



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER ARQ. JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOÚ

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA: ALFREDO HERNÁNDEZ JUÁREZ

JURADO:

ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS

M. EN ARQ. SUSANA SAN JUAN LEÓN

ARQ. SABAS CAMPA CHÁVEZ



DESARROLLO HABITACIONAL ESTRELLA 40, COL. GUERRERO, CDMX

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., NOVIEMBRE 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

1	Marco Contextual	Agradecimientos	05
		Introducción	07
		Contextualización	09
		Definición del Problema	11
		Construcción del Problema	13
		Definición del Usuario	15
		Cuantificación de la Demanda	16
		Pronóstico de Costos	17
		Conclusiones	18
		2	Marco Histórico
Análisis de Espacios Análogos de Unidades Habitacionales	22		
Lisboa 7 / Julio Amezcuea + Francisco Pardo	22		
Tlaxcala 190 / Adriá + Broid + Rojkind	26		
Progreso 218 / Javier Sánchez Arquitectos	30		
Tabla Síntesis	34		
Innovaciones y Aportaciones	35		
Conclusiones	36		

3

Marco Teórico Contextual

Caracterización del Edificio	37
Concepto Arquitectónico	38
Fundamentación Teórica	39
Referencias Arquitectónicas	42
Conclusiones	46

4

Marco Metodológico

Proceso de Investigación	47
Proceso de Diseño	50
Recomendaciones de Diseño	51
Conclusiones	52

Análisis de Sitio	53
Medio Físico Natural	57
Medio Físico Artificial	59
Contexto Urbano	60
Programa Arquitectónico	62
Diagrama de Relaciones	65
Prefiguración	66
Zonificación	66
Planos Arquitectónicos	67
Instalación Hidráulica	91
Instalación Sanitaria	109
Instalación Eléctrica	127
Imagen Final	147
Conclusiones	153
Bibliografía	154

5

Marco Operativo

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por todo el amor, apoyo, dedicación, paciencia, comprensión, esfuerzo y confianza que me han brindado a lo largo de mi vida de manera incondicional y sobre todo por la oportunidad que me dieron para realizar esta carrera, infinitas gracias.

Papá, gracias por tu apoyo económico, por caminar a mi lado día a día durante toda mi etapa académica e iluminar mi camino; pero primordialmente por ser el mejor padre y darme un ejemplo formidable y demostrarme que todo se logra con constancia y perseverancia. Gracias por tanto amor demostrado.

Mamá, gracias por todo el amor que me has demostrado, por estar junto a mi día y noche, por cuidarme y procurar mi bienestar aún cuando no he pasado mis mejores días; pero principalmente. Gracias por ser la mejor mamá y por haberme formado con tan buenos valores.

Hermana, gracias por tu compañía, por los desvelos que pasaste junto a mi, por tantas risas en momentos de estrés pero sobre todo por hacerme la vida más sencilla con una sonrisa.

Hermano, gracias por tus palabras de aliento y apoyo que me brindaste en el transcurso de esta carrera universitaria.

Sinodales, gracias por guiarme en esta etapa de formación académica y por su valiosa tutoría en todo el proceso de realización de esta tesis además de su motivación para finalizar con éxito esta etapa de desarrollo profesional.

INTRODUCCIÓN

La siguiente tesis tiene como finalidad el desarrollo de una unidad habitacional en la colonia Guerrero, me decidí por esta colonia debido a la centralidad que tiene con respecto a la delegación Cuauhtémoc además de ser una colonia famosa en los años 50's y 60's y por otro lado se puede retomar la jerarquía que se tenía de ésta.

La vivienda siempre ha sido un problema importante que se ha intentado resolver pero no se logran los resultados que mejor favorezcan a familias que no cuentan con un nivel económico suficiente o necesario para financiar una casa más amplia lo que a futuro siempre representa problemas para ellas debido a los pocos metros cuadrados de vivienda que tienen para desarrollar sus necesidades confortablemente.

