



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CAMPUS ARAGÓN

TORRES HABITACIONALES CON AMENIDADES

TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

PRESENTA:

MARGARITA SESÁNGARI DURÁN MONDRAGÓN

DIRECTOR DE TESIS:
ARQ. ENRIQUE JESUS DÍAZ BARREIRO Y SAAVEDRA.



México 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber” .

Albert Einstein

“Todos los artistas tienen en común la experiencia de la distancia insondable que existe entre la obra de sus manos, por lograda que sea, y la perfección fulgurante de la belleza percibida en el fervor del momento creativo: lo que logran expresar en lo que pintan, esculpen o crean es sólo un tenue reflejo del esplendor que durante unos instantes ha brillado ante los ojos de su espíritu” .

Juan Pablo II



ESTE TRABAJO ESTA DEDICADO A:

DIOS:

Gracias Señor por cada día de vida en el que me permites dar lo mejor de mí, por hacer de mí a través de esta profesión un instrumento de creación.

A mis padres:

Por todo el apoyo y esfuerzo que han hecho por sacar adelante a 8 hijos, aún en tiempos difíciles, por darnos siempre el ejemplo de la honestidad y trabajo ante todo, por sus regaños, dureza en algunas ocasiones, por sus palabras de aliento para seguir adelante, lo cual fue clave para hacer de mí la persona que hoy día soy, los amo profundamente.

A mis hermanos:

A Macry que junto con tu esposo Luis siempre procuraron apoyarme no solo en el aspecto económico, también por aconsejarme e impulsarme para continuar, por darme siempre buenos ejemplos pero sobre todo por darme a mis primeras sobrinas Carla y Andrea, gracias por todo lo que me han brindado hasta el día de hoy, los quiero mucho.

A Ede y Elva por los 4 años de desvelos y nunca se quejaron de tener que dormir con la luz encendida, por tener la habitación llena de planos, libros y material para maquetas y no tener espacio para poner sus cosas, sobre todo tú Ede que también pasaste por desvelos al estudiar en la Universidad, me entendías perfectamente e incluso eras mucho más exigente que mi Papá cuando me preguntabas por mis calificaciones y me regañabas, ahora te lo agradezco porque tú fuiste un gran ejemplo a seguir y finalmente gracias porque junto con Jorge, tu esposo, siempre que los he necesitado he contado con su apoyo y por darme mis dos primeros sobrinos varones Emmanuel y Andrés.

A Everardo "Lalo" definitivamente fuiste un gran apoyo ya que en esos años se vino la crisis económica en México y el trabajo era escaso pero sobre todo los recursos económicos para una familia grande; y tú junto con mi Papá, Ede, Macry y Luis financiaron todo el costo de mi carrera cada uno a sus posibilidades, sin embargo aún trabajando duro como lo hacías te dabas tiempo en cada semestre de acompañarme y llevarme con mis maquetas y planos; y esperar hasta que terminaba mi entrega en las noches sin importar que también estabas cansado, por tus palabras de aliento, consejos y sobre todo tu amor y comprensión.

Saúl desde niños has sido un gran compañero y amigo, de todos mis hermanos por la edad fuiste el más afín conmigo y tu apoyo en todos los aspectos de mi vida ha sido incondicional, jamás me has dicho que no a cualquier favor que yo te he pedido, hemos compartido tantas cosas, travesuras, fiestas, amigos y nunca olvidaré el viaje que hicimos juntos a Canadá es verdaderamente inolvidable y el compartir la dicha que en estos momentos los embarga a ti y tú esposa Irma con la llegada de su primer Bebé y el hacerme participe como madrina me llena de gusto y alegría, los quiero mucho.

Max y Luciano, los más chicos y traviosos de la familia, tan parecidos físicamente por ser gemelos pero tan distintos en personalidad, cada uno con sus defectos y virtudes; ahora de grandes es cuando nos llevamos mejor. Luciano: la paternidad definitivamente te ha cambiado y te ha hecho más dulce y cariñoso no sólo para con tu hija Montserrat sino para con tus padres y hermanos ya que antes la comunicación contigo era muy difícil, ahora lo cual me da mucho gusto porque eso nos une más y sabes que en los momentos que nos has necesitado hemos estado a tú lado apoyándote incondicionalmente. Max: quizás después de Saúl contigo he convivido más y sé que puedo contar contigo y sin embargo yo he tratado de apoyarte para que termines la escuela y siempre pasa algo que no concluyes, realmente nunca es tarde para lograr lo que deseas, lo importante es que tú tengas confianza en ti mismo, cree en ti, ya que lo que tú no hagas por ti nadie lo va a hacer! Los quiero.

A toda mi familia gracias, principalmente a mis Padres por darme lo mejor de la vida: "Mis hermanos", sin ellos no sería feliz.

“Los amigos que tienes y cuya amistad ya has puesto a prueba, engánchalos a tu alma con ganchos de acero”.

William Shakespeare

A mis mejores amigos:

Silvia y Alejandro gracias por ser incondicionales cuando los he necesitado, por escucharme, por todas las desveladas, hambres, presiones, exámenes, viajes, fiestas y buenos momentos que hemos pasado juntos, principalmente por su amistad y cariño, pero sobre todo por las muchas veces que han estirado sus manos para jalarme y no dejarme atrás. A Elba Guadalupe, gracias por tu amistad y consejos, has sido una gran amiga sobre todo en los malos momentos, por estar ahí cuando lo he necesitado, a cada uno les agradezco por su apoyo para la terminación de esta Tesis.

A mis profesores:

A todos mis profesores y sínodos por su gran labor en la enseñanza donde cada uno ha dejado en mí un poco de ellos, al transmitir sus conocimientos y experiencia profesional.

A la memoria del Arquitecto Jorge Donat que desde la primera clase hizo que me enamorara de la carrera de Arquitectura de tal forma que aunque estuviera muy cansada nunca me rindiera, por sus clases de Arquitectura Mexicana, al valorar y amar la grandeza de nuestra gran cultura.

A la UNAM en donde pasé ocho años de mi vida estudiando Preparatoria y Universidad, es un orgullo ser egresado de la Máxima Casa de Estudios y que es una de las mejores Universidades a nivel mundial, a la cual le debo mi formación profesional y donde llevo “El Goya y los Pumas” en mi mente y corazón por siempre.

A todos gracias.



ARQ. ENRIQUE JESÚS DÍAZ BARREIRO Y SAAVEDRA.
ARQ. RENÉ RENDÓN LOZANO.
ARQ. SILVESTRE FERNÁNDEZ CALVO.
ARQ. GABRIEL GENARO LÓPEZ CAMACHO.
ING. JOSÉ FRANCISCO RAFAEL ORTEGA LOERA.



Presentación General			
Agradecimientos	3		
Síndicos	7		
Índice	9		
Introducción	11		
Sustentación	13		
Objetivos de Titulación	15		
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES	16		
1.1 Antecedentes Históricos de la Zona	18		
1.2 Antecedentes del Tema-Marco Teórico	26		
1.3 Análisis de Edificios Similares al tema de Diseño	42		
1.4 Cuadro Comparativo de Análisis de Edificios Similares	59		
1.5 Marco Legal Normativo	64		
CAPÍTULO 2 ANÁLISIS MEDIO FÍSICO	67		
2.1 Terreno	70		
CAPÍTULO 3 ANÁLISIS MEDIO NATURAL	71		
3.1 Localización Geográfica	72		
3.2 Clima	74		
3.3 Temperatura	76		
3.4 Precipitación Pluvial	79		
3.5 Vientos Dominantes	80		
3.6 Resistencia del Terreno	81		
3.7 Subsuelo	82		
3.8 Orografía	83		
3.9 Hidrografía	84		
3.10 Fisiografía	85		
3.11 Geología	86		
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS MEDIO URBANO	87		
4.1 Vialidad y Transporte	89		
4.2 Infraestructura	92		
4.3 Equipamiento Urbano	94		
4.4 Uso de Suelo	97		
4.5 Imagen Urbana	100		
4.6 Arquitectura Representativa de la Zona	102		
4.7 Marco Legal y Normativo	105		
CAPÍTULO 5 ANÁLISIS MEDIO SOCIAL	108		
5.1 Población	110		
5.2 Nivel de Instrucción	112		
5.3 Nivel Socio-Económico	114		
CAPÍTULO 6 SUJETO	116		
6.1 Sujeto	117		
CAPÍTULO 7 PROGRAMA DE NECESIDADES	119		
7.1 Vistas Exteriores	120		
7.2 Ubicación	122		
7.3 Planteamiento Conceptual	123		
7.4 Programa de Requerimientos	127		
7.5 Matrices de Relaciones	130		
7.6 Zonificación	132		
7.7 Esquemas de Funcionamiento	134		
CAPÍTULO 8 DESARROLLO DEL PROYECTO	136		
8.1 Topografía y Servicios	137		
8.2 Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico	138		
8.2.1 Planos Arquitectónicos	146		
8.2.2 Perspectivas	159		
8.3 Memoria Descriptiva de Proyecto Estructural	164		
8.3.1 Planos Estructurales	167		
8.4 Memoria Descriptiva de Instalación Hidráulica	176		
8.4.1 Planos de Instalación Hidráulica	178		
8.5 Memoria Descriptiva de Instalación Sanitaria	185		
8.5.1 Planos de Instalación Sanitaria	187		
8.6 Memoria Descriptiva de Instalación Eléctrica	194		
8.6.1 Planos Instalación Eléctrica	195		
8.7 Memoria Descriptiva de Instalación de Gas Natural	206		
CAPÍTULO 9 FACTIBILIDAD ECONÓMICA	208		
9.1 Criterio de Costos	209		
9.2 Programa de Obra	215		
9.3 Esquema Legal	216		
9.4 Esquema Financiero	218		
Conclusiones	220		
Bibliografía	221		

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN.

En la Ciudad de México desde hace 60 años ha existido una gran demanda de vivienda por el rápido crecimiento poblacional debido a la migración de personas del interior del país en busca de mejores oportunidades de trabajo y vida, por lo que los organismos gubernamentales y privados han planteado durante estos años la necesidad de concebir nuevos modelos que pudieran satisfacer las necesidades que día a día se incrementaban.

Sin embargo a diferencia del Conjunto Alemán que fue el primer conjunto habitacional en la Ciudad de México y que contaba con una serie de amenidades para disfrute de los condóminos, los siguientes desarrollos o conjuntos habitacionales que se construyeron a partir de la década de los 70's dejaron de tener esta serie de amenidades para clasificarse en Vivienda de Interés Social con un valor actual de \$351,721.92; Vivienda Económica con un valor actual de \$287,772.48 y siendo el tipo que ha predominado en los últimos 35 años.

Las ciudades en la actualidad requieren de planes a gran escala, sustentados en programas de acciones puntuales que hagan factibles los planes maestros para mejoras, que propicien la participación de la comunidad y un contacto directo con las autoridades y la participación de organismos privados, respondiendo a las necesidades específicas de los habitantes.

La Ciudad de México es, sin embargo, una ciudad caótica, en la que la planeación y el crecimiento ordenado parecen nunca haber existido. Y en medio de todo esto sus habitantes se desarrollan y requieren nuevos espacios, generando con ello una nueva demanda que en la medida en que va siendo

atendida va dando la pauta para la transformación de la ciudad.

Es evidente que la esencia misma de esta nueva demanda es la vivienda, necesidad fundamental del ser humano, que es a la vez el punto de partida en la constante transformación de todos los núcleos urbanos.

Porque no podemos ni debemos perder de vista que el gran protagonista de la transformación de las ciudades, es la vivienda, al dar techo a una familia, se convierte en hogar, el espacio en que se desarrolla la familia, y es precisamente en este desarrollo que se dan las actividades que modifican la fisonomía y el funcionamiento de la gran maquinaria que es la ciudad.

Para las personas, la necesidad de contar con su casa constituye precisamente eso: un objetivo y una necesidad insoslayable y por lo tanto, se convierte a su vez en mucho más que un refugio, provee el bienestar de las familias, es también un patrimonio que protege a la familia frente a los problemas financieros de corto plazo, es un medio de ahorro. Para la sociedad como un todo, un funcional mercado de vivienda, es un motor de crecimiento y una fuente de progreso social y económico.

Dentro de esta tesis se plantea un modelo de vivienda que cubra las necesidades que hoy día demanda la población de la zona donde se ubica nuestro desarrollo, la Vivienda Media Residencial, donde se retoman las propuestas tanto de Le Corbusier y Mario Pani, donde las amenidades son una consecuencia del tamaño del proyecto y que aumentan el atractivo de los desarrollos, como son el Tres Lagos y Parques Polanco Fase I y II.

SUSTENTACIÓN.

En años anteriores ante la ambición de promotores de vivienda y la corrupción de algunas instituciones, a nivel nacional se desarrollaron conjuntos habitacionales donde no hay áreas verdes y ningún tipo de amenidad, algunos no cuentan con acabados por tratarse de **Vivienda de Interés Social** y con una superficie máxima de construcción de 30 a 35 m², así mismo en esos mismos años en el Distrito Federal y la zona conurbada se maneja la **Vivienda de Tipo Popular** con las mismas carencias de áreas verdes y espacios recreativos y que hoy en día sigue vigente al crearse entre otras la Norma 26 donde los edificios de departamentos pueden crecer 2 o 3 niveles más de vivienda de acuerdo al uso de suelo pero no cuentan con cajón de estacionamiento y donde la superficie máxima de construcción es de 45 a 55 m² y con acabados de pésima calidad o sin ellos.

Por otro lado, empresas privadas han comenzado a desarrollar en las zonas Sur y Santa Fe del Distrito Federal, la **Vivienda Residencial**, donde manejan grandes áreas verdes y de recreación e incluso algunas incluyen campo de golf, los metros cuadrados de construcción no tienen límites y los prototipos de vivienda son variados.

Sin embargo, el nicho de vivienda que menos se ha desarrollado es la **Vivienda Media Residencial** la cual tiene un máximo de 120 m² de construcción y que es un producto que cuenta además de sala-comedor y cocina, hasta con 3 recámaras, estudio o sala de T.V., 2 baños y 2 cajones de estacionamiento, con acabados de mejor calidad y una serie de amenidades y áreas verdes de recreación a diferencia de otros tipos de vivienda; al cual está enfocado este tema de tesis contando nuestro terreno para este desarrollo, de

acuerdo al estudio de mercado realizado en la zona con las siguientes características:

Fortalezas

- Cuenta con una ubicación privilegiada en la Col. Santa Cruz Atoyac, sobre Av. Popocatepetl entre División del Norte y Av. Cuauhtémoc, lo cual le da alternativas de fácil acceso al conjunto.
- Superficie de 4,113.26 m², suficiente para hacer un desarrollo único.
- Cercanía a centros comerciales como Plaza Universidad, escuelas, universidades y zona de servicios.
- Ubicación sobre una de las principales avenidas que comunican a diferentes puntos de la ciudad que es Av. Popocatepetl.
- Variedad de producto, lo que facilita el desplazamiento del producto ya que se cuenta con distintos prototipos que se ajusten a las necesidades del mercado como son personas solteras, recién casados, familias de 4 a 5 miembros.
- Amenidades atractivas para la zona, pues cuenta con alberca, gimnasio, salón de eventos, club (juegos de mesa), guardería, juegos infantiles y 2 locales comerciales.

Oportunidades

- Zona atractiva para clientes potenciales dirigido a profesionistas con ingresos que van desde \$20,000.00 a \$60,000.00
- Desarrollar un concepto atractivo para Vivienda Medio Residencial en la zona que

- cuenta con amenidades que otros desarrollos no tienen.
- Variedad de producto, accesible a clientes con necesidades variadas, como son 7 prototipos distintos en diseño y m2 que se ajuste a las necesidades de cada cliente.
 - Ofrecer un proyecto de calidad a precios competitivos, donde se manejaran esquemas de financiamiento con distintas instituciones bancarias.
 - Precios atractivos que logren posicionar el producto en la zona.

La idea de crear una unidad habitacional con amenidades nace de la necesidad de la población que ante la oferta de vivienda en el área metropolitana ya no se conforma con el departamento y cajón de estacionamiento, sino que buscan un modo de vida mejor, un hogar que les ofrezca áreas de recreación tanto para adultos como para niños y jóvenes donde cuenten con estacionamientos techados, áreas comunes externas, contenedores de basura, gimnasio, salón de juegos infantiles, salón de usos múltiples y alberca principalmente.

En general, los desarrollos vigentes de la zona analizada, se refieren a pequeños conjuntos de edificios de en promedio no más de 50 unidades y en su mayoría no ofrecen ningún tipo de áreas comunes atractivas. Al contar cada torre con diferentes tipos de producto, se podrán atacar a mercados con necesidades diferentes.

Hoy día se han regularizado los financiamientos, tanto en instituciones de Gobierno, como Bancos y Sofoles para obtener créditos para adquisición de vivienda nueva.

Para este desarrollo en particular se contará con varias opciones de financiamiento acorde a las necesidades del cliente, con la reactivación de los créditos hipotecarios se ofrecen variedades de planes con las diferentes instituciones Bancarias e Hipotecarias o Sofom (Sociedades Financieras de Objeto Múltiple).

En general, el monto del enganche es del 20 al 30%, el cual se paga en forma diferida a la fecha de entrega de los departamentos, el resto del costo de la vivienda es con un crédito con plazos hasta por 20 años.

OBJETIVOS.**OBJETIVOS DE TITULACIÓN.**

Presentar un proyecto de vivienda que cumpla no sólo con lo que indica el Reglamento de Construcciones, sino cómo el producto de estudio y análisis del nicho de mercado de la zona y que en base a las necesidades de la población se desarrolla un conjunto habitacional tomando en cuenta todos los elementos del contexto urbano y del medio social, donde podemos darnos cuenta que mientras encontramos zonas saturadas de vivienda y población, de igual forma encontramos otras que necesitan la creación de vivienda nueva, con esto damos equilibrio y renovación a la ciudad.

Por tal motivo el Objetivo Principal de esta Tesis es presentar un proyecto de vivienda real y no me refiero a ello en cuanto a ubicación, si no al desarrollo desde la concepción del proyecto, mediante los trámites realizados como el estudio de mecánica de suelos, el uso de suelo y a su vez la normatividad que este arroja para su aplicación en el diseño; así mismo, la realización de un estudio de mercado que es un principal indicador para el desarrollo del producto a ofrecer al cliente potencial de la zona que lo demanda, y presentar un esquema Legal y de Financiamiento que hoy en día se lleva en la práctica profesional en todas las instituciones financieras.

Esto con el fin de servir de apoyo a las generaciones futuras que se dediquen profesionalmente a este rubro como desarrolladores de vivienda.

OBJETIVOS ACADÉMICOS.

La formación integral de profesionales éticos, hábiles, útiles, con sensibilidad humana y ambiental, capaces de adaptarse y adecuarse a un mundo de alta incertidumbre, en proceso de cambio acelerado impulsado por el desarrollo tecnológico y a la vez teniendo como reto la realización de espacios que satisfagan las necesidades del ser humano y su entorno.

Contribuir para integrar el medio social, cultural, histórico y económico a través de la solución de problemas puntuales generados por la problemática urbana que actualmente vivimos para tener un mejor crecimiento, progreso y desarrollo armónico.

Desempeñar las aptitudes y conocimientos adquiridos en mis estudios de una manera eficaz y positiva, las cuales debo aplicar con responsabilidad y profesionalismo para la evaluación, análisis y realización del tema a desarrollar.

Cumplir con los trámites y normas establecidas por la institución académica para la realización del examen profesional con el desarrollo de un tema de difícil comprensión y difícil realización por la normatividad y restricciones indicadas en el uso de suelo, así como la magnitud de la realización del proyecto arquitectónico apegándose a la reglamentación vigente en el Distrito Federal.

1. ANTECEDENTES



INTRODUCCIÓN

La Ciudad de México es una apabullante metrópoli plagada de complejos problemas, pero que al mismo tiempo se reconstruye cada día, obligada por los sueños de los cerca de 20 millones de “chilangos” que vivimos en la gran mancha urbana que hoy reconocemos como Valle de México.

Uno de esos grandes problemas es el crecimiento de la ciudad y población que demandan infraestructura, servicios y lo principal que es la “vivienda”, necesidad fundamental del ser humano, que es a la vez el punto de partida en la constante transformación de todos los núcleos urbanos.

En este capítulo, trataremos la problemática del cómo surgió el Primer Conjunto Habitacional en México, asimismo, como este hecho, dio la pauta para el nacimiento de las instituciones que a través de los años han regularizado la adquisición y financiamiento de la vivienda y que al día de hoy siguen vigentes.

De igual forma veremos algunos desarrollos habitacionales de importancia en algunas ciudades de México y del mundo.

Primeramente veremos los antecedentes del origen de la Delegación Benito Juárez, lugar donde se ubica el predio en estudio.

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ZONA

LOS ORIGENES DE LA DELEGACIÓN BENITO JUAREZ



La Delegación Benito Juárez se ubica en el centro de la Ciudad de México teniendo como límites las siguientes Delegaciones:

Al Norte colinda con las Delegaciones Cuauhtémoc, y Miguel Hidalgo

Al Este colinda con las Delegaciones Iztacalco e Iztapalapa,

Al Sur colinda con la Delegación Coyoacán,

Al Oeste colinda con la Delegación Álvaro Obregón y

Hacer una retrospectiva histórica en torno a los orígenes y la evolución de la delegación Benito Juárez resulta esencial. Este marco de referencia nos permitirá entender hoy los enormes cambios que se han suscitado, así como conocer, en cierta medida, cómo se fue conformando el espacio urbano de esta demarcación y cuáles han sido los agentes que intervinieron en su proceso de desarrollo.

La historia de nuestra actual Delegación se remonta a la época prehispánica. Los nombres de varios ríos, calles, avenidas y colonias son prueba de la existencia de los antepasados indígenas en la zona.

Los territorios de la Delegación se situaron dentro de la cuenca limitada por las sierras del Ajusco, al sur; de Pachuca, al noroeste, y de las Cruces, al suroeste. “Los ríos limítrofes de la delegación fueron: al norte, el de la Piedad formado por los ríos de Tacubaya y Becerra y al sur, el río Churubusco, cuyo caudal recibía las aguas de otros (el Mixcoac, el San Ángel, el Magdalena y el Eslava).

A raíz de recientes informes arqueológicos - de especialistas como Boas, Gamio y Celia Nuttal, se sabe que algunos hallazgos realizados en la Delegación evidencian su origen teotihuacano y mexica, que se localizan en; Mixcoac, Actipan, Tlacoquemécatl, Xoco, Portales, Ticomán, La Piedad, Ahuehuetlán, el barrio de San Juan, San Pedro de los Pinos, Acachinaco (Nativitas), y sitios donde hoy existen estaciones del Metro, como la de Zapata.

Cercano a Mixcoac destaca el monumento prehispánico que aún existe en la Delegación: nos referimos al basamento piramidal de San Pedro de los Pinos. Ésta es la única prueba arqueológica que poseemos de la Delegación y fue descubierto en 1916 por Don Francisco Fernández del Castillo; corresponde a un edificio religioso anterior a los mexicas que

estuvo dedicado al dios Mixcoatl. Si atendemos sólo a las fuentes históricas, se puede decir que se trataba de un posible doblamiento de los aztecas. Es imprescindible añadir que, según González Rul, se hallaron dos temazcallis (baño prehispánico) en el edificio, además de dos cabecitas teotihuacanas y otros restos aztecas.

En algunos pueblos de la Delegación, como en Xoco y Santa Cruz, se encontraron hacia 1935 piezas de cerámica, cuchillos de pedernal y obsidiana, y tepalcates; figurillas de pastillaje, típicas del Arcaico, algunas con características teotihuacanas, aztecas, totonacas, y varias idénticas a las de Chupicuaro. El sitio exacto del descubrimiento fue el montículo conocido como El Cerrito.

Cercano a Xoco, se localiza el pueblo de Atoyac, donde se dice fue encontrado un ídolo prehispánico en la época colonial, que fue destrozado por los españoles. Respecto a Santa Cruz, sabemos que fue construido sobre un poblado prehispánico, sobre todo si tomamos en cuenta el ídolo de Tláhuac, que fue encontrado en este lugar cuando se levantaba la Iglesia del mismo nombre. Es necesario recordar que el Valle de México, área clave de Mesoamérica fue el asiento de varias culturas prehispánicas, entre las que destacan la teotihuacana, la chichimeca, la tolteca y la mexicana.

Durante su peregrinación, los mexicas dejaron signos de su cultura; uno de éstos fue el rito y culto a Huitzilopochtli (dios guerrero e inventor del fuego); y otro, fue la organización política, social y económica.



Valley of México, plano panorámico con los principales asentamientos prehispánicos al tiempo de la conquista. Fototeca Culhuacán / CC - 92, de la CNCA-INAH-Méx.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A través del tiempo, Benito Juárez, célebre y distinguido personaje de la historia de México, ha dado el nombre no sólo a un sinnúmero de escuelas, monumentos, parques y avenidas, sino en este caso a una de las 16 delegaciones que conforman el Distrito Federal. Y es el jefe del Departamento del Distrito Federal, Octavio Senties Gómez, quien el 30 de diciembre de 1972 decidió otorgarle a esta demarcación el nombre de Benito Juárez, inspirado en la figura y trayectoria de este amante y férreo defensor de los indígenas marginados y de los mestizos sometidos.

Hay que recordar que Benito Juárez, indígena zapoteca nacido en San Pablo Guelatao al norte del Valle de Oaxaca el 21 de marzo de 1806, siempre estuvo comprometido con las demandas de las masas populares. Benito Juárez, titulado en leyes (1833), sorteó enormes dificultades, padeció el exilio, sufrió la cárcel y atrajo la ira de numerosos enemigos, pero siempre se distinguió por su inquebrantable fe. Su carrera política, iniciada como diputado en 1832, culminó como presidente de la nación durante los periodos de 1861-1863 y de 1867-1871. Fue regidor del ayuntamiento, diputado local y federal, juez y fiscal, y a los 50 años, gobernador de Oaxaca.

DE LA COLONIA A LA REFORMA

Carlos V en 1522 nombró a Cortés gobernador y capitán general de la Nueva España. De inmediato sus soldados se dieron a la tarea de construir sobre las ruinas la nueva Ciudad de México. De la construcción de ésta se encargó Alonso García Bravo, quien siguió los modelos urbanísticos españoles del siglo XVI. El trazo se compuso de un cuadrángulo (con un

área de 2.5 km²), cruzado de calles rectas y rodeado por acequias.

Por otra parte, para que Cortés tomara posesión del Marquesado del Valle otorgado por la Corona española en 1529, en reconocimiento a los servicios prestados durante la Conquista hubo mucha resistencia por parte de los miembros de la Segunda Audiencia de México, quienes tenían encomiendas y granjerías en Coyoacán y Tacubaya. Alegaban que estas tierras, por su cercanía con la Ciudad de México, no debían formar parte de las propiedades del conquistador. Hicieron llegar su propuesta al Consejo de Indias, pero éste falló a favor de Cortés. El señorío de Coyoacán quedó en forma permanente ligado al Marquesado del Valle hasta su desaparición.

En el siglo XVIII, el territorio de lo que hoy es la Delegación Benito Juárez abarcaba los pueblos de Santo Domingo, Mixcoac, La Piedad, Santa Cruz Atoyac, Actipan, San Juan Maninaltongo, Santa María Nonoalco y Xoco; los barrios de La Candelaria, Santo Tomás Tecoyotitla y Atepuxco; los ranchos de San José y Santa Cruz, así como las haciendas de Los Portales, San Borja y la de Nalvarte (Narvarte), y los ejidos de San Simón, Santa Cruz, de la Piedad y el de San Andrés de las Ladrilleras.

Desde finales de la época colonial la industria ladrillera había aumentado enormemente. Así, en 1855, funcionaban 10 ladrilleras en esta zona. Ello significó que muchos vecinos en la zona se convirtieran en obreros, principalmente los que perdieron sus ejidos. Al mismo tiempo, esparcidas en el antiguo pueblo de Mixcoac y sus pueblos y barrios circundantes, funcionaron numerosas ladrilleras como la de Xoco, San Andrés, La Piedad y la que funcionaba en lo que hoy es el Parque Hundido. A pesar de que sabemos que muchos de estos hornos de ladrillo ya funcionaban en el periodo colonial,

no podríamos precisar cuáles surgieron durante el siglo XIX, ni quiénes eran sus propietarios. Sin duda, las industrias de tipo artesanal más importantes de la delegación, fueron la ladrillera y la de textiles.

Las formas de propiedad introducidas por los conquistadores afectaron a la propiedad comunal. Aunque el calpulli indígena fue mantenido por la Corona Española, en la práctica cotidiana los indios se vieron perjudicados por las invasiones de tierras, debidas a la codicia de los nuevos pobladores y a la deficiente delimitación de las tierras comunales.

Cortés tenía Señorío jurisdiccional en las tierras del marquesado. Él era quien nombraba a las autoridades civiles dentro de sus dominios. Así, los pueblos, haciendas, tierras comunales y ranchos que conformaban lo que era nuestra delegación estuvieron sujetos al Corregimiento de Coyoacán, de quien dependían desde el punto de vista administrativo y judicial, hasta la disolución del Marquesado del Valle decretado por el rey de España en 1810.

Ello trajo como consecuencia que, durante los casi tres siglos de vida del Marquesado, la actual Delegación no tuviera vida autónoma ni dependiera de la ciudad de México, como sucedió después.

Pero, volviendo al trazado de la ciudad, dentro del cuadrángulo construido por García Bravo sólo se permitió habitar a los españoles. Fuera de él, lo harían los indígenas ubicados en cuatro barrios, cuyos caseríos conformarían los callejones y callecillas típicas de la periferia colonial. La fisonomía de la Ciudad de México, hasta bien entrado el siglo XIX, estuvo determinada por ese diseño, del cual hasta hoy quedan vestigios.

Durante buena parte del siglo XIX la actual área delegacional quedó incorporada a Tacubaya; Mixcoac era la cabecera municipal. En el renglón judicial pertenecía al juzgado de San Ángel, y desde el punto de vista económico, dependía de la Ciudad de México; sus excedentes de cereales, frutas, flores y pulque se vendían aquí; los textiles, principalmente destinados al mercado capitalino, también eran llevados al extranjero.

Por otra parte, en el transcurso de tres siglos de colonizaje la inconformidad entre los criollos de la clase media por la discriminación política, económica y social a que los tenía sometidos el gobierno virreinal creció en forma considerable. Y se consumó la Independencia de México en 1821. Las tierras comunales subsistieron, conservándose sólo algunas cuyos títulos de propiedad fueron revalidados y legalizados por algún gobierno.

Otros terrenos importantes fueron los potreros, que se concedían para el pastoreo de ganado; eran indispensables para alimentar a los animales que en ese entonces prestaban su fuerza para el transporte.

En el siglo XIX el país se sumió en el caos y la anarquía, producto de las guerras internas entre conservadores y liberales. Y el bandolerismo, el mal social heredado de esos escenarios militares, sentó sus bases en el área delegacional; de este fenómeno dejó constancia la excelente novela de Manuel Payno, Los bandidos de Río Frio.

Tres años después, en la Constitución de 1824, se crea al Distrito Federal como capital y sede de los poderes republicanos y se establece su asiento en la Ciudad de México, dándole una extensión de 8.8 kilómetros.

La Delegación quedó al límite del territorio comprendido en el Distrito Federal que se hallaba dividido en cuatro prefecturas,

una de las cuales era Tacubaya, con cinco municipalidades: Tacubaya, Tacuba, Santa Fe, Cuajimalpa y Mixcoac.

Según una ley del 18 de abril de 1826, Coyoacán, Tlalpan, Xochimilco y Mexicaltzingo pasaron a pertenecer al Estado de México. Con ello se fraccionó por primera vez el Corregimiento de Coyoacán. Es necesario puntualizar que entre las vastas regiones concedidas al conquistador se incluyó al señorío de Coyoacán, dentro del cual estaba ubicada la actual delegación y los pueblos de Tacubaya, Coyoacán, San Ángel y San Agustín de las Cuevas, hoy Tlalpan.

Posteriormente, en 1847, la actual área delegacional fue el escenario de la lucha de las tropas mexicanas contra las fuerzas invasoras de Estados Unidos, que entraron a la ciudad por Padierna, venciendo a las filas aztecas para llegar a Churubusco. De ahí penetraron a la demarcación y, en la Ermita de San Antón que se encontraba sobre la calzada de Tlalpan, las baterías estadounidenses abrieron fuego contra la garita de Niño Perdido, el 12 de septiembre de 1847. Las tropas invasoras se apoderaron de la Hacienda de los Portales, de donde dispararon para distraer la atención del ejército mexicano y poder atacar Chapultepec al día siguiente. El 13 de septiembre los soldados estadounidenses tomaron Chapultepec y entraron a la Ciudad de México un día después.

Un suceso más en el que el actual territorio de la Delegación participaría fue la llamada Guerra de los Tres Años (1858-1861). La hoy Delegación Benito Juárez tuvo una participación importante en el bando liberal tanto en Mixcoac como en la Colonia San Pedro de los Pinos. Los vecinos ayudaron a las tropas liberales, al mando del general Santos Degollado, a que tomaran la plaza de Tacubaya.

LA REVOLUCION

A partir de la segunda mitad del siglo XIX se dio una política colonizadora que apoyaba la subdivisión de la tierra en la Ciudad de México y sus alrededores. Durante el Porfiriato, este fenómeno, en especial en el ámbito económico, repercutió en nuestra zona debido al fraccionamiento de haciendas, ranchos, ejidos, etcétera.

Y de nuevo el área delegacional participaría en la guerra cuando en junio de 1867 Porfirio Díaz sitió a Leonardo Márquez en la Ciudad de México. Márquez intentó romper el cerco el 9 de junio y fue detenido en el pueblo de La Piedad por Díaz.

En 1899, por decreto, se dispuso la municipalidad de México y 17 prefecturas municipales, entre las que estuvieron: Tacubaya, Mixcoac y General Anaya. Dentro de éstas quedaron comprendidos los territorios de la actual Delegación; el gobierno del Distrito Federal quedó a cargo de un representante del ejecutivo.

Después, en 1903, se expidió la Ley de Organización Política y Municipal, que fraccionó al Distrito en 13 municipalidades; con el decreto, una de las prefecturas fue la de Tacubaya, con los siguientes municipios: Mixcoac, Santa Fe, Cuajimalpa y el pueblo de Tacubaya. Con esta ley, Tacubaya y Mixcoac quedaron como dos municipalidades distintas.

El pueblo de La Piedad era famoso también, por su calzada que lo unía con la Ciudad de México (la Quinta Monterde, que estaba sobre el camino al templo de La Piedad, hoy calzada Ermita); y algo más por su cementerio, donde se enterraba a la gente común, mientras que cerca de ahí, en el Panteón Francés, se sepultaba a los más adinerados.

Otros pueblos de vieja existencia como Nonoalco, Xoco, Actipan, San Simón Ticumac, Tlacoquemécatl y Nativitas se habían integrado a ranchos y haciendas de la municipalidad. Pero entre 1909 y 1910 se empedraron las calles y se les puso nombre y número.

Pero la Delegación, aledaña al centro ciudadano, no estuvo al margen de la Revolución. Durante el maderismo, en la actual Delegación Mixcoac fue el más beneficiado de los sitios; se le abasteció de agua potable a partir del suministro de El Olivar, pues el de Xochimilco estaba destinado para la zona de Santa Fe. Por otro lado, se atendió su solicitud de arreglo de la sala de cabildos y fachada del Palacio Municipal.

Al albor del huertismo, el sonar de las botas y los fusiles militares fueron escuchados por los vecinos de la actual Delegación; la marcha de los alumnos de la Escuela Militar de Aspirantes (ubicada en la Calzada de Tlalpan) se dirigía a unirse a Bernardo Reyes, Félix Díaz y Manuel Mondragón; varios de los cadetes habían partido de Tacubaya.

Entre los periodos de Carranza, Obregón y Huerta, la actual Delegación atrajo su atención. Por ejemplo, se tomó en cuenta la solicitud de los habitantes de supervisar el traslado y entrega de objetos (de la Colonia) del Templo de la Piedad, debido a que éste sería reparado. En especial con Carranza, San Pedro de los Pinos fue registrado como pueblo perteneciente a la Delegación de Tacubaya, y empezó a tener los servicios urbanos necesarios.

Para noviembre de 1914, el gobierno de Carranza ya se había establecido en Veracruz y el avance de los convencionistas hacia la Ciudad de México marcaba un momento crucial. En aquel entonces, el constitucionalista y agrarista Lucio Blanco

resguardaba la Plaza de México; el avance de los zapatistas le obligó a abandonarla.

Zapata y sus seguidores se posesionaron de Xochimilco, Tlalpan, San Ángel, Mixcoac y Tacubaya.

Aunque nada más estuvieron un día en Mixcoac, Tacubaya y otros lugares, los vecinos de nuestra actual Delegación debieron sorprenderse por el despliegue de sus fuerzas. Ya para 1917, promulgada la Constitución, se decretó a la Ciudad de México como la Capital de la República Mexicana.

SIGLO XX

La Delegación Benito Juárez fue vinculada cada vez más a la Ciudad de México. Como ya mencionamos, en los primeros años del siglo XX surgieron en el territorio que nos corresponde una ola de fraccionamientos con características a veces anárquicas. Se disponía de calles y avenidas sin tener la aprobación oficial ni el reconocimiento de lotes ya demarcados. El gobierno, al tomar cartas en el asunto, controló a los interesados para aprobar o negar sus solicitudes. Hay que añadir que los gastos de urbanización correspondieron al Municipio. Por otro lado, se dejó fraccionar, con la mira de crear colonias campestres, es el caso de la colonia Del Valle, y se llegó al extremo de indemnizar al fraccionador.



Mapa DF

Pero, al igual que en otras zonas, en la actual Delegación esto perjudicó a gran parte de los habitantes. Los fraccionadores por lo general estaban aliados a los políticos del momento, o eran la misma nata del gobierno; al estar protegidos por la ley se hizo la colonización. Entonces, el respaldo político dio reconocimiento a las denuncias o solicitudes para dividir ejidos, potreros, ranchos, pueblos y haciendas.

Entre las principales colonias que se crearon en nuestra actual Delegación estaban la Del Valle, la California, la Berlín, la Carrera Lardizábal, La Laguna y El Zacate (esta última afectaba al barrio de Actipan).

El transporte desplazó a las calandrias y tranvías eléctricos. La gente se veía cada vez más agitada por el acelerado ritmo de crecimiento y el ruido incesante.

Crecen entonces las colonias: Del Valle, San Pedro de los Pinos, Moderna, Portales, Santa Cruz, Álamos, Niños Héroes, Independencia (que en su ampliación dio origen a la Del Periodista), y La Piedad, (que desde 1940 se llamó Piedad Narvarte); hacia 1929 casi todas éstas gozaban de servicios urbanos.

En el terreno legal, en 1928, surge la Reforma que suprime el Régimen Municipal del Distrito Federal. La ciudad contaba, en aquel entonces, con 17 municipalidades que nos correspondían de acuerdo con nuestros límites. El Congreso aprobó esa ley promovida por el Ejecutivo; ley que con fecha 31 de diciembre de 1928, establecía la creación de un Departamento Central y 13 delegaciones. Dentro del Departamento Central quedaban incluidos: México, Tacuba, parte de Ixtapalapa, Guadalupe Hidalgo y Azcapotzalco, y los territorios de la actual Delegación, que correspondieron al Departamento Central y al municipio General Anaya.

Los terrenos comprendidos dentro de la Delegación Benito Juárez, quedaron de la siguiente manera: una parte dentro del Departamento Central y, la otra, como parte de la Delegación General Anaya (1928), cuya cabecera estaba en la colonia Portales, en el lugar en que está la estación del Metro del mismo nombre.

Durante el cardenismo, los datos que conocemos para la historia de la hoy Delegación no presentan grandes cambios. El alcance de la protección al ejido ya era inoperante en estos territorios. Para entonces, los ejidos eran considerados por ley como colonias en proceso de urbanización, paralelo como antes y después al crecimiento demográfico.

Y con el fin de hacer más expeditas las demandas de vivienda y servicios, se fraccionó el territorio denominado Ciudad de México que existía desde 1941 en sólo cuatro Delegaciones;

entre éstas, la Delegación Benito Juárez. Surgieron además: la Cuauhtémoc, la Venustiano Carranza y la Miguel Hidalgo.

En 1941, de nuevo fue reformada la división política del Distrito Federal, el cual fue dividido ahora en 12 partes; la mayor de ellas comprendió el área denominada ciudad de México, Tacubaya y Mixcoac.

Es imprescindible anotar que, en esta fecha, desapareció la Delegación General Anaya, creada con la reforma de 1928, cuyo territorio pasó a formar parte de la hoy Delegación Benito Juárez y de la de Coyoacán.

Lo más notable del decenio que va de 1950 a 1960 es que el área delegacional dejó de ser de las afueras de la ciudad y paso a convertirse en parte de su centro.

Hacia 1950 surgió un proceso de desconcentración en la Ciudad de México, que se manifestó en el surgimiento de áreas residenciales más al sur, como San Ángel, El Pedregal, Coyoacán y Tlalpan. Así, nuestra Delegación dejó de ser el límite al que llegaba la ciudad hacia el primer tercio del siglo XX, para convertirse en parte nuclear de ella.

Otros poblados, como Mixcoac, San Juan, San Simón Ticumac, San Pedro de los Pinos, Actipan y Nonoalco todavía conservan parte del sabor del pasado en el trazo de sus calles y en algunas de sus construcciones y plazas. Las colonias Postal, Álamos, o Portales son un producto vivo del crecimiento urbano pos revolucionario; fueron planificadas para satisfacer la demanda de vivienda de la clase media de menos recursos.

A partir de 1950, el crecimiento urbano sentó sus reales sobre esta zona. En lugar de casas, la tendencia fue construir edificios con departamentos; así lo comprueban las

edificaciones de la colonia Nápoles; día con día se impusieron las torres sobre las viviendas unifamiliares, las casas solariegas y las vecindades.

1.2 ANTECEDENTES DEL TEMA –MARCO TEORICO

Desde la aparición del hombre (época de las cavernas), éste tuvo la inmediata necesidad de contar con un refugio para protegerse, tanto de los embates climáticos como de los ataques de sus propios congéneres y de las bestias, tan salvajes como entonces eran los hombres primigenios. Es decir, desde la conformación de la primeras tribus surgió sin un razonamiento específico determinante, sino más bien como una reacción o instinto de supervivencia, el requerimiento de un espacio individual o cuasi-colectivo, aislado de otros, bien sea para protección o refugio o como lugar para descansar, concepto que hoy en día conocemos como “vivienda”; en un principio como “cuevas”, después los nómadas como “carpas o tiendas”, luego los indígenas como “chozas o cabañas” más adelante las “barracas” y posteriormente las “casas” hasta llegar en la actualidad a los “departamentos o condominios”.

Por supuesto todas esas formas de vivienda en muchos casos, siguen existiendo, y la mayoría por desgracia con tantas carencias e incomodidades seculares o antiguas, que no han podido ser superadas, prácticamente en todo el mundo.

El hombre evolucionó y se organizó surgiendo el concepto de Estado, que desde un punto de vista de la ciencia política y según las doctrinas modernas, se conforma por tres elementos: territorio, gobierno y población, sin los cuales no se concibe su existencia, de tal forma que podríamos conceptualizar al mismo como el espacio territorial (incluidos islas, cayos, arrecifes, embajadas, etc.) en el cual tiene asiento una comunidad o pluralidad de pueblos, es decir conjunto de personas, quienes norman su convivencia a través de sus regímenes jurídicos que se emiten, controlan y aplican por el ente llamado “gobierno”.

En este contexto, corresponde al Estado en su parte activa como gobernante, y desde un punto de vista democrático, en su carácter de representante del pueblo que lo eligió (no en todos los casos, pero este sistema predomina en la mayoría de los países Estados del mundo), contener, promulgar, aplicar la normatividad en general y las disposiciones legales necesarias para que dentro de su papel de gobierno procuren el bienestar social de sus gobernados, que es su finalidad deontológica, y como parte fundamental de ese bienestar, es sin duda alguna, la dotación de vivienda.

Toda legislación tiene como origen lo que se conoce como Carta Magna o Constitución Política, y de ella deben derivarse las normas concretas (leyes, códigos, reglamentos, etc.) que van a regir los diferentes ámbitos socio-económicos y políticos de un país. En el caso mexicano, La Constitución vigente data del año de 1917, siendo la primera en el mundo que incluyó la declaración y protección de lo que se conoce como Garantías Sociales, es decir, el derecho que tienen los hombres para llevar una existencia digna y la obligación o deber del Estado como gobierno, de garantizar que lo sea, pero no contempla de manera clara que la dotación de vivienda sea una obligación gubernamental; simplemente, de manera genérica el Artículo 1^a establece que todo individuo gozará de todas las garantías que otorga esta Constitución, incluida desde luego la garantía social de la vivienda.

Por otro lado el Artículo 27 Constitucional, establece los lineamientos para la protección y determinación de lo que es la propiedad privada y expresa que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originalmente a la Nación (Estado), quien ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio a los particulares para constituir así, la propiedad privada y también establece que en todo tiempo la Nación como tal, tiene el derecho de imponer a dicha propiedad privada las

modalidades que dicte el interés público, así como regular su aprovechamiento para lograr un desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

El mismo Artículo establece que se dictaran las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer sus usos y reservas, fundar, conservar y mejorar los centros de población, etc. Igualmente el Artículo 123 considera de utilidad social expedir una ley para crear un organismo integrado por representantes del gobierno federal, los trabajadores y los patrones, que administren los recursos del fondo nacional de la vivienda, y aquí encontramos la naturaleza jurídica del INFONAVIT (Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores).

Derivado de las disposiciones anteriores, se promulgó la Ley Federal de Vivienda en 1984, y para el caso de la Ciudad de México, la Ley de Vivienda del Distrito Federal en 1999. Esta contempla en su Artículo 3º que todos sus habitantes tienen derecho a una vivienda digna y decorosa, entendiendo como tal al lugar salubre, habitable y seguro, que permita disfrutar la intimidad e integración social y urbana, sin distinción de origen étnico, situación económica, migratoria o creencias políticas o religiosas.

En su artículo 8º indica las atribuciones del Gobierno del D.F., como fomentar, reconocer y concertar la participación de los diversos productores de vivienda: personas, instituciones académicas y organismos de los sectores social y privado.

Encontramos la garantía social de vivienda principalmente en el INFONAVIT, pero resulta insuficiente dicho organismo y otros más de carácter federal y local que se han creado como FONHAPO (Fondo Nacional de Habitaciones Populares) y FIVIDESU (Fideicomiso de Vivienda, Desarrollo Social y Urbano),

CONAFOVI (Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda) es el órgano responsable de establecer la política de vivienda en el país y de coordinar su instrumentación, CONAVI (Consejo Nacional de vivienda) creado el 31 de agosto de 2001, como un órgano de consulta para el Ejecutivo Federal, de esta manera representantes de la Sociedad Civil, Iniciativa Privada, Centros de Investigación y Universidades, Organismos Nacionales y Estatales de Vivienda, así como otras entidades gubernamentales colaboran en el impulso, orientación y fortalecimiento de los cambios estructurales requeridos que demanda el Sector Vivienda, FOVISSSTE (Fondo de Vivienda del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado) organismo asociado al Sistema de Ahorro para el Retiro creado el 1 de mayo de 1972 con el objetivo de otorgar créditos hipotecarios a los trabajadores del estado, CODEVISU (Convenio de Coordinación para el Desarrollo de la Vivienda y el Suelo) que se firma entre el Gobierno Federal y las Entidades Federativas para establecer acuerdos y compromisos en las materias de desgravación, desregulación y modernización de trámites, registros, licencias, suelo apto y reglamentos entre el Gobierno Federal y los gobiernos locales.

COEFOVI (Consejo Estatal de Fomento a la Vivienda) es el mecanismo intergubernamental que propicia la participación, la consulta y asesoría al Ejecutivo Estatal, integrando a distintos actores de la órdenes de gobierno, sector privado y social, aportando sus experiencias en la formulación y operación del Programa Estatal de Vivienda, eje sobre el cual se traza la Política de Vivienda en el Estado, sin dejar de mencionar las agrupaciones de carácter privado como CANADEVI (Cámara Nacional de Desarrolladores de Vivienda) organismo que agrupa a las empresas promotoras y relacionadas con el desarrollo habitacional, cuyo principal propósito es impulsar en todo el país la generación ordenada de vivienda, participando directamente con los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal para que coordinadamente, se atiendan temas

de suma importancia para este sector como son: el financiamiento, la energía eléctrica, el agua entre otros no menos importantes; establecer las políticas, programas e instrumentos que faciliten el crecimiento y desarrollo de la industria de la vivienda y de la construcción y al mismo tiempo satisfacer las demandas de la población mexicana.

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 presentado por el Ejecutivo Federal, se refiere a la necesidad de crear una nueva banca de desarrollo y entre ellas destaca la apertura de la banca oficial hipotecaria, la bursatilización de carteras hipotecarias y la promoción de la vivienda en especial de la llamada de "interés social".

La Generación de Vivienda en México.

Entre los objetivos fundamentales del Gobierno de la República Mexicana, y en el marco de la política de desarrollo social, se encuentran los de propiciar y extender a todo el país la igualdad de oportunidades y condiciones que aseguren a la población el uso y disfrute de los derechos individuales y sociales consagrados en la Constitución, y elevar los niveles de bienestar y la calidad de vida de todos los mexicanos; así como, de manera prioritaria, disminuir la pobreza y la marginación social, considerando entre otros rubros la construcción y mejoramiento de la vivienda.

Sin embargo desde hace varios años y a falta de una consistente oferta de vivienda en renta, el único cambio viable y al alcance de un importante sector de la población, es la adquisición o compra de una vivienda por lo que, los principales participantes en la generación de vivienda han realizado y puesto en marcha diversos programas de apoyo a la vivienda.

Podemos distinguir tres sectores fundamentales: 1er sector: Autoridades Federales, Estatales y Municipales; 2º sector: organizaciones financieras como fideicomisos, bancos de desarrollo y comerciales y como 3º sector: el que comprende a los promotores, desarrolladores o constructores de viviendas.

El hecho de construir una vivienda requiere invariablemente de tres condicionantes: un terreno, una edificación y recursos económicos para su realización.

Para una vivienda formal, el terreno debe estar en condiciones de legítima propiedad y estar dotado de todos los servicios básicos: agua, drenaje y electricidad. En este rubro intervienen los Municipios como los responsables de regular la tierra, el ordenamiento urbano, así como de dotar de servicios básicos a los fraccionamientos y conjuntos habitacionales.

La alta responsabilidad de edificar o construir viviendas recae materialmente en profesionistas (arquitectos, ingenieros, licenciados en administración) los que a su vez se han reunido para formar en las últimas décadas, verdaderos consorcios o empresas dedicadas exclusivamente a la construcción y venta de viviendas de interés social, de tipo medio y residencial.

Primera condicionante: Autoridades Federales

- a) Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

En 1824 El Congreso Constituyente otorgó a la Hacienda Pública el tratamiento adecuado a su importancia, para ello expidió el 16 de noviembre del mismo año la Ley para el Arreglo de la Administración de la Hacienda Pública, en la que la Secretaría de Hacienda centralizó la facultad de

administrar todas las rentas pertenecientes a la Federación, inspeccionar las Casas de Moneda y dirigir la Administración General de Correos, la Colecturía de la Renta de Lotería y la Oficina Provisional de Rezagos.

En 1998 la Subsecretaría de Hacienda y Crédito Público además de la readscripción de la Dirección General de Política de Ingresos a la Subsecretaría de Ingresos, cambia su nomenclatura por Dirección General de Política de Ingresos por la Venta de Bienes y la Prestación de Servicios Públicos, se cancelan la Unidad de Planeación del Desarrollo y la Dirección General de Banca Múltiple, para dar lugar a la Incorporación de la Dirección General de Banca y Ahorro.

La Secretaría de Hacienda es, por lo tanto el organismo gubernamental que permite la creación de entidades financieras, que promueven los financiamientos dirigidos a los programas oficiales de apoyo a la vivienda y regula la participación de otros intermediarios financieros particulares.

b) Banco de México.

El Banco de México se inauguró el 1 de septiembre de 1925. Al recién creado Instituto se le entregó en exclusiva la facultad de crear moneda, tanto mediante la acuñación de piezas metálicas como a través de la emisión de billetes. Se le encargó la regulación de la circulación monetaria, de los tipos de interés y del cambio sobre el exterior. Asimismo, se convirtió al nuevo órgano en agente, asesor financiero y banquero del Gobierno Federal, aunque se dejó en libertad a los bancos comerciales para asociarse o no con el Banco de México.

Una de las iniciativas más sobresalientes hecha por el Banco de México fue en cuanto a la creación en México de la llamada "Banca Múltiple" en 1976. A continuación, una vez consumada la conversión de la banca de especializada a

múltiple, se promovió un programa de fusiones de instituciones pequeñas, orientado a fortalecer su solidez y a procurar una mayor competitividad en el sistema financiero.

La autonomía del Banco Central se apoya en tres fundamentos: su independencia, para determinar el volumen del crédito primario que pueda ser concedido, la independencia que se ha otorgado a las personas que integren su Junta de Gobierno y la independencia administrativa de la Institución.

En el rubro de la vivienda de interés social, el Banco de México ha tenido una participación directa como fiduciario de diversos fondos de apoyo a la vivienda siendo el más reconocido FOVI (Fondo de Operación y Financiamiento a la Vivienda).

c) Comisión Nacional Bancaria y de Valores

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores nace el 24 de diciembre de 1924 como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, dotado de la autonomía y facultades necesarias para: vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales relativas a la organización y operación del sistema bancario, proponer a dicha Secretaría los criterios para la más eficaz reglamentación de las operaciones bancarias en el país, practicar inspecciones a las instituciones, formular y publicar las estadísticas bancarias nacionales, así como actuar como cuerpo consultivo de las autoridades hacendarias.

En virtud de los procesos de reforma e integración a nivel mundial que nuestra economía estaba viviendo al inicio de la década de los noventas, se aplicaron diversas medidas con objeto de desarrollar un sistema financiero más eficiente y competitivo capaz de responder de mejor manera a las

necesidades de nuestro país. Entre estas medidas destacan: el restablecimiento del régimen mixto de banca a través de la desincorporación de las Instituciones de Banca Múltiple, la configuración de grupos financieros y nuevas entidades así como la apertura del sector financiero a una mayor competencia tanto interna como externa.

También, se otorgaron autorizaciones para la constitución y operación de bancos, casas de bolsa y otros intermediarios financieros como las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOMES), aumentando significativamente el número de entidades que ofrecían productos y servicios financieros para atender las crecientes demandas de financiamiento de nuestra economía. Adicionalmente, México ha permitido la entrada a instituciones financieras del exterior, cuyas inversiones y desarrollo tecnológico, han contribuido al fortalecimiento de nuestro sistema y han coadyuvado a la satisfacción de las necesidades crediticias de la planta productiva nacional

Segunda Condicionante: Organizaciones Financieras

a) Nacional Financiera (NAFINSA)

Nacional Financiera se crea en 1934 como instrumento ejecutor de importantes transformaciones socioeconómicas que cambiarían el rumbo del país. En un principio su propósito principal fue el de promover el mercado de valores y propiciar la movilización de los recursos financieros hacia las actividades productivas, proporcionando liquidez al sistema financiero nacional mediante la desamortización de los inmuebles adjudicados como garantía en la etapa revolucionaria.

Ha enfocado sus esfuerzos para ajustar sus políticas y diseñar nuevos esquemas e instrumentos con el fin de apoyar de manera efectiva las necesidades de la industria y en forma

particular, fomentar la integración de las micro, pequeñas y medianas empresas a los grandes consorcios.

La misión de NAFINSA es ser “un instrumento al servicio de la política económica mexicana”, que dirige y realiza su actuación de fomento al desarrollo de la empresa, del empresario, de los sectores, de las regiones y territorios de manera preferente a las micro, pequeñas y medianas empresas. Igualmente, realizar su actuación de fomento al desarrollo de los mercados financieros, además de cumplir con sus funciones como agente financiero del Gobierno Federal y como Fiduciario.

Muchos empresarios de vivienda han obtenido financiamientos de esta institución con experiencias favorables sobre todo en épocas de crisis en el ramo hipotecario.

b) Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS).

Con el propósito de brindar la debida atención a los requerimientos de infraestructura y servicios públicos, indispensables para el desarrollo urbano del país, se creó el 20 de febrero de 1933 el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S.A., después Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS).

Su Ley Orgánica publicada el 29 de enero de 1986, lo fortaleció como Institución de Banca de Desarrollo; consolidando su tarea de promover y financiar las actividades prioritarias que realicen los Gobiernos: Federal del Distrito Federal, Estatales y Municipales, así como los sectores social y privado, concesionarios en la prestación de servicios, en los ámbitos del desarrollo urbano, infraestructura y servicios

públicos, vivienda, comunicaciones y transportes y de las actividades del ramo de la construcción.

En su carácter de Banca de Desarrollo, la responsabilidad del Banco no se limita al otorgamiento de créditos, sino que proporciona asistencia técnica, propicia la organización de empresas, asesora y evalúa proyectos de interés social, convirtiéndose así en sólido apoyo al desarrollo regional.

Su misión es financiar proyectos de inversión en infraestructura y servicios públicos, así como coadyuvar al fortalecimiento institucional de los Gobiernos locales con una orientación al cliente y una operación competitiva respaldada con personal altamente calificado, con el propósito de contribuir al desarrollo sustentable del país. Su objetivo es impulsar la inversión y el financiamiento privado en infraestructura y servicios públicos, aspecto preponderante para edificar viviendas.

c) Sociedad Hipotecaria Federal (SHF)

De acuerdo con la política de desarrollo social plasmada en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, debe conjuntarse el esfuerzo de los sectores público, privado y social para ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la vivienda.

Con fecha de 3 de abril de 2001, el Ejecutivo Federal envió a la Cámara de Diputados una iniciativa de ley para constituir una entidad financiera que promueva, mediante el otorgamiento de créditos y garantías, la construcción y adquisición de viviendas de interés social, así como la bursatilización de carteras hipotecarias generadas por intermediarios financieros. Como resultado de lo anterior, el día 11 de octubre de 2001 se expide la Ley Orgánica de Sociedad Hipotecaria Federal.

De conformidad con la mencionada Ley, la Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo tiene por objeto impulsar el desarrollo de los mercados, primario y secundario de crédito de la vivienda mediante el otorgamiento de garantías destinadas a la construcción, adquisición y mejora de la vivienda, preferentemente de interés social; al incremento de la capacidad productiva y del desarrollo tecnológico relacionados con la vivienda, así como a los financiamientos relacionados con el equipamiento de conjuntos habitacionales.

Asimismo, es importante señalar que la Sociedad Hipotecaria Federal opera con intermediarios financieros, quienes pueden ser, en términos de su ley orgánica, instituciones de banca múltiple, instituciones de seguros, sociedades financieras de objeto múltiple y fideicomisos de fomento económico que cuenten con la garantía del Gobierno Federal

La Sociedad Hipotecaria Federal es fiduciaria en el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI) a partir del día 26 de febrero de 2002, fecha en que se llevó a cabo la primera sesión de su Consejo Directivo.

Tercera Condicionante: Promotores de Vivienda

Se refiere a la necesidad de los promotores de contar con los suficientes recursos monetarios para crear y construir las viviendas; por parte de los adquirentes se requiere poseer un importante capital para comprar de contado, o reunir una menor cantidad para cubrir el enganche inicial de la compra de la vivienda y además cumplir con los requisitos básicos para ser considerado como persona de crédito, de manera que pueda acceder a uno de los financiamientos que ofrecen los diversos bancos ya sean oficiales o comerciales.

La evolución de la acción habitacional y de las políticas públicas hacia el rubro de la vivienda se ha desarrollado en el tiempo a través de cuatro distintas etapas, en las cuales, la participación del Gobierno en sus tres órdenes ha adquirido diversas modalidades. Con el fin de dimensionar la misión del Gobierno y de definir la estrategia futura la acción gubernamental, conviene revisar de manera resumida cada una de ellas.

En la primera etapa, a partir de 1925, el Estado Mexicano inicia la asistencia gubernamental directa al problema habitacional con la creación de organismos públicos, como la Dirección de Pensiones Civiles; posteriormente en 1933 establece el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas. En 1934 faculta al Departamento del Distrito Federal (DDF) para construir vivienda, y en 1943 funda el Banco de Fomento a la Vivienda, mientras que el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), realizaba programas de vivienda en arrendamiento. Sin embargo, no obstante los esfuerzos para enfrentar el problema social de la vivienda, a este primer modelo de asistencia directa gobierno-trabajador le faltó una visión de política nacional, en el sentido de que la cobertura se limitaba a las fuerzas armadas, empleados federales, trabajadores del IMSS y del DDF.

En la segunda etapa esta concepción evoluciona; así en los años cincuenta y sesenta se da un paso adelante en la integración de una "política nacional". De esta forma en 1954 el estado crea instituciones públicas como el Instituto Nacional de la Vivienda, cuyas funciones incluyeron la planificación y coordinación de los diferentes órdenes de Gobierno.

En estos años, en parte como reflejo de las nuevas tendencias arquitectónicas, pero sobre todo en respuesta a las crecientes necesidades de habitación urbana, comienza el desarrollo

vertical de las construcciones en las ciudades mediante la aparición de conjuntos habitacionales que inauguran << el departamento >> como nuevo tipo de vivienda. Con esta modalidad, la planificación habitacional buscaba facilitar la asistencia a sectores sociales específicos.

Así en 1963 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) desarrolla el Programa Financiero de Vivienda, a través del ahorro interno y se crean el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI) y el Fondo de Garantía y Apoyo a los Créditos para la Vivienda (FOGA), cuyas funciones básicas consistían en fijar los criterios crediticios a los bancos que financiaban vivienda, así como las especificaciones, que deberían cumplir los programas de construcción habitacional, accesibles a la población asalariada.

De los años setenta a principios de los noventa, con estas experiencias se transita a una tercera etapa, orientada fundamentalmente hacia la transformación estructural caracterizada por la aparición de instituciones especializadas en la atención de este sector.

El cambio se explica por la necesidad de dimensionar y diversificar los alcances institucionales en función de tres tendencias básicas, que influían de manera importante en la gestión gubernamental: el acelerado crecimiento de la población, la movilidad del campo a la ciudad (con el consecuente desarrollo urbano desordenado), así como las crecientes carencias económicas de amplios grupos sociales acentuadas en la década de los ochentas. De este modo, en 1971 se crea el Instituto Nacional para Desarrollo de la Comunidad y de la Vivienda Popular (INDECO) cuya cobertura nacional busca cuantificar y satisfacer las necesidades de vivienda en cada entidad federativa.

Su estructura y procedimientos operativos corresponden a un esquema en el que la intervención estatal tiene el papel preponderante y en el que la responsabilidad de impulsar la actividad habitacional recae casi exclusivamente dentro de su ámbito. Bajo éste esquema, si bien se enfrentó la problemática de manera consistente, el propio impulso del desarrollo de las entidades federativas generó un desfase entre la intervención federal y las necesidades locales, de modo que los esfuerzos gubernamentales en su conjunto, no resultaron lo suficientemente oportunos.

También, al inicio de la década de los setentas, se reforma el apartado <<A>> del artículo 123 de la Constitución para reconocer el derecho de la población asalariada de disponer de una vivienda, situación que desemboca en la creación del INFONAVIT y del Fondo de la Vivienda del ISSSTE (FOVISSSTE) en 1972.

Así, en 1981, se crea el Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO) como una alternativa de financiamiento para atender las necesidades de vivienda de las familias de menores recursos económicos que laboraban, tanto en la economía formal como informal, y que no eran atendidos por otros organismos públicos; también se estableció el Fondo de la Vivienda Militar del Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas (FOVIMIISFAM), cuyo objetivo es atender a los miembros de las fuerzas armadas.

En los ochentas, con el inicio de la política de descentralización de la vida nacional, se extingue el INDECO en 1982, y se forman los Organismos Estatales de Vivienda (OREVIS). Esas instancias a la interior de las entidades federativas realizan funciones de cuantificación de necesidades, establecimiento de metas de producción, promoción de programas de fomento, creación de nuevas

modalidades de atención, desarrollo de nuevas alternativas de financiamiento y organización de la demanda.

Del mismo modo, en aquellos lugares donde las condiciones propias de la demanda y desarrollo habitacional así lo requerían, se crearon organismos específicos para la atención de la comunidad. Tal es el caso de los fideicomisos de desarrollo urbano y vivienda tanto de las metrópolis como de centros de población estratégicos, como son los casos del Fideicomiso de Vivienda, Desarrollo Social y Urbano (FIVIDESU) y del Fideicomiso Fomento Metropolitano de Monterrey (FOMERREY).

En esta tercera etapa, específicamente en 1983, se confiere en el artículo 4º Constitucional el derecho de toda familia a disfrutar de una vivienda digna y decorosa. Con ello, el Estado durante esta fase y mediante su abanico institucional, amplía su participación ejecutora en el sector, construye, posee y adjudica vivienda a los sectores laborales; asimismo, origina las estructuras financieras de cobertura nacional para atender el problema social de la vivienda.

A pesar de todos los esfuerzos, esta etapa generó un modelo muy sensible a las presiones gremiales, lo que llevó a satisfacer las necesidades de vivienda de forma sectorizada, de tal manera que las características laborales y salariales así como algunas necesidades específicas de la población, determinaron la cobertura de las instituciones y dejaron sin acceso a una vivienda o con acceso muy limitado a un grupo importante de población.

En la década de los noventa, se transita a una cuarta etapa en la participación del Estado, en la cual, se ajusta nuevamente su papel con respecto a la vivienda dejando de construir y concentrar sus esfuerzos en la promoción habitacional y en su financiamiento. Con ello, en esta cuarta

etapa, se plantea el cambio estructural de los organismos de vivienda y una forma diferente para financiar el acceso habitacional.

En 1993 los organismos de cobertura nacional como el INFONAVIT y el FOVISSSTE se reestructuran para regresar a su origen eminentemente financiero, sin perder la vocación social y para promover que el mercado habitacional se integre.

En 1995, con la crisis económica y financiera del sistema bancario se retiró del financiamiento hipotecario. En ese año el Fondo de Operación y Financiamiento a la Vivienda (FOVI) inicia el desarrollo de nuevas entidades financieras que distribuyen crédito hipotecario creándose así las Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOL).

Esta fase se encamina hacia la madurez de la política pública en su atención a la demanda social de la vivienda. El factor clave radica en el impulso que el Estado debe dar a los sectores social y privado para que financien y construyan vivienda. Se trata de un modelo participativo cuyo concepto de necesidad de vivienda se plantea como una <<cuestión social>> de política pública. En esta cuarta etapa se logra un crecimiento importante en el financiamiento hipotecario el cual genera a su vez, un incremento en la construcción. Sin embargo, conlleva también limitaciones para atender el requerimiento de vivienda anual que se necesita por no existir una adecuada coordinación entre los principales factores de la producción y financiamiento. Se producen entonces distorsiones en el mercado financiero, las que aunadas a los efectos de la crisis económica de 1995, restringieron el desarrollo del financiamiento hipotecario privado.

En suma, se trata de cuatro etapas distintas que marcaron la transición del sector habitacional y la concepción de la

problemática social de la vivienda en México hasta el año 2000. Su importancia actual, radica en reconocer sus aciertos y errores con el fin de usarlos como base y sustento para que en el presente demos inicio a una nueva etapa de mayores alcances. Es importante, que esta nueva etapa, se fundamente en una estrecha coordinación institucional y en el desarrollo del financiamiento hipotecario privado, de tal manera que se dé una respuesta oportuna a la demanda habitacional que se genere, tanto en número, como en calidad y en su cobertura geográfica.

La finalidad del Estado es contar con la capacidad de respuesta para atender la demanda habitacional, que proviene de una población que seguirá creciendo en número, que continuará con la tendencia a urbanizarse, que demandará un patrimonio propio y que buscará un espacio habitacional más digno, tanto urbano como rural.

Estimulada por un entorno internacional de expansión de los mercados, la economía mexicana mantuvo un crecimiento económico promedio cercano al 5% anual durante la segunda mitad de la década de los noventa.

La expansión económica se apoyó en un fuerte incremento en la productividad, resultante a su vez, del dinamismo de la inversión privada. Este incremento hizo posible una recuperación gradual de los salarios de los trabajadores, que fue compatible con un elevado crecimiento del empleo.

Primer Multifamiliar en la Ciudad de México.

Multifamiliar Alemán.

En 1947, dentro de la Colonia del Valle, espacio político administrativo de la Delegación Benito Juárez, hoy el centro moderno del sur de la Ciudad de México y hace 61 años el arquitecto Mario Pani inició, a partir de la propuestas lecorbusianas para la Ville Radieuse, materializadas en la Unité d'Habitation de Marsella (1947-1952), la construcción del Multifamiliar Alemán, primero en su género tanto en México como en América Latina. El multifamiliar Alemán, con una capacidad de 1080 departamentos, fue inaugurado el 2 de septiembre de 1949.

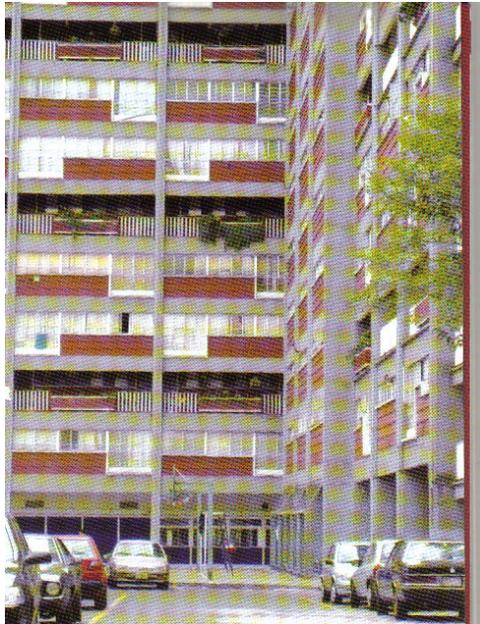


El hecho es que en 1947 a nombre del Director de Pensiones Civiles y del Retiro, hoy ISSSTE, el licenciado Esteban García de Alba; el subdirector licenciado José de Jesús Lima, solicitó al **Arquitecto Mario Pani** un proyecto para doscientas casas

habitación en un terreno de 40,000 m², localizado en el cruce de las avenidas Coyoacán y Félix Cuevas. Frente a esa perspectiva, el arquitecto y su equipo se dieron a la tarea de realizar un anteproyecto que pudiese convencer a los directivos de la necesidad de un cambio del uso del suelo y su densidad, para paliar el desmedido incremento poblacional que comenzaba a observarse; dicho anteproyecto proponía la construcción de mil departamentos en el mismo predio. Además, con la colaboración del ingeniero Bernardo Quintana, quién fundó entonces la empresa Ingenieros Civiles Asociados, ICA, presentó un estudio que establecía la factibilidad del conjunto con el mismo monto del dinero programado para las casas unifamiliares. De esta manera, aún contra la tendencia natural del mexicano que siempre ha soñado con poseer "su casita", se llevó a cabo la construcción de lo que vendrá a ser el primer agrupamiento habitacional de alta densidad, el Centro Urbano Presidente Alemán (1949-1950). Así se dio el primer paso hacia los conjuntos de vivienda en altura, con lo que se acuñó el término "multifamiliar" para designar a este tipo de obras y se propuso una fórmula de diseño urbano que aísla al peatón del automóvil, "la supermanzana".

En este caso para la supermanzana, los lineamientos fundamentales fueron los de adoptar un sistema urbanístico-arquitectónico de edificios altos distribuidos de manera que dejaran una superficie libre para jardines y áreas de esparcimiento; además, se proyectó con comercios, oficinas para la administración, escuela con una capacidad para 600 alumnos, guardería, lavandería con máquinas automáticas individuales y cámaras de secado, dispensario médico, casino, salón de actos y facilidades deportivas como canchas de fútbol, basketbol, volleybol y una alberca semiolímpica, con purificador de agua, baños y vestidores; separó el paso de peatones de los estacionamientos o áreas de circulación

vehicular, de tal manera, que los automóviles se movieran en el perímetro del multifamiliar y la vida comunitaria se desarrollara con toda tranquilidad en el interior del conjunto.



La solución final, ofrece seis edificios de trece pisos, cuatro de los cuales, están ligados en zigzag, siguiendo la diagonal del terreno, para ofrecer una orientación óptima, orienteponiente, en todos los departamentos; seis edificios más de sólo tres pisos complementan el proyecto. Aquí se torna importante señalar el adecuado diseño de los departamentos en dos niveles, lo que coadyuva a la privacidad del espacio de las recámaras, y que además ofrece la posibilidad de colocar

subdivisiones de acuerdo con las necesidades de cada inquilino. Por otra parte, permite establecer circulaciones cada tres pisos, con el consiguiente ahorro de superficie construida, y reducir el costo de los sistemas mecánicos de circulación vertical, con paradas de elevador cada tres pisos. Finalmente, es importante recordar que los acabados de concreto y ladrillo aparentes influyeron positivamente en la economía inicial, propiciando, por su facilidad de mantenimiento, una excelente conservación. Por otra parte, vale la pena mencionar, que el conjunto cuenta con un mural inconcluso de José Clemente Orozco, desgraciadamente el mural que hizo Carlos Mérida para la guardería ya desapareció. Esta muestra de integración plástica ofreció un carácter nacional a un vocabulario arquitectónico internacional. Cabe recordar que en todas sus obras, Mario Pani procuró integrar muestras de artes plásticas que dieran un tono local al edificio. Incluso incorporaba materiales regionales como el tezontle, utilizado en la arquitectura prehispánica.

Desde el punto de vista arquitectónico, el multifamiliar Alemán, aunque sigue los principios lecorbusianos (gran densidad y gran altura de los edificios) es original porque presenta una solución constructiva ingeniosa, modulada cada tres pisos, fórmula que permite sobreponer los departamentos y obtener células habitacionales de dos pisos, además de reducir tanto las circulaciones horizontales como las paradas de elevadores y compartir muros, techos y pisos con seis vecinos. Composición algunas veces problemática, por el ruido y las filtraciones de agua que pueden compartir los departamentos. Es una solución parecida a la tipo "caja de botellas" adoptada por Le Corbusier en la Unidad Habitacional de Marsella, pero difiere de ésta en que los corredores son exteriores. El multifamiliar Alemán supera en dimensiones, a la unidad de Marsella que solo cuenta con un

edificio de 337 departamentos de 23 tipos diferentes, para 1600 habitantes.

Otro acierto del diseño, es el aire o la separación que existe entre cada edificio, de tal suerte que a pesar de ser un multifamiliar de 1080 departamentos jamás se siente un congestionamiento; todos los departamentos tienen vista, aunque en los edificios en zigzag, la temperatura y asoleamiento de los departamentos es desigual, problema que Mario Pani buscó resolver en las viviendas que realizó después.



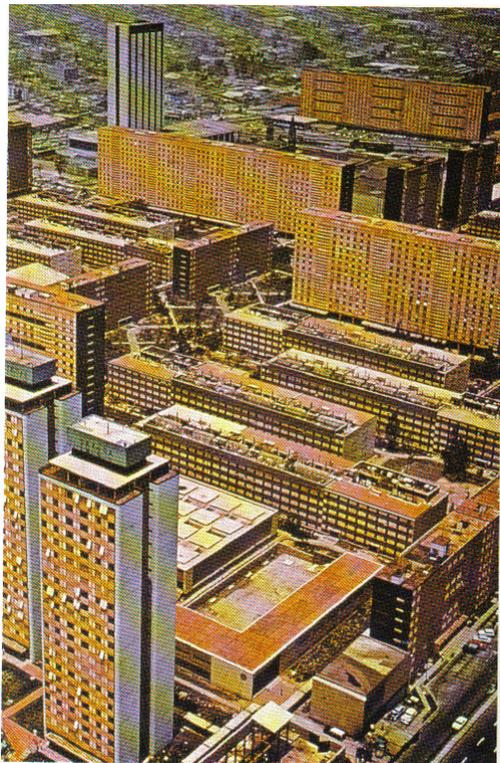
Desde el punto de vista urbanístico, la solución del multifamiliar como un conjunto con una densidad mayor a 1000 habitantes por hectárea sugiere los fundamentos y los mitos de la ciudad moderna. Con este sistema, supuso Pani, que la Ciudad de México podría reducir su extensión, al disminuir el área construida, amén de ganar para la ciudad espacios verdes y estacionamientos. También se reduciría el costo de la infraestructura para los servicios urbanos y se economizaría tiempo y dinero en el desplazamiento de sus habitantes.

El Multifamiliar Alemán es clave porque en una gran manzana de cuatro hectáreas, parcialmente ocupada por edificios altos y medianos, 1080 familias comparten áreas verdes, centros deportivos, comercios y servicios. La utopía realizada del "Movimiento Moderno".

Unidad Nonoalco Tlatelolco

El conjunto se lleva a cabo durante los años de 1964 a 1996 y sería el conjunto urbano más grande de México y América Latina. Para este proyecto, Mario Pani, propuso un plan de regeneración urbana, o sea una acción dentro de la ciudad, en las zonas en que su opinión estaban muy decadentes e impedían el crecimiento ordenado de la metrópoli. Se refería a los tugurios que bordean, el Centro Histórico, así como las construcciones del siglo XIX que transformadas en vecindades se extendían hasta las vías férreas del norte, que iban fundamentalmente a los Estados Unidos. De acuerdo con Mario Pani, las ciudades requerían de dos acciones: 1) la "ciudad fuera de la ciudad", su proyecto para Ciudad Satélite (1954), pensando para que la gente viviera fuera de la ciudad y así eliminar la extensión del tejido urbano y, 2) la "ciudad dentro de la ciudad", que consistía en regenerar todo lo que había que regenerar dentro de la ciudad, acción materializada con la construcción de los multifamiliares (1947 – 1952) y luego aplicada al proyecto para el conjunto Nonoalco Tlatelolco (1964).





La trascendencia del proyecto para el Conjunto Urbano Nonoalco Tlatelolco se debe, a que esta, fue la primera vez que se hizo en México una ciudad con una aplicación en grande de las teorías de la Ciudad Radiante o Ville Radieuse de Le Corbusier y las propuestas formales del mismo autor para la Unité d'habitation à grandeur conforme, pero a una escala mucho mayor, porque la unidad Tlatelolco tiene dos kilómetros de oriente a poniente y 500 metros en promedio de norte a sur.

El modelo urbano propuesto, suponía un proceso radical de modernización a gran escala, mediante una cirugía que removía las células enfermas, como recomendaba Le Corbusier en su plan Voisin (1925) para París. El proyecto fue severamente criticado por sus dimensiones, falta de estética y destrucción de los vestigios históricos. Sin embargo, el interés de la Plaza de las Tres Culturas, zona de encuentro dentro del conjunto se halla precisamente en los referentes históricos preservados: el convento y la iglesia coloniales de Santiago Tlatelolco, así como las ruinas de la ciudad prehispánica.



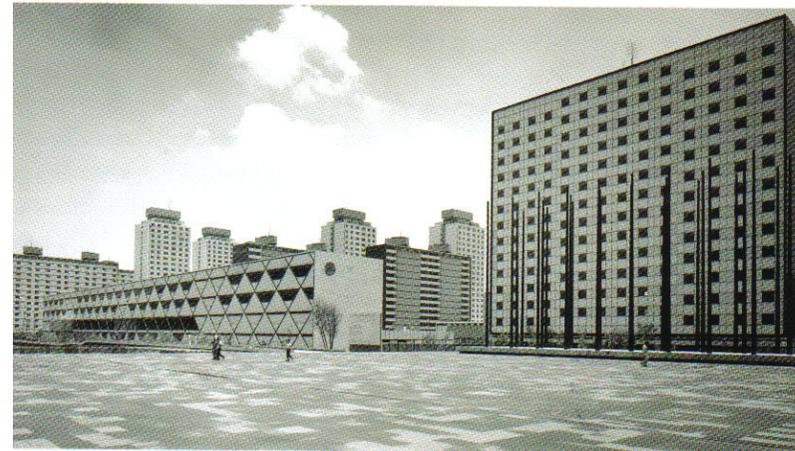
En fin, para regenerar la ciudad, Mario Pani desarrolló una ciudad barrial, autosuficiente, capaz de alojar una población de 80,000 habitantes en un terreno de un millón de metros cuadrados de superficie dividido en tres "supermanzanas", sobre las que erigió una serie de edificios de departamentos en forma de bloques rectangulares, de alturas variadas entre 4 y 22 pisos, así como una orientación preponderante norte-sur y en algunas excepciones este-oeste.

En este esquema aplicó, de nueva cuenta, la práctica de ocupar el 20% del terreno en construcciones y el 80% reservarlo para áreas verdes. El sistema de circulación que separa coches de peatones también se retomó. Asimismo, se reincorporaron áreas para comercios, servicios, deportes y recreación. Los edificios se distribuyeron sobre los espacios jardinados, abandonando la propuesta tradicional de ubicarlos sobre el paramento de la calle. Con esta solución Mario Pani refrendó su confianza en las posibilidades de la reordenación y la planeación urbanas a partir de megaproyectos que modificaran la escala del perfil urbano.

Congruente con su preocupación por intensificar el uso del suelo, Mario Pani introdujo el condominio en México, es decir, el sistema de propiedad por pisos, un modelo de vivienda doméstica que llevaba un siglo de existir en Europa y que era una práctica regular en países como Brasil y Argentina. En un principio su propuesta fue recibida con reservas pues se pensó que la gente nunca cambiaría su casa solariega por una propiedad en el aire. Por otra parte, no existían los sistemas económicos y jurídicos que permitieran su realización. Finalmente Mario Pani logró constituir la compañía Condominios S.A., y con el apoyo de un grupo de inversionistas, así como del Ingeniero Bernardo Quintana, con quien ya había trabajado para hacer los multifamiliares. Pero lo más importante fue que Mario Pani consiguió la promulgación de la Ley de Condominios, situación que ofreció garantías a la gente sobre este régimen de propiedad y a los bancos la fórmula jurídica y financiera para otorgar los créditos para las hipotecas.

En esta misma línea de trabajo, es necesario mencionar otras proposiciones de Mario Pani para la solución del habitat en México, como el Multifamiliar para Maestros en la Ciudad Universitaria (1951-1952); se trata de un ejemplo solitario de lo

que debió ser una verdadera comunidad académica en los terrenos pedregosos de la Universidad. En cuanto a la unidad Habitacional Santa Fe del Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS (1953-1954), consiste en un retorno parcial a la urbanización con vivienda unifamiliar que se combina con edificios departamentales.



La vivienda de Le Corbusier

En 1915, Le Corbusier comienza a trabajar sobre las ideas para reformar el diseño de las ciudades. Ya en 1922 había realizado el primero de sus bocetos para una ciudad moderna, La Ville Contemporaine, un proyecto que determinó los principios principales que informarían sus futuros bocetos.

El punto de partida de sus proyectos fue una crítica de la ciudad existente del siglo XIX, un completo caos, lleno de conventillos, a raíz de los cuales se había eliminado la naturaleza. En su lugar, él propuso una ciudad en la que factores independientes, tales como: vivienda, industria y administración ocuparan un área específica; todo conectado por redes de transporte automovilísticas, ferroviarias y aéreas. Para poder traer la naturaleza a la ciudad, la tecnología moderna del concreto reforzado permitiría la edificación de viviendas en torre y oficinas. El terreno sobrante podría utilizarse entonces para realizar parques.

Los planos para La Ville Contemporaine, una ciudad de 3 millones de habitantes, poseen todas las características. En el centro del plano se encuentran la terminal de transporte rodeada por el distrito comercial central de 24 rascacielos. Luego de dicho distrito, continúan las viviendas de los gerentes y burócratas que trabajan en aquellos rascacielos. Un cinturón verde separa este sector de la ciudad de la zona fabril y otro cinturón divide la zona fabril de la vivienda para los empleados que trabajan en las fábricas de la ciudad.

El proyecto, construido de concreto y acero, fue un intento de demostración de la manera en que la tecnología podría permitir un alta densidad de vida y, al mismo tiempo, darle a todo el conjunto luz, espacio y vegetación por medio de viviendas en torre.



Le Corbusier imprime sus primeras ideas de planteamiento urbano en 1925 como Urbanisme (traducido como La Ciudad del Mañana). En ese mismo año expone un boceto para planificar nuevamente un sector de París. En su Plan Voisin pour Paris (el Voisin deriva de un patrocinador del proyecto un fabricante de aviones), Le Corbusier propone la completa demolición del lugar y la construcción de una versión en miniatura de La Ville Contemporaine, con rascacielos vidriados. La total ignorancia de un lugar histórico de París significaba un proyecto nunca realizado.

Le Corbusier continúa trabajando en el planteamiento urbano durante los años veinte, que luego se convierte en su mayor interés a principios de los años treinta. Esta fase fue testigo de otro gran proyecto urbano la Ville Radieuse en 1935, similar a La Ville Contemporaine, un modelo teórico pensado para aplicarlo universalmente.

La Ville Radieuse o Radiant City, tomó prestados varios elementos de La Ville Contemporaine. Los edificios fueron construidos sobre pilotes y los bloques de oficinas se convirtieron en rascacielos. La Ville Contemporaine había sido considerada como una serie de anillos concéntricos, pero la Radiant City era una ciudad linear, cada función estaba colocada en una banda paralela separada. También fue diferente la distribución de las viviendas, con un sólo distrito sin clase en el centro del proyecto, separado de la zona comercial e industrial por parques. La vivienda también era menos lujosa la Immeuble-villa de 1922

La Obra de la Posguerra.

Finalizada la guerra, el primer trabajo que recibe debe haber parecido un acto de reivindicación a Le Corbusier. Tras varios años de desarrollar prototipos para viviendas que nunca se realizaron, el gobierno francés le pide diseñe un modelo para un complejo habitacional como parte de los proyectos para solucionar la falta de vivienda, un tema bastante delicado que en muchas partes de Europa fue bastante serio. Dicho proyecto se convirtió en la Unité d' Habitation, la culminación de todas las ideas previas a la guerra que Le Corbusier desarrolla acerca de la vivienda y ciudad combinadas en un edificio.

La Unité consiste en un bloque macizo, ubicado en un sitio elevado que da a la ciudad de Marbella. Un proyecto poco costoso para construir y vivir. Según las palabras de Le Corbusier el bloque brindaría paz y soledad, y sería el lugar perfecto para la familia.



Su diseño es simple, se parece a una botella de concreto gigante incrustada en unidades ranuradas para vivienda y esparcimiento, para la educación y compras. Dicho bloque consiste de una variedad de tipos de departamento, la mayoría con un living de doble altura que da a un balcón y al cual se ingresa a través de pasillos o "calles" paralelas al centro del bloque. Alrededor del edificio están ubicados los distintos servicios que lo transforman en una comunidad con vida. A mitad de camino se encuentran los hoteles y comercios. También hay clubes y salones de reunión y en la terraza, instalaciones de recreación.

El aspecto de La Unité representa la expresión acabada de los 5 puntos que Le Corbusier había iniciado en el Pavillon Suisse. Esta vez, el bloque se apoya sobre enormes pilotes que se parecen a las patas de los elefantes y, como el resto del bloque, el concreto no tiene ningún tratamiento. Este efecto se conoce como "beton brut"; es la técnica principal que Le Corbusier utilizaría a partir de ese momento. El nombre para este período de su obra se denominaría Brutalismo.



1.3 ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES AL TEMA DE DISEÑO

PROPUESTAS DE VIVIENDA INTERNACIONAL

Vivienda en Madrid

Madrid como la mayoría de las ciudades del mundo ha mantenido un continuo crecimiento durante las últimas décadas, convirtiéndose en una metrópolis que hoy tiene una población de 5,423,000 habitantes. La expansión de la ciudad a la periferia ha integrado varias zonas, entre ellas Parque Europa, Villaverde y el Sanchinarro al noreste de la ciudad, ejemplo de urbanización, densificación y buena arquitectura.

Para dar respuesta a las demandas de vivienda en el área metropolitana de Madrid, la Empresa Municipal de Vivienda (EMV) ha desarrollado una intensa promoción y construcción de viviendas sociales en la ciudad, asumiendo su compromiso con la buena arquitectura. La EMV es una empresa gubernamental encargada de dar un servicio integral de información, asesoría en criterios de elección, construcción y oferta de vivienda a la población a través de la Consejería de Vivienda y Rehabilitación Urbana del Ayuntamiento de Madrid, ya sea para el alquiler, rehabilitación o compra de viviendas. Además la empresa se encarga de atender aspectos legales, fiscales, de tramitación y de financiamiento hipotecario.

En el año 2000, este compromiso buscó adoptar nuevas visiones y la empresa EMV invitó a nueve estudios de arquitectura de distintos países para llevar a cabo nuevos diseños en la ciudad. El trabajo de los arquitectos internacionales, no se habría llevado a cabo sin la participación de arquitectos españoles, lo que derivó en asociaciones temporales de despachos que trabajaron juntos tanto en el diseño como la ejecución de la obra. Entre los

invitados se menciona a David Chipperfield y Legorreta + Legorreta cuyas obras se encuentran en zonas periféricas de desarrollo de la ciudad de Madrid.



David Chipperfield, asociado con Manuel Santaolaya y José María Fernández Isla realizan un conjunto que responde a la normatividad de alturas, alineación, profundidad y longitud de la zona de Villaverde en el polígono Verona al sur de la ciudad. El conjunto cuenta con 176 viviendas con tipologías que incluyen soluciones de una a cuatro recámaras y de las cuales seis unidades han sido diseñadas respondiendo a las demandas de reglamentación para el uso de personas discapacitadas. El edificio en forma de "U" tiene una altura máxima de 15.40 metros y presenta una ligera inclinación en sus fachadas que provoca una apariencia de continuidad en sus costados y que enfatiza con la utilización de texturas y materiales.

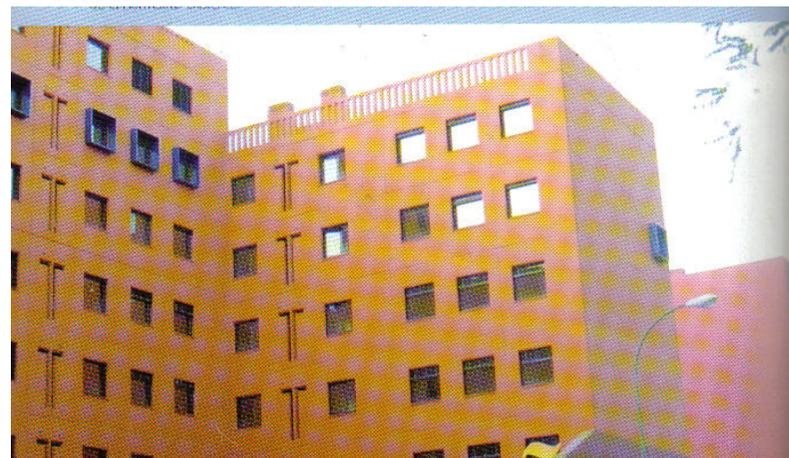
El conjunto de siete niveles ubica en la planta baja los departamentos dúplex, y siete accesos desde el espacio interno de la "U". Paralelo al edificio, hacia el interior del patio, se diseñó una pérgola que funciona como distribuidor a los accesos y provee un área semiprivada a los departamentos de la planta baja, ya que éstos se encuentran contiguos a la zona pública de mayor uso. En el diseño de Chipperfield, destaca la imagen rítmica del edificio, derivada de la dinámica fenestración en franjas verticales. El color permite una excelente comunicación con el usuario y dialoga sensiblemente con el usuario.

La propuesta de Legorreta + Legorreta en asociación con Eugenio Aguinaga, se ubica en un terreno trapezoidal en el distrito conocido como Parque Europa y se distingue por una modulación estricta, respondiendo a un cuadrado de 4.80 metros por lado. Este módulo es muy útil para efectos constructivos y de prefabricación. El conjunto de 120 viviendas agrupadas en diez bloques con sus respectivos núcleos de comunicación vertical, presenta una variación de alturas desde cuatro hasta ocho niveles, proporcionando

diversidad en el conjunto. La disposición de los volúmenes responde a la secuencia de los espacios públicos, centro de la vida comunitaria y de las actividades de recreación, juegos infantiles y estancia. La solución de los departamentos ofrece, diversas orientaciones y vistas hacia el paisaje interior, que ha sido diseñado a partir de plataformas, rampas y muros generando dos recorridos que se unen en un jardín central. En la planta baja de los bloques se han evitado viviendas por cuestiones de privacidad y seguridad, con la sola presencia de los accesos, dejando grandes espacios libres para la comunicación y convivencia.



Los proyectos de Legorreta se han caracterizado por mágico uso del color. En su propuesta de viviendas en Madrid, esta característica distingue a los bloques ligados por los muros en diagonal que los refieren al terreno, delimitando espacios exteriores jardinados. En el interior, los departamentos se distribuyen en una gran crujía que permite el acceso al área pública y las zonas privadas.



Sanchinarro era una vasta extensión de tierra, cuya urbanización fue iniciada en los noventa, apostando por lograr un barrio con la infraestructura necesaria para su buen desarrollo y rodeada de áreas verdes.

Se localiza en el polígono que conforman tres importantes vías de comunicación con una superficie de 3,847,000 m² y un área edificable de 1,500,000 m². La Empresa Municipal de Vivienda (EMV) decidió construir en estos espacios 12,700 viviendas en su mayoría con algún tipo de protección pública.



El plan urbano parte de manzanas cerradas que albergan bloques de vivienda con altura de seis a ocho niveles exceptuando de la glorieta principal donde se propuso ubicar un hito que caracterice al barrio, un volumen contrastante de 22 niveles que surge como un referente para la ciudad y el territorio al que han llamado "El Mirador".

Este imponente volumen es el resultado de la invitación al equipo internacional de arquitectos MVRVD de Holanda en asociación con la arquitecta española Blanca Lleó, quienes asumieron el reto de integrar una diversidad tipológica. Al elevarse en altura, el edificio libera un espacio público que permite conformar la ciudad de una manera distinta, logrando una plaza con jardines en la que se pretende instalar una gran escultura.

El edificio se compone de nueve grupos de viviendas que son reconocibles desde afuera y desde adentro. Su fachada

integra diversas combinaciones en la modulación y ubicación de los espacios de circulaciones verticales, así como los materiales, las texturas y el color de cada uno de los bloques. Cada uno de los nueve grupos presenta una tipología distinta, que varía de dos, tres o cuatro recámaras; así como en opciones de una, dos o tres plantas. Blanca Lleó explica que son nueve maneras de expresar las formas de vivir, ya que la demanda es cada vez menos homogénea debido a que no todos buscan lo mismo en su vivienda, y describe al edificio como "nueve barrios verticales", en los que las calles son las circulaciones, andadores, pasillos y escaleras, logrando la integración de grupos sociales distintos y diversos modos de vida.

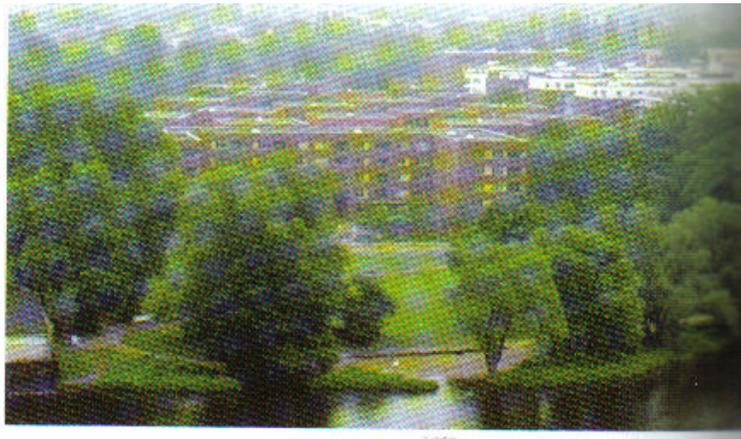
El conjunto con 25,000 m² construidos y 156 viviendas, mantiene una densidad de 150 viviendas por hectárea. En el doceavo piso del edificio, 37 metros arriba del nivel de calle se localiza "El Mirador". Se trata de una gran plaza de 550 m² y de 15 metros de altura que define al edificio acentuando su fuerte presencia y que actúa como referente del barrio. Desde esta plaza en altura, se puede ver la Sierra Guadarrama hacia un costado y hacia el otro fragmento de la capital española, creando un lugar de reunión social.



Vivienda en Berlín

Al norponiente de Berlín se ubicó, al inicio del siglo XX, una importante zona de desarrollo industrial al lado del lago Spandau, desde entonces, su presencia ha sido significativa para la vida de los berlineses. En un principio se asentaron a orillas del lago industrias como Siemens, Esso y Shell, pero hacia finales de la década de 1980, habían abandonado esas instalaciones, se redescubrió la zona y se comenzó a transformar a partir de usos residenciales rodeados de parques, muelles y paseos alrededor del lago.

La compañía alemana público-privada Wasserstadt GmbH especializada en la realización de proyectos urbanos de transformación a orillas de lagos, ríos o bahías, organizó un taller con diversos arquitectos internacionales e inversionistas para hacer propuestas de vivienda, logrando nuevos esquemas de desarrollo en Berlín.



En una superficie de 206 hectáreas de terreno firme y 100 hectáreas de agua Wasserstadt GmbH tiene planeado construir 9,300 viviendas, de las cuales 3,600 ya se han completado o se encuentran en construcción y 700 serán destinadas a personas de la tercera edad. Además contará con 730,000 m² de áreas destinadas a servicios y comercios, cuatro kinderes, una escuela primaria, un centro de reunión para jóvenes y cuatro kilómetros de paseo peatonal a lado del lago.

El desarrollo está dividido en varios barrios, cada uno de ellos con características diferentes. En el barrio de Pulvermühle se diseñó el Parque Krienicke, ganador de un premio por sus resultados sobresalientes en arquitectura del paisaje; en él los habitantes pueden nadar a orillas del lago, pasear entre viejos árboles o hacer deporte en las instalaciones provistas. Por su parte el barrio Havelspitze es el de mayor densidad ya que cuenta con bloques de edificios de cinco a siete niveles y en el que se construyeron 790 casas y 214 hogares para personas para la tercera edad, instauraron centros de salud, restaurantes, comercios, hoteles y guarderías.

Wasserstadt GmbH invitó a ocho despachos de arquitectos para desarrollar las tipologías de las viviendas. El resultado fue Berlín Terrace (Terraza Berlín) que son casas de tres a cinco niveles de cuatro a siete metros de ancho y de 120 a 250 m² con un pequeño jardín con vistas a Berlín y el lago Spandau.

Otras de las propuestas que se están llevando a cabo, es poblar un pequeño frente del lago con casas flotantes de distintos diseños que fueron revisados por expertos e hicieron recomendaciones para su realización. El espacio habitable va de 135 a 211 m² en dos niveles y el precio oscila entre 320 a 540 mil euros. Cuenta con balcones y terrazas, muelles y amarras para los botes. El concepto de casas flotantes esta estableciendo tendencias para la vivienda individual y estimula el entusiasmo de inversionistas y compradores siguiendo los modelos de Holanda y Escandinavia.



Vivienda en Nuevo México

El desarrollador Don Trisham conoció a los arquitectos Víctor y Ricardo Legorreta cuando diseñaban el Instituto de Arte de Santa Fe y se interesó en invitarlos a realizar el proyecto de este conjunto en 19 hectáreas de terreno. Las viviendas fueron agrupadas alrededor de pequeñas plazas o zócalos, retomando la morfología urbana de la ciudad que fue fundada hace 400 años. La construcción programada en tres fases, se inició en el 2001 y terminó en año 2004.

La topografía accidentada del sitio motivó la adaptación del proyecto al terreno, a los arroyos, cañadas y desniveles existentes, generando las imágenes de un pequeño poblado en el que se privilegian las vistas hacia el sur de la ciudad y a las montañas Sandía.



Las tipologías de las unidades que integran el conjunto responden a la diversidad en la demanda de los usuarios, acordes a sus deseos y necesidades. El complejo cuenta con 350 viviendas: town houses, casas residenciales y condominios; el acceso se encuentra en la parte sur del terreno, donde se localiza una casa club, spa, comercios y zonas de recreo. El

color, la luz, los volúmenes geométricos, el espacio abierto y las plazas son elementos que unifican el desarrollo.



La Casa Club es un espacio de intensa vida comunitaria, ya que en ella se llevan a cabo eventos sociales relacionados con el arte y la cultura de la ciudad. Cuenta con salones de juegos y conferencias, y un salón de fiestas completamente equipado. La zona deportiva cuenta con gimnasio, alberca al aire libre, spa y un circuito para correr rodeado de la vegetación propia del lugar. Las town houses están alineadas con las principales vías de acceso y avenidas conservando su privacidad y vistas a través de claustros íntimos. Los condominios se concentran en la parte norte del terreno en torno al parque con áreas privadas ajardinadas.

Vivienda en Amsterdam

Holanda se ha caracterizado por la innovación en el diseño arquitectónico y por una intensa actividad urbana que se deriva de una estrecha relación con su ubicación sobre el agua, generando tierra para su desarrollo al ganar extensas áreas de terrenos sobre el mar. Esto, ha motivado la reflexión en relación a los recientes proyectos de vivienda realizadas en Amsterdam.

El carácter marítimo ha sido preservado a partir de la conservación de algunos de los históricos edificios bien conservados; casas flotantes y otras embarcaciones continúan ancladas en los muelles. Esta zona se ha convertido en lugar donde se combina lo nuevo y lo antiguo.

Inicialmente cuatro penínsulas-islas fueron desarrolladas, KNSM, Java, Borneo y Sporenburg, actualmente se está integrando al desarrollo la quinta península IJburg, contemplando usos mixtos y una densidad de 100 viviendas por hectárea.

La construcción de vivienda se inició hacia finales de la década de los ochentas en lo que anteriormente fue el matadero y mercado de ganado de la ciudad, sin embargo, no fue sino hasta 1990 cuando se concibe un plan definitivo para toda el área. Los elementos básicos para el desarrollo fueron acompañados por la construcción del metro, vías y puentes entre las islas Borneo y Sporenburg. Dada la escasez de espacios públicos y parques, se favorecieron las vistas hacia el agua, acentuando la convivencia entre agua y tierra, la propuesta urbana se desarrolló de forma paralela a los muelles, acorde al diseño urbano tradicional con calles y avenidas en cada península. Se partió del diseño de viviendas de baja altura generando un perfil homogéneo de tres a

cuatro niveles de altura, integrando algunos edificios emblemáticos de mayor altura y volumen, hitos de referencia en el conjunto. Uno de estos edificios emblemáticos en la península de Borneo conocido como "La Ballena" fue desarrollado por Fritz Van Dongen; se trata de un edificio que incorpora 214 departamentos en diez niveles.



El volumen rectangular permite iluminar y ventilar apropiadamente los departamentos; el bloque se levanta en las cuatro esquinas generando una gran apertura para las zonas de acceso, conteniendo las áreas de comunicación vertical y un gran jardín central para la convivencia de la comunidad propiciando la continuidad visual que integra exterior e interior. Las formas excepcionales de las techumbres en diagonal del bloque se derivan del análisis de la incidencia del sol sobre la superficie y alternan en el interior una serie de galerías atenuando la impresión de pesadez y dando accesos a todos los departamentos, en el mismo nivel y pisos superiores, la inclinación de las líneas producen formas que propician la creación de tipologías diferenciadas en los departamentos en la parte inferior del edificio.

La fachada con acabado de zinc produce una luz vibrante, el ritmo continuo de su fenestración contrasta con la forma recortada del volumen, presencia singular en la que los muros interiores alternan el acabado de zinc con paneles horizontales de madera. El diseño y altura del edificio permiten una sorprendente vista a las periferias, incluyendo el tejido urbano del centro de la ciudad y las aguas del río IJ.

Otro de los superbloques es el IJ Toren, es un edificio de 60 metros de altura sobre un basamento longitudinal paralelo al canal de tres niveles, que contiene algunos de los servicios portuarios que permanecen en la zona. La torre es el hito que acentúa la continuidad de los caminos entre las islas de Borneo y Sporenburg, KNSM y Java. El edificio de 20 pisos de departamentos cuenta con un supermercado en la planta baja y un centro comercial adyacente en el que se utilizó una bodega abandonada de cacao y algodón construida en 1915, respetando su morfología, techumbre y estructura de acero, cuenta con estacionamiento en sótano que permite descongestionar las calle aledañas. El edificio tiene una diversidad de acabados que realzan su carácter formal, muros de tabique y revestimiento de concreto gris oscuro, está terminada con planchas de concreto blanco. La fachada contiene diversas formas geométricas ranurando la retícula, que le otorgan un carácter escultural y una significativa presencia dentro del conjunto.

Una de la premisas para la concepción del edificio fue el funcionamiento de la planta baja como espacio público y de servicios, la dinámica formal de la fachada permite un juego en la distribución de cada planta, teniendo como resultado un gran diversidad de soluciones, que van desde pequeños departamentos tipo estudio hasta grandes departamentos dúplex con terrazas en la azotea.

La construcción de estos superbloques renovó la imagen y carácter de las islas, este conjunto de edificios con una amplia gama de tipologías de vivienda contribuyó a elevar la calidad de la zona, dándole un giro emblemático de gran atractivo para los usuarios y generando hitos para la ciudad.



Edificio Silodam. Con una espectacular ubicación, rodeado por el río IJ se construyó el edificio conocido como Silodam, alineado por otras construcciones preexistentes, bodegas de granos que han sido convertidas en edificios de vivienda. Este nuevo bloque integra viviendas nuevas, espacios de recreación y áreas comunes. El bloque se desarrolló en diez niveles, en un paralelepípedo de 20 metros de ancho y 120 metros de largo, conformado por 157 departamentos.

La diversidad en la demanda de vivienda motivó al estudio MMVRD a diseñar una variedad de tipologías que incluyen estudios, lofts, casas jardín, penthouses, agrupados y ubicados

en secciones diferentes. Estos conjuntos de cuatro a ocho viviendas que están interconectados generan un microcosmos cuya estructura es reconocible en el exterior por la utilización de diversos materiales y colores. Los accesos son colectivos y las viviendas en el nivel de la calle, con accesos individuales generan visualmente el aspecto de casa- jardín.



Las cuatro fachadas presentan una fenestración de geometría definida y gran atractivo que en sus ritmos y proporciones se manifiestan cercanas a aspectos culturales, plásticos y cromáticos familiares a la población. La variación en interiores y exteriores responde a divisiones funcionales ya que el edificio es fragmentado en diversos barrios acorde a las tipologías antes mencionadas. Una parte del edificio se proyecta hacia el río, generando una gran terraza con una maravillosa vista panorámica, el edificio nace del agua produciendo imágenes similares a las de un puerto turístico, en el cual el muelle está ligado a la estructura y crea una estrecha relación con el resto de los edificios del entorno. Los pilares que soportan el edificio

generan un breve espacio muelle que puede dar servicio a dos pequeñas embarcaciones.

El bloque recuerda a los contenedores transportados por barcos, atracados en los muelles. Los espacios comunes y la gran terraza sobre el mar son accesibles desde el nivel de calle o desde las diversas comunicaciones verticales, el estacionamiento subterráneo tiene una serie de elevadores de autos para su funcionamiento que es mecánico, ya que no existía la posibilidad de integrar rampas.

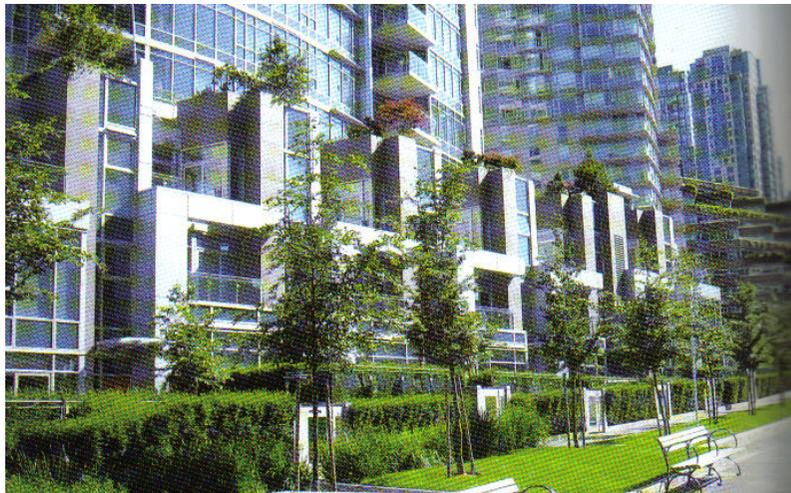
Los interiores juegan igualmente con el color en las zonas comunes, los pasillos de cada piso son reconocidos por el uso de un color definido y vibrante, rojo, amarillo, azul, rosa, etc., proporcionando una inmediata y atractiva referencia tanto para el usuario como para el visitante. La emblemática presencia del edificio lo ha convertido en un hito contemporáneo en la ciudad de Amsterdam, visita obligada de arquitectos, urbanistas y diseñadores interesados en la reutilización de espacios urbanos y las formas cambiantes dentro de la ciudad contemporánea.



Vivienda en Vancouver

El término de Vancouverismo es utilizado por los planificadores y arquitectos para tratar de explicar el fenómeno que ocurre actualmente en Vancouver; la gran densidad, la gran altura y los grandes desarrollos así como el concepto de la vida suburbana familiar en el centro de la ciudad.

Los planificadores han rediseñado el modelo de ciudad densa, basándose en tres importantes acontecimientos: la unión de municipios en la década de 1920, la construcción del puente Lion's Gate y la venta de 97 hectáreas a lo largo de la costa conocida como False Creek, creando espacios que sean confortables para las familias, buscan un lugar donde vivir, incluyendo las oportunidades de trabajo, juego y desarrollo de todas las actividades cotidianas.



La ciudad de Vancouver ha sido siempre la ciudad canadiense de mayor densidad, en la última década 45,000 habitantes se mudaron al corazón de la ciudad, convirtiéndola en el centro urbano de mayor crecimiento residencial.

En la década de los años setenta, el gobierno, los planificadores y los ciudadanos decidieron no integrar vías rápidas dentro de la ciudad, todas las carreteras se encuentran en las periferias, privilegiando el uso residencial, resultado del plan de 1991 para la zona centro de la ciudad que estableció la conversión de 75,000 m² de oficinas en viviendas.

Larry Beasley director de planeación comenta que el plan estableció que 25% de esta vivienda vertical debía ser apta para familias con niños pequeños. Los usos mixtos fueron otras de las condicionantes del desarrollo, hoy la ciudad central cuenta con nuevas escuelas, centros comunitarios, comercios y parques de todos tipos, espacios de esparcimiento y deporte para los 3,500 niños que hoy viven en esta zona.

El concepto de suburbio en la ciudad se desarrolló paulatinamente, las grandes torres esbeltas están rodeadas de casas unifamiliares town houses que tienen acceso y vista hacia la calle propiciando la relación con el espacio urbano cotidiano y manejando la escala del diálogo con el peatón; en determinadas zonas se encuentran espacios comerciales de servicio a los residentes, la concentración en cierto momento generó la duda en relación al incremento de la inseguridad, el resultado fue inverso con una mayor seguridad derivada de la intensidad de vida urbana las 24 horas del día.

La estrategia de planeación de Vancouver se llamó Living First, (la vivienda primero) fue resultado de continuas consultas públicas así como del enfoque de planificación cooperativa, involucrando al departamento de planeación, el consejo de licencias para el desarrollo y un panel de diseño urbano formado por los profesionales del diseño incluyendo, a un buen número de arquitectos.

El gran atractivo de vida en la ciudad ha provocado que las familias en su diversidad tipológica prefieran permanecer en la ciudad en lugar de trasladarse a los suburbios.

Vancouver ha desarrollado a lo largo de la historia una imagen propia, los nuevos edificios se relacionan arquitectónicamente con el entorno y generan el modelo de ciudad densa e intensa que se produjo en las últimas décadas; los arquitectos han asumido la libertad del diseño y nuevas tendencias así como el reto de sustentabilidad y de integración a este contexto.



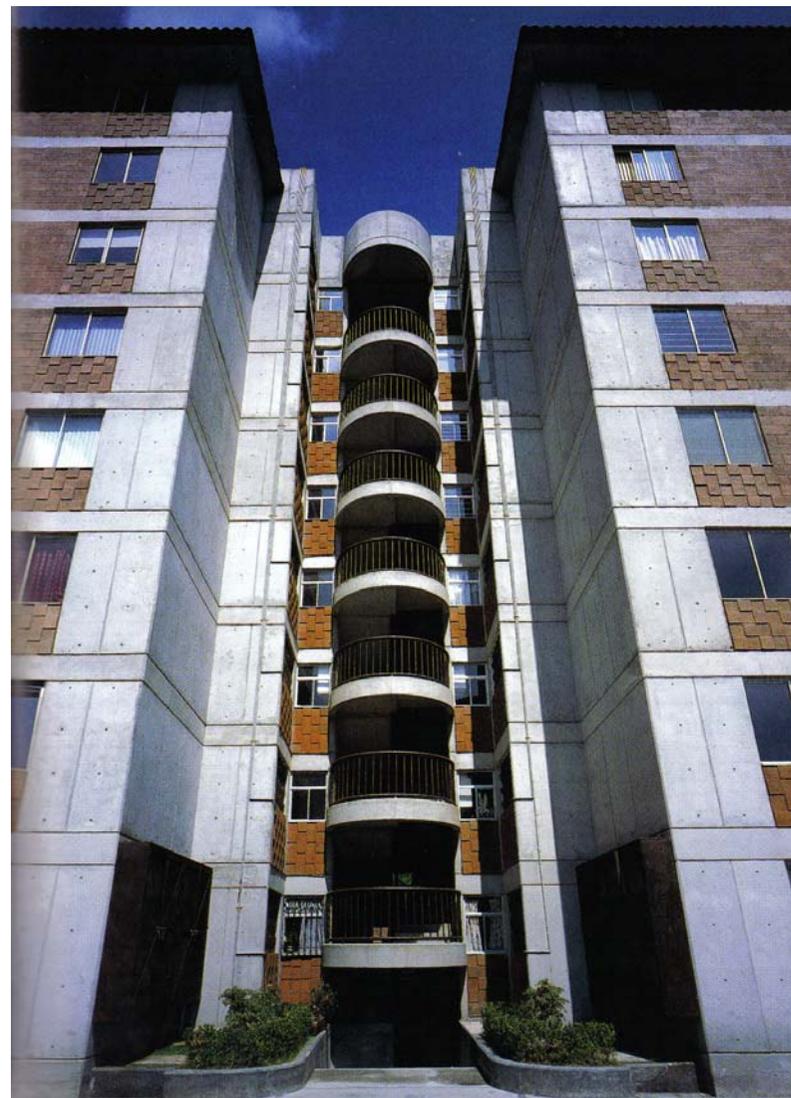
Propuestas de Vivienda en México

Torres de San Antonio: el conjunto ofrece una alternativa de vivienda en la zona urbana, segura y con disponibilidad de servicios. El concepto arquitectónico parte de un patio central que provee iluminación y ventilación interior, un área verde común que ofrece un espacio de convivencia y esparcimiento, reminiscencia de la antigua arquitectura mexicana. Alrededor del patio se distribuyen los departamentos a los que se llega a través de pasillos en las cuatro fachadas interiores en cada nivel. Cada edificio cuenta con elevadores que facilitan el acceso a los niveles superiores. Los departamentos se resuelven en una sola planta, excepto los penthouses de diez de los edificios, que disponen de dos plantas; la inferior aloja las zonas de uso familiar y una alcoba, y la superior, las recámaras. El estacionamiento es subterráneo, igual que las instalaciones y cada departamento cuenta con salidas para la telefonía, cable, voz y datos.



Lomas de San Ángel

En el sur de la ciudad, sobre la calzada al Desierto de los Leones se ubica “Lomas de San Ángel”, el cual se dividió en dos zonas: Parque Ecológico y la zona habitacional con 2 conjuntos: uno residencial y el otro de interés social. Este último se compone de 11 edificios con un total de 592 departamentos con superficies que fluctúan entre 63 y 85 m². Como premisas del diseño se determinó que todos los locales habitables contaran con vista al exterior y que las fachadas requieran el mínimo mantenimiento para evitar el deterioro de la imagen del conjunto. El resultado consistió en un conjunto de edificios con plantas de 8 departamentos por nivel, compartiendo un solo núcleo de circulación vertical, que beneficia la superficie útil sobre la construida. El sistema constructivo se realizó basado en muros de concreto aparente y block pigmentado creando una imagen limpia, cálida y perdurable en donde se exponen los materiales al natural.



Tres Lagos

Este desarrollo se ubica en Circuito Interior No. 800 Esq. Ciprés en Azcapotzalco, a seis minutos del corredor Reforma y está rodeado de imponentes vialidades, así como servicios y centros de esparcimiento.

El conjunto se compone de 7 torres habitacionales de 13 y 20 niveles, en las torres de 13 niveles cuenta con departamentos tipo de 65 m² hasta el nivel 12, departamentos tipo PH en el nivel 13 de 118 m², en las torres de 20 niveles cuenta con departamentos tipo de 76 m² hasta el nivel 19 y departamentos tipo PH en el nivel 13 de 120 m², además de 1 edificio plaza y 1 edificio de amenidades, desplantados en una superficie de terreno de 11,960 m² de los cuales cuenta con 7,300 m² de áreas libres.

El conjunto cuenta con 2 sótanos de estacionamiento con zonas de bodegas y acceso por los elevadores de las torres, 2 subestaciones de energía eléctrica que garantizan el suministro en las áreas comunes del condominio, 1 planta de tratamiento de aguas residuales.

Las torres cuentan con sistema automático de irrigación contra incendios, controlado por detectores de humo, sistema de sensores de movimiento en los vestíbulos de los edificios y los sótanos de estacionamiento para iluminación, cada torre cuenta con 2 elevadores.

El condominio cuenta con accesos controlados por caseta de vigilancia.

Las amenidades con las que cuenta son: alberca techada, gimnasio, sala de espera, área jardinada del condominio que cuenta con plazas de juegos infantiles, zona de asadores y un

corazón central de áreas verdes rodeada por la pista de jogging.



Parques Polanco Fase II

Parques Polanco se manifiesta como un nuevo concepto inmobiliario nunca antes vivido en la Ciudad de México al integrar todos los servicios que satisfacen las necesidades reales de la vida moderna.



Ubicado sobre Av. Mariano Escobedo y Lago Alberto, es un nuevo concepto de colonia que reúne las características de ubicación, estilo, seguridad, orden y calidad de vida en un solo proyecto.

Poco más de 6 hectáreas en las que sus habitantes vivirán cómodamente, con orden y seguridad, en áreas 100% peatonales y comercios que no interfieren en la vida de sus habitantes, por el contrario elevan la calidad de vida.

En la primera fase Parques Polanco desarrolla 5 proyectos de departamentos diseñados por los despachos Higuera y Sánchez, A5 Arquitectura, Ten Arquitectos y KMD México.

Se ofrecen estudios desde 36m² hasta departamentos de 160m².

En la segunda fase el diseño arquitectónico de Parques Polanco es realizado por Edmonds International. Y ofrecen estudios desde 50m² hasta departamentos de 200m².

Fecha de entrega Fase II: Julio 2010

El conjunto está delimitado por 4 calles, la Colonia Parques Polanco, se presenta como la extensión de Polanco con 5 manzanas completas que siguen la misma lógica urbana de Polanco y ofrece cercanía con centros de trabajo, entretenimiento, servicios y comercios.

Se encuentra a un paso de importantes vías de comunicación que acercan las distancias:

- Norte - Mariano Escobedo y Río San Joaquín
- Sur - Parque Vía, Insurgentes, Periférico
- Poniente - y Constituyentes
- Centro - Reforma

Proyecto Integral de Colonia

- Más de 20,000 m² de áreas verdes y algunas son 100% libres de autos.
- Áreas comerciales integradas en armonía y con seguridad dentro de la colonia.
- Cuidadosa organización de los servicios operativos que mantienen el funcionamiento y comodidad.
- Capacidad sobrada de lugares de estacionamiento subterráneos para residentes y visitas.
- Todos los perímetros y accesos controlados con diferentes sistemas de seguridad.

- Plan maestro rigurosamente regulado y controlado para una densidad por debajo de la máxima permitida con el fin de mantener la calidad de vida de los habitantes del conjunto.
- Vanguardia en su planificación general arquitectónica y personalidad individual en cada edificio.

Edificios Edmonds I Y II

Tras el gran éxito de la primera fase, ahora **Edmonds International** presenta para la fase II de Parques Polanco dos elegantes torres de 25 niveles cada una en una propuesta innovadora en arquitectura.

Las torres prometen a sus residentes un modo de vida superior mediante algunos de los últimos avances en arquitectura, diseño de interiores, tecnología de comunicación, acabados y exclusivas amenidades.



Las alternativas de áreas que van desde los estudios de 50 m² hasta los departamentos de 200m² agregan aun más opciones para los distintos estilos de vida.

Sumándose a las características de Parques Polanco, la propuesta vertical de Edmonds ofrece adicionalmente:

- Salón de eventos
- Salón para adultos
- Juegos para niños
- Terraza panorámica



Edmonds International presenta para la fase II de Parques Polanco dos elegantes torres de cristal con 193 departamentos en 25 niveles. Las fachadas de las torres incorpora los espacios y la luz gracias a los cristales, el metal y los rojizos que le dan un acento de personalidad a las torres. A medida que las torres se elevan, sus fachadas de cristal reflejan la luz, produce la ilusión de desvanecimiento y unión de estas con el cielo. Las dos torres que se levantan dentro de Parques Polanco van a lograr un concepto urbano donde la gente puede vivir, trabajar y gozar la ciudad de forma única. El espectacular lobby está diseñado con una doble altura y cuenta con un área de Drop Off cubierta, creando de esta un área distintiva y original.

1.4 CUADRO COMPARATIVO DE ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES

ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA DETERMINAR EL CARÁCTER DEL EXTERIOR DE UN EDIFICIO
SE TOMARON COMO EJEMPLOS LOS CONJUNTOS PARQUES POLANCO FASE II Y TRES LAGOS

CARACTERÍSTICAS	PARQUES POLANCO FASE II	TRES LAGOS	PROMEDIO
Género del Edificio	Habitacional	Habitacional	
Su Particularidad	Departamentos	Departamentos	
Su ubicación	Av. Mariano Escobedo, Esq. Lago Alberto.	Circuito Interior No. 800, Esq. Ciprés en Azcapotzalco.	
La fecha de su realización	2008 - 2010 Fase II	2007 en Proceso	
Superficie total de terreno	35,000 m ²	11,960 m ²	23,480.00 m ²
Superficie construida en planta baja	25,000.00	5,000.00	15,000.00
Sup. construcción zona común:	10,500.00	3,700.00	7,100.00
En área de recepción	100.00	50.00	75.00
En área social	8,000.00	2,300.00	5,150.00
En área de servicios	1,500.00	800.00	1,150.00
Sup. Construcción Zona:			
Sup. construcción zona de servicios generales	3,000.00	1,800.00	2,400.00
Sup. de Construcción en estacionamiento	15,600.00	9,000.00	12,300.00
Sup. Total sin construir	20,000.00	3,000.00	11,500.00
Sup. área verde	20,000.00	3,000.00	11,500.00
Sup. área de estacionamiento	15,600.00	8,000.00	11,800.00
Sup. área pavimentada	30,000.00		15,000.00
Superficie total construida en plantas altas	120,000.00	70,000.00	95,000.00
Sup. zona común	10,500.00	9,000.00	9,750.00

Sup. zona de servicios	10,000.00	5,000.00	7,500.00
Sup. por departamento	98,115,135,160.00	65,76,118,120	110.80
Sup. área íntima	30.00	20.00	25.00
Sup. área social	35.00	22.00	28.50
Sup. área de servicios.	20.00	18.00	19.00
Sup. construida sotano	15,600.00	9,000.00	12,300.00
Sup. construcción área estacionamiento	4,500.00	1,800.00	3,150.00
Sup. construcción área común	5,000.00	2,500.00	3,750.00
Sup. construcción área servicios generales	5,000.00	2,500.00	3,750.00
Sup. total construida	120,000.00	70,000.00	95,000.00
La escala con respecto al contexto	Aplastante	Monumental	
El esquema compositivo básico de diseño	Extrovertido	Extrovertido	
El tipo de envolvente del edificio	Universal	Articulado	
Solución del aspecto volumetrico de la envolvente	Vertical equilibrada	Vertical equilibrada	
la solución de su expresión formal	Vertical equilibrada	Vetical y Horizontal	

**ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA EL ANALISIS DE LOS FACTORES DE LA COMPOSICION
DEL VOLUMEN EXTERIOR DE UN EDIFICIO
SE TOMARON COMO EJEMPLOS UNICAMENTE LOS CONJUNTOS PARQUES POLANCO FASE II Y TRES LAGOS**

EL CONCEPTO:	PARQUES POLANCO FASE II	TRES LAGOS
Su apariencia tiene alguna analogía con algo	2 Prismas rectangulares	Prismas rectangulares
Su esquema compositivo básico	Extrovertido	Extrovertido
Su tipo de envolvente	Universal	Articulado
La solución volumétrica del envolvente	Vertical	Vertical
La solución de su expresión formal	En proporción Vertical	En Prop. Vertical y horizontal
El tipo de espacio exterior	Intrgrado	Integrado
LA UNIDAD:		
Si hay: de forma, de color, de textura, de materiales	En sus formas y acabados de materiales	En sus formas y acabados en color y textura
EL RITMO:		
Por la ubicación y/o contraste, elementos	Ubicación	Ubicación y Contraste
Si es de sucesión, de progresión, de alternación	Sucesión	Sucesión
Si es variable, por disminución o por aumento	Constante y variable	Constante y variable
EL CONTRASTE:		
De forma	No hay contraste, misma figura geométrica	Contraste en figuras geométricas verticales y horizontales
De tamaño	No hay contraste en la altura son iguales	Con respecto a la altura y disperso
De color	Colores fríos	Colores cálidos y fríos
De textura	Lisa	Lisa y rugosa
De dirección	No hay	No hay
De posición	No hay por estar ubicados simétricamente	Por el tamaño y posición de los edificios

LA PROPORCION:		
De su envolvente	5 a 1	3 a 1
De su volumen	Vertical 5 a 1	Vertical 3 a 1
De cada elemento	2 Edifios en prop. 5 a1	6 Edificios en prop. 3 a1 y 1 edificio en prop. 2 a 4
LA ESCALA:		
Con respecto a su contexto	Aplastante	Monumental
LA DISPOSICIÓN DEL CONJUNTO:		
Por jerarquía y/o ubicación de elementos	No hay	Por ubicación de elementos
Por ejes compositivos	Por eje compositivo básico	Por distintos ejes compositivos
Por Simetría	No hay simetría en su conjunto	No hay simetría en su conjunto
LA CLARIDAD:		
En la jerarquía de elementos	Si tiene jerarquía	Si tiene jerarquía
En el carácter de la obra	Si tiene las características de un conjunto habitacional, hay equilibrio entre mas y vanos	Si tiene las características de un conjunto habitacional, hay equilibrio entre mas y vanos

**ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA DETERMINAR EL CARÁCTER DEL EXTERIOR DE UN EDIFICIO
SE TOMARON COMO EJEMPLOS UNICAMENTE LOS CONJUNTOS PARQUES POLANCO FASE II Y TRES LAGOS**

CARACTERÍSTICAS	PARQUES POLANCO FASE II	TRES LAGOS
La ubicación de cada zona por fachada:		
Norte	Dormitorios	Estancia y Servicios
Oriente	Estancia y Dormitorios	Estancia y Servicios
Sur	Estancia, Dormitorios y Servicios	Estancia y Dormitorios
Poniente	Estancia, Dormitorios y Servicios	Estancia y Dormitorios
La ubicación de cada área por departamento :	Depto. Tipo "D" torre 2	Depto. Tipo "B"
Norte	colinda con depto. Tipo "E"	colinda con depto. Tipo "A"
Oriente	colinda con áreas comunes	colinda con áreas comunes
Sur	colinda con áreas comunes	colinda con áreas comunes
Poniente	colinda con depto. Tipo "F"	colinda con depto. Tipo "D"
Altura de entepiso	3.00	2.60
Planteamiento del aspecto formal de cada fachada:		
Norte: los vanos y macizos:	50-50	70-30
El volumen y sus paños	Diferentes paños	Diferentes paños
Oriente: los vanos y macizos	50-50	65-35
El volumen y sus paños	Diferentes paños	Diferentes paños
Sur: los vanos y macizos	50-50	50-50
El volumen y sus paños	Diferentes paños	Diferentes paños
Poniente: los vanos y macizos	50-50	70-30
El volumen y sus paños	Diferentes paños	Diferentes paños
Tipo de cubierta	Plana	Plana
La estructura: Visible u oculta	Oculto	Oculto
Elementos ornamentales	Ninguno	Figuras rugosas
Acabados: aparentes o de recubrimiento	Recubrimiento	Recubrimiento y Aparente
color	Cristal	Blanco con azul, amarillo, rojo, naranja
Textura	Lisa	Lisa y rugosa

1.5 MARCO LEGAL NORMATIVO

El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Benito Juárez determina mediante el Certificado Único de Zonificación y Factibilidades que el uso de suelo permitido en el predio de nuestro estudio es el **Habitacional**, por lo tanto se autoriza una superficie máxima de construcción de 9,871.82 m² con una altura máxima de tres niveles y 20% de área libre, sin embargo por estar ubicado el terreno sobre un eje vial y tener una superficie de 4113.26 m² aplican los artículos: 4,6,7,10 y 12 de las Normas de Ordenación General.

Normas de Ordenación Generales

Las normas de ordenación que son aplicables al proyecto son las siguientes:

Norma No. 4 Área Libre de Construcción y Recarga de Aguas Pluviales al Subsuelo

El área libre de construcción cuyo porcentaje se establece en la zonificación, podrá pavimentarse en un 30% con materiales permeables, cuando estas áreas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos. El resto deberá utilizarse como área jardinada.

Cuando por las características del subsuelo en que se encuentre ubicado el predio, se dificulte la infiltración del agua o ésta resulte inconveniente por razones de seguridad por la infiltración de sustancias contaminantes, o cuando por razones de procedimiento constructivo no sea factible proporcionar el área jardinada que establece la zonificación, se podrá utilizar hasta la totalidad del área libre bajo el nivel medio de banqueta, considerando lo siguiente:

- El área libre que establece la zonificación deberá mantenerse a partir de la planta baja en todo tipo de terreno.
- Deberá implementarse un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales, tanto de la superficie construida, como del área libre requerida por la zonificación, mecanismo que el Sistema de Aguas de la Ciudad de México evaluará y aprobará.
- Dicho sistema deberá estar indicado en los planos de instalaciones hidrosanitarias o de instalaciones especiales y formarán parte del proyecto arquitectónico, previo al trámite del Registro de Manifestación de Construcción o Licencia de Construcción Especial.
- Todos los proyectos sujetos al Estudio de Impacto Urbano deberán contar con un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales y residuales.
- La autoridad correspondiente revisará que dicho sistema esté integrado a la obra. En caso de no acreditarlo, al momento del aviso de terminación de obra correspondiente, la autoridad competente no otorgará la autorización de uso y ocupación.

Norma No. 6 Área Construible en Zonificación Denominada Áreas de Valor Ambiental (AV)

En la zonificación Áreas de Valor Ambiental (AV), el área total construida podrá ser de hasta el 5% de la superficie del predio y el área de desplante podrá ser de hasta el 2.5%.

Se permitirá la instalación de canchas deportivas, recreativas y de esparcimiento al aire libre, previo dictamen de la

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y de la Secretaría del Medio Ambiente.

Norma No. 7 Alturas de Edificación y Restricciones en la colindancia posterior del predio.

La altura total de la edificación será de acuerdo a la establecida en la zonificación, así como en las Normas de Ordenación para las Áreas de Actuación y las Normas de Ordenación Particulares para cada Delegación para colonias y vialidades, y se deberá considerar a partir del nivel medio de banqueteta.

- La altura máxima de entrepiso, para uso habitacional será de 3.60 mts. de piso terminado a piso terminado. La altura mínima de entrepiso se determina de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias.
- En el caso de que por razones de procedimiento constructivo se opte por construir el estacionamiento conforme a la Norma de Ordenación Número 1, es decir, medio nivel por abajo del nivel de banqueteta, el número de niveles permitidos se contará a partir del nivel resultante arriba del nivel medio de banqueteta. Este último podrá tener una altura máxima de 1.80 mts. sobre el nivel medio de banqueteta.

Alturas cuando los predios tienen más de un frente:

- Con dos frentes en esquina: La altura será aquella que resulte del promedio de las secciones de las dos calles o remeterse para lograr la altura.

Norma No. 10 Alturas Máximas en vialidades en función de la Superficie del Predio y Restricciones de Construcción al Fondo y Laterales.

Esta Norma es aplicable únicamente en las zonas y vialidades que señale el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Correspondiente. Todos los proyectos en que se aplique esta norma, deberán incrementar el espacio para estacionamiento de visitantes, en un mínimo de 20% respecto a lo que establece el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias.

Para predios con superficies a partir de 1,000 m², y con un frente mínimo de 15 mts., la altura, número de niveles y separaciones laterales se sujetarán a lo que indica el siguiente cuadro:

Superficie del predio en m ²	Número de niveles máximos	Restricciones mínimas laterales (m)	Área Libre %
1000-1500	11	3.0	30
1501-2000	13	3.0	30
2001-2500	15	3.0	30
2501-3000	17	3.5	35
3001-4000	19	3.5	35
4001-En adelante	22	3.5	50

Las restricciones en las colindancias se determinarán conforme a lo que establece la Norma número 7.

- En todo el frente del predio se deberá dejar una franja libre al interior del alineamiento, a partir de la sección que para cada vialidad determine el Programa

Delegacional respectivo. Dicha franja podrá ser utilizada solamente para la entrada y salida de personas y vehículos al predio su mantenimiento y control será responsabilidad del propietario. Sobre esta franja no se podrá construir, cubrir ni instalar estructuras fijas y/o desmontables, con excepción de las que se utilicen para delimitar el predio.

- Todas las maniobras necesarias para estacionamientos y circulaciones de vehículos, ascenso y descenso de pasajeros, carga y descarga de mercancías y operación de todos los vehículos de servicio o suministro relacionadas con las actividades que implique la utilización del predio, deberán realizarse a partir del límite interior del predio.
- Cuando los proyectos contemplen construir pisos para estacionamiento, circulaciones y vestíbulos arriba del nivel de banqueteta, podrán incrementar su superficie de desplante hasta en 30% del área libre y hasta una altura de 10 metros sobre el nivel de banqueteta. Estos pisos cuantifican en el número de niveles permitidos por la presente norma.
- A partir de los 10 metros o 4 niveles de altura, las construcciones a que se refiere el párrafo anterior deberán respetar el porcentaje de área libre y el manejo de 4 fachadas señaladas en el cuadro.
- Los proyectos deberán sujetarse a lo establecido en la Norma número 4.

Norma No. 12 Sistema de Transferencia de Potencialidad de Desarrollo Urbano.

A través del Sistema de Transferencia de Potencialidad de Desarrollo Urbano se podrá autorizar el incremento del número de niveles y la reducción del área libre, cuando el proyecto lo requiera.

- Las áreas receptoras de la transferencia pueden ser las definidas con Potencial de Desarrollo, las de Integración Metropolitana y donde aplica la Norma de Ordenación General Número 10. El cálculo para determinar el potencial de transferencia, se basa en los coeficientes de ocupación (COS) y utilización del suelo (CUS).
- Las áreas emisoras serán exclusivamente las áreas de conservación Patrimonial y las áreas de Actuación en Suelo de Conservación.

Las áreas donde aplica esta norma, serán determinadas en los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes, conforme al proceso de planeación respectivo, en el marco de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y su Reglamento.

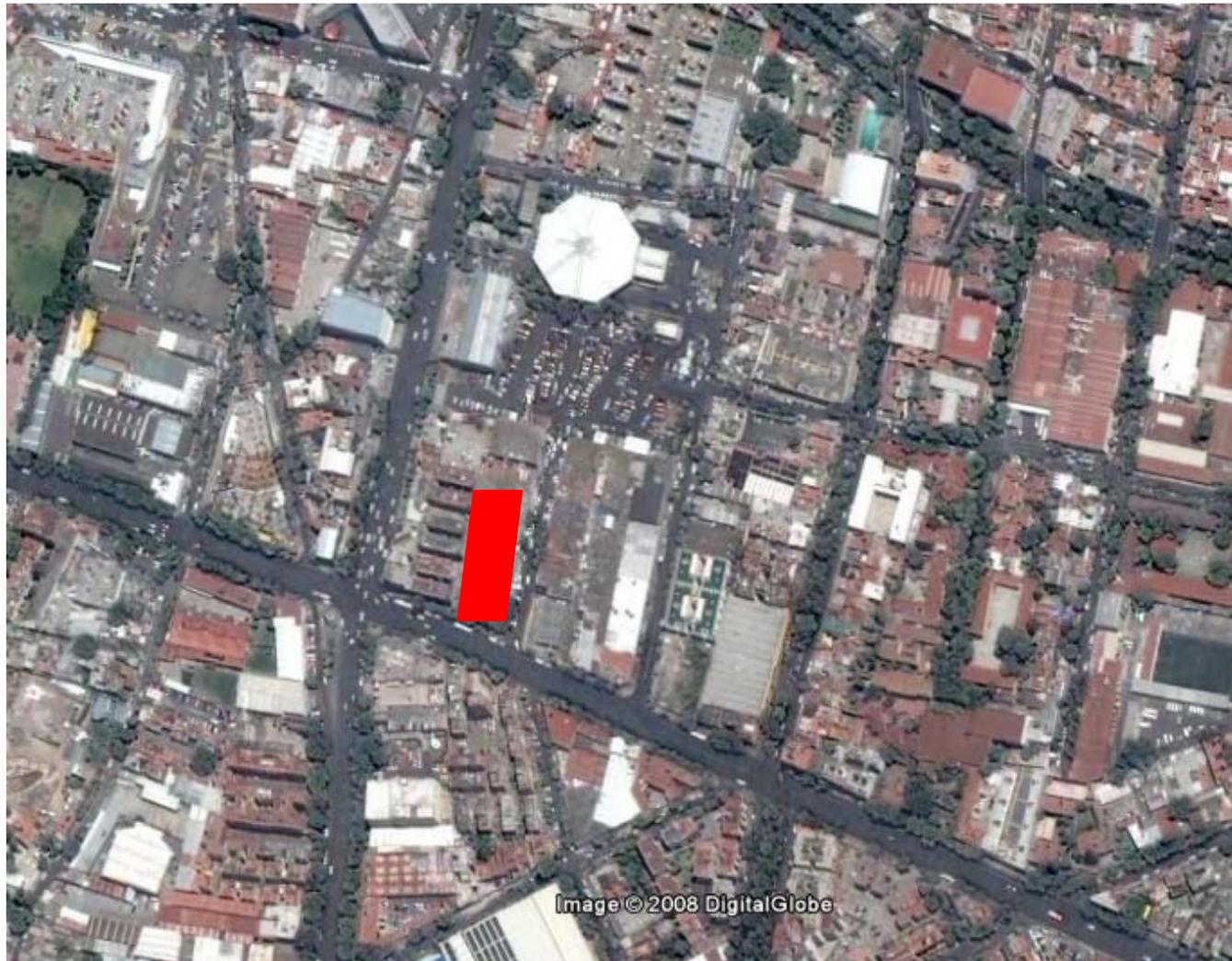
2. ANALISIS MEDIO FÍSICO



INTRODUCCIÓN.

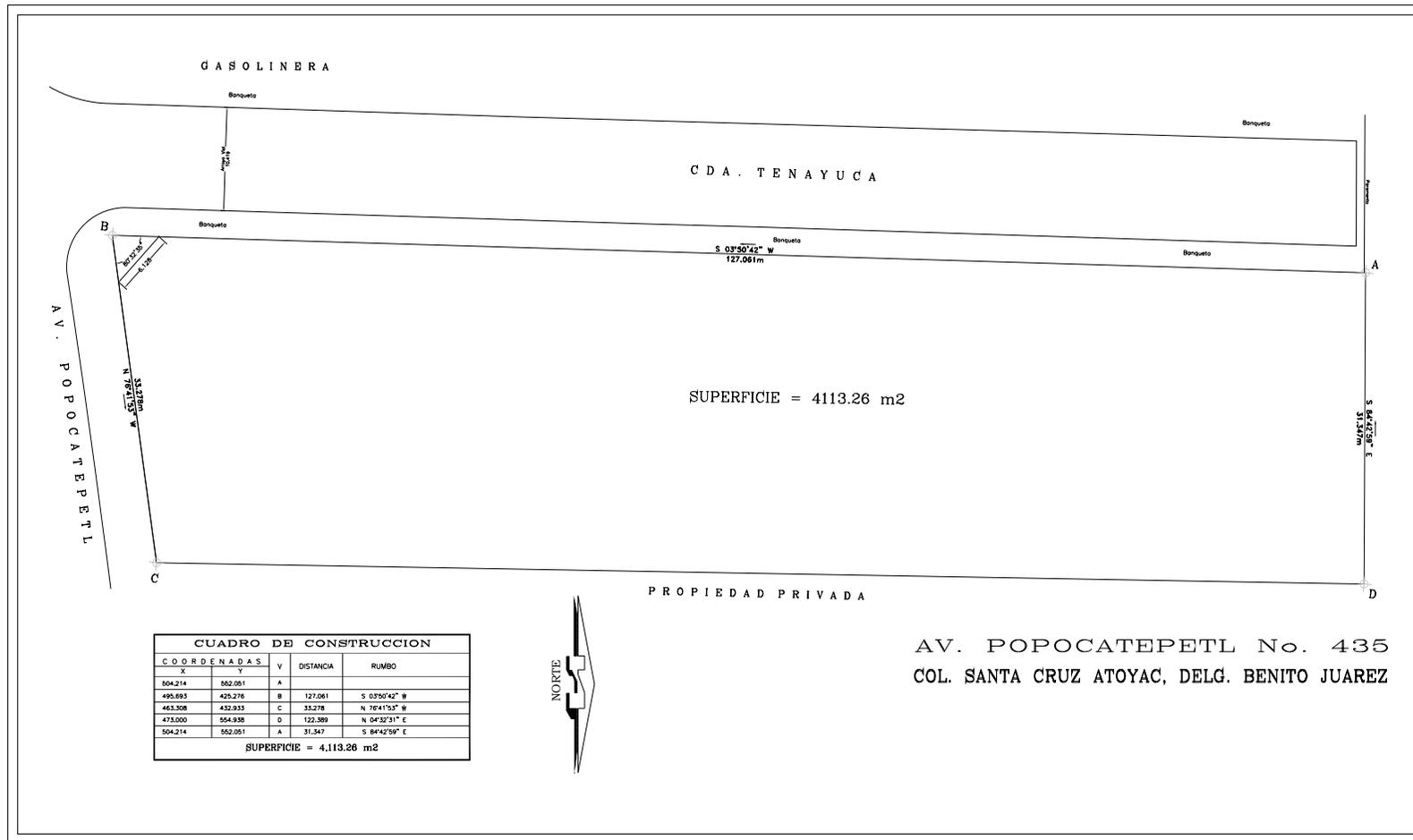
En este capítulo de Medio Físico y Natural, hablando en particular de la Delegación Benito Juárez se podrán analizar los componentes naturales como lo son: la ubicación geográfica, clima, temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, resistencia del terreno, orografía, hidrografía, fisiografía y geología para conocer la situación actual de la Delegación Benito Juárez y de esa manera conocer las limitantes y ventajas naturales que nos determinarán los parámetros de diseño para el proyecto de estudio.

Vista aérea de la zona de estudio



2.1 TERRENO.

El terreno se encuentra Ubicado sobre Av. Popocatepetl (Eje 8) No. 435, Col. Santa Cruz Atoyac, Delegación Benito Juárez, En México D.F., entre Av. Cuauhtémoc y Cerrada de Tenayuca, cuenta con una superficie de 4113.26 m².



3. ANALISIS MEDIO NATURAL



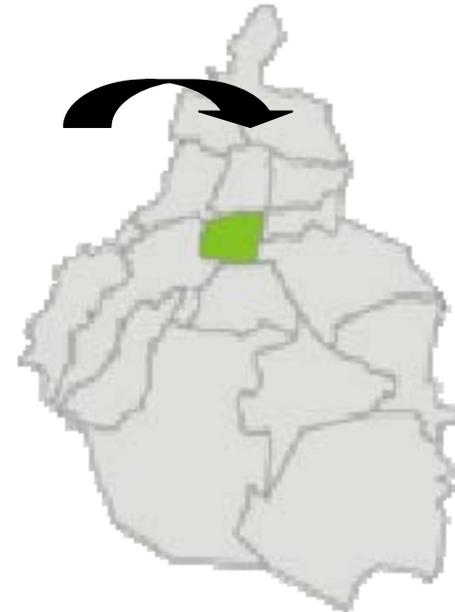
3.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.



Mapa de la República Mexicana

El Distrito Federal cuenta con unas coordenadas geográficas de: al norte 19°36', al sur 19°03' de latitud norte; al este 98°57', al oeste 99°22' de longitud oeste. El D.F. representa el 0.1% de la superficie total del país, ya que cuenta con 1,489.86 km², colinda al norte, este y oeste con el Estado de México y al sur con el Estado de Morelos. El 29 de diciembre de 1970, la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal dividió su territorio en 16 Delegaciones, siendo Benito Juárez una de ellas. La Ciudad de México se localiza en un gran valle en el extremo sur de la altiplanicie mexicana también llamada Meseta de Anáhuac, en lo que antiguamente fue una gran cuenca lacustre, enmarcada por volcanes y serranías.

Benito Juárez



Mapa del Distrito Federal

La Delegación Benito Juárez está situada al centro de la Ciudad de México con una superficie territorial de 26.63 km² (2,663 hectáreas); colinda al norte con las Delegaciones políticas de Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc, cuyos límites se expresan físicamente por el Viaducto Miguel Alemán o Río de la Piedad; al sur, con Coyoacán, mediante el Circuito Interior Río Churubusco; al oriente, con las Delegaciones Iztacalco e Iztapalapa, cuyo límite es marcado por la Av. Presidente Plutarco Elías Calles; y al poniente, con Álvaro Obregón, limitada por el Boulevard Presidente Adolfo López Mateos.

En su territorio se constituyen 56 colonias y 3 centros urbanos (unidades habitacionales) totalmente dotados de los servicios e infraestructura urbana, a lo largo y ancho de 2 mil 210 manzanas, en las que confluyen las vialidades más importantes de la capital.

Cotidianamente, su población convive con más de dos millones de visitantes, trabajadores y prestadores de servicios establecidos en la demarcación, considerados como población flotante, haciendo uso de la infraestructura y mobiliario urbano de la zona, beneficiándose indirectamente de los servicios de mayor demanda en la Delegación: agua potable, recolección de basura, vigilancia y seguridad pública, luminarias, establecimientos, mantenimiento y conservación de áreas verdes, bacheo y asfalto de vialidades, entre otros muchos.

Límites:

Norte: Delegaciones Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc

Sur: Delegación Coyoacán

Este: Delegaciones Iztapalapa e Iztacalco

Oeste: Delegación Álvaro Obregón

Datos estadísticos:

Altitud: 2,242 m.s.n.m

Topografía: Plana con ligeras ondulaciones

Tipo de terreno: Arcillosos de alta plasticidad y baja resistencia con un espesor de 15 metros

Clima: Templado

Temperatura anual promedio: 17°C

Extensión territorial: 2,663 has.

Colonias: 56

Manzanas: 2,210

Información General

Se ubica en el centro geográfico de la Ciudad de México, representa el 1.8% del territorio del D. F. (148,986 has.).

Es la segunda Delegación más pequeña del D. F.

3.2 CLIMA

El Distrito Federal se encuentra en la zona intertropical, en la que por latitud la temperatura es alta, sin embargo, esa condición es modificada por la altitud y el relieve, de esta manera, 57% del territorio de esa entidad presenta clima templado, 33% climas semifríos y 10% clima semiseco.

Del norte hacia el noroeste, centro, centro-sur y este, se distribuye el clima en templado subhúmedo con lluvias en verano. Esta extensa zona tiene una altitud que va de 2,250 m en Iztapalapa a 2,900 m en la Sierra de Guadalupe, en las laderas orientales de la Sierra de las Cruces y en las laderas boreales de la Sierra Ajusco-Chichinautzin; en ella, la temperatura media anual varía de 12°C en las partes más altas a 18°C en las de menor altitud, en ese mismo orden, la precipitación total anual va de 1 000 a 600 mm y el periodo en que se concentra la lluvia es el verano.

El clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano se localiza bordeando por el sur la zona antes descrita. Se muestra como una franja orientada noroeste-sureste y comprende los terrenos de mayor altitud (de 2,900 m hacia arriba) en las sierras De las Cruces y Ajusco-Chichinautzin. Su temperatura media anual llega a 12°C en las partes más bajas de la zona y a 5°C en las cimas de las sierras; la precipitación total anual va de 1 000 a 1 500 mm.



En los terrenos cercanos a los límites suroeste y sur del Distrito Federal se presenta el clima semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano. Este cubre 10% de la superficie de la entidad en las vertientes occidental y sur de los cerros La Cruz del Marqués (Ajusco) y Pelado, y el Volcán Chichinautzin. La temperatura media anual varía dentro del mismo rango del clima semifrío subhúmedo, pero la precipitación total anual es un poco mayor; pues va de 1 200 a más de 1,500 mm.

La zona menos húmeda está situada en los alrededores del aeropuerto internacional de la Ciudad de México y hacia el norte del mismo aeropuerto; pertenece al clima semiseco templado con lluvias en verano, que tiene como

características distintivas en estos lugares un rango de temperatura media anual de 14° a 18°C y una precipitación total anual de 500 a 600 mm.

CLIMAS

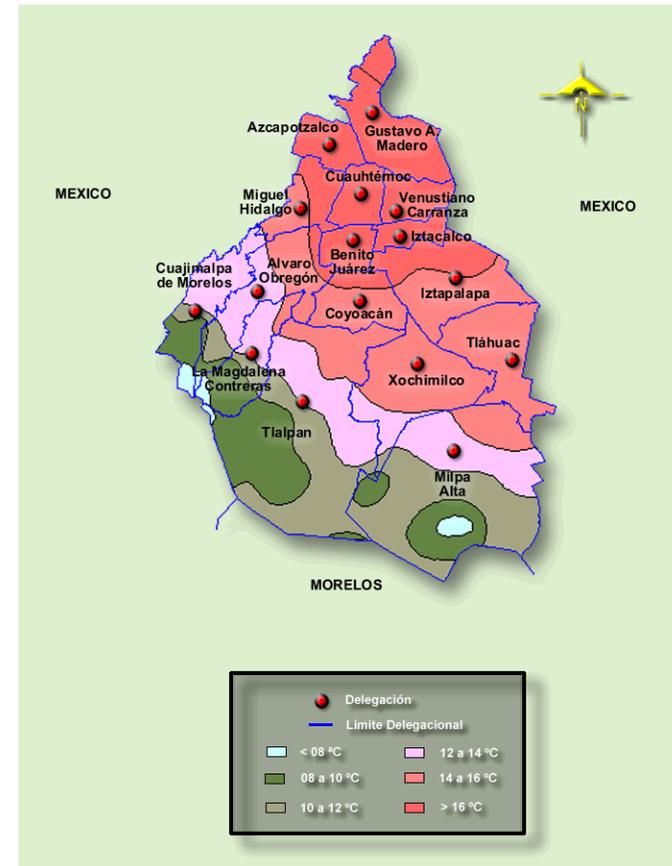
Tipo o subtipo	% de la superficie estatal
Templado subhúmedo con lluvias en verano	57.00
Semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano	10.00
Semifrío subhúmedo con lluvias en verano	23.00
Semiseco Templado	10.00
FUENTE: INEGI. Carta de Climas, 1:1 000 000.	

3.3 TEMPERATURA.

Según la Comisión Federal de Electricidad, la temperatura promedio anual es de 16.6°C, con una mínima de 10°C y una máxima de 21°C.

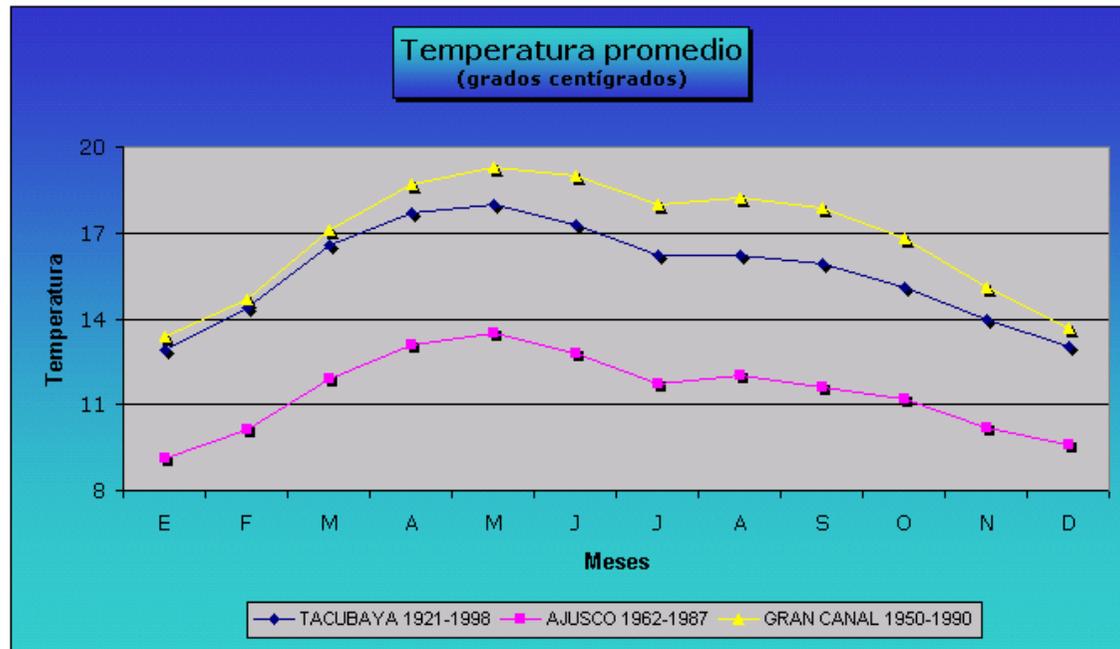
La mayor temperatura del año se encuentra en los meses de abril, mayo y junio mientras que la menor se encuentra en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, en donde observamos que el clima de la Ciudad de México es privilegiado ya que si bien hay días fríos o cálidos no son extremosos.

Este Clima beneficia a la Delegación Benito Juárez que se encuentra situada en el centro del Distrito Federal.



Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío		Temperatura del año más caluroso	
			Año	Temperatura	Año	Temperatura
Tacubaya	1921-1998	15.6	1925	14.2	1995	17.0
Ajusco	1962-1987	11.4	1985	10.5	1963	13.0
Gran Canal	1950-1990	16.8	1954	15.6	1983	18.2

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.



TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (GRADOS CENTÍGRADOS)

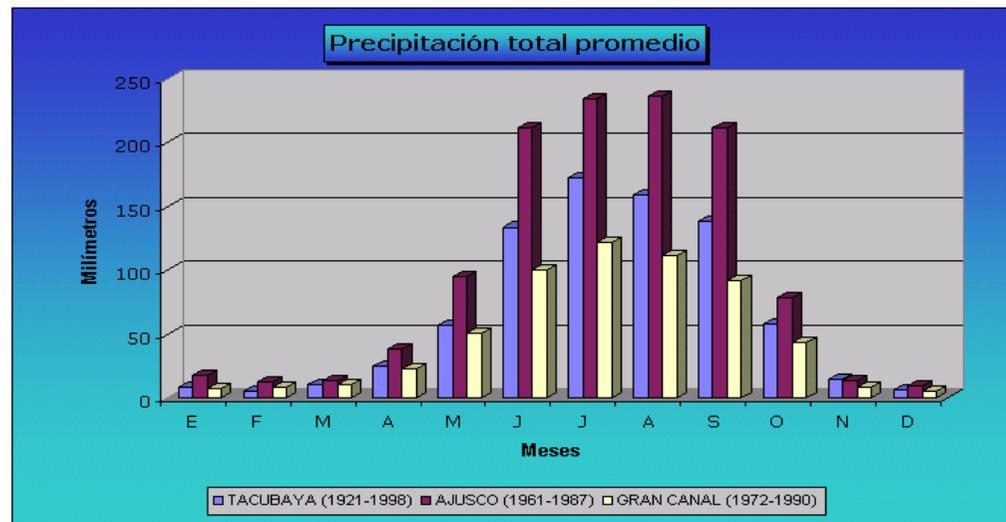
Estación y concepto	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tacubaya	1998	14.2	15.9	18.7	21.7	22.7	20.8	18.6	18.1	17.7	16.0	16.7	14.8
Promedio	De 1921 a 1998	12.9	14.4	16.6	17.7	18.0	17.3	16.2	16.2	15.9	15.1	14.0	13.0
Año más frío	1925	11.3	12.5	14.5	16.2	15.8	15.7	15.2	15.5	15.2	15.2	12.8	10.8
Año más caluroso	1995	14.9	15.6	17.6	19.7	20.5	19.1	16.9	17.0	17.1	16.2	15.4	14.5
Ajusco	1987	9.8	10.1	11.4	11.6	12.4	11.3	11.6	11.5	11.9	9.7	9.7	10.7
Promedio	De 1962 a 1987	9.1	10.1	11.9	13.1	13.5	12.8	11.7	12.0	11.6	11.2	10.2	9.6
Año más frío	1985	8.5	9.4	11.3	10.9	12.2	11.4	10.7	11.1	10.8	10.5	9.8	9.1
Año más caluroso	1963	9.1	10.6	12.1	15.8	13.9	15.0	14.7	15.1	14.0	14.9	10.6	9.6
Gran Canal	1990	15.4	15.9	17.7	19.1	20.4	17.6	18.6	18.6	18.4	17.9	16.7	15.1
Promedio	De 1950 a 1990	13.4	14.7	17.1	18.7	19.3	19.0	18.0	18.2	17.9	16.8	15.1	13.7
Año más frío	1954	10.6	14.4	16.4	18.7	17.8	17.2	17.2	17.9	16.4	15.4	13.9	12.9
Año más caluroso	1983	13.3	14.1	17.7	20.5	22.5	21.6	18.5	19.0	18.5	17.6	16.7	15.7

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.

3.4 PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

En la Delegación Benito Juárez el clima se considera como templado subhúmedo con lluvias en verano. La precipitación pluvial se incrementa de junio a septiembre con un máximo de 148 milímetros.

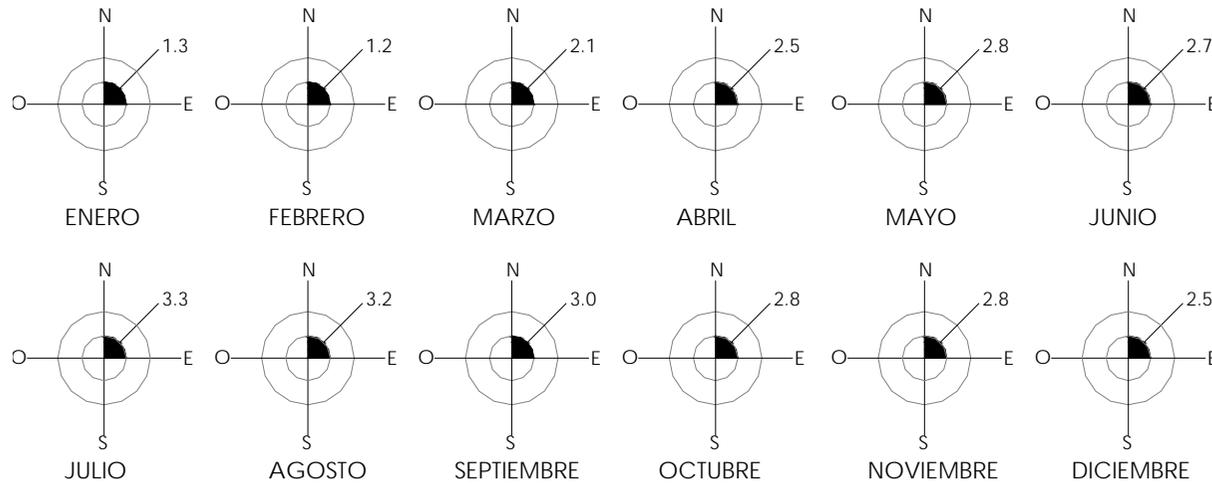
La gráfica muestra que la temporada de lluvias va de junio a septiembre, siendo algunas de estas lluvias abundantes, éstas no se consideran excesivas; aunque generan grandes problemas de inundaciones debido al deficiente y obsoleto sistema de drenajes que hoy día se tiene en la ciudad de México, tomando en cuenta este dato se generó en el proyecto un sistema alternativo de recolección de aguas de lluvia para su reutilización contribuyendo así a la ecología del lugar y aprovechando los recursos naturales de una manera sustentable.



3.5 VIENTOS DOMINANTES.

Proviene del nor-este, con una velocidad promedio anual de 2.5 m/s. Los de mayor intensidad se presentan en julio, agosto y septiembre.

VIENTOS DOMINANTES



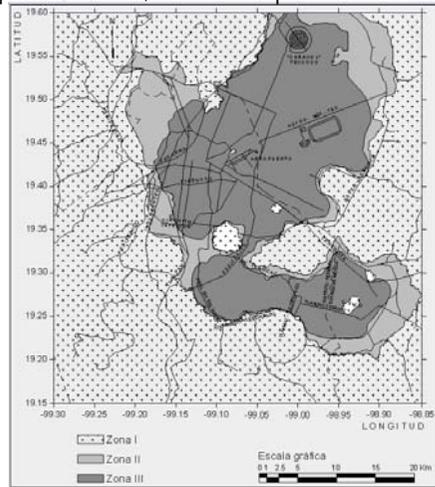
3.6 RESISTENCIA DEL TERRENO.

Originalmente el Valle de México está asentado en un lugar que era una zona lacustre y pantanosa, por lo que los primeros fundadores tuvieron que rellenar y desecar los terrenos para construir sus templos y viviendas, hecho que fuera la base para el posterior desarrollo de la ciudad. Con esta información, obtenemos que el suelo está compuesto principalmente de arcilla y materia orgánica, producto de las corrientes de agua

de las regiones montañosas y la lava de las erupciones volcánicas, esto con el paso de los años ha ido creando espacios cavernosos en el terreno, que en su mayoría se encuentran saturados de agua y las capas resistentes las podemos encontrar a más de 30 metros de profundidad. A partir de esto se puede decir que la capacidad de carga del terreno es de 4 toneladas por metro cuadrado.

3.7 SUBSUELO.

De acuerdo al Estudio de Mecánica de Suelos, el predio en estudio se localiza estratigráficamente hablando en la “Zona III a” caracterizada por contar con depósitos de arcilla de alta compresibilidad que subyacen a una costra superficial endurecida por secado, formada por suelos de origen aluvial.



A partir de la campaña de exploración geotécnica, se definió el perfil estatigráfico que brevemente se describe a continuación: De 0.00 a 0.1m losa de concreto hidráulico; de 0.1 a 3.3 mCostra superficial, formada por limo color café oscuro, con poca arena fina a media, arena gruesa aislada; de consistencia semirígida a rígida; de 3.3 a 20.6m serie arcillosa superior integrada por arcillas color café oscuro y rojizo, de consistencia suave a semirígida, presenta intercalaciones de arenas finas y medias arcillosas color gris claro, en estado semicompacto a muy compacto; de 20.6 a 22.5 m primera capa dura constituida por arena media a

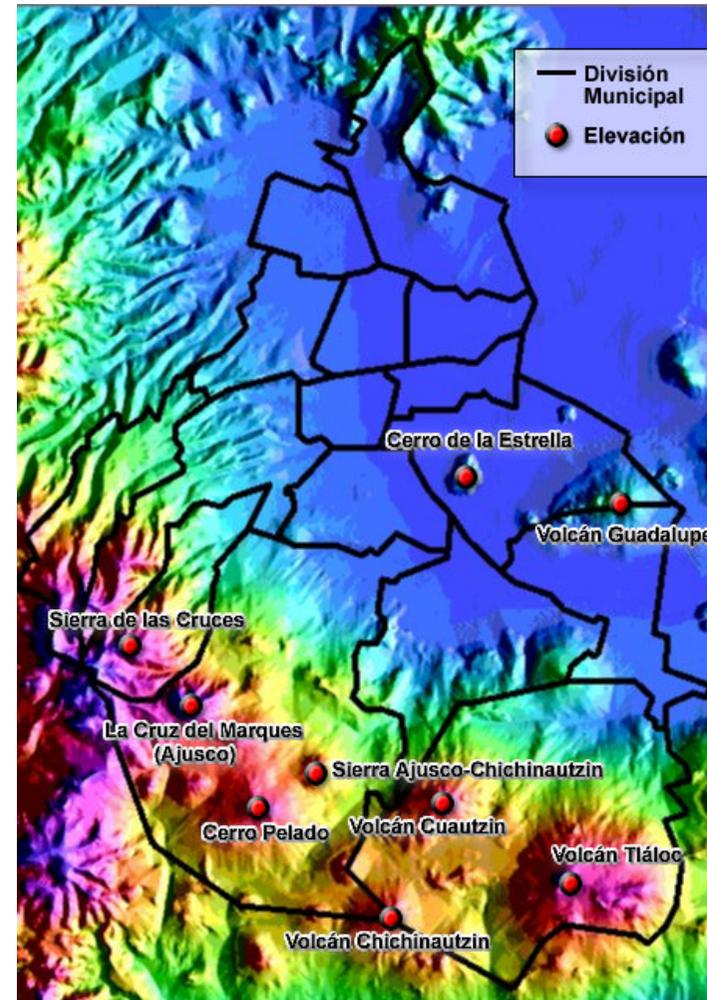
gruesa arcillosa color café claro, en estado muy compacto; de 22.5 a 25.1m serie arcillosa inferior, conformada por limo arcilloso con poca arena fina de consistencia rígida a dura; de 25.1m hasta la profundidad máxima explorada 42.5 m. Depósitos profundos, que de acuerdo con sus características físicas son arena pumítica con mica color gris claro, en estado muy compacto, limo arenoso con gravas finas color café de consistencia muy dura, arena limosa con gravas semiredondeadas color café y verde olivo en estado muy compacto.

El nivel de aguas superficiales se detecto en el tubo de observación a 3.5 m. de profundidad, constituyendo un manto colgado; de acuerdo con información obtenida de la estación piezométrica, se sabe que este nivel se encuentra totalmente abatido a profundidades del orden de 10.0 m.



3.8 OROGRAFÍA.

El Distrito Federal está situado en la porción sudeste del Valle, tiene sus cumbres más altas y su porción más montañosa al sur y al oeste: La Sierra del Ajusco, de la cual destacan el cerro del Ajusco con 3,950 m; el Pelado de 3,620 m y el Picacho de 3,600 m; todos situados al sur y sudoeste del Distrito Federal. Hacia el oeste se localiza la Sierra de las Cruces, de la cual destacan las siguientes elevaciones: el Cerro de las Palmas (3,700 m); el de Sehuiloya (3,740 m) y el de San Miguel (3,775 m). Hacia el norte está situada la Sierra de Guadalupe, de la cual destacan los siguientes cerros: el Chiquihuite (2,717 m) y el Cerro del Sombrero (3,000 m). En la parte oriental se pueden distinguir algunos otros cerros de los cuales el más importante es el del Peñón, al noroeste el de La Estrella y el del Marqués. Más al este se encuentra el grupo formado por los cerros Xaltepec, Calderas, Santa Catalina y San Nicolás. De las laderas del Ajusco, el cerro que más se adelanta hacia el norte es el Xitle. Enseguida de este cerro, en dirección norte, entre San Ángel, Tlalpan y Coyoacán se localiza el Pedregal, extensión cubierta por gran cantidad de piedras de origen volcánico que provienen de la erupción del Xitle, en tiempos prehistóricos.



3.9 HIDROGRAFÍA.

La Región Hidrológica denominada Pánuco, es la que ocupa la mayor parte del territorio del Distrito Federal (94.9%), incluye sólo la Cuenca *R. Moctezuma*, y abarca toda el área de la Ciudad de México. En esta cuenca se localizan ríos tales como Los Remedios, Tacubaya, Mixcoac, Churubusco, Consulado, etc., estando los tres últimos entubados, así como los canales Chalco, Apatlaco y Cuemanco, entre otros; además, se encuentra el lago Xochimilco y los lagos artificiales de San Juan de Aragón y Chapultepec; cabe señalar que todas las corrientes y cuerpos de agua mencionados están inmersos en la mancha urbana. Por otra parte, porciones de la Región Hidrológica del Balsas, se presentan al sur y suroeste del Distrito Federal, que incluye sólo la Cuenca *R. Balsas-Mezcala*, aquí se encuentran los ríos Agua de Lobo y El Zorrillo. La Región Hidrológica Lerma-Santiago, se presenta únicamente en dos pequeñas zonas al oeste del Distrito Federal, las cuales pertenecen a la Cuenca *R. Lerma-Toluca*, estando ausentes corrientes y cuerpos de agua importantes.



3.10 FISIOGRAFÍA.

El Distrito Federal está enclavado en la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, con la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac; su territorio está distribuido sobre nueve sistemas de toposformas:

- a) **Sierra volcánica con estrato volcanes** que abarca casi el 42% en la parte sur de la entidad; así como en el centro y oriente de la Delegación Iztapalapa;
- b) **Sierra volcánica de laderas escarpadas**, al occidente, en las Delegaciones Cuajimalpa de Morelos, La Magdalena Contreras y sur, de la Delegación Álvaro Obregón;
- c) **Sierra escudo volcán**, al extremo norte;
- d) **Lomerío** con una mínima representación (menos del 1%) al norte;
- e) **Lomerío con cañadas**, que abarca la Delegación Miguel Hidalgo y norte de las Delegaciones Cuajimalpa de Morelos y Álvaro Obregón;
- f) **Meseta basáltica malpais**, al centro y sureste, básicamente en parte de las delegaciones Tlalpan, Xochimilco, Coyoacán y en forma mínima en Milpa Alta;
- g) **Llanura aluvial**, franja que se extiende de noroeste a este, también en las partes norte y este;
- h) **Llanura lacustre**, extensión de más del 20% del Distrito Federal, ubicada en la parte nor-oriental;

- i) **Llanura lacustre salina**, principalmente sobre el límite al noreste colindando, con el Estado de México.



3.11 GEOLOGÍA.

La roca ígnea extrusiva, cubre más de las tres quintas partes de la superficie del Distrito Federal. Estos afloramientos corresponden a dos periodos diferentes de la Era del *Cenozoico* (63 millones de años aproximadamente); el más reciente es el Periodo Cuaternario, con afloramientos rocosos ígneos extrusivos (44.7%) y suelo (31.6%), ubicados el primero, de la parte central hacia el sur y el segundo, en la zona norte. El Periodo Terciario se caracteriza por los afloramientos de rocas ígneas extrusivas que cubren una superficie de 23.7%, sus principales unidades litológicas se localizan al oeste y este del territorio Distrital.

Era	Periodo	Roca o suelo	% de la superficie estatal
Cenozoico	Cuaternario	Ignea extrusiva	44.72
		Suelo	31.62
	Terciario	Ignea extrusiva	23.66

FUENTE: INEGI. Carta Geológica, 1:1 000 000.

4. ANÁLISIS MEDIO URBANO

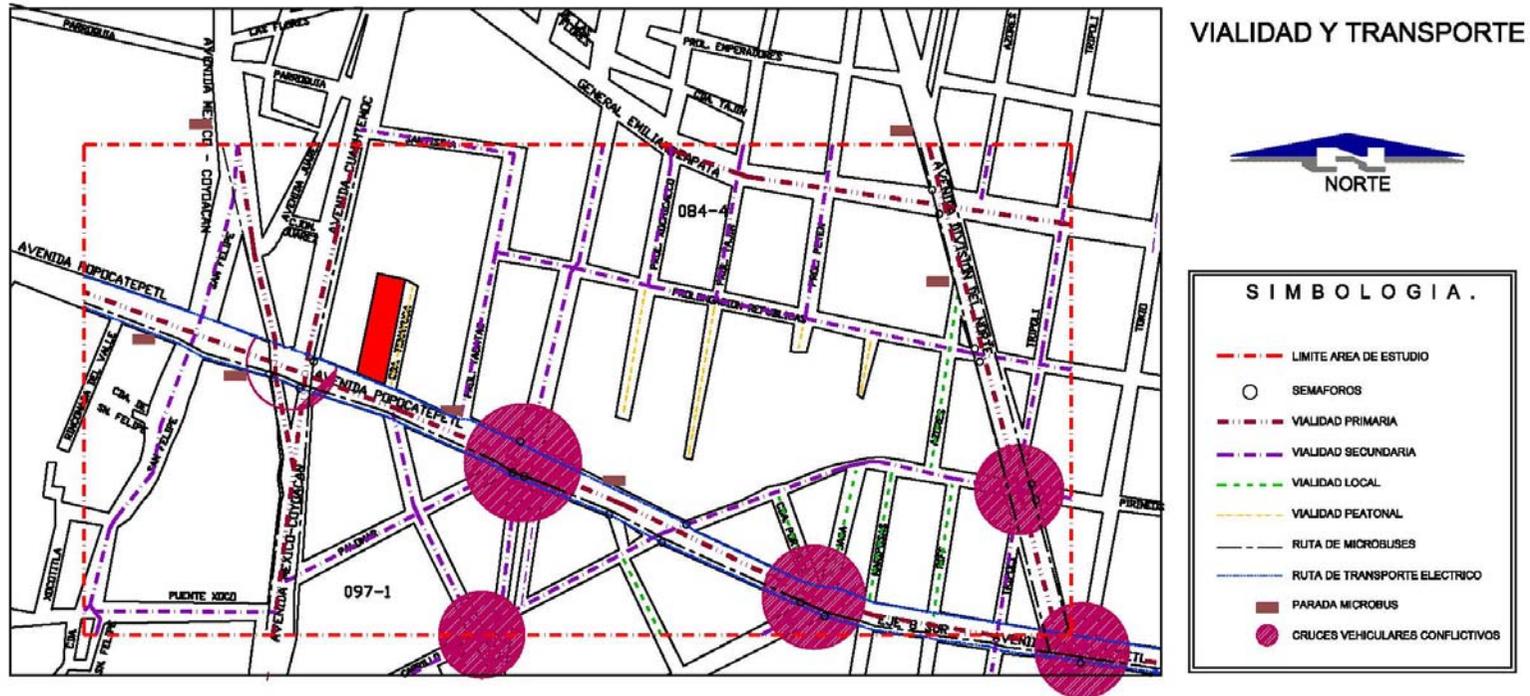


INTRODUCCIÓN.

En este apartado conoceremos las condicionantes del Medio Urbano que constituyen a la Delegación Benito Juárez y que forman el marco visual de sus habitantes; así como la relación y agrupación de todos los elementos que definen el carácter de la imagen urbana y que son determinantes para nuestro proyecto por las características de lugar y las costumbres de su población.

De esta forma interpretaremos la forma y el espacio público con criterios funcionales, buscando satisfacer las necesidades de las comunidades y especialmente de los usuarios y considerando el beneficio colectivo en un área urbana existente o futura.

PLANO DE VIALIDAD Y TRANSPORTE.



En este plano podemos observar que el terreno se encuentra bien ubicado sobre Popocatepetl (Eje Sur 8), casi esquina con Av. Cuauhtémoc, ya que cuenta con todo tipo de vialidades como son Primarias, secundarias, peatonales, así mismo sobre las Avenidas principales circulan todo tipo de transporte colectivo como son Autobuses, Trolebuses, Microbús, Taxis y particulares, por lo que es de fácil acceso teniendo varias rutas para poder llegar al conjunto.

4.1 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

Vías de Comunicación

Con la incorporación de la Delegación Benito Juárez al núcleo de la Ciudad de México y con el auge del automóvil se construyeron a través de su territorio las primeras vías rápidas: el Viaducto Miguel Alemán, Río Becerra, la calzada de Tlalpan y el Periférico cruzaron a la demarcación de norte a sur y de oriente a poniente.

La introducción del Viaducto Miguel Alemán, Río Becerra y el entubamiento de los ríos Mixcoac y Churubusco acabó con los últimos arroyos de esta demarcación; éstos se convirtieron en las interminables cintas de asfalto que atraviesan hoy nuestra capital metropolitana.

Hay que recordar que durante la época de La Colonia nuestra delegación se comunicaba con San Ángel y con lo que era Mixcoac (hoy Tacubaya) por el viejo camino que iba de Atlacuihuayan; esta vía corría por donde hoy pasa la avenida Revolución. Otro de los tránsitos esenciales era el que unía al pueblo de La Piedad con la Ciudad de México, construido a principios del siglo XVIII; por él se transportaba el ladrillo y el pulque destinados al consumo de la capital. De igual manera, el camino a San Agustín de las Cuevas (Tlalpan) fue una carretera fundamental que comunicaba a la ciudad de México con el interior de la República Mexicana.

En un principio, ésta fue una calzada prehispánica que se unía a la de Ixtapalapa, pero después, debido a su importancia, fue empedrada hasta el trecho que cruza la actual Delegación Benito Juárez. El transporte de los productos se

hacía a lomo de mula, en burros, en carretas tiradas por bueyes y utilizando a los cargadores indígenas.

En la década de los cincuenta del siglo XX el crecimiento urbano se acentuó, y cada vez más los automóviles llenaron con su ruido las calles de nuestra Delegación, al tiempo que se apagaban los pregones de los vendedores.

Así fue como surgieron más de una docena de ejes viales, vías rápidas y enormes avenidas que se entrecruzan. La ampliación de otras líneas del Sistema de Transporte Colectivo también nos favoreció en estos años; enormes centros comerciales, supermercados y torres se levantaron sobre lo que hace cuatro siglos estuvo en parte cubierto por el agua y, en parte, albergó tranquilos poblados agrícolas.

Ejes Viales

Para la década de los ochenta del siglo XX, cuando la Delegación apareció con nombre y apellido tal como la conocemos hoy, se hizo necesaria la construcción de vías de comunicación más rápidas; así surgieron los primeros ejes viales como continuación del Circuito Interior, las avenidas Revolución y Patriotismo.

Los Ejes viales y Vialidades Primarias más importantes que se encuentran cerca de nuestra zona de estudio son las siguientes:

- Eje 7-A Sur Emiliano Zapata
- Eje 8 Sur Popocatepetl-Ermita Iztapalapa

Vialidades Primarias

- Av. México Coyoacán
- Av. Cuauhtémoc

- Av. División del Norte
- Parroquia

VÍAS DE COMUNICACIÓN

El Distrito Federal concentra en su parte norte la mayoría de sus vías de comunicación, que dentro de la zona urbana son Avenidas que se comunican hacia el sur de la entidad, para unirse con las carreteras. En la actualidad, se tienen ya 10 líneas del metro que favorecen efectivamente la problemática del transporte en esta gran ciudad, comunicando alrededor de 12 delegaciones de las 16 presentes en el Distrito.

Para nuestra zona de estudio encontramos que el acceso principal al predio es por el Eje Sur 8 Popocatepetl, sobre el cual se ubica el terreno en estudio y cuenta con transporte como Autobuses y Trolebuses con distintas rutas para transportarse a diversos puntos de la ciudad, entre ellas tiene como ruta y destino la dirección hacia el Metro Zapata que es el más cercano del terreno, además de contar con transporte particular.

PLANO DE INFRAESTRUCTURA



En este plano podemos observar que el terreno cuenta con todos los servicios de Infraestructura Urbana dotados por la Delegación Benito Juárez como son: Agua Potable, Drenaje y alcantarillado, Alumbrado Público, Pavimentación, Guarniciones y Banquetas, Postes de Luz, Postes de Teléfono, señalización, nomenclatura en las calles, mobiliario urbano, por lo que no se tendrá que hacer gran inversión en este rubro para el proyecto de diseño ya que cuenta con todos los servicios que se requieren.

4.2 INFRAESTRUCTURA.

La Delegación Benito Juárez cuenta con una superficie de 26, 063 km². En 1970 surgió administrativamente, aunque sus colonias más antiguas datan de 1910-1930, cuando se instauró un interesante proceso de urbanización, que exigió en su momento la introducción del agua potable, el drenaje, el alumbrado, la pavimentación y el servicio de limpia.

Siendo el agua un recurso limitado, con el tiempo se vio incrementado el problema de abastecimiento, obligando a las autoridades a adoptar y difundir una nueva cultura en cuanto a su uso y cuidado. Es indispensable una adecuada distribución y mantenimiento en el servicio del agua para satisfacer las necesidades básicas de todos los habitantes de la Delegación.

Se considera que las redes hidráulicas, de drenaje y de energía eléctrica cubren el 98% del total de la demanda poblacional de la Delegación, contando con una cobertura del 100% con respecto a ellas.

AGUA POTABLE.

En la Delegación el sistema de agua potable cuenta con una cobertura del 100%, siendo sus principales fuentes de alimentación:

- 1.- La Planta Xotepingo, con dos líneas de 48" (122 cm.) de diámetro, que corren por toda la Av. División del Norte.
- 2.- El Tanque Jardín del Arte, de 36" (91 cm.) de diámetro, que inicia en la calle de Gabriel Mancera y Rodríguez Saro y está

alimentado del Tanque las Torres de 48" (122 cm.), que entra por Av. Universidad.

DRENAJE.

El servicio de drenaje tiene una cobertura del 100%; está compuesto por una red secundaria (diámetros menores a 60 cm) de mil 325 kilómetros de longitud que se extiende por toda la Delegación y se descarga después a la red primaria, compuesta por colectores (con diámetros desde 60 a 350 cm) que tienen una longitud de 556.8 kilómetros.

En su mayor parte la Delegación es drenada por ductos, cuyo sentido es de poniente a oriente, sólo pequeñas zonas van en sentido sur norte, aunque estos recolectores se incorporan a los del otro sentido. Estos colectores descargan en el sistema general de drenaje, el cual tiene la función de captar las descargas de la red primaria de todo el Distrito Federal.

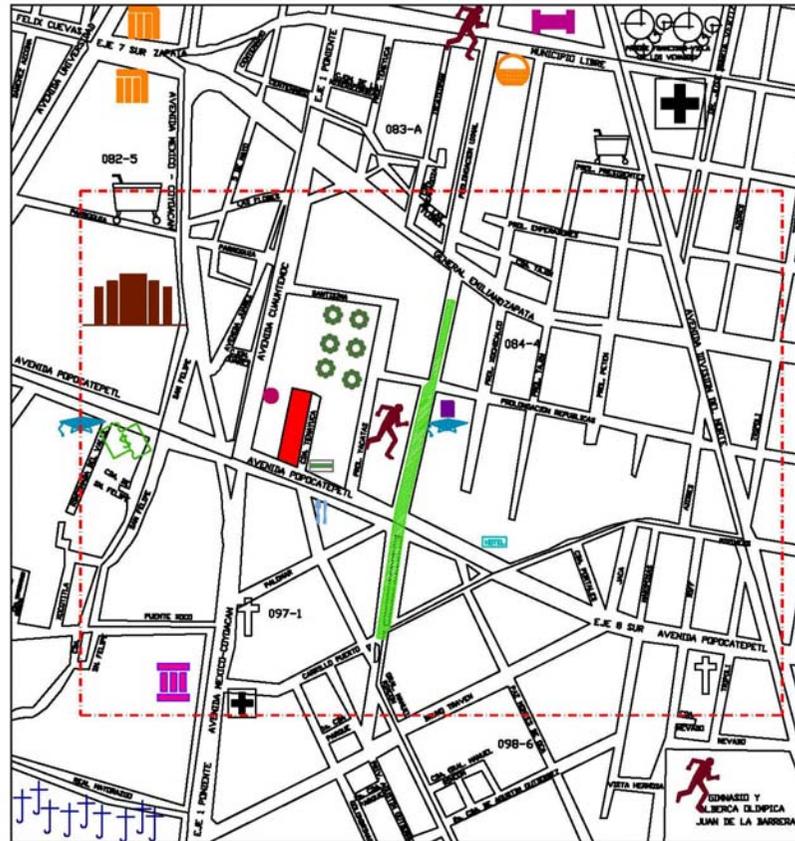
ALUMBRADO PUBLICO.

La Red de Alumbrado Público, cuyas condiciones y funcionamiento son aceptables, se encuentra instalada en todas las colonias de la Delegación. Para el año 2000 existían 21 mil 875 luminarias, que representan 16.47 habitantes por luminaria y 8.21 luminarias por hectárea. De éstas, a la Delegación le corresponde atender 19 mil 814 en vialidades secundarias.

TELEFONÍA.

Debido a que es un servicio concesionado, se le brinda un adecuado mantenimiento, cubriendo así los requerimientos de la zona.

PLANO DE EQUIPAMIENTO URBANO



EQUIPAMIENTO URBANO



SIMBOLOGIA.

	LIMITE AREA DE ESTUDIO		ESCUELA
	HOSPITAL		ESTACION DEL METRO
	RESTAURANTE		CENTRO COMERCIAL
	IGLESIA		BANCO
	HOTEL		SALON DE FIESTAS
	UNIDAD ARTISTICA Y CULTURAL		CENTRO ACOPIO DE BASURA
	PARQUE		PANTEON
	SUPERMERCADO		DELEGACION
	CENTRO DEPORTIVO		GASOLINERA
	UNIVERSIDAD		MERCADO

En este plano podemos observar que el terreno se encuentra con una excelente ubicación ya que la zona cuenta con todos los servicios de equipamiento como son Centros comerciales, Iglesias, Mercados, Bancos, Hospitales, Escuelas de todos los niveles, Jardines, Centros Deportivos o Culturales, Edificios Públicos, Oficinas, etc., realmente cercanos al terreno en estudio.

4.3 EQUIPAMIENTO URBANO.

VIVIENDA.

El 70 por ciento del área delegacional está dedicada a la vivienda y a los servicios; el resto lo ocupan calles y avenidas, y sólo un 2 por ciento está destinado a la industria. En total, el número de viviendas es de 115 mil 975; de éstas el 99.9 por ciento son particulares, y el 1 por ciento colectivas. El número de residentes por vivienda promedio es de 3.1 habitantes. Las viviendas construidas con materiales adecuados ascienden al 93.9 por ciento del total. Las casas independientes ocupan el 27 por ciento; los departamentos en edificio el 62 por ciento; la vivienda en vecindad el 5 por ciento; los cuartos de azotea el 2 por ciento; y los no especificados el 4 por ciento.

En 1949 se construyó el conjunto urbano Presidente Miguel Alemán compuesto por 15 edificios, con mil 80 departamentos, esta unidad habitacional fue la primera y más moderna que existió en la Ciudad de México. Indudablemente, con sus edificios verticales y el máximo aprovechamiento del suelo en departamentos y áreas verdes, revolucionó los conceptos habitacionales.

ADMINISTRACIÓN Y SEGURIDAD PÚBLICA.

Los proyectos encaminados a la protección y seguridad social tendrán tres vertientes:

La que se refiere a la **Seguridad Pública** a cargo de la Dirección de Prevención del Delito y Protección Civil en su área operativa y preventiva con la implementación de estrategias y acciones en coordinación permanente con Instituciones responsables de la seguridad pública y

procuración de justicia para resguardar la integridad física y patrimonial de los juarenses trabajando en estrecha vinculación con la Dirección General Jurídica y Gobierno.

EDUCACIÓN.

La Delegación Benito Juárez, es una de las delegaciones que cuenta con uno de los índices educativos más altos en el Distrito Federal. Registra el 98.9 por ciento de su población alfabetada con un grado promedio de escolaridad de 12.6. Cuenta en total con 488 planteles educativos, de los cuales 147 son públicos y 341 privados. Entre los públicos se encuentran 32 Centros de Desarrollo Infantil (CENDI), 36 jardines de niños, 56 primarias, 22 secundarias, una preparatoria, un Colegio de Bachilleres y 18 universidades; entre los privados están un CENDI, 109 jardines de niños, 104 primarias, 55 secundarias y 39 preparatorias. Estas cifras hablan de un nivel socioeconómico medio alto que posibilita un mejor nivel educativo, teniendo cerca de nuestro predio en estudio varios planteles en los niveles ya mencionados.

CULTURA

Los Programas de Cultura de la Delegación Benito Juárez contribuyen, asisten y ayudan a fortalecer los valores, promoviendo la cultura entre la población de la demarcación. Las Casas de Cultura (13) son lugares donde se promueve la cultura a través de actividades artísticas, sociales, manuales, recreativas y deportivas. También se realizan conferencias, exposiciones, recitales y obras de teatro. El servicio es de lunes a viernes por las mañanas y tardes.

ASISTENCIA SOCIAL Y SALUD.

Dentro del complejo aparato y la infraestructura en el ramo de salud y asistencia social se cuenta con hospitales y clínicas que atienden las necesidades de la población, tales como el Hospital General de Xoco y el Hospital 20 de Noviembre.

DEPORTE.

Las autoridades delegacionales, en su afán por cumplir como un gobierno responsable que fomente la calidad de vida y el fortalecimiento de la comunidad de manera sustentable, a través de la administración transparente de los recursos, la prestación eficiente de los servicios, ponen al servicio de los mexicanos varias instalaciones deportivas para el sano esparcimiento y recreación de sus habitantes, teniendo uno de estos centros cerca del predio en estudio.

COMERCIO Y ABASTO.

La Delegación Benito Juárez cuenta con 16 mercados públicos entre ellos el Mercado de Santa Cruz Atoyac, colonia donde se ubica el predio en estudio, además de contar con supermercados y centros comerciales muy cercanos a la zona de estudio.

INSTITUCIONES RELIGIOSA

Dentro de la zona de estudio encontramos edificaciones religiosas que dan servicio a la comunidad del lugar, predominando las Iglesias católicas.

JARDINES Y GLORIETAS

Dentro de la zona en estudio no encontramos parques, pero si algunos jardines que son el descanso visual no sólo de los pobladores del lugar sino de los paseantes, estos sitios los fines de semana y días de asueto se llenan con los visitantes y los vecinos que, haciendo vida familiar, disfrutan de la tranquilidad y las diversiones populares, propias de esos días.

LIMPIA

Las modificaciones de los patrones de consumo han incrementado la generación de residuos sólidos. La producción de basura en el Distrito Federal es aproximadamente de 11 mil 850 toneladas diarias, de las cuales la Delegación Benito Juárez recolecta 640 toneladas diarias, que se generan en las 56 colonias que la conforman, los cuales se concentran en la Estación de Transferencia para su traslado y disposición final a la planta de San Juan de Aragón, la cual se ubica a espaldas de nuestro predio en estudio.

PLANO DE USO DE SUELO



En esta plano podemos identificar claramente que son muy pocos los predios marcados como industria en la zona donde se ubica el terreno ya que predomina el uso habitacional y algunas grandes áreas de uso comercial donde podemos ubicar los centros comerciales más cercanos al terreno, por lo tanto el uso de suelo que se tiene para este desarrollo autorizado por la Delegación es Habitacional con comercio.

PLANO DE USOS Y DESTINOS



En este plano podemos observar que la ubicación donde se encuentra el terreno en estudio no pertenece a zona Patrimonial ni es un edificio catalogado por el INAH, INBA o Sitios Patrimoniales, por lo tanto esta normatividad no regirá el proyecto de diseño, ya que este hecho nos dará la oportunidad de crear un proyecto moderno y vanguardista adecuándose con el entorno urbano.

4.4 USO DE SUELO.

La estrategia de uso de suelo está considerada por una zonificación general predominante, con la cual define la ubicación y características de los usos del suelo y edificaciones para cada zona.

Uso de suelo y vivienda

En un territorio de 26.63 Km² de superficie (1.785 del D.F.), el 85% de los predios corresponden al uso de **suelo habitacional y comercial**; el 1.8% es del **uso industrial** y el 12.6% restante, corresponde a **equipamiento urbano**.

En las 2 mil 663 hectáreas que comprenden el territorio de la Delegación Benito Juárez, se conforman 57 colonias, con 2 mil 210 manzanas y un millón 511 mil 486 m² de áreas verdes.

En cuanto a **las áreas verdes**, se contabiliza una superficie de **un millón 511 mil 486 metros cuadrados**, constituida por 44 camellones, 10 ejes viales, 17 glorietas, 27 parques, 4 plazas, 3 tréboles, 10 triángulos y remanentes varios. En promedio, cada residente juarense goza de un metro cuadrado de área verde.

Equipamiento. Esta zonificación permite el establecimiento de cualquier tipo de servicios; se propone para usos ya establecidos o terrenos baldíos en donde ya está comprometido el establecimiento de determinado servicio público.

Espacios Abiertos. En este aspecto la delegación cuenta con pocos espacios abiertos, como las Ruinas Arqueológicas de Mixcoac, Parque Hundido (Luis G. Urbina), Parque de los Venados (Francisco Villa), Jardín del Arte, Parque San Lorenzo, Parque Arboledas, Jardín Esparza Oteo, Jardín Victoria, Parque Morena entre otros, aunque los primeros son de especial importancia por la magnitud y tradición para los habitantes de la delegación.

USOS, DESTINOS Y RESERVAS.

La Ley General de Asentamientos Humanos especifica otros aspectos generales del suelo:

Usos: Se refiere al suelo que aloja bienes privados.

Destinos: Se refiere al suelo que aloja bienes y servicios públicos.

Reservas: Es el área para futuro crecimiento, o bien, conservación de la naturaleza y centros históricos.

PLANO DE IMAGEN URBANA



La imagen urbana de la zona nos indica en este plano que no tenemos Hitos dentro de la zona donde se ubica nuestro terreno, no hay arquitectura representativa de la zona es decir no hay un estilo o corriente que predomine en el lugar, el mobiliario urbano que podemos ver son las paradas de autobuses que se encuentran sobre las Avenidas principales al igual que la nomenclatura de las calles o señalización, por lo consiguiente, el desarrollar un conjunto habitacional grande dará un mejor aspecto a la zona convirtiéndose en un Hito por su magnitud y modernidad, así mismo renovará el aspecto urbano de la zona.

4.5 IMAGEN URBANA.

La Imagen Urbana en la Delegación Benito Juárez predomina en un 85% la vivienda y comercio, sin embargo en sus avenidas más importantes como Insurgentes Sur podemos observar edificaciones tanto privadas como públicas que le dan una imagen de modernidad y vanguardia.

Así mismo, podemos encontrar en la zona de estudio que se ubica sobre Av. Popocatepetl que se ha visto afectadas por el deterioro de varias edificaciones, además de su entorno y la falta de mantenimiento. Para poder sobrellevar esta problemática, hace falta un mecanismo que rescate la imagen urbana de algunos corredores, además del mejoramiento de parques, plazas y jardines, etc.

Algunos de los elementos que identifican la imagen urbana de cualquier zona son los siguientes:

Nodos. Indican donde se presentan congestionamientos viales o de transporte.

Sendas. Indican las calles en que la mayoría de los peatones o vehículos prefieren circular.

Centros de barrio. Tienen un carácter propio y definido por la antigüedad de serlo en la conservación de las tradiciones.

Bordes. Delimitan un área, pueden ser físicos o visuales.

Hitos. Son espacios que sirven para referir la ubicación de algo determinado.

A cada uno de estos elementos hay que añadirle otros que también son de vital importancia, por ejemplo, las alturas, rematamientos y fachadas de los edificios, texturas, colores, puertas, ventanas, cornisas, marquesinas, mobiliario urbano, señalamientos, anuncios y materiales con los que están contruidos.



Vista a la zona de vivienda



Vista Av. Popocatepetl



Vista Av. Popocatepetl

4.6 ARQUITECTURA REPRESENTATIVA DE LA ZONA.

Dentro de la zona de estudio, colindantes al terreno del proyecto no existe una arquitectura representativa, ya que lo que actualmente existe son servicios como gasolineras, lavados de autos, bancos, viviendas particulares, edificios de departamentos, colegios, agencias de autos y hoteles.

De igual forma nos damos cuenta que no hay un estilo de arquitectura definido en la zona, es variada al igual que las alturas, con usos como vivienda, comercios y algo de industria, algunos son edificios son viejos y nos damos cuenta que se requiere una renovación del lugar.



Banco HSBC



Gasolinería



Edificio Departamentos



Edificio Departamentos



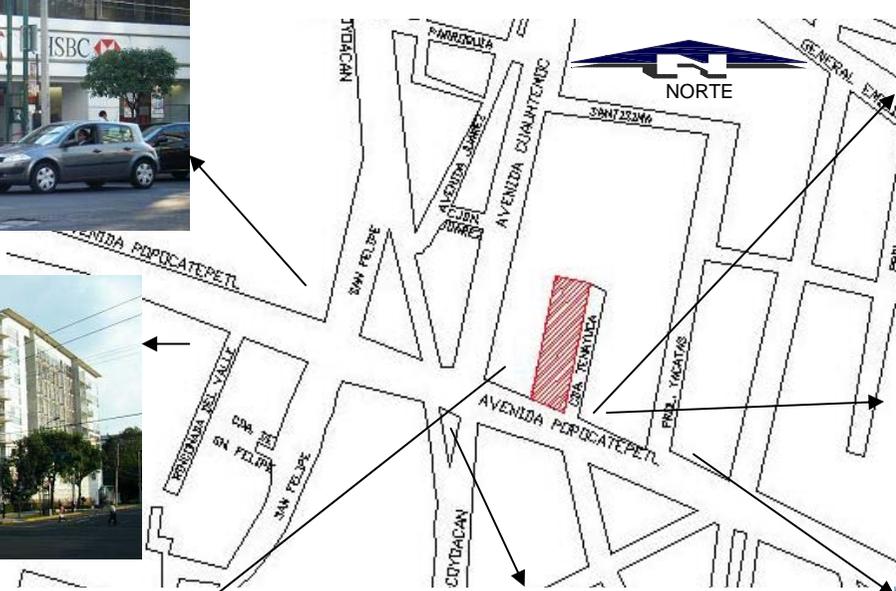
Módulo Vigilancia



Minisuper Oxxo



Chocolatería La Posse



Arquitectura Representativa de la Delegación Benito Juárez

Como arquitectura representativa de la Delegación Benito Juárez se pueden mencionar los siguientes:

1. **Zona Arqueológica de Mixcoac.** Zona que estuvo habitada durante el periodo preclásico medio (1000 a. C.). Colinda al norte con la calle 20, al sur con la Casa de Cultura Juan Rulfo, al este con la calle Pirámide y al oeste con el Periférico en la colonia San Pedro de los Pinos.



2. **La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP).** Obra y proyecto coordinados por el arquitecto Carlos Lazo de la Vega para poder alojar las oficinas de gobierno dispersas por la ciudad. La dirección técnica estuvo a cargo de los arquitectos Augusto Pérez Palacios y Raúl Cacho. Contiene murales realizados en el cuerpo A del edificio principal por el pintor José Chávez Morado.



3. **World Trade Center.** Antes Hotel de México, construido en los años setentas y en la segunda mitad de 1989 se convierte en el World Trade Center de la Ciudad de México, al que se asocia el Banco Nacional de Comercio Exterior. En tan sólo una superficie de 81,000 m² se construyó con una plataforma publicitaria y de exposiciones promocionales, centro nocturno, centro comercial helicoidal, auditorio, estacionamiento subterráneo y un helipuerto.



4. **Polyforum Cultural Siqueiros.** Ubicado dentro del conjunto arquitectónico del World Trade Center de la Ciudad de México, concebido y decorado con los murales de uno de los tres grandes muralistas mexicanos: David Alfaro Siqueiros. Construido sobre una base elíptica, la cual se conserva sólo desde la parte baja y que, a medida que los muros van ascendiendo, constituyen los diferentes niveles.



5. **Torre Mexicana de Aviación.** Terminada en 1970 y con una altura total de 106.80 metros, desde el nivel de banqueta hasta la parte superior del mástil de la antena. Proyecto de Rafael Mijares Alcérreca y Andrés Giovanni en conjunto con Pedro Ramírez Vázquez. Su estructura es metálica y los entrepisos de concreto armado.



6. **Centro Cultural Juan Rulfo.** Esta construcción se levantó en tiempos del presidente Porfirio Díaz, en 1912 y fue el Palacio Municipal de Mixcoac. Su estructura es original y no se ha remozado; en ella se llevó a cabo parte del proceso contra León Toral y la madre Conchita, por el asesinato del general Álvaro Obregón. Cuenta con 2 galerías muy importantes y el Auditorio Emma Godoy.



4.7 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Benito Juárez determina mediante el Certificado Único de Zonificación y Factibilidades que el uso de suelo permitido en el predio de nuestro estudio es el **Habitacional**, por lo tanto se autoriza una superficie máxima de construcción de 9,871.82 m² con una altura máxima de tres niveles y 20% de área libre, sin embargo por estar ubicado el terreno sobre un eje vial y tener una superficie de 4113.26 m² aplican los artículos: 4,6,7,10 y 12 de las Normas de Ordenación General.

Normas de Ordenación Generales

Las normas de ordenación que son aplicables al proyecto son las siguientes:

Norma No. 4 Área Libre de Construcción y Recarga de Aguas Pluviales al Subsuelo

Norma No. 6 Área Construible en Zonificación Denominada Áreas de Valor Ambiental (AV)

Norma No. 7 Alturas de Edificación y Restricciones en la colindancia posterior del predio.

Norma No. 10 Alturas Máximas en vialidades en función de la Superficie del Predio y Restricciones de Construcción al Fondo y Laterales.

Norma No. 12 Sistema de Transferencia de Potencialidad de Desarrollo Urbano.



Se deberá presentar un estudio de impacto urbano, considerando los siguientes aspectos:

a) Descripción detallada de la obra o actividad proyectada, su ubicación, la superficie del terreno, los programas de construcción, el montaje de las instalaciones y de operación el tipo de actividad y los volúmenes de producción así como las inversiones necesarias y la clase de recursos de la ciudad que habrán de requerirse.

b) La descripción detallada de los impactos de la obra proyectada y sus repercusiones en relación con los programas vigentes en la zona

c) En el caso de cualquiera de los impactos a que se refiere el punto anterior muestre los resultados que incidan negativamente, las alternativas para evitar o en su caso minimizar dicha incidencia.

d) La mención sobre la compatibilidad en con otras actividades de la zona.

f) Estudio de imagen urbana.

g) Nombre firma, domicilio y teléfono del perito en desarrollo urbano que realice el estudio

h) Responsiva conjunta del perito en desarrollo urbano y del Director Responsable de Obra

i) Documento que acredite la personalidad y en su caso del representante legal.

Según programa Delegacional de Desarrollo Urbano el predio se encuentra en una Zonificación h/3/20/90 lo que quiere decir que esta en zona habitacional se tiene de 3 niveles de altura, 20% de área libre y 90 m² de superficie de construcción mínima.

Para el desarrollo de este proyecto se tomó en cuenta el contexto urbano sin embargo no es zona clasificada por el INAH e INBA siendo la arquitectura variada, en altura y diseños por lo que es determinante para este proyecto basarnos en la normatividad que aplica en la zona.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

Para el diseño del Conjunto Habitacional del predio en estudio, se toma del Reglamento de Construcciones para el D.F., las siguientes consideraciones para el proyecto arquitectónico:

Art. 75.- Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada a la vía pública, tales como pilastras, sardineles, marcos de puertas y ventanas deben cumplir con lo que establecen las Normas.

Los balcones que se proyecten sobre vía pública constarán únicamente de piso, pretil, balaustrada o barandal y cubierta, sin cierre o ventana que los haga funcionar como locales cerrados o formando parte integral de otros locales internos.

Art. 76.- Las alturas de las edificaciones, la superficie construida máxima en los predios, así como las áreas libres mínimas permitidas en los predios deben cumplir con lo establecido en los Programas señalados en la Ley.

Art. 77.- La separación de edificios nuevos o que han sufrido modificaciones o ampliaciones, con predios o edificios colindantes, debe cumplir con lo establecido en las Normas de Ordenación de Desarrollo Urbano y con los artículos 87, 88 y 166 de ese Reglamento.

Art. 78.- La separación entre edificaciones dentro del mismo predio será cuando menos la que resulte de aplicar la dimensión mínima establecida en los Programas General, Delegacionales y/o Parciales, y lo dispuesto en los artículos 87, 88 y 166 de ese Reglamento y sus Normas, de acuerdo con el

tipo de local y con la altura promedio de los paramentos de las edificaciones en cuestión.

Art. 79.- Las edificaciones deben contar con la funcionalidad, el número y dimensiones mínimas de los espacios para estacionamiento de vehículos, incluyendo aquéllos exclusivos para personas con discapacidad que se establecen en las Normas.

Art. 80.- Las dimensiones y características de las edificaciones, según su uso o destino, así como los de los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad, se establecen en las Normas.

Art. 81.- Las edificaciones deben estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

Art. 83.- Las albercas contarán cuando menos con:

- I. Equipos de recirculación, filtración y purificación de agua;
- II. Boquillas de inyección para distribuir el agua recirculada y de succión para los aparatos limpiadores de fondo, y
- III. Los sistemas de filtración de agua se instalarán de acuerdo con las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

Art. 84.- Las edificaciones deben contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de los residuos sólidos, según lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

Art. 87.- La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

Art. 88.- Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que fijen las Normas.

5. ANÁLISIS MEDIO SOCIAL

INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se conocerán distintos aspectos sociales, económicos y culturales de la Delegación Benito Juárez, describiéndose así la situación inicial de la población antes de la intervención del proyecto y determinándose los cambios positivos y negativos producidos a través de los años. Todo esto fue complementado con información secundaria proveniente de estudios, estadísticas oficiales y planes de desarrollo.

5.1 POBLACIÓN.

En el territorio que hoy conforma nuestra demarcación, el crecimiento poblacional fue muy lento; el municipio de Mixcoac, que tuvo vida con la Constitución de 1857, tenía para 1855 sólo aproximadamente mil 500 habitantes.

Para el año 2000 la Delegación Benito Juárez contaba con una población de 360 mil 478 habitantes, que representan el 4.2 % de la población del Distrito Federal, que es de 8 millones 591 mil 309 habitantes. Los hombres representan el 44 % y las mujeres el 56 %. La tasa de crecimiento se sitúa, entre 1995 y el 2000 en -0.28. El 69 % de la población residente tiene su lugar de origen en otros estados: Hidalgo, Puebla, Veracruz y Oaxaca.

La densidad de la población es de 13 mil 537 habitantes por km². Existe una población flotante de un millón 500 mil habitantes.

La distribución de la población según grupo de edades es de:

- Adulto mayor (de 65 años a más): 11 %
- Adulto (de 25 a 64 años): 55 %
- Juventud (de 15 a 24 años): %
- Niñez (de 5 a 14 años): 12 %
- Infancia (de 0 a 4 años): 6 %

La característica principal de la dinámica de la población es su disminución, fenómeno que se originó precisamente por la carencia de reservas territoriales para el crecimiento urbano y por el alto costo del suelo. No se observa a la fecha el incremento en el número de habitantes esperado a partir de la puesta en marcha del Bando No. 2, vigente desde

diciembre del 2002 pero si un incremento importante de construcciones para uso habitacional.

Comportamiento de la población desde 1990 a 2005, en tabla se muestra un decrecimiento paulatino de la población de - 0.3 habitantes.

POBLACION TOTAL DE 1990 A 2005			
Población total	Población total	Población total	Población total
2005	2000	1995	1990
355,017	360,478	369,956	407,811
habitantes	habitantes	habitantes	habitantes
Mujeres	Mujeres	Mujeres	Mujeres
193,464	200,069	202,222	225,713
hombres	hombres	hombres	hombres
161,553	160,409	163,657	177,811
Decrecimiento	Decrecimiento	Decrecimiento	Decrecimiento
0.3 %	1.23 %	1.73 %	1.67 %

La distribución de la población por sexo y edad, permite un acercamiento a la dinámica social, en donde el 58 % de la población son adultos entre 20 y 59 años, lo que construye un factor importante para el desarrollo de la economía, en la localidad, ya que se trata de la población económicamente activa.

Grupos de edades	Mujeres		Hombres		Total	
	2005	2000	2005	2000	2005	2000
Niños de 0-19 años	36,799	37,452	37,287	44,705	74,086	90,891
Jóvenes de 20 a 29 años	29,210	34,559	25,258	28,285	54,468	62,844
Adultos de 30 a 59 años	82,933	82,082	67,859	64,539	150,792	146,621
Adultos mayores de más de 60 años	20,291	32,701	33,668	18,421	53,959	51,122
No específico	10,854	4,541	10,858	4,459	21,712	9,000

La calidad de vida de la población juarense es muy alta, se ha definido que su índice de bienestar es el primero en el Distrito Federal y que es comparable al de algunas ciudades europeas; sin embargo, en la delegación existen algunos grupos de población cuyos índices de marginalidad son importantes de conocer.

5.2 NIVEL DE INSTRUCCIÓN.

La infraestructura de servicios educativos en la delegación es la más completa del país lo que se ve reflejado en altos índices de educación de la población.

Los edificios escolares con los que cuenta la población en la delegación tienen la capacidad para atender la demanda de instrucción de la población al 100% y además absorbe a una buena parte de la población de la zona metropolitana. Además de los centros de educación del sector público la delegación tiene 347 planteles del sector privado.

Planteles de Educación	
Centros de atención Múltiple	5
Planteles preescolares	35
Planteles Primaria	59
Planteles Secundaria	25
Centro de capacitación para el trabajo	1
Centro de educación tecnológica industrial y de servicios	1
Bachilleratos	1
Preparatoria de la Ciudad de México	1
CENDI - GDF Centros de Desarrollo Infantil	12
CENDI SEP	6
CENDI Sector Público	7
Plazas comunitarias INEA	2
Total	158

Datos estadísticos

1. La delegación cuenta con la mayor infraestructura educativa del Distrito Federal.
2. Es la delegación con el nivel más alto de escolaridad.
3. El grado promedio de escolaridad en la población mayor de 15 años es de 12.06 años.

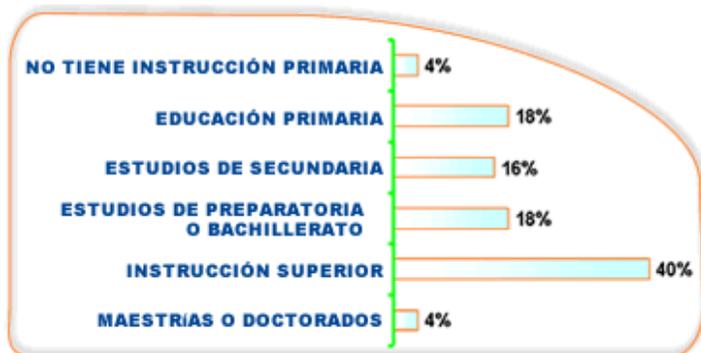
Total de Planteles Educativos: 503

Planteles Públicos: 156

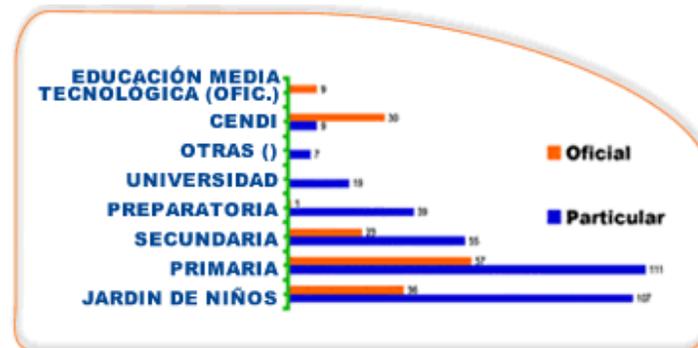
Planteles Privados: 347

Población Alfabeta: 98.9%

Instrucción académica de la población



Planteles Educativos



NIVEL DE ALFABETISMO POBLACION BENITO JUAREZ

Grupos de Edades	Población total	Asiste a la escuela	No asiste a la escuela
Niños de 6-14 años	38,891	37,698	1,193

15 años o más sin instrucción	4,138
15 años y más con primaria, secundaria o comercial truncada	47,119

La población juarensa ha logrado alcanzar un promedio de escolaridad de 12 años, uno de los más altos del país, lo que le da un potencial social y económico importante, los índices de marginalidad en este renglón son también muy bajos, sin embargo resalta entre ellos que el 3% de los niños en edad escolar no asisten a la escuela y el 13% de la población de 15 años y más no tiene o no concluyó la educación básica y la capacitación mínima para el trabajo.

5.3 NIVEL SOCIO-ECONÓMICO.

La situación económica de los habitantes de la delegación se ha calificado en términos generales como de clase media, se comprenden en ella tanto el estrato bajo, como el medio y alto, el índice de población ocupada en la delegación es de 49 % lo que le da estabilidad a la dinámica económica local.

La atención a la población vulnerable desde el punto de vista económico se encuentra localizada entre aquellos sectores de la población con ingresos de tres salarios mínimos o menos.

Tabla de Población Económicamente Activa	
Población ocupada de 12 años y más	174,489
Profesionistas y técnicos	77,567
Trabajadores agropecuarios	133
Trabajadores en la industria	12,180
Trabajadores administrativos	33,027
Comerciantes y trabajadores ambulantes	23,559
Trabajadores domésticos	12,136
Trabajadores en otros servicios	12,885
No especificado	3,002

La población económicamente activa de la delegación se localiza principalmente en el sector de servicios y del comercio, además el 44.5 % ocupada se desempeña como profesional o técnico especializado, lo que representa un índice muy alto de empleo bien remunerado.

En el presente, la Delegación Benito Juárez está habitada en su mayoría por estratos medios y medios altos:

- El 32.38 % de los habitantes son profesionistas y técnicos;
- El 18.93 % trabajadores administrativos;
- El 14.34 % trabajadores de servicios;
- El 13.50 % comerciantes ambulantes;
- El 12.07 % funcionarios y directivos;
- El 6.98 % trabajadores en la industria;
- El 1.72 % en trabajo no especificado y
- El 0.08 % por ciento son trabajadores agropecuarios.

Sus percepciones varían de acuerdo con sus funciones; ganan hasta 1 salario mínimo:

- El 4 % de 1 salario mínimo
- El 16 % de 1.1 a 2 salarios mínimos
- El 25 % de 2.1 a 3 salarios mínimos
- El 14 % más de 3 salarios mínimos
- El 41 % no especificado

ECONOMIA

El desarrollo económico de la delegación reflejado en los estudios sobre el desarrollo humano IDH realizados en el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo PNUD, es muy satisfactorio el informe relativo, publicado en 2004 señala que la delegación se encuentra ubicada entre las mejores del mundo, entre los lugares 19 de Italia y 20 de Nueva Zelanda, respectivamente, alcanzando un índice de desarrollo humano de 9.3.

Los índices de desarrollo humano son el referente a través del cual se miden y se dan a conocer a través de estudios comparativos los niveles de desarrollo alcanzado por núcleos de población en tres dimensiones básicas: una vida larga y saludable, los conocimientos y un nivel decente de vida. Por cuanto se trata de un índice compuesto, el IDH contiene tres variables: la esperanza de vida al nacer, el logro educacional (alfabetización de adultos y la tasa bruta de matriculación primaria, secundaria y terciaria combinada) y el PIB real per cápita (PPA en dólares).

La información relativa a los índices de desarrollo humano localizada en el informe del PNUD es la siguiente:

Informe sobre el Desarrollo Humano PNUD	
Tasa de mortalidad infantil	17.6
Porcentaje de las personas de 15 años o más alfabetas	98.9
Porcentaje de las personas de 6 a 24 años que van a la escuela	77.6
PIB per cápita en dólares ajustados	35594
Índice de sobrevivencia infantil	0.892
Índice de nivel de escolaridad	0.918
Índice de PIB per cápita	0.981
Índice de desarrollo humano (IDH)	0.93

En la Delegación Benito Juárez operan 22,398 unidades económicas y más de 113 empresas exportadoras que aportan importantes recursos al producto interno bruto.

Entre las empresas de mayor relevancia por su aportación a la economía de la delegación, destacan las dedicadas a la producción de alimentos y a la manufactura de equipo y herramientas.

Las principales empresas en lo relativo a la generación de empleo son las comercializadoras de productos no alimenticios en almacenes minoristas, así como alimentos y tabaco en supermercados.

La calidad de vida de la población en la delegación se refleja en los siguientes datos:

- 96 % de los hogares cuentan con servicios sanitarios
- 97 % de los hogares cuentan con agua
- 98 % de los hogares cuentan con energía eléctrica
- 93 % de los hogares cuentan con refrigerador
- 86 % de los hogares cuentan con teléfono
- 60% de los hogares cuentan con automóvil

Las actividades económicas de la delegación se localizan principalmente a lo largo de las vías principales como insurgentes, Calzada de Tlalpan, Eje, 5,6 7 y 8 Sur, en donde se ubican una gran cantidad de oficinas y centros de servicios especializados entre los que destacan instituciones financieras, escuelas, universidades, corporativos y comercios. La mitad de la población económicamente activa se dedica a los servicios educativos, de gobierno, financieros y de salud.

La Delegación Benito Juárez se ha convertido en sede de importantes eventos nacionales e internacionales, gracias al edificio del World Trade Center, cuyas instalaciones cuentan con la más alta tecnología en telecomunicaciones.

6. SUJETO



6.1 SUJETO

Entorno

La zona es prácticamente habitacional, comercial y de oficinas. La calidad de vida de la población es muy alta, por su nivel socioeconómico, cuenta con un buen nivel de cobertura de infraestructura, servicios y equipamiento, principalmente en el aspecto de educación.

Actualmente, la zona está habitada en su mayoría por estratos medios y medios altos. El 32.38% de los habitantes son profesionistas y técnicos; el 18.93% son trabajadores administrativos; el 12.07% funcionarios y directivos y el 6.98% trabajadores en la industria

El 58% de la población son adultos entre 20 y 59 años, lo que construye un factor importante para el desarrollo de la economía en la localidad, ya que se trata de la población económicamente activa.

Crecimiento de la zona

La zona central históricamente ha concentrado la oferta de vivienda media, principalmente de departamentos, en últimas fechas se ha incrementado la oferta del segmento Medio Alto y Residencial.

Mercado objeto

El mercado objeto para productos habitacionales en la zona bajo estudio, está definido por los posibles clientes:

- Matrimonios jóvenes que quieren adquirir departamentos relativamente pequeños de buena

calidad. Los ingresos económicos de las familias objeto para estos productos oscila de \$15,000.00 a \$35,000.00 mensuales

- Matrimonios en etapa media con hijos pequeños o adolescentes que buscan mejorar el nivel de vivienda en la que actualmente viven. Los ingresos económicos de las familias objeto para estos productos oscila de \$35,000.00 a \$85,000.00 mensuales.
- Gente sola de edad media.
- Jóvenes profesionales independientes.

Tipo de producto

Para el segmento analizado el producto que domina en el mercado es el de departamentos, teniendo mayor presencia los productos de 60 m2, de 85 m2, 100 m2 hasta 120 m2, sin embargo, los posibles clientes ya no se conforman con un departamento bien ubicado y grande, también buscan que el conjunto habitacional les ofrezca algunas amenidades que haga atractivo el desarrollo.

- Los datos se obtuvieron de un Estudio de Mercado realizado para la zona por medio de la Empresa SOFTEC especialista en Estudios de Mercado para los Desarrollos Inmobiliarios.

PERFIL ECONÓMICO DE LAS FAMILIAS SUJETO		
Ingreso Mensual Familiar	\$35,000.00 a \$85,000.00	\$ 15,000.00 a \$ 35,000.00
Rango de Edad	27 a 55 años	20 a 55 años
Tenencia de la Casa	Tienen casas o departamentos propios, cuentan con cinco habitaciones, uno o dos baños. Uno de cada cuatro cuenta con servidumbre.	Tienen casa o departamento propio o rentado y que cuentan con dos recámaras en promedio, un baño, sala-comedor y cocina.
	Primera o Segunda Casa	Principalmente primera casa.
Ocupación	Subdirector, Gerentes o Comerciantes medianos	Pequeños comerciantes, empleados de gobierno, vendedores, maestros de escuela, técnicos y obreros calificados.
Composición Familiar	De 1 a 2 hijos	De 1 a 2 hijos
Escolaridad del Jefe de Familia	En casi todos los casos son universitarios, y algunos con estudios de maestría.	En casi todos los casos de preparatoria o equivalente, carreras técnicas y alguno con carrera universitaria.
Número de coches	Por lo general dos: 1 camioneta familiar y 1 auto compacto	En la mitad de los casos uno familiar.
Número de tarjetas de crédito	2 generalmente nacionales y algunas veces internacional	Algunos poseen tarjetas de crédito nacional y muy pocos internacional.
Pasatiempos	Clubs privados importante en su sociabilización, viajes nacionales	Cine, parques públicos, eventos musicales. Vacacionan una vez al año en lugares nacionales.
Colegios de los Hijos	Son particulares, caros hasta la preparatoria y universidad.	Son particulares hasta la preparatoria.

7. PROGRAMA DE NECESIDADES



7.1 VISTAS EXTERIORES.

COLINDANCIAS

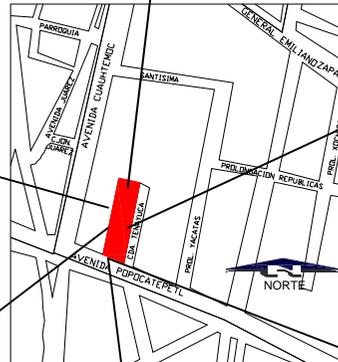
Vista Poniente



Vista Norte



Vista Oriente



Vista Poniente

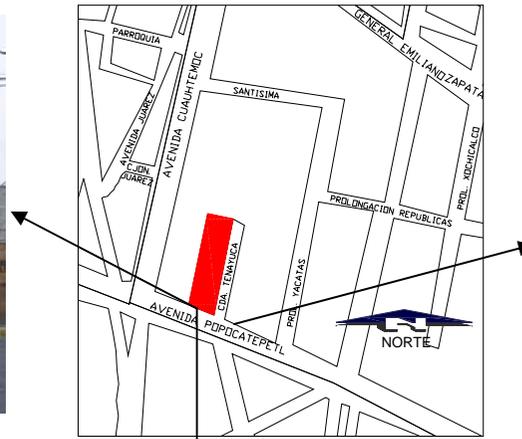


Vista Sur



Vista Sur

VISTAS DEL TERRENO.



7.3 PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL

En este apartado se enumeran los aspectos esenciales que llevaron al desarrollo de una idea con un proceso creativo para obtener un resultado: **el diseño de un espacio-forma.**

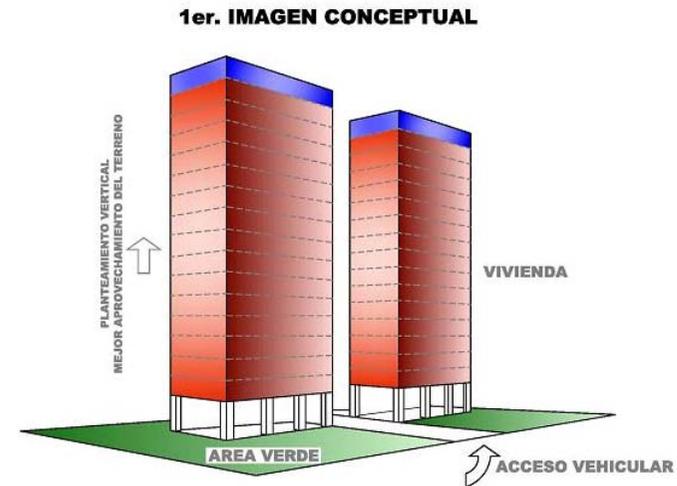
El proyecto nace de una necesidad real que es el déficit de vivienda a nivel nacional; y a su vez en el Distrito Federal con el impulso que se le ha dado por parte del Gobierno a la construcción de vivienda en las Delegaciones Centrales.

TERRENO:



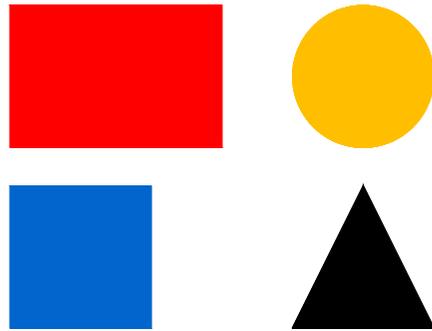
Lo primero que se toma en cuenta es el terreno, su ubicación su normatividad, accesos, topografía y elementos colindantes así como la arquitectura de la zona, esto da como resultado un estudio de lo que se puede hacer, así como las restricciones con las que cuenta el predio.

Se hizo un estudio de mercado y una corrida financiera para determinar el número de departamentos que llevaría el proyecto para que fuese rentable esto dio como resultado 2 torres de 17 niveles cada una como primera imagen.

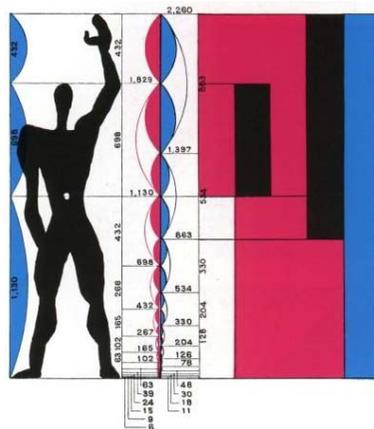


Se retoman valores internacionales como son los de Le Corbusier y los nacionales como los de Mario Pani, quien fue el impulsor de los conjuntos habitacionales verticales en donde se dejan espacios verdes y amenidades que sirven para crear un micro cosmos y tener actividades básicas dentro del mismo complejo y así satisfacer las necesidades totales del ser humano.

ELEMENTOS BASICOS DE DISEÑO:

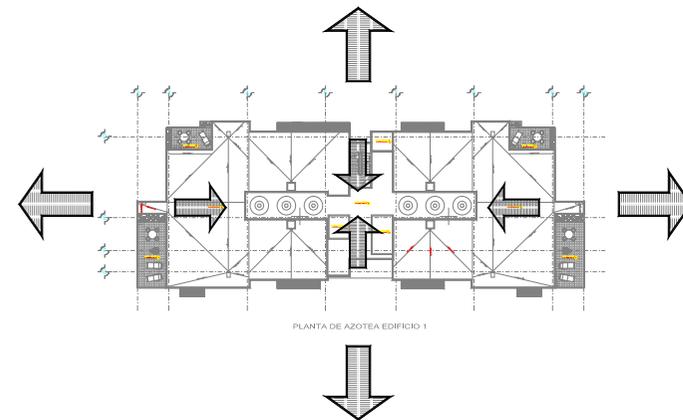


El proyecto tiene elementos básicos de diseño como son cuadrados, rectángulos, triángulos y círculos, que al combinarlos se llega a una forma nueva pero basada en un modulo tanto en planta como en alzado, esto hace que el proyecto tenga un ritmo y cada parte tenga a su vez relación con el todo.



ESQUEMA COMPOSITIVO:

El esquema compositivo es **Mixto**, ya que se busca tener una vida al interior del conjunto, reforzando la convivencia con las amenidades, manifestándose esto en un esquema Introvertido. Sin embargo, al tener 17 niveles de altura en las torres se busca tener unas vistas al exterior en cada una de las viviendas para disfrutar de la ciudad, teniendo así un esquema Extrovertido.



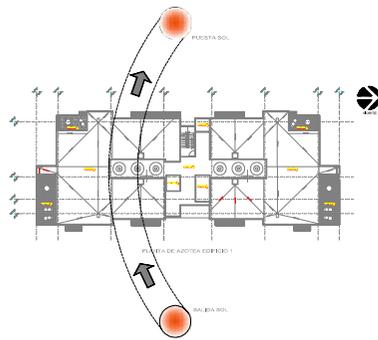
SOLUCION DE LA ENVOLVENTE:

Tiene un esquema **Vertical**

La solución del esquema vertical fue por la normatividad de la zona y para no saturar el terreno dejando áreas verdes y zonas de amenidades pero teniendo un conjunto rentable por el número de departamentos con los que contará, y a su vez una mayor plusvalía al tener espacios de convivencia.

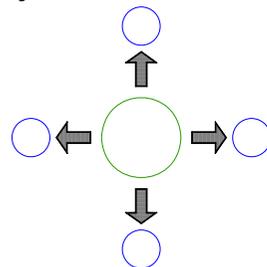
ORIENTACIONES:

Algo que se tomó en cuenta para tener un mayor confort dentro de los departamentos fueron las orientaciones, buscando obtener una mejor comodidad en espacios habitables y relegando los servicios al centro del edificio y explotando las vistas hacia la ciudad, ocupando así en algunos casos balcones los cuales sirven de parasoles para mantener una temperatura ideal dentro del conjunto.



TIPO DE ESPACIO EXTERIOR:

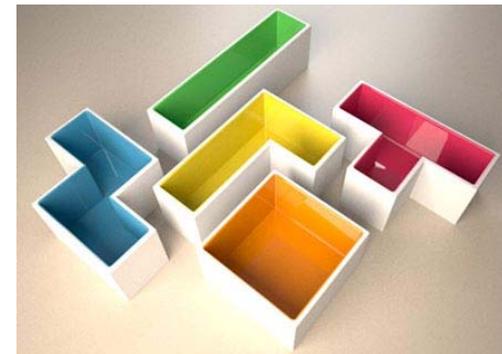
Cuenta con espacios **Vinculados**: el esquema pertenece a un núcleo en la vivienda y a su vez está relacionada con el todo a través de vestíbulos y circulaciones.



TIPO DE ESPACIO INTERIOR

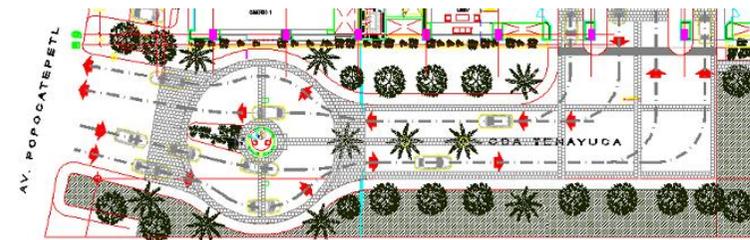
Se considera **Mixto**.

Ya que cuenta con espacios aislados como son los departamentos; cuenta también con espacios Semi-Integrados como lo son vestíbulos, escaleras, elevadores, acceso y recepción. Dentro de los espacios Integrados se consideran las amenidades y los jardines.



ACCESOS.

El acceso al conjunto es por la Av. Popocatepetl, transitando sobre Cerrada de Tenayuca, ya que esta es una calle secundaria y cuenta con menos afluencia vehicular.



PLANTA BAJA DE CONJUNTO

VISTAS.

Uno de los aspectos para el diseño de la fachada es la altura del edificio generando interesantes vistas a los alrededores, por lo tanto se propusieron ventanales en estancias y comedores tratando de enmarcar la vista hacia la ciudad.

**IDENTIDAD:**

Se retoman valores de nuestra cultura prehispánica.

En el México antiguo se tienen valores muy importantes que recuperar de las ciudades prehispánicas, como son los espacios abiertos, taludes, la convivencia con la naturaleza, y lo imponente de sus construcciones. Si bien son en forma piramidal tenemos ejemplos de estructuras muy altas que dominaban el valle alrededor de estas y predominaban de los

demás edificios. Tomando este concepto se buscó tener un edificio alto el cual fuese por sí mismo algo imponente.



Desde los comienzos de la historia, el hombre ha intentado luchar contra las fuerzas naturales que lo atraen hacia la tierra, esta tendencia se ha reflejado en el afán del hombre por volar, en general, estamos condicionados por la fuerza de gravedad que actúa en nuestro planeta.

Sin embargo, a partir de la Arquitectura Vertical se logran evitar consumos energéticos desmesurados como los que tienen lugar en nuestras actuales gigantescas urbes desarrolladas en horizontal a lo largo de kilómetros y kilómetros.

7.4 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS.

TORRES HABITACIONALES CO AMENIDADES			
1. ESTACIONAMIENTO			
ÁREA	LOCAL	M2	TIPO DE ESPACIO
SOTANO 3	BODEGAS	305,36	PRIVADO
	CAJONES ESTACIONAMIENTO	1565,5	PRIVADO
	CAJONES DISCAPACITADOS	76	PRIVADO
	RAMPAS VEHICULARES	386,77	PÚBLICO
	ELEVADORES Y ESCALERAS	181,16	PÚBLICO
	CIRCULACION VEHICULAR	1332,4	PÚBLICO
	TOTAL	3847.19 M²	
SOTANO 2	LOCAL	M2	TIPO DE ESPACIO
	BODEGAS	305,36	PRIVADO
	CAJONES ESTACIONAMIENTO	1565,5	PRIVADO
	CAJONES DISCAPACITADOS	76	PRIVADO
	RAMPAS VEHICULARES	386,77	PÚBLICO
	ELEVADORES Y ESCALERAS	181,16	PÚBLICO
	CIRCULACION VEHICULAR	1332,4	PÚBLICO
TOTAL	3847.19 M²		
SOTANO 1	LOCAL	M2	TIPO DE ESPACIO
	BODEGAS	305,36	PRIVADO
	CAJONES ESTACIONAMIENTO	1146,5	PRIVADO

	CAJONES DISCAPACITADOS	152	PRIVADO
	RAMPAS VEHICULARES	386,77	PÚBLICO
	ELEVADORES Y ESCALERAS	181,16	PÚBLICO
	CIRCULACION VEHICULAR	1401,48	PÚBLICO
	SUBESTACIÓN	134,3	SEMI-PÚBLICO
	ÁREA DE MEDIDORES	139,62	SEMI-PÚBLICO
	TOTAL		3847.19 M²

2. PLANTA BAJA

PLANTA BAJA	LOCAL	M2	TIPO DE ESPACIO
	ACCESOS VEHICULARES	607,52	PÚBLICO
	RAMPAS VEHICULARES	386,77	PÚBLICO
	ZONA DE SERVICIOS	337,7	PÚBLICO
	COMERCIO 1	114,96	PRIVADO
	COMERCIO 2	73,12	PRIVADO
	SALÓN DE EVENTOS	200,97	SEMI-PÚBLICO
	ELEVADORES Y ESCALERAS	193,88	PÚBLICO
	LOBBY	197,90	PÚBLICO
	CLUB	106,62	SEMI-PÚBLICO
	ADMINISTRACIÓN	25,46	SEMI-PÚBLICO
	CORREO	10,00	PÚBLICO
	GUARDERÍA	101,00	SEMI-PÚBLICO
	SALÓN	68,00	SEMI-PÚBLICO
	GIMNASIO	183,30	SEMI-PÚBLICO

	ALBERCA	300,00	SEMI-PÚBLICO
	ÁREA DE JUEGOS INFANTILES	90,00	SEMI-PÚBLICO
	JARDINES	380,00	PÚBLICO
	TOTAL		3377,2

3. PLANTA TIPO (2 EDIFICIOS)

PLANTA TIPO 15 NIV. (2 EDIF)	LOCAL	M2	TIPO DE ESPACIO
	ELEVADORES Y ESCALERAS	189,88	PÚBLICO
	ANDADORES	97,88	PÚBLICO
	PROTOTIPO 1 (6 POR NIVEL)	556,2	PRIVADO
	PROTOTIPO 2 (4 POR NIVEL)	454,8	PRIVADO
	PROTOTIPO 3 (2 POR NIVEL)	223,6	PRIVADO
	PROTOTIPO 4 (4 POR NIVEL)	214,4	PRIVADO
	TOTAL		1736,76

4. PLANTA PH (2 EDIFICIOS)

PLANTA PH (2 EDIF)	LOCAL	M2	TIPO DE ESPACIO
	ELEVADORES Y ESCALERAS	189,88	PÚBLICO
	ANDADORES	97,88	PÚBLICO
	PH-1 (2 POR NIVEL)	358,86	PRIVADO
	PH-2 (4 POR NIVEL)	724,48	PRIVADO
	PH-3 (2 POR NIVEL)	362,24	PRIVADO
	TOTAL		1733,34

MATRIZ DE RELACIONES POR ZONAS



MATRIZ DE RELACIONES ESTACIONAMIENTOS



MATRIZ DE RELACIONES PLANTA BAJA



MATRIZ DE RELACIONES DEPARTAMENTO TIPO



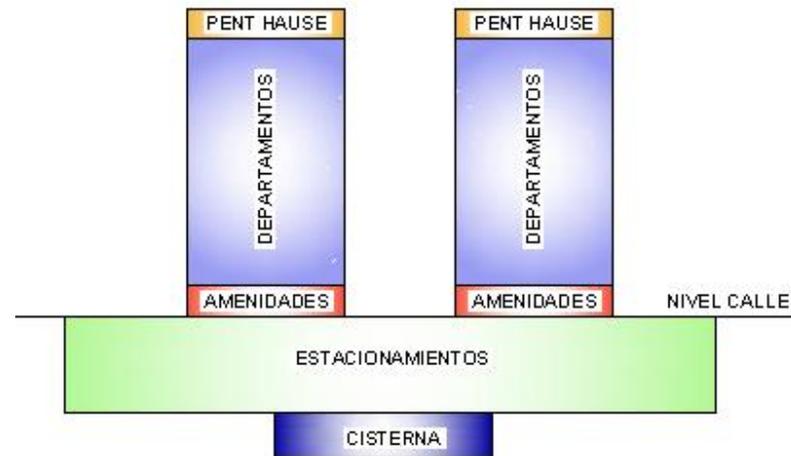
- ◀ RELACION INDIRECTA
- RELACION DIRECTA
- ◻ RELACION NULA

7.6 ZONIFICACIÓN.

ZONIFICACIÓN DE CONJUNTO.



PLANTA

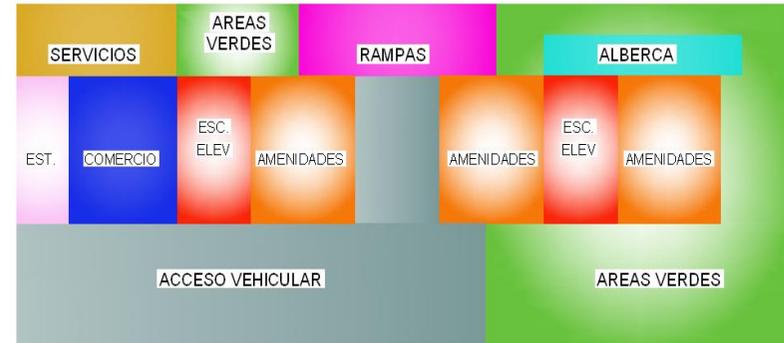


ALZADO

ZONIFICACIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO.



ZONIFICACIÓN DE PLANTA BAJA.



ZONIFICACIÓN PLANTA TIPO.



TORRE A

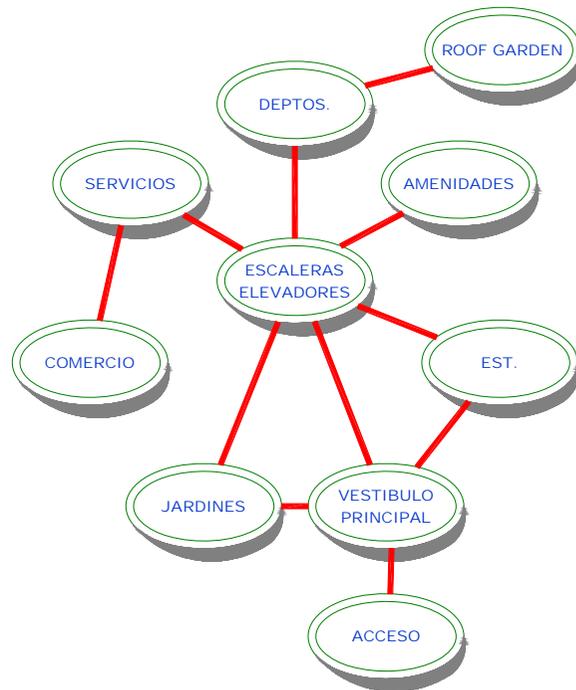


TORRE B

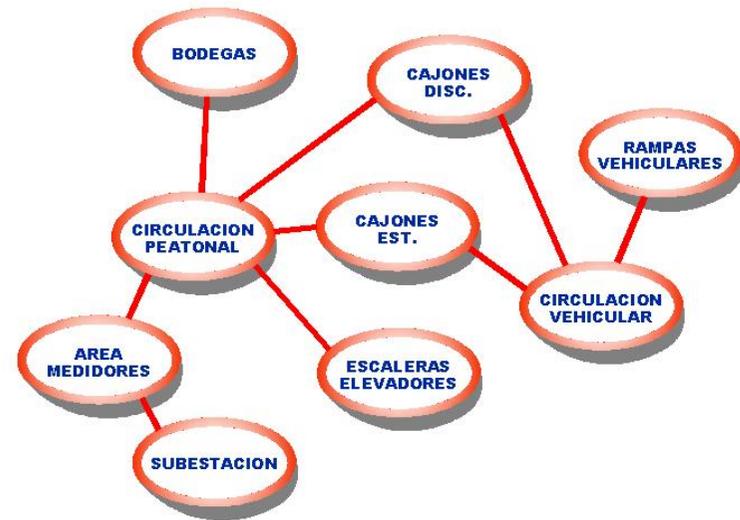
Y
A

7.7 ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO.

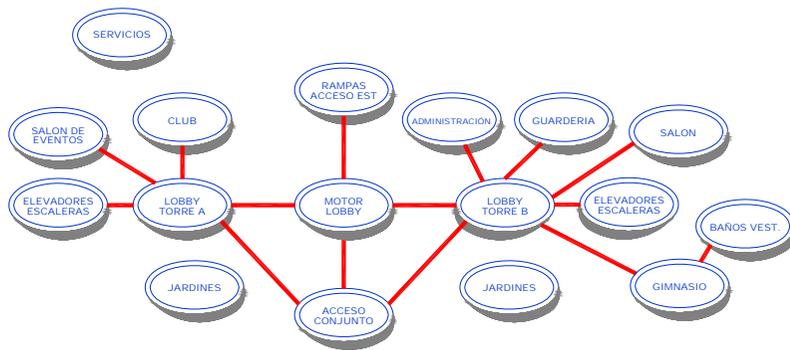
POR ZONAS.



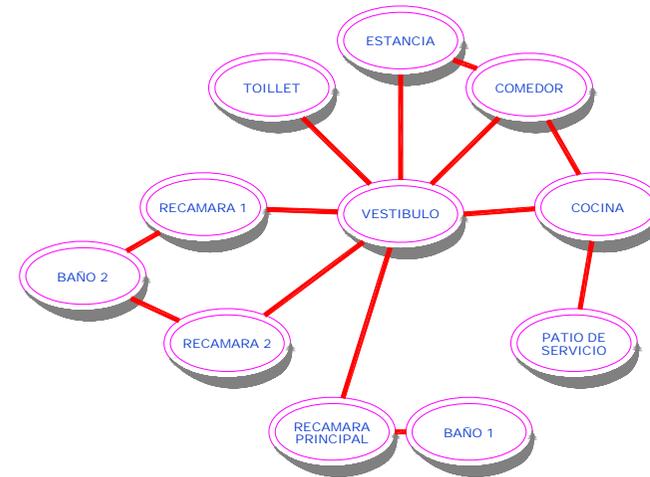
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO.



PLANTA BAJA.



DEPARTAMENTO TIPO.

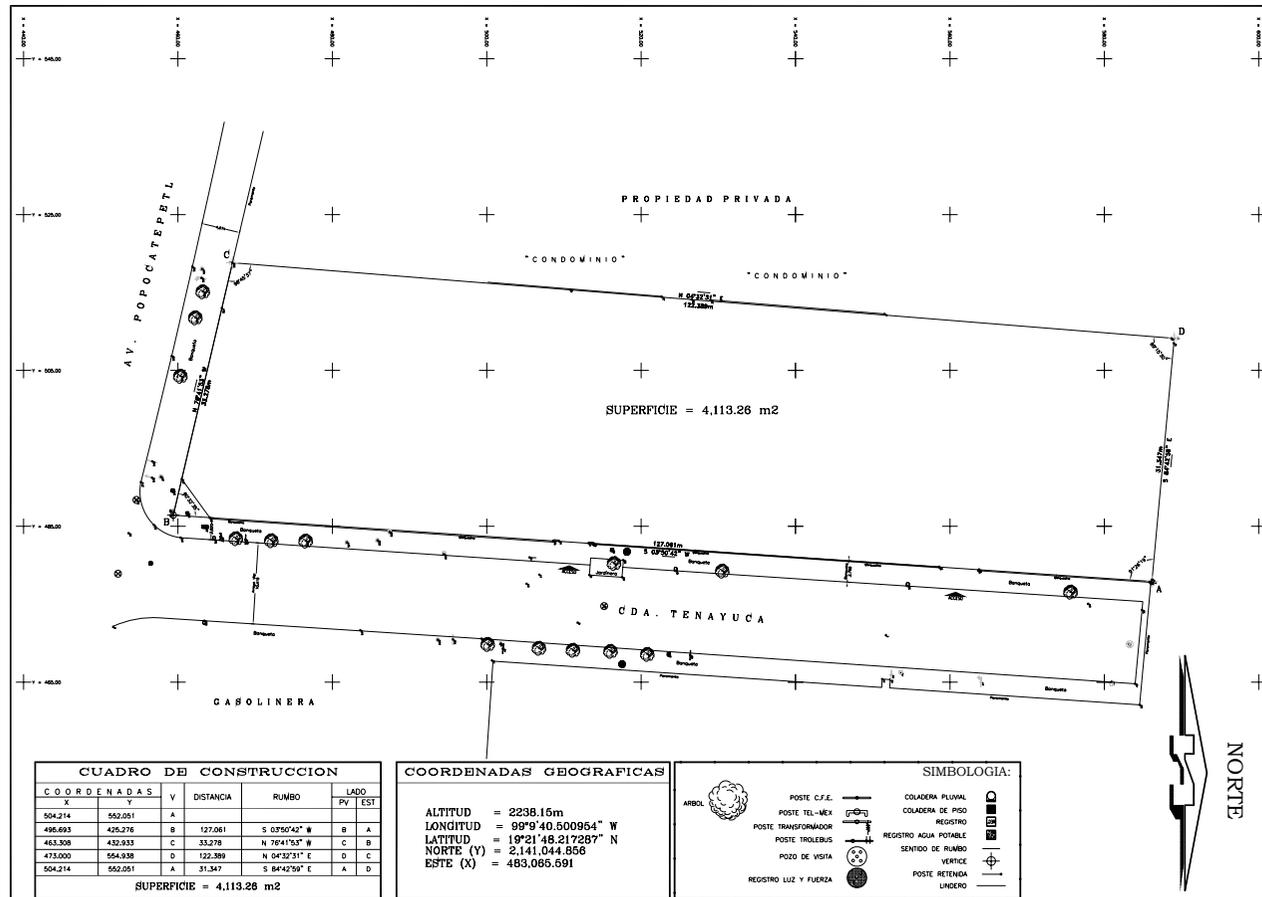


8. DESARROLLO DEL PROYECTO



8.1 TOPOGRAFÍA Y SERVICIOS

El terreno donde se ubica el proyecto tiene una superficie plana sin pendiente. Cuenta con todos los servicios de infraestructura urbana como son: pavimentación, banquetas, drenaje, red de agua potable, alumbrado público y teléfonos; por lo que no se tendrá la necesidad de desarrollar grandes obras urbanas. Actualmente el terreno se encuentra libre de árboles.



8.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

DATOS GENERALES.

El proyecto se ubica sobre uno de los ejes viales más importantes de la Ciudad de México; en un lugar que cuenta en sus cercanías con un equipamiento urbano y servicios favorables para los habitantes del inmueble.

En dicho lugar se pretende construir un “Edificio Habitacional” amable con su entorno, a través de la utilización de un lenguaje no agresivo estableciendo un diálogo entre ambos.

UBICACIÓN.

Está contemplado desarrollar en el predio ubicado sobre Av. Popocatepetl No. 435 (Eje 8 Sur), esquina con Tenayuca, Col. Santa Cruz Atoyac, Delegación Benito Juárez, México D.F.



Superficie del Predio: 4,113.26 m²

COLINDANCIAS.

Al Norte: en 31.347 m. en colindancia

Al Sur: 33.278 m. con Eje 8 Sur.

Al Poniente: 122.389 m. en colindancia con propiedad privada.

Al Oriente: 127.061m. con la calle de Tenayuca.

Construcción Actual: Bodega y Taller de 4,113.26 m²

Uso del Suelo: H3/20 (Habitacional, 3 Niveles con aplicación Norma 10)

DESCRIPCION.

Es un conjunto habitacional conformado por 248 departamentos, divididos en dos torres. Su tipología se desarrolla en 7 tipos distintos de departamentos. Contará con servicios tales como estacionamientos y área común para uso exclusivo de los condóminos; terrazas comunes y privadas además de contar con un área de equipamiento para contribución a la comunidad.

PROGRAMA ARQUITECTONICO URBANO.

Vivienda Plurifamiliar.

Sótanos.- En los sótanos tenemos 3 niveles de estacionamientos, el sótano 1 cuenta con 97 cajones, 55 bodegas, subestación eléctrica de Luz y Fuerza, 2 tableros de medidores de luz (uno para cada torre), sub estación propia, cuarto de máquinas para la alberca, rampa para bajar a sótano 2, área de circulación con 3 elevadores, escalera de servicio, escalera de emergencia con montacargas con dos baños para la torre A y lo mismo para la Torre B, ubicados en cada extremo del sótano para acceder a cada torre. Sótano 2 y 3, cada uno cuenta con 135 cajones, 62 bodegas, rampa para bajar y subir, de circulación con 3 elevadores, escalera de servicio, para la torre A y lo mismo para la Torre B, ubicados en cada extremo del sótano para acceder a cada torre.

Planta Baja.- Se localizan los accesos peatonales y vehicular al estacionamiento con caseta de control, jardines, cuenta con un vestíbulo principal por torre, área de Amenidades. La "Torre A" cuenta con vestíbulo principal, recepción, oficina de administración, área de recepción de correo, guardería con área de juegos infantiles, gimnasio con 2 baños (hombres y mujeres), alberca, salón, vestíbulo de circulación con 3 elevadores, escalera de servicio y escalera de emergencia.

En la "Torre B" tenemos 2 comercios con 8 cajones de estacionamiento, acceso al patio de maniobras con caseta de control de acceso, área de contenedores de basura con escalera de servicio (emergencia) y montacargas. En el vestíbulo principal cuenta con recepción, club con 2 baños, salón de eventos con 2 baños y una cocineta, vestíbulo de circulación con 3 elevadores, escalera de servicio, escalera de emergencia y montacargas.

Nivel 1 al 15 Plantas Tipo.- Cada Torre contiene 8 departamentos por nivel siendo del Tipo1 de 92.70 m2 con 3 departamentos, del Tipo 2 de 113.70 m2 con 2 departamentos, del Tipo 3 de 111.80 m2 cuenta con 1 departamento y del Tipo 4 de 53.60 m2 cuenta con 2 departamentos; vestíbulo de circulación con 3 elevadores, escalera de servicio, escalera de emergencia, cuarto de basura y montacargas.

TORRE A				
Tipo 1	Tipo2	Tipo 3	Tipo 4	TOTAL
45	30	15	30	120

TORRE B				
Tipo 1	Tipo2	Tipo 3	Tipo 4	TOTAL
45	30	15	30	120

Nivel 16 Planta de Pent House.- Cuenta con 4 departamentos tipo pent house por planta de cada torre, de los cuales son del PH tipo 1 de 176.28 m2 con 1 departamento, PH tipo 2 de 181.12 m2 con 2 departamentos y PH tipo 3 de 167.00 m2 cuenta con 1 departamento, cada uno con terraza; además de vestíbulo de circulación con 3 elevadores, escalera de servicio, escalera de emergencia, cuarto de basura y montacargas.

Circulaciones Verticales.- Se cuenta con un núcleo de servicio por torre, cada uno de ellos con 3 elevadores, una escalera de emergencia con ventilación natural hacia el exterior, la cual se desarrolla en los 3 sótanos, planta baja y hasta el nivel 16, adicionalmente se tiene una escalera de servicio que está en planta baja hasta la planta de azotea.

Distribución del Uso del Suelo del Terreno.

El uso de suelo del conjunto de acuerdo a la norma de ordenación General 10 se considera un número de niveles máximo de 22 S.N.B., aunque el proyecto cuenta con 16 S.N.B. con un 35% mínimo de área libre y una restricción de 3.5 m laterales, el conjunto consta de 2 cuerpos con una totalidad de 248 departamentos. La distribución para dicho terreno es la siguiente:

Concepto	Superficie m2	% Proyecto	% Norma
Sup. Del Terreno	4,113.26	100%	
Area de Desplante	2,158.12	63.95%	65%
Area Libre	1,482.74	36.05%	35%

Cumpliendo con lo que especifica la norma en área libre y restricción lateral, la separación de colindancias norte y poniente serán de 5 cms con una barda de 3.60 mts sobre el nivel +/- 0.00.

Características generales del Proyecto

Altura permitida: 58.50 m según norma 7
 Área libre requerida: 35%
 Régimen de Propiedad en Condominio: Si
 Uso de Suelo: Habitacional
 Solicitud para Obra Nueva.

COS Coeficiente de Ocupación del Suelo. Norma 10

$COS = 1 - \% \text{ de área libre} = 1 - 0.35 = 0.65$
 Superficie de desplante = Superficie total del suelo X COS
 Ocupación del suelo = $4113.26 \text{ m}^2 \times 0.65 = 2,673.19 \text{ m}^2$
 El Proyecto cuenta con 2, 158.12 m2 de desplante por lo cual cumple con la densidad de uso de suelo ya que no rebasa la ocupación del suelo.

CUS Coeficiente de Utilización del Suelo

$= COS \times \text{número de niveles permitidos} = 0.65 \times 17 = 11.05$
 Superficie total permitida = CUS x superficie total del suelo.
 $= 11.05 \times 4113.26 \text{ m}^2 = 45,451.52 \text{ m}^2$
 El Proyecto cuenta con un área real construida sobre nivel de desplante de 29,616.88 m2 por lo cual el proyecto cumple con la densidad de uso de suelo ya que no rebasa la superficie total permitida.

Adicionalmente se considera un área de equipamiento urbano que corresponde al 5% del total de la superficie del predio; si tenemos $4,113.26 \text{ m}^2 \times 5\% = 205.66 \text{ m}^2$. La propuesta arquitectónica propone 236.35 m2. Viendo lo anterior podemos decir que cumplimos con el porcentaje requerido.

Características Específicas del Proyecto	
Superficie del terreno	4,113.26 m2
Sup. total construida S.N.B	29,616.88 m2
Superficie total construida	41,158.45 m2
Área libre	1,482.74 m2
Número de Niveles	3 sótanos, PB, y 16 niveles
Superficie de Estacionamiento	11,541.57 m2
Superficie ocupada en Planta Baja	2,158.12 m2
Superficie de Equipamiento en Planta Baja	990.00
Número de Viviendas	248 unidades
Altura máxima de construcción sobre banqueta	58.50 mts
Número de elevadores	6 elevadores y 1 montacargas
Número de cajones de estacionamiento	367 cajones

DESCRIPCION DEL PROYECTO		
NIVEL	AREA GENERAL M ²	DESCRIPCION
TERRENO	4113,26	
SOTANO 3	3847,19	Estacionamiento y Circulaciones
SOTANO 2	3847,19	Estacionamiento y Circulaciones
SOTANO 1	3847,19	Estacionamiento y Circulaciones
PLANTA BAJA	2158,12	Locales comerciales, Amenidades y circulaciones
NIVEL 1	1726,84	Vivienda y circulaciones
NIVEL 2	1726,84	Vivienda y circulaciones
NIVEL 3	1705,86	Vivienda y circulaciones
NIVEL 4	1694,74	Vivienda y circulaciones
NIVEL 5	1716,96	Vivienda y circulaciones
NIVEL 6	1716,96	Vivienda y circulaciones
NIVEL 7	1716,96	Vivienda y circulaciones
NIVEL 8	1716,96	Vivienda y circulaciones
NIVEL 9	1694,74	Vivienda y circulaciones
NIVEL 10	1694,74	Vivienda y circulaciones
NIVEL 11	1716,96	Vivienda y circulaciones
NIVEL 12	1716,96	Vivienda y circulaciones
NIVEL 13	1694,74	Vivienda y circulaciones
NIVEL 14	1716,96	Vivienda y circulaciones
NIVEL 15	1694,74	Vivienda y circulaciones
PENTHOUSE	1508,48	Vivienda y circulaciones
ROFF GARDEN	298,32	Vivienda y circulaciones
TOTAL CONSTRUIDO	41.158,45	

CUADRO DE AREAS			
NIVEL	AREA GENERAL M²	AREA M² TORRE 1	AREA M² TORRE 2
TERRENO	4113,26		
SOTANO 3	3847,19		
SOTANO 2	3847,19		
SOTANO 1	3847,19		
PLANTA BAJA	2158,12		
1		863,42	863,42
2		863,42	863,42
3		852,93	852,93
4		847,37	847,37
5		858,48	858,48
6		858,48	858,48
7		858,48	858,48
8		858,48	858,48
9		847,37	847,37
10		847,37	847,37
11		858,48	858,48
12		858,48	858,48
13		847,37	847,37
14		858,48	858,48
15		847,37	847,37
PENTHOUSE		754,24	754,24
ROFF GARDEN		149,16	149,16
SUB TOTAL	13699,69	13729,38	13729,38
TOTAL CONSTRUIDO	41158,45		

TABLA DE AREAS	
Área de Terreno	4,113.26 m2
Área de desplante	2,158.12 m2
Área Libre	1,482.74
Área construida sobre rasante	29,616.88
Área construida sótanos	11,541.57
Total área construida	41,158.45

Vialidades y Estacionamientos

El funcionamiento del estacionamiento será para uso exclusivo del propio condominio, por lo cual se considera como un estacionamiento de uso privado, solamente cubrirá las necesidades propias del inmueble. Adicionalmente contará con los cajones de estacionamiento para el área de equipamiento, según R.C.D.F., sobre Eje 8 Sur.

La capacidad que se consiguió fue de 367 cajones de estacionamiento distribuidos en los 3 niveles de sótano siendo el 40% cajones grandes y el 60% cajones chicos. Para el área de Equipamiento (Comercios) se proponen 8 cajones de estacionamiento uno de los cuales será para personas con capacidades diferentes, que se encontraran en Planta Baja, fuera del área privada.

Para el acceso de vehículos se tomó en cuenta la visibilidad al desembocar a la vía pública, la anchura de la puerta de entrada y salida es de 7.60 m., con dos sentidos.

La altura libre que tiene el entepiso en el sótano 1 del estacionamiento es de 2.40 m., cumpliendo con la mínima requerida de 2.20 m.

Los elementos constructivos que limitan las circulaciones de los vehículos, como muros y columnas, estarán protegidos por un

sistema de protección a base de cinturones de neopreno, además de guarniciones de por lo menos de 0.30 metros de ancho de separación de dichos elementos estructurales; el movimiento de entrada y salida se podrá desarrollar, sin provocar cruces, ni entorpecimientos al tránsito en la vía pública. No serán requeridas áreas de espera.

Cálculo Cajones de estacionamiento

Requerimientos:

- 1 cajón por departamento de hasta 120.00 m2
- 2 cajones por departamento de 120.00 m2 hasta 250.00 m2
- 3 cajones para comercio, se requiere 1 cajón por cada 40.00 m2 construidos.

Nivel	Datos Proyecto	Cajones Requeridos por Reglamento
Prototipo menor a 120.00 m2	240	240
Prototipo entre 120.00 m2 y 250.00 m2	8	16
Comercio 1 cajón por 40.00m2 construidos	187 m2	5
Total Requerido		261

ESTACIONAMIENTO EN PROYECTO	
Sótano 1	97
Sótano 2	135
Sótano 3	135
Total en Proyecto	367

Se considera un 40% de cajones grandes y un 60% de cajones chicos.

CUADRO DE DATOS								
NIVEL	CAJONES	PROT-1 92.70 M ²	PROT-2 113.70 M ²	PROT-3 111.80 M ²	PROT-4 53.60 M ²	PH-1 176,28	PH-2 181,12	PH-3 167,00
TERRENO								
SOTANO 3	97							
SOTANO 2	135							
SOTANO 1	135							
PLANTA BAJA								
1		6	4	2	4			
2		6	4	2	4			
3		6	4	2	4			
4		6	4	2	4			
5		6	4	2	4			
6		6	4	2	4			
7		6	4	2	4			
8		6	4	2	4			
9		6	4	2	4			
10		6	4	2	4			
11		6	4	2	4			
12		6	4	2	4			
13		6	4	2	4			
14		6	4	2	4			
15		6	4	2	4			
PENT HAUSE						2	4	2
ROFF GARDEN								
SUB TOTAL	367	90	60	30	60	2	4	2
RESUMEN								
AUTOS	367							
DEPTOS	240							
PENT HOUSE	8							

CALCULO CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

REQUERIMIENTOS 1 CAJON POR DEPARTAMENTO DE HASTA 120M²
 2 CAJONES POR DEPARTAMENTO DE 120M² HASTA 250M²
 3 PARA COMERCIO SE REQUIEREN 1 CAJON POR CADA 40 M² CONSTRUIDOS

NIVEL	DATOS PROYECTO	CAJONES REQ. REGLAMENTO
PROT. MENOR A 120 M ²	240	240
PROT. ENTRE 120 M ² Y 250 M ²	8	16
COMERCIO 1 CAJON X 40M ²	187 M ²	5
TOTAL REQUERIDO		261

ESTACIONAMIENTOS EN PROYECTO

SOTANO 1	97
SOTANO 2	135
SOTANO 3	135

TOTAL EN PROYECTO	367	SE CONSIDERA UN 40% DE CAJONES GRANDES Y UN 60% DE CAJONES CHICOS
--------------------------	------------	---

Medios de Circulación

Se colocarán “Topes” que son dispositivos que se emplean para limitar el movimiento del automóvil dentro del cajón de estacionamiento, cuyo objetivo es evitar colisiones por conductores descuidados que se estacionen fuera del cajón

que les corresponde, se crucen a otro pasillo o se estacionen en sentido contrario.

La circulación de los peatones dentro de los sótanos se hará en forma independiente de la circulación vehicular, para evitar que ocurran accidentes durante las maniobras de acomodo de los automóviles. Los sótanos están conectados por medio de escaleras peatonales, así como por los elevadores para personas, que permitirá a los usuarios llegar desde el vestíbulo de acceso interior a sus viviendas.

Rampas de Estacionamiento

Especificaciones	Reglamento	Proyecto
Ancho de la rampa	2.5 m	2.65
Radio de giro	7.5 m	N/A
Pendiente máxima sin transiciones	12%	12%

Descripción del Terreno

El acceso peatonal al proyecto es a través de 2 vestíbulos que corresponde a cada una de las torres, ubicados sobre la calle de Tenayuca; entre estas dos tenemos el acceso vehicular con 2 carriles, uno de acceso y otro de salida que lleva al estacionamiento en el Sótano1. Finalmente, se tiene acceso de servicio al patio de maniobras, este último sobre Eje 8 sur, Av. Popocatepetl.

Protección a colindancias

Con el fin de evaluar la respuesta y comportamiento de las edificaciones adyacentes, antes, durante y después de la ejecución de los trabajos de excavación y construcción del sótano de edificio, se propone la implementación, previa al inicio de los trabajos, de una serie de controles topográficos

que permitan realizar un monitoreo de su desarrollo, evaluando la efectividad del proceso constructivo propuesto, obteniendo también influencia hacia el exterior.

Control de movimientos verticales en Paramentos ("palomas"), este control se realizará mediante la colocación de puntos fijos en los paramentos de las construcciones y bardas adyacentes, denotados con marcas de puntura ubicados a 1.0 m de altura a partir del nivel de banquetta actual, que deberán ser nivelados periódicamente mediante aparatos topográficos de precisión con el fin de conocer en todo momento la posible variación en su elevación y por lo tanto, el movimiento vertical de las construcciones en cuestión. Estas referencias deberán controlarse por lo menos 15 días antes del inicio de la construcción, debiendo tomar 2 lecturas por semana de preferencia por la mañana.

Al momento de iniciar la excavación, la toma de las lecturas debe ser diaria, de preferencia por la mañana.

Excavación de las Bermas Perimetrales:

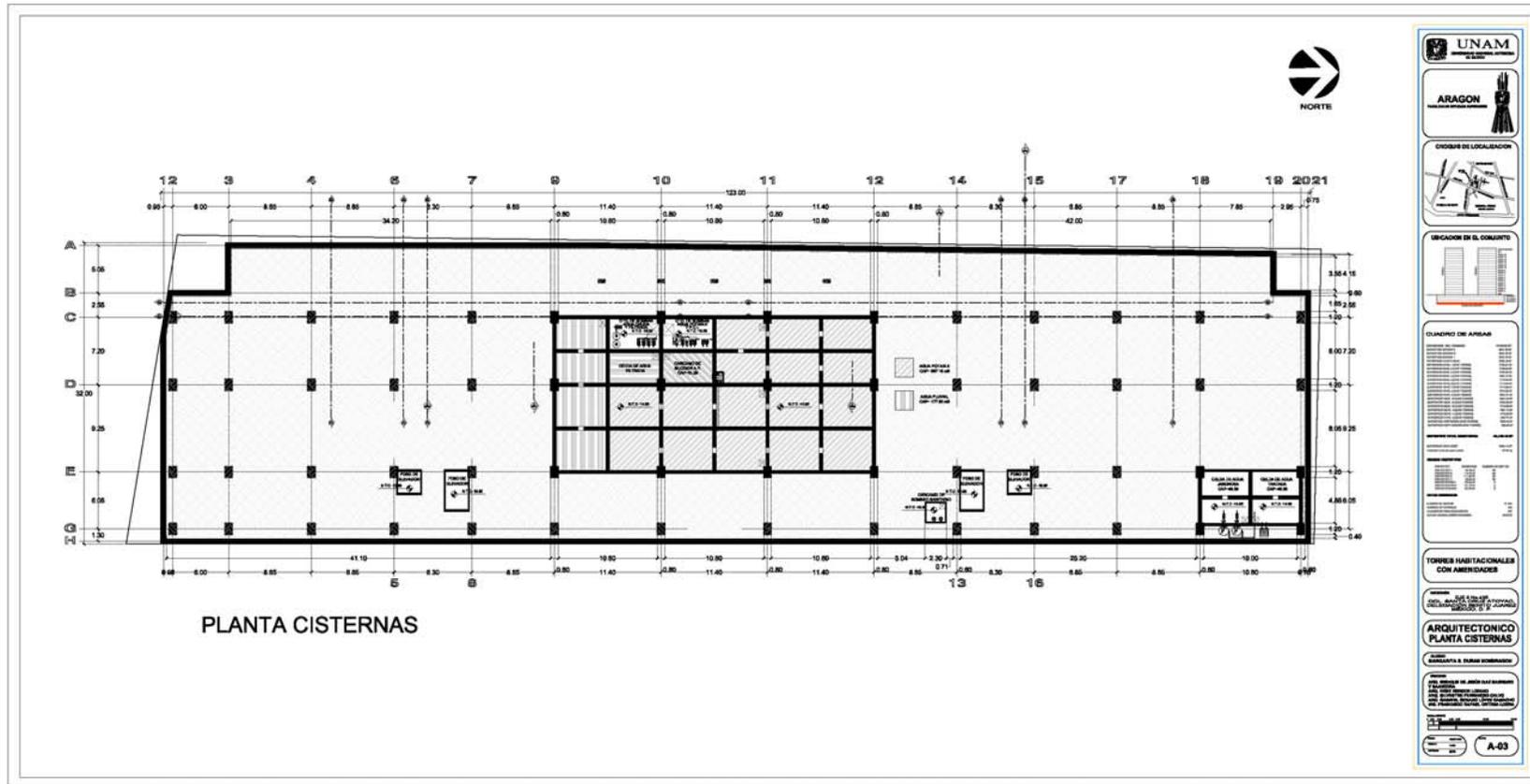
- a) Concluida la construcción del núcleo central, se atacará la berma talud, para el cierre perimetral de la cimentación, en etapas alternas cada una de 3.4 m. de ancho máximo en el lado más largo y de 3.0 m. de ancho máximo en el lado más corto de la excavación, para evitar que se generen problemas de inestabilidad en las colindancias, en especial con la cimentación de estructuras colindantes desplantadas por encima del fondo de nivel de excavación.
- b) La recepción de los cortes se hará de 2 formas, dependiendo si en esta se encuentran cimentaciones de predios colindantes y en donde no se encuentre ningún tipo de estructura.
- c) La recepción de las colindancias donde no haya cimentación, se instalaran 3 líneas de anclas de varilla

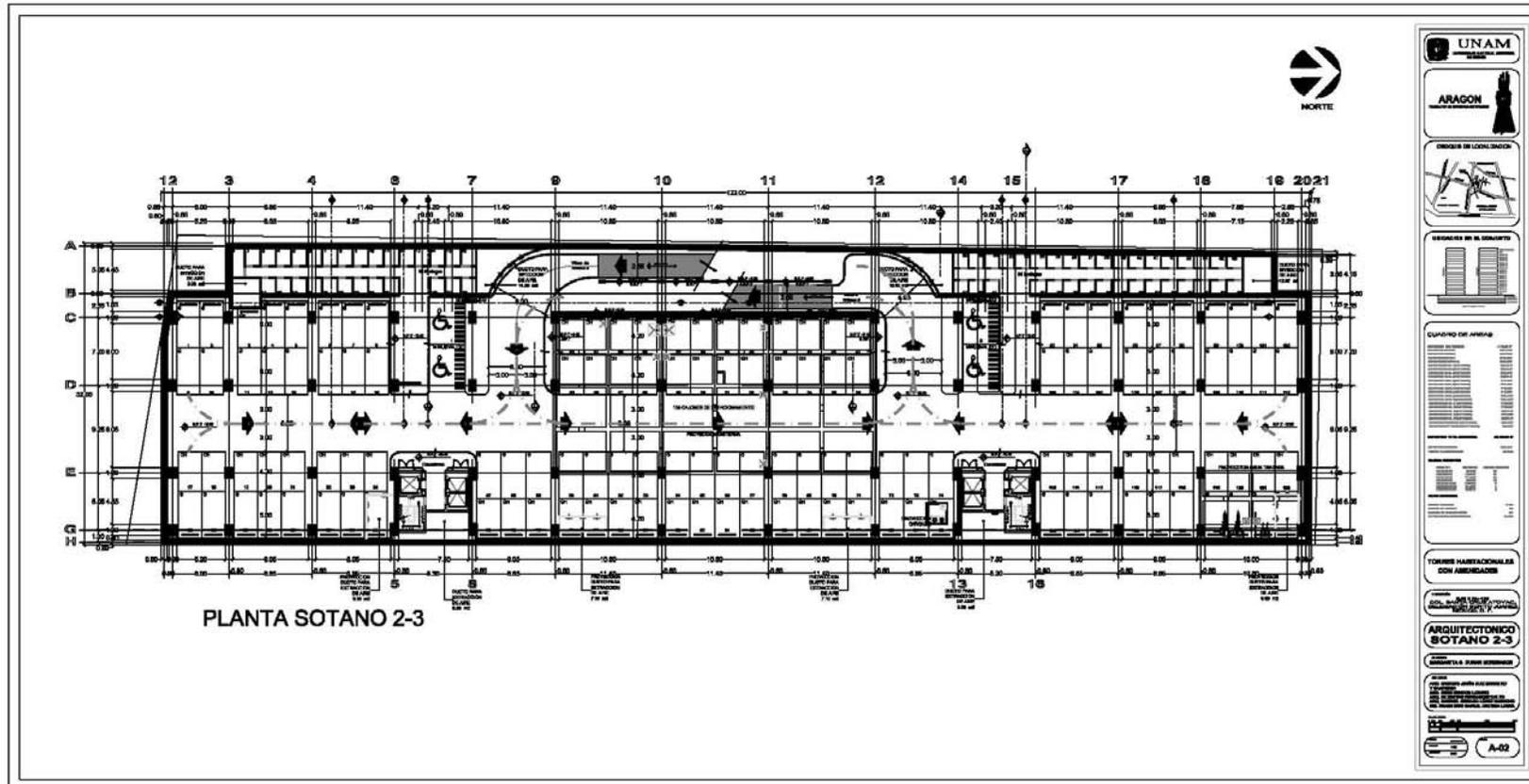
del No. 8 de 2.0m. de longitud a 0.5, 1.2 y 2.0 m. de profundidad y a cada 1.5m. de separación entre sí, se colocará un repellado de 7 cms de espesor con un mortero cemento - arena en proporción 1:4 reforzado con malla electrosoldada 6x6x-10/10, el repellado tendrá un empotre mínimo de 15 cms por debajo del máximo nivel de excavación.

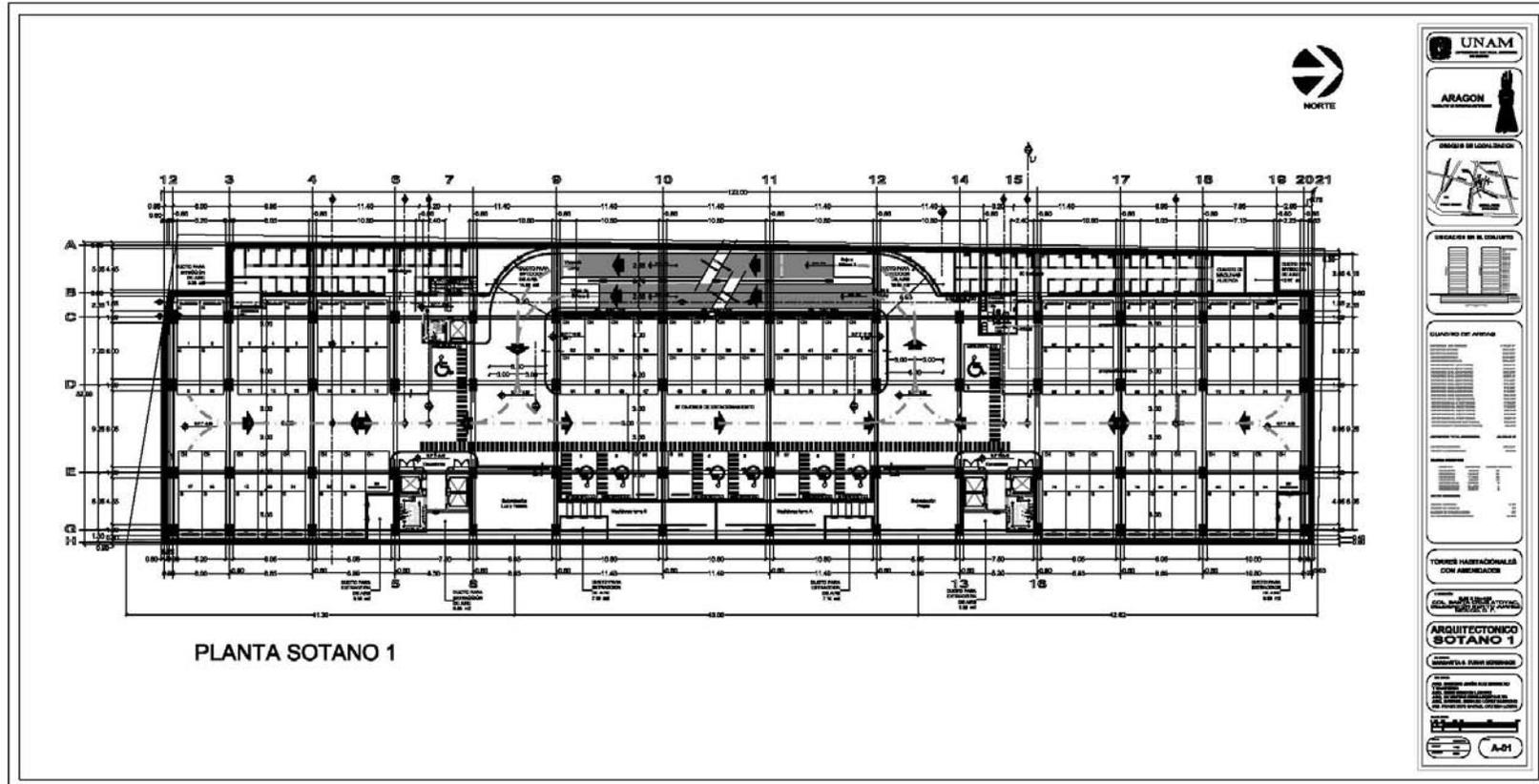
- d) La recepción de la cimentación colindante se realizará con un muro de concreto lanzado con $f'c=250$ kg/cm² de 25 cm de espesor armado con doble malla electrosoldada de 6x6-10/10 y 2 varillas del No.8 de 2.0 de longitud a 1.2 y 2.0 m. de profundidad y a cada 1.5 m de separación entre sí. El muro tendrá un empotre mínimo de 30 cms por debajo del máximo nivel de excavación.
- e) Una vez terminadas las etapas alternas y recibidas las cimentaciones colindantes, así como los cortes, se iniciará la excavación de las franjas de berma-talud remanentes.
- f) Una vez recibido todo el perímetro de acuerdo con lo antes mencionado, se colocará la losa de fondo faltante con sus muros interiores, así como el muro perimetral. Posteriormente, se colocará la losa tapa dejando un registro para su inspección.

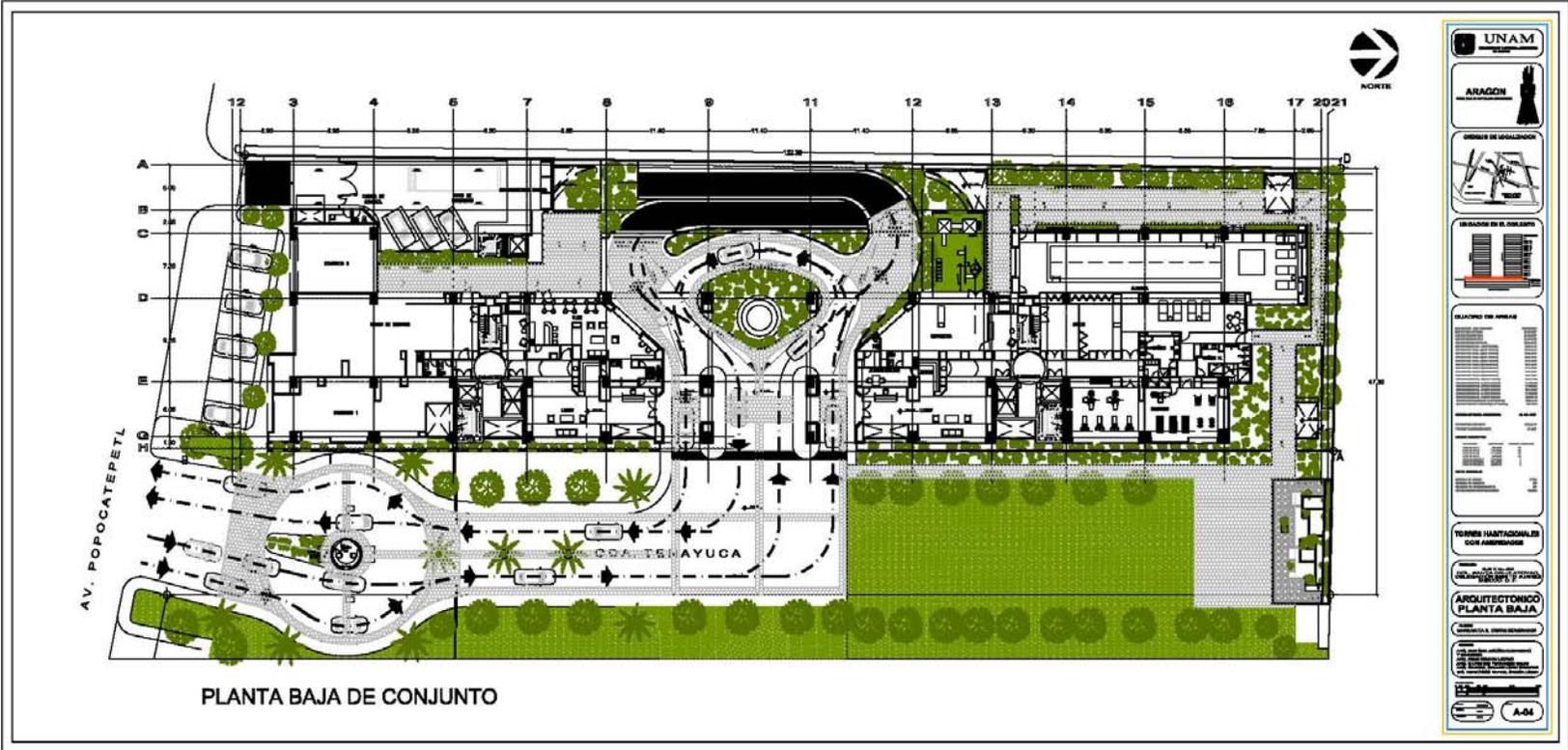
Es importante mencionar que el colado de los muros perimetrales se realizará contra el murete de protección referido. Se recomienda implementar una membrana plástica de sello tipo Celotex o similar, entre la nueva cimentación y las cimentaciones colindantes.

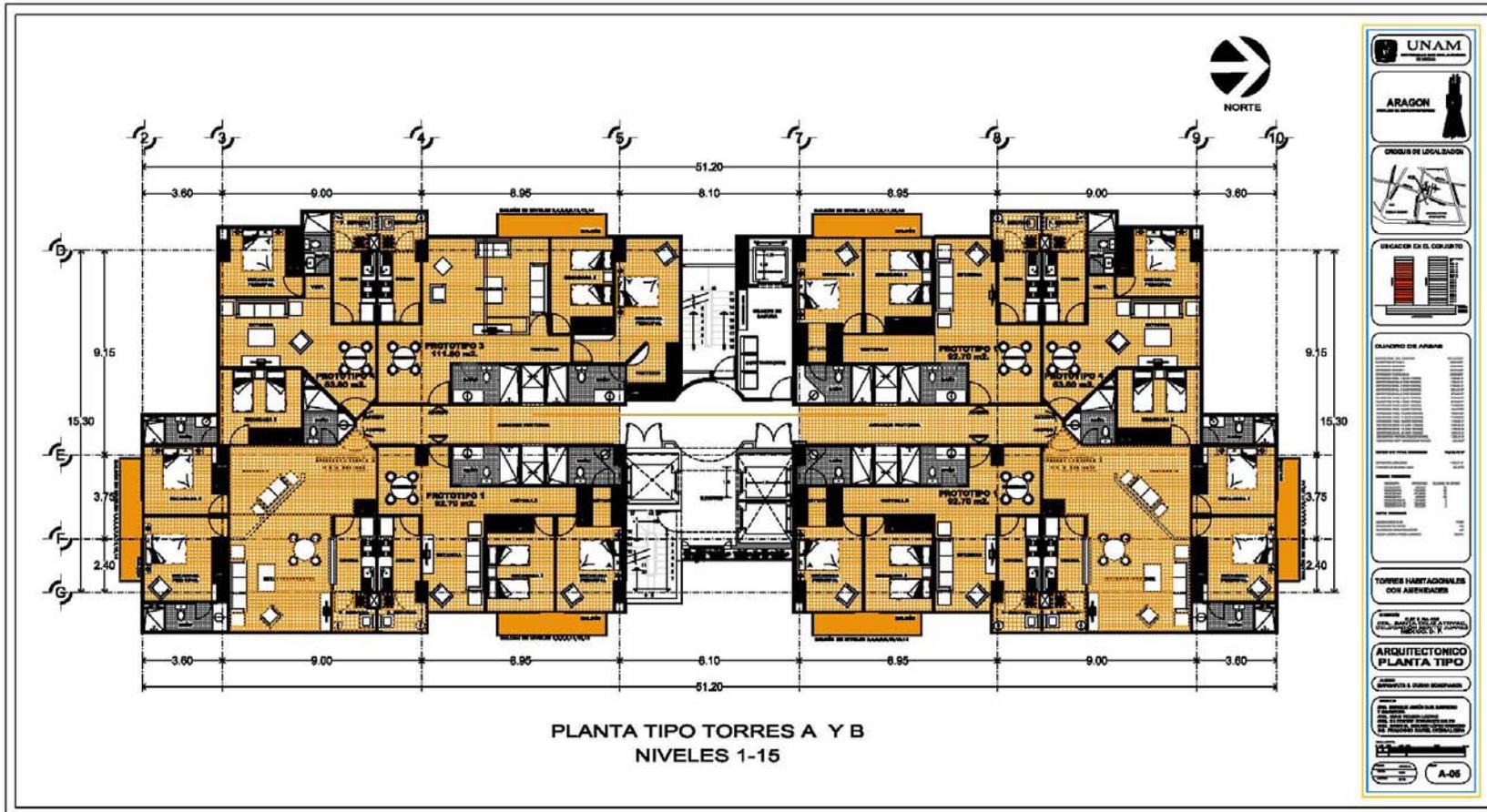
8.2.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS

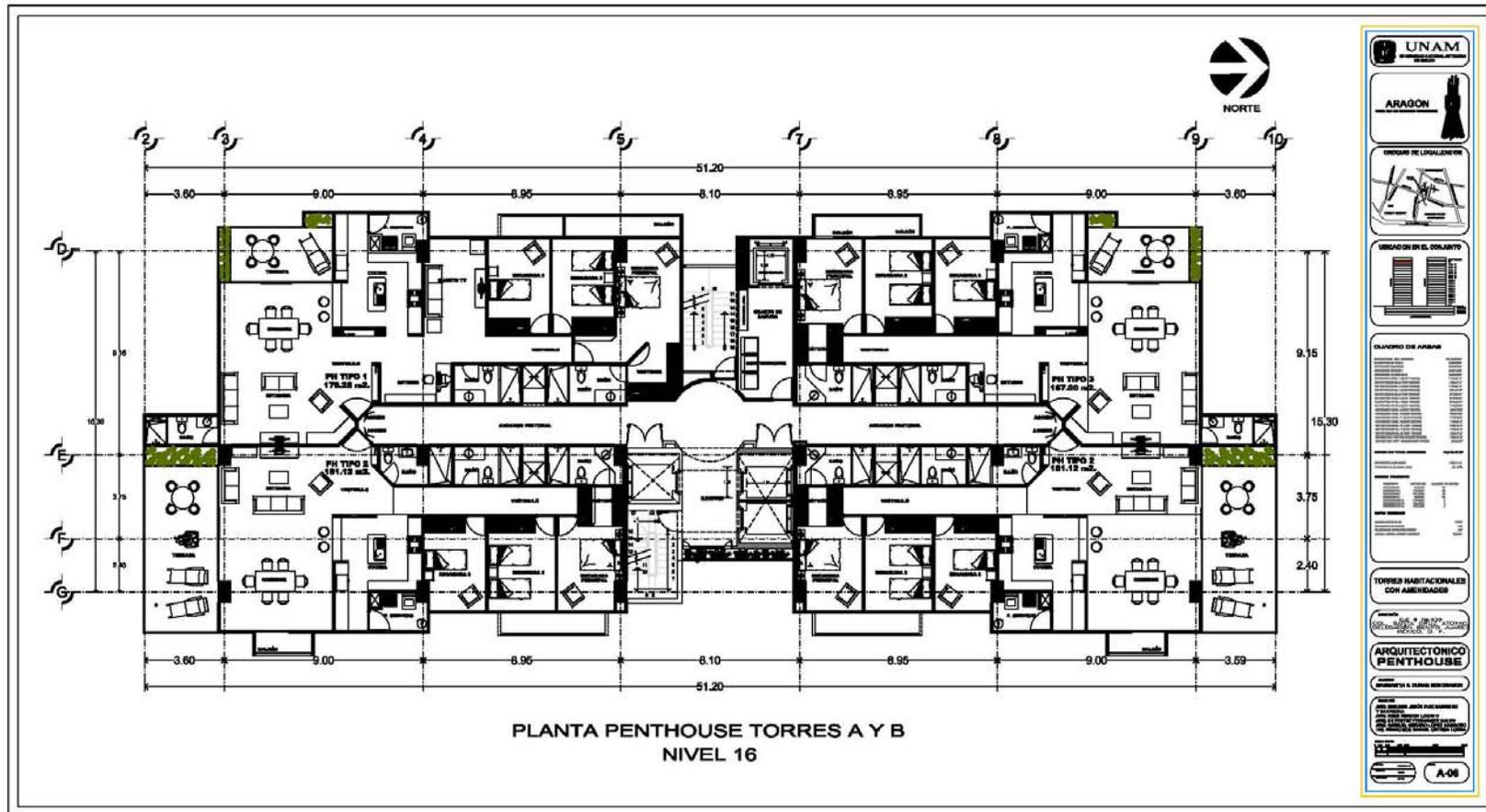


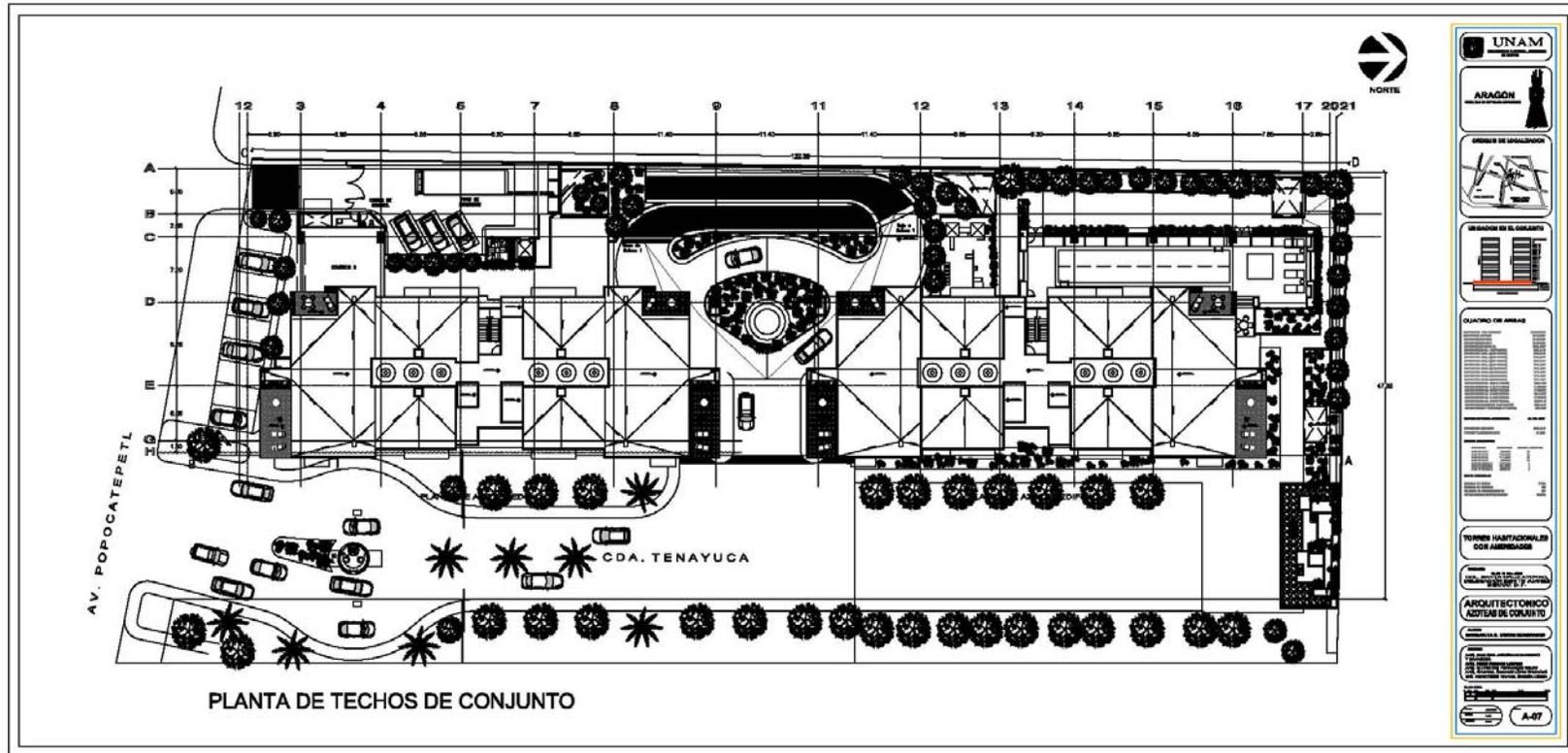


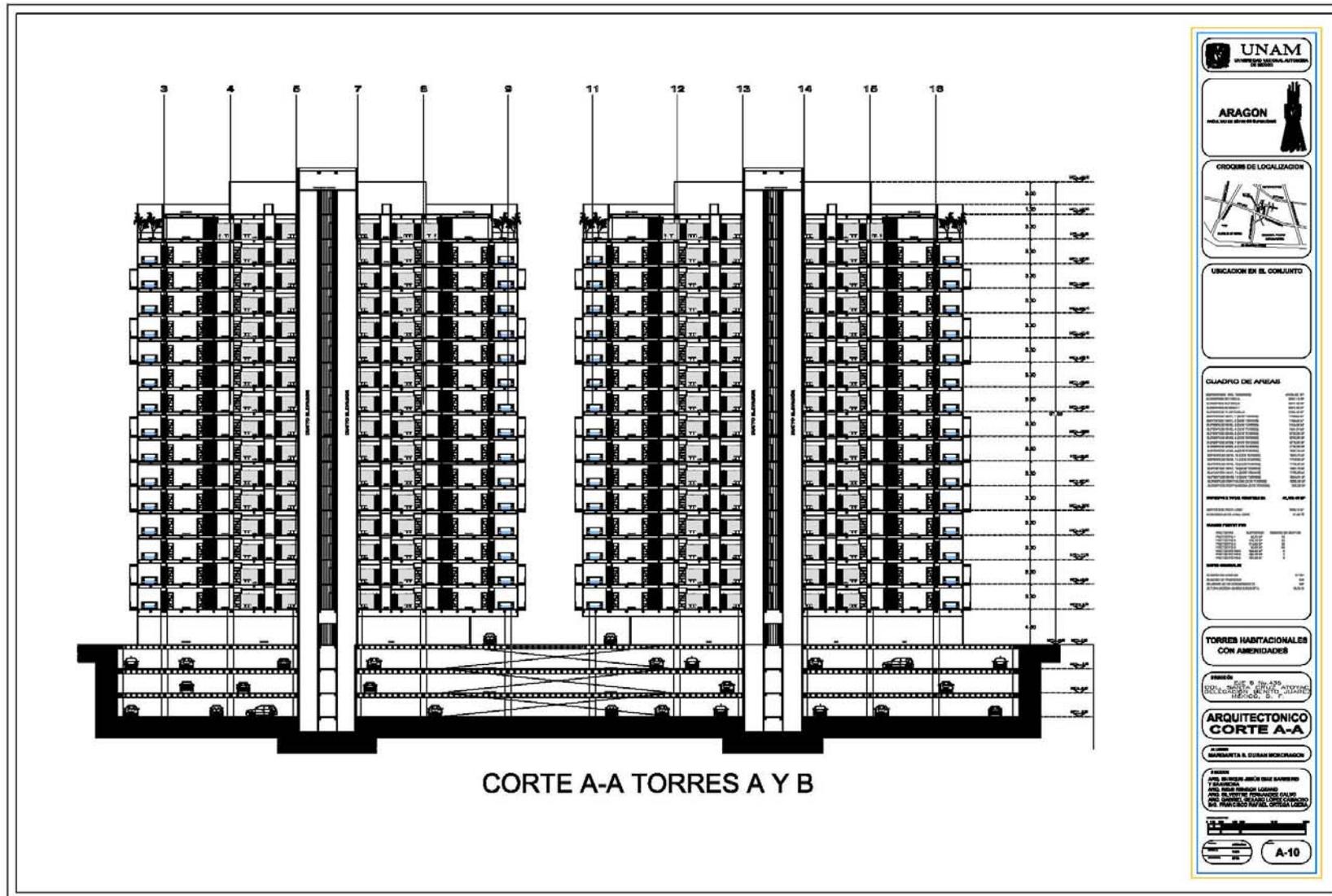


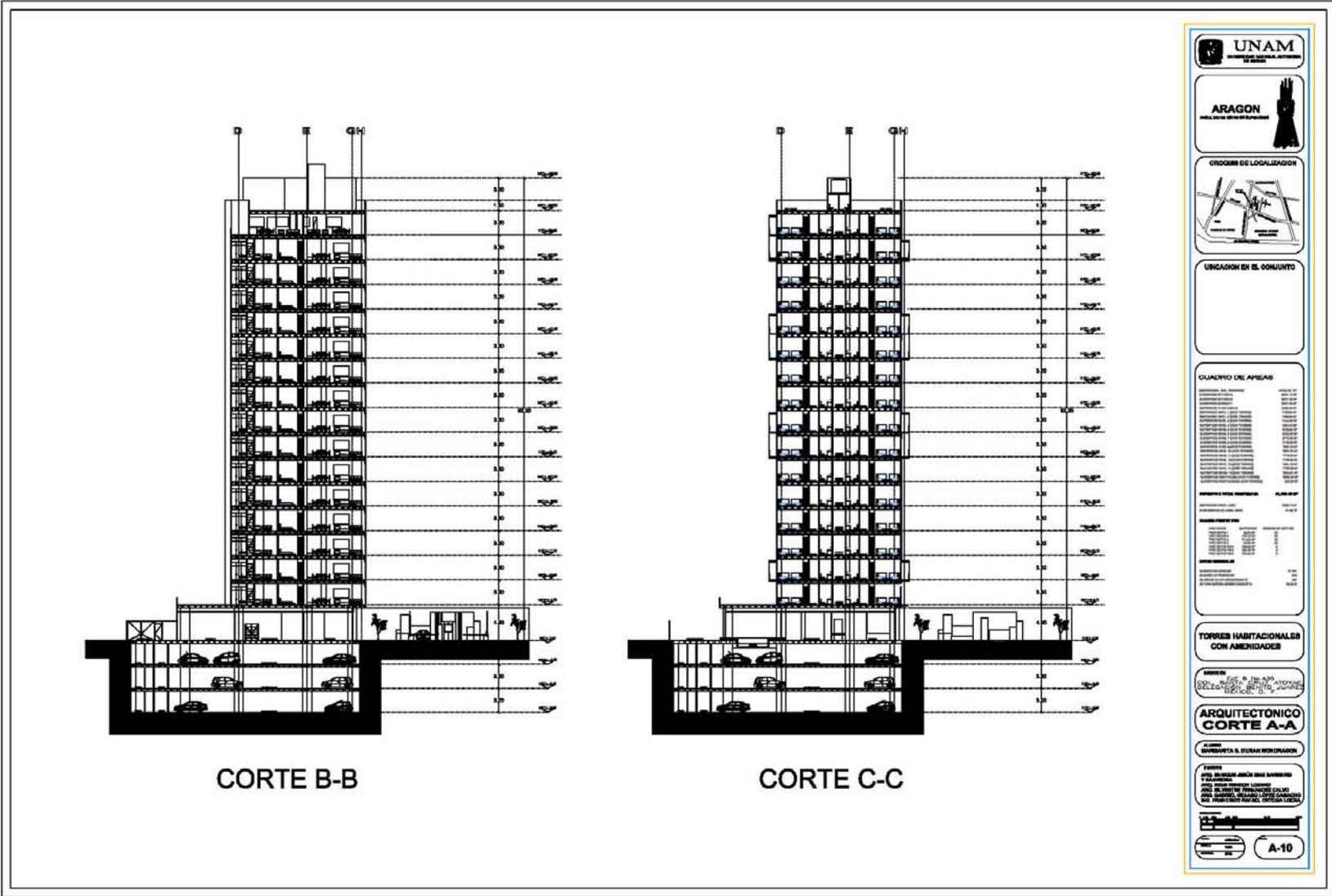




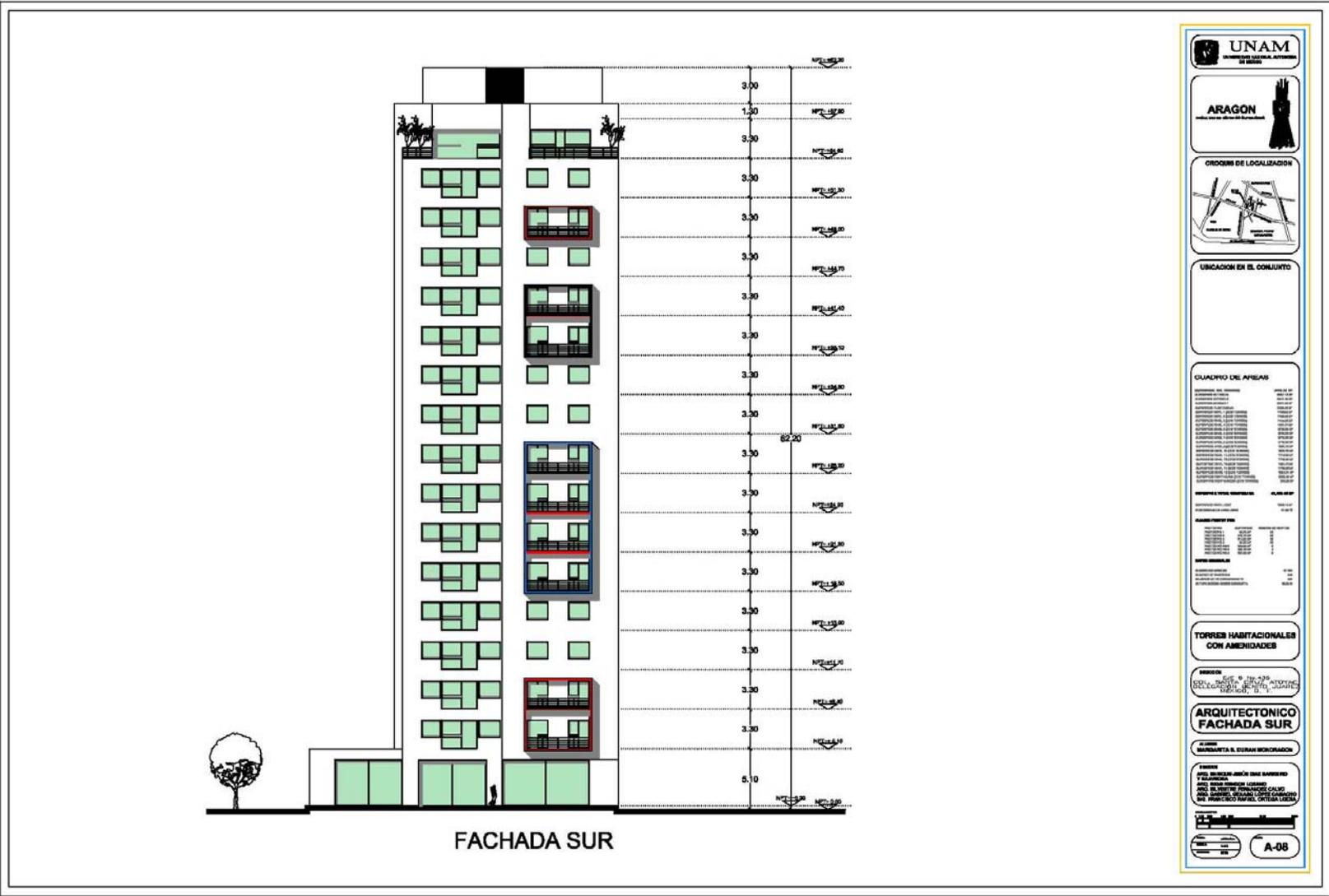


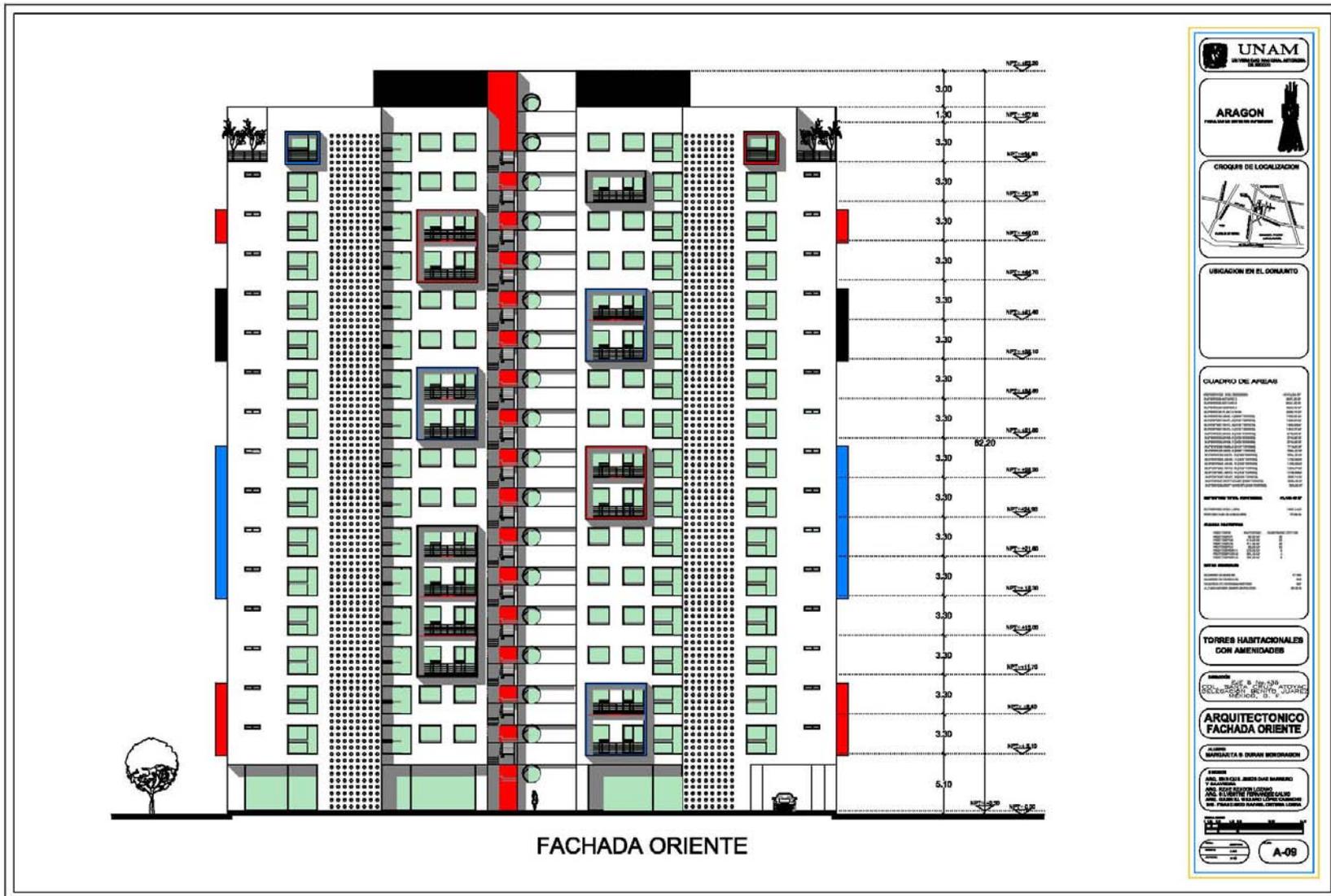










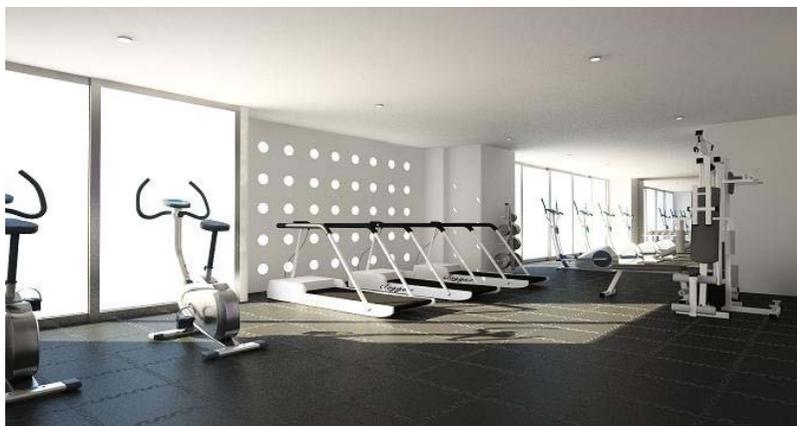




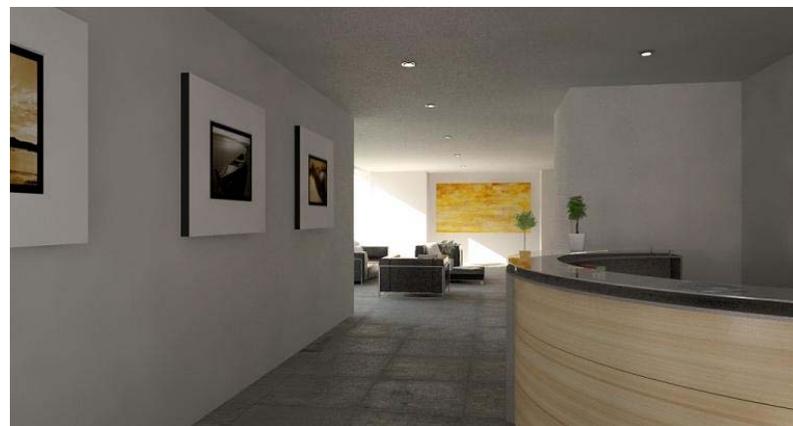
8.2.2 PERSPECTIVAS



Perspectiva Exterior



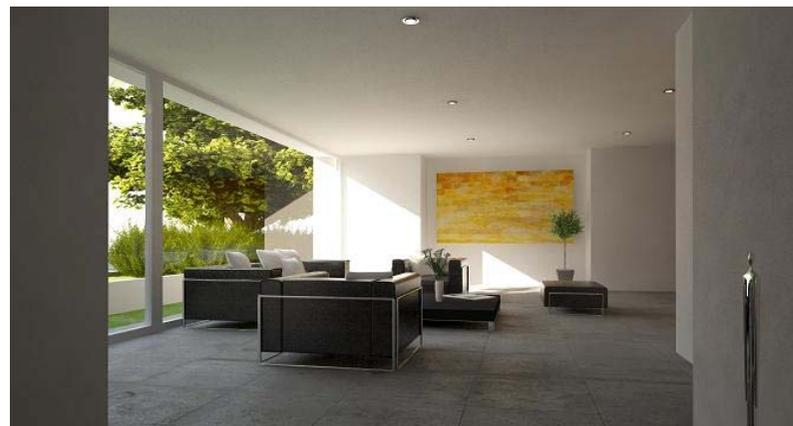
Gimnasio



Vestíbulo de Acceso



Gimnasio



Estancia-Vestíbulo



Estancia-Vestibulo



Sala de Estar



Sala-Comedor



Comedor



Comedor



Cocina



Comedor



Cocina





Recámara



Terraza

8.3 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.

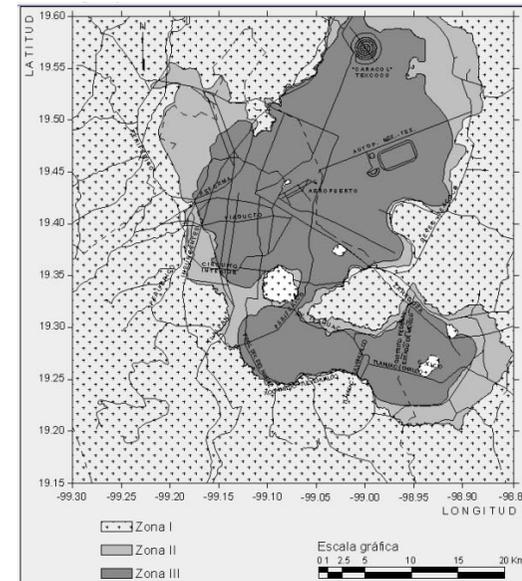
El Valle de la Ciudad de México ha sufrido innumerables cambios tanto naturales como provocados por la mano del hombre y como resultado de esto se tiene un tipo de suelo inestable ya que fue zona de lago, además de la excesiva explotación de los mantos acuíferos que hacen que sigan cambiando las condiciones del subsuelo.

Resultado de estudios el tipo se clasifica en Zona I, Zona II y Zona III.

El predio del proyecto de estudio se encuentra dentro de lo que se conoce como "Zona de lago III a" y tenemos una resistencia de 4 toneladas por m², teniendo un nivel freático alto. Estos datos son obtenidos de la mecánica de suelos y son determinantes para la elección de los sistemas constructivos.

Los suelos encontrados cuenta con grandes espesores de arcilla de alta compresibilidad, que subyacen a una costra superficial endurecida por secado, formada por suelos de origen aluvial, a partir de los 20.00 a 25.00 m encontramos la capa dura constituida por arena media a gruesa arcillosa en estado muy compacto.

El nivel de aguas superficiales se detectó en el tubo de observación a 3.5 m. de profundidad, constituyendo un manto colgado; de acuerdo con información obtenida de la estación piezométrica, se sabe que este nivel se encuentra totalmente abatido a profundidades del orden 10.0 m.



Características del Proyecto.-

El Desarrollo contempla la construcción de 3 niveles de sótano para estacionamiento, que ocuparan la totalidad de la superficie del terreno; sobre los sótanos se desplantarán dos torres conformadas por planta baja, 16 niveles y azotea, alcanzado una altura de caso 60.00 m. Cada torre cuenta con 18 columnas y algunos muros de concreto; el nivel máximo que alcanzará la excavación en los sótanos será de 9.75 m., excepto en el área de cisternas, que se llevará hasta 13.00 m. de profundidad medidos a partir del nivel de banquetta.

Solución de Cimentación.-

Con base en las características geométricas del proyecto, además de la presencia de arcillas compresibles con espesor importante, el tipo de cimentación propuesto para las torres y cuerpos bajos consiste en pilas trabajando por fricción y punta, desplantadas en los depósitos profundos que se

encuentran a partir de 25.00 m. de profundidad, las pilas deberán empotrarse dentro de estos materiales por lo menos 2 diámetros, con una losa de cimentación apoyada perimetralmente con contratrabes de concreto reforzado coladas en ambas direcciones.

Descripción de la Estructura.-

La estructuración es a base de marcos rígidos, formados por columnas y trabes de concreto. Debido a los grandes claros y a los requerimientos arquitectónicos, se optó por emplear el sistema de nervaduras postensadas perimetralmente apoyadas en trabes de concreto reforzado. El sistema de piso para el sótano y planta baja se resolvió mediante una losa plana aligerada con casetones de fibra de vidrio de 60x60 cm.

Cabe mencionar que las trabes cuentan con un sistema postensado que hace que se reduzcan los peraltes y armados de las losas haciendo aún más económica la construcción.

Las columnas son de concreto armado de distintas secciones ya que a mayor altura van reduciendo dimensiones y armados.

Las losas de tinacos son de concreto armado, sistema tradicional con muros de carga.

Presiones Horizontales para diseño de muros perimetrales.-

Los muros de contención perimetrales deberán ser diseñados para soportar las presiones horizontales en reposo que generará el suelo, estas presiones se calcularán aplicando la siguiente ecuación en las que se considera las sobrecargas que actuarán sobre la corona del muro: 2.0 t/m² para las colindancias norte, sur y oriente, y 4.0 t/m² para la colindancia poniente; el coeficiente de empuje de tierras en reposo aplicado (k_0) de 0.5

Estabilidad de la Excavación.-

Para garantizar la estabilidad de la excavación, así como de las estructuras colindantes es necesario implementar un sistema de retención perimetral consistente en un muro Berlin, integrado con viguetas metálicas (IR 8 pulg. X 18 lb/pie) verticales desplantadas a 11.75 m. de profundidad dispuestas a cada 2.0 m.; complementadas con lámina losacero; las viguetas se apuntalarán con dos niveles de troquelamiento que reaccionarán con el núcleo central de la estructura previamente construido. En el diseño se consideró que el muro perimetral constituye la contratrase de lindero, manteniéndose el nivel máximo de excavación de 9.75m.

Cisternas de agua tratada.-

Las celdas de agua tratada proyectadas deberán ser excavadas una vez que se haya construido la totalidad del sótano, con el propósito de garantizar la estabilidad de la excavación.

Sistema de Bombeo.-

Con el propósito de realizar la excavación en seco; se deberá implementar un sistema de bombeo eyector consistente en 60 pozos de 25 cm de diámetro y 13.5 m. de profundidad, una vez alcanzada la profundidad especificada, se procederá a lavar el pozo hasta que el agua de retorno salga libre de arena o lodo. Terminado lo anterior, en la perforación se coloca el ademe ranurado, formado por un tubo de PVC de 10.0 cm de diámetro interior, con ranuras únicamente en los últimos 10.0 m. y estará provisto en el fondo de una tapa de PVC del mismo diámetro. Además estará forrada de tela "mosquitera" perfectamente sujeta al mismo tubo y a todo lo largo del mismo.

El espacio anular entre el ademe y la pared del pozo se rellenará en toda la longitud del pozo, con gravilla lavada previamente, la que será de tamaños variables entre 5 y 10 mm. Normalmente durante el desarrollo del pozo, el filtro

perimetral tenderá a reacomodarse, por lo que hasta se establezca deberá ser rellenado con gravilla.

Espaciamiento de los Pozos.-

Para la distribución de los pozos se consideró una separación entre ellos de 7.0 m en los perimetrales; en el caso de los pozos interiores la separación se amplió a una distancia del orden de 12.0 m. Por procedimiento constructivo durante la excavación se sugiere instalar los pozos evitando interferencias con la intersección de ejes y las contratraves de cimentación.

Operación del sistema.-

La operación del sistema de bombeo se activará una semana antes de iniciar la excavación y deberá trabajar ininterrumpidamente 24 hrs. De día, hasta que se haya construido la totalidad de sótanos.

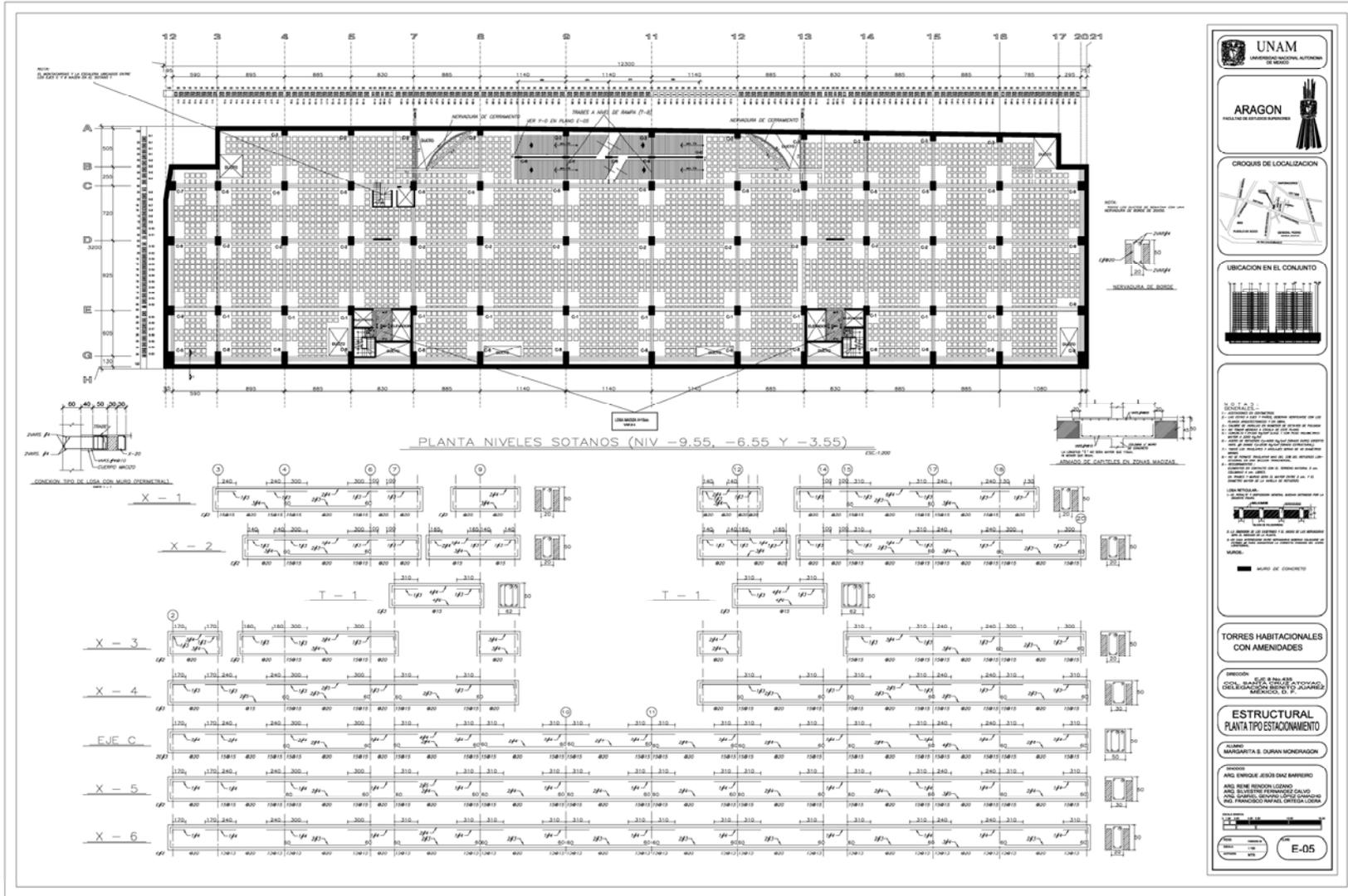
Sistema de retención y excavación.-

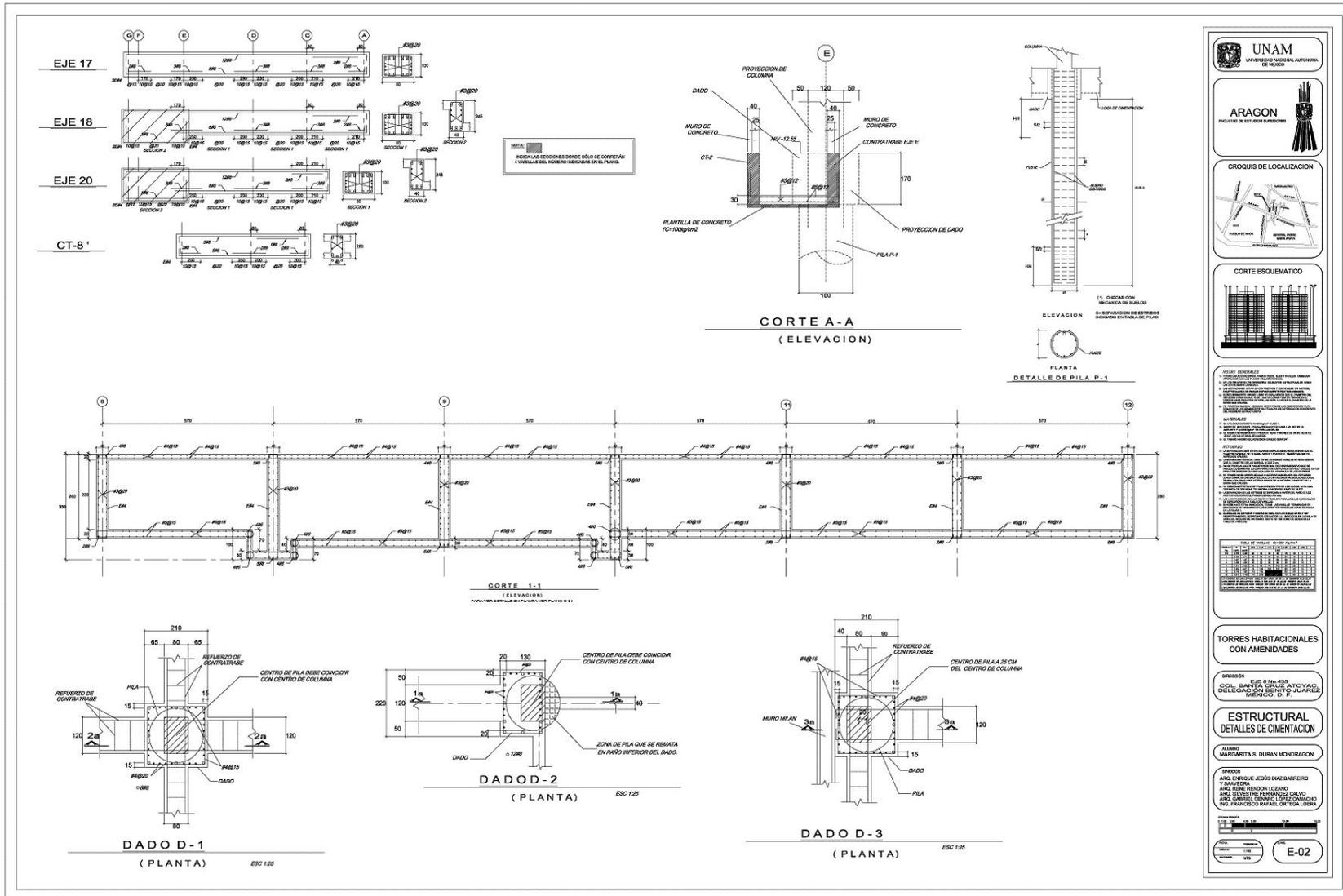
1. Trazo y ubicación de los sitios donde se instalarán la vigas verticales.
2. Perforación de 30 cm y 11.75 m de profundidad.
3. Colocación de las viguetas metálicas IR 8 pulg. X 18 lb/pie, el desplante se realizará a 11.75 m de profundidad, la separación entre los elementos será de 2.0 m en todo el perímetro del terreno.
4. Una vez colocada la viga, el espacio existente se confinará con un relleno fluido de una resistencia a la compresión de 15 kg./cm²
5. Concluidos los trabajos anteriores se procederá con la excavación del núcleo central manejando una berma perimetral de 1.0 m de ancho y taludes con proporción 1:1 (hor-vert).

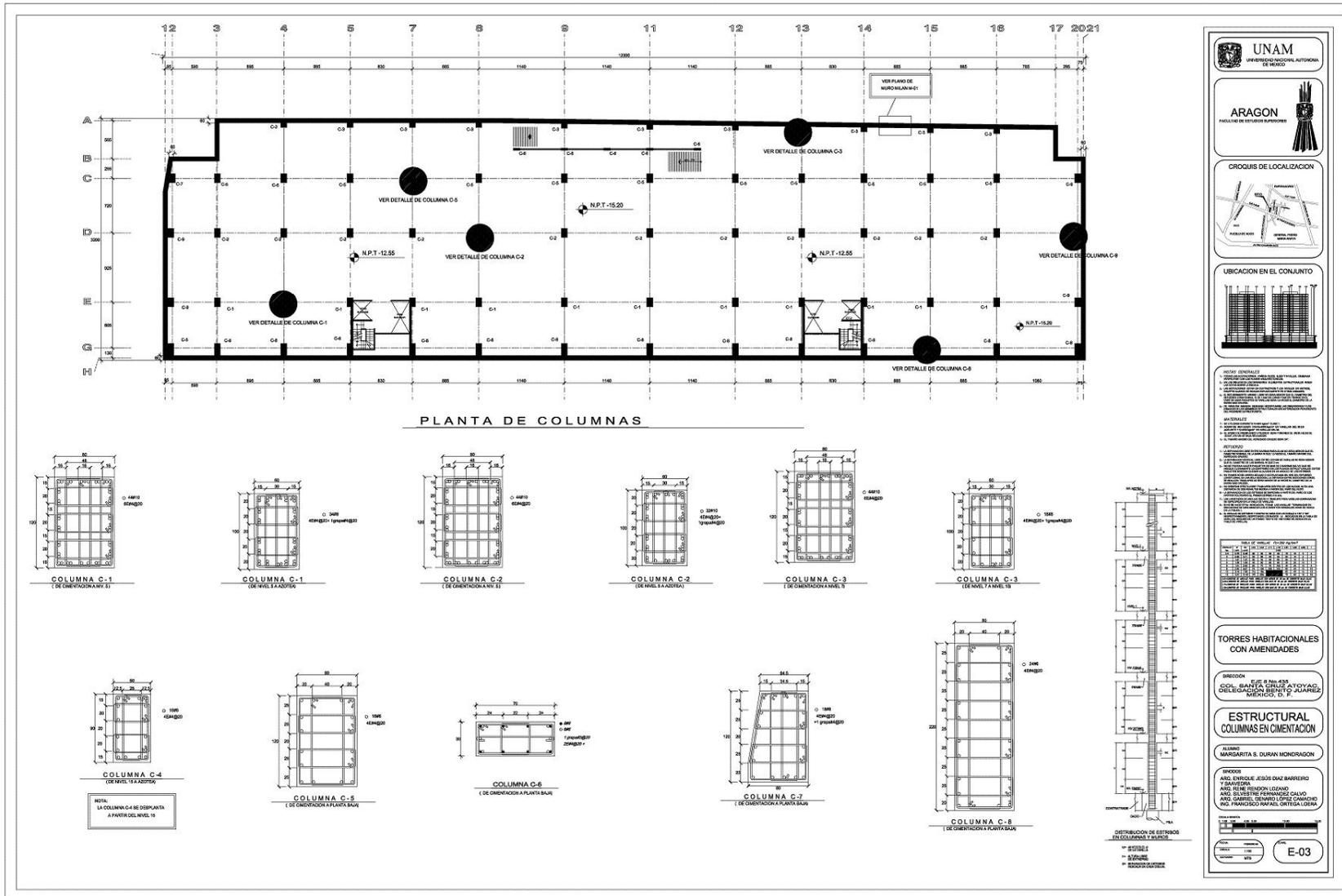
6. Una vez alcanzado el nivel de excavación se colocará una plantilla de concreto pobre de 5.0 cm de espesor.
7. Habilitado el acero de refuerzo colado de contratraves y losa de fondo, posterior al decabece de las pilas de cimentación.
8. Excavación de la berma perimetral hasta 2.0m de profundidad; colocación de la lámina losacero calibre 22 y confinamiento de la masa de suelo con arena; colocación de la viga madrina a 1.5 m y colocación del primer nivel de apuntalamiento aplicando una precarga de 11.0 t, los puntales reaccionarán contra la losa de fondo del sótano en el núcleo central.
9. Se proseguirá con la secuencia descrita en el inciso anterior para instalar el segundo nivel de puntales con una precarga de 2.0 t. Finalmente se excavará la totalidad de la berma y se construirá el perímetro de los sótanos.
10. Conviene mencionar que el núcleo central de la estructura se podrá atacar simultáneamente a la implementación del muro Berlín.

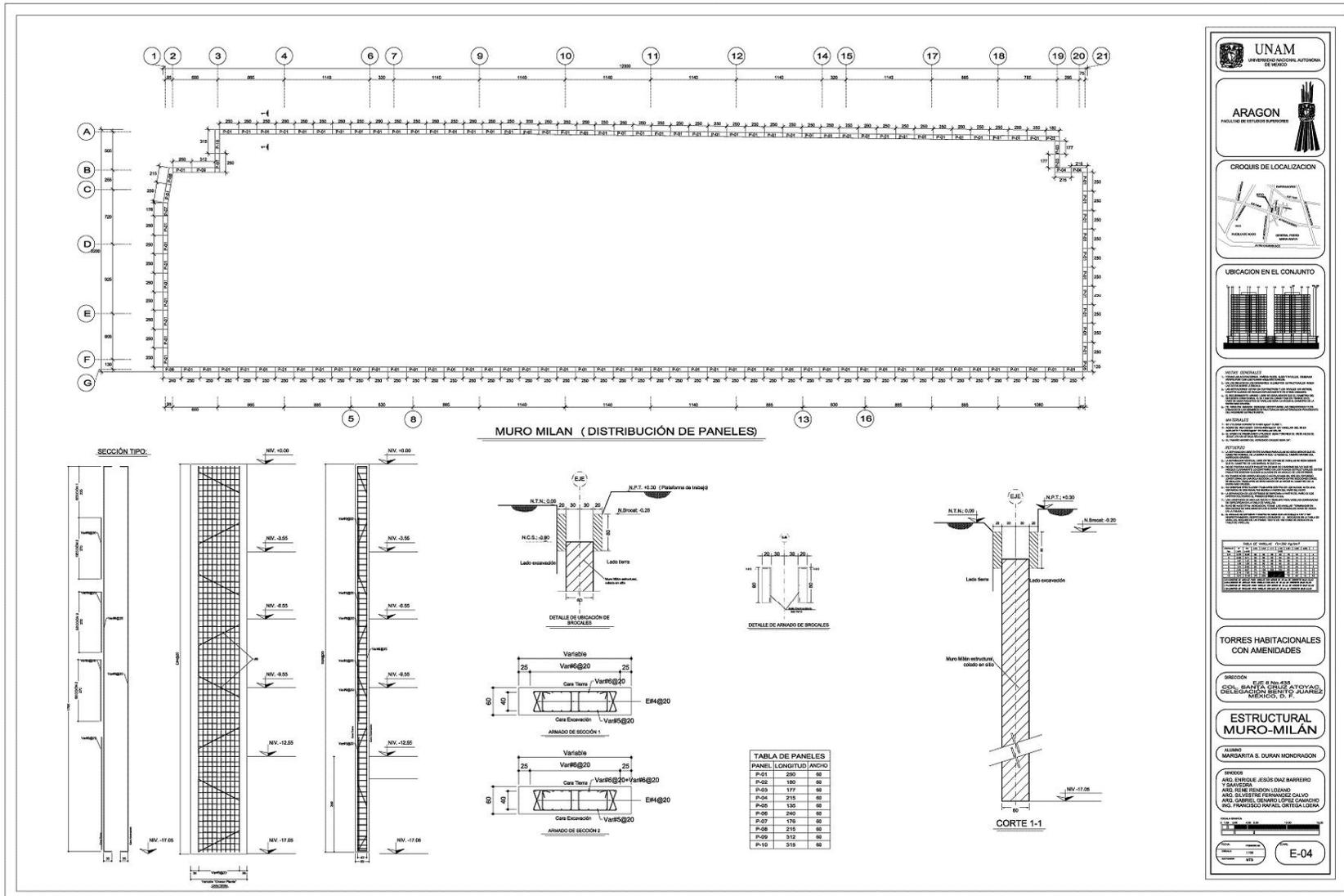
Se eligió un sistema constructivo a base de postensado que es más económico y da la misma resistencia que si fuera de concreto armado con la ventaja de que hace la construcción más ligera, reduce las secciones hasta un 30%, disminuye los efectos del sismo, menor peso de estructura y cimientos, además da una amplitud en el sembrado de columnas y una mayor velocidad en la construcción, haciendo así rentable la inversión y generando un mejor precio a los departamentos y por consiguiente una recuperación más rápida de la inversión.

8.3.1 PLANOS ESTRUCTURALES.









UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ARAGON
FUNDACIÓN DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN EN EL CONJUNTO

LISTA DE CONTENIDOS

INDICE

TORRES HABITACIONALES CON AMENIDADES

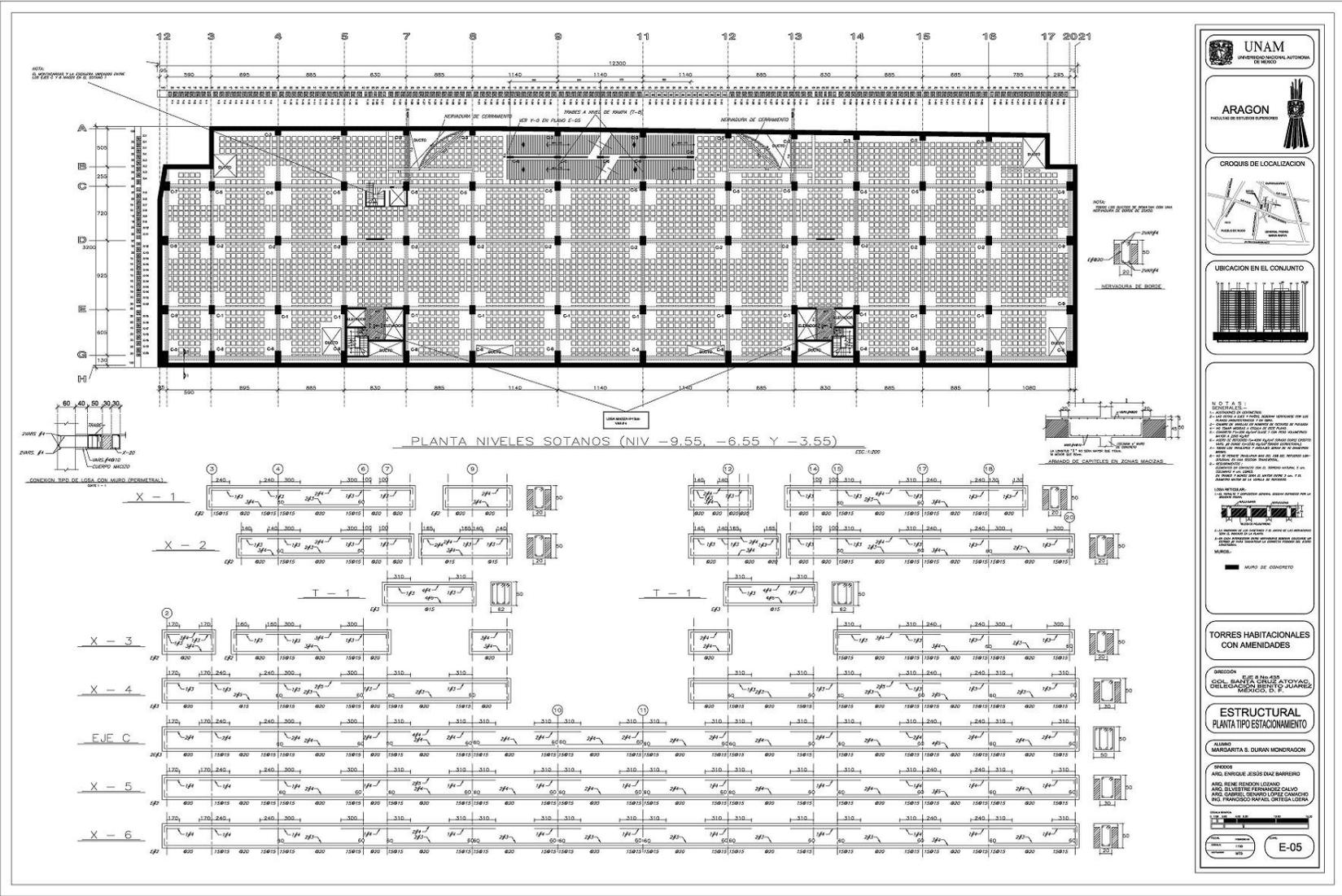
DIRECCIÓN EJE 2 No. 433
CALLE SANTA CRUZ ATOYAC, DEL VALLE DE GUADALUPE, D.F.

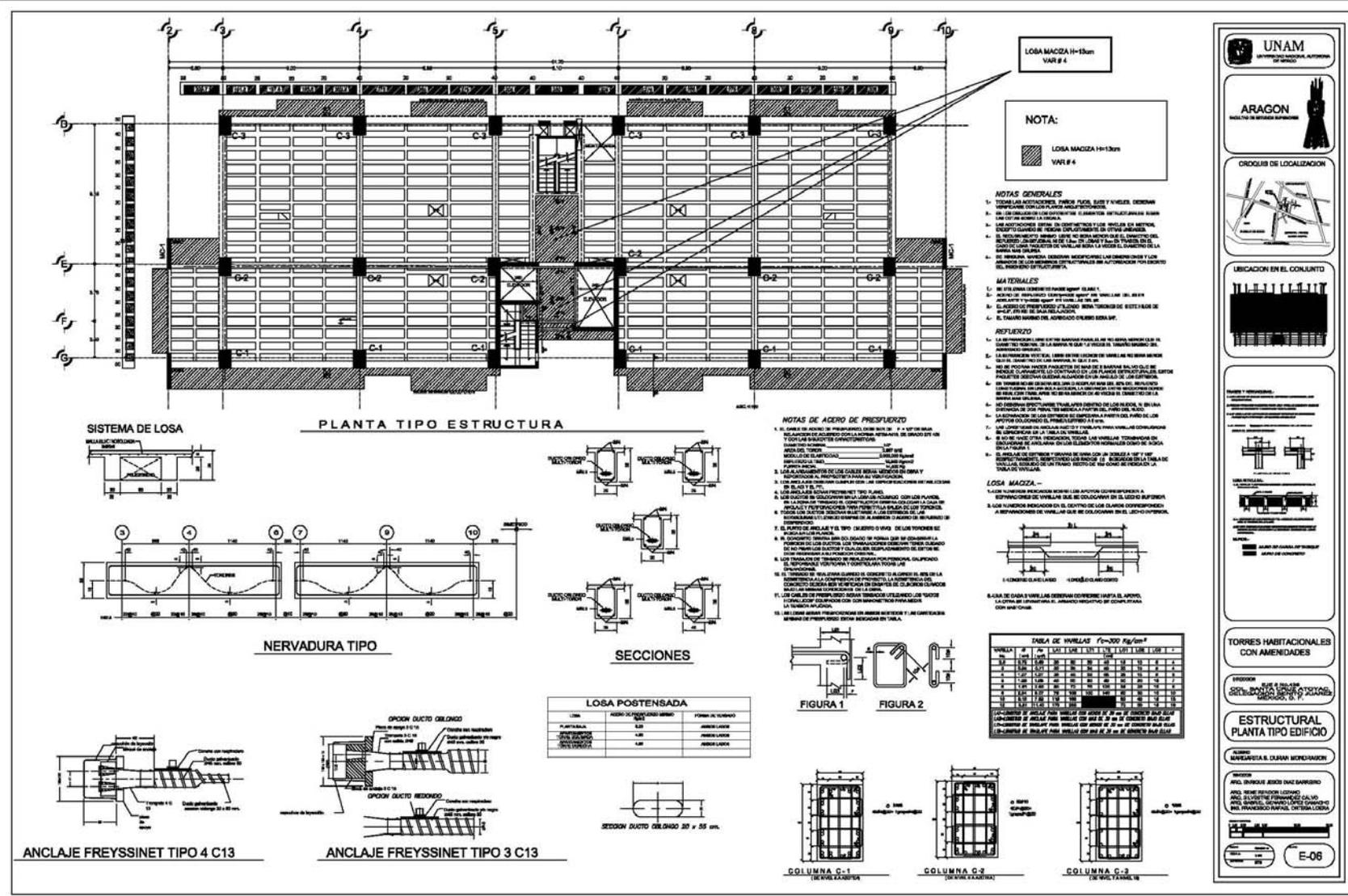
ESTRUCTURAL MURO-MILÁN

ELABORÓ MARGARITA S. DURAN MONDRAGON

REVISOR ING. ENRIQUE JESUS DIAZ BARRERO
ING. ENRIQUE FERRON OLIVARI
ING. SILVESTRE FERNANDEZ CALVO
ING. SAMUEL GUERRA GONZALEZ
ING. FRANCISCO RAFAEL GUTIERREZ LOPEZ

E-04





UNAM

ARAGON

CROQUIS DE LOCALIZACION

UBICACION EN EL CONJUNTO

TORRES HABITACIONALES CON AMENIDADES

ESTRUCTURAL PLANTA TIPO EDIFICIO

E-06

PLANTA PENTHOUSE

LOSA MACIZA H=13cm VARI # 4

NOTA:

LOSA MACIZA H=13cm VARI # 4

NOTAS GENERALES

1. TENER LAS NOTIFICACIONES, PERMISO PLAZA, SUBE Y BAJES Y VISITAS, DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS INGENIERIA.
2. EN LAS PARTES DE LA CIMENTACION DE SERVIDORES DEBEN SER VERIFICADAS LAS COTAS DE LA TIERRA CON LA DIFERENCIA.
3. LAS NOTIFICACIONES DEBEN DE SER VERIFICADAS Y LAS INGENIERIA EN METROS, DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
4. EL DISEÑO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
5. EL DISEÑO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
6. EL DISEÑO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.

NOTAS DE ACERO DE FUNDIMIENTO

1. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
2. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
3. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
4. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
5. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
6. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
7. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
8. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
9. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
10. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
11. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
12. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
13. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
14. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
15. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
16. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
17. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
18. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
19. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
20. EL ACERO DE ACERO DE FUNDIMIENTO DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.

LOSA MACIZA -

1. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
2. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
3. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
4. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
5. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
6. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
7. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
8. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
9. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
10. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
11. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
12. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
13. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
14. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
15. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
16. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
17. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
18. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
19. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.
20. LAS TUBERIAS PASANTES DEBEN SER VERIFICADAS EN METROS DEBEN DE SER VERIFICADAS EN METROS.

SISTEMA DE LOSA

NERVADURA TIPO

SECCIONES

ANCLAJE FREYSSINET TIPO 4 C13

ANCLAJE FREYSSINET TIPO 3 C13

LOSA POSTENSADA

TIPO	ACERO DE FUNDIMIENTO	FORMA DE TUBERIA
1	4B	ABRIDA LADO
2	4B	ABRIDA LADO
3	4B	ABRIDA LADO
4	4B	ABRIDA LADO

SECCION DUCTO OBLONGO 30 x 55 cm.

FIGURA 1 **FIGURA 2**

FIGURA 3

TABLA DE VIVILLAS Fc=300 Kg/cm²

VIVILLA	TIPO	LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	TIPO DE ACERO	TIPO DE TUBERIA	TIPO DE ANCLAJE
1	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
2	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
3	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
4	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
5	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
6	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
7	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
8	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
9	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
10	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
11	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
12	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
13	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
14	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
15	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
16	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
17	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
18	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
19	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4
20	1	1.50	0.50	0.05	4B	ABRIDA LADO	4

COLUMNA C-4

UNAM

ARAGON

CROQUIS DE LOCALIZACION

UBICACION EN EL CONJUNTO

NOTAS Y OBSERVACIONES

TORRES HABITACIONALES CON AMENIDADES

ESTRUCTURAL PLANTA PENTHOUSE

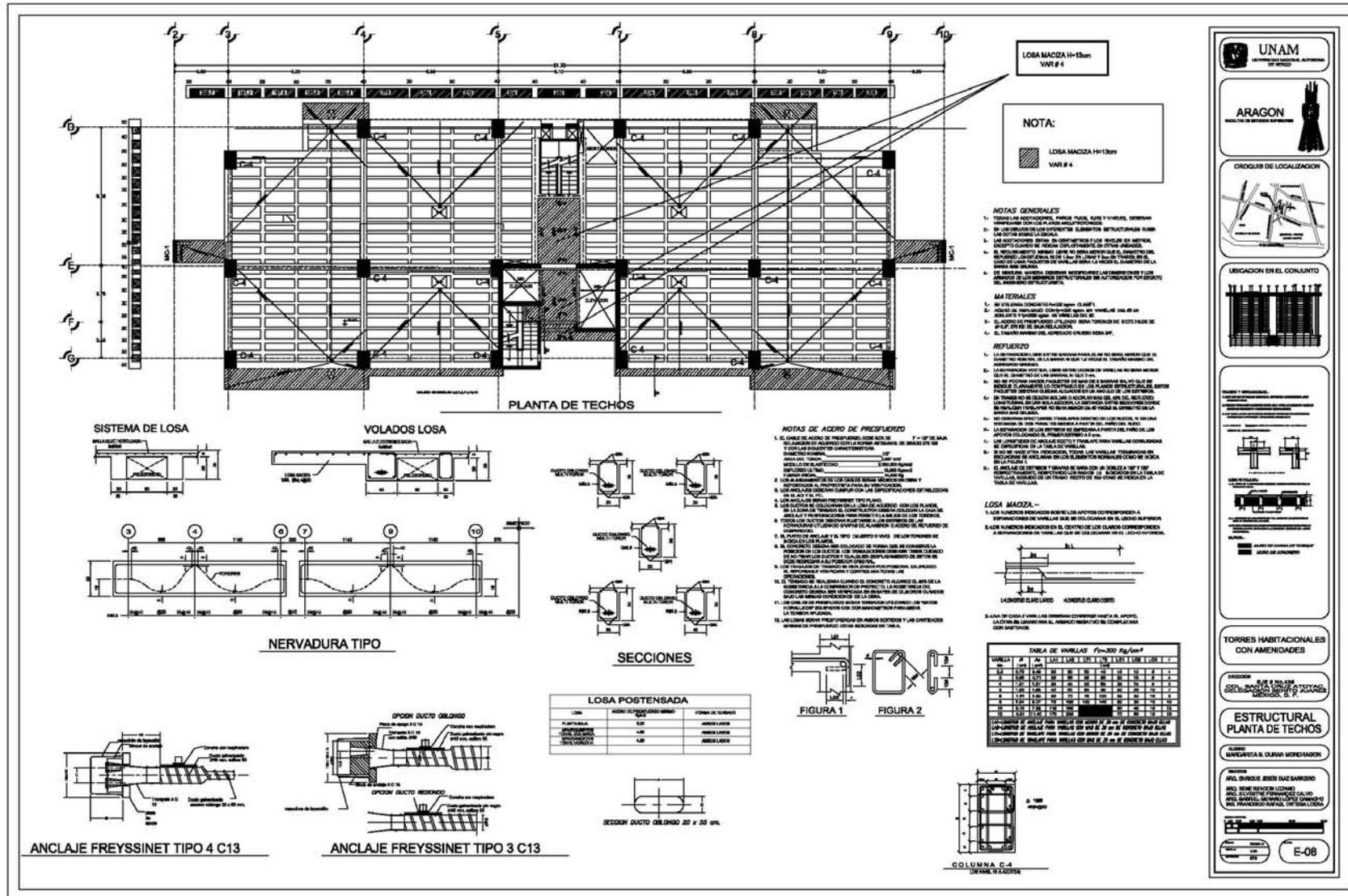
ALBANO MORALES S. DE C.V. INGENIERIA

PROYECTO

FECHA

ESCALA

E-07



UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ARAGON
SOLUCIONES DE ACERO

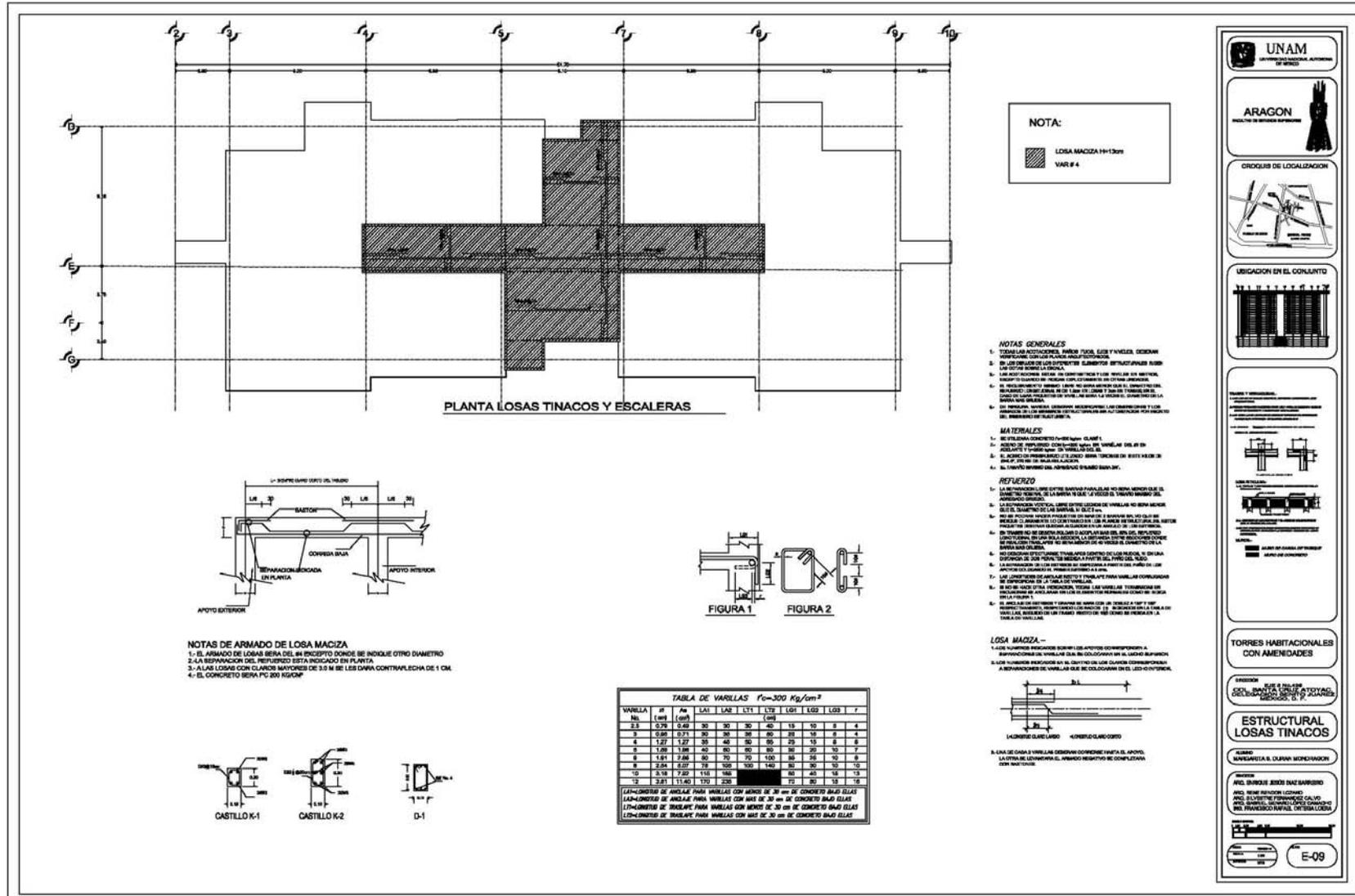
ORDIGUB DE LOCALIZACION

UBICACION EN EL COLONTO

TORRES HABITACIONALES CON AMENIDADES

ESTRUCTURAL PLANTA DE TECHOS

E-08



8.4 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Las torres de departamentos se emplazarán en el predio localizado en la esquina poniente de la avenida Popocatepetl y la calle de Tenayuca, colonia Santa Cruz Atoyac. El proyecto considera la edificación de dos torres de 16 niveles y 3 sótanos para estacionamiento.

Cada torre estará distribuida de la siguiente manera: las tres plantas sótano serán de estacionamiento; en las plantas baja y mezanine del conjunto habrá áreas de comercio, gimnasio, guardería, business center, alberca, salón de usos múltiples, vigilancia y administración. A partir del segundo nivel se alojarán los departamentos.

Se ha determinado la conveniencia de contar con una cisterna y cuarto de maquinas para las dos torres tanto para el suministro de agua potable, servicios domésticos y para el sistema de protección contra incendio.

Los muebles sanitarios deberán ser de bajo consumo de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio; las regaderas tendrán una descarga máxima de 10 litros por minuto, y los dispositivos de apertura y cierre de agua que eviten su desperdicio; los lavabos, y las tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no consuman más de diez litros por minuto.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La secuencia para el abastecimiento y distribución de agua al conjunto, es la de almacenar el agua que provee la fuente de abastecimiento en una cisterna, con un equipo de bombeo dúplex, elevar el agua hasta cada grupo de tinacos que se localizarán en azotea y de ahí abastecer a las columnas de agua fría que llevarán el agua a cada departamento en la cantidad y presión adecuadas al edificio.

Población de Proyecto.- Considerando dos habitantes por recámara, la población de proyecto de la torre norte es de 563 habitantes, al igual que en la torre sur, con un total de 1,126 habitantes en ambas torres.

Dotaciones.- De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias, las dotaciones para los diversos servicios, son las siguientes:

Tipología	Dotación Mínima
Habitacional	200 l/hab/día (Viv. + de 90m ²)
Habitacional	150 l/hab/día (Viv. - de 90m ²)
Contra Incendio	5 l/m ²

Considerando que de los 1, 126 habitantes, 450 estarán en departamentos de más de 90 m², la demanda de agua diaria en las edificaciones, queda conformada de la siguiente manera:

Servicios de los habitantes: 202, 700 litros
 Servicios comercio y rec.: 8, 027 litros
 Demanda diaria total: 210, 727 litros

Cisterna.- De conformidad con el Reglamento de Construcciones, para garantizar el abastecimiento de agua continuo en la edificación, se prevé la construcción de una cisterna con capacidad de la demanda diaria total más una reserva adicional a un día de consumo, como mínimo.

En lo relativo al sistema de protección contra incendio se prevé un volumen resultante de dotar de 5 litros por cada metro cuadrado de construcción. El área de construcción de los sótanos es de aproximadamente 15, 356.04 m², mientras que el área de construcción de los departamentos y amenidades de la ambas torres es de aproximadamente 26, 882.27 m², de manera tal que el volumen requerido para este sistema es de 211,192 litros.

Considerando la demanda diaria más un día de reserva, así como el volumen destinado para el combate de incendios, la capacidad total de almacenamiento será de 632, 646 litros.

La cisterna contará con celdas de almacenamiento y una celda de succión, de manera que no haya interrupción del servicio en los periodos de limpieza y mantenimiento. La alimentación de agua potable se hará a partir de la toma domiciliaria y contará con válvulas de flotador para controlar el llenado de cada celda de almacenamiento.

MATERIALES.

TUBERÍAS.- Para 76mm de diámetro y menores serán de cobre soldable tipo "M".

VÁLVULAS.- Todas las válvulas hasta \varnothing 76mm serán de bronce clase 8.8 kg/cm².

CONEXIONES.- En las tuberías de cobre serán conexiones de bronce fundido para soldar o de cobre forjado para uso en agua.

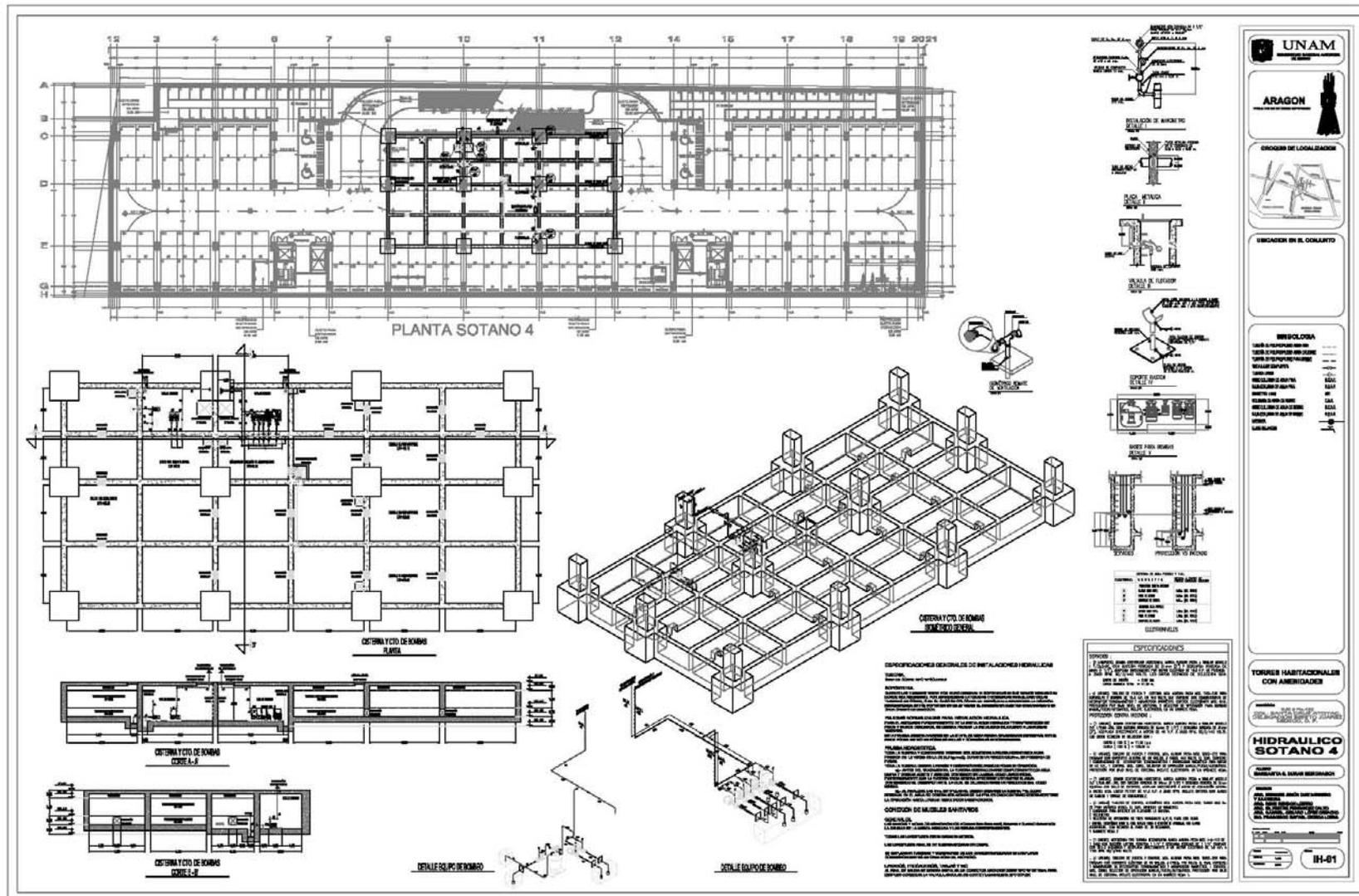
MATERIALES DE UNIÓN.- Para tuberías y conexiones de cobre, en la instalación de agua fría, se utilizarán soldadura de baja temperatura de fusión, con aleación de plomo 50% y estaño 50%, usando para su aplicación fundente no corrosivo. En la instalación de agua caliente, se utilizarán soldadura de baja temperatura de fusión, con aleación de estaño 95% y antimonio 5%, usando para su aplicación fundente no corrosivo.

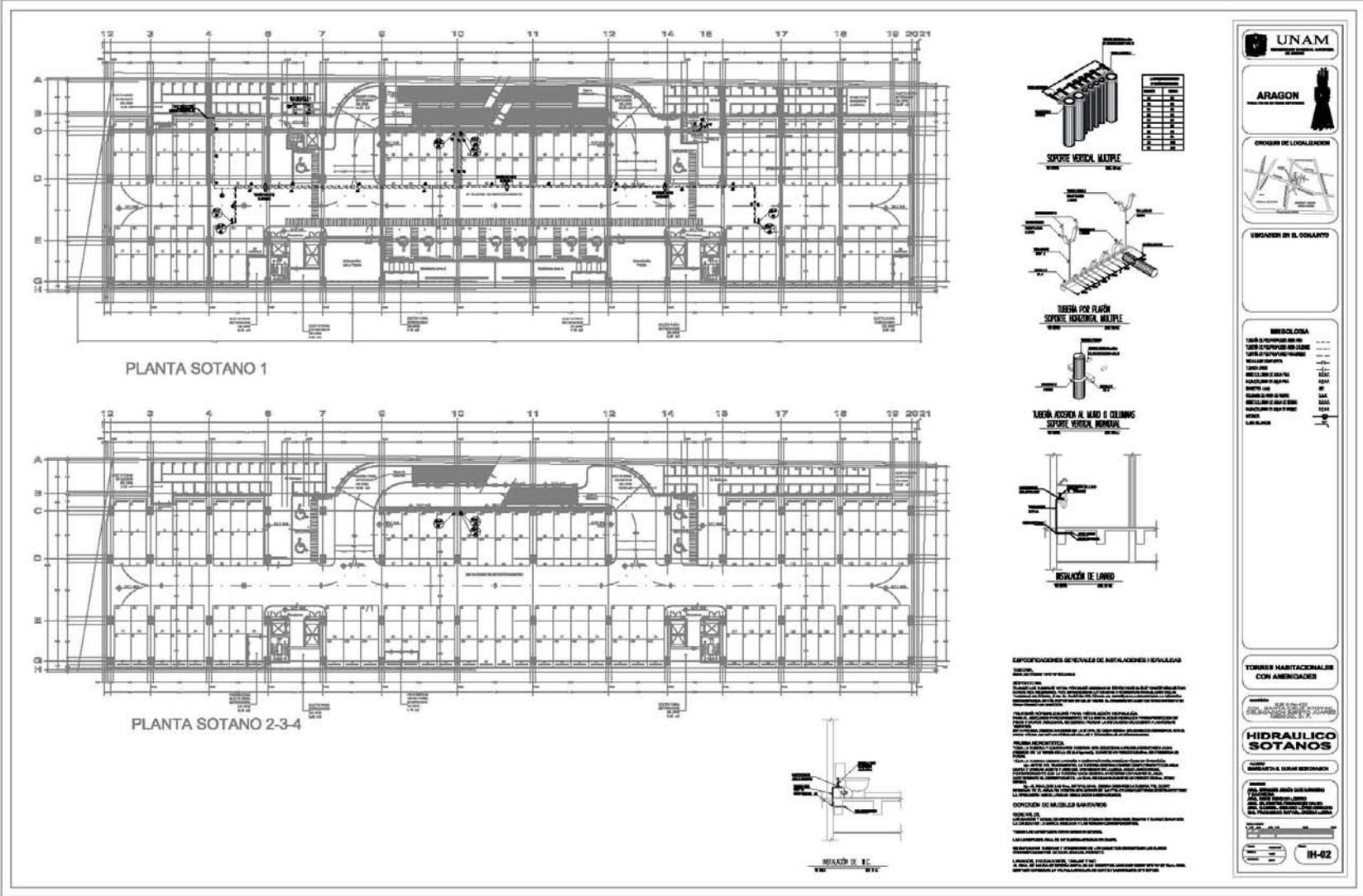
SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO. GENERALIDADES.

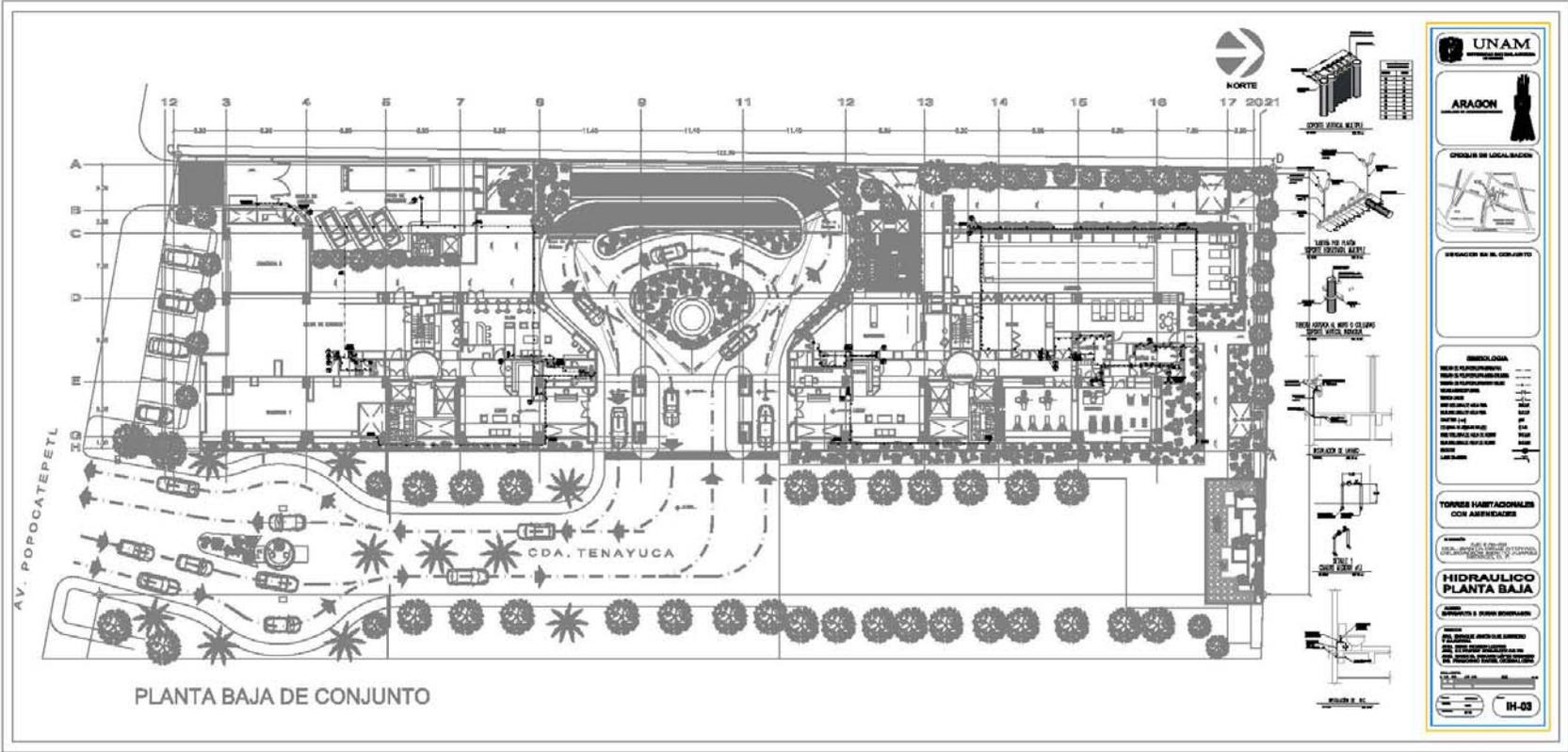
De acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y Normas Técnicas Complementarias, al tratarse de un inmueble cuya área de construcción excede de 3,000 m², más de 250 ocupantes y más de 25 metros de altura, se clasifica como de riesgo mayor, por lo que deberá contar con un sistema de protección contra incendio a base de una red de tuberías, cisterna para almacenar agua para uso exclusivo en el combate de incendios y el equipo automático de bombeo para suministro de agua a los hidrantes en la cantidad y presión adecuada.

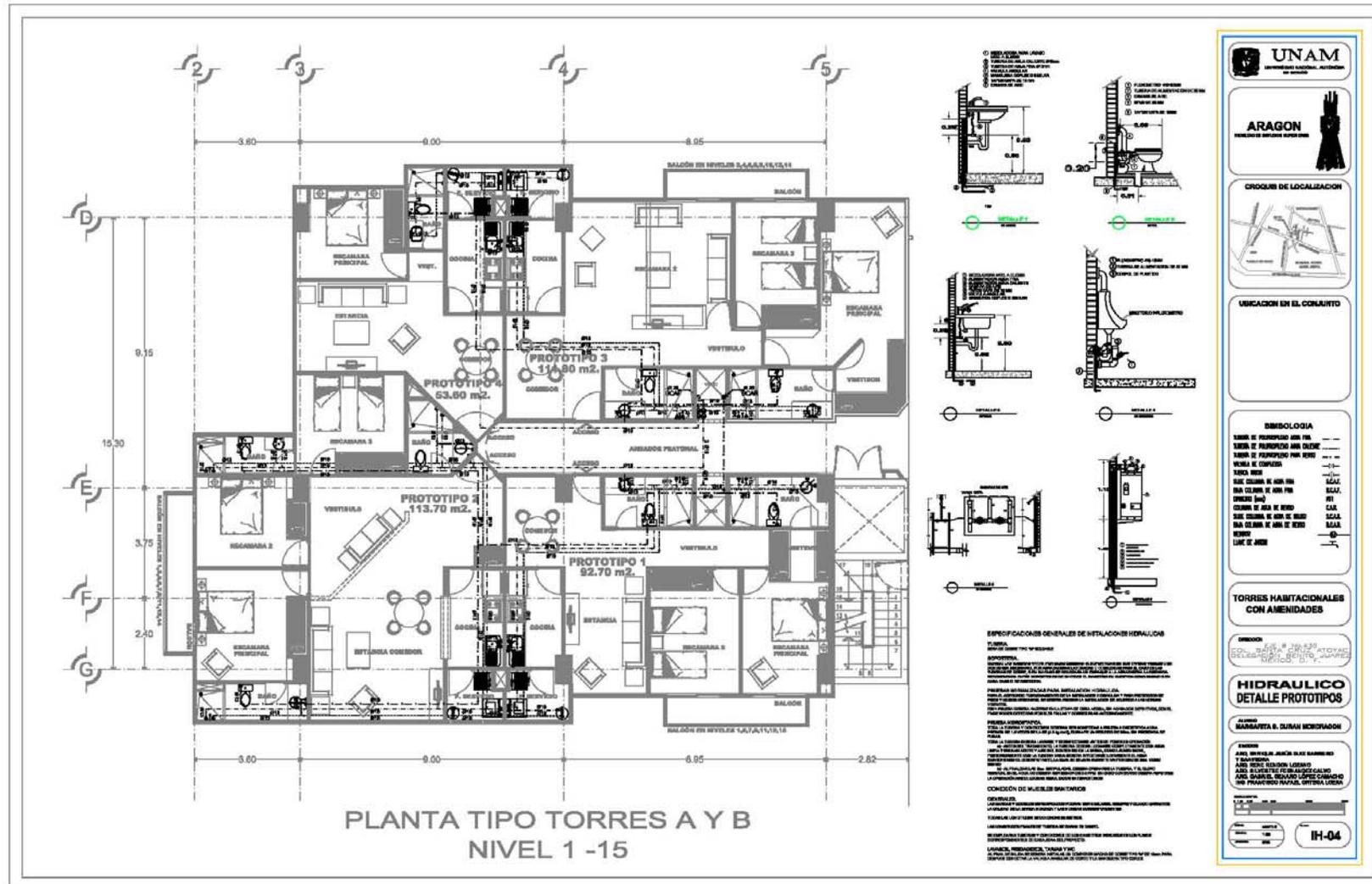
Este sistema está constituido por hidrantes, una red de tuberías presurizadas, tomas siamesas, para acometida de agua por parte del cuerpo de bomberos, y un equipo de bombeo para alimentar con el gasto y la presión requerida, a cada uno de los hidrantes.

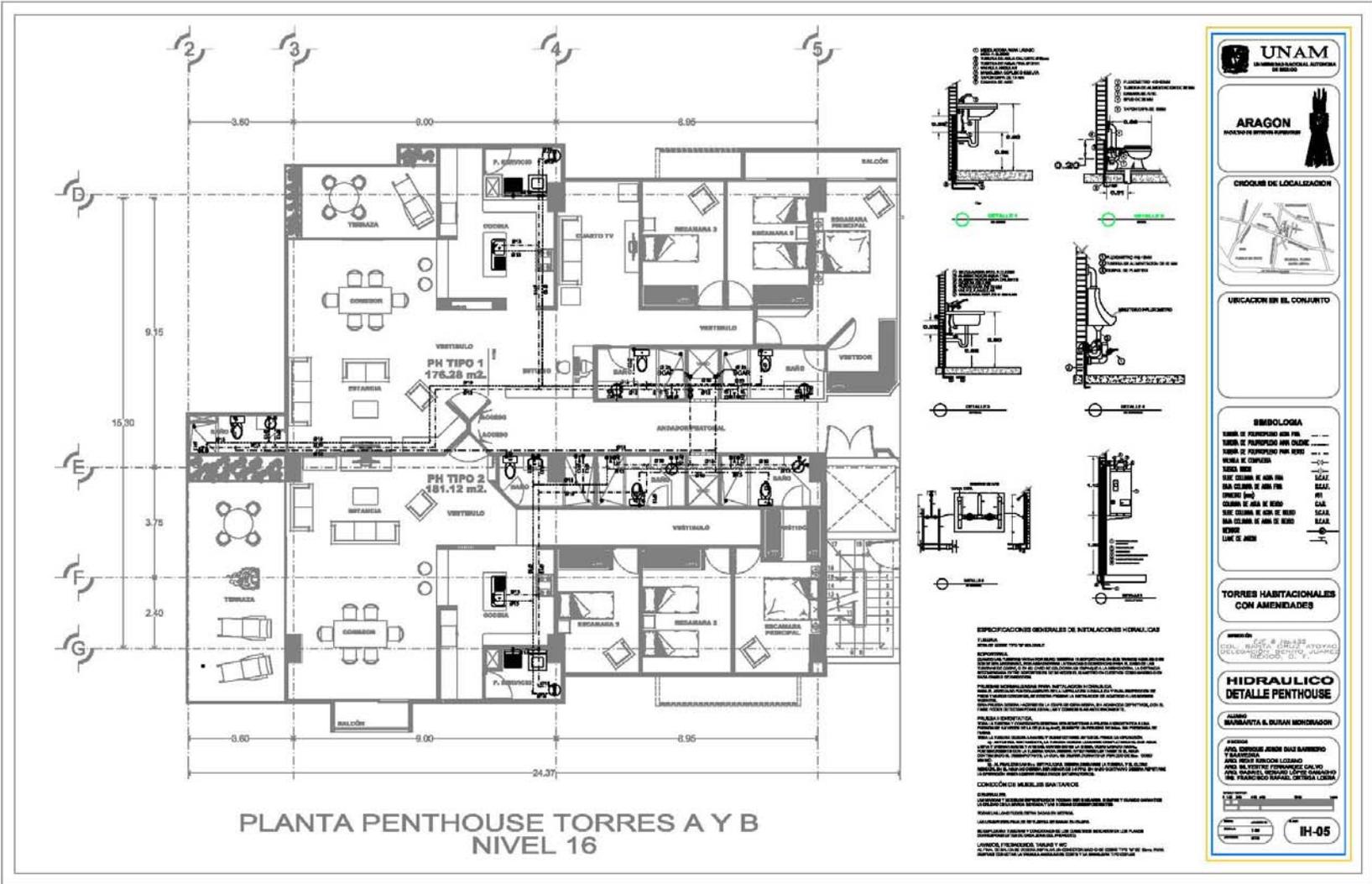
8.4.1 PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.



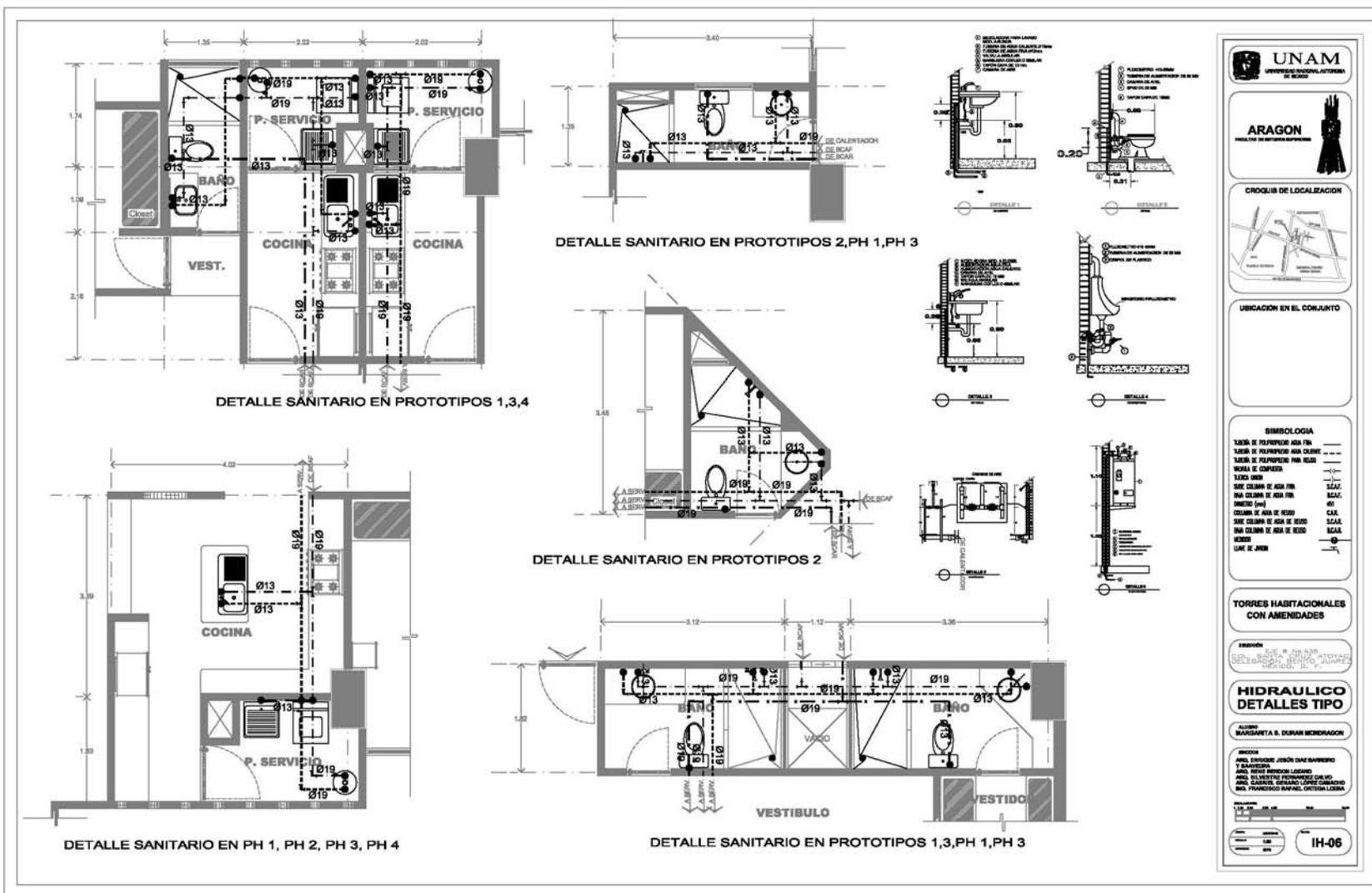


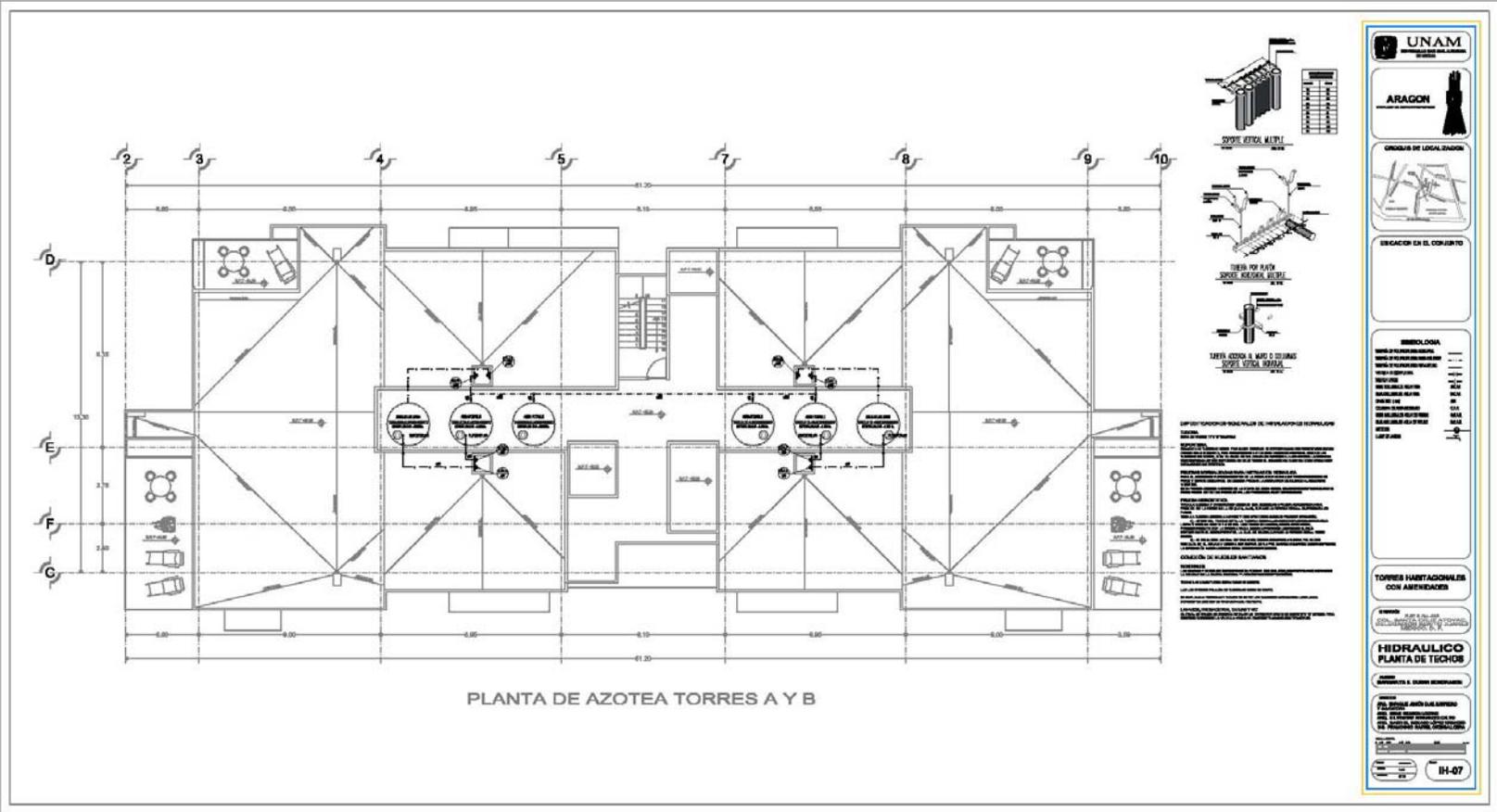






PLANTA PENTHOUSE TORRES A Y B NIVEL 16





8.5 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA.

CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA

DESCRIPCIÓN DEL TRAZO DE LA RED.

La red inicia con la descarga de cada uno de los muebles sanitarios de los departamentos, desarrollando trayectorias horizontales en la zona de sanitarios, cocina y patio de servicio, las cuales concurren a las columnas de aguas negras, ubicadas en los ductos previstos para tal efecto, por donde continúan verticalmente hasta el lecho inferior de la losa del sótano. Finalmente se descarga hacia la red municipal localizada en la calle de Tenayuca.

VENTILACIÓN.

Para lograr el eficiente flujo del agua en las bajadas de aguas negras y pluviales, así como para disipar el efecto de succión hacia los sellos hidráulicos de los muebles sanitarios principalmente en los inodoros, se ha previsto la instalación de tuberías de ventilación en diámetros de 51mm para trayectorias horizontales, en columnas de ventilación y en los remates de éstas se utilizará tubería de 100 mm de diámetro.

MATERIALES.

TUBERÍAS.- Todas las tuberías de drenaje y de ventilación serán de PVC (Policloruro de Vinilo) Sanitario. En el cárcamo de bombeo se utilizará Fierro Galvanizado.

CONEXIONES.- En las tuberías de PVC serán conexiones del mismo material tipo unicople. Para el fierro galvanizado, se utilizarán conexiones del mismo material roscadas cédula 40.

MATERIALES DE UNIÓN.- En las tuberías de PVC se utilizará anillo de hule. En las uniones de conexiones de fierro galvanizado, se utilizará cinta teflón de 13 mm de ancho.

REGISTROS.

Los registros serán de tabique rojo recocido de 6 x 12 x 25 cm, en el interior contará con recubrimiento de mortero cemento – arena, acabado liso y estará provisto de una tapa hermética. Los registros en sótano serán de concreto reforzado de las mismas características de la losa de las celdas de cimentación.

TRATAMIENTO DE AGUA JABONOSA.

Se ha previsto el tratamiento de agua jabonosa producto de regaderas para su posterior reutilización en los muebles inodoros. Para tal efecto se ha diseñado una red independiente para captar las aportaciones de cuatro regaderas en cada nivel. Con captación de esta aportación de agua residual jabonosa, será posible abastecer a los muebles inodoros de toda la edificación.

Esto es debido a que por cada habitante se estima un consumo de agua en regadera de aproximadamente 110 litros por uso, mientras que el consumo de agua en inodoros por cada habitante se estima de 42 litros, equivalente hasta de 7 usos al día.

Para la regulación de los influentes del agua jabonosa se dispondrá de un almacenamiento de agua cruda para su tratamiento posterior, este depósito tendrá una capacidad mínima de 42 m³.

Los caudales captados de la red jabonosa serán conducidos a una planta de tratamiento que se ubicará en el sótano 3. Los efluentes serán almacenados en la celda de agua pluvial filtrada para su aprovechamiento a través del sistema alternativo de aprovechamiento de agua pluvial.

SISTEMA ALTERNATIVO DE APROVECHAMIENTO DE AGUA PLUVIAL

Debido a que por requerimientos del proyecto arquitectónico no ha sido posible prever áreas susceptibles a la infiltración, se ha planteado un sistema alternativo de aprovechamiento de agua pluvial de acuerdo a las normas 4, 10, 26 y 27 de los ordenamientos generales del “Programa Delegacional de Desarrollo Urbano” de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno del Distrito Federal.

Para reuso del agua pluvial se ha previsto un sistema independiente, el cual se origina en las azoteas y planta baja, misma que es captada por coladeras convencionales, originando una red de conducción cuyo fin es llevar el agua captada hacia un depósito de regulación. En este sitio se prevé la sedimentación de los sólidos en suspensión, posteriormente mediante un equipo de bombeo y un filtro de arena antracita es posible acondicionarla para su uso.

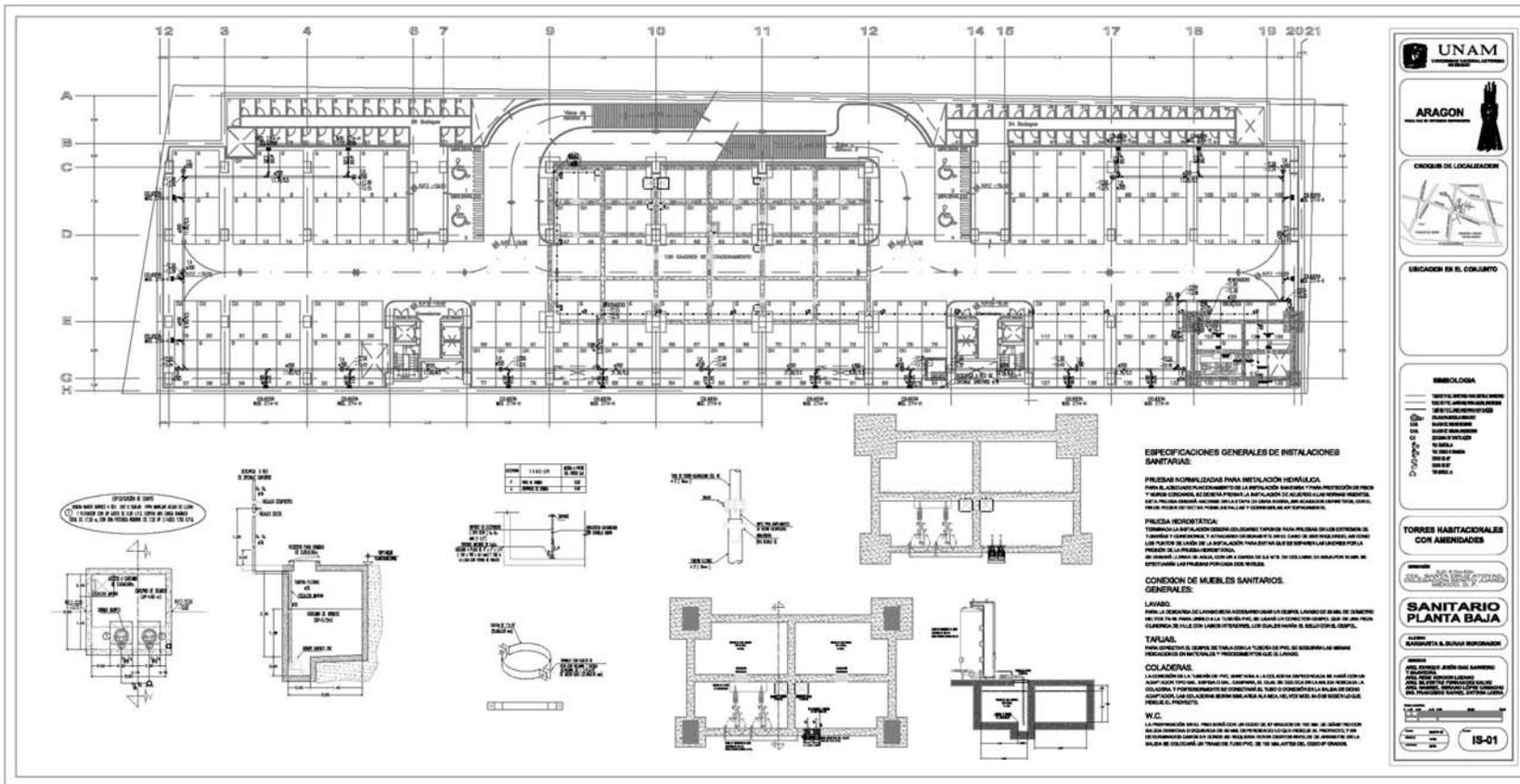
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

La secuencia para el abastecimiento y distribución de agua pluvial para uso en el inmueble, es la de almacenar el agua que precipita en el predio en una cisterna, y mediante un equipo de bombeo enviarla a los tinacos previstos en la azotea. En este nivel se desarrolla una red abierta para abastecimiento a las columnas que alimentan a los inodoros ubicados en cada departamento del edificio.

Diámetros mínimos recomendados en los desagües y cargas de los diferentes muebles sanitarios.

TIPO DE MUEBLE SANITARIO	DESAGUE MINIMO	UNIDAD DE DESAGUE
WC	100	6
Fregadero de cocina	38	2
Lavabo con desagüe normal	38	1
Regadera de pared	50	2
Urinal de pared de fluxómetro	50	4
Inodoro de fluxómetro	75	8
Coladera de piso	50	1

8.5.1 PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA.



PLANTA SOTANO 1

PLANTA SOTANO 2-3-4

ESPECIFICACIONES GENERALES DE INSTALACIONES SANITARIAS:

MUEBLES NORIALES PARA METALACER HERRAJICA
 Para la instalación y mantenimiento de la sanitación se utilizará mobiliario normal, resistente, adecuado para la instalación de sanitarios, con un peso máximo de 100 kg. y con un ancho máximo de 1.20 m. y un peso máximo de 100 kg. y con un ancho máximo de 1.20 m.

PRELIMINAR GENERAL:
 El mobiliario se instalará en las áreas designadas para ello en el plano de planta, de acuerdo con el programa de obra y el programa de obra, de acuerdo con el programa de obra y el programa de obra.

CONDICION DE MUEBLES SANITARIOS GENERALES:

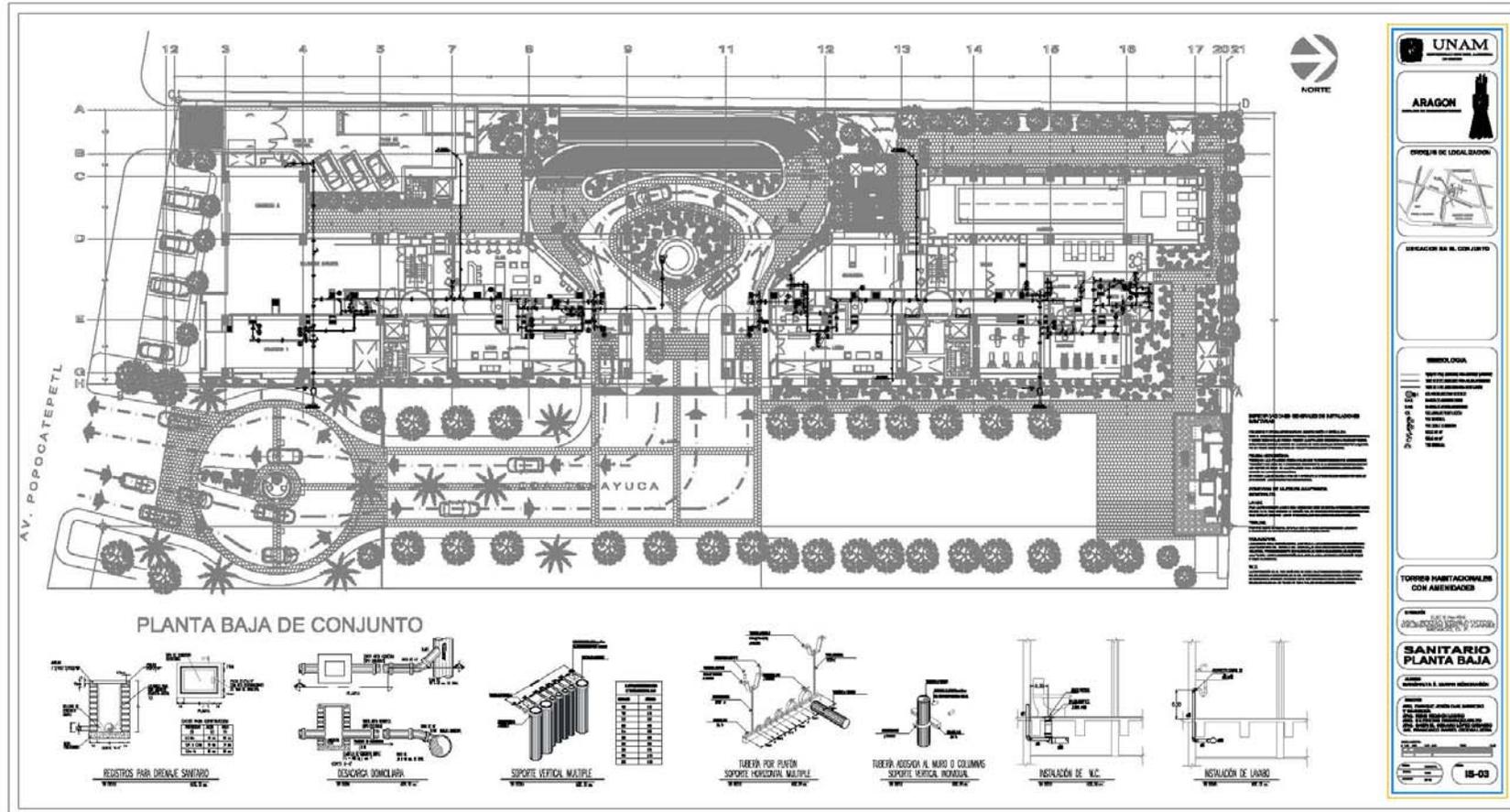
LAVADO
 Para la instalación de lavaderos se utilizará mobiliario normal, resistente, adecuado para la instalación de lavaderos, con un peso máximo de 100 kg. y con un ancho máximo de 1.20 m. y un peso máximo de 100 kg. y con un ancho máximo de 1.20 m.

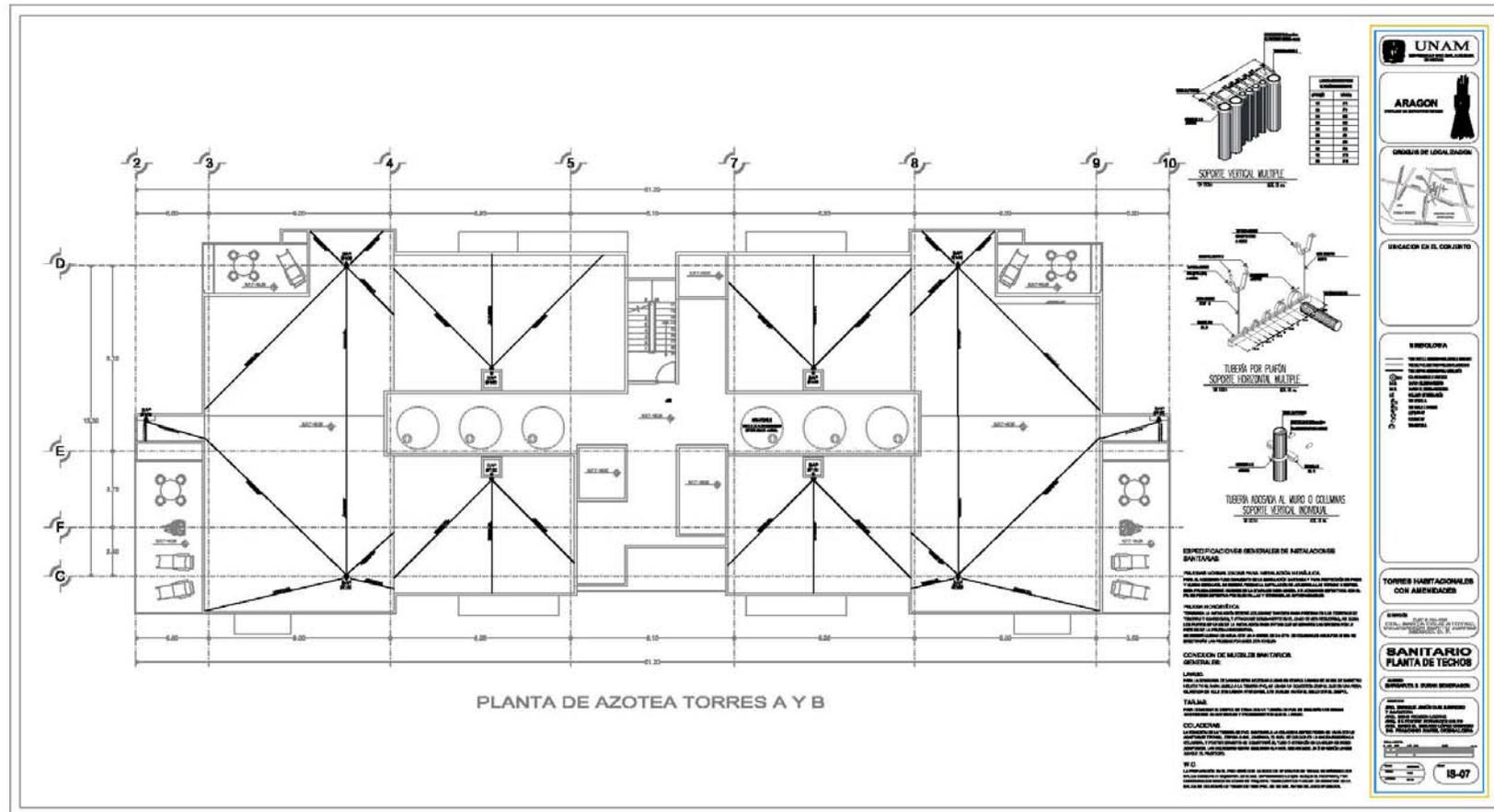
TANIAS
 Para la instalación de tanias se utilizará mobiliario normal, resistente, adecuado para la instalación de tanias, con un peso máximo de 100 kg. y con un ancho máximo de 1.20 m. y un peso máximo de 100 kg. y con un ancho máximo de 1.20 m.

SOLICITACIONES
 La instalación de los sanitarios se realizará de acuerdo con el programa de obra y el programa de obra, de acuerdo con el programa de obra y el programa de obra.

W.C.
 La instalación de los W.C. se realizará de acuerdo con el programa de obra y el programa de obra, de acuerdo con el programa de obra y el programa de obra.

UNAM
ARAGON
 CIRCULO DE LOCALIZACION
 UBICACION EN EL CONDOMINIO
SIMBOLOGIA
TORRES HABITACIONALES CON AMENIDADES
SANITARIO SOTANOS
IS-02





8.6 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN.

Debido al cambio climático y a la necesidad de establecer mecanismos de ahorro de energía se propusieron en todos los casos el uso de lámparas ahorradoras, así como mecanismos de sensores en áreas comunes para el ahorro de energía y aunado al diseño arquitectónico y a la óptima iluminación natural se tiene un consumo bajo de electricidad de ahorro de energía.

Para el diseño de la instalación y la demanda requerida de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana y basado en los criterios de Comisión de Luz y Fuerza del Centro el proyecto requiere una solicitud de servicios, planteándose la construcción de una subestación propia la cual está ubicada en sótano 1 en donde se recibe media tensión y es transformada a baja tensión para abastecer tanto a departamentos como a servicios generales a través de sus respectivos medidores.

El diseño de la instalación está dividido en servicios generales e individuales. Dentro de servicios generales se encuentra la iluminación de áreas comunes como estacionamientos, jardines, andadores, pasillos, escaleras, así como todos los equipos eléctricos de uso común como son bombas, equipos hidroneumáticos, rejas eléctricas, iluminación en amenidades y todo lo que requiera energía eléctrica y sea de uso común. La otra parte de la instalación es la privada esta es distribuida después de los medidores a cada uno de los departamentos.

El sistema eléctrico funciona a través de la sub-estación, la cual controla el voltaje y lo canaliza a un tablero general

desde donde se distribuyen las líneas de alimentación, las cuales se plantean colganteadas de la losa de estacionamiento y ramificándose para subir a los tableros a través de ductos de instalaciones y de ahí a los tableros de los departamentos o de servicios.

ILUMINACIÓN.

Para el criterio de iluminación se tomó en cuenta el ahorro de energía así como un diseño integral y a partir de la iluminación se crean espacios de confort visual, creando ambientes agradables ya que el diseño arquitectónico se complementa con el diseño de la iluminación de espacios-forma, tanto dentro de los departamentos como en los exteriores. Dicho diseño es fundamental para la comodidad de los usuarios y el ahorro de energía, los spots utilizados son de un consumo de 17w mientras que las luminarias de tipo fluorescente son de 2x 32W.

CONTACTOS.- Los contactos ubicados en el canal perimetral serán del tipo dúplex polarizado para 127v. Las tomas de corriente que se instalen en muros recibirán su alimentación por el piso y serán con tapas de tipo plástico colocados a una altura de 0.30 mts snp.

MATERIALES.- Las tuberías a instalar para todo el sistema eléctrico de alumbrado, contactos, fuerza a motores, circuito cerrado, vigilancia y alarma contra incendio, se propone sea de acero galvanizado pared gruesa, debido a que este es un material requerido por norma para instalaciones en este tipo de edificaciones, además de ser un material resistente al fuego. Los cables serán del tipo THHW para los alimentadores principales y del tipo THW para los alimentadores secundarios.

PLANTA SOTANO 1

SIMBOLOGIA

ICD	DESCRIPCIÓN
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.
—	LÍNEAS TIPO ARQUITECTO INDEPENDIENTE DE SEÑALIZACIÓN, DE 1/4" DE ANCHO.

DIAMETRO DE TUBERIAS

TUBERIA	DIAMETRO (PULG.)	DIAMETRO (CM)
—	1/2"	12.7
—	3/4"	19.0
—	1"	25.4
—	1 1/2"	38.1
—	2"	50.8

NOTAS GENERALES:

1. LAS CONDUCCIONES A LUZ DE LAS INSTALACIONES DEBERÁN SER...
 2. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 3. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 4. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 5. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 6. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 7. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 8. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 9. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 10. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 11. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 12. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 13. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 14. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 15. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 16. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 17. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 18. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 19. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 20. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...
 21. LAS CONDUCCIONES DEBEN SER...

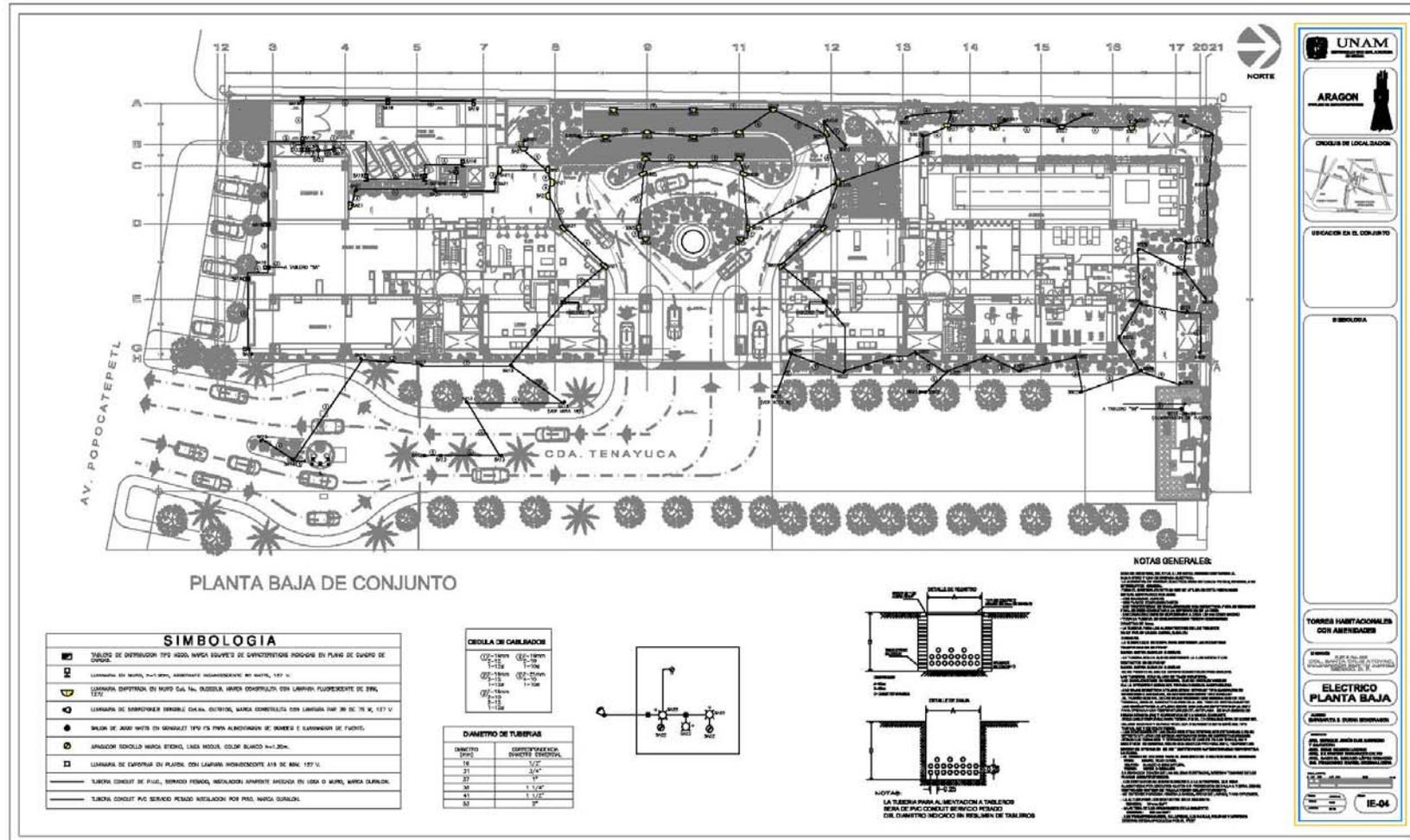
CEDELA DE CABLEADOS

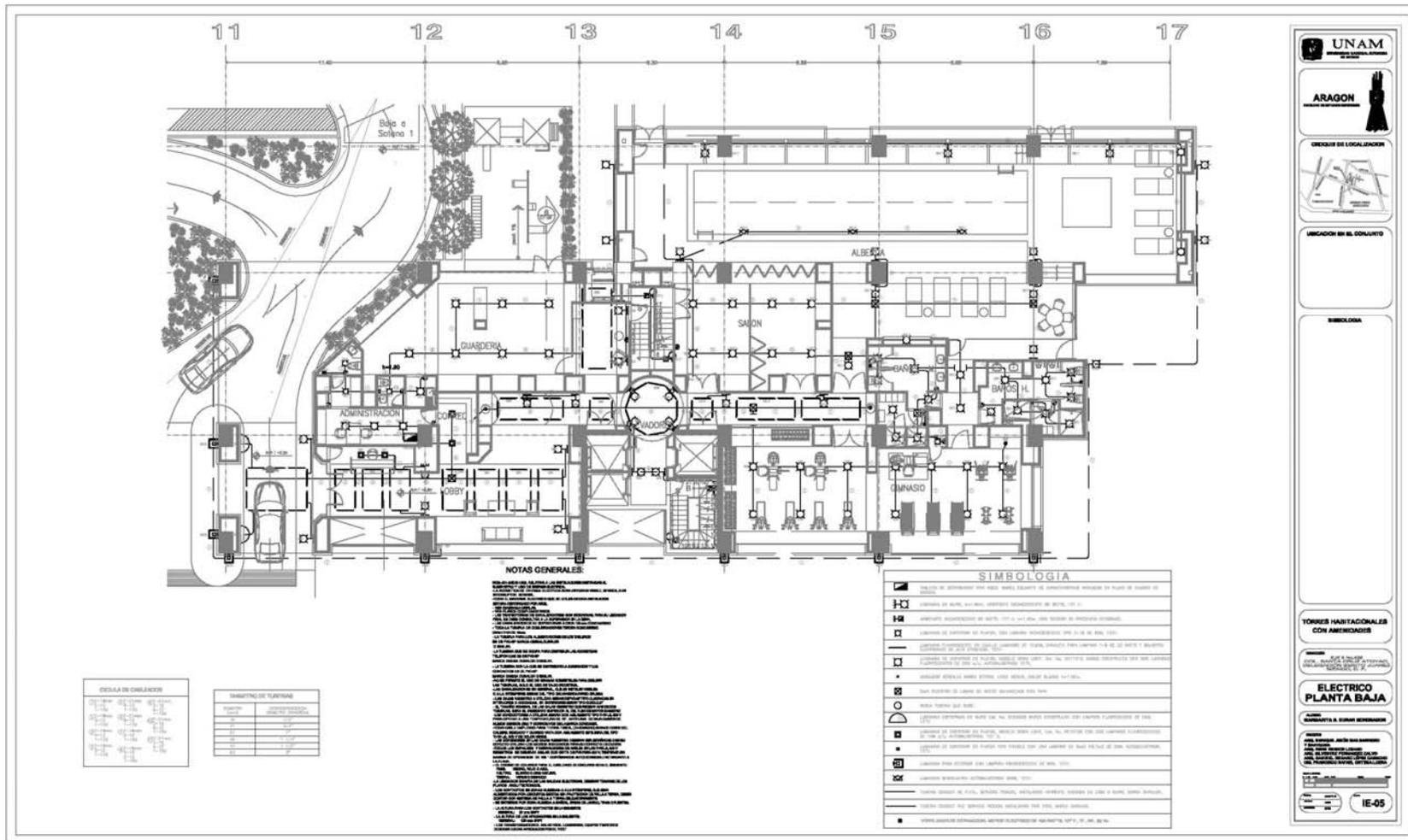
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDADES
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

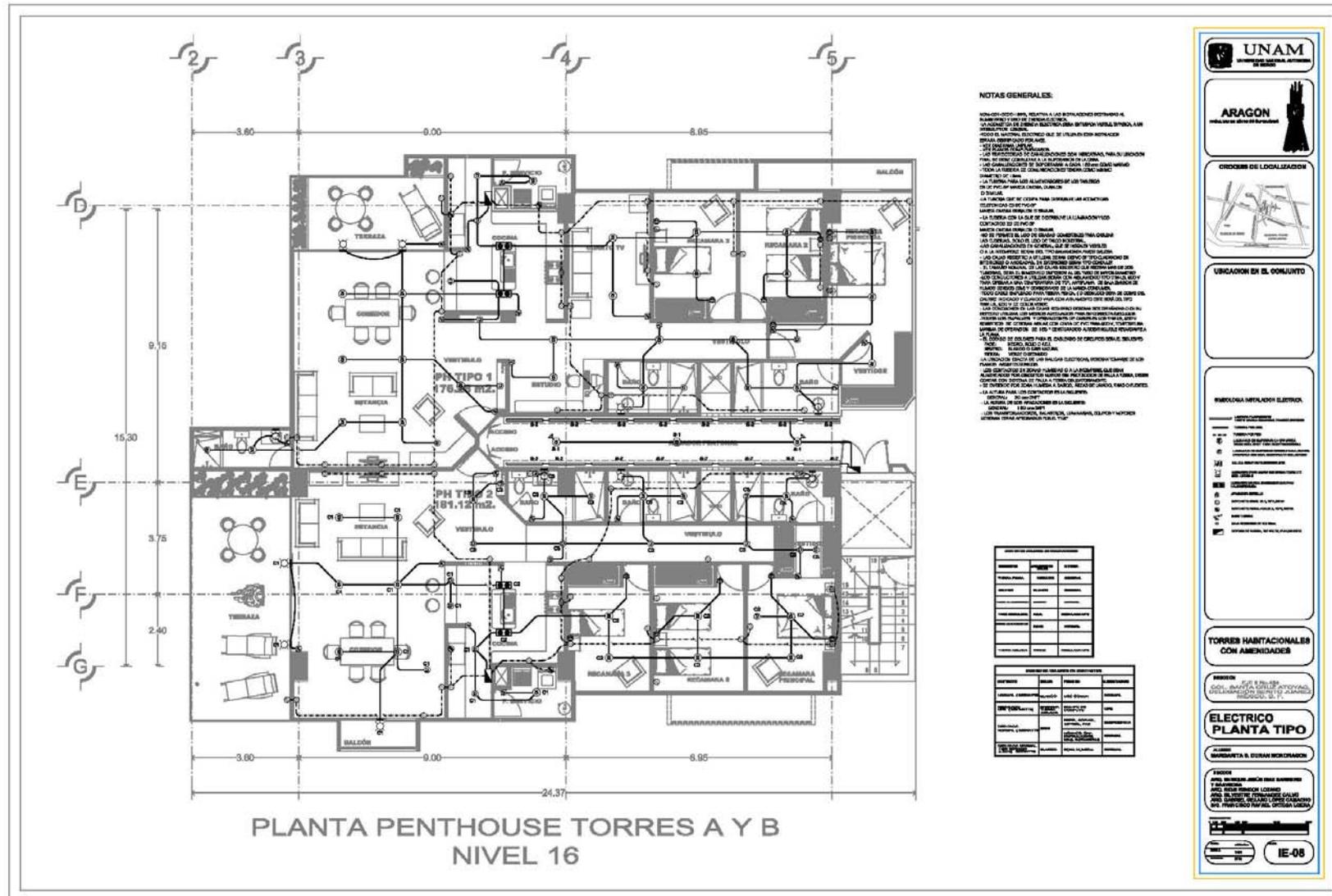
ELECTRICO SOTANO 1

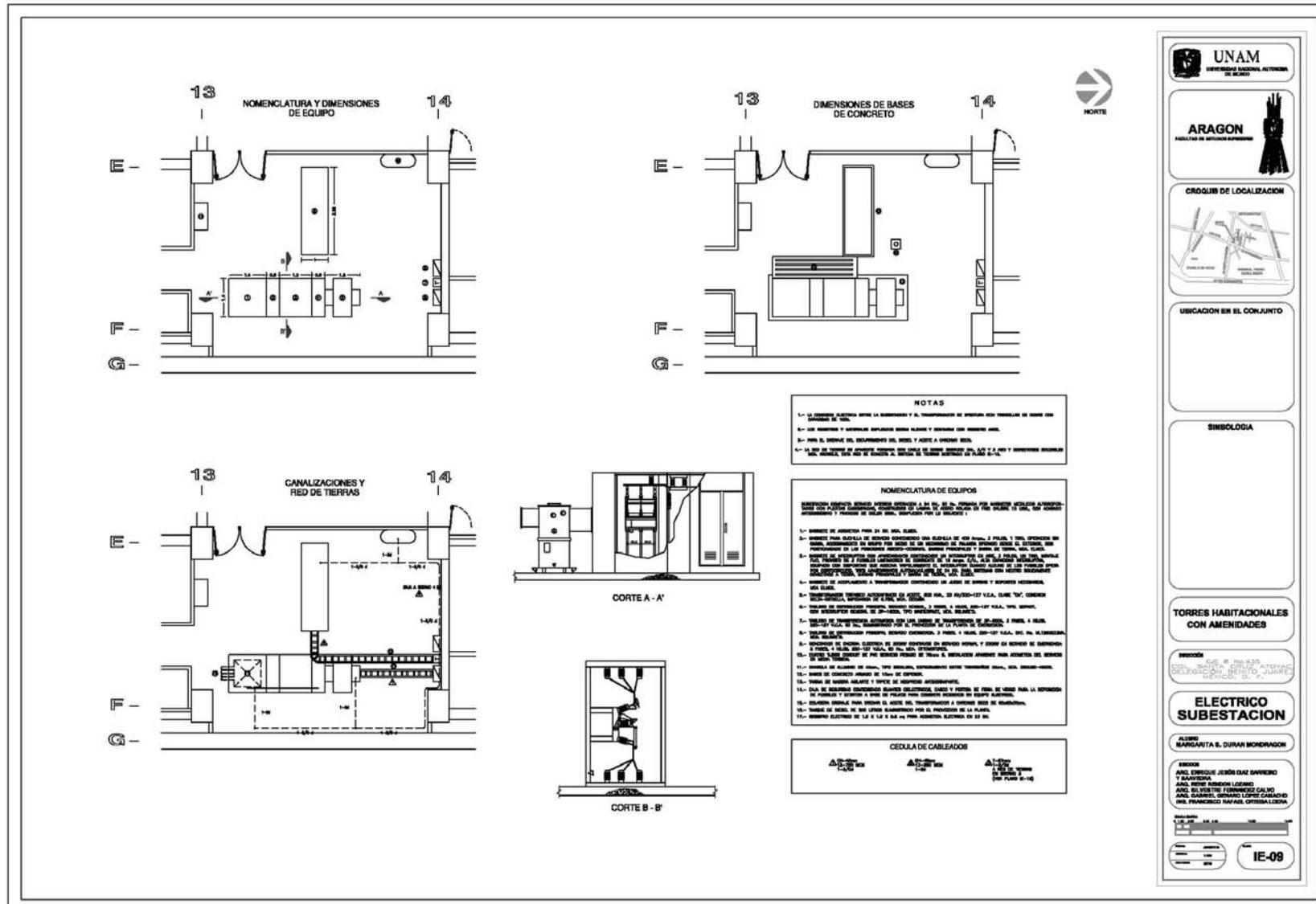
UNAM
 ARAGON
 TORRES HABITACIONALES CON AMENIDADES

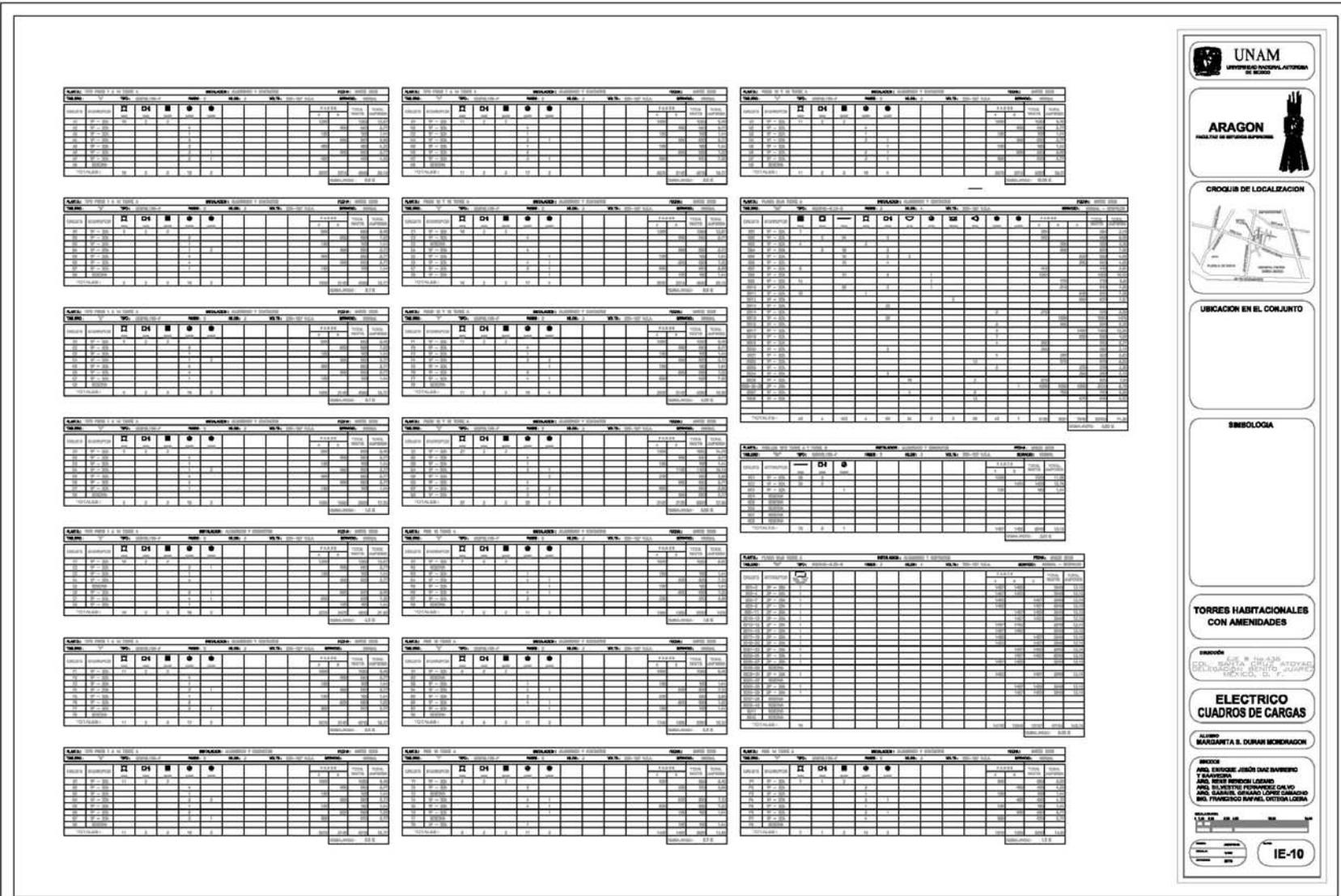
IE-02

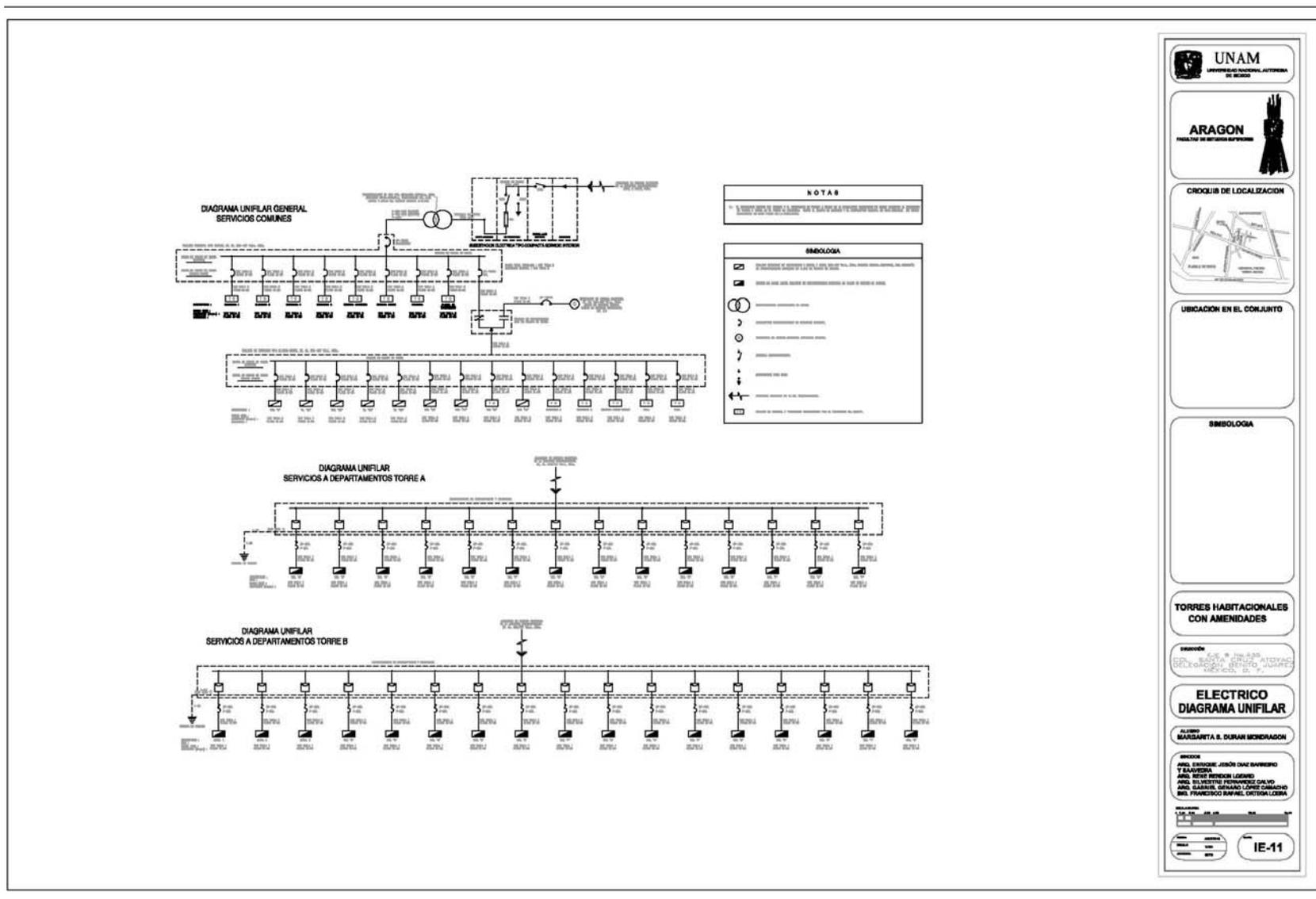












8.7 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL.

CRITERIO DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Se utilizará como combustible en 1 calentador de agua de paso, 1 secadora de ropa y 1 estufa con cuatro quemadores, horno, comal y asador; todos estos aparatos de consumo están previstos en cada uno de los departamentos, además de 1 estufa con cuatro quemadores, horno, comal y asador en el área de Amenidades de la Torre B.

DESCRIPCIÓN DE LOS APARATOS DE CONSUMO, TIPO Y GASTO.

APARATO Departamentos	TIPO	CONSUMO (m3/h)
Secadora de Ropa	Atmosférico	0.600
Calentador de paso	Atmosférico	1.700
Estufa E4QHCA	Atmosférico	1.250

MATERIALES.

Se utilizarán tuberías de cobre rígido tipo "L" con conexiones soldables para una presión de 40 kg/cm², cobre flexible con conexiones roscadas y tubería de polietileno alta densidad, en la trayectoria de acometida al inmueble. Las válvulas empleadas serán especiales para gas, para una presión de 28 kg/cm², con asientos de teflón o neopreno. La tubería correspondiente a la toma de llenado será de cobre rígido tipo "K".

DESCRIPCIÓN DE LA TRAYECTORIA.

La descripción de la trayectoria de la tubería a partir del tanque de almacenamiento hasta el departamento más alejado será el siguiente:

El sistema de aprovechamiento de gas natural inicia con la acometida de alimentación al inmueble a partir de la derivación de la red.

La línea de acometida será en polietileno alta densidad hasta la válvula de acometida, a partir de ésta se hará el cambio de material a fierro galvanizado hasta alcanzar una altura de 2.80 mts correspondiente a la altura de un entepiso estándar en el edificio.

A partir de este punto se instalará tubería de cobre tipo "K" hasta la azotea donde se localizará el regulador de presión del primer salto, adyacente a los grupos de medidores, es decir, este tramo de tubería se desarrolla a una presión media B.

Una vez realizada la reducción de presión del sistema MPB, se logra un sistema en MPA cuya presión de operación se reduce a 150 mbar. A partir de este sitio se realizan las derivaciones para los medidores de cada departamento, a partir de este regulador se utilizará tubería de cobre tipo "L".

En la planta de azotea se tiene previsto la instalación de los medidores volumétricos del consumo de gas natural. Debido al diseño arquitectónico se ha previsto la instalación de ocho grupos de medición por torre para abastecer igual número de columnas de suministro a cada departamento.

La tubería de suministro a cada grupo de medición se diseñará a partir de determinar el caudal máximo de acometida al considerar el total de departamentos, el caudal esperado en cada uno, afectado por el factor de simultaneidad, el cual es función del número de viviendas que alimenta la instalación común. En nuestro caso, los grupos de medición son de 15 y 13 medidores, en cuyo caso el factor de simultaneidad es de 0.40, valor aplicable hasta valores de 40 medidores.

Este factor de simultaneidad se aplica a la línea de alimentación a los medidores hasta alcanzar los 40 medidores, una vez que se excede ese valor se utiliza un factor de simultaneidad de 0.35 hasta los 112 medidores por instalar en la Torre A.

Una vez determinados los caudales de diseño de cada tramo, la determinación de los diámetros de las tuberías se ha realizado a partir de las tablas de cálculo, considerando velocidades de flujo máximas de 20 m/seg.

El segundo salto de presión se lleva a cabo inmediatamente antes de ingresar al departamento, en este caso la presión de salida es de 19 mbar, a partir de esta presión se determina la caída de presión en su trayectoria a los de los aparatos de consumo cuyo rango de operación está establecido como 17.65 mbar +/- 5%.

9. FACTIBILIDAD ECONÓMICA



9.1 CRITERIO DE COSTOS.

COSTO DEL TERRENO

UBICACIÓN	INFORMES	SUPERFICIE M ²	PRECIO	P.U.
Col. Del Valle Aniceto Ortega #1144 Habitacional	Tel. 36-26-38-92	250.00 m ²	\$ 2,350,000.00	\$ 9,400.00/m ²
Col. Letran valle Uxmal # 723 Habitacional	Tel. 35-47-8767	240.00 m ²	\$ 3,650,000.00	\$ 15,208.33/m ²
Col. Portales Norte Víctor Hugo # 139 Habitacional	Tel. 52-08-81-50	204.00 m ²	\$ 2,100,000.00	\$ 10,294.12/m ²
Col. Narvarte Pon. Anaxagoras # 620 Habitacional	Tel. 56-60-60-45	307.00 m ²	\$ 3,000,000.00	\$ 9,771.99/m ²
			TOTAL	\$ 11,168.61/M²

Factor de Ajuste = Faj.

Fzo. = Factor de Zona = 1.00

Fub. = Factor de Ubicación = 1.00

Ffr. = Factor de Frente = 1.00

Ffo. = Factor de Forma = 1.00

Fsu. = Factor de Superficie = 0.90

Faj. = 1.00 X 1.00 X 1.00 X 1.00 X 0.90 = 0.90

Costo del Terreno = \$ 11,168.61/m² X 0.90 = \$ 10,051.75/m²

COSTO TOTAL DEL TERRENO

SUPERFICIE M ²	COSTO M ²	COSTO TOTAL
4113.26 m ²	\$ 10,051.75/m ²	\$ 41,345,461.21

COSTO PROMEDIO DEL M² DE CONSTRUCCIÓN (Manual BIMSA)

ZONA	ÁREA m ²	COSTO m ²	IMPORTE
Estacionamiento	11,541.57	3,118.00	\$ 35,986,615.26
Planta Baja (Comercios, Salón de Eventos y Club)	746.87	4,464.00	\$ 3,334,027.68
Planta Baja (Gimnasio Administración, Alberca y Guardería)	914.69	8,503.00	\$ 7,777,609.07
Planta Baja (Acceso a Estacionamiento)	496.56	3,118.00	\$ 1,548,274.08
Vivienda Multifamiliar Torre 1	12,825.98	6,377.00	\$ 81,791,274.46
Vivienda Multifamiliar Torre 2	12,825.98	6,377.00	\$ 81,791,274.46
Pent-House Torre 1	754.24	9,941.00	\$ 7,497,899.84
Pent-House Torre 2	754.24	9,941.00	\$ 7,497,899.84
Roff Garden Torre 1	149.16	4,128.00	\$ 615,732.48
Roff Garden Torre 2	149.16	4,128.00	\$ 615,732.48
Áreas Verdes y Andadores	1,955.14	1,200.00	\$ 2,346,168.00
TOTAL	43,113.59 m²		\$ 230,802,507.65

C.D. + IND. + UTIL. = C.R..... = \$ 230,802,507.65
 Indirectos y Utilidad del 24%..... = \$ 55, 392,601.84
 Costo Directo..... = \$ 175, 409,905.81

PRESUPUESTOS POR PARTIDA

N°	PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE
01	Preliminares	2%	\$ 4,616,050.15
02	Cimentación	12%	\$ 27,696,300.92
03	Estructura	20%	\$ 46,160,501.53
04	Albañilería	19%	\$ 43,852,476.45
05	Acabados	13%	\$ 30,004,325.99
06	Instalación Hidro-Sanitaria	5%	\$ 11,540,125.38
07	Muebles de Baño	3%	\$ 6,924,075.23
08	Instalación Eléctrica	7%	\$ 16,156,175.54
09	Cancelaría y Herrería	8%	\$ 18,464,200.61
10	Carpintería	6%	\$ 13,848,150.46
11	Vidriería y Cerrajería	2%	\$ 4,616,050.15
12	Jardinería	2%	\$ 4,616,050.15
13	Limpieza	1%	\$ 2,308,025.58
	TOTAL	100%	\$ 230,802,507.65

CÁLCULO DE HONORARIOS

Para realizar este cálculo, se utilizarán las gráficas y fórmulas que aparecen en el Arancel de Honorarios del Colegio de Arquitectos de México. Las gráficas representan la superficie construida y el factor de superficie a utilizar.

Fórmula

H = Honorarios

Fs = Factor de Superficie

Cd = Costo directo

$$H = \frac{Fs \cdot Cd}{100}$$

Fórmula Interpolación Linear

$$F_s = \frac{(S_x - L_{Sa}) \times (F_{Sb} - F_{Sa})}{(L_{Sb} - L_{Sa})} + F_{Sa}$$

- S_x = Superficie Construida del Proyecto
- L_{Sa} = Limite de la Superficie Menor más próxima a S_x
- L_{Sb} = Limite de la Superficie Mayor más próxima a S_x
- F_{Sa} = Factor de Superficie Correspondiente a S_a

F_{Sb} = Factor de Superficie Correspondiente

HONORARIOS DEL PROYECTO ESTRUCTURAL TIPO B-1

Interpolando

Superficie en $m^2 = 43,113.59 m^2$

$$F_{sx} = \{((43,113.59 - 40,000.00) \times (0.93 - 1.02)) / (100,000.00 - 40,000.00)\} + 1.02 = 1.0153$$

Honorarios

$C_d = \$ 175, 409,905.81$

$$H = (1.0153 \times \$ 175, 409,905.81) / 100 = \underline{\$ 1,780,988.72}$$

HONORARIOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Interpolando

Superficie en $m^2 = 43,113.59 m^2$

$$F_{sx} = \{((43,113.59 - 40,000.00) \times (0.73 - 0.80)) / (100,000.00 - 40,000.00)\} + 0.80 = 0.7964$$

Honorarios

$C_d = \$ 175, 409,905.81$

$$H = (0.7964 \times \$ 175, 409,905.81) / 100 = \underline{\$ 1, 396,907.44}$$

HONORARIOS DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS

Interpolando

Superficie en m² = 43,113.59 m²

$$F_{sx} = \{((43,113.59 - 40,000.00) \times (0.91 - 0.99)) / (100,000.00 - 40,000.00)\} + 0.99 = 0.9858$$

Honorarios

Cd = \$ 175, 409,905.81

$$H = (0.9858 \times \$ 175, 409,905.81) / 100 = \underline{\$ 1, 729,276.01}$$

HONORARIOS DE LAS INSTALACIONES TELEFONICAS Y SONIDO

Interpolando

Superficie en m² = 43,113.59 m²

$$F_{sx} = \{((43,113.59 - 40,000.00) \times (0.20 - 0.22)) / (100,000.00 - 40,000.00)\} + 0.22 = 0.2190$$

Honorarios

Cd = \$ 175, 409,905.81

$$H = (0.2190 \times \$ 175, 409,905.81) / 100 = \underline{\$ 384,081.28}$$

HONORARIOS DE LAS INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS

Interpolando

Superficie en m² = 43,113.59 m²

$$F_{sx} = \{((43,113.59 - 40,000.00) \times (0.65 - 0.71)) / (100,000.00 - 40,000.00)\} + 0.71 = 0.7069$$

Honorarios

Cd = \$ 175, 409,905.81

$$H = (0.7069 \times \$ 175, 409,905.81) / 100 = \underline{\$ 1, 239,948.79}$$

HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Interpolando

Superficie en m² = 43,113.59 m²

$$F_{sx} = \{((43,113.59 - 40,000.00) \times (3.65 - 4.02)) / (100,000.00 - 40,000.00)\} + 4.02 = 4.0008$$

Honorarios

$$C_d = \$ 175,409,905.81$$

$$H = (4.0008 \times \$ 175,409,905.81) / 100 = \$ 7,017,798.68$$

$$H = 7,017,798.68 - 1,780,988.72 - 1,396,907.44 - 1,729,276.01 - 384,081.28 - 1,239,948.79 = \underline{\underline{\$ 486,596.44}}$$

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	
COSTO DEL TERRENO	\$ 41,345,461.21
COSTO DEL PROYECTO	\$ 230,802,507.65
HONORARIOS DEL PROYECTO ESTRUCTURAL	\$ 1,780,988.72
HONORARIOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	\$ 1,396,907.44
HONORARIO DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS	\$ 1,729,276.01
HONORARIOS DE LAS INSTALACIONES TELEFONICAS Y SONIDO	\$ 384,081.28
HONORARIOS DE LA INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS	\$ 1,239,948.79
HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	\$ 486,596.44
COSTOS DE LICENCIAS Y AUTORIZACIONES = 5% DEL COSTO DEL PROYECTO	\$ 11,540,125.38

COSTO TOTAL =	<u>\$ 290,705,892.92</u>
COSTO X m² Construido = \$ 290,705,892.92 / 43,113.59 m² =	<u>\$ 6,742.79 / m²</u>

9.2 PROGRAMA DE OBRA.

PROGRAMA DE OBRA																																						
TEMPO DE EJECUCIÓN																																						
MES	TORRE 1																		TORRE 2																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
PARTIDA																																						
01 Pre	\$2,368,625.00																																					
02 Ocr	\$608,435.74	\$2,637,742.94	\$2,637,742.94	\$2,637,742.94	\$2,637,742.94	\$2,637,742.94																																
03 Estruc		\$1,625,788.92	\$2,651,577.85	\$2,651,577.85	\$2,651,577.85	\$2,651,577.85	\$2,651,577.85	\$2,651,577.85	\$2,651,577.85	\$2,651,577.85	\$2,651,577.85	\$2,651,577.85	\$1,538,683.38																									
04 Abañ			\$1,866,962.83	\$1,866,962.83	\$1,866,962.83	\$1,866,962.83	\$1,866,962.83	\$1,866,962.83	\$1,866,962.83	\$1,866,962.83	\$1,866,962.83	\$1,866,962.83	\$1,866,962.83	\$1,399,547.12																								
05 Acab										\$1,365,033.00	\$1,818,444.00	\$1,818,444.00	\$1,818,444.00	\$1,818,444.00	\$1,818,444.00	\$1,818,444.00	\$1,818,444.00	\$999,222.00																				
06 I&S						\$174,800.38	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54	\$699,401.54		
07 R San						\$192,335.42	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85		
08 Eho						\$324,391.31	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62	\$648,782.62		
09 Car. Per										\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	\$1,119,842.48	
10 Carp										\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	\$1,154,912.54	
11 Vv y C															\$209,825.46	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	\$629,281.85	
12 Jant															\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	\$384,670.85	
13 Limpie															\$230,862.51	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	\$307,736.68	
Page Cost	\$2,907,480.00	\$1,463,030.07	\$6,898,263.01	\$6,998,163.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61	\$6,998,362.61			
Acumulado	\$2,907,480.00	\$4,370,510.07	\$11,268,773.08	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69	\$12,731,936.69			
% Acum	100%	15%	23%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%		

9.3 ESQUEMA LEGAL

Para este tipo de proyectos que son grandes no solo en construcción sino en el manejo de flujos es recomendable tener socios inversionistas, esto con el fin de tener mayor liquidez económica, y principalmente por el riesgo financiero, ya que para una sola Persona Física o Moral sería muy difícil manejar un proyecto de esta magnitud sin tener un respaldo económico; así mismo, para este tipo de negocios es recomendable solicitar un Crédito Puente que es la manera como se conoce el crédito a la construcción en todas las Instituciones Financieras del país (Bancos o SOFOM).

FIDEICOMISO:

Primeramente ya que se tiene los Socios Inversionistas, la figura legal más recomendable es el Fideicomiso que por medio de este esquema, el Fideicomitente transmite a una Institución Fiduciaria la propiedad o titularidad de uno o más bienes o derechos, según sea el caso, para ser destinados a fines lícitos y determinados, encomendando la realización de dichos fines a la propia Institución Fiduciaria, es decir, que ejecute diversos actos, tanto para administrar parte o la totalidad de su patrimonio como para incrementar el valor de sus inversiones.

Características

- Administración de los recursos que se aporten y del bien inmueble que será desarrollado y que se comercializará vendiéndose a terceras personas.
- Garantía Hipotecaria ante instituciones financieras con los bienes fideicomitados.
- Transmisión a favor de compradores de los inmuebles de los desarrollos inmobiliarios
- Ventaja Fiscal.
- Seguridad para todas las partes.

Fiduciario: El Fiduciario es la entidad Financiera que por ley tiene como función recibir los bienes afectos a dicho contrato, llevar a cabo su administración, tener la representación del Fideicomiso y cumplir con los fines previstos en el contrato. Solo pueden ser instituciones fiduciarias las expresamente autorizadas para ello conforme a la ley (como son Bancos y SOFOM principalmente).

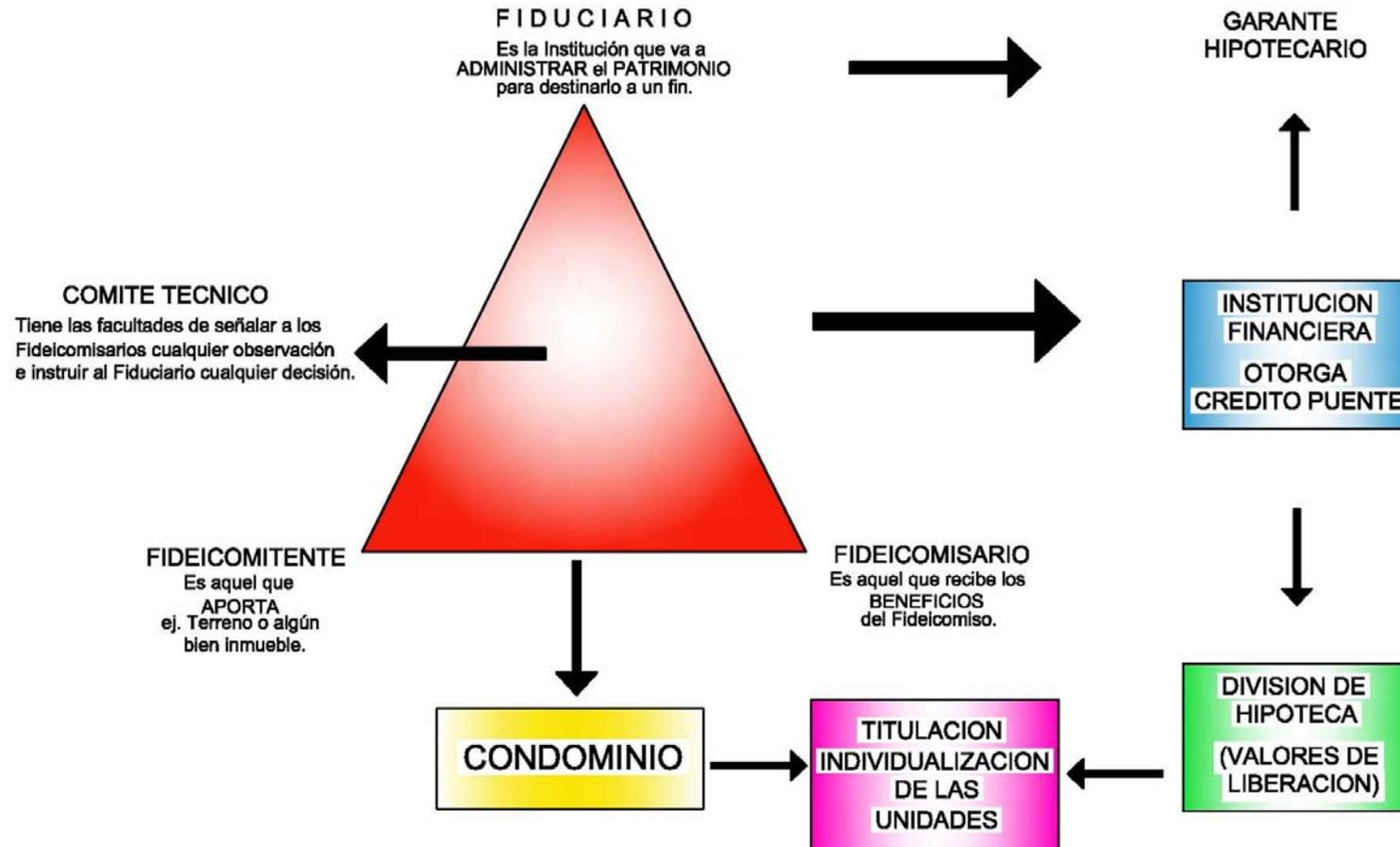
Comité Técnico

Tiene las facultades de señalar a los Fideicomisarios cualquier observación, instruir al Fiduciario y puede ser algún representante de los inversionistas.

BIENES Y OBLIGACIONES

1. Fideicomitente A- Aportación del terreno 4113.26 m²
2. Fideicomisario B- Responsable de gestionar todo tipo de trámites para el proyecto, conseguir el Crédito Puente, llevar a cabo la ejecución y administración de la obra, encargarse de la venta y escrituración de los inmuebles.
3. Valor del Terreno \$41,345,461.21
4. 248 unidades
5. Valor por m² construido \$19,500.00
6. Valor Total del Proyecto \$451,354,020.00

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL FIDEICOMISO Y CREDITO PUENTE



CONTRAPRESTACIÓN

A). Los Fideicomitentes A recibirán de los terceros a quienes se enajenen las unidades del condominio citado o del Fideicomitente B, como **contraprestación** por la aportación del terreno al fideicomiso el valor de venta de éste, que será cuando menos la suma de \$41,345,461.21; Cada uno de los **Fideicomitentes A** recibirá un CINCUENTA POR CIENTO del valor del precio del terreno antes señalado.

B). El Fideicomitente B recibirá como contraprestación el valor en que se vendan las construcciones que se erijan de acuerdo con los fines del Fideicomiso y que sean transmitidas a terceros. La transmisión de terreno y construcciones se podrá hacer del predio como una unidad o de acuerdo con la mecánica de este Fideicomiso como unidades de propiedad exclusiva sujetas al régimen de propiedad en condominio.

C). De acuerdo con los fines y la mecánica establecida el fideicomiso, el **Fideicomitente B** queda obligado a entregar el precio del terreno que paguen los adquirentes de las unidades de propiedad exclusiva a los **Fideicomitentes A**, o a pagarles tal precio si no se hubieren realizado ventas anteriores, en los términos y condiciones que se establecen a continuación: Los plazos máximos para la entrega del precio del terreno serán los siguientes:

- 1.- La cantidad \$12,000,000.00 m.n., pagaderos a los sesenta días naturales después de la firma de la escritura de Fideicomiso.
- 2.- La cantidad de \$ 20,000,000.00 m.n., deberá ser pagada a los Fideicomitentes A en un plazo máximo de CATORCE MESES contados a partir de la firma de la escritura de Fideicomiso.
- 3.- La restante cantidad de \$9,345,461.21 m.n., , deberá ser pagada a los **Fideicomitentes A** en un plazo máximo de VEINTE MESES contados a partir de la firma de la escritura de Fideicomiso.

9.4 ESQUEMA FINANCIERO

En el momento que se tiene el Proyecto Ejecutivo terminado y tramitado las licencias y permisos ante las Dependencias del Gobierno como son: Delegación Benito Juárez, SEDUVI, etc., se solicitará un Crédito Puente como se le conoce en todas las Instituciones Financieras ya sea Banco o SOFOM (Sociedad Financiera de Objeto Múltiple) para el financiamiento del Proyecto a construir.

Crédito Puente

Se conoce como Crédito Puente al Crédito que se le otorga a través de los Intermediarios Financieros al Promotor (desarrollador) para la construcción de un número determinado de viviendas (proyecto), en terreno propio o de terceros, el cual otorga en garantía y del cual dispone en una o varias ministraciones, con un plazo y condiciones financieras pactadas mediante contrato.

Para iniciar el trámite para la obtención de un crédito puente con algún Intermediario Financiero, se deberá de cumplir con algunos requisitos básicos, los cuales constan de los documentos inherentes a la empresa y al propio proyecto a desarrollar, siendo los principales:

- **Carpeta legal.** Deberá contener todos los documentos legales de la empresa, tales como: actas, poderes, identificaciones, etc., así como los documentos legales de proyecto: Título de Propiedad, Régimen de Propiedad en Condominio, Licencia de construcción, uso de suelo, alineamiento y número oficial, pago del predial etc.

- **Carpeta técnica.** Deberá de tener los planos arquitectónicos, de lotificación, estructurales, de ubicación, licencias, permisos, factibilidades de agua potable, energía eléctrica, presupuestos, programas de obra, etc.
- **Carpeta financiera.** Que contiene la información financiera histórica de la empresa solicitante del crédito, así como los flujos de efectivo del proyecto y sus premisas de elaboración en base a un estudio de mercado.
- Las condiciones financieras de los créditos en cuanto a tasa de interés y comisiones, varían de acuerdo a cada Intermediario Financiero.
- Una vez formalizado el crédito puente generalmente se otorga un anticipo por parte del Intermediario para iniciar el proyecto.
- El resto del crédito se manejará por medio de ministraciones que se dan conforme al avance de obra.
- Los créditos individuales con los cuales se liquidará el crédito puente se pueden canalizar a través de este Intermediario Financiero u otro elegido por el adquirente.

Una vez ingresada la documentación a la Institución Financiera ésta realizará un Avalúo del Terreno y un Estudio de valor del Proyecto a construir esto con el fin de determinar la garantía del crédito y estimar el valor del proyecto a financiar que es el factor determinante para el financiamiento del crédito.

Avalúo: Es el informe o dictamen que elabora un perito valuador autorizado para obtener el valor real de un bien inmueble ya sea casa o terreno, en este caso Terreno.

Estudio de Valor: Es el Informe o dictamen realizado por un Perito Valuador para obtener el precio proyectado entre seis meses y un año de vigencia de un bien inmueble a construir, objeto de la hipoteca que se constituye para garantizar el crédito otorgado al promotor.

Garantía: Es el bien inmueble que responde en su valor por el Crédito que se otorga ante una Institución Financiera y puede ser tanto hipotecaria como fiduciaria.

Una vez que se tiene el valor del proyecto y definidas las garantías siendo aprobado por el comité de la Institución Financiera se definen los montos del Crédito quedando de la siguiente manera:

DATOS DEL CRÉDITO PUENTE:

1. Valor del Terreno \$ 41, 345,461.21 (Queda en garantía para el financiamiento del crédito).
2. Valor del Proyecto \$451,354,020.00
3. Número de unidades a construir: 248 Departamentos
4. Valor por m2 construido \$19,500.00 (Que determinó el estudio de valor).
5. Valor promedio de las viviendas: \$1,819,975.89
6. Valor máximo de porcentaje de Financiamiento : 50%
7. Monto de Crédito a financiar \$225,677,010.00
8. Anticipo: 20% Sobre Monto de Crédito Puente: \$45,135,402.00 (Para inicio de obra)
9. Resto del Crédito será ministrado de acuerdo a lo programado en el calendario de obra mediante avance de obra.
10. Plazo del crédito: 36 meses
11. Forma de pago: Con las Escrituraciones de los departamentos a construir.
12. Tasas y Condiciones las determina cada institución financiera.

CONCLUSIONES.

El presente trabajo es un estudio real en el que se han analizado varios factores más allá de ver el Terreno, primeramente fue ver la situación legal del predio y sus condiciones, todo lo que esto implica antes de llevar a cabo cualquier trámite de permisos y licencias ya que si el predio tiene algún adeudo fiscal no se puede hacer ningún trámite ante la Delegación o cualquier otra institución hasta no saldar adeudos y dejar al día todos los pagos de predial, agua y luz, posterior a esta situación es conocer la normatividad de uso de suelo que tiene el predio para ver la posibilidad de negocio y aunado a este paso es ver el potencial del nicho de mercado para realizar el desarrollo.

Cuando se hizo el análisis social nos encontramos que en esa zona hay un decrecimiento en la población mientras que hay otras zonas en distintas Delegaciones que tienen sobrepoblación; esta descompensación viene de la Norma del Bando No. 2 donde se permitió construir vivienda nueva en algunas delegaciones bajo algunas restricciones y en otras no, las consecuencias son un desequilibrio en el crecimiento de la población en los últimos 10 años de la Delegación Benito Juárez, en consecuencia la zona donde se ubica el terreno carece de vivienda nueva.

Con el fin de resolver 3 problemas: el primero es abastecer la demanda de vivienda media residencial, la segunda repoblar una zona que con el tiempo su población de matrimonios jóvenes han salidos a otros lugares que les ofrece el tipo de vivienda que buscan de acuerdo a sus ingresos quedando únicamente matrimonios o personas mayores, y el tercero es renovar el contexto urbano con una construcción nueva y moderna que permita poco a poco el cambio en la zona y de esta manera llevar a cabo el paso anterior.

Por lo tanto podemos concluir que las características del terreno son favorables en muchos aspectos, ya que cuenta con buena ubicación y gracias a ello se puede aplicar la norma No. 10 que impacta en el crecimiento de número de niveles permitidos en el uso de suelo, cuenta con todos los servicios de infraestructura, el equipamiento es muy completo en la zona con centros comerciales, centros culturales, deportivos, hospitales, escuelas, iglesias, bancos, agencias de automóviles, etc., se tiene fácil acceso por vialidades importantes, además hay una gran demanda en el producto de vivienda media residencial lo cual garantiza la venta de las viviendas del desarrollo y finalmente dar a conocer las características del financiamiento de un desarrollo de esta magnitud ante una institución financiera.

BIBLIOGRAFÍA.

- Hombres y Mujeres de la Casa 2005
Autor: Horacio Urbano
Editorial: Periódico El Economista, S.A. de C.V.
México D.F., Diciembre de 2005
- Arquitectura, más allá de las fronteras I
Autor: Sara Topelson de Grinberg.
Editorial: Centro Urbano, S.A. de C.V
México D.F., Diciembre de 2005
- Arquitectura, más allá de las fronteras II
Autor: Sara Topelson de Grinberg.
Editorial: Centro Urbano, S.A. de C.V
México D.F., Diciembre de 2006
- Mario Pani
Una visión moderna de la ciudad
Autor: Louise Noelle
Editorial: Ediciones Corunda, S.A. de C.V
Cuidado de la edición: Dirección General
De Publicaciones del Consejo Nacional para
La Cultura y las Artes.
México D.F., Febrero de 2000
- Mario Pani Vida y Obra
Autor: Graciela de Garay
Colección Talleres
Editorial: Alcázar Editores, S.A. de C.V.
México, D. F., Noviembre de 2004
- Le Corbusier
Autor: Elizabeth Darling
Editorial: Carlton Books Limited 2000
Impreso y encuadernado en Dubai Abril de 2000
- El estado que guarda la vivienda en México
Autor: Fernando Elías Hernández y Mendoza
Editorial: Talleres Gráficos de la Cámara de Diputados
México, D. F., 2000
- 1ª. Bienal de Vivienda del Valle de México
Autor: Fernando de Haro y Omar Fuentes para
CANADEVI Valle de México
Editorial: AM Editores, S.A. de C.V.
México D.F., 2007
- Reglamento de Construcciones
para el Distrito Federal.
Autor: Luis Arnal Simón.
Max Betancourt Suárez.
Editorial: Trillas
México D.F., 2007
- Estudio de Mecánica de Suelos
Realizado por: Ingenieros Cuevas y Asociados
Hidalgo No. 77, Col. San Lucas Tepetlaco,
Tlalnepantla Edo. de México, C.P. 54055
ingscuevas@prodiqy.net.mx
Marzo 2009
- Estudio de Mercado
DIME (Dinamica del Mercado inmobiliario)
Realizado por: SOFTEC
Av. San Jerónimo No.428,
Col. Jardines del Pedregal, C.P. 01900
México D.F.
www.softec.com.mx
- www.benitojuarez.df.gob.mx
- www.inegi.gob.mx
- www.sig.seduvi.df.gob.mx