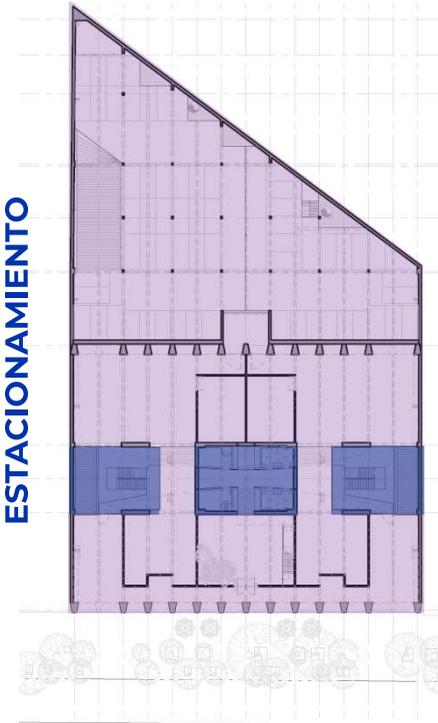
Uso de planta libre que permite el diseño de 10 tipologías de departamentos.

Planta modular.

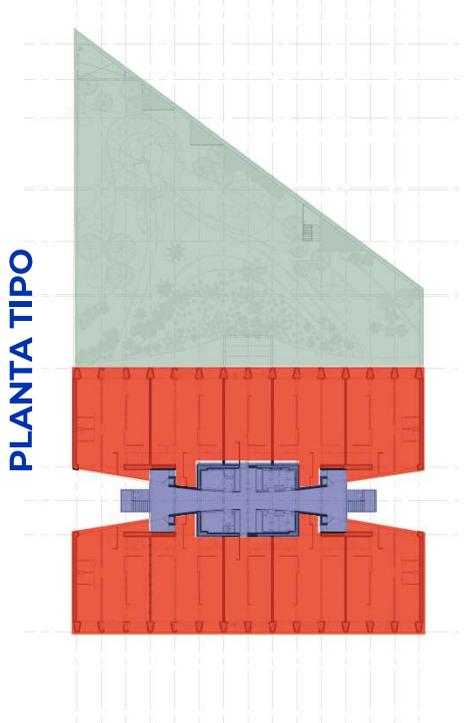
Diseño integral de la estructura que permite ser utilizada como fachada.

Uso de jardines interiores y amenidades para brindar confort.

ESTACIONAMIENTO



PLANTA TIPO



Figs. No. 6-8 Plantas arquitectónicas | © Taller de arquitectura X / Alberto Kalach

PISO 25

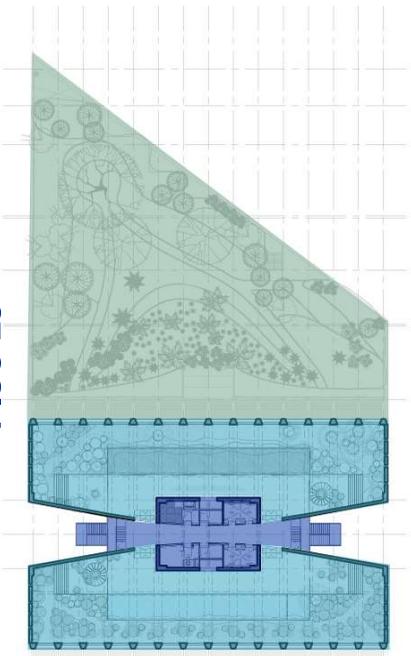


Tabla usos

Habitacional	50 %
Oficinas	13%
Circulación	8%
Estacionamiento	10%
Áreas comunes	19%
Total	100%

2.3

ANÁLOGO II

TORRE AMSTERDAM

Arquitecto JSa, Javier Sánchez,
Ubicación Av. Insurgentes 301-303, col. Hipódromo Condesa,
México D.F., México

Año 2012

Área 12,310m2



Figura No. 9 | © JSa arquitectura

Torre Amsterdam es parte de un conjunto de usos mixtos conformado por dos edificios hacia la calle de Amsterdam y dos hacia Av. Insurgentes con una plaza común al centro. Esta fusión nos permite por transferencia de potencial lograr una altura de 19 niveles, siendo así la torre más alta en esta zona sobre Insurgentes. En ella se construirá un estacionamiento en los primeros 2 niveles, oficinas en los pisos 3, 4 y 5, y vivienda a partir del 6° nivel. Los departamentos se han desarrollado aprovechando al máximo la orientación y las vistas que tiene hacia el sur y hacia la condesa.

Fuentes: <https://www.archdaily.mx/mx>



Figura No. 10 | © JSa arquitectura

PUNTOS A RESCATAR

División de usos desde los accesos, el de viviendas por el barrio habitacional y el comercial por la avenida Insurgentes.

Integración de estacionamiento que funciona integralmente.

Aprovechamiento de la orientación y las vistas.

División de usos por niveles de edificios.

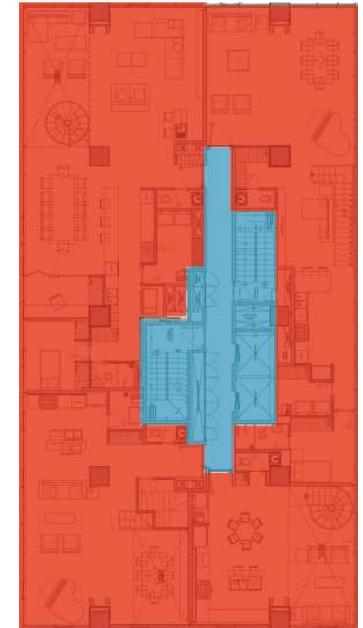
PLANTA BAJA



PLANTA NIVEL 6 DÚPLEX



PLANTA NIVEL 6



Figs. No. 11-13 Plantas arquitectónicas | © Jsa arquitectura Javier Sánchez, Aisha Ballesteros, Karen Cheirif, Francisco Martínez, Juan Manuel Soler, Irvine Torres, Juan Pablo Vical, Sofía Villareal, Romelia Hernández, Ingrid Ramos, Juan Reyes

Tabla usos

Tabla usos	
Habitacional	50 %
Oficinas	6%
Circulación	5%
Estacionamiento	29%
Áreas comunes	10%
Total	100%

2.4

TABLA COMPARATIVA

Uso	Torre Ámsterdam	Reforma 27
Habitacional	50%	50%
Oficinas (Comercial)	6%	13%
Estacionamiento	29%	10%
Circulación	5%	8%
Áreas comunes	10%	16%
Áreas verdes		3%
Total	100%	100%

Promedio usos:
Habitacional: 50%
Oficinas (comercial): 12.5%
Estacionamiento: 19.5 %
Circulaciones: 6.5%
Áreas comunes: 13%
Áreas verdes: 3%

Conclusiones
 Se hizo una tabla de la estructura espacial que conforman los proyectos que tomamos como análogos, para obtener el porcentaje que los arquitectos le asignaban a cada uno de los usos de los edificios, una vez recaudada esta información, se realizó una tabla comparativa de los espacios propuestos. Con la finalidad de proponer una primera imagen coherente, de nuestro proyecto, tomando como referencia, los usos, jerarquías, acomodos, aciertos y desaciertos que se percibieron al ser estudiados dichos análogos.

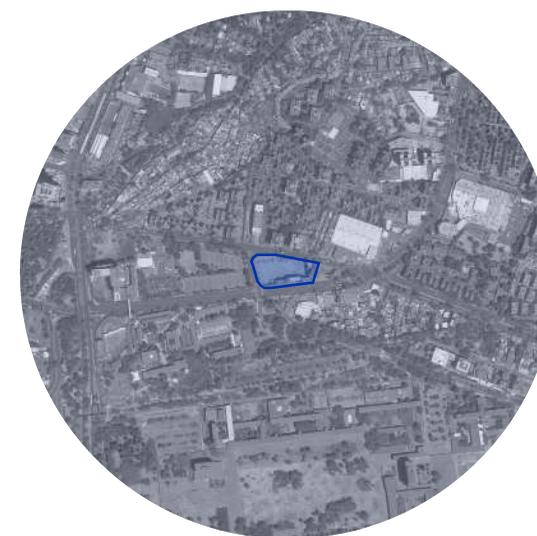
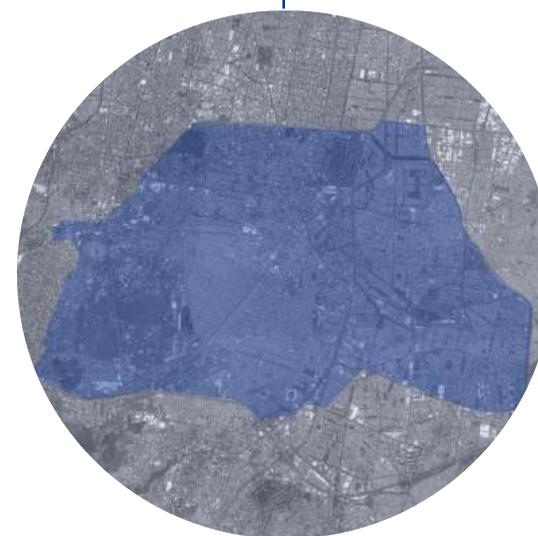
**MARCO
OPERATIVO**

CDMX

COYOACÁN



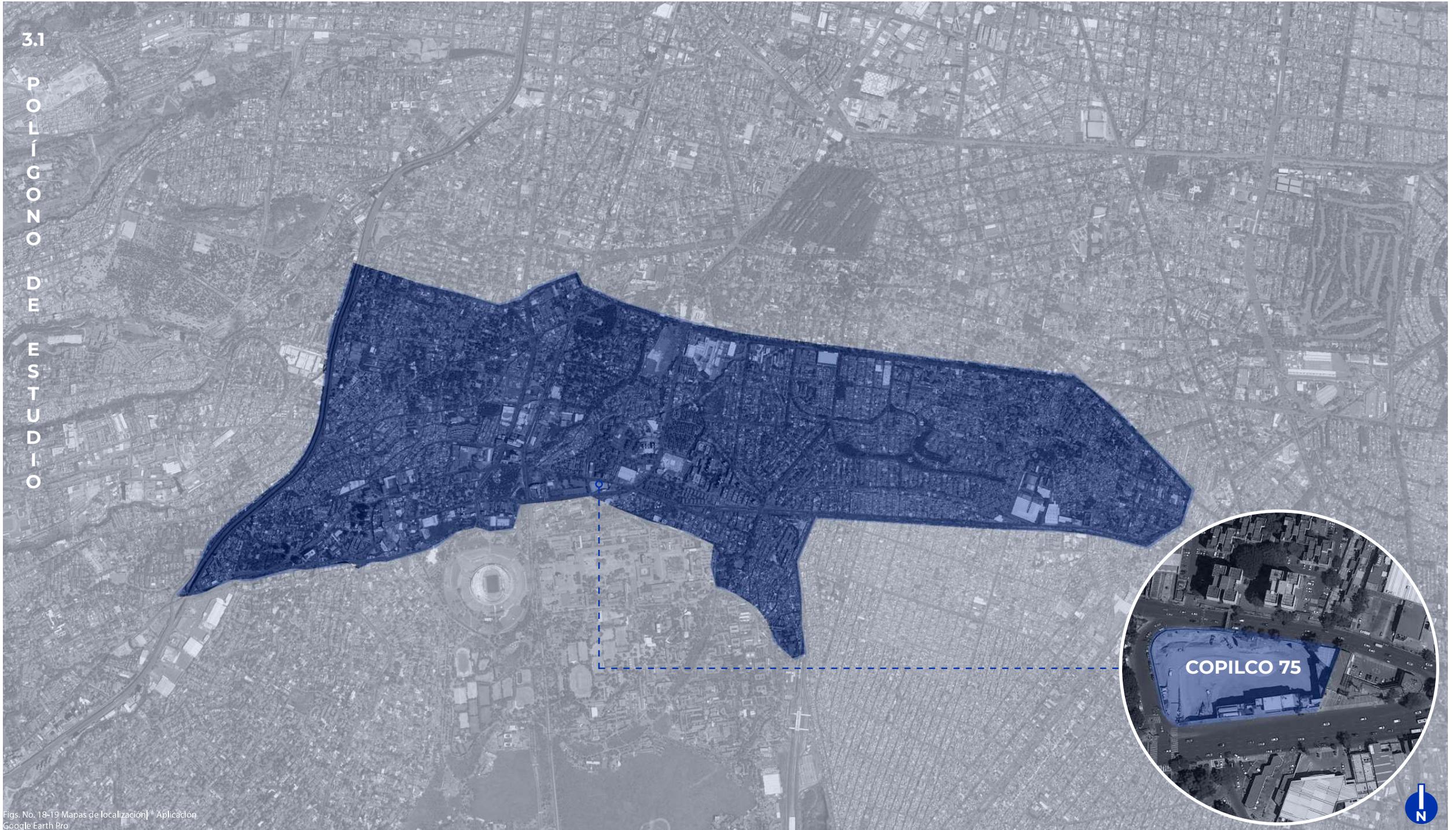
MÉXICO



COPÍLCO 75

3.1

POLÍGONO DE ESTUDIO



Figs. No. 18-19 Mapas de localización | * Aplicación Google Earth Pro





3.2.1_ CLIMATOLOGÍA

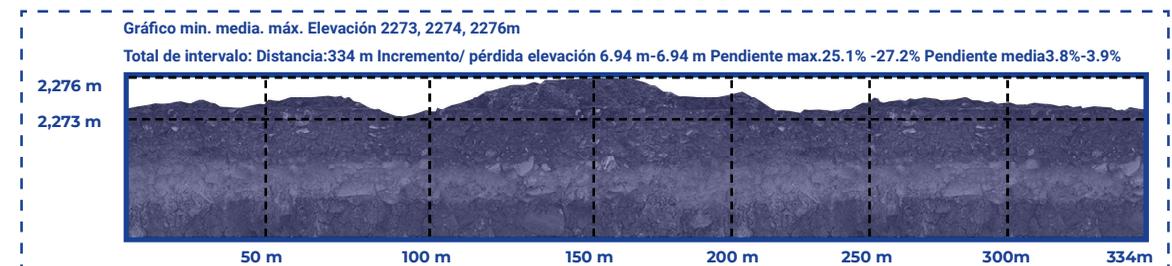
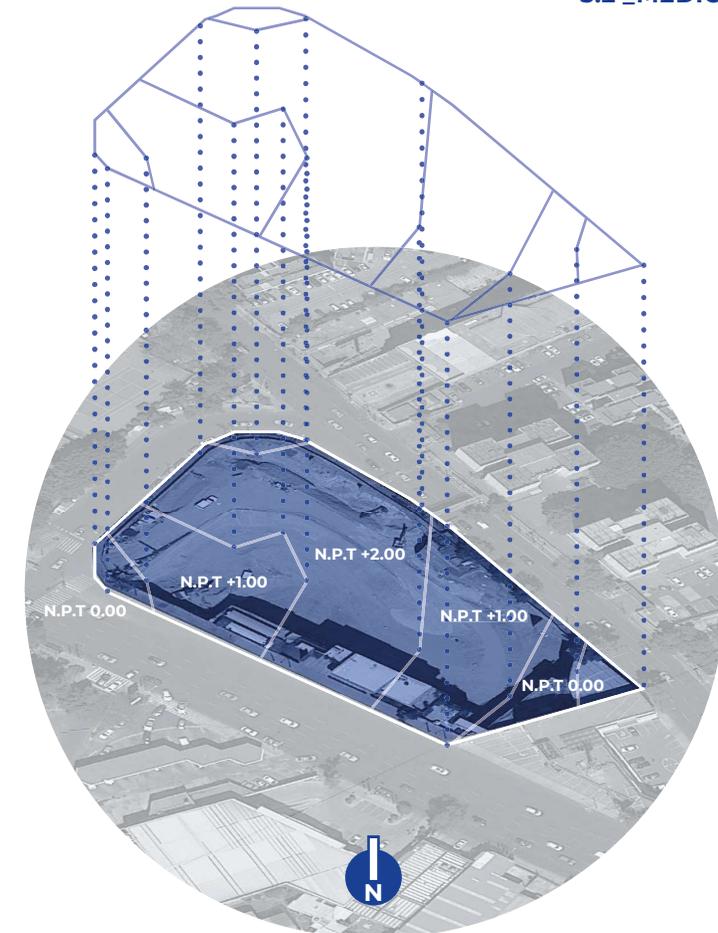
Clima	templado subhúmedo
Temperatura mínima	8°C
Temperatura máximas medias	entre 16°C y 24°C
Mes más lluvioso	Julio
Mes menos lluvioso	Diciembre
Mes más caluroso	Abril
Mes menos caluroso	Diciembre
Mes más nublado	Junio
Mes menos nublado	Febrero, Marzo, Abril, Diciembre
Mes más frío	Enero
Mes menos frío	Junio
Vientos dominantes	Noreste
Trayectoria solar	Oriente poniente

3.2.2_ GEOLOGÍA

Zona	II Transición
Compuesto	Depósitos arcillosos y limosos que cubren estratos de arcilla volcánica

3.2.3_ VEGETACIÓN

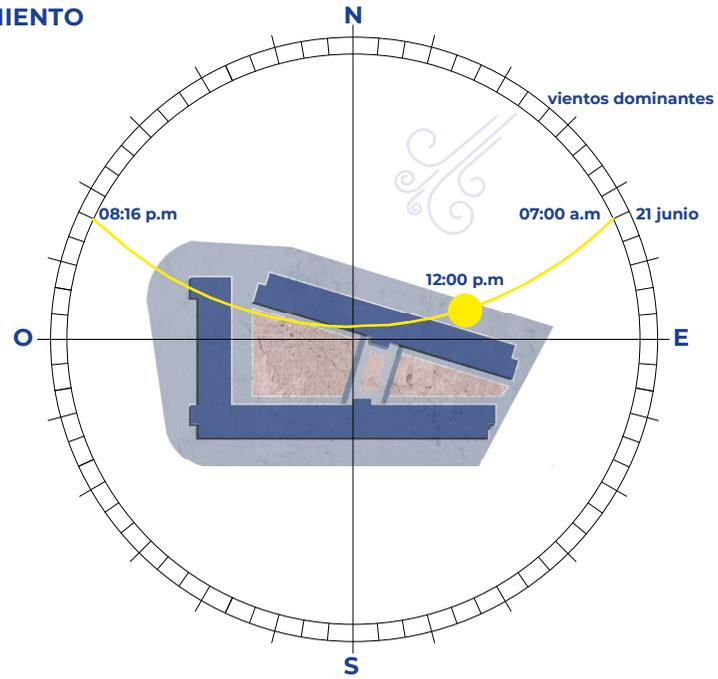
Árboles	Arce, aguacate, arder, álamo, astronómica, capulín, pino, cedro blanco, colorín, durazno, encino, eucalipto, flor de manita, fresno, hule, jacaranda, laurel, ocozote, magnolia, ortiga, míspero, mora, olmo, palmera, palo dulce, parral, pirúl, acacia.
---------	---



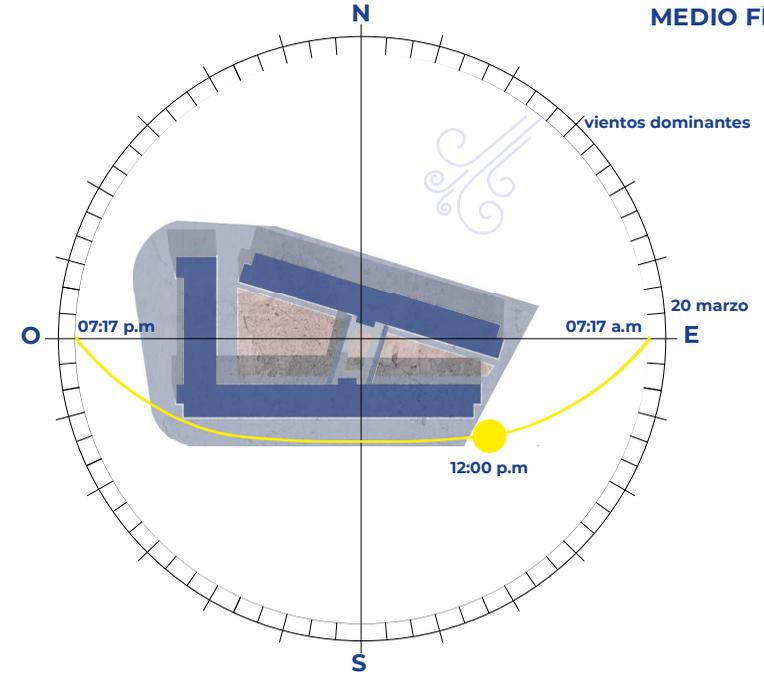
3.2.4_ CURVAS DE NIVEL

Gráficos de arriba hacia abajo No. 1-2 Plano con curvas de nivel, corte de terreno con curvas de nivel|Elaboración propia

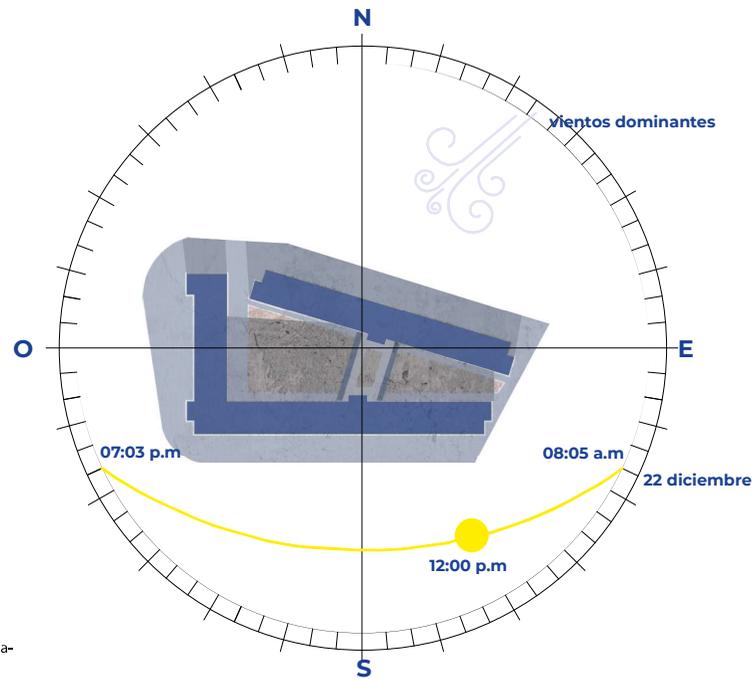
Solsticio verano



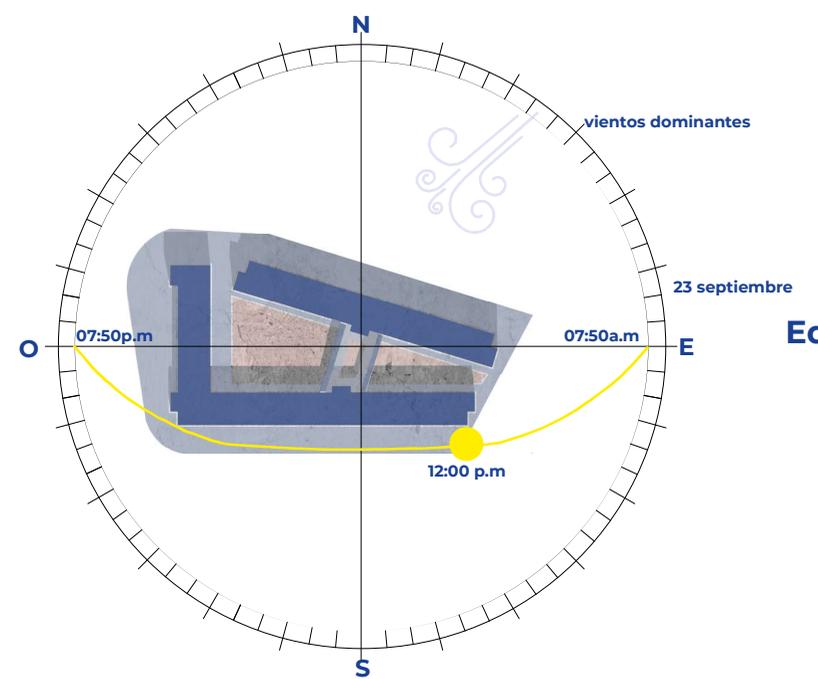
Equinoccio primavera



Solsticio invierno



Equinoccio otoño





Mapa de movilidad



Mapa de rutas

Figs. No. 20-21 de arriba hacia abajo Mapa de movilidad, mapa de rutas polígono de estudio] © Aplicación Google Earth Pro fuente: googlemaps.com

Avenidas principales

Avenida Insurgentes

Avenida Periférico

Avenidas secundarias

Avenida Universidad

Avenida Copílco

Avenida Revolución

Avenida Delfín Madrigal

Avenida M.A. de Quevedo

Avenida del Iman

Avenida Pacífico

Transporte

Estación de metro 1 km. metro Copílco / 1.1 km. metro M.Á. de Quevedo

Estación de metro bus 650 m. metro bus D.r Galvez / 1.4 km. metro bus La Bombilla

Sentido circulación

Doble sentido circulación

Tipo	Nombre	Origen	Destino
Metro bús	Linea 1	Indios Verdes	El Caminero
RTP	Ruta 125	Metro Universidad	Bosques del Pedregal
RTP	Ruta 17C	S.Ángel / Dr. Gálvez	San Pedro Mártir por Fovissste
RTP	Ruta 17 D	S.Ángel / Dr. Gálvez	San Pedro Mártir por carretera federal
Microbús	Sruta1-08	Poli	CU
Microbús	Sruta 1-16	M. Taxqueña	Deportivo San Pedro Mártir
Microbús	Sruta 1-32	Iztapalapa	CU
Microbús	Sruta 1-34	Santa Cruz	CU
Microbús	Sruta 1-46	C.U	Margarita Maza de Juárez
Trolebús	Linea Dm3	Ciudad Universitaria	Panteón San Lorenzo Tezonco
Microbús	Ruta 87	Metro Copílco	Zacaton por Bosques
Microbús	Ruta 45	Nezahualpilli	San Ángel
Microbús	Ruta 1	A.v. IPN Ticomán	CU por metro Hidalgo
Microbús	Ruta 112	Cerro del Judio	San Lorenzo
Microbús	Ruta66	M. M.Á. de Quevedo	Oyamel
Microbús	Sruta 2-52	M. Juanacatlán	Paradero Metro Universidad
Microbús	Ruta 87	Lomas de Padierna	Metro Taxqueña
Microbús	Ruta 66	M.M.Á. de Quevedo	Oyamel / San Brnabé
Microbús	R20	Copílco (metro)	Cerro del Judio
Microbús	R23	Estadio CU.	Etipía (metro)
Microbús	R30	Av. Aztecas	Cerro del Judio
Microbús	R31	Oyamel	M.A. de Quevedo (metro)
Microbús	R212	Taxqueña (metro)	Ciudad Universitaria
Microbús	R285	San Ángel	Nezahualpilli Aztecas
Microbús	R371	S. Nicolás Totoloapan	Metro M.Á. de Quevedo
Microbús	R397	San Ángel	Mercado de la bola
Microbús	R419	Cerro del Judio	Copílco (metro)
Microbús	R443	Cetram Universidad	San Ángel
Microbús	R473	Taxqueña (metro)	Bosques del pedregal
Microbús	R507	El Tanque	Avenida Aztecas
RTP	Ruta 34-B	M.M.Á. de Quevedo	Centro comercial Santa Fe
Trolebús	Linea k	Lomas estrella	Ciudad Universitaria



Mapa equipamientos básicos

Figs. No.22 Mapa de equipamientos básicos | * Aplicación Google Earth Pro
Fuente: google maps



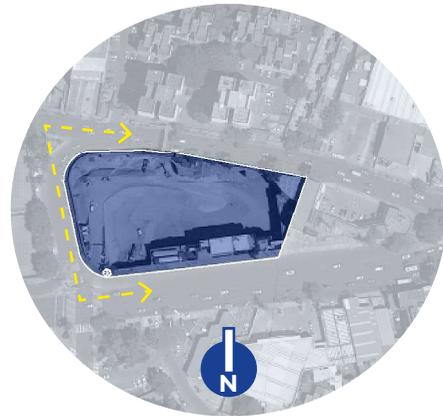
Mapa equipamientos

Figs. No.23 mapa de equipamientos | * Aplicación Google Earth Pro
Fuente: google maps

Educación		Distancia	3.3.2 M A P A E Q. B Á S I C O M A P A E Q U I P A M I E N T O
Esc. primaria 21 de agosto de 1944		650 m	
Esc. primaria Reino de Jordania		850 m	
Esc. primaria Ejercito Nacional		1.3 km	
Esc. primaria Alberto Lenz		1.1 km	
Esc. sec. # 256 Coyoacan		1.2 km	
Esc. sec. Federal diurna 261		1.3 km	
Salud			
Intituto Mexicano del Seguro Social		1.2 km	
Mi clínica IMSS Río Magdalena		1.6 km	
Abasto			
Mercado San Ángel		1.1 km	
Mercado sobre ruedas		50 m	
Iglesias			
1 Parroquia S.C. de Jesús	16 Plaz loreto	28 De las Revoluciones de Mex.	
2 Parroquia Universitaria	17 Patio Revolución	29 José Martí	
3 Parroquia San Jacinto	18 Plaza Copílco	30 Raúl Baillères Jr.	
4 Templo Del Cármen	19 Plaza Grand San Ángel	31 Ernesto de la Peña	
5 Iglesia Anglicana México	20 Pabellon Altavista		
6 Iglesia Bautista			
7 Parroquia San Jorge			
8 Parroquia San Alberto			
Parques			
9 Parque de la Bombilla	21 Superama Patio Rev.	32 Soumaya	
10 Parque Dos Conejos	22 Wal Mart Copílco	33 Nacional de Beirut	
11 Parque Hugo B. Margain	23 Wal Mart Taxqueña	34 Del Carmen	
12 Parque. Rufino Tamayo	24 City Market	35 Casa del Risco	
13 Parque El Batan	25 Superama Pedregal	36 Galeria Chopin	
14 Jardin del arte	26 Comercial Mexicana	37 Casa de la Amargura	
15 Plaza de los Arcangeles	27 Chedrahui Copílco		
Plazas Comerciales			
Bibliotecas			
Museos			



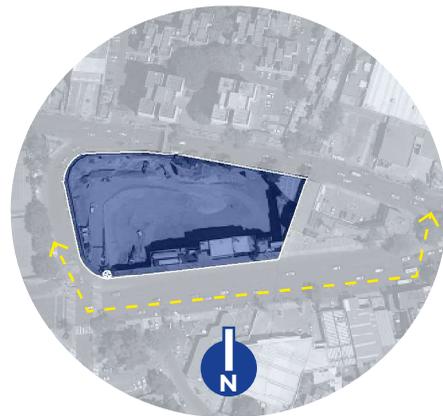
3.3.3_CORTE URBANO I



Av. Copílco
Av. Universidad
Sentido de la circulación

4 carriles
5 carriles
O-P / P-O

CORTE URBANO II



C. Joaquín Gallo
Av. Universidad
Sentido de la circulación

4 carriles
5 carriles
Poniente Oriente

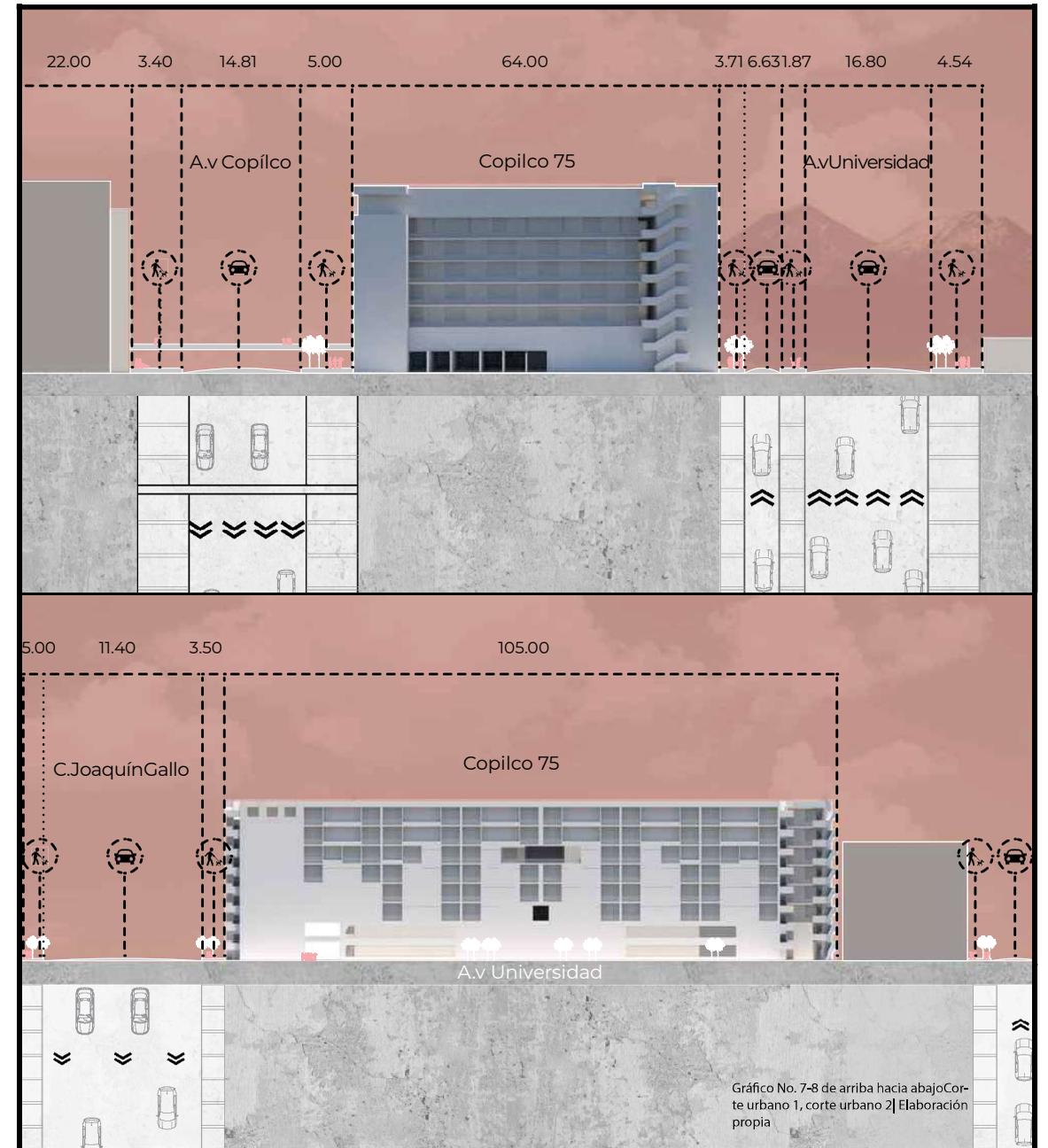


Gráfico No. 7-8 de arriba hacia abajo Corte urbano 1, corte urbano 2] Elaboración propia

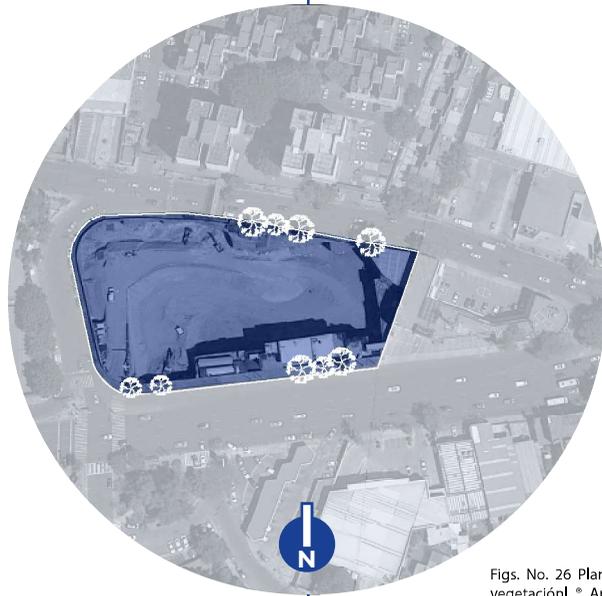
Figs. No. 24-25 de arriba hacia abajo Corte urbano 1, corte urbano 2] * Aplicación Google Earth Pro

3.3.4

VEGETACIÓN /
INFRAESTRUCTURA



Árboles 9



Figs. No. 26 Plano localización
vegetación] * Aplicación Google
Earth Pro



Figs. No. 28-31 de arriba hacia abajo
Fotografía de vegetación 1, fotografía
de vegetación 2, fotografía de equipamiento
1, fotografía de equipamiento 2] * Aplicación Google Earth Pro



Luminarias 11



Acometida CFE



Postes de luz 8



Figs. No. 27 plano de localización
equipamiento] * Aplicación
Google Earth Pro





Figs. No. 32 fotografías [arguillo terreno] © Aplicación Google Earth Pro

LARGUILLO AVENIDA UNIVERSIDAD



Figs. No. 33 fotografía vista hacia terreno] © Aplicación Google Earth Pro

VISTA AVENIDA COPILCO A PREDIO

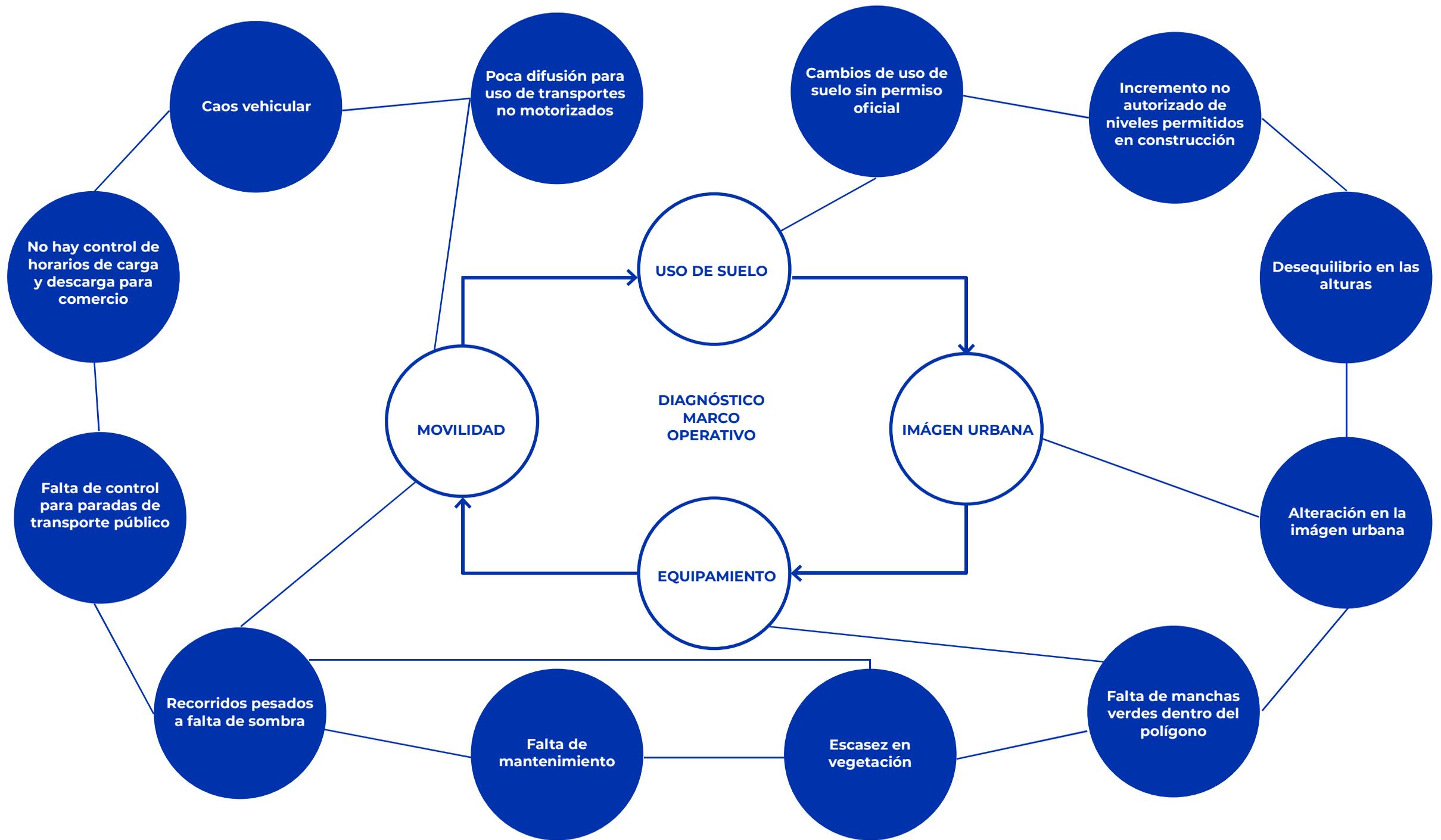


Figs. No. 34 fotografía vista hacia terreno] © Aplicación Google Earth Pro

VISTA AVENIDA UNIVERSIDAD A PREDIO



LARGUILLO AVENIDA COPILCO



MARCO METODOLÓGICO

4.0

MARCO METODOLÓGICO

4.1 NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN / 4.2 ANÁLISIS FODA

	Localización	m2	Uso de suelo	# Niveles	% Área libre	Incr. est.	Densidad
PREDIO I	Av. Copilco #75, Colonia Copilco el Bajo, C.P. 04340	6981.25 m2	Habitacional mixto	8 Niveles	40 %	20% Para visitantes	Media 1 vivienda/ 50 m2
FUSIÓN DE PREDIOS	superficie						7,799.25
	cos 1- 0.40						0.60
	superficie de desplante $0.60 * 7,799.25$						4,679.55
	cus= $4,679.55 * 8 / 7,799.25$						4.8
	superficie máxima de construcción $4.8 * 7,799.25$						37,436.4
	Valor del predio (corredor urbano) $6,497.98 * 7,799.25$						50,679,370.51
	Número de viviendas						155.98 = 160
Dimensión máxima de vivienda						233.97 m2	
	Localización	m2	Uso de suelo	# Niveles	% Área libre	Incr. est.	Densidad
PREDIO II	Colonia Copilco el Bajo, C.P. 04340	818 M2	Habitacional mixto	5 Niveles	40 %	20% Para visitantes	Media 1 vivienda/ 50 m2

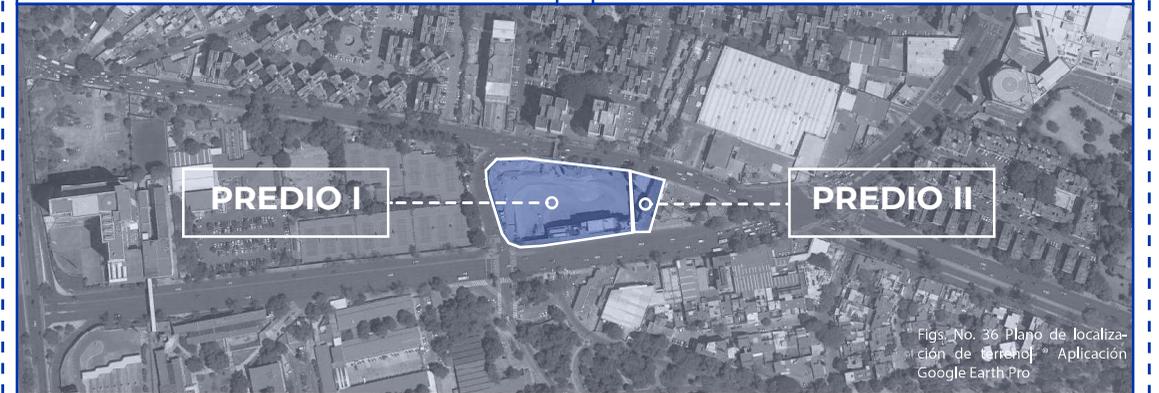
Fuentes: <http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/>

FORTALEZA

- 1.- Al estar ubicado en un corredor comercial, el proyecto adquiere características que favorecen el incremento de niveles permitidos, ayudando la factibilidad económica.
- 2.-El terreno cuenta con 3 fachadas hacia avenidas, esto nos facilitará dotar de ventilación e iluminación natural dentro de las áreas del conjunto.
- 3.-Al tener un uso de suelo mixto nos dará un proyecto más dinámico y con más ideas por explotar

OPORTUNIDADES

- 1.-Desarrollo de fachadas hacia avenidas principales dotando al proyecto con una volumetría mas atractiva.
- 2.-Alto porcentaje de área libre lo cual dará al proyecto espacios de recreación haciéndose mas competitivo en el mercado.
- 3.-La ubicación es clave, ya que se encuentra a metros de una de las principales avenidas de la ciudad, y tiene al menos 4 tipos de transporte público y privado para responder dentro del área de movilidad



Figs. No. 36 Plano de localización de terreno. Aplicación Google Earth Pro

La normatividad que se le aplica al predio, por la cercanía a un patrimonio cultural de la humanidad, hace que el proyecto no sea explotado al máximo ya que no se puede incrementar el total de los números de niveles que se nos permite por la contaminación visual que provocaría al patrimonio.

- 1.-Provocar el fenómeno de la gentrificación afectando a los habitantes actuales de la zona.
- 2.- Si no se da una solución eficiente a los accesos vehiculares del proyecto podría llegar a crear caos vial.

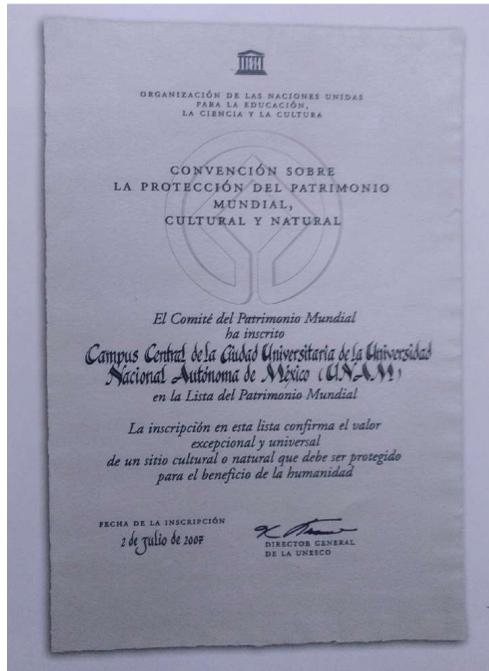
DEBILIDADES

AMENAZAS

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

5.1
CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

El concepto arquitectónico del proyecto surgió principalmente de la necesidad, de hacer un diseño que se comprometa a interactuar con su contexto de la manera mas armónica posible, respetando a los usuarios locales, sin poner en riesgo sus costumbres, identidad histórica, política y social del área. Logrando integrar la obra arquitectónica de manera positiva al estilo de vida que se vive día a día en la colonia Copílco el Bajo. Como tema principal del respeto a la normatividad que rige a este proyecto es la interacción con uno de los principales hitos del país y Patrimonio Cultural de la Humanidad (Campus central de Ciudad Universitaria) quien es vecino del predio a intervenir, por lo que se deberá proseguir con sumo cuidado para no invadir las visuales de este campus, ya que afectaría directamente su nombramiento otorgado por la UNESCO.



Ahora tomando en cuenta toda la información relacionada con el respeto a las normas que rigen el proyecto, se anexan ideas de diseño, basándonos en el uso de suelo del predio (Uso mixto), retomando y adaptando el diseño de las Insulaes previamente mencionadas en el marco histórico.

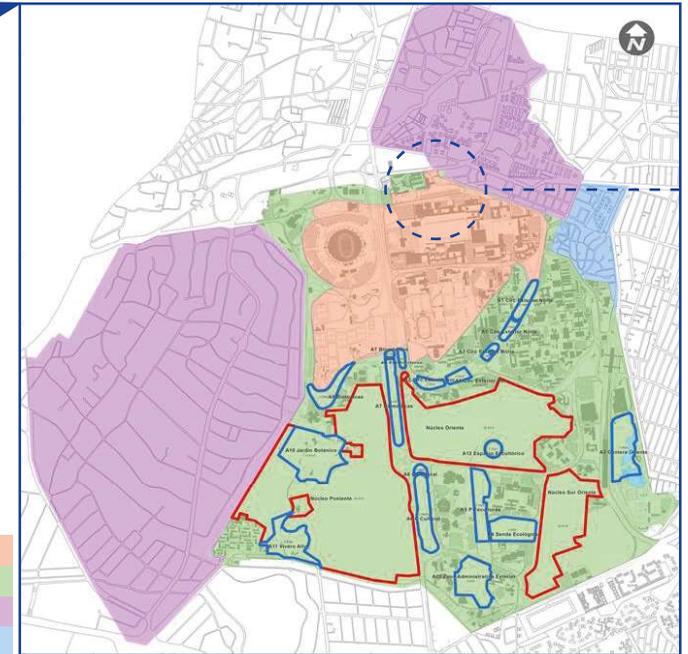
Para desarrollar esta idea se analizó el funcionamiento de esta tipología de edificios y se retomó el acomodo y la integración de distintos usos arquitectónicos en un solo predio. Organizando por capas cada uno de las áreas que conformarán el proyecto. Al dividirse por capas el proyecto quedará conformado en su totalidad por 8 niveles, en los primeros dos se ubicará el área comercial y de oficinas que serán las encargadas de integrar el

proyecto con su contexto, ya que servirá como una conexión de la población actual de la zona y de nuevos usuarios permanentes y temporales que le darán vida a esta edificación.

Para armonizar mas esta interacción se decidió que las áreas libres se convirtieran en un plaza pública la cual serviría como cobijo del caos de la ciudad tanto para los usuarios directos del proyecto como para los transitorios.

En las capas superiores se desarrollará un espacio privada que se convertirá en el área de vivienda en la cual se busca dotar de confort cada una de las zonas, tomando como ejemplo una de las características que encontré en uno de los análogos y que son uno de los principios básicos de toda estructura arquitectónica según Marco Vitruvio Polión integrando: venustas(belleza), firmitas (firmeza) y utilitas (utilidad). Llegando a un equilibrio en cuanto al diseño y la habitabilidad.

Campus Central de la
Ciudad
Universitaria de la
UNAM
Patrimonio Mundial
UNESCO



Render de la contaminación visual provocada al patrimonio a causa del proyecto Be Grand Copílco



5.2 REFERENTES CORRIENTES ARQUITECTÓNICAS

Arquitectura emocional

El arte en general, y naturalmente también la arquitectura, es un reflejo del estado espiritual del hombre en su tiempo. Pero existe la impresión de que el arquitecto moderno, individualizado e intelectual, está exagerando a veces —quizá por haber perdido el contacto estrecho con la comunidad—, al querer destacar demasiado la parte racional de la arquitectura.

El resultado es que el hombre del siglo XX se siente aplastado por tanto “funcionalismo”, por tanta lógica y utilidad dentro de la arquitectura moderna. Busca una salida, pero ni el esteticismo exterior comprendido como “formalismo”, ni el regionalismo orgánico, ni aquel confusionismo dogmático se han enfrentado a fondo al problema de que el hombre —creador o receptor— de nuestro tiempo aspira a algo más que a una casa bonita, agradable y adecuada.

Pide —o tendrá que pedir un día— de la arquitectura y de sus medios y materiales modernos, una elevación espiritual; simplemente dicho: una emoción, como se la dio en su tiempo la arquitectura de la pirámide, la del templo griego, la de la catedral románica o gótica —o incluso— la del palacio barroco. Sólo recibiendo de la arquitectura emociones verdaderas, el hombre puede volver a considerarla como un arte.



Figs. No. 40 Fotografía serpiente de Mathias Goeritz | Elaboración propia

Funcionalismo

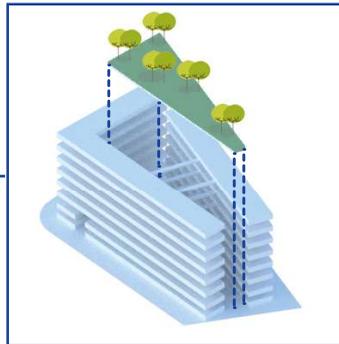
El funcionalismo es un movimiento que nace del Bauhaus y se interesa para armonizar la función y la construcción.

La arquitectura del siglo XX está dominada por el funcionalismo. No se trata de un movimiento artístico, sino de un principio estético racionalista que se manifiesta en obras adscritas a diferentes tendencias.

En México, el éxito del funcionalismo va de la mano con la situación que vivía la sociedad mexicana. El crecimiento de la población, sobre todo en la ciudad de México, orilló al gobierno a buscar alternativas arquitectónicas que le permitieran crear grandes obras a costos bajos. Arquitectos como Juan O’Gorman tomaron como referente el funcionalismo de Le Corbusier y Walter Gropius para la creación de nuevas obras arquitectónicas como hospitales, casas y escuelas.

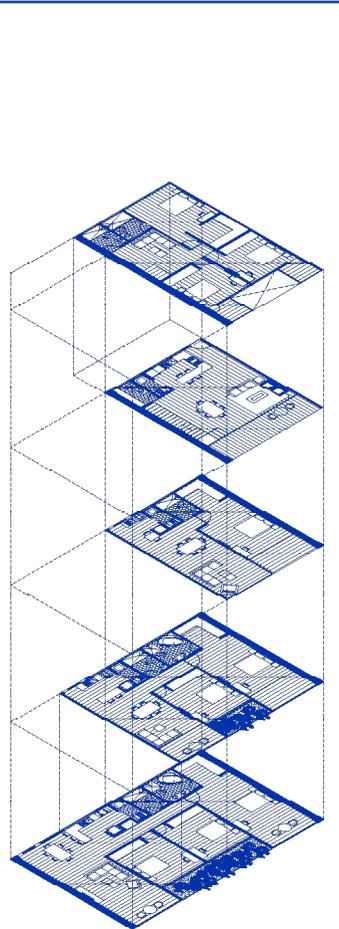
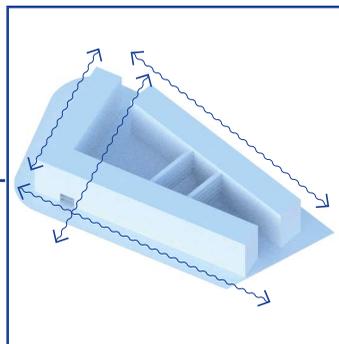


Figs. No. 41 Fotografía casa estudio Juan Ogorman | * Fotografía por Arquitecto Adlai Pulido

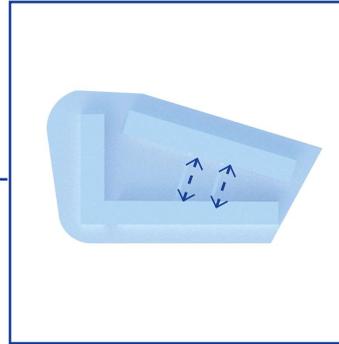


INTEGRACIÓN DE ÁREAS VERDES COMO CONECTOR DE ÁREA PÚBLICA Y PRIVADA

PERMEABILIDAD EN LOS RECORRIDOS

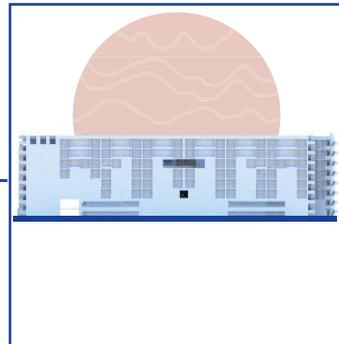


ESTRUCTURA MODULAR PARA DISEÑO ESPACIOS



CONECTAR ÁREAS PRIVADAS MEDIANTE PUENTES

JUEGO DE VANO MACIZO PARA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL



Gráficos No. 9-12 intenciones de diseño | Elaboración propia

COWORKING



Basado en este nuevo concepto de áreas de trabajo, se creará un espacio el cual se ubicara en un área de las primeras dos plantas del conjunto, donde tendrá conexión directa con la plaza central, dotando a las oficinas de visuales naturales, distintas a las que se acostumbra tener en edificios de este uso, acostumbradas a vistas de la mancha urbana.

COMERCIO



El comercio, se concentrará, sobre Av. Universidad, la cuál dotará de vida al conjunto ya que atraerá población flotante hacia el proyecto, sirviendo como difuminador entre el área pública y privada del que se compondrá toda la edificación.

COPÍLCO 75



USO MIXTO

PLAZA



La plaza se concentrara al centro del conjunto, creando una atmósfera cerrada de naturaleza, la cual servirá como un escape del caos continuo que se vive en la Ciudad de México, y como un espacio de recreación y convivencia, para la población permanente y flotante del proyecto.

VIVIENDA

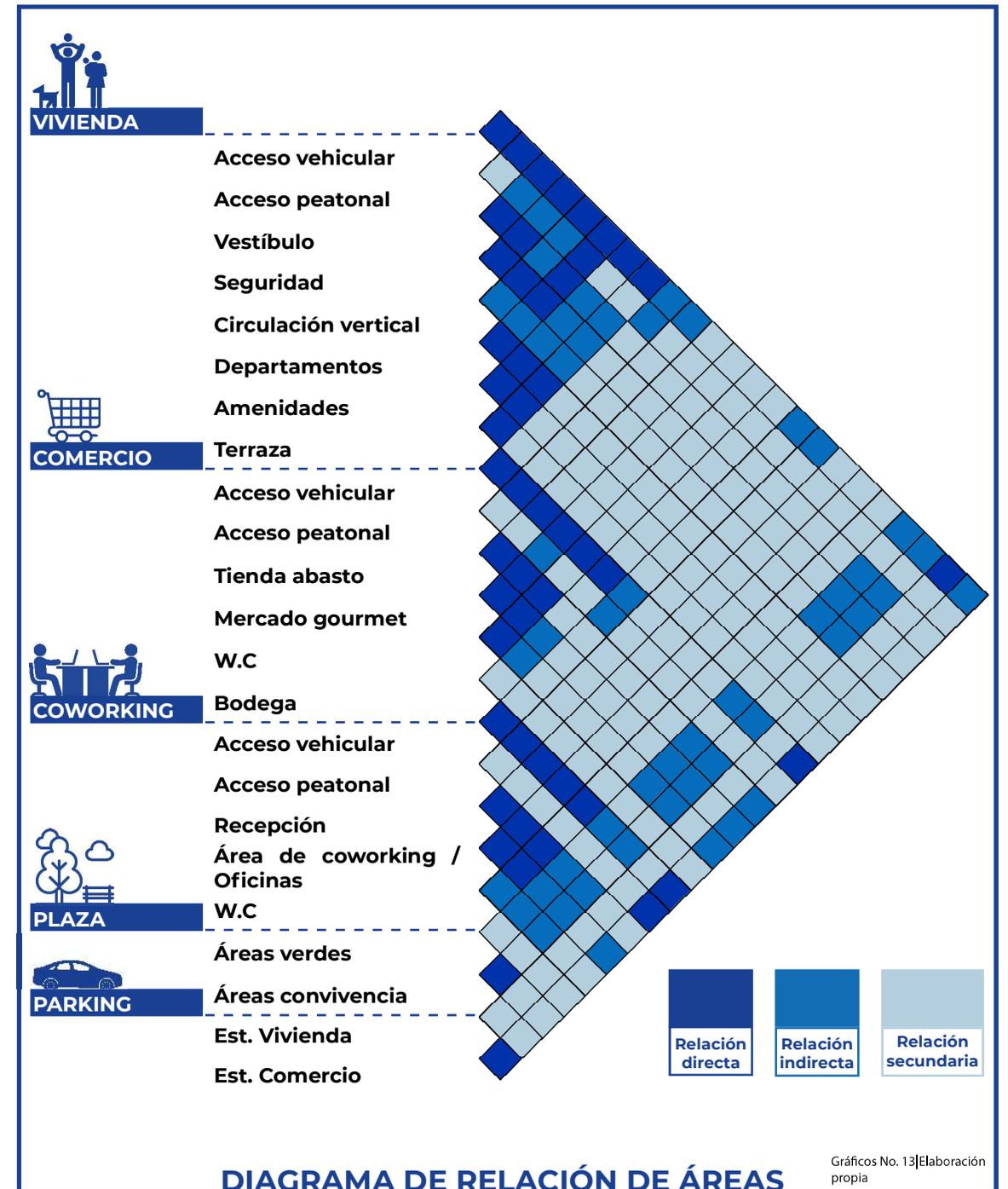


La vivienda es la parte central del proyecto, donde se concentrará el mayor número de usuarios, se busca crear espacios modulados donde, cada área interna de cada vivienda cuente con la ventilación e iluminación natural adecuada para crear atmósferas de confort para sus ocupantes. Se harán diferentes plantas tipo, para poder dar un mayor juego en cuanto a la tipología de los habitantes.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA	USO	USUARIOS	ÁREA
 Estacionamiento	Estacionar Resguardar	Permanentes 210 Flotantes 132	4,565m ²
 Plaza	Descansar Relajar Convivir	Indefinidos	2,668.94 m ²
 Oficinas	Trabajar	Permanentes 5 Flotantes 460	2,450.10m ²
 Comercio	Abastecer Alimentar Convivir	Indefinidos	4,371.22 m ²
 Vivienda	Habitar Resguardar	Permanentes 392 Flotantes 12	19,109.46 m ²

ZONA	ÁREA	ZONA	ÁREA
Lugares	4,104 m ²	Área de trabajo	2,354.60 m ²
Circulación	3,928.72 m ²	Sanitarios	95.50 m ²
Circulación vertical	62.28 m ²	Circulación vertical	41.58 m ²
ESTACIONAMIENTO 13.77%		COWORKING 7.39%	
	ZONA	ÁREA	
	Plaza	2,668.94 m ²	
	PLAZA 8.05%		
	ZONA	ÁREA	
Mercado gourmet	2,450.10 m ²	Departamentos	13,360.93 m ²
Tienda de abasto	1321.28 m ²	Amenidades	1,070.06 m ²
Sanitarios	144.24 m ²	Recepción	432.60 m ²
Bodega	408.96 m ²	Circulación vertical	62.28 m ²
Circulación vertical	46.64 m ²	Circulación	4,183.59 m ²
COMERCIO 13.18%		VIVIENDA 57.61%	



1 Emplazar

El diseño del proyecto dio inicio, eligiendo los ejes rectores para la integración de la volumetría dentro del terreno, para esto se eligieron como ejes principales las Avenidas Universidad y Copilco ya que en ellas se encuentran las mejores visuales y los claros mayores, para el desarrollo de las fachadas principales.

2 Elevar

Para este punto se busco la integración de los espacios interiores dentro de una red de estructura modular, duplicandose de manera vertical, obteniendo áreas coherentes para el desarrollo de los espacios que integran al proyecto, logrando desempeñar diversos usos dentro de cada cubículo creado por esta red tridimensional.

3 Configurar y contener

Una vez distribuidos los usos por bloques simetricos, se trabajo en el área de la volumetría del proyecto, descomponiendo el bloque inicial, para crear geometrías que respondan las necesidades de uso de cada espacio.

Dentro de estas formas geométricas se busco crear espacios abiertos contenidos al centro del proyecto dando una sensación de libertad pero que al mismo tiempo se encuentra resguardado por tres principales volumetrias, logrando crear la sensación de que la vida del proyecto se interioriza, pero al mismo tiempo da pie a que se cree una conexión con su contexto más proximo.

4 Permeable

Dentro de la planta a nivel de calle, se desarrollaron plantas libres, con diversos accesos a las áreas del proyecto, creando conexiones tanto visuales, como de recorridos, logrando una integración general, a pesar de las diferentes actividades y usos desarrollados en las diferentes zonas que componen a este edificio de uso mixto.

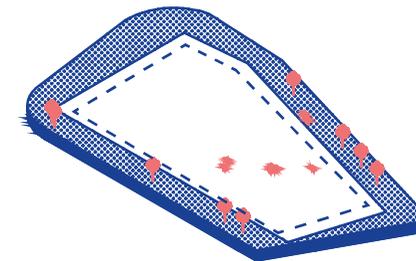
5 Programar

La función de cada área del proyecto es clave en el acomodo de sus espacios, por lo que se enfatizo en todos los aspectos la identidad de sus usos, desde las fachadas hasta los metros cuadrados para un correcto desempeño de las actividades ya sean de recreación, convivencia o de trabajo.

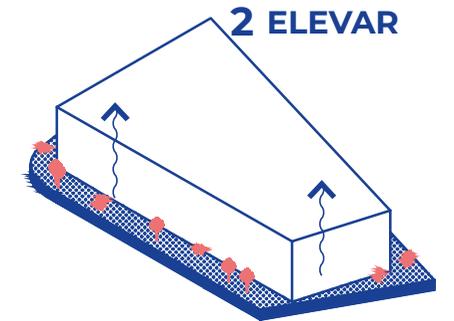
6 Revestir

Las fachadas del proyecto, responden a las necesidades básicas de cada escenario y su actividad, creando ambientes adecuados dotados de confort, los cuales aprovechan cada aspecto de su entorno, como su orientación, para obtener el mayor numero de horas de iluminación, evitando el uso de calefacción e iluminación artificial, la combinación de vano macizo con la orientación para el uso de los vientos dominantes a nuestro favor, logrando captar un mayor número de aire fresco gracias a la ventilación cruzada.

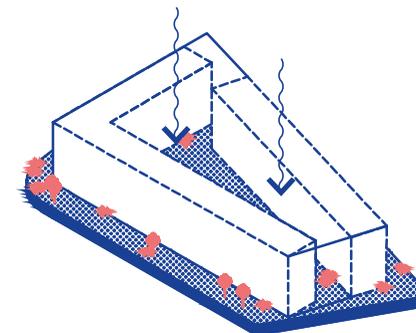
1 EMPLAZAR



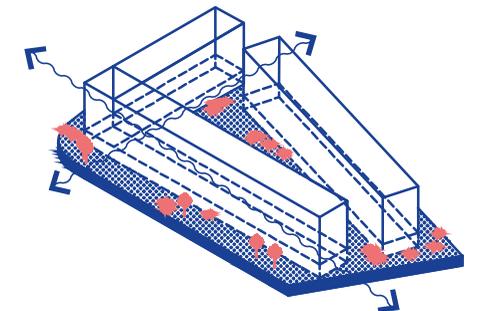
2 ELEVAR



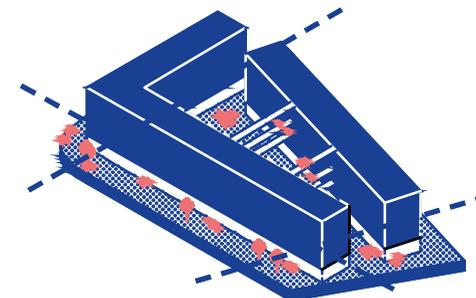
3 CONFIGURAR / CONTENER



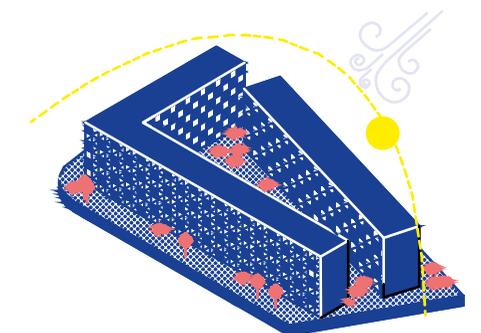
4 PERMEAR



5 PROGRAMAR



6 REVESTIR



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Palo dulce



Acacia



Durazno



Organo



Sabila



Sedo



Flor de manitas



Suculentas



Siempre viva



Nopal

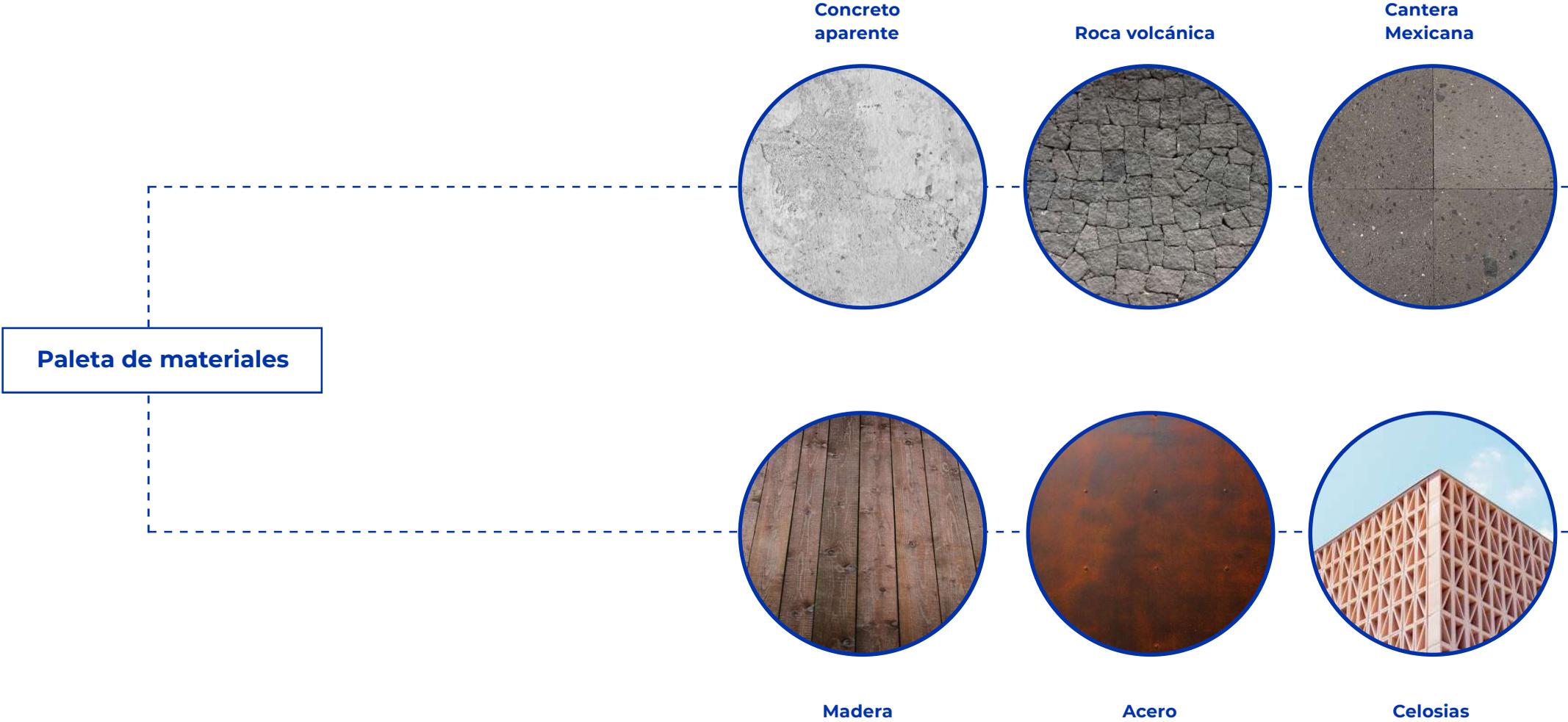


Dimorfoteca



Lavanda



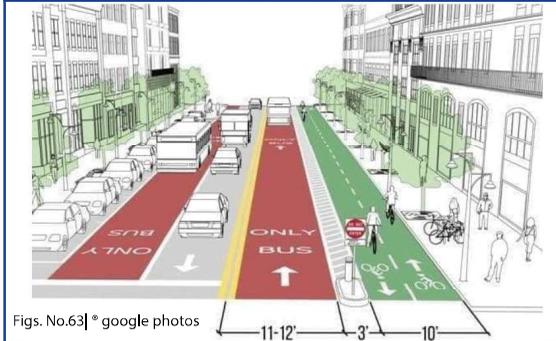




Figs. No.61] * google photos



Figs. No.62] * google photos



Figs. No.63] * google photos



Figs. No.64] * google photos

6.3 Propuesta movilidad

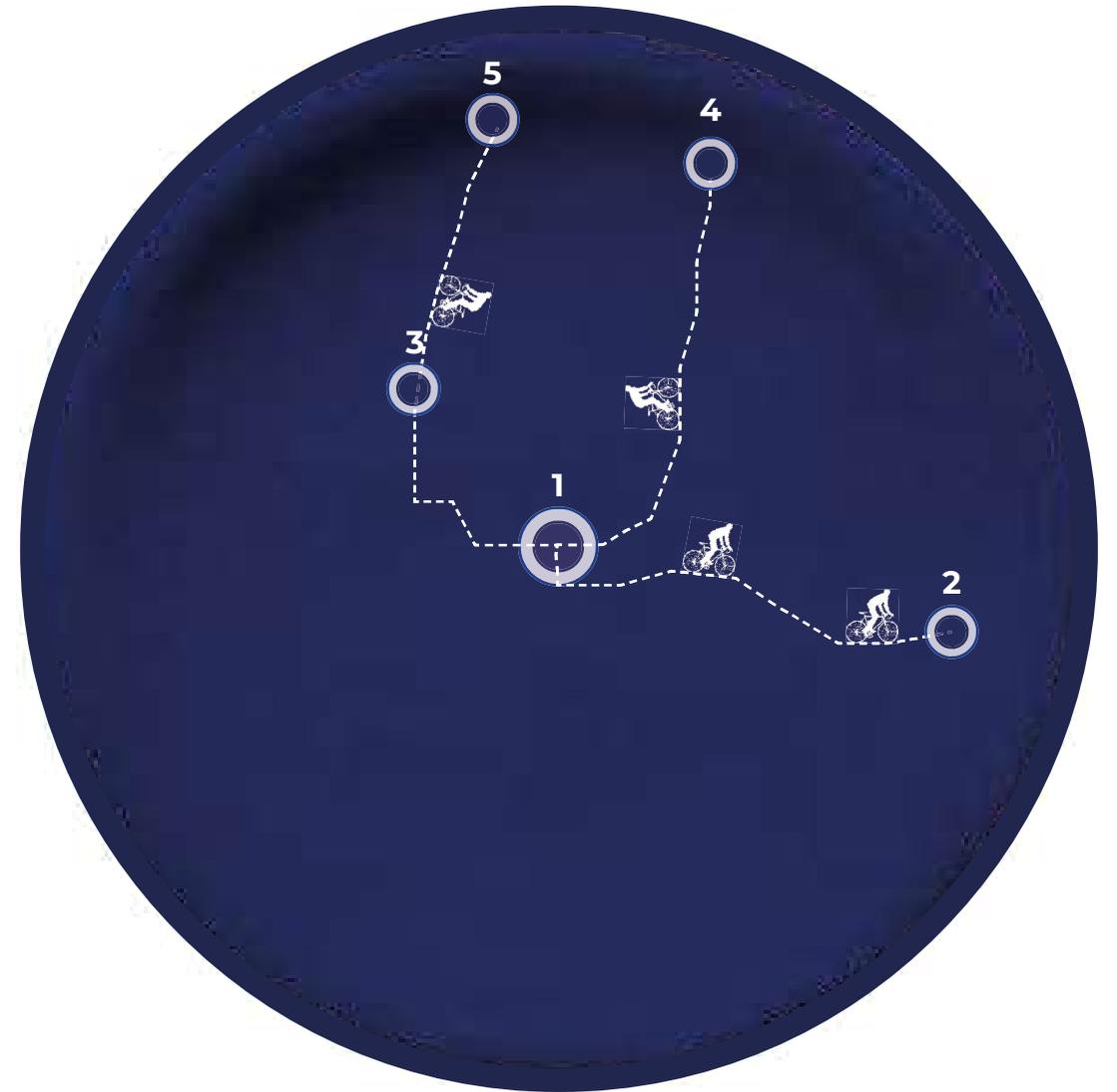
1. Para mejorar el flujo vehicular y ayudar con la disminución de la contaminación de la zona, se plantea conectar el proyecto con los principales transportes públicos mediante el uso de transportes no motorizados "bicicleta" por lo que se propone la creación de una red ciclista, así como la instalación de módulos de eco bici, ubicados en el predio, y otros 4 módulos ubicados en el acceso de los metros Copílco y Miguel Ángel de Quevedo las estaciones de metro bus Dr. Gálvez y La Bombilla. Con la intención de promover la utilización de medios alternos de transporte, reduciendo el tránsito vehicular, y optimizando los tiempos de recorrido para acceder y salir de la zona.

2. Se restringirá la circulación vehicular reduciendo el número de carriles de Avenida Copílco y Avenida Universidad permitiendo la inclusión de una vía ciclista.

3. Integración de equipamiento público tales como bolardos para delimitar recorridos peatonales con vías vehiculares.

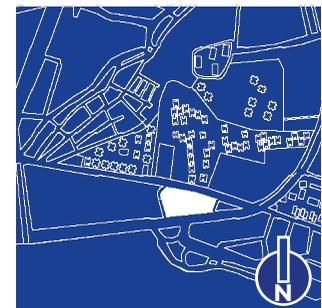
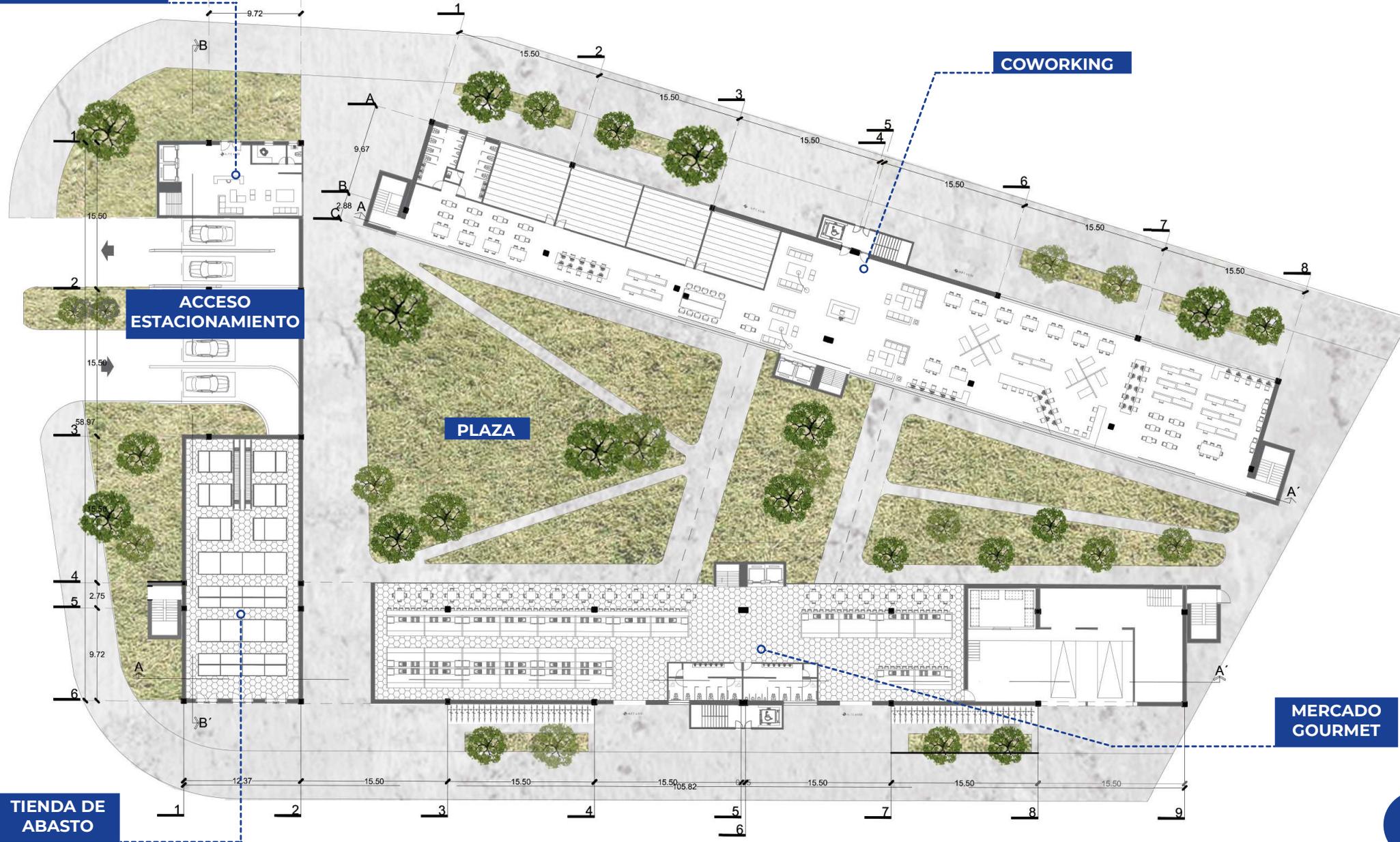
4. Integración de bahías para ascenso y descenso de transporte público, así como la implementación para carriles exclusivos para transporte público.

5. Creación de camellón con arboles para delimitar el carril ciclista con los carriles de transporte motorizado.



PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

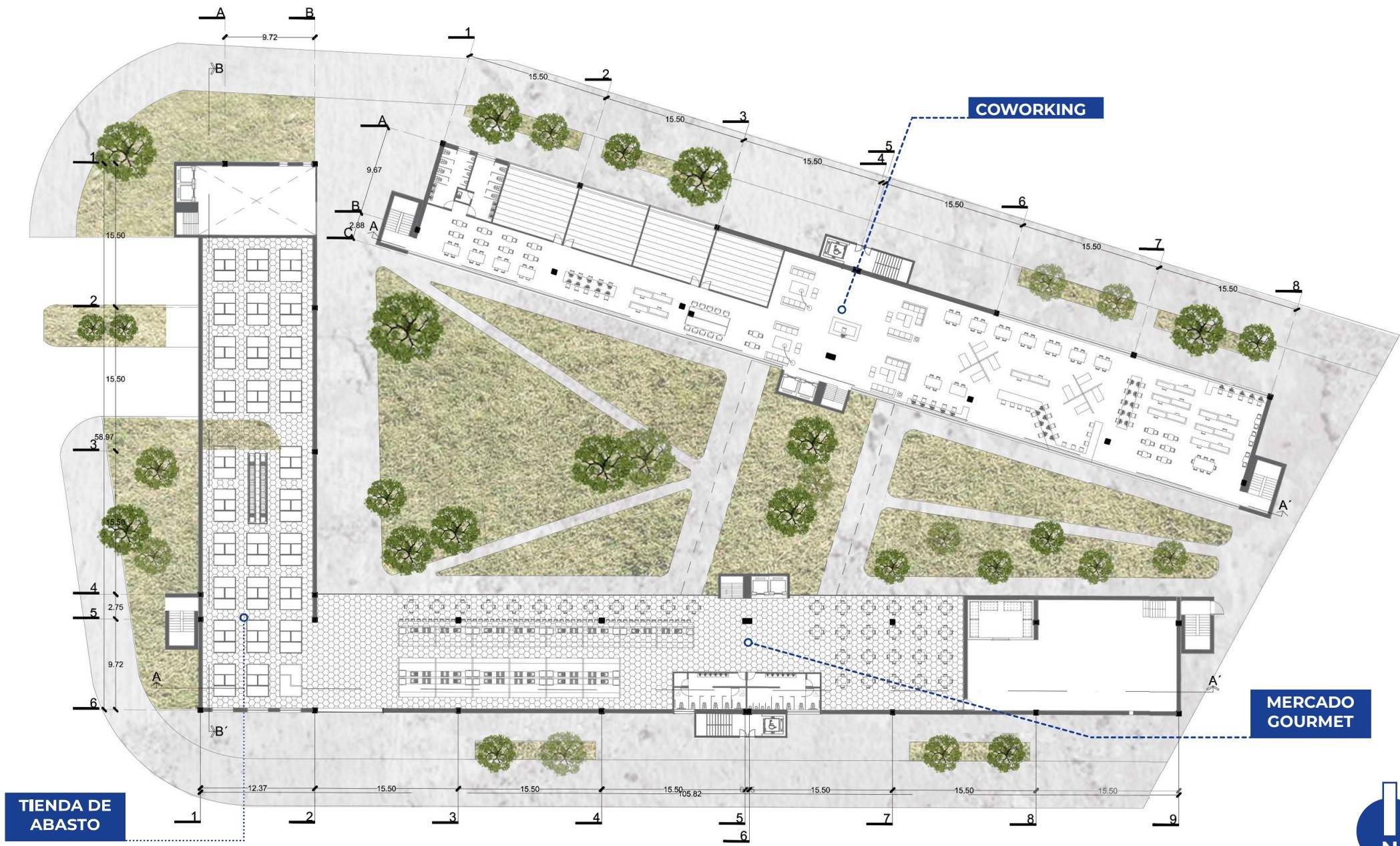
ACCESO BLOQUE II DPTOS



COMERCIO/COWORKING

Planta arquitectónica

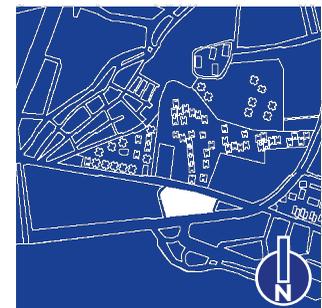
COMERCIO 13.18%	
ZONA	ÁREA
Mercado gourmet	2,450.10 m ²
Tienda de abasto	1321.28 m ²
Sanitarios	144.24 m ²
Bodega	408.96 m ²
Circulación vertical	46.64 m ²
PLAZA 8.05%	
ZONA	ÁREA
Plaza	2,668.94 m ²
COWORKING 7.39%	
ZONA	ÁREA
Área de trabajo	2,354.60 m ²
Sanitarios	95.50 m ²
Circulación vertical	41.58 m ²



TIENDA DE ABASTO

COWORKING

MERCADO GOURMET

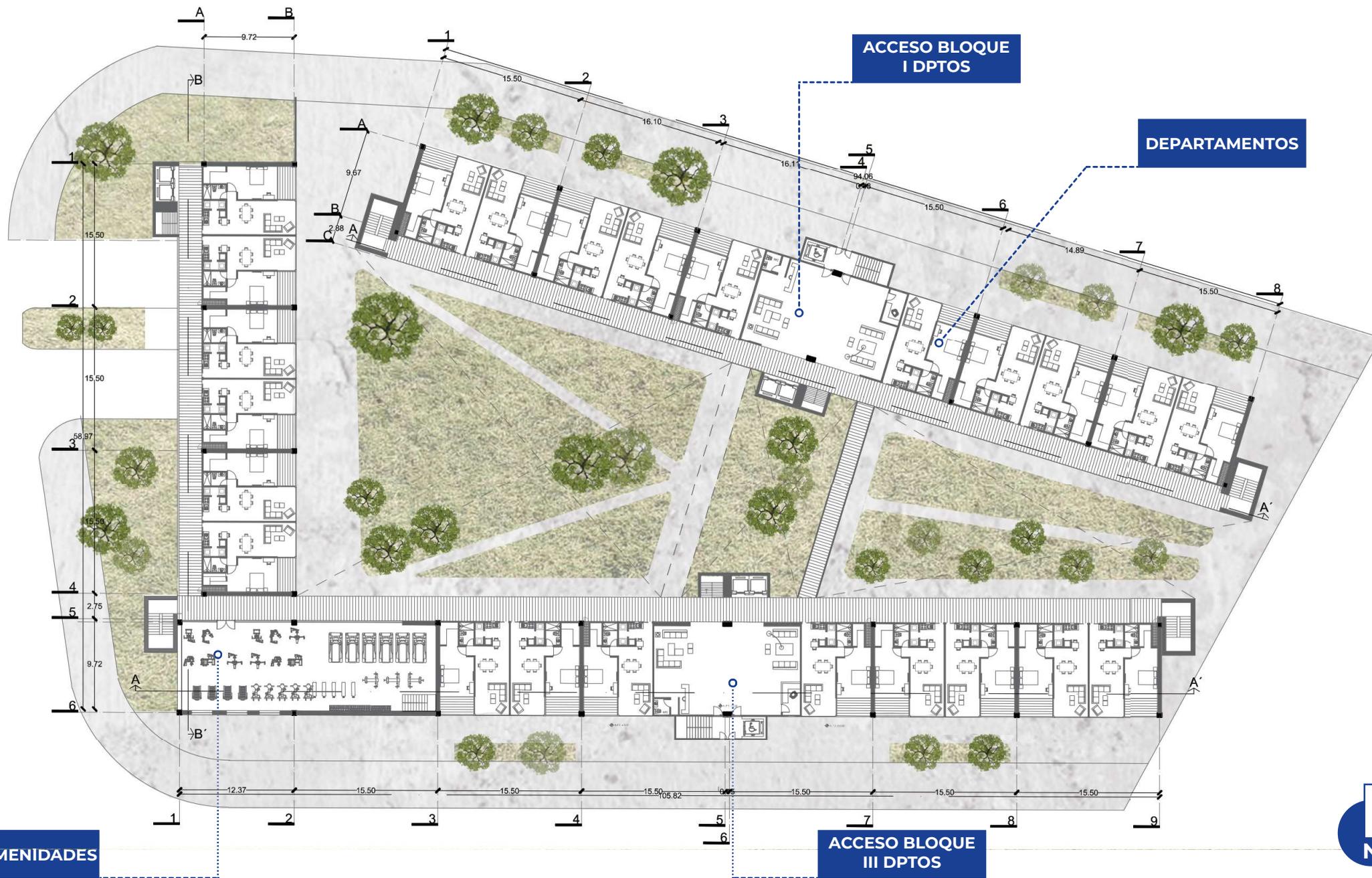


COMERCIO/COWORKING

Planta arquitectónica

COMERCIO 13.18%	
ZONA	ÁREA
Mercado gourmet	2,450.10 m2
Tienda de abasto	1321.28 m2
Sanitarios	144.24 m2
Bodega	408.96 m2
Circulación vertical	46.64 m2
COWORKING 7.39%	
ZONA	ÁREA
Área de trabajo	2,354.60 m2
Sanitarios	95.50 m2
Circulación vertical	41.58 m2

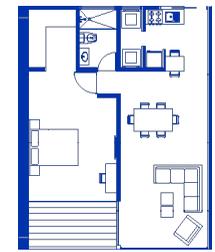




PRIMER PISO VIVIENDA

Planta arquitectónica

VIVIENDA 57.61%	
ZONA	ÁREA
Departamento tipo I	1,897.77 m ²
Amenidades	283.43 m ²
Recepción	105.10 m ²
Circulación	691.24 m ²
Circulación vertical	46.64 m ²

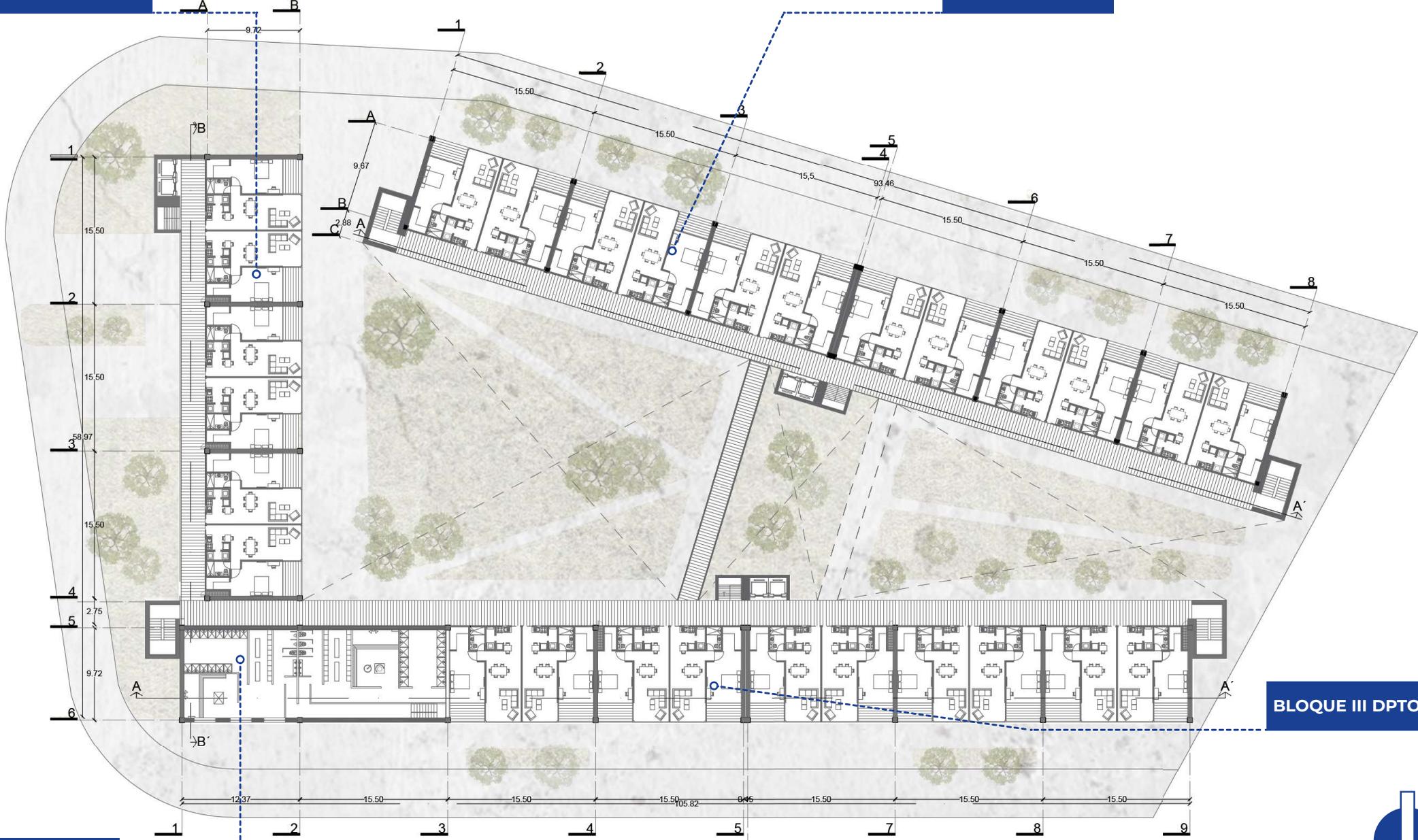


Dpto tipo I



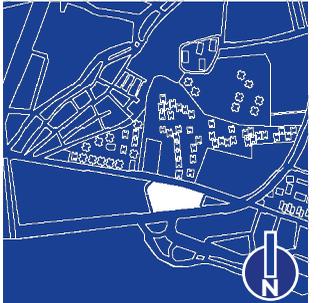
BLOQUE II DPTOS

BLOQUE I DPTOS



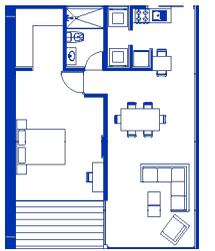
AMENIDADES

BLOQUE III DPTOS



**SEGUNDO PISO
VIVIENDA
Planta arquitectónica**

VIVIENDA 57.61%	
ZONA	ÁREA
Departamento tipo I	2,002.87 m2
Amenidades	283.43 m2
Circulación	691.24 m2
Circulación vertical	46.64 m2

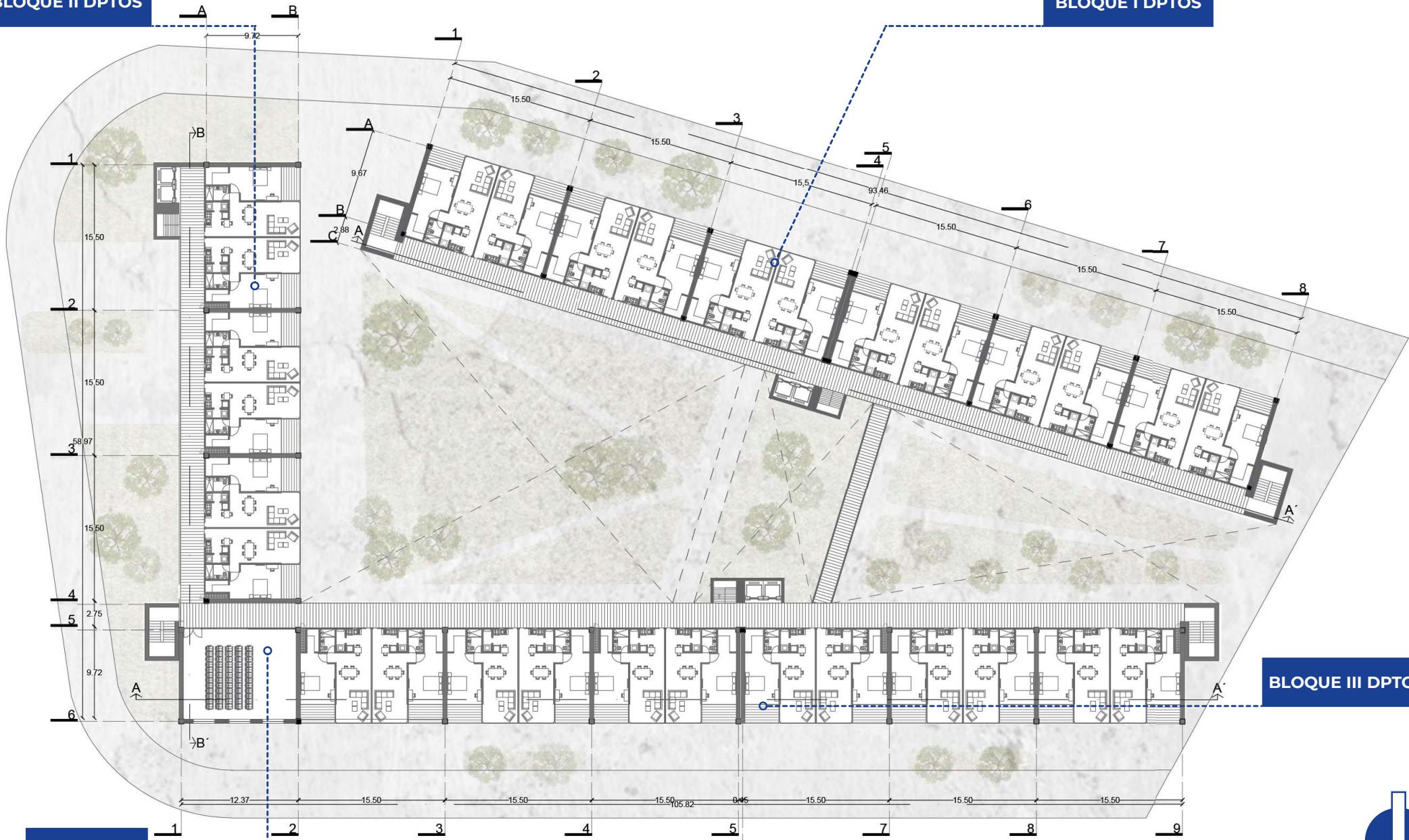


Dpto tipo I



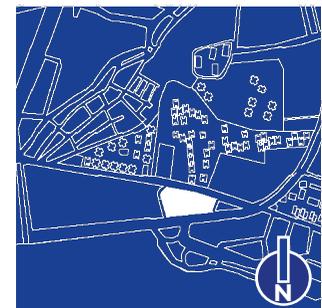
BLOQUE II DPTOS

BLOQUE I DPTOS



AMENIDADES

BLOQUE III DPTOS



**TERCER PISO
VIVIENDA
Planta arquitectónica**

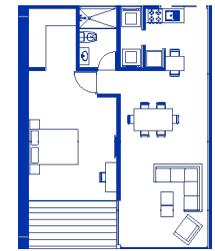
VIVIENDA 57.61%
ZONA ÁREA

Departamento tipo I 2,382.86 m2

Amenidades 130.38 m2

Circulación 691.24 m2

Circulación vertical 46.64 m2

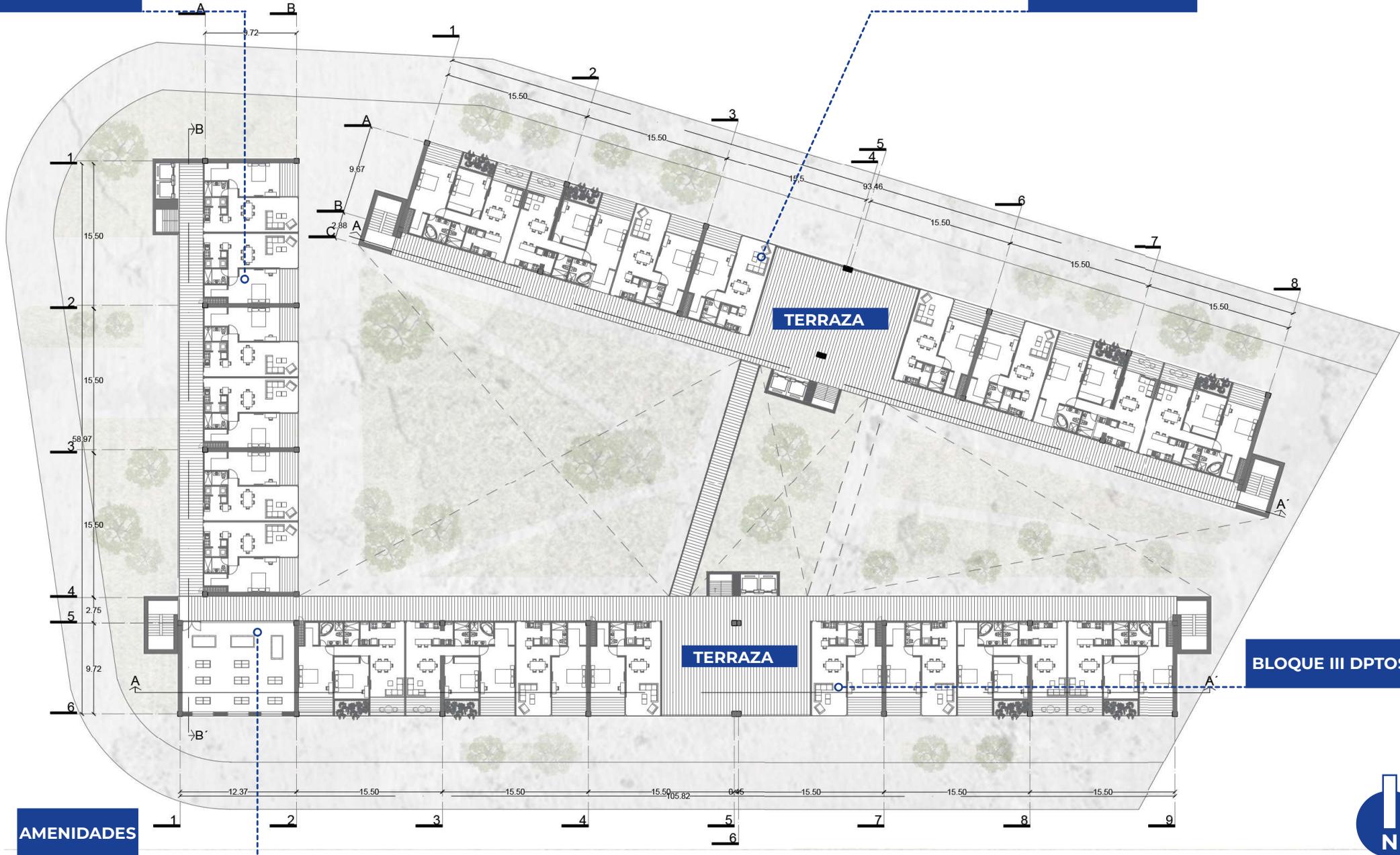


Dpto tipo I



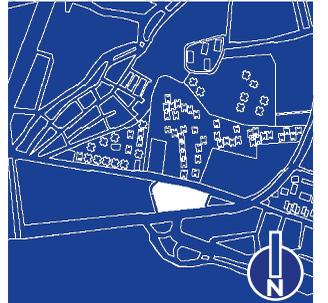
BLOQUE II DPTOS

BLOQUE I DPTOS



AMENIDADES

BLOQUE III DPTOS



**CUARTO PISO
VIVIENDA
Planta arquitectónica**

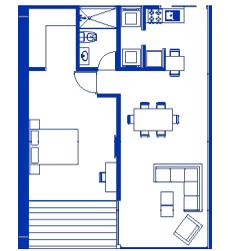
VIVIENDA 57.61%
ZONA ÁREA

Departamento tipo I y II 2,066.00 m²

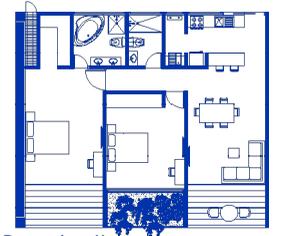
Amenidades / Terraza 451.74 m²

Circulación 691.24 m²

Circulación vertical 46.64 m²



Dpto tipo I

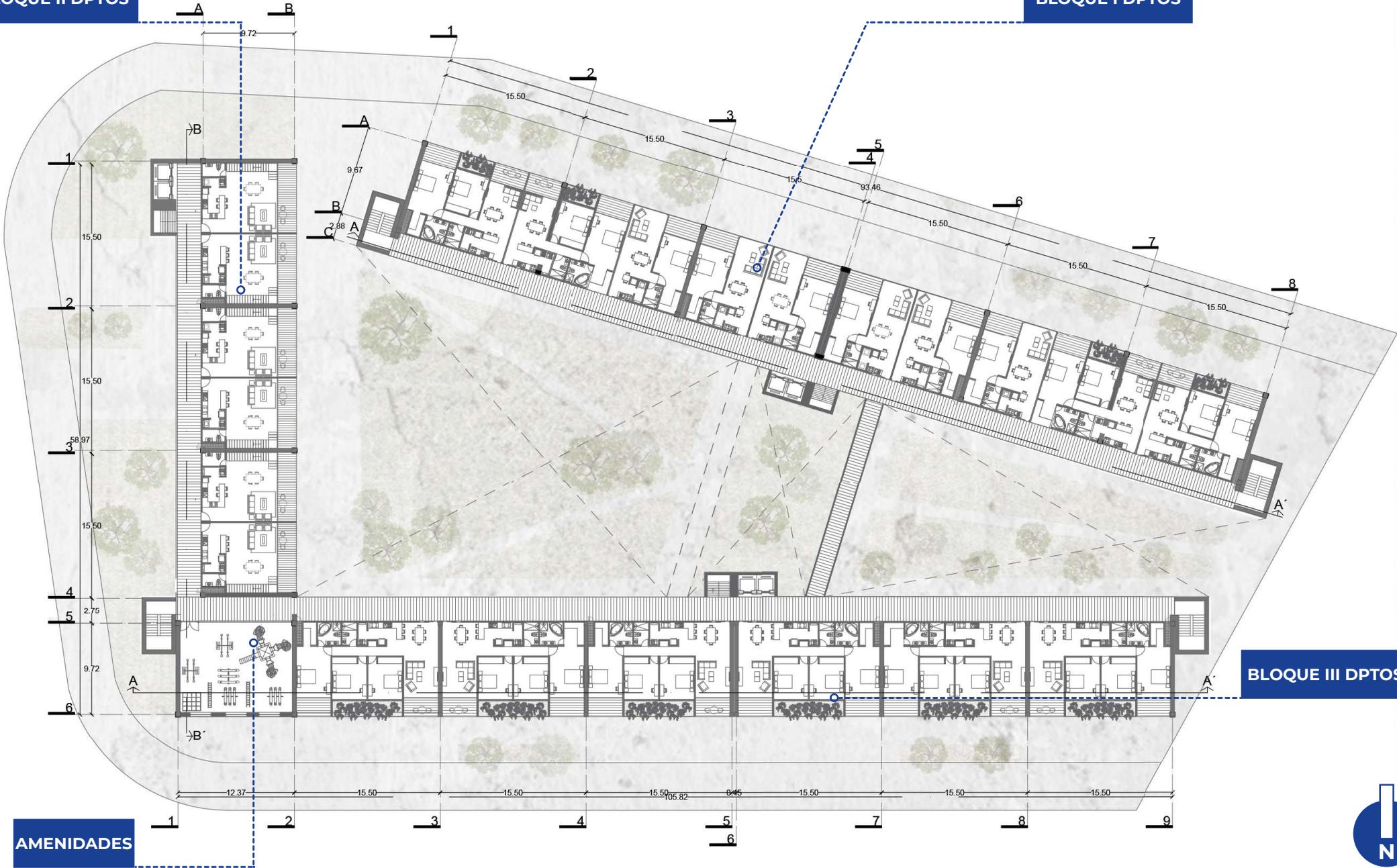


Dpto tipo II



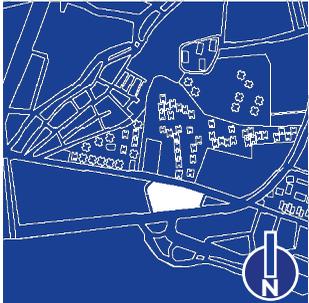
BLOQUE II DPTOS

BLOQUE I DPTOS



AMENIDADES

BLOQUE III DPTOS



**QUINTO PISO
VIVIENDA
Planta arquitectónica**

VIVIENDA 57.61%
ZONA ÁREA

Departamento tipo I, II, III y IV 2,382.86 m2

Amenidades 130.38 m2

Circulación 691.24 m2

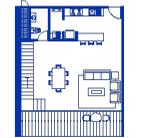
Circulación vertical 46.64 m2



Dpto tipo I Dpto tipo II



Dpto tipo III

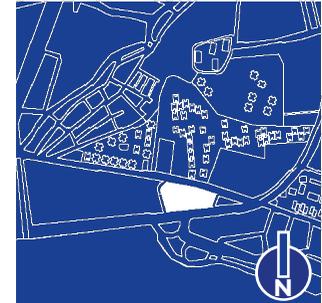
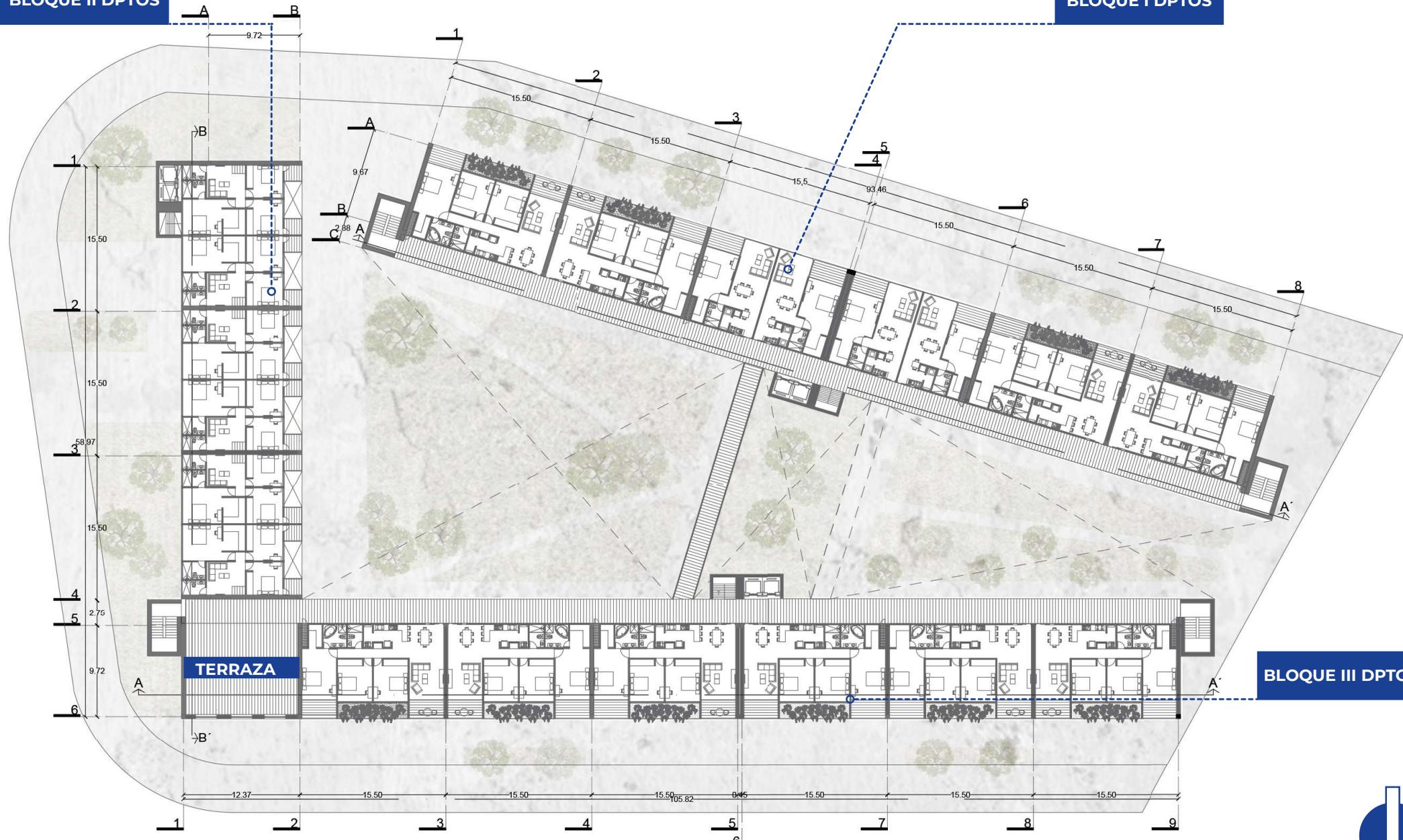


Dpto tipo IV P.B



BLOQUE II DPTOS

BLOQUE I DPTOS



**SEXTO PISO
VIVIENDA
Planta arquitectónica**

VIVIENDA 57.61%
ZONA ÁREA

Departamento tipo I, II, III y IV 2,382.86 m2

Amenidades 130.38 m2

Circulación 691.24 m2

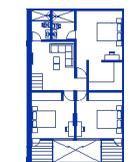
Circulación vertical 46.64 m2



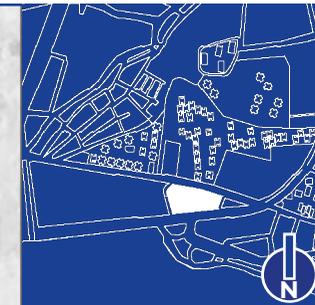
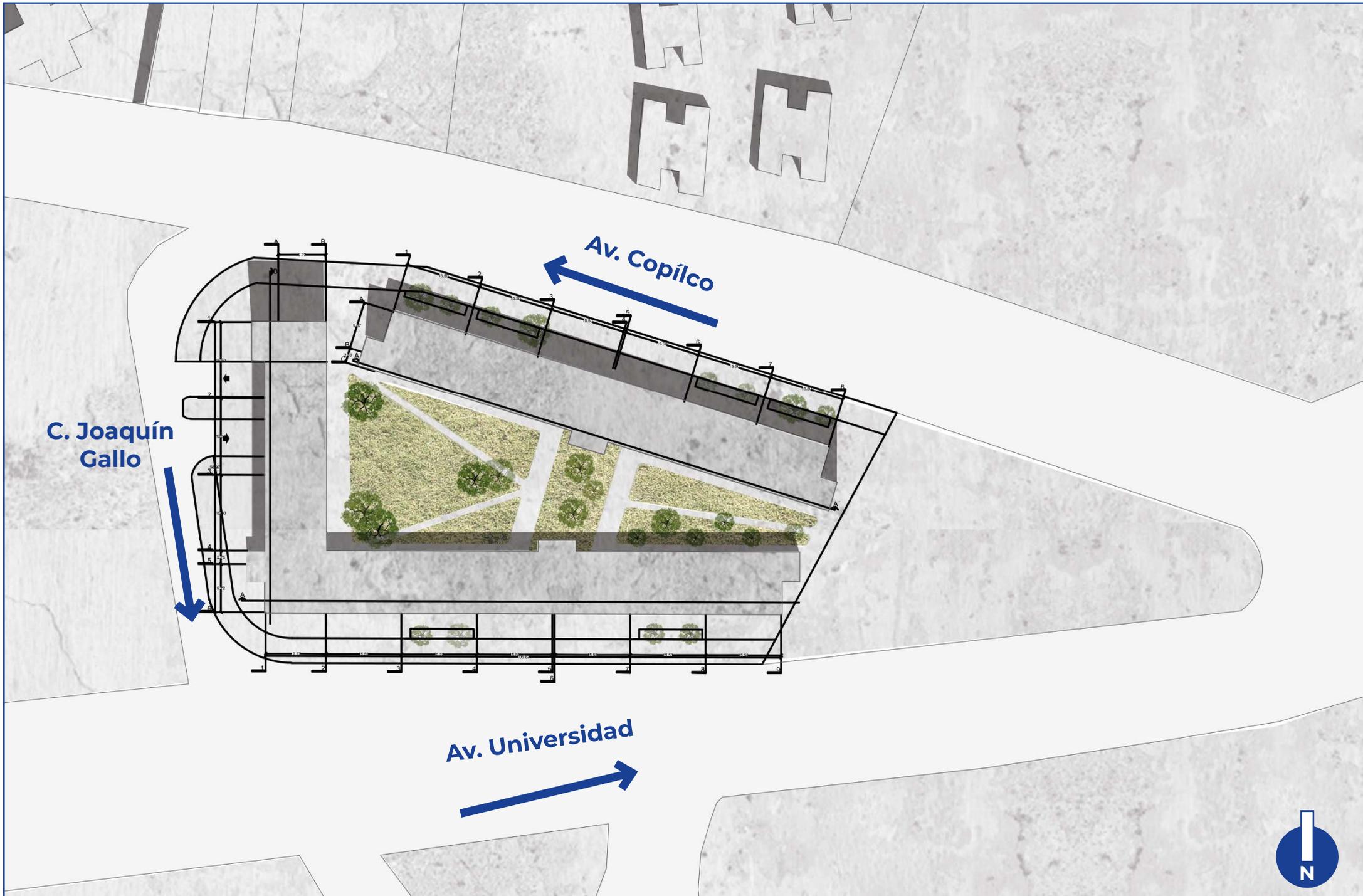
Dpto tipo I Dpto tipo II



Dpto tipo III



Dpto tipo IV
Primer piso

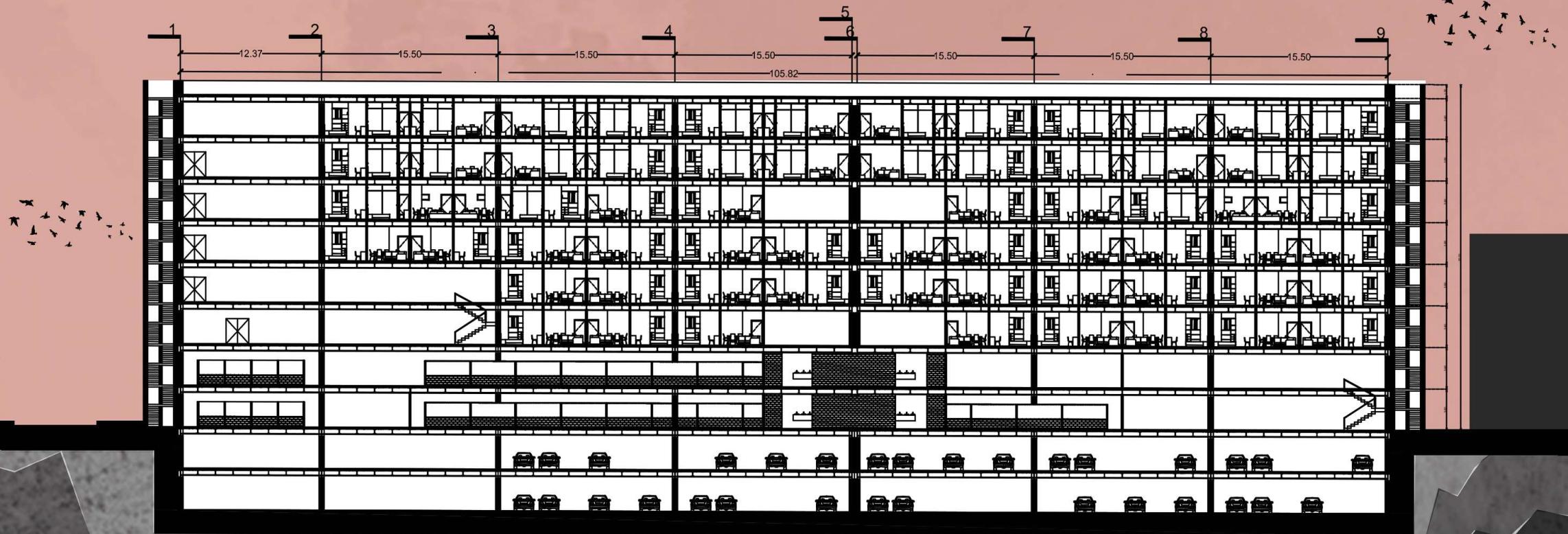


Planta conjunto

VIVIENDA 57.61%	
ZONA	ÁREA
Lugares	4,104 m2
ESTACIONAMIENTO 13.77%	
Plaza	2,668.94 m2
PLAZA 8.05%	
Mercado	2,450.10 m2
Tienda de abasto	1321.28 m2
COMERCIO 13.18%	
Área de trabajo	2,354.60 m2
COWORKING 7.39%	
Dptos	13,360.93m2
Amenidades	1,070.06 m2
Recepción	432.60 m2
VIVIENDA 57.61%	
TOTAL 100%	

**CORTES
ARQUITECTÓNICOS**

CORTE BLOQUE I



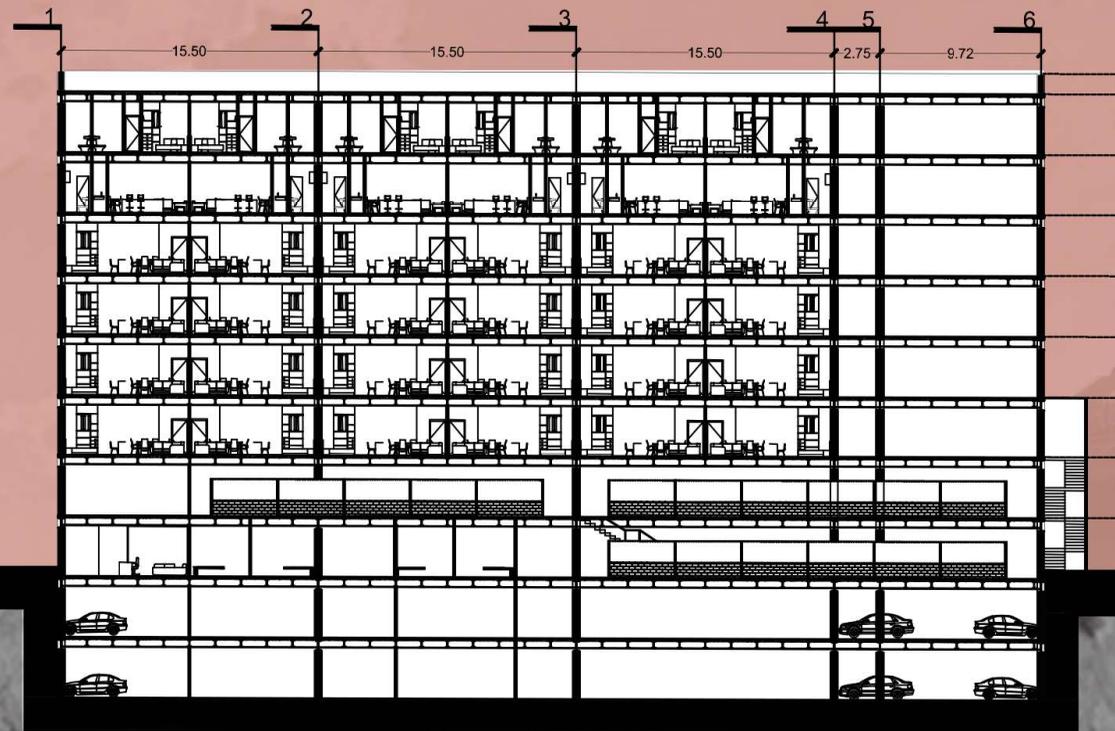
CT- 01

Av. Universidad

CORTE A-A

Gráfico No. 16 | Elaboración propia

CORTE BLOQUE II



Av. Copílco

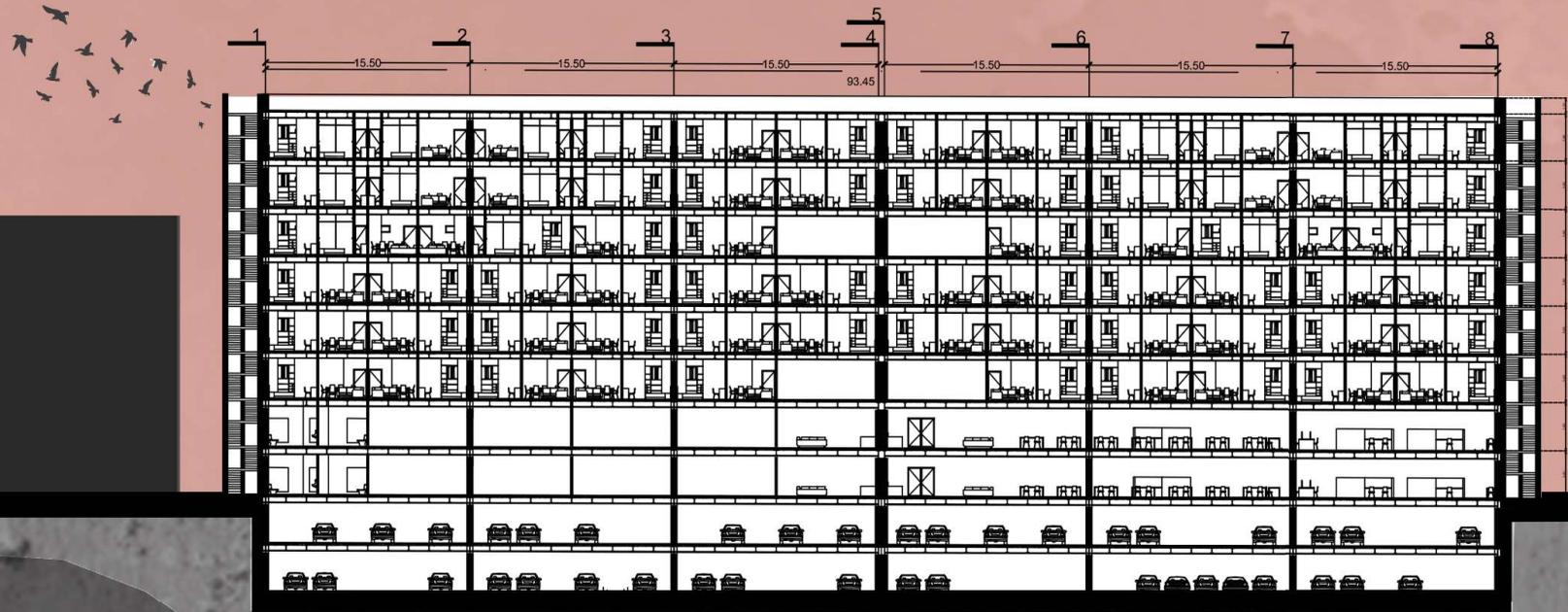
Av. Universidad

CT- 02

CORTE B-B

Gráfico No. 17 | Elaboración propia

CORTE BLOQUE III



CT- 03

Av. Copílco

C. Joaquín Gallo

CORTE A-A'

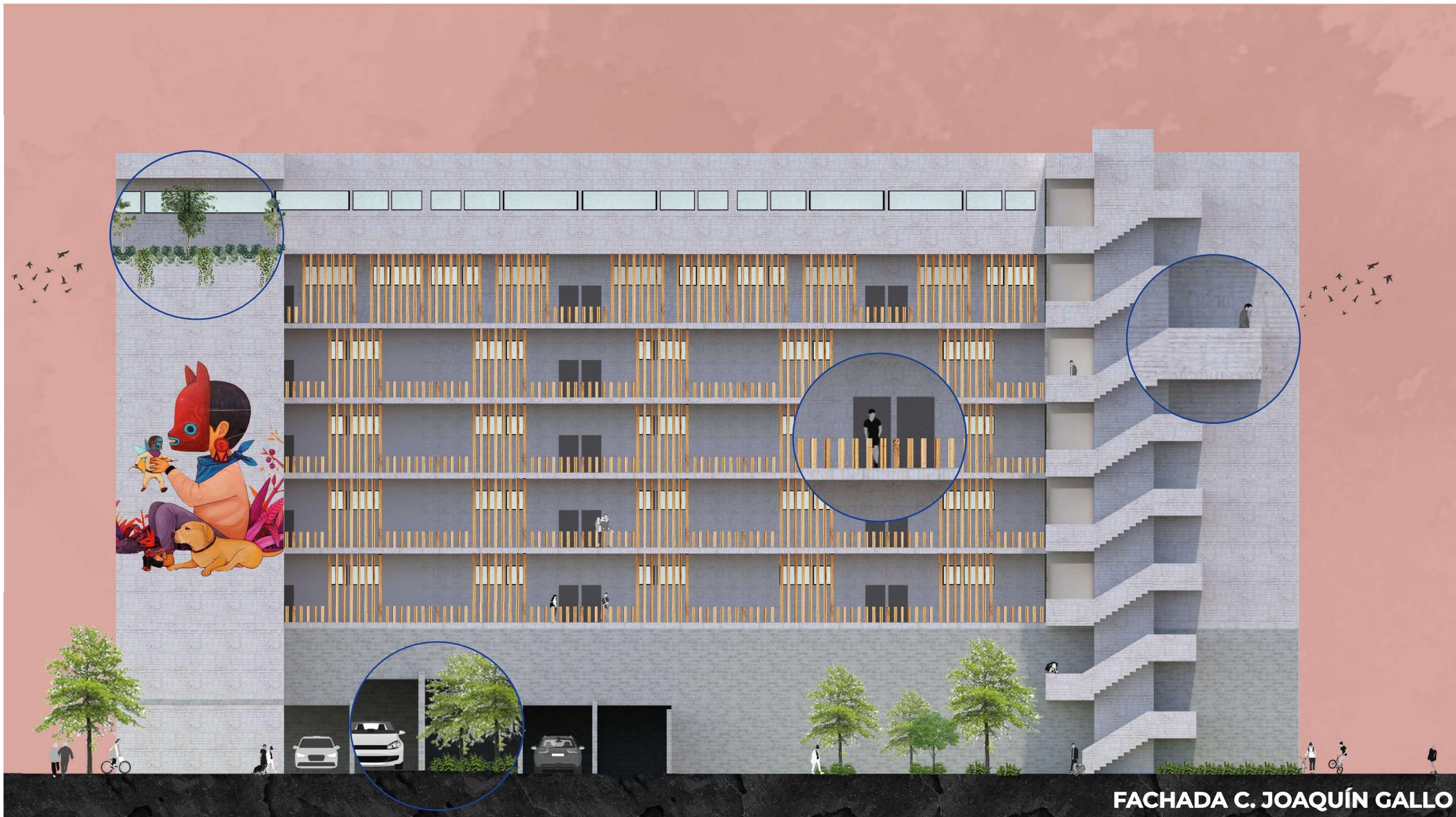
Gráfico No. 18 | Elaboración propia

FACHADAS ARQUITECTÒNICAS



FACHADA AV. UNIVERSIDAD

Gráfico No. 19 | Elaboración propia

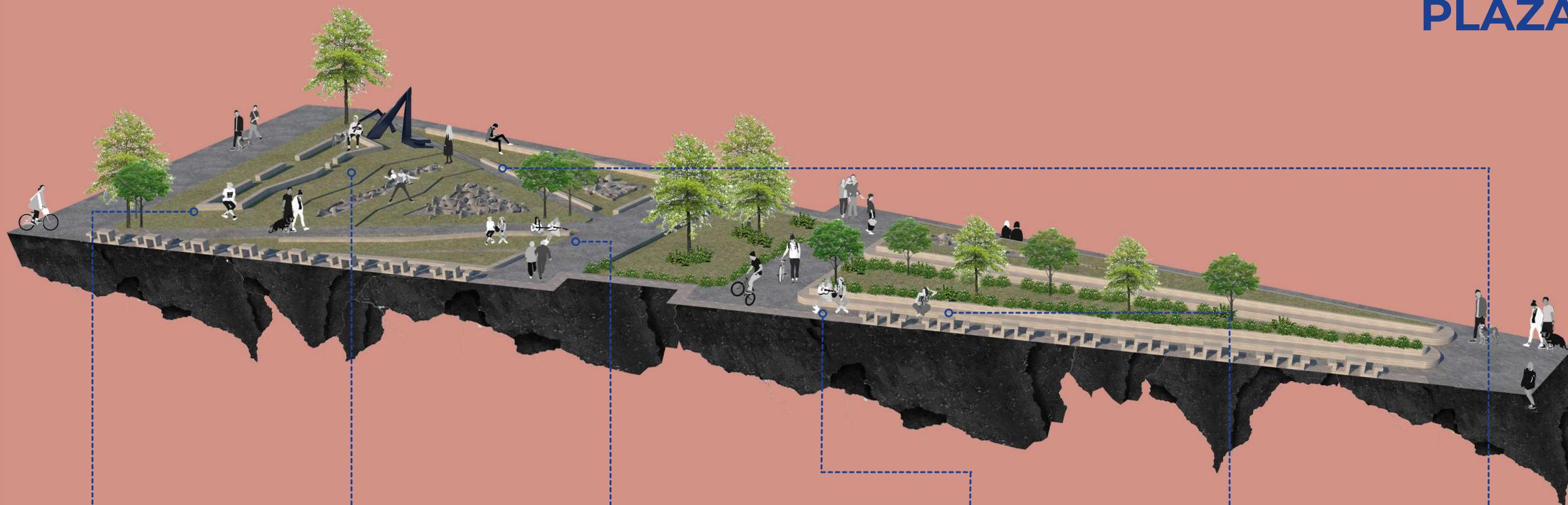


FACHADA C. JOAQUÍN GALLO

Gráfico No. 21 | Elaboración propia

**VISTAS
PROYECTO**

PLAZA



Recorridos



Zona
escultórica



Jardines
de piedra
volcánica



Mobiliario
integrado con la
naturaleza



Áreas verdes



Espacios de
relajación y
convivencia

COMERCIO

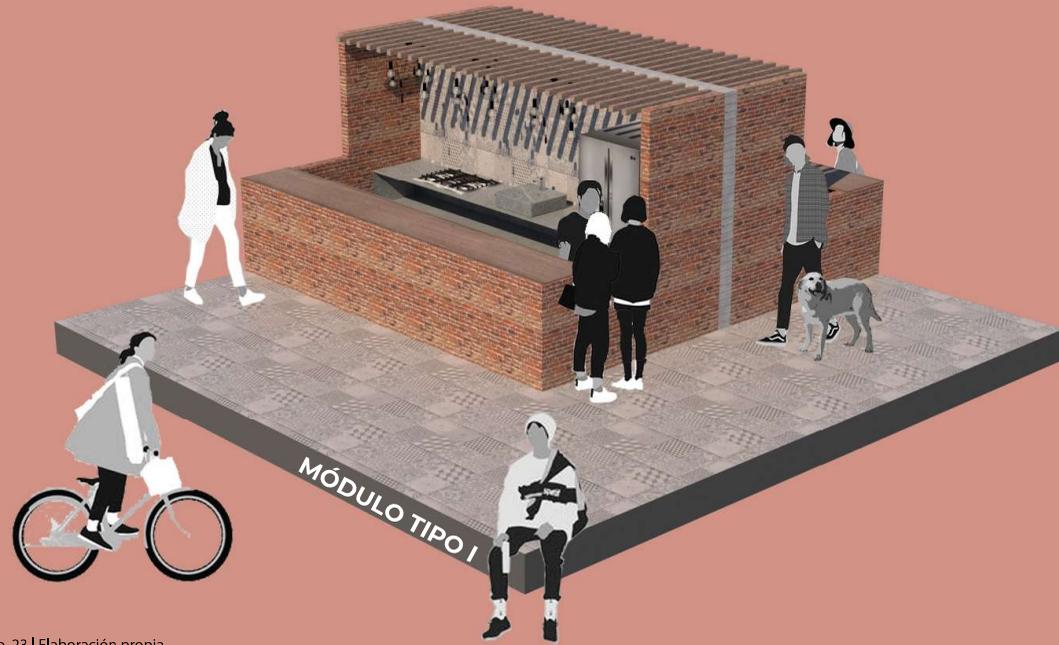


Gráfico No. 23 | Elaboración propia



Gráfico No. 25 | Elaboración propia



Gráfico No. 24 | Elaboración propia



Gráfico No. 26 | Elaboración propia

COWORKING



Gráfico No. 27 | Elaboración propia



Gráfico No. 29 | Elaboración propia

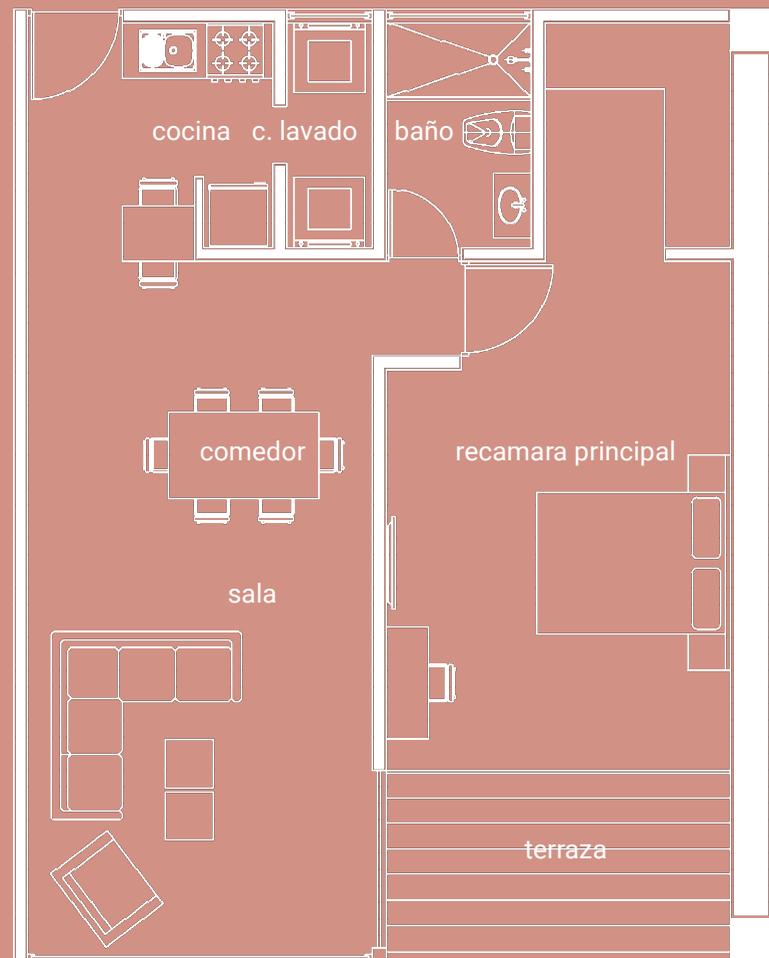


Gráfico No. 28 | Elaboración propia



Gráfico No. 30 | Elaboración propia

VIVIENDA TIPO I



Tipo I

Esta tipología de departamento con 81 m2 fue diseñado para acoplarse al estilo de vida de gente de la tercera edad que viven sola o con pareja, y para personas jóvenes que van iniciando una vida independiente.

Al contar con una sola habitación facilita la movilidad dentro de los espacios, pero de igual manera brinda la privacidad en la recamara por si existe alguna visita.

Dentro de las áreas de los departamentos se decidió dividir en dos bloques los usos, en el primer bloque se encontraran los servicios y en el segundo bloque las áreas de convivencia y descanso siendo conectadas por las visuales buscando el menor uso de muros divisorios para crear una atmósfera de libertad.

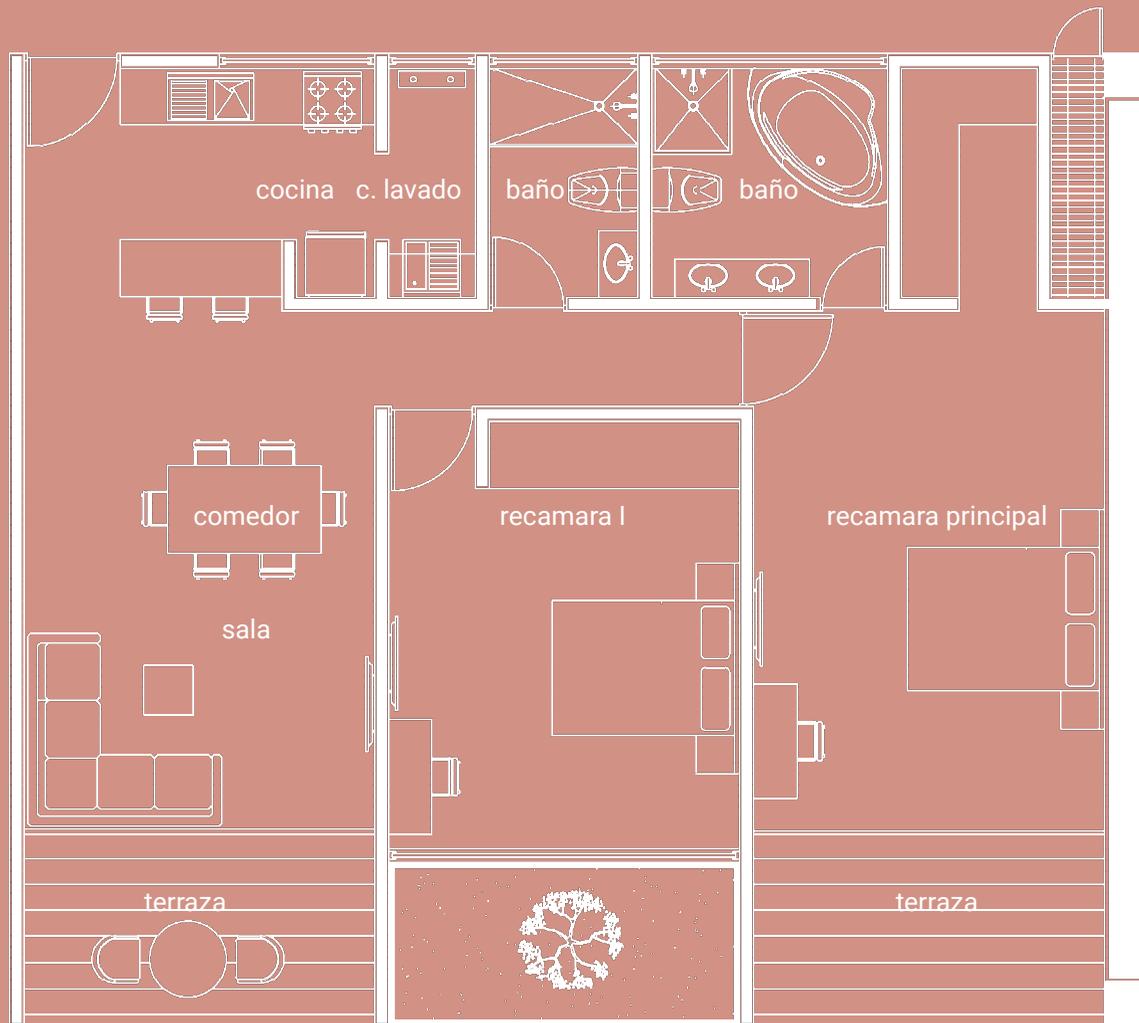
Las terrazas tienen una jerarquía muy importante dentro del diseño ya que fueron pensadas como un conector de la zona privada, semiprivada y pública de la vivienda.



Gráfico No. 31 | Elaboración propia



VIVIENDA TIPO II



Tipo II

Vivienda de 120 m², diseñado para alojar de 4 a 5 usuarios, enfocado en familias, con 1 o 2 hijos máximo o para personas, que buscan compartir hogar con algún compañero.

La recamara principal cuenta con baño y vestidor y con una terraza privada.

En la recamara secundaria, se encuentra un área verde que al no poder ser usada como terraza logra crear un ambiente de paz gracias a la intervención visual que se da con la vegetación instalada, armonizando con las visuales del proyecto. Dentro del área pública de esta vivienda se integró una segunda terraza con un gran ventanal para crear un ambiente de espacios abiertos.



Gráfico No. 32 | Elaboración propia



VIVIENDA TIPO III

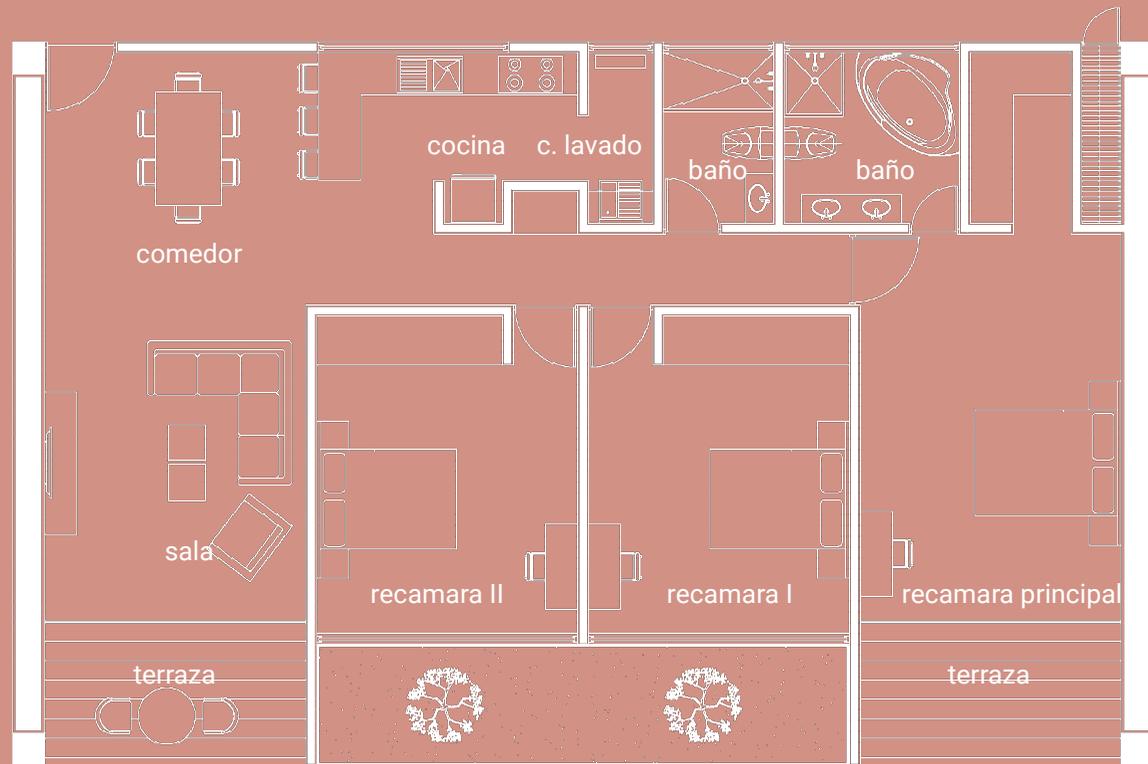


Gráfico No. 33 | Elaboración propia

Tipo III

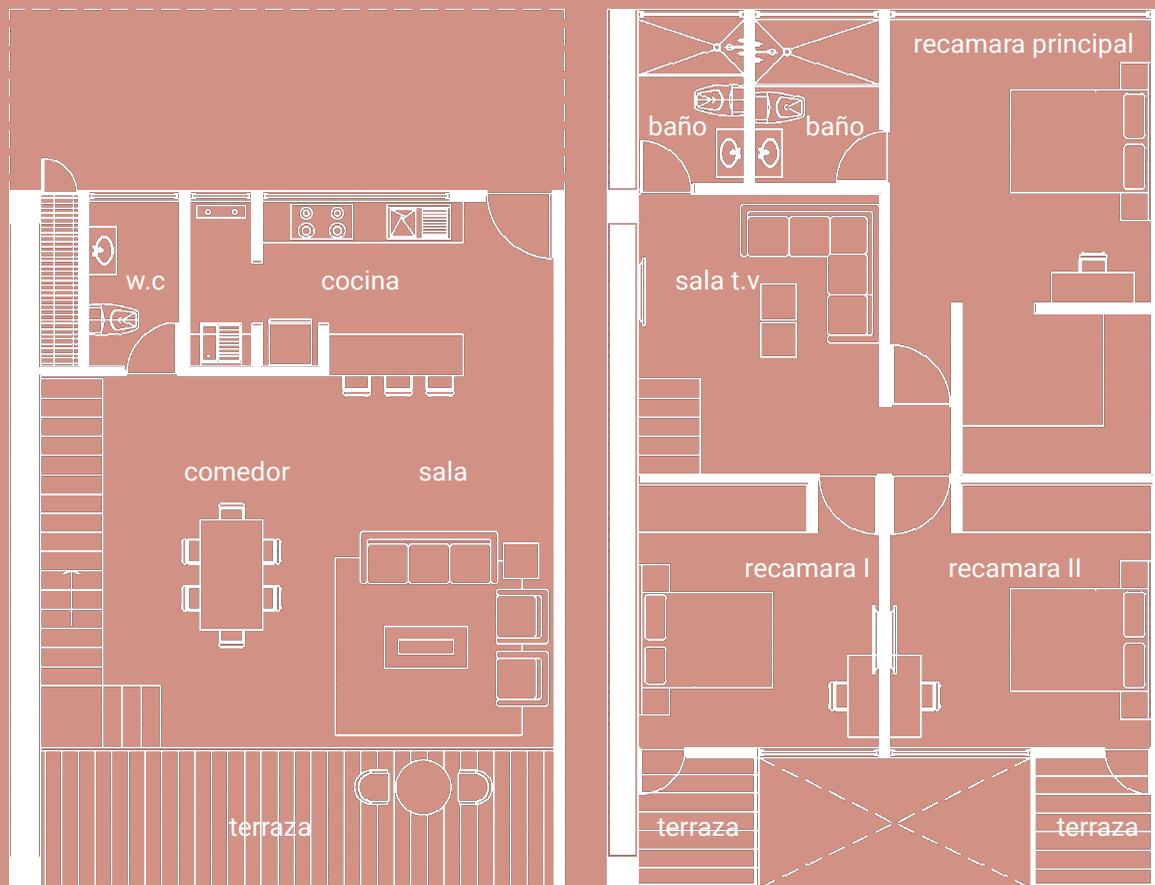
Dentro de 162m², la tercer tipología de vivienda fue diseñada para albergar a familias con mayor densidad, ya que cuenta con 3 recamaras 2 secundarias la cual puede ser usada como estudio y una recamara principal, esta ultima equipada con baño vestidor y terraza privada.

Al igual que la tipología número dos, también fue pensada como una vivienda compartida ya que el estilo de vida de la ciudad de México y los altos costos de renta y venta, hicieron que se vuelva cada vez más común adquirir espacios con mayor número de metros cuadrados pero siendo compartido para dividir gastos.

Logrando vivir en un departamento con mayor comodidad a un menor costo.



VIVIENDA TIPO IV



Tipo IV

Esta tipología cuenta con 176 m², tomando como base el módulo de la vivienda más pequeña y reacomodando sus espacios en un duplex, integrando los servicios y las áreas semipúblicas del departamento en su planta baja y los espacios de habitación y una sala de t.v en su primer planta, para lograr diseñar el departamento más lujoso del conjunto, la cual contará con una gran terraza con doble altura en su planta baja y dos terrazas individuales en la parte superior.

Dentro del conjunto se pensó desarrollar distintas tipologías de vivienda, para poder satisfacer las necesidades de todos los usuarios y de esta manera poder acoplarse al estilo de vida que llevan.



Gráfico No. 34 | Elaboración propia



**PROYECTO
EJECUTIVO**

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Coyoacán tiene una variación extrema de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 6,8 meses, del 18 de abril al 11 de noviembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 1 de julio, con una acumulación total promedio de 139 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 5,2 meses, del 11 de noviembre al 18 de abril. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 11 de diciembre, con una acumulación total promedio de 3 milímetros.

Se pretende que el proyecto sea autosustentable, para evitar perjudicar el abastecimiento de agua a los habitantes actuales de la zona y evitando un mayor riesgo ecológico provocado por el aumento de la población establecida en la colonia.

Para lograr esto dentro del proyecto se propone reutilizar el agua captada en las azoteas de los tres bloques, llevando un proceso de purificación mediante filtros, y almacenada en un sistema de cisterna ubicada en la zona de sótano del estacionamiento, para abastecer al conjunto de uso mixto.



DESCRIPCIÓN DE SISTEMA ALTERNATIVO

A efecto de aprovechar el agua de lluvia para su uso en inodoros, mingitorios, limpieza de pisos y escaleras; se propone el siguiente sistema:

Captación del agua de lluvia que se precipite en las azoteas, la captación se llevará a cabo por medio de coladeras tipo piso y pretil. Conducción del agua pluvial con tuberías verticales y horizontales hasta su almacenamiento en dos tanques de captación, que se ubicará bajo el Nivel 0.00 según plano arquitectónico; el sistema consta de canaletas de captación, líneas de conducción de PVC, registros de filtrado, almacenamiento, alimentación a depósito en azotea y por gravedad suministro a muebles sanitarios y llaves de nariz. En época de lluvia escasa el servicio se proporcionará con agua potable.

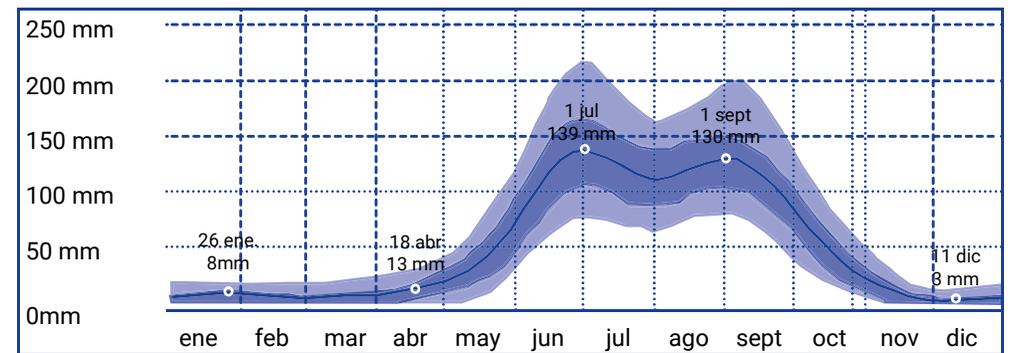
Para la captación del agua pluvial en las azoteas, se requerirán 2 coladeras tipo pretil. Se instalarán 6 bajadas de 101 mm (4") de diámetro en el bloque I, 4 bajadas de 101 mm (4") de diámetro en el bloque II y 8 bajadas de 101 mm (4") dentro del bloque III.

Las líneas de conducción de agua pluvial será desde las azoteas, que descargará en el tanque de tormentas; el material a utilizar será el Policloruro de vinilo (P. V. C.), las uniones y codos de la tubería se harán con piezas del mismo material, la tubería irá sujeta

ABASTO DE AGUA

Mes	Promedio Precipitación (mm)	Número de días con lluvia	M3 agua en azotea (3168.25 m2)	M3 totales Captados	Demanda total por mes (m3)	Diferencia/excedente mensual (m3)
Enero	8 mm	2	30.41	30.41	1,852	1,821.59
Febrero	8 mm	2	30.41	30.41	1,852	1,821.59
Marzo	8 mm	2	30.41	30.41	1,852	1,821.59
Abril	13 mm	3	74.13	74.13	1,852	177.87
Mayo	71 mm	10	1,349.67	1,349.67	1,852	502.33
Junio	139 mm	18	4,756.17	4,756.17	1,852	2,904.17
Julio	139 mm	20	5,284.64	5,284.64	1,852	3,432.64
Agosto	130 mm	20	4,942.47	4,942.47	1,852	3,090.47
Septiembre	130 mm	21	5,189.59	5,189.59	1,852	3,337.59
Octubre	83 mm	12	1,893.34	1,893.34	1,852	41.34
Noviembre	22 mm	5	209.10	209.10	1,852	1,642.90
Diciembre	3 mm	2	11.40	11.40	1,852	1,840.60
Total	754 mm	117	23,801.74	23,801.74	22,224	1,577.74

Precipitación de lluvia mensual promedio



La lluvia (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°.

Gráfico No. 35 | Elaboreción propia

1. Filtro de sedimentos

El primer paso en el proceso de filtración de agua. El filtro de sedimentos elimina las partículas suspendidas en el agua, tales como escamas de herrumbre de las tuberías de agua, los granos de arena, pequeños trozos de materia orgánica cualquier otra partícula pequeña en el suministro de agua. Los Filtros de sedimentos no eliminan las sustancias químicas o metales pesados.

2. Carbón activado

Remueve el cloro y la materia orgánica que es la causante del mal olor, color y sabor en el agua. También remueve orgánicos como fenoles, muchos pesticidas y herbicidas del agua. La activación del carbón produce una excelente superficie de filtración y le permite al carbón activado tener una gran capacidad de absorción de impurezas del agua. La absorción es el proceso mediante el cual la materia se adhiere a la superficie de un absorbente, en este caso el carbón activado. La absorción ocurre porque las moléculas tienen fuerzas de atracción, estas moléculas están buscando otras a las cuales adherirse. El agua es conocida como un solvente polar, eso significa que el agua tiene moléculas positivas y negativas.

3. Suavizador

Es un tipo especial de "filtro" que quita el calcio y el magnesio en el agua dura usando cuentas de plástico que se limpia a si mismo periódicamente por un proceso llamado "regeneración." Los suavizadores de agua tienen tres componentes: Un tanque para minerales, tanque de salmuera y una válvula de control.

El tanque de minerales, Es donde toma lugar el filtrado de agua y el agua dura es suavizada (el calcio y el magnesio son sacados). El tanque de salmuera es donde una solución altamente concentrada de sal o potasio es almacenada. La válvula de control es el aparato que control el flujo del agua hacia adentro y afuera de los tanques de minerales y salmuera durante la regeneración.

4. Osmosis Inversa

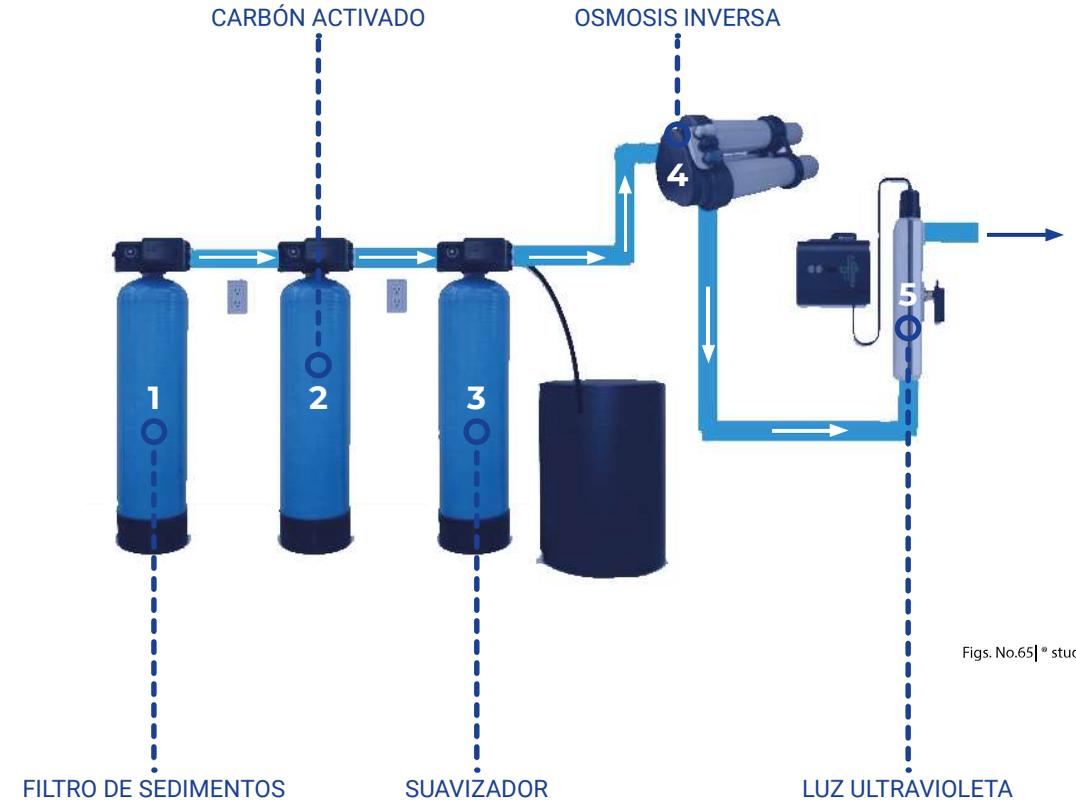
Proceso mediante el cual el agua, ya sea tratada o de pozo e inclusive agua salobre, es forzada a pasar a través de una membrana semipermeable, evitando que pasen ciertos elementos contenidos en el agua, como virus, bacterias, sedimentos, químicos, sales, minerales y metales pesados. Esta membrana tiene muchísimos poros de un tamaño extremadamente pequeño. Las moléculas de agua pueden pasar a través de los poros de la membrana, pero las partículas que se encuentran en el agua no son lo suficientemente chicas para hacerlo, entonces quedan atrapadas de un lado y no pueden pasar al otro. Las membranas no solo impiden el paso de partículas por el tamaño de sus poros, sino que tiene mucha importancia la naturaleza del material con que están hechas.

El proceso de ósmosis inversa elimina, entre otros elementos, el sodio, calcio, magnesio, potasio, hierro, manganeso, aluminio, amonio, cobre, zinc, estroncio, cadmio, plata, mercurio, bario, cromo, plomo, cloruro, bicarbonato, nitrato, fluoruro, sulfato, fosfato, cianuro, bromuro, arsénico, selenio, entre otros metales y compuestos químicos, como el cloro, trihalometanos y cloroformos en una proporción del 90% al 98%. Estas sustancias son removidas dando como resultado un agua pura, clara y refrescante, con una calidad extraordinaria similar a la que se expende en envases de plástico o vidrio.

5. Luz ultravioleta

La luz ultravioleta ha demostrado ser una técnica eficaz y segura para la desinfección de agua contaminada biológicamente. Tiene como función principal eliminar bacterias, virus y gérmenes patógenos que se hayan generado durante el proceso de filtración. Debe tenerse en cuenta que la luz ultravioleta es un tratamiento físico y que no almacena ningún producto químico peligroso. No tiene peligro o efectos negativos sobre el agua en caso de sobre dosificación.

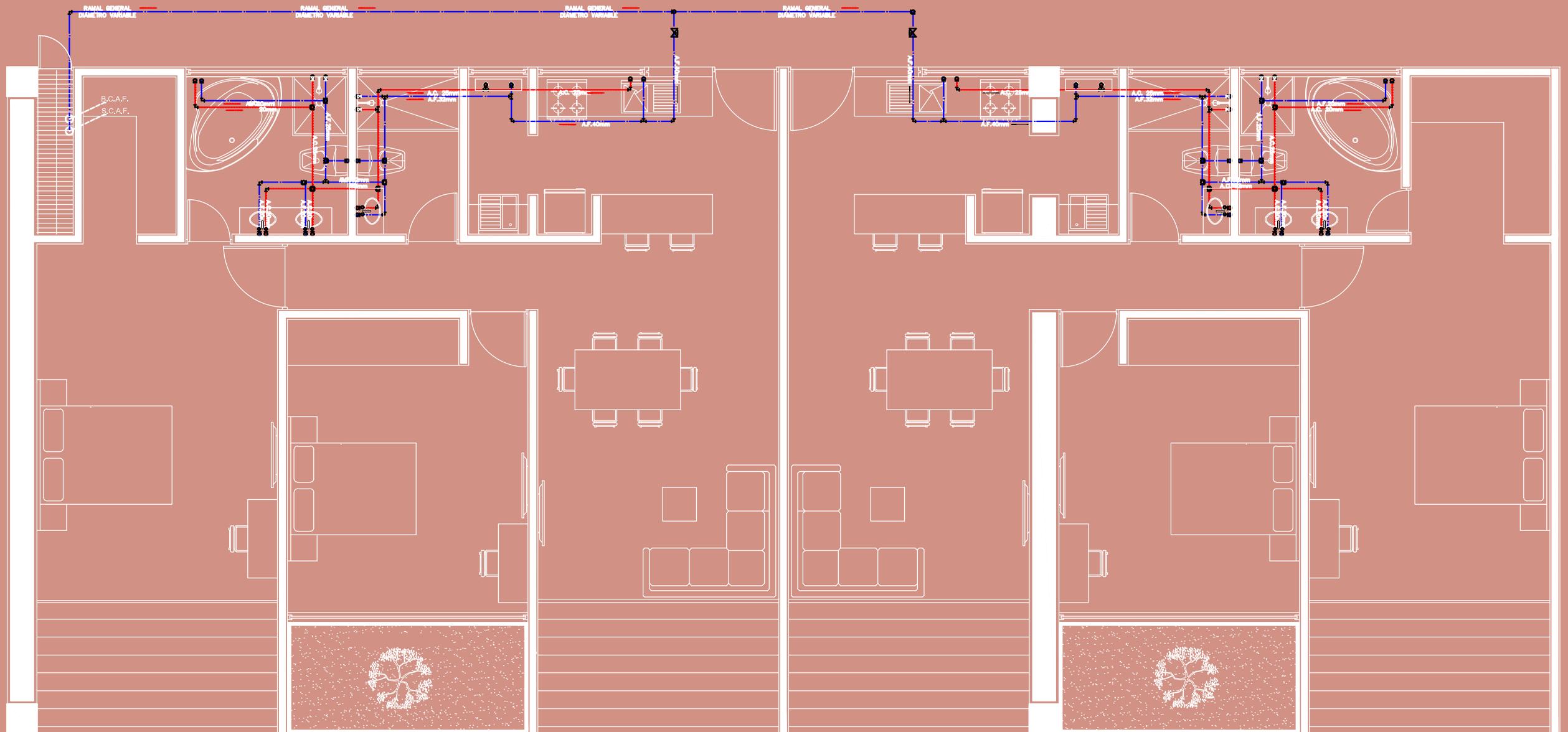
Fuente: <https://studylib.es/doc/7238908/tren-de-filtraci%C3%B3n-de-agua>



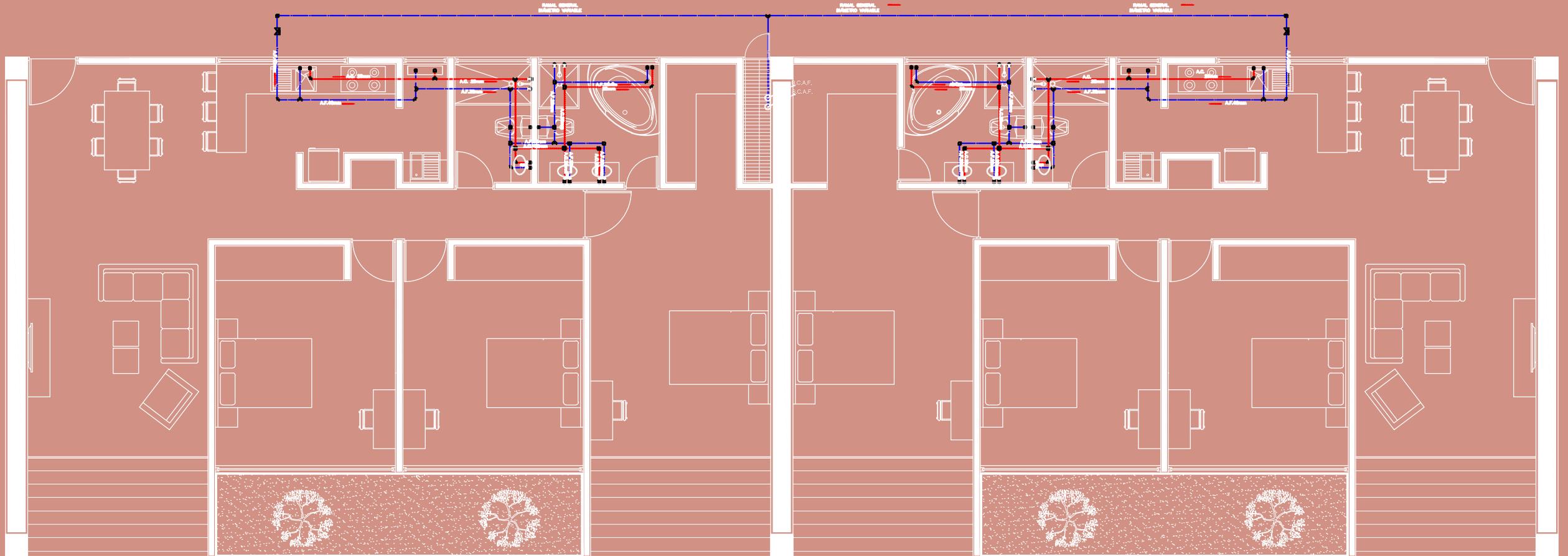
Figs. No.65] © studylib.es



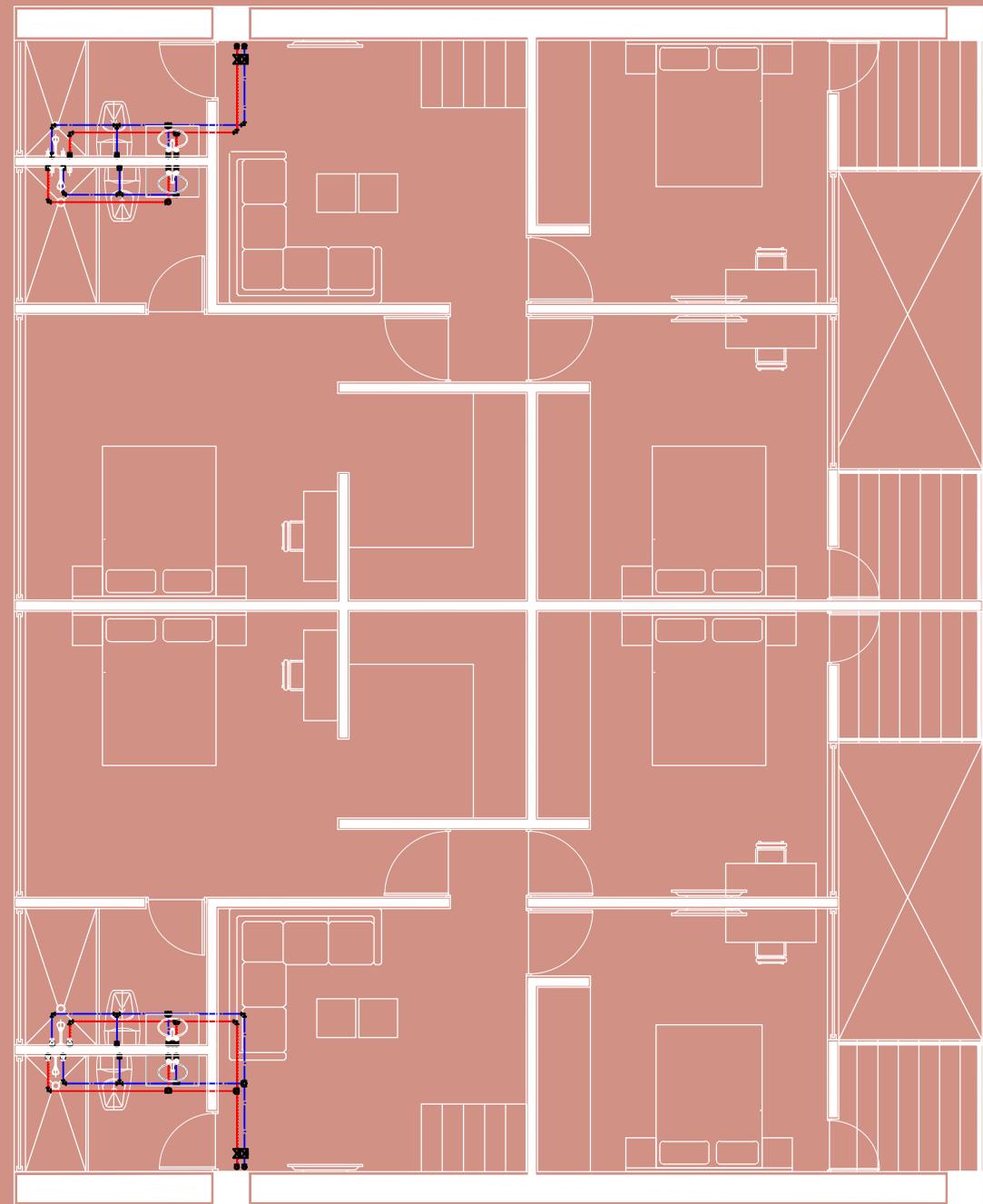
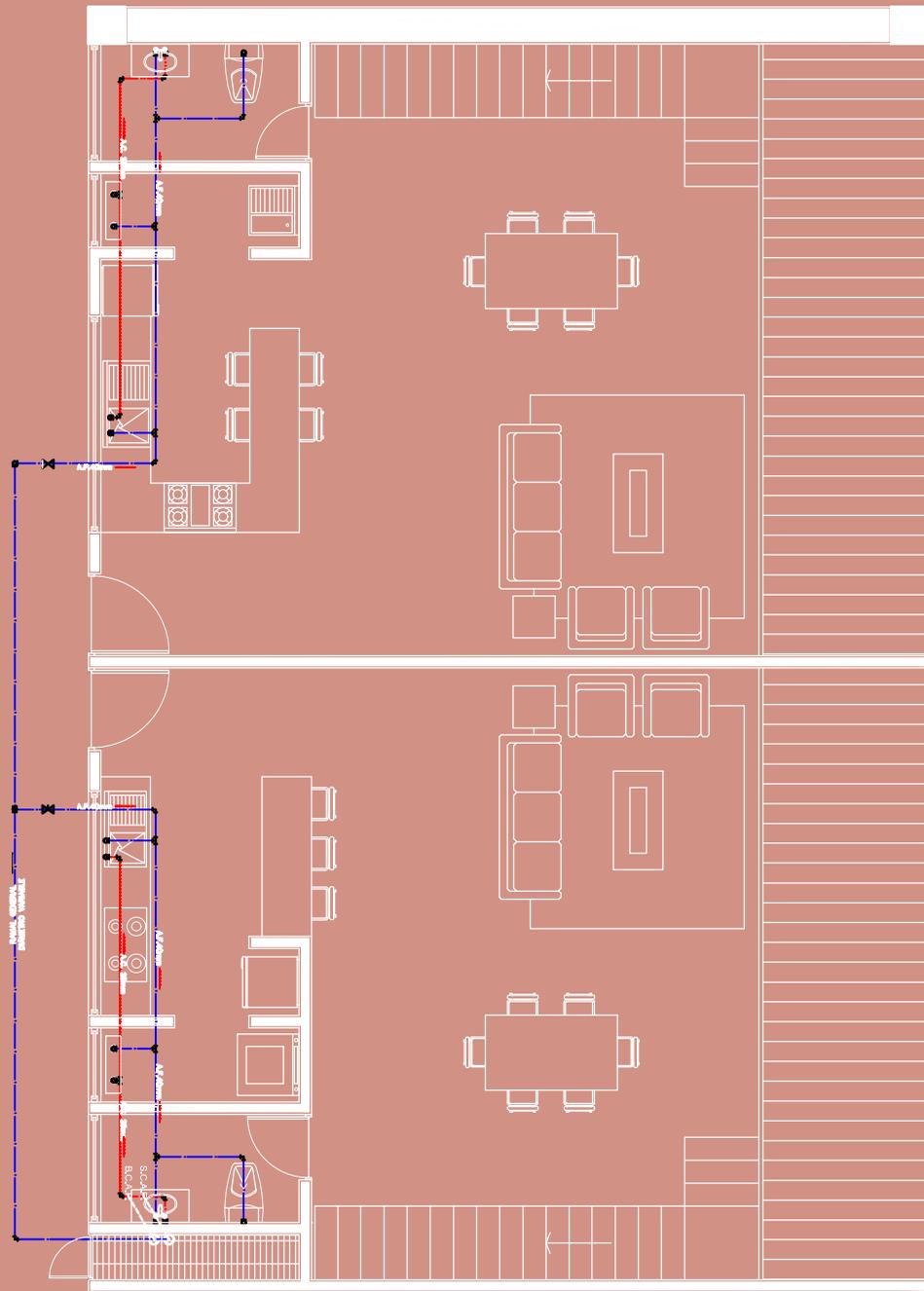
VIVIENDA TIPO I



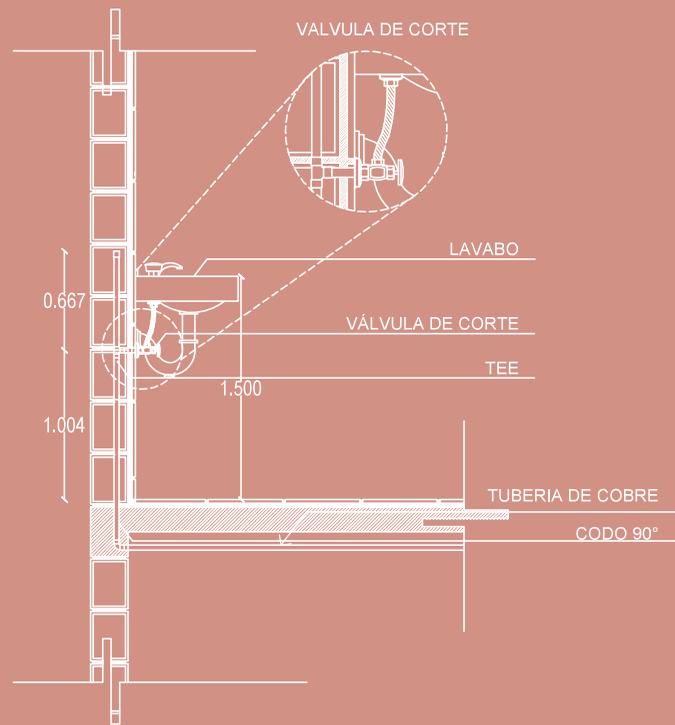
VIVIENDA TIPO II



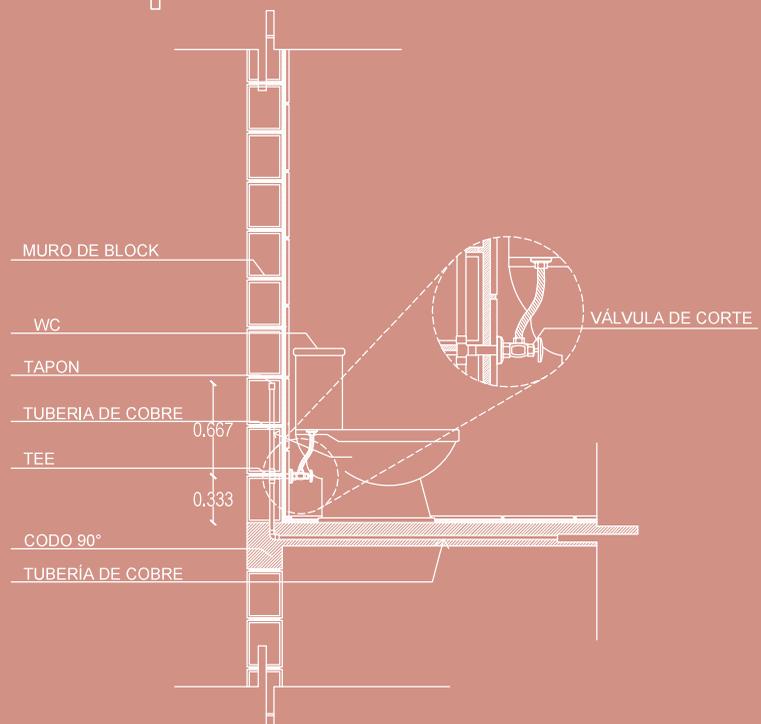
VIVIENDA TIPO III



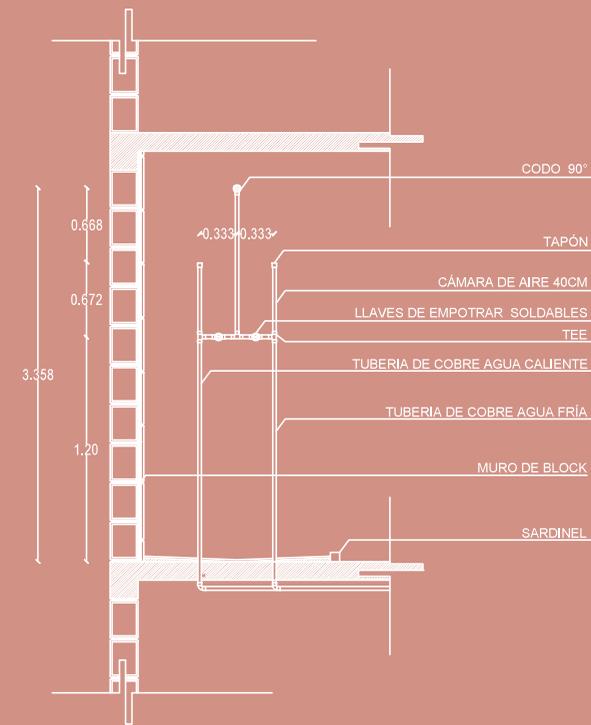
VIVIENDA TIPO IV



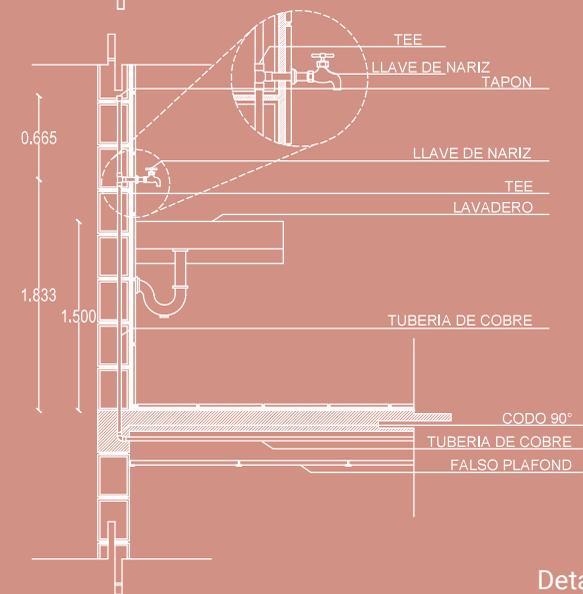
Detalle lavabo



Detalle W.C



Detalle regadera



Detalle de conexión lavadero

DETALLES HIDRÁULICOS

INSTALACIÓN SANITARIA

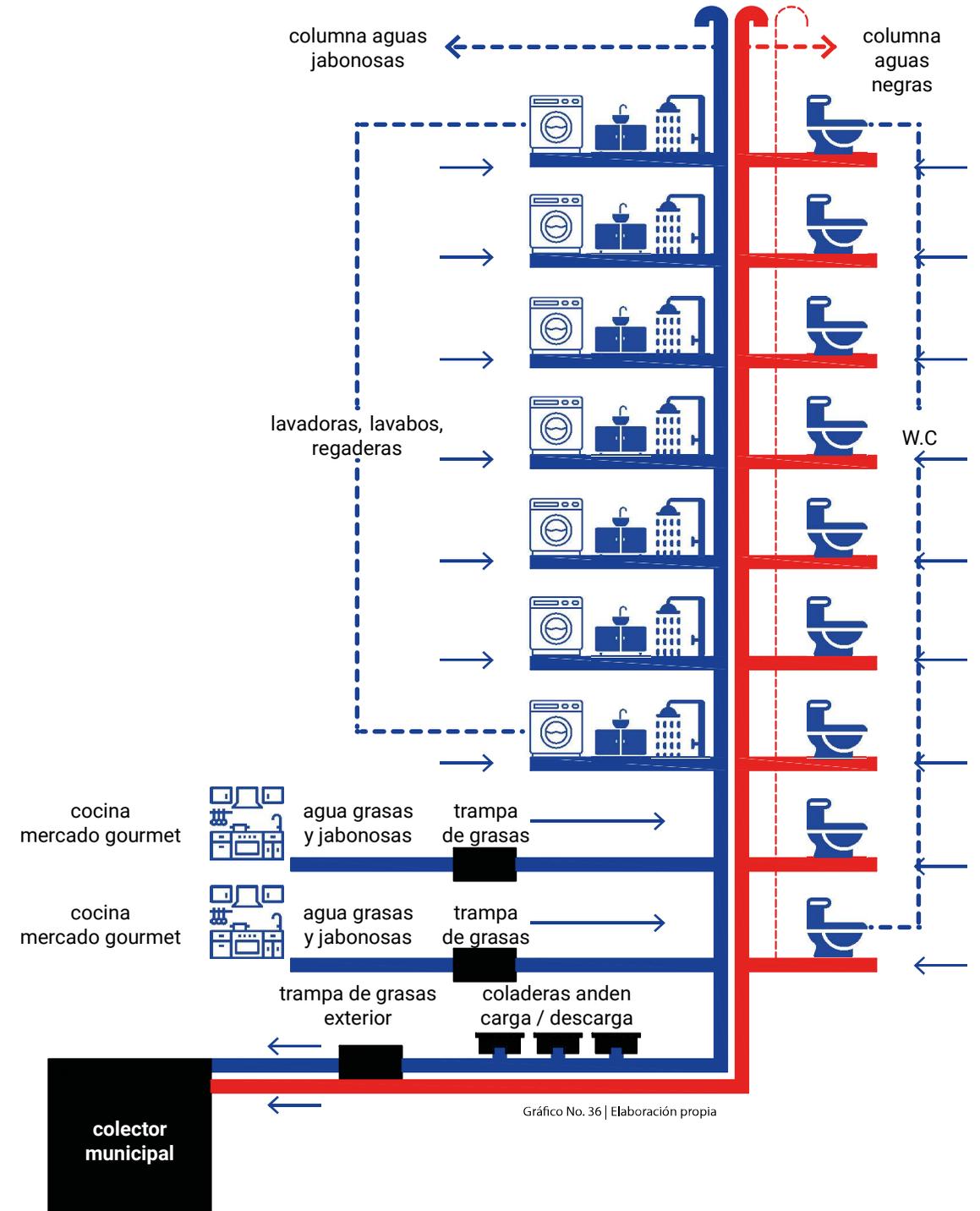
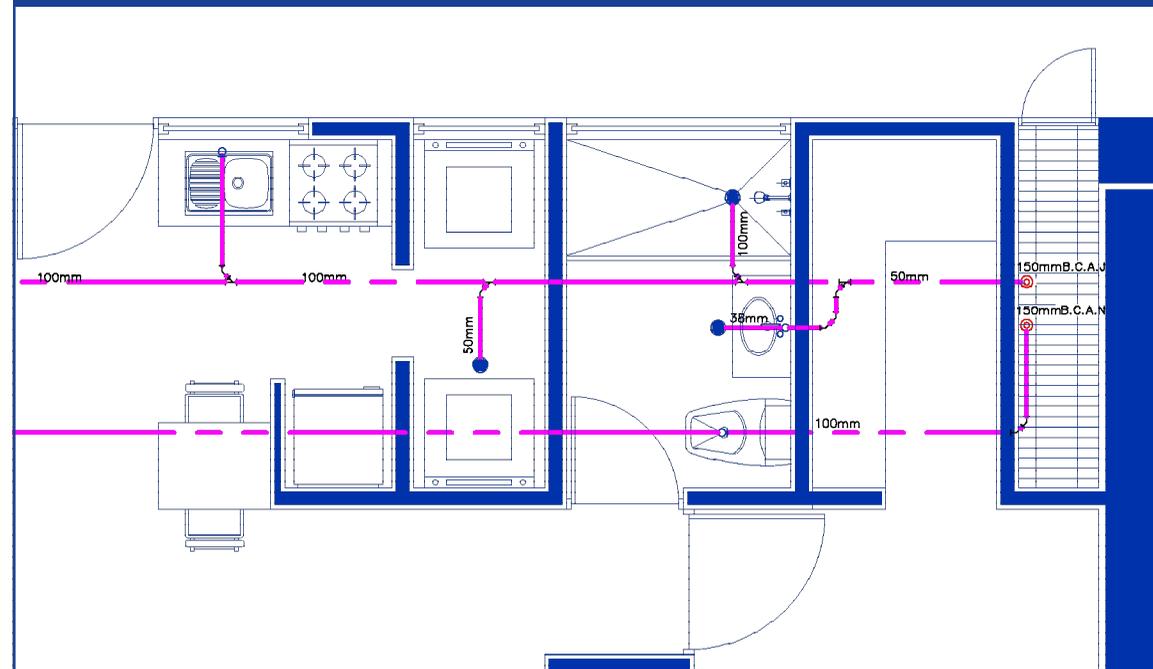
Instalación sanitaria

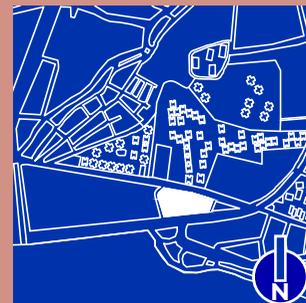
Las aguas residuales se clasificarán en dos tipos:

Aguas negras (aquel tipo de agua que se encuentra contaminada con sustancia fecal y orina) y aguas jabonosas (aguas residuales resultado de nuestras actividades cotidianas que contienen cantidades importantes de jabón, detergentes y compuestos activos al azul de metileno. Es el caso de las aguas residuales procedentes de cocinas, regaderas, lavadoras, duchas, lavabos y lavanderías de ropa.)

Dichas aguas deben llevar un tratamiento previo llevada por varios filtros hasta a su descarga al terreno, colector municipal o para reuso, ya que pueden ser nocivas para la salud y el medio ambiente.

INSTALACIÓN DEPARTAMENTO TIPO I





INST. SANITARIA Planta tipo

ESPECIFICACIONES

El agua pluvial captada dentro del conjunto Copilco 75 será únicamente utilizada para la alimentación del sistema de riego de la plaza central. El excedente será desalojado hacia el colector municipal.

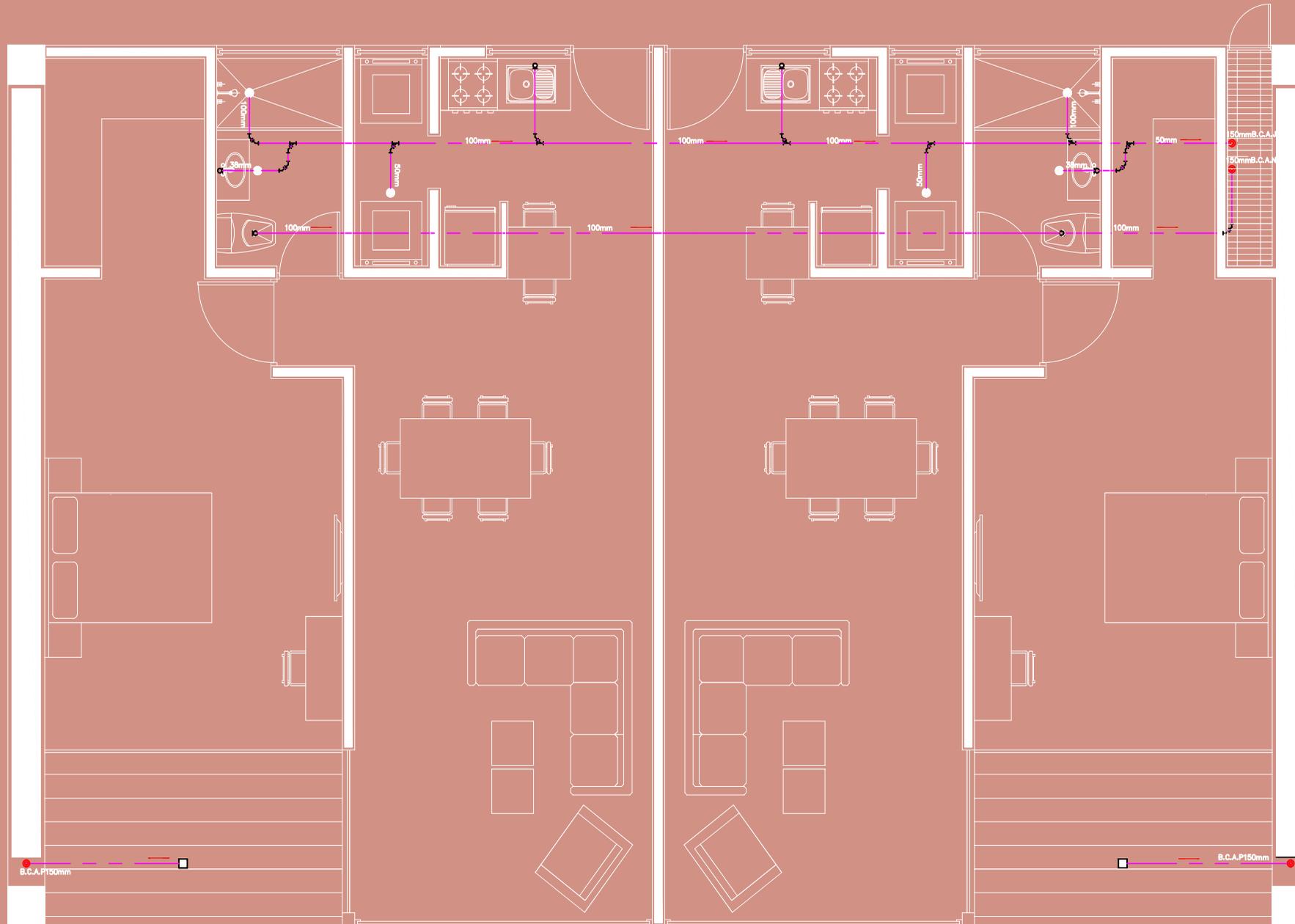
La instalación deberá tener al menos 2% de pendiente.

El material utilizado para la totalidad de la instalación será el siguiente:

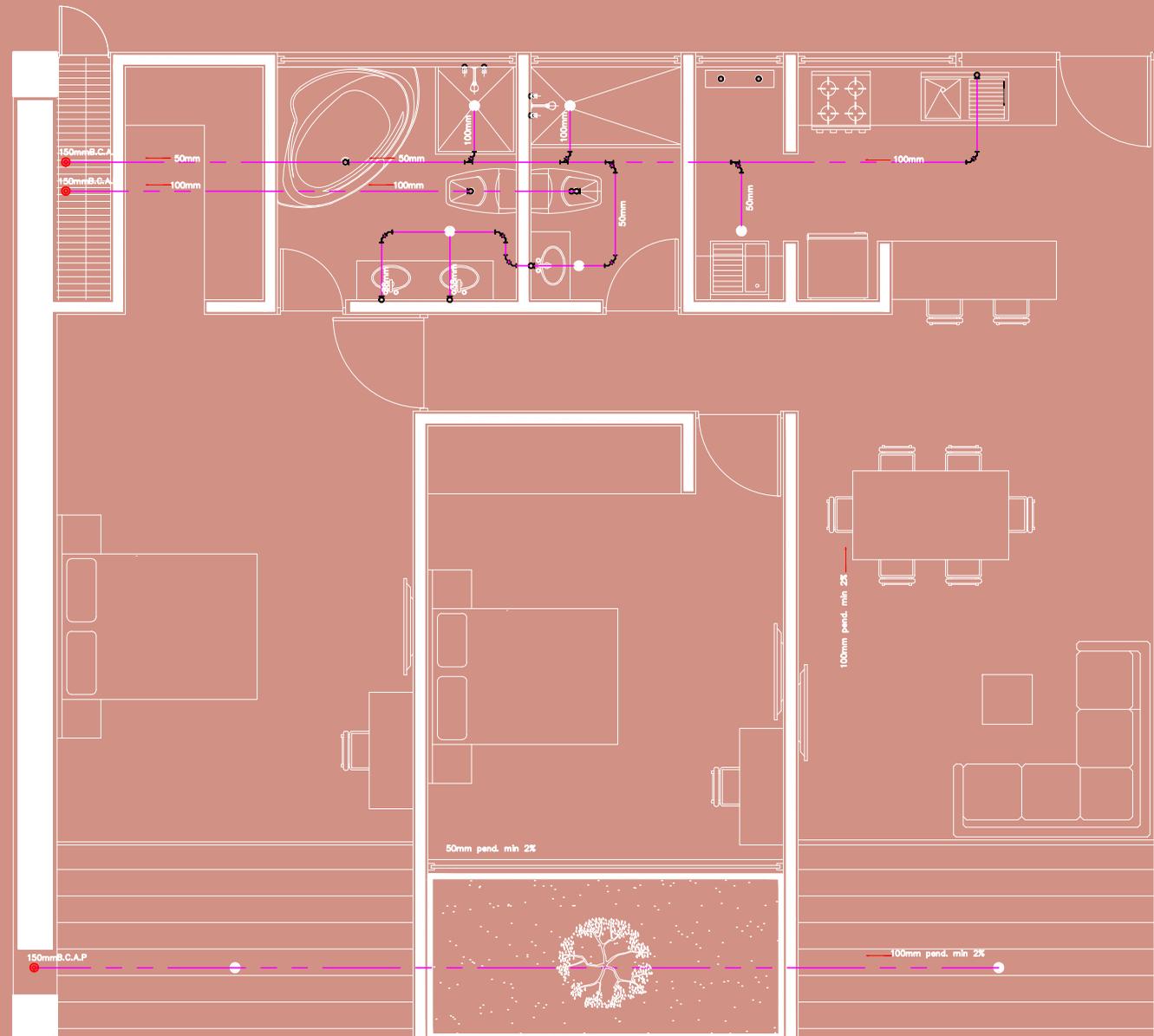
- Tubo de PVC cédula 40 con diámetro variable especificado en plano para líneas principales
- Tubo PVC cédula 40 con diámetro 1 1/2" (38 mm) para lavabos.
- Tubo de PVC sanitario cédula 40 con diámetro 2" (50mm) para tubos de ventilación.

Bajo ninguna circunstancia, deberán captarse aguas negras en la tubería de aguas jabonosas ni viceversa.

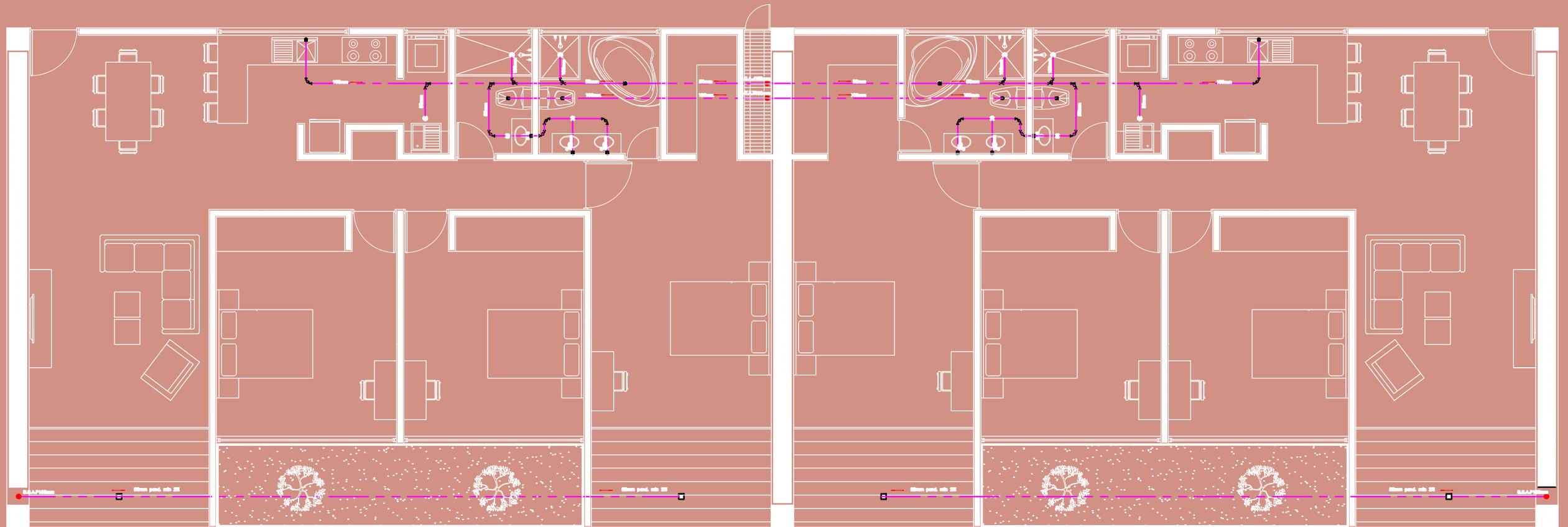




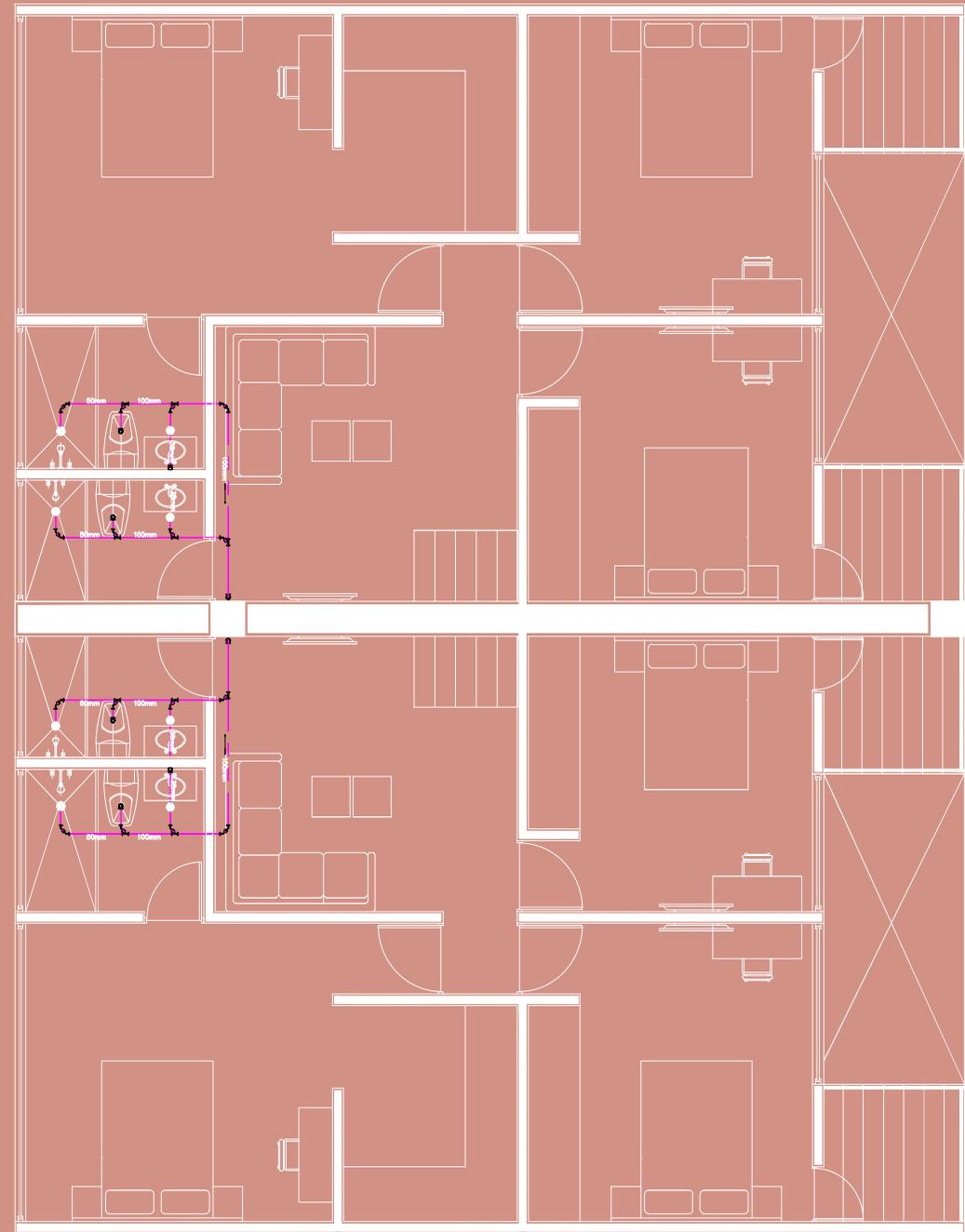
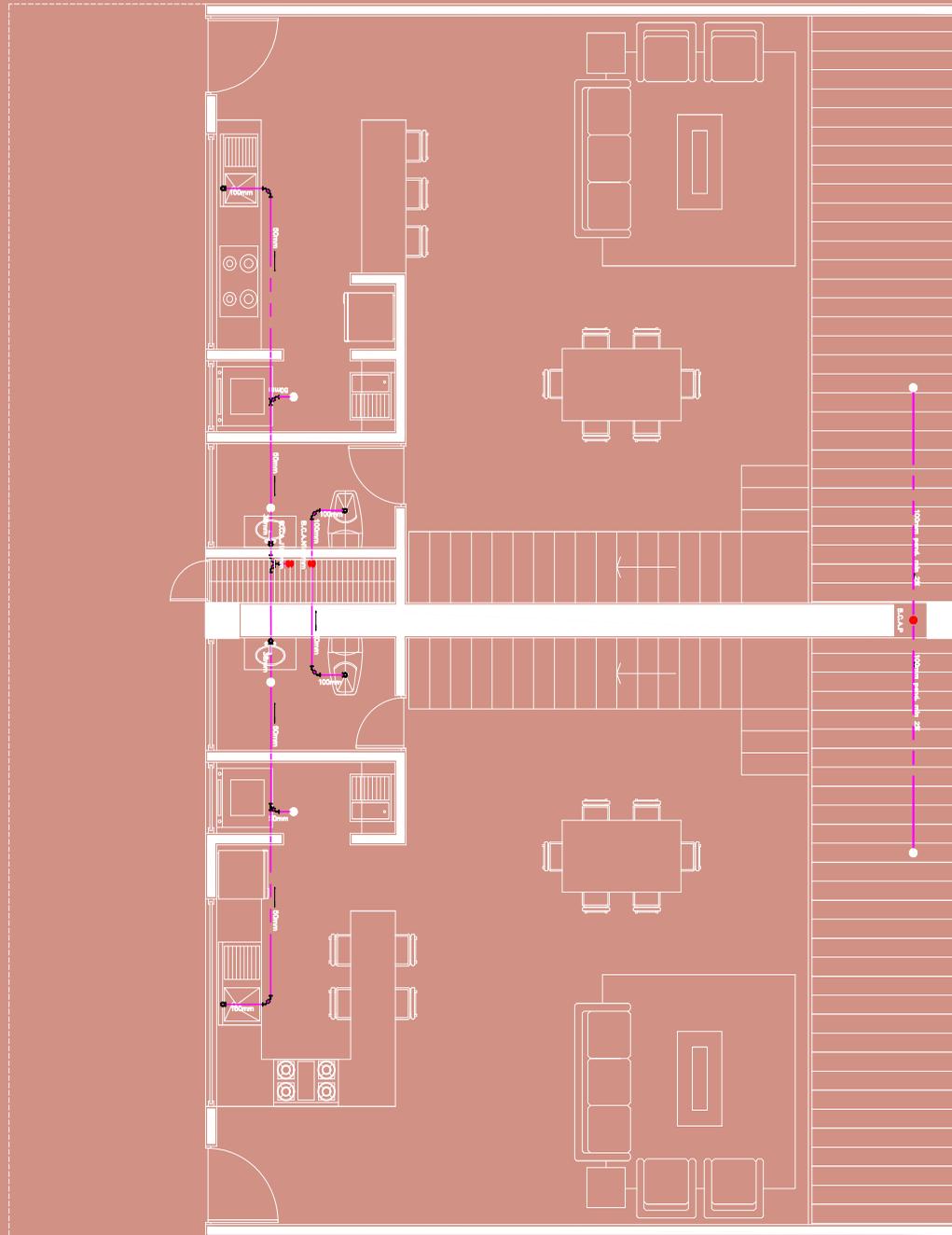
VIVIENDA TIPO I



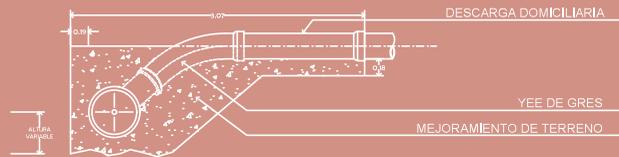
VIVIENDA TIPO II



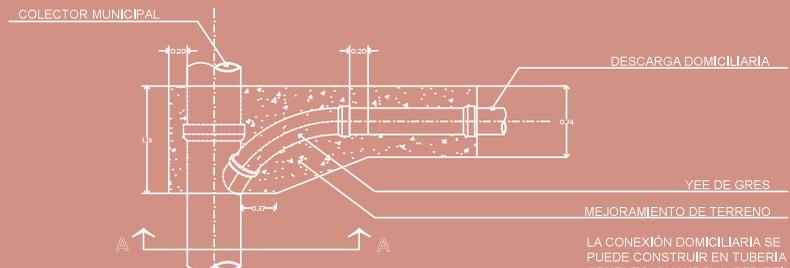
VIVIENDA TIPO III



VIVIENDA TIPO IV



CORTE



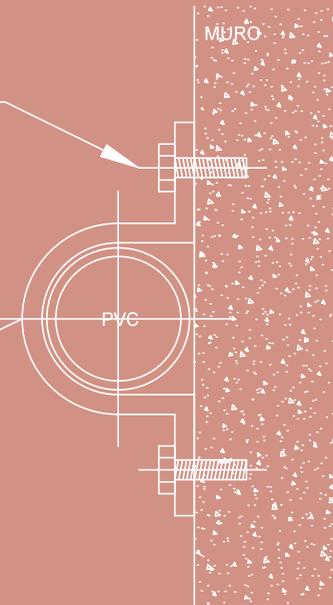
PLANTA

Conexión domiciliaria

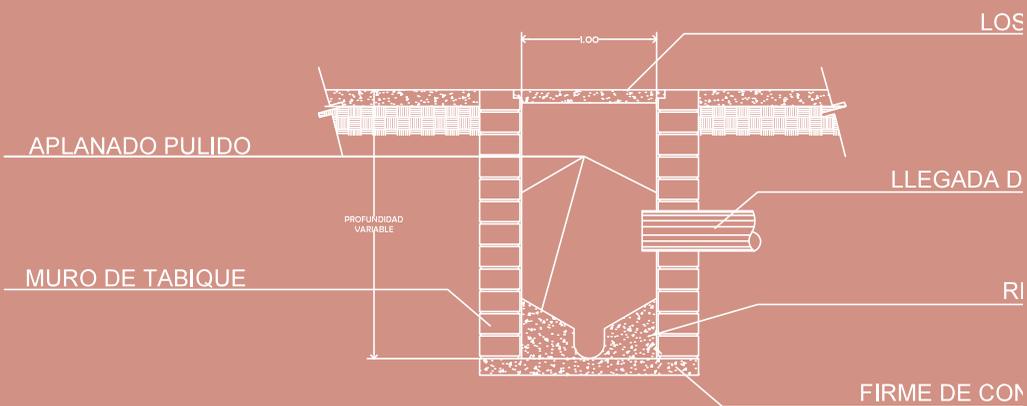
LA CONEXIÓN DOMICILIARIA SE PUEDE CONSTRUIR EN TUBERÍA DE CEMENTO, CUANDO LA RED PRINCIPAL SEA DE CEMENTO.

PIJA CON TAQUETE DE PLÁSTICO DE 1 1/8"x1/4"

ABRAZADORA OMEGA FORJADA (262)@3.00 M.

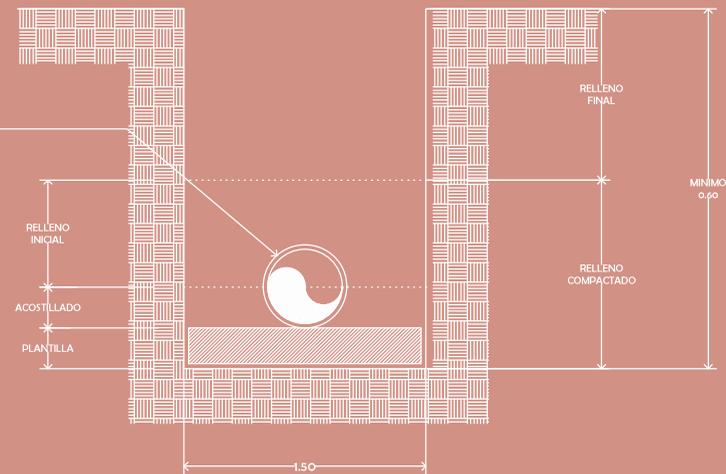


Líneas alimentación vertical



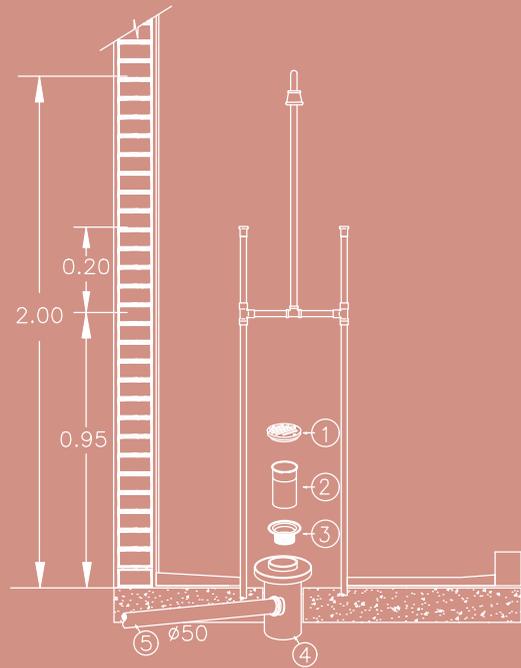
Detalle de registro

PVC SANITARIO TIPO ANGER



Zanja tipo

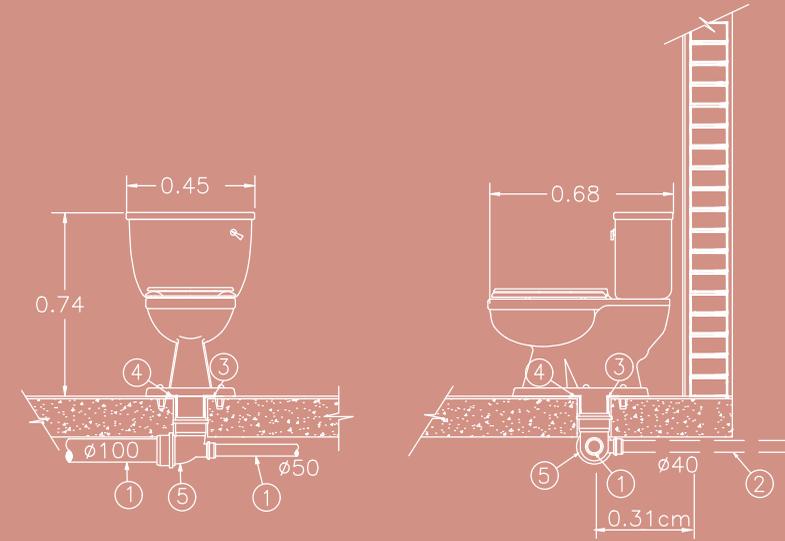
DETALLES SANITARIOS



Detalle de instalación de regadera S/E

NO. SIMBOLOGÍA

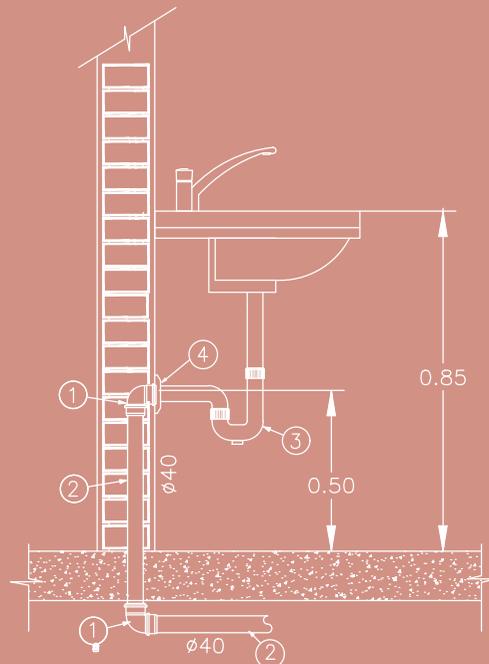
- 1 rejilla de contra 24
- 2 cascillo contra grande
- 3 contra rejilla coladera 24
- 4 base coladera
- 5 tubería de PVC



Detalle de instalación de W.C S/E

NO. SIMBOLOGÍA

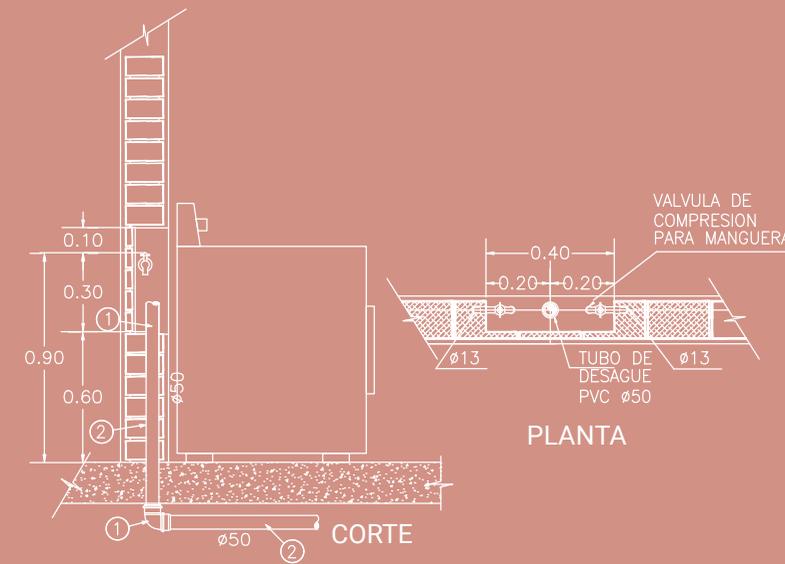
- 1 tubería de desagüe
- 2 tubo ventilador
- 3 cople de PVC
- 4 junta prohel
- 5 codo 90°-100 con salida unicople
- 6 codo PVC 90°



Detalle de instalación de lavabo S/E

NO. SIMBOLOGÍA

- 1 codo PVC 90°
- 2 tubería de desagüe en PVC
- 3 cespól de tubo cromado
- 4 sello de hule

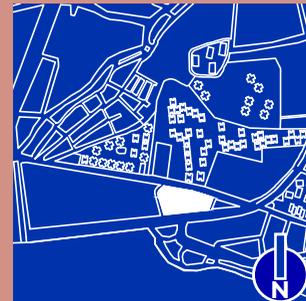


Detalle de desagüe de lavadora S/E

NO. SIMBOLOGÍA

- 1 codo PVC 90°
- 2 tubería de desagüe en PVC

INSTALACIÓN ELÉCTRICA



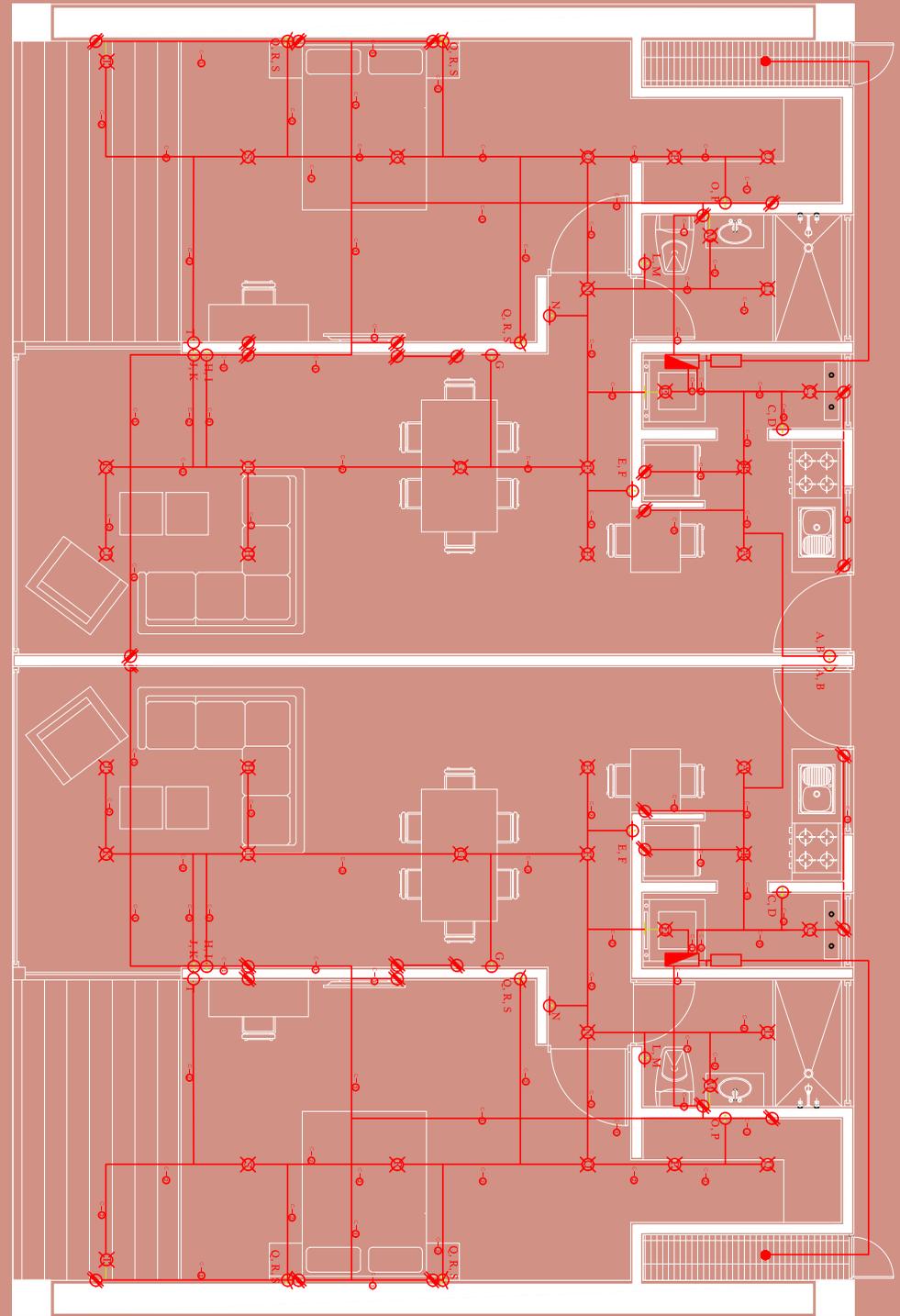
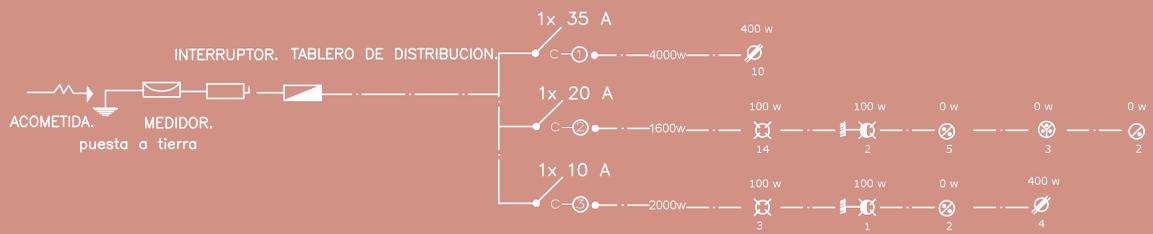
INST. ELÉCTRICA Planta tipo

SIMBOLOGÍA

- ACOMETIDA DE LA C.F.E.
- MEDIDOR
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
- TABLERO DE DISTRIBUCION DE CARGA
- LINEA ENTUBADA POR PISO
- LINEA ENTUBADA POR LOSA O MURO
- SALIDA INCAN. DE CENTRO DE 100 w
- SALIDA INCAN. POR MURO DE 100 w
- CONTACTO DOBLE POLARIZADO
- APAGADOR DOBLE

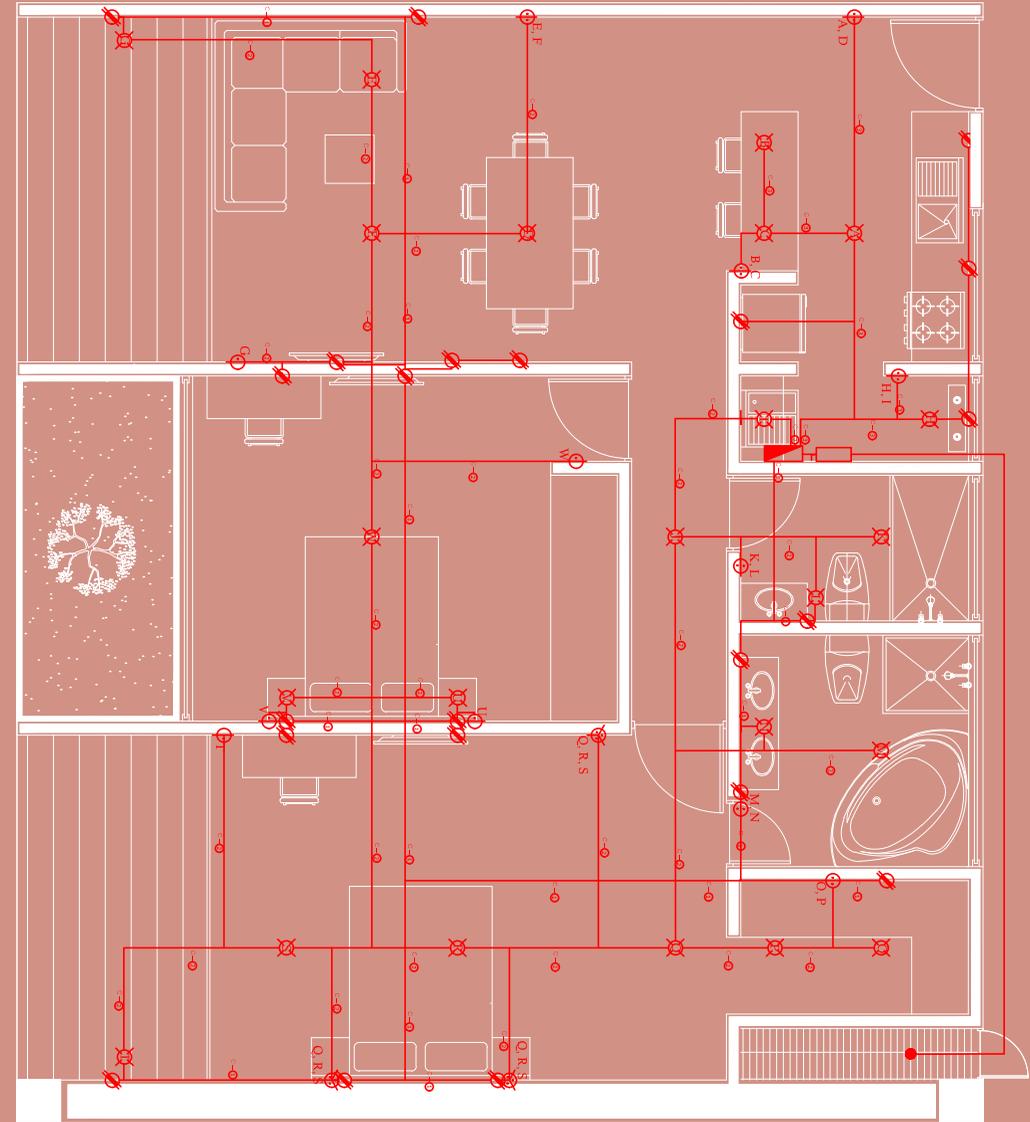
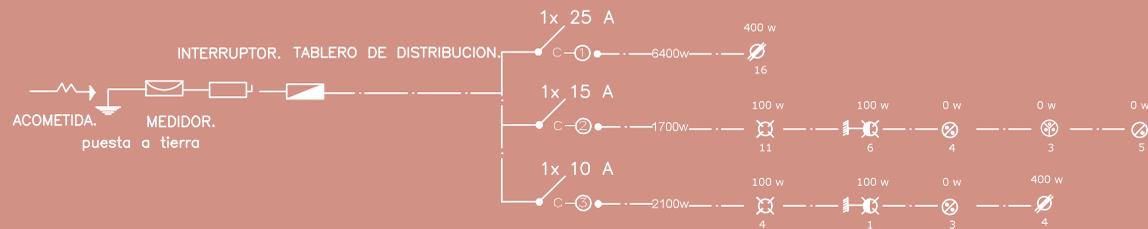


Número de circuito	100 w	100 w				400 w	Total watts
C-1	0	0	0	0	0	10	4000
C-2	14	2	5	3	2	0	1600
C-3	3	1	2	0	0	4	2000
Total pza.	17	3	7	3	2	14	
Total w.	1700	300	0	0	0	5600	7600



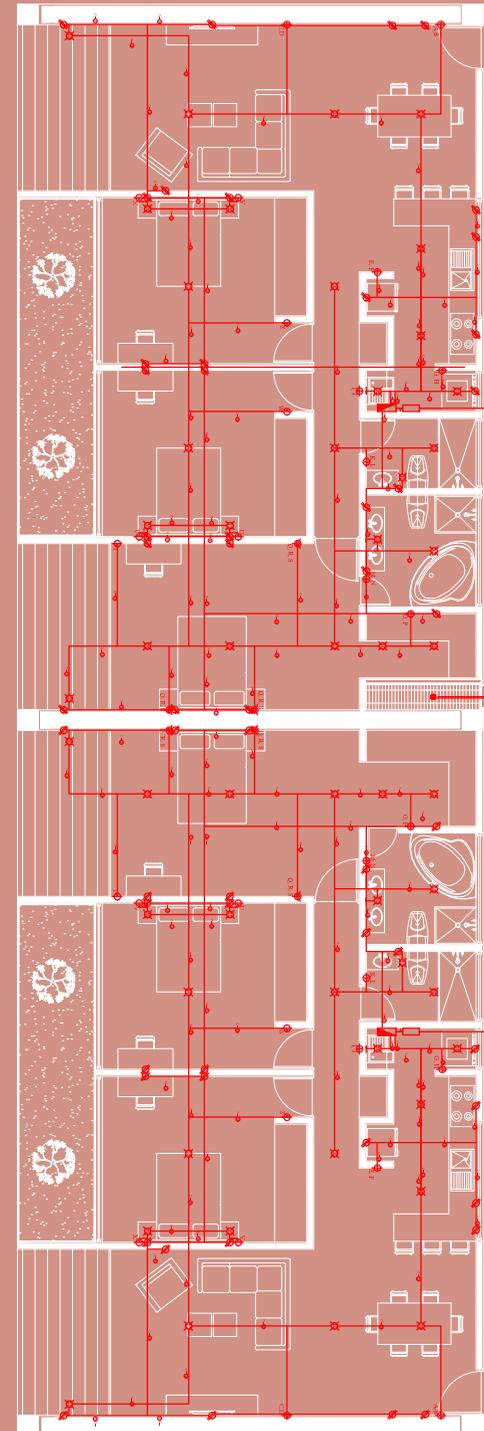
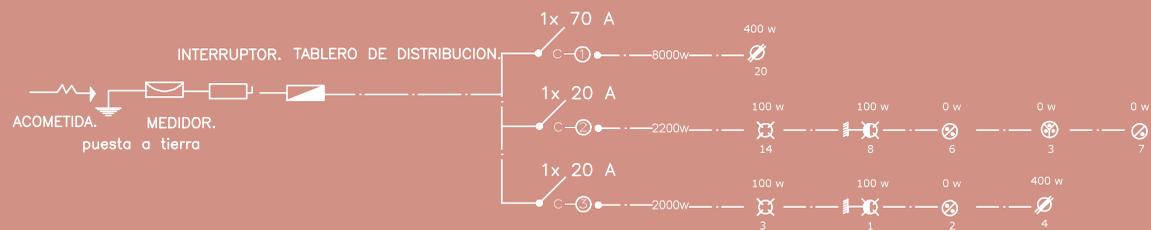
VIVIENDA TIPO I

Número de circuito	100 w	100 w				400 w	Total watts
C-1	0	0	0	0	0	16	6400
C-2	11	6	4	3	5	0	1700
C-3	4	1	3	0	0	4	2100
Total pza.	15	7	7	3	5	20	
Total w.	1500	700	0	0	0	8000	10200



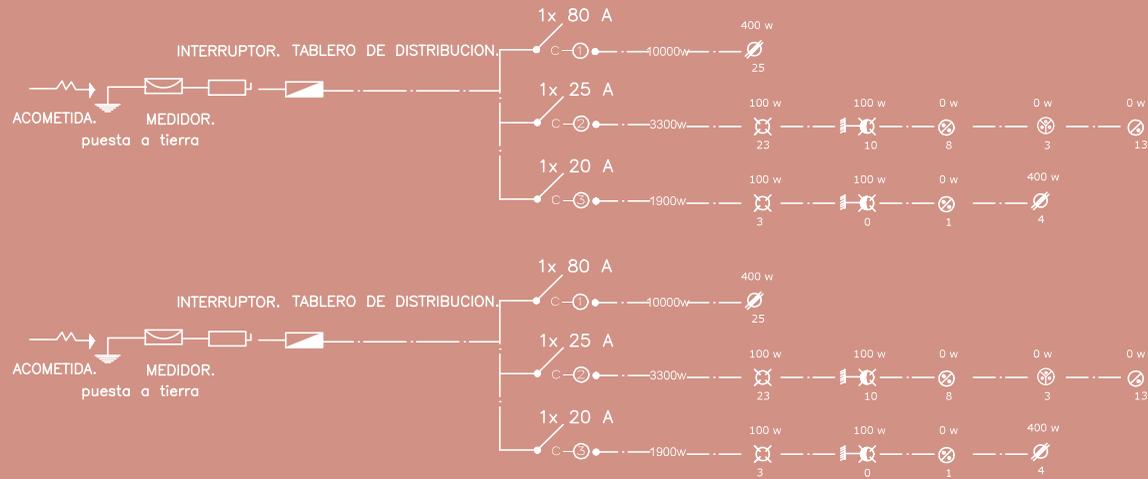
VIVIENDA TIPO II

Número de circuito	100 w	100 w				400 w	Total watts
C-1	0	0	0	0	0	20	8000
C-2	14	8	6	3	7	0	2200
C-3	3	1	2	0	0	4	2000
Total pza.	17	9	8	3	7	24	
Total w.	1700	900	0	0	0	9600	12200

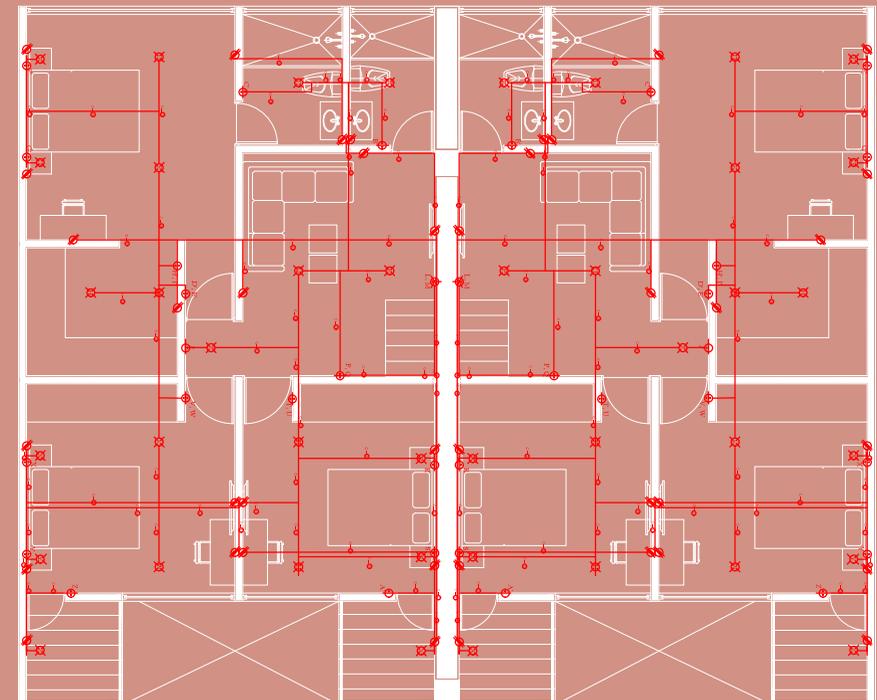
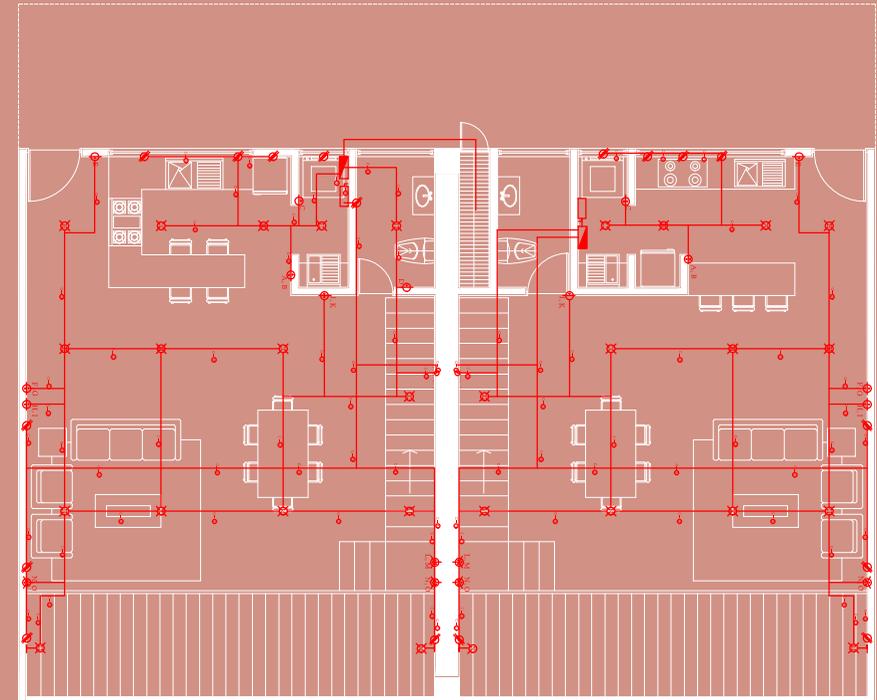


VIVIENDA TIPO III

Número de circuito	100 w	100 w				400 w	Total watts
C-1	0	0	0	0	0	25	10000
C-2	23	10	8	3	13	0	3300
C-3	3	0	1	0	1	4	1900
Total pza.	26	10	9	3	14	29	
Total w.	2600	1000	0	0	0	11600	15200



Número de circuito	100 w	100 w				400 w	Total watts
C-1	0	0	0	0	0	25	10000
C-2	23	10	8	3	13	0	3300
C-3	3	0	1	0	1	4	1900
Total pza.	26	10	9	3	14	29	
Total w.	2600	1000	0	0	0	5800	9400



VIVIENDA TIPO IV

PLANOS ESTRUCTURALES

CÁLCULO ESTRUCTURA

LOSACERO

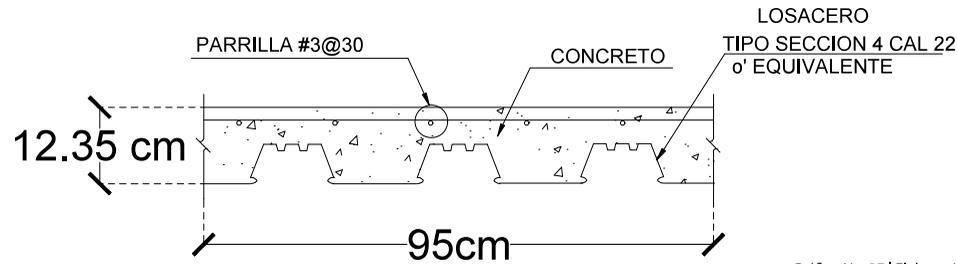


Gráfico No. 37 | Elaboración propia

$$2400 \text{ kg/m}^2 \times .06 \text{ m} \times .95 \text{ m} = 129.96 = 130 \text{ kg.}$$

- Losa de azotea
- 5kg/m²- impermeabilizante
- 30kg/m²- enladrillado
- 42kg/m²- mortero
- 54kg/m²- entortado
- 96kg/m²- relleno
- 8kg/m²- losacero

$$w = 365 \text{ kg/m}^2 + 40 \text{ kg/m}^2 \text{ (sobrecarga)} = 405 \text{ kg/m}^2$$

- losacero de azotea **405 kg/m²**
- losacero de entrepiso **300 kg/m²**

VIGA DE ACERO

- Perfil de acero IPR
- d= **406**
- Peso= **53.6 kg/m**
- Sx= **926 cm³**
- sy= **115 cm³**

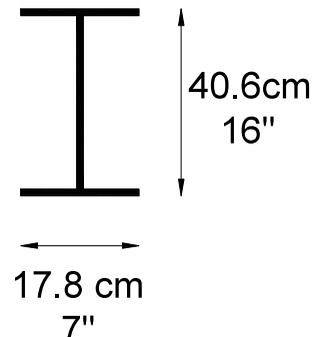


Gráfico No. 38 | Elaboración propia

COMPROBACIÓN

$$W = W_l + W_{cv} + W_w$$

$$W_l = (\text{área}) (\text{PELC})$$

$$W_l = (151.43 \text{ m}^2) (300 \text{ kg/m}^2) = 45,429 \text{ kg}$$

$$W_{cv} = (\text{área}) (\text{PECV})$$

$$W_{cv} = (151.43 \text{ m}^2) (200 \text{ kg/m}^2) = 30,286 \text{ kg}$$

$$W_w = (l) (\text{PEV})$$

$$W_w = (15.58 \text{ m}) (53.6 \text{ kg}) = 835 \text{ kg}$$

$$W_T = 76,550 \text{ kg}$$

$$M = (w l^2) / 8 = ((76.55 \text{ t}) (15.58 \text{ m})^2) / 8 = ((76.55 \text{ t}) (242.73 \text{ m})) / 8 = 2,322 \text{ t/m}$$

$$S_v = (2322 \text{ t/m}) / (2.53 \text{ t/cm}^2) = 917.78 \text{ cm}^3 \text{ acero necesario.}$$

917.78 cm³ < 926 cm³ La viga seleccionada si pasa.

COLUMNAS

$$C_{ol} = (ent) (.08)$$

$$C_{ol} = (3.5) (.08) = .28$$

$$C = ((col) (.05) l) + col$$

$$C = ((.28) (.05) 11.82 \text{ m}) + .28 = .45 \text{ cm}$$

$$C = ((.28) (.05) 15.58) + .28 = .55 \text{ cm}$$

ARMADO DE COLUMNAS

$$A_s = \sqrt{((W) - ((A_c) (F_c))) / F_s}$$

$$A_c = \text{Área de columna}$$

$$F_c = .09 \text{ t/m}^2$$

$$F_s = 1.2 \text{ t/m}$$

$$W = (W_c) + (W_l) + (W_t) + (W_w)$$

$$W_l = (\text{vol}) (\text{PEC})$$

$$W_l = (117 \text{ m}^2) (12.35 \text{ cm}) (2.4 \text{ t/m}^3) = 34.67 \text{ t}$$

$$W_{cv} = (\text{área}) (\text{PECV})$$

$$W_{cv} = (117 \text{ m}^2) (.2 \text{ t/m}^2) = 23.4 \text{ t}$$

$$W_t = (53.6 \text{ kg/m}) (38.67 \text{ m}) = 2 \text{ t}$$

$$W_w = (\text{vol}) (\text{PEC})$$

$$W_w = ((.6) (.6) (3.5) 2.4 \text{ t/m}^3) = 3 \text{ t}$$

$$W = 63.07 \text{ t}$$

$$A_s = \sqrt{(((63.07 \text{ t}) ((.36 \text{ m}^2) (.09 \text{ t/m}^2))) / (1.2 \text{ t/m}))} = 7.24 \text{ cm}^2 \text{ acero}$$

3 varillas de 3/4" con un área de 2.85 cm²

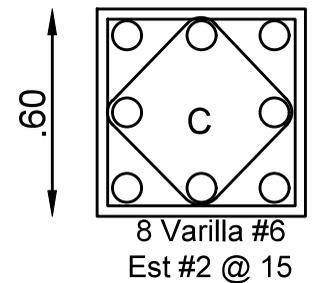
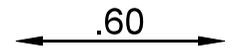
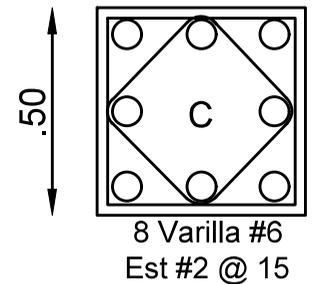
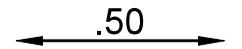
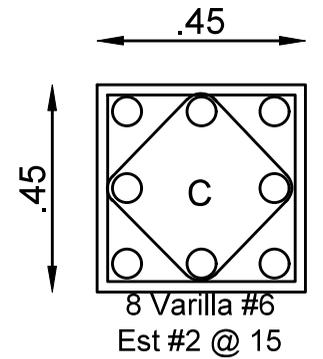


Gráfico No. 39 | Elaboración propia

BAJADA DE CARGAS POR PISO

CUBIERTA

Trabe: (367.03 m) (53.6kg)= **19.673 kg**
 Losa: (1156.35 m²) (405 kg/m)= **468,321 kg**
 Columnas: (16 piezas) (1701kg)= **27,261 kg**

nivel 8 a 4

Trabe: (367.03 m) (53.6kg)= 19.673 kg
 Losa: (1156.35 m²) (300 kg/m)= 346,905 kg
 Columnas: (16 piezas) (1701kg)= 27,261 kg
W= 393,794 kg

nivel 3 a 1

Trabe: (367.03 m) (53.6kg)= 19.673 kg
 Losa: (1156.35 m²) (300 kg/m)= 346,905 kg
 Columnas: (16 piezas) (2100 kg)= 33,600 kg
W= 400,178 KG

nivel PB a sotano 2

Trabe: (367.03 m) (53.6kg)= 19.673 kg
 Losa: (1156.35 m²) (300 kg/m)= 346,905 kg
 Columnas: (16 piezas) (3024 kg)= 48,384 kg
W= 414,962 kg

PESO TOTAL DEL EDIFICIO

WT= 4,120,844KG



CIMENTACIÓN CAJÓN POR SUSTITUCIÓN

$$\begin{aligned}Cs &= R_w T / (1m \text{ Ex}) \\R_w T &= (WT) - (RRT) \\RRT &= (AD) (RT) \\1m \text{ ex} &= (AD) (PES)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}RRT &= (1,362.38 \text{ m}^2) (10 \text{ t/m}^2) = \mathbf{13,623.8 \text{ t}} \\R_w T &= (4,120 \text{ t}) - (13,623.8 \text{ t}) = \mathbf{-9,503.8 \text{ t}} \\1m \text{ ex} &= (1,362.38 \text{ m}^2) (2.5 \text{ t/m}^2) = \mathbf{3,405.95 \text{ m}^2}\end{aligned}$$

$$Cs = (9,593.8) / (3,405.95 \text{ m}^2) = \mathbf{2.81 \text{ m}}$$

De acuerdo al reglamento de construcción del distrito federal, los metros de excavación no rebasan el 10% de la altura total del edificio.

ARMADO LOSA CIMENTACIÓN POR BLOQUE

BLOQUE I

$$EDA = (1,203.98 \text{ m}^2) (10) = \mathbf{12,039.8 \text{ m}^2}$$

$$WT = 1.1 \text{ t/m}^2 = (1.1) (12,039.8 \text{ m}^2) = \mathbf{13,243.78 \text{ t}}$$

$$RWT = WT/AD = 13,243.78 \text{ t} / 1,203.98 = \mathbf{11 \text{ t/m}^2}$$

$$Lc = (Rwt/rt) (0.2) = \text{peralte} = (11 \text{ t/m}^2 / 9 \text{ t/m}^2) (.2) = .24 = \mathbf{.25 \text{ cm losa}}$$

BLOQUE II

$$EDA = (594.73 \text{ m}^2) (10) = \mathbf{5,947.3 \text{ m}^2}$$

$$WT = 1.1 \text{ t/m}^2 = (1.1) (5,947.3 \text{ m}^2) = \mathbf{6,542.03 \text{ t}}$$

$$RWT = WT/AD = 6,542.03 \text{ t} / 594.73 = \mathbf{11 \text{ t/m}^2}$$

$$Lc = (Rwt/rt) (0.2) = \text{peralte} = (11 \text{ t/m}^2 / 9 \text{ t/m}^2) (.2) = .24 = \mathbf{.25 \text{ cm losa}}$$

BLOQUE III

$$EDA = (1,362.38 \text{ m}^2) (10) = \mathbf{13,623.8 \text{ m}^2}$$

$$WT = 1.1 \text{ t/m}^2 = (1.1) (13,623.8 \text{ m}^2) = \mathbf{14,968.18 \text{ t}}$$

$$RWT = WT/AD = 14,968.18 \text{ t} / 1,362.38 = \mathbf{11 \text{ t/m}^2}$$

$$Lc = (Rwt/rt) (0.2) = \text{peralte} = (11 \text{ t/m}^2 / 9 \text{ t/m}^2) (.2) = .24 = \mathbf{.25 \text{ cm losa}}$$

$$ASL = ((M) / (Fs)(J)(D)) / 2$$

$$M = w l^2 / 8$$

$$w = ((1 \text{ mt})(1 \text{ mt})(0.25 \text{ m}))(2.3 \text{ t/m}^3) = \mathbf{0.6}$$

$$M = (0.6)(1)^2 / 8 = \mathbf{0.075}$$

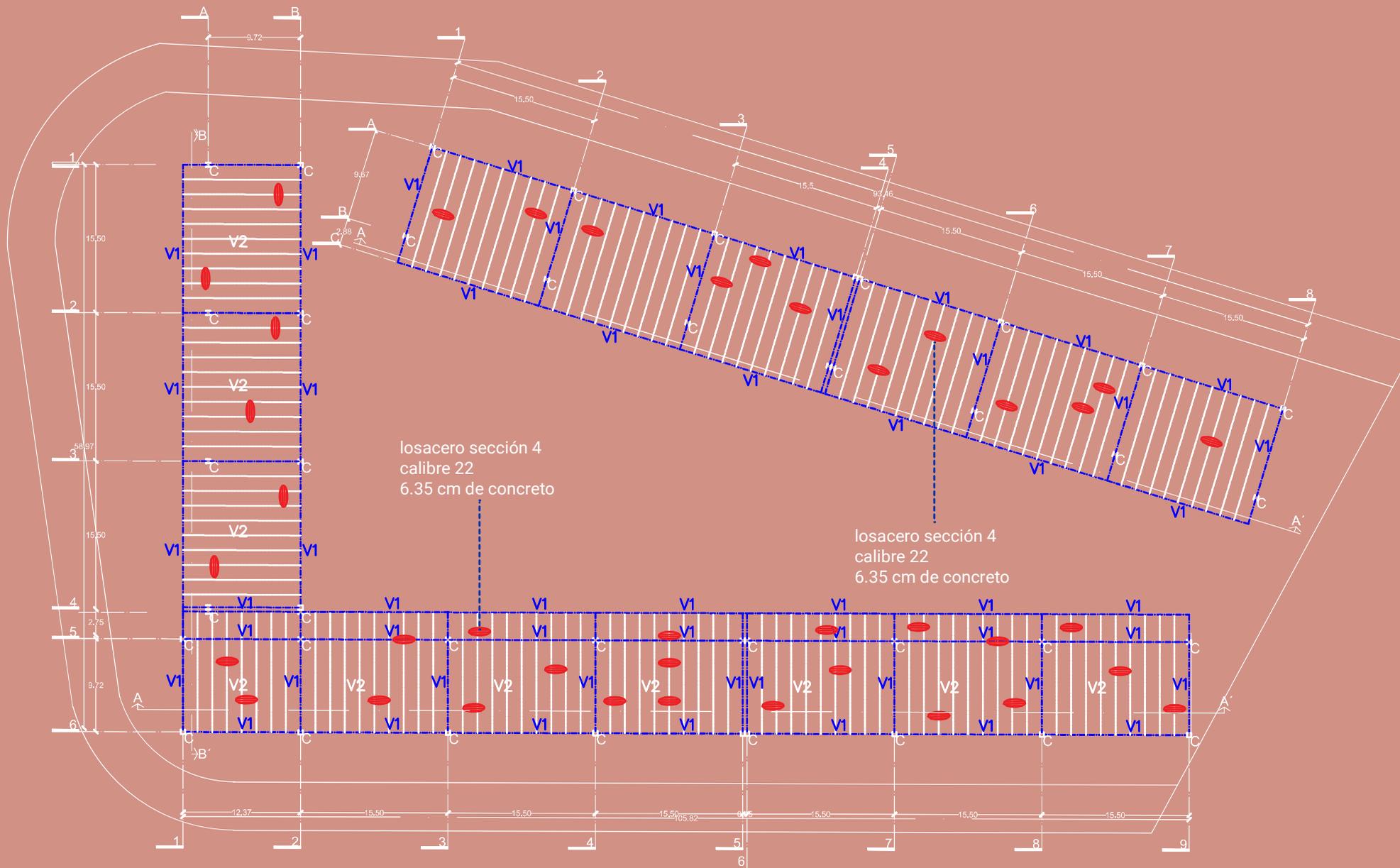
$$ASL = ((0.075) / (1.2 \text{ t/m}^2) (0.7) (.25)) / 2 = \mathbf{1.4 \text{ cm de acero.}}$$

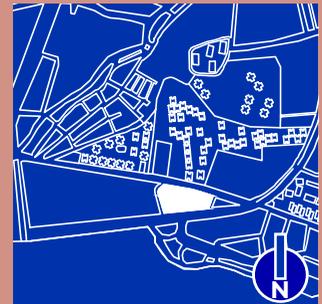


PLANTA ESTRUCTURAL
Planta tipo

SIMBOLOGÍA

-  Columna de concreto
-  Trabe principal de acero
-  Trabe secundaria de acero
-  Indica losacero y dirección de canales

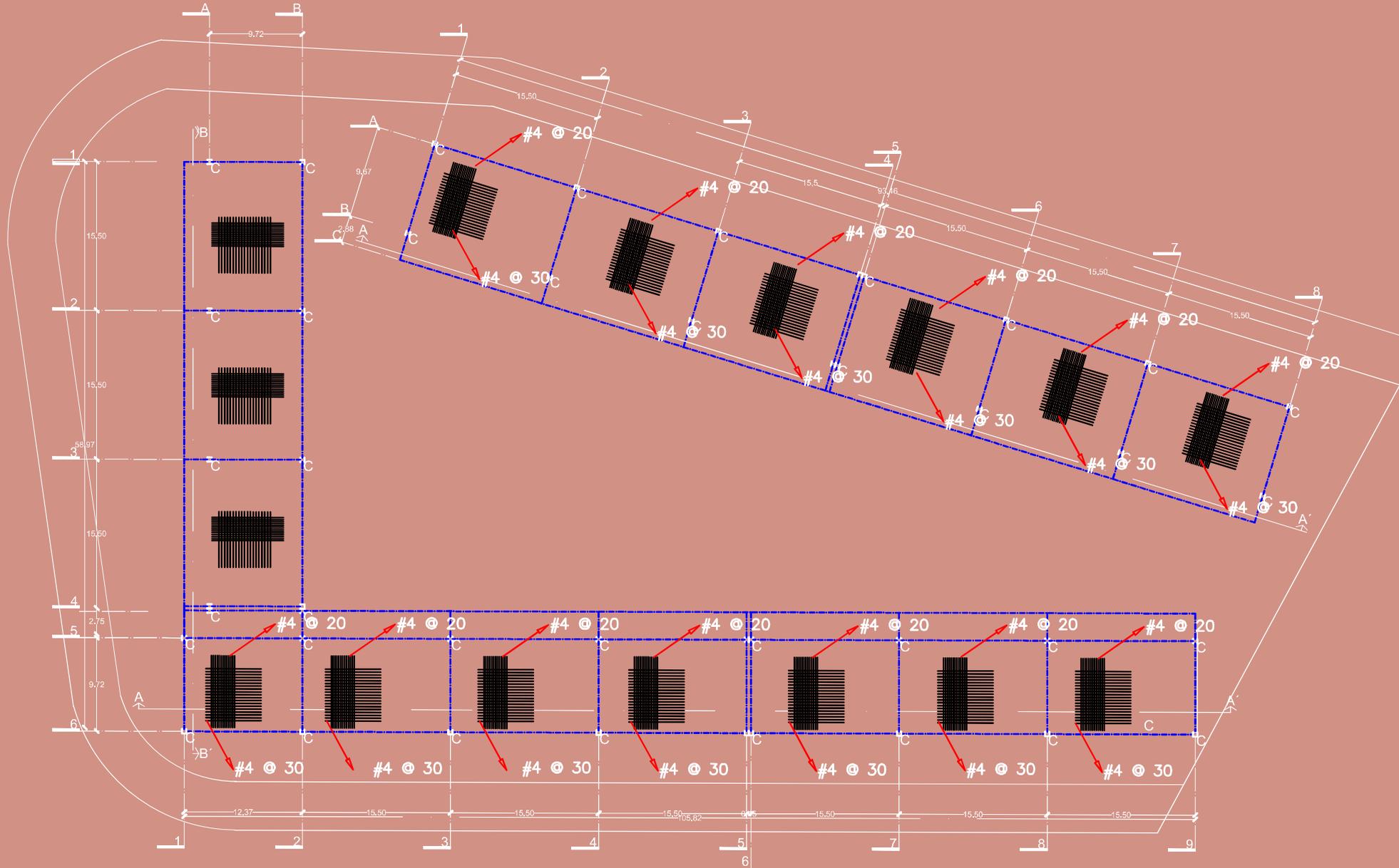


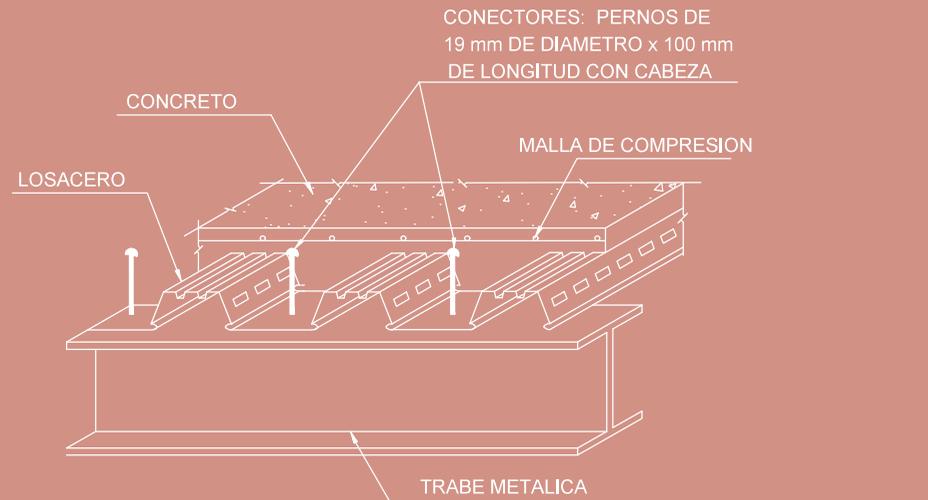


PLANTA ESTRUCTURAL
Planta cimentación

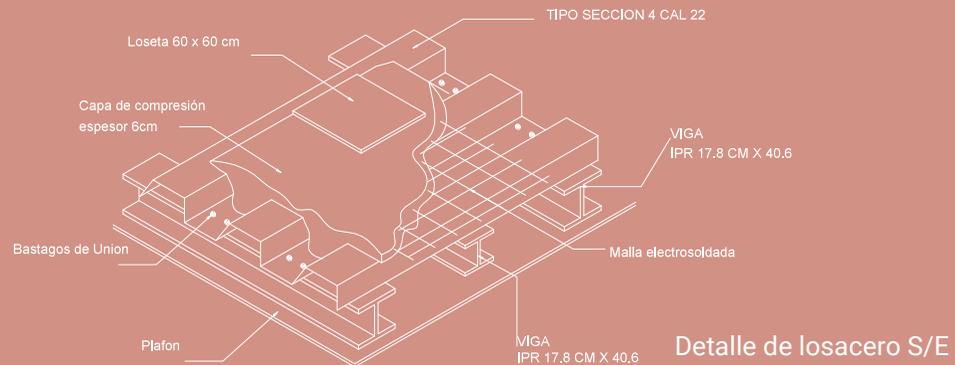
SIMBOLOGÍA

-  Columna de concreto
-  Trabe principal de acero
-  Armado de losa

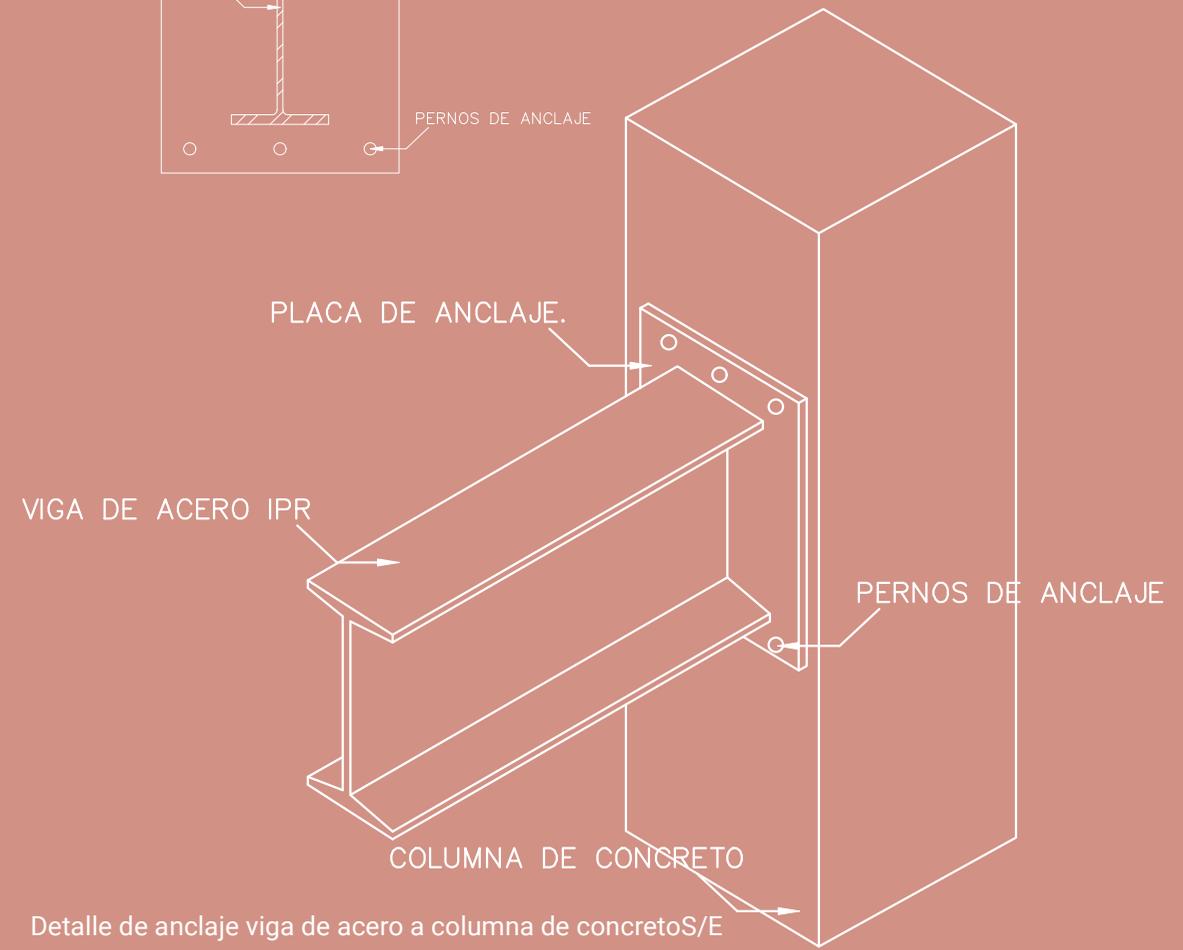
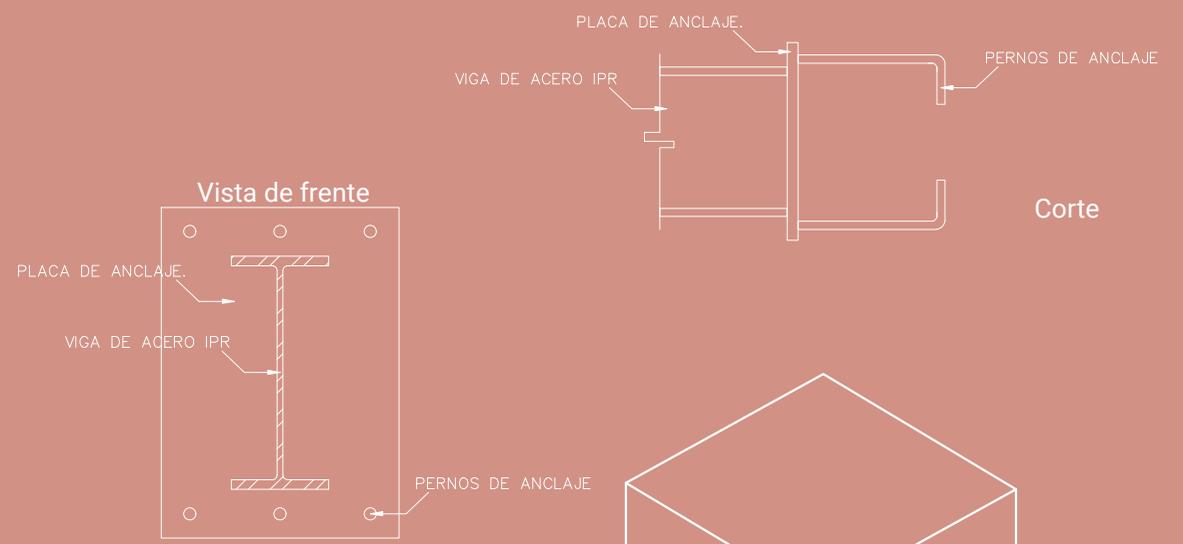




Detalle de losacero S/E



Detalle de losacero S/E



Detalle de anclaje viga de acero a columna de concreto S/E

DETALLES ESTRUCTURALES

**CONCLUSIONES
PROYECTO**

CONCLUSIONES Y COMPARATIVA CON BE GRAND COPÍLCO ^{8.1}

El proyecto de uso mixto Be Grand Copílco de dos torres de 23 y 27 pisos y un total de 612 departamentos, no solamente viola tratados (Anexo en las páginas siguientes bases de la reglamentación e información necesaria para el respeto de las áreas y edificios Patrimoniales, integrado por cuatro documentos: Carta de Atenas, Carta de Venecia, Declaratoria de la UNESCO a la UNAM como Patrimonio Cultural de la Humanidad, y la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas) y normas internacionales de la UNESCO, afectando directamente el nombramiento de Patrimonio Cultural de la Humanidad de Ciudad Universitaria (Campus central) ya que para la protección de estos inmuebles se deben implementar zonas de amortiguamiento, lo cual ayudara a que el proyecto no se vea afectado física, visual e históricamente. Este proyecto lamentablemente se encuentra ubicado dentro del perímetro de amortiguamiento nivel dos, lo que significa que esta zona tiene un régimen de uso y manejo diferente, con el fin de atenuar las perturbaciones causadas por nuevas modificaciones al entorno, impidiendo poner en riesgo la identidad, del área histórica, cultural, o artística que tenga algún nombramiento por parte de la UNESCO.

El proyecto Be grand Copílco no solo paso por alto este tema cultural, e histórico de gran relevancia, también, hizo caso omiso a la reglamentación de su uso de suelo establecida por el gobierno de la ciudad de México en este caso por la dependencia gubernamental SEDUVI, excediendo el numero de niveles permitidos en un 337%, y el numero de viviendas permitidas por un 382%, lo cual para fines económicos de la empresa sería un proyecto sumamente rentable, pero pasando por encima de los intereses de la comunidad afectando de manera negativa e irresponsable, no solo el nombramiento del Patrimonio Cultural de la Humanidad (UNAM) y uno de los principales hitos arquitectónicos de la historia de nuestra ciudad, si no también la explotación de los recursos de la zona afectando a los residentes actuales de la colonia y sus alrededores.

Tomando en cuenta toda la negatividad causada por dicho proyecto se opto por buscar una solución, arquitectónica idónea para este predio, respetando y basándonos en las restricciones pertinentes para crear un diseño de uso mixto, que aportara beneficios no solamente para los inversionistas si no también poder favorecer al pueblo de la colonia Copílco el Bajo para coexistir de manera armoniosa con su contexto cultural, histórico y social.

El proyecto Copílco 75 replantea Be Grand Copílco disminuyendo las alturas de los volúmenes a alturas que respetan la contaminación visual que podría llegar a causarse por la cercanía al área del campus central de Ciudad universitaria, integrando una zona comercial de dos niveles que aportarán al flujo de la economía del corredor urbano de la Avenida Universidad, y darán vitalidad y apoyaran a la imagen urbana creando espacios que inviten a los usuarios permanentes y transitorios a apropiarse de manera positiva del proyecto. En la misma planta a nivel de suelo integrado al área comercial se proyecto una plaza la cual respeta totalmente el área libre requerida dentro del predio, re diseñando los espacios para regalar a los usuarios una zona de libertad, naturaleza, y relajación ayudando a la población a sobrellevar el caos que se vive dentro de la Ciudad de México, de esta manera las primeras dos plantas del proyecto fueron pensadas principalmente para el intercambio comercial y social de la zona dando una vitalidad que caracteriza a los edificios de uso mixto.

En las 6 plantas superiores se crearon departamentos, que integran cuatro tipologías para lograr abarcar las necesidades de una mayor diversidad de usuarios, apoyando la convivencia social.

El proyecto creado, también tomo en cuenta que muchos de los nuevos proyectos, en este caso Be Grand Copílco no dan la importancia necesaria al momento de crear los volúmenes la integración de espacios abiertos que doten de iluminación y ventilación natural, por ejemplo a las circulaciones y áreas internas dentro de la vivienda tal es el caso de los baños, cocinas y cuartos de servicio, lo que afecta de manera negativa la manera en la que se viven y perciben los espacios habitables, por lo que en el proyecto Copílco 75, se antepuso el uso de los espacios al diseño de los volúmenes para poder crear áreas totalmente ventiladas e iluminadas de manera natural, conectando a los usuarios con su entorno buscando regalarles visuales naturales, tanto en el área de servicios como en las áreas de los dormitorios, incrementando la plusvalía de las viviendas.

En concreto el diseño del proyecto, trata de demostrar que no es necesario siempre buscar exprimir mas de lo necesario un área libre dentro de nuestra ciudad, si no simplemente crear edificios amables con su contexto, y que su factibilidad de construcción, volumetría, altura, áreas libres, habitabilidad, y económica sean coherentes para su desarrollo.

DOCUMENTOS BASE DE LA REGLAMENTACIÓN E INFORMACIÓN NECESARIA PARA EL RESPETO DE LAS ÁREAS Y EDIFICIOS PATRIMONIALES ^{8.2}

CARTA DE ATENAS / CONSERVACIÓN DE MONUMENTOS DE ARTE E HISTORIA

ARTÍCULO 1

La conferencia, convencida de que la conservación del patrimonio artístico y arqueológico de la humanidad, interesa a todos los Estados defensores de la civilización, desea que los Estados se presenten recíprocamente una colaboración cada vez más extensa y concreta para favorecer la conservación de los monumentos artísticos e históricos: considera altamente deseable que las instituciones y los grupos calificados, sin menoscabo del derecho público internacional, puedan manifestar su interés para la salvaguarda de las obras maestras en las cuales la civilización ha encontrado su más alta expresión y que aparecen amenazadas: hace votos para que las solicitudes a este efecto sean sometidas a la Comisión de la cooperación intelectual, después de encuestas hechas por la Oficina Internacional de Museos y después de ser presentadas a la atención de cada Estado. Corresponderá a la Comisión Internacional de la Cooperación Intelectual, después de las solicitudes hechas por la Oficina Internacional de Museos y después de haber obtenido sus organismos locales la información pertinente, dictaminar sobre la oportunidad de las medidas a tomar y sobre los procedimientos a seguir en cualquier caso particular.

ARTÍCULO 7

La conferencia recomienda respetar, al construir edificios, el carácter y la fisonomía de la ciudad, especialmente en la cercanía de monumentos antiguos, donde el ambiente debe ser objeto de un cuidado especial. Igualmente se deben respetar algunas perspectivas particularmente pintorescas. Objeto de estudio, pueden ser también las plantas y las ornamentaciones vegetales adaptadas a ciertos monumentos para conservar el carácter antiguo. La conferencia recomienda sobre todo la supresión de todos los anuncios, de toda superposición abusiva de postes e hilos telegráficos, de toda industria ruidosa e intrusa, en la cercanía de los monumentos artísticos e históricos.

CARTA DE VENECIA / CARTA INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y LA RESTAURACIÓN DE MONUMENTOS Y SITIOS

La carta de Atenas de 1931 ha contribuido al desarrollo de un vasto movimiento internacional, que se ha traducido principalmente en los documentos nacionales, en la actividad de ICOM y de la UNESCO y en la creación, por esta última, de un centro internacional de estudios para la conservación de los bienes culturales. La sensibilidad y el espíritu crítico se han vertido sobre problemas cada vez más complejos y más útiles: también ha llegado el momento de volver a examinar los principios de la Carta a fin de profundizar en ellos y de ensanchar su contenido en un nuevo documento.

En consecuencia, el II Congreso Internacional de Arquitectos y de Técnicos de Monumentos Históricos, reunido en Venecia de 25 al 31 de mayo de 1964, ha aprobado el siguiente texto:

ARTÍCULO 6:

La conservación de un monumento implica la de un marco a su escala. Cuando el marco tradicional subsiste, éste será conservado, y toda construcción nueva, toda destrucción y cualquier arreglo que pudiera alterar las relaciones entre los volúmenes y los colores, será desechado.

DOCUMENTOS BASE DE LA REGLAMENTACIÓN E INFORMACIÓN NECESARIA PARA EL RESPETO DE LAS ÁREAS Y EDIFICIOS PATRIMONIALES

LEY FEDERAL SOBRE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICAS, ARTÍSTICAS E HISTÓRICAS

CAPÍTULO 1 / DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1

El objetivo de esta ley es de interés social y nacional y sus disposiciones de orden público.

ARTÍCULO 2

Es de utilidad pública, la investigación, protección, conservación, restauración y recuperación de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de las zonas de monumentos.

La Secretaría de Cultura, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, el Instituto Nacional de Bellas Artes y los demás institutos culturales del país, en coordinación con las autoridades estatales, municipales y los particulares, realizarán campañas permanentes para fomentar el conocimiento y respeto a los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos.

CAPÍTULO IV / DE LAS ZONAS DE MONUMENTOS

ARTÍCULO 42

En las zonas de monumentos y en el interior y exterior de éstos, todo anuncio, aviso, cartel: las cocheras, sitios de vehículos, expendios de gasolina o lubricantes; los postes e hilos telegráficos y telefónicos, transformadores y conductores de energía eléctrica e instalaciones de alumbrados; así como kioscos, templetos, puestos o cualesquiera otras construcciones permanentes o provisionales, se sujetarán a las disposiciones que al respecto fije esta Ley y su Reglamento.

ARTÍCULO 43

En las zonas de monumentos, los Institutos competentes autorizarán previamente la realización de obras, aplicando en lo conducente las disposiciones del capítulo I.

UNESCO

El Comité del Patrimonio Mundial,

1. Habiendo examinado los documentos WHC-07 / 31.COM / 8B y WHC-07 / 31.COM / INF.8B.1,
2. Inscribió el Campus de la Ciudad Universitaria Central de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, en la Lista del Patrimonio Mundial sobre la base de los criterios (i), (ii) y (iv);
3. Adopta la siguiente Declaración de Valor Universal Excepcional:

El Campus Ciudad Central Universitaria de la UNAM es testimonio de la modernización del México posrevolucionario en el marco de ideales universales y valores relacionados con el acceso a la educación, la mejora de la calidad de vida, la educación intelectual y física integral y la integración entre urbanismo, arquitectura y letras. Es un trabajo colectivo, donde más de sesenta arquitectos, ingenieros y artistas trabajaron juntos para crear los espacios e instalaciones aptos para contribuir al progreso de la humanidad a través de la educación.

El urbanismo y la arquitectura del Campus de la Ciudad Universitaria Central de la UNAM constituyen un ejemplo sobresaliente de la aplicación de los principios del modernismo del siglo XX fusionados con características derivadas de la tradición mexicana prehispánica. El conjunto se convirtió en uno de los iconos más importantes del urbanismo y la arquitectura modernos en América Latina, reconocido a nivel universal.

Criterio (i): El Campus Ciudad Universitaria Central de la UNAM constituye un ejemplo único en el siglo XX donde más de sesenta profesionales trabajaron juntos, en el marco de un plan maestro, para crear un conjunto arquitectónico urbano que atestigüa valores sociales y culturales de significado universal.

Criterio (ii): Las tendencias más importantes del pensamiento arquitectónico del siglo XX convergen en el Campus de la Ciudad Universitaria Central de la UNAM: arquitectura moderna, regionalismo historicista e integración plástica; los dos últimos de origen mexicano.

Criterio (iv): El Campus de la Ciudad Universitaria Central de la UNAM es uno de los pocos modelos en todo el mundo en el que se aplicaron totalmente los principios propuestos por Arquitectura Moderna y Urbanismo; el objetivo final de la cual era ofrecer al hombre una mejora notable en la calidad de vida.

Como todos los componentes físicos fundamentales del conjunto original permanecen y no se han introducido cambios importantes, la propiedad satisface las condiciones requeridas de integridad y autenticidad. El campus conserva intactos sus componentes físicos esenciales: diseño urbano, edificios, espacios abiertos, sistema de circulación y áreas de estacionamiento, diseño del paisaje y obras de arte. Las funciones no han cambiado con el tiempo. Los componentes físicos existentes, por lo tanto, expresan los valores históricos, culturales y sociales del conjunto, y su autenticidad de diseño, materiales, sustancia, mano de obra y funciones.

DOCUMENTOS BASE DE LA REGLAMENTACIÓN E INFORMACIÓN NECESARIA PARA EL RESPETO DE LAS ÁREAS Y EDIFICIOS PATRIMONIALES

A nivel nacional, el Campus de la Ciudad Universitaria Central de la UNAM fue catalogado como Monumento Artístico Nacional en julio de 2005, en el marco de la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. A nivel local, el Campus de la UNAM y el Estadio Olímpico se definen como zonas de conservación del patrimonio en el marco del Programa Distrital de Desarrollo Urbano (1997) de la Delegación Coyoacán, una de las unidades administrativas de la Ciudad de México.

Dado que la Universidad es una organización autónoma, tiene sus propias oficinas a cargo del mantenimiento y la conservación del campus. Entre ellos, el Plan Gobernante para la Ciudad Universitaria (1993) gobierna el crecimiento futuro de las instalaciones de la Universidad, los usos de la tierra y el mantenimiento del campus. El Plan Integral para la Ciudad Universitaria (2005) constituye el plan de gestión actual para el campus.

Los componentes físicos se encuentran en buen estado de conservación, y el proceso de envejecimiento se controla mediante planes de mantenimiento y conservación de espacios libres y construidos.

La Oficina de Proyectos Especiales de la UNAM desarrolló e implementa el Plan Integral para la Ciudad Universitaria (septiembre de 2005). Con el objetivo de implementar y monitorear el Plan, la Universidad creará el Programa de Administración de Ciudades Universitarias (PROMACU).

4. Solicita al Estado Parte que promueva una relación más estrecha entre la Universidad y el gobierno del Distrito Federal, a fin de garantizar una mejor gestión de la propiedad y su zona de amortiguación y el desarrollo adecuado de las zonas urbanas vecinas, de modo que los riesgos potenciales para la el campus puede controlarse mejor

5. Recomienda que el Estado Parte considere lo siguiente:

a) Las autoridades de la Universidad deben formalizar el Programa de Gestión de la Ciudad Universitaria (PROMACU) como un medio para asegurar la implementación adecuada del Plan Integral para la Ciudad Universitaria;

b) Las autoridades de la Universidad también deberían implementar estrategias para mejorar los arreglos e información para los visitantes, a fin de garantizar una mejor interpretación del Valor Universal Excepcional del campus;

c) La identificación de partes de la Universidad con interiores auténticos, para su preservación;

6. Recomienda al Estado Parte que considere una posible nueva designación de esta propiedad también bajo el criterio (vi);

7. Solicita que ICOMOS, en consulta con DoCoMoMo y otros expertos pertinentes, prepare un marco de evaluación para un estudio temático sobre Arquitectura Moderna.

El funcionalismo, recuperado el de diciembre de 2011 por historia de diseño. de <http://funcionalismohistoriadeldiseño.blogspot.com/>

El funcionalismo en México, por Irvin Amaya. de http://arquitecturademexico.weebly.com/uploads/1/3/6/6/13669342/siglo_xx_funcionalismo_irvin.pdf

Los conjuntos urbanos multifuncionales, recuperado Abril 2007. de http://www.uam.mx/difusion/casadel tiempo/98_mar_abr_2007/casa_del_tiempo_num98_02_07.pdf

Comercio en todas partes: Los proyectos de uso mixto, texto Harold Murray y Juan Flores, recuperado 2019. de <https://realestatemarket.com.mx/articulos/mercado-inmobiliario/usos-mixtos/13049-comercio-en-todas-partes-los-proyectos-de-uso-mixto>

Paisaje y escala urbana, texto por Laureano Matas, recuperado 2016. <https://www.geometriadigital.com/wp-content/uploads/2016/11/PAISAJE-Y-ESCALA-URBANA.pdf>

Plan de gestión del campus central de la Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, recuperado Agosto 2017 de <http://www.comitede analisis.unam.mx/pdf/Plan-de-Gestion.pdf>

El clima promedio de Coyoacán, recuperado 2019 de <https://es.weatherspark.com/y/5670/Clima-promedio-en-Coyoac%C3%A1n-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Programa delegacional de desarrollo urbano de Coyoacán. Recuperado 10 de agosto 2010. de http://paot.org.mx/centro/programas/delegacion/coyoaca_original.html

Más allá del daño al Patrimonio Cultural de CU, por Raúl Cruz, recuperado 26 febrero 2018 de <https://plumasatomicas.com/explicandola-noticia/be-grand-ciudad-universitaria/>

Repensar Ciudad Universitaria como reserva de la biosfera. Por Francisco Reynoso, recuperado Octubre 18, 2016 de <https://labrujula.nexos.com.mx/?p=992>

Manifiesto de la arquitectura emocional por Mathias Goeritz, recuperado 1953 de <http://eleco.unam.mx/eleco/manifiesto-de-la-arquitectura-emocional-1953/>

Estadísticas del agua en México, recuperado 2008 de http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/EAM_2008.pdf

Tren de filtración de agua, por Mobe Motores, recuperado 2019 de <https://studylib.es/doc/7238908/tren-de-filtraci%C3%B3n-de-agua>

Los conjuntos urbanos multifuncionales un nuevo tipo de barrios, por Arquitecto José Luis Lee Nájera, recuperado abril 2007 de http://www.uam.mx/difusion/casadel tiempo/98_mar_abr_2007/casa_del_tiempo_num98_02_07.pdf

Gobierno de la ciudad de México, SEDUVI Ciudad MX. (2009) de <http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/>

Mapa polígono de estudios (2019) de <https://www.google.com.mx/maps/preview>

Mapa polígono de estudios (2019) de [google earth pro](https://www.google.com.mx/maps/preview)

Reglamentos de construcción del Distrito Federal edición 15 de diciembre 2017.

Libro Ciudad Universitaria / Patrimonio Cultural de la Humanidad, primera edición 19 agosto 2010.

Ley Federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricas, última reforma DOF 16 febrero, 2018

Carta de atenas de <https://es.unesco.org/>

Carta de Venecia de <https://es.unesco.org/>

Instituto Nacional de estadísticas y geografía (inegi) (2018) Banco de indicadores, recuperado 15 de abril 2018 de <https://www.inegi.org.mx/>

FIGURAS

1. Mapa de localización @Aplicación Google Earth Pro
2. Insulae @ william donohoe / billdonohoe.com
3. Edificio Ermita @cdmxttravel.com
4. Foto 1 Reforma 27 @Yoshihiro Koitani
5. Foto 2 Reforma 27 @Yoshihiro Koitani
6. Planta arq. 1 Reforma 27 @Taller de arquitectura X / Alberto Kalach
7. Planta arq. 2 Reforma 27 @Taller de arquitectura X / Alberto Kalach
8. Planta arq. 3 Reforma 27 @Taller de arquitectura X / Alberto Kalach
9. Foto 1 torre Amsterdam @JSa arquitectura
10. Foto 2 Torre Amsterdam @JSa arquitectura
11. Planta arq. 1 torre Amsterdam @JSa arquitectura
12. Planta arq. 2 torre Amsterdam @JSa arquitectura
13. Planta arq. 3 torre Amsterdam @JSa arquitectura
14. Mapa México @ Google Earth Pro
15. Mapa de CDMX @ Google Earth Pro
16. Mapa de Coyoacán @ Google Earth Pro
17. Mapa de Copilco 75 @ Google Earth Pro
18. Mapa de polígono @Google Earth Pro
19. Mapa de Predio @Google Earth Pro
20. Mapa de movilidad @ Google Earth Pro
21. Mapa de rutas @ Google Earth Pro
22. Mapa eq. básicos @ Google Earth Pro
23. Mapa equipamientos @Google Earth Pro
24. Corte urbano 1 @ Google Earth Pro
25. Corte urbano 2 @Google Earth Pro
26. Plano de vegetación predio @Google Earth Pro
27. Plano de equipamiento predio @Google Earth Pro
28. Foto de vegetación 1 @Google Earth Pro
29. Foto de vegetación 2 @Google Earth Pro
30. Foto de equipamiento 1 @ Google Earth Pro
31. Foto de equipamiento 2 @ Google Earth Pro
32. Larguillo predio 1 @ Google Earth Pro
33. Foto vista hacia predio 1 @ Google Earth Pro
34. Foto vista hacia predio 2 @ Google Earth Pro
35. Larguillo predio 2 @ Google Earth Pro
36. Plano localización terreno @ Google Earth Pro
37. Acta de inscripción en la lista de Patrimonio Mundial Ciudad Universitaria @ Libro Ciudad Universitaria / Patrimonio Cultural de la Humanidad
38. Campus central Cu @ REPSA-UNAM
39. Render biblioteca central @ plumasatomicas.com
40. Serpiente de Mathiaz Goeritz @ Yomar Rodríguez
41. Foto casa estudio Juan Ogorman @Arq. Adlai Pulido
42. Foto arq. LeCorbusier @ Euforiacerebral.blogspot
43. Paleta vegetal @ Google photos
44. Paleta vegetal @ Google photos
45. Paleta vegetal @ Google photos
46. Paleta vegetal @ Google photos
47. Paleta vegetal @ Google photos
48. Paleta vegetal @ Google photos

49. Paleta vegetal @ Google photos
50. Paleta vegetal @ Google photos
51. Paleta vegetal @ Google photos
52. Paleta vegetal @ Google photos
53. Paleta vegetal @ Google photos
54. Paleta vegetal @ Google photos
55. Paleta de materiales @Google photos
56. Paleta de materiales @Google photos
57. Paleta de materiales @Google photos
58. Paleta de materiales @Google photos
59. Paleta de materiales @Google photos
60. Paleta de materiales @Google photos
61. Eco bici
62. Grafico 1 movilidad @Google photos
63. Grafico 2 movilidad @Google photos
64. Grafico 3 movilidad @Google photos
65. Tren de filtración de agua @studylib.es

GRÁFICOS (todos los gráficos fueron elaboración propia)

1. Plano con curvas de nivel
2. Corte con curvas de nivel
3. Solsticio verano
4. Solsticio invierno
5. Equinoccio primavera
6. Equinoccio otoño
7. Corte urbano 1
8. Corte urbano 2
9. Intenciones de diseño
10. Intenciones de diseño
11. Intenciones de diseño
12. Intenciones de diseño
13. Diagrama de relación de áreas
14. Proceso de diseño
15. Propuesta movilidad
16. Corte arquitectónico 1
17. Corte arquitectónico 2
18. Corte arquitectónico 3
19. Fachada 1
20. Fachada 2
21. Fachada 3
22. Vista plaza
23. Comercio tipo 1
24. Comercio tipo 2
25. Comercio tipo 3
26. Comercio tipo 4
27. Coworking 1
28. Coworking 2
29. Coworking 3
30. Coworking 4
31. Vivienda tipo 1
32. Vivienda tipo 2
33. Vivienda tipo 3

34. Vivienda tipo 4
35. Precipitación de lluvia mensual
36. Instalación sanitaria
37. Losacero
38. Viga
39. Armado de columnas
40. Bajada de cargas