Otro punto por el cual decidí que esta colonia es la indicada para tener un desarrollo de vivienda es por qué a lo largo de la historia, ésta ha tenido un valor importante en cuanto a este tema debido a que la mayor parte de la vivienda se desarrolla en vecindades, lo que presenta una problemática en particular, el hacinamiento. Además es necesario hacer una redensificación de las zonas centrales del Distrito Federal para con ello evitar la migración de la población a las periferias de la Zona Metropolitana haciendo con esto, que la zona central sea simplemente un lugar de paso, provocando población flotante únicamente aunque por otro lado el resultado de tener vivienda en la periferia y tener el punto económico en la zona central hace que los puntos de vivienda sean abandonados durante el día con uso solamente nocturno lo que actualmente se denomina como ciudades dormitorio.

Con el desarrollo de este proyecto quiero poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la carrera, conocimientos que abarcan desde la arquitectura como objeto arquitectónico hasta la arquitectura desde un punto de vista urbano, siendo este último algo que se debe aprovechar en cualquier tipo de proyectos. Con ello desarrollaré este proyecto como mi tesis profesional el cual me permitirá obtener el título de arquitecto.

En la delegación Cuauhtémoc existen 32 colonias entre las que se encuentra la colonia Guerrero, que es la principal zona de estudio del desarrollo de esta tesis. Ésta es una de las primeras colonias que se fundaron durante el siglo XIX en la parte poniente de la Ciudad de México. Se caracteriza por ser una zona popular de departamentos y vecindades, muchos de los cuales fueron construidos a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, y por incluir algunos monumentos y sitios de interés histórico, como el Templo de San Fernando y el mausoleo de Benito Juárez.

Esta delegación no colinda con ningún municipio del Estado de México, sin embargo su ubicación central le confiere un papel importante en la vida de los habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Cuenta con equipamiento metropolitano de suma importancia, el Palacio Nacional, por mencionar alguno. Por otro lado posee corredores urbanos de impacto metropolitano por ejemplo, la Avenida Paseo de la Reforma. Desde la década de los sesenta la delegación ha presentado un fenómeno de expulsión de población, lo que ha provocado migración hacia otras zonas de la ciudad con el consecuente desdoblamiento del área central de la ciudad, y la subutilización de su infraestructura.

La delegación Cuauhtémoc se agrupa junto, con las delegaciones Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, en el sector metropolitano denominado Ciudad Central. Este sector se caracteriza por no poseer áreas a urbanizar, debido a la consolidación de que es objeto. Sin embargo es importante desarrollar programas de revitalización y de desarrollo que arraiguen y capten población adicional en la delegación de tal manera que se coadyuve en la mejor distribución de población dentro de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

CAPÍTULO 1. MARCO CONTEXTUAL

Esta delegación presenta los índices de equipamiento más altos dentro de la Ciudad de México, como reflejo de su posición central, de su grado de consolidación en infraestructura y nivel de especialización en cuanto a la concentración de servicios y comercio; se le considera como una fuente generadora de empleos y posee un sistema vial que es fundamental para la estructura urbana, que la convierten en paso obligado para los habitantes de otras delegaciones de la Ciudad de México.

En la segunda mitad del siglo XX los procesos habitacionales de la delegación experimentaron cambios cuantitativos y cualitativos. La colonia Guerrero, es una de las colonias que más ha tenido un desdoblamiento debido al abandono de edificios habitacionales con riesgo inminente de colapso originados, en su mayoría, por el sismo que azotó a la Ciudad de México el 19 de Septiembre de 1985, así como el abandono de algunos predios, que por un lado son propiedad del Gobierno de la Ciudad de México y otros predios son privados.

Este abandono origina que en algunos puntos de la colonia se viva con inseguridad lo que desemboca un deterioro importante en cuanto a la imagen urbana, y de cierta manera afecta el nivel social del sitio considerándolo “punto rojo”. Sin importar que esta colonia este entre las que más densidad presenta.

El factor habitacional, acusa una sobreutilización por parte de los hogares que asciende a 1,009 núcleos familiares, y un hacinamiento del 8.8% a causa de que 2.5 o más personas ocupan el mismo cuarto¹. De igual manera se puede ver que los procesos habitacionales son insuficientes en cuanto a la evolución de las viviendas pues algunos casos muestran carencia de materiales adecuados en losas y otros sufren algún tipo de deterioro físico. En este punto de la delegación se puede fomentar la inversión inmobiliaria debido a la cercanía que tiene con el centro de la Ciudad de México, así como dar un buen aprovechamiento a la conexión que hay mediante el transporte público con distintas zonas de la ciudad. En general las viviendas disponen adecuadamente de los servicios básicos: 99.1% de agua entubada, 98.8% de drenaje y 99.3% de energía eléctrica².

En el presente, la vivienda propia es la misma que la vivienda en renta: 45.5% y 43.9%, respectivamente³. Con mucho prevalece la modalidad plurifamiliar por sobre la unifamiliar. Es así, por las modalidades de vivienda colectiva producidas a principios de siglo, las llamadas ciudades perdidas que aún persisten, la subdivisión de inmuebles originalmente unifamiliares, los edificios habitacionales de mediados de siglo.

Por otro lado, la delegación no cuenta con alguna zona que se pueda considerar como reserva territorial, sin embargo, se identificó esta colonia como una en la que puede existir la posibilidad de incremento de vivienda nueva, ya sea de interés social o interés medio, lo que generaría arraigo de población en esta zona generando un aumento económico para esta parte de la delegación además de con ello reducir de una manera considerable los tiempos de traslado que se dan de la vivienda al trabajo que, en la mayoría de los empleos son localizados en la parte central de la ciudad.

1 INEGI (2016). Censo General de Población y Vivienda 2015.

2 INEGI (2016). Anuario Estadístico y Geográfico del Distrito Federal 2015.

3 INEGI (2016). Censo General de Población y Vivienda 2015.

CAPÍTULO 1. MARCO CONTEXTUAL

Definición del Problema

Dentro de los problemas generales de vivienda, van desde el deterioro de éstas en sus espacios y materiales hasta situaciones de alto grado de hacinamiento, riesgo y vulnerabilidad. En una parte importante del parque habitacional de la demarcación, los problemas se derivan de la antigüedad de los inmuebles y de la falta de mantenimiento en sus construcciones. En las dos últimas décadas, inició un proceso de despoblamiento, que se debe, principalmente, al deterioro de inmuebles, la pérdida progresiva de vivienda en alquiler, los cambios de uso de suelo, la inseguridad pública y la difusión de distintas alternativas de acceso a la propiedad de la vivienda en las periferias de la Zona Metropolitana.

La redensificación de zonas con inmuebles en alto riesgo y la atención a sectores vulnerables, es un tema importante donde el objetivo principal es fomentar el arraigo de las familias a la colonia. Cabe mencionar que se deben tomar acciones en esta colonia debido al nivel de marginación que existe y de esta manera atender problemáticas de hacinamiento, vivienda precaria y en general poder resarcir el deterioro de las condiciones habitacionales y atender las necesidades de vivienda nueva.

El deterioro habitacional se expresa también por la existencia de un importante universo de predios baldíos, edificios en ruinas con riesgo inminente de colapso, inmuebles sub-ocupados o con usos incompatibles que permitan la conservación y buen mantenimiento, los cuales pueden ser utilizados para satisfacer este requerimiento.

A continuación observaremos una tabla poblacional, la cual nos indica el incremento de población aproximada que tendrá la delegación Cuauhtémoc haciendo de este tema, la vivienda, un factor de estudio importante; el aumento poblacional será considerable, de poco más de veinticinco mil habitantes, por lo que habría que satisfacer las necesidades básicas de todos ellos incluyendo la vivienda.

Entidad	2000	2003	2006	2010	2020	2025	Incremento 2003 - 2025
Distrito Federal	8.605.239	8.730.823	8.897.141	9.080.141	9.199.857	9.253.071	522.248
Ciudad Central	1.692.179	1.688.550	1.730.376	1.768.266	1.813.418	1.836.474	147.924
Benito Juárez	360.478	358.542	364.745	373.279	383.620	388.898	30.356
Cuauhtémoc	516.255	515.123	526.662	542.346	560.190	569.332	54.209
Miguel Hidalgo	352.640	357.582	367.783	377.431	388.828	394.655	37.073
Venustiano Carranza	462.806	457.303	471.187	475.210	480.780	483.589	26.286

Fuente: Programa Urbano de Desarrollo Urbano del Distrito Federal

Las cifras anteriores muestran que de acuerdo al tamaño de ocupantes por vivienda, en caso de que se mantenga, se requerirán hacer 14,994 nuevas viviendas para los próximos 20 años; lo que implica más de 750 viviendas por año.

CAPÍTULO 1. MARCO CONTEXTUAL

Su dinámica poblacional está estrechamente vinculada con la problemática y demandas habitacionales, en las que se presenta una tendencia relativa al abandono, principalmente en esta colonia, ya sea porque se está convirtiendo en una zona de comercio y servicios o por las necesidades de sus residentes originales de emigrar a zonas periféricas, lo que provoca la existencia de espacios urbanos con un marcado desaprovechamiento de su infraestructura y equipamiento.

Como resultado de lo anterior, la mezcla adecuada de comercio, servicios y vivienda, es necesaria para que la población se arraigue. Por lo tanto, los nuevos proyectos que integren conjuntos de vivienda en venta y renta para los sectores de mediano y bajos ingresos, con una adecuada mezcla de pequeño y mediano comercio, serán detonadores del desarrollo.

El predio a intervenir se encuentra en un punto de la colonia en la que la tipología de edificios es habitacional aunque también encontramos equipamiento como, la Escuela Secundaria Técnica No. 23 y el Hospital Materno Infantil “Dolores Sanz”, el Centro Cultural Universitario Tlatelolco, lo que traería como resultado un mejor aprovechamiento a éstos.

Ubicación del predio:

Calle: Estrella #40, esquina con calle Zarco. Colonia Guerrero, delegación Cuauhtémoc. CP. 06300

Uso de Suelo: Habitacional.

Superficie Total del Predio: 2102 m²



Ubicación del predio. Fuente. Google Earth

De acuerdo a lo investigado y a la situación actual de la zona, se pudo definir el proyecto que podría ser un mejor detonante, es un desarrollo habitacional en un punto en el que podemos encontrar equipamiento el cual, desde un punto de vista socio-cultural no es aprovechado de manera correcta.

Se plantea el reciclamiento urbano y densificación de la vivienda en este punto ya que cuenta con buena accesibilidad, redes de servicio y equipamiento suficiente y así lograr un mejor aprovechamiento de la infraestructura existente mediante el uso de un predio baldío para la construcción de un desarrollo habitacional.

La estructura de un desarrollo habitacional depende de las dimensiones del terreno así como lo permitido por la normativa pero debe contener espacios habitables, en este caso departamentos, así como espacios de recreación dentro de las mismas, áreas verdes y permeables.

La selección del predio se dio en base a la zona céntrica del mismo en relación a la delegación, se definió un punto así para evitar hacer una redensificación innecesaria de la zona central de la Ciudad de México y así evitar los traslados innecesarios que se dan desde varios puntos de la periferia de la Zona Metropolitana.

Para el proyecto son necesarios espacios públicos, privados y mantenimiento, en cuestión del proyecto en conjunto. En cuanto a los espacios por departamento son necesarios, espacios de servicio, espacios públicos y espacios privados. Los espacios con sus áreas mínimas serán las siguientes:

Viviendas. Serán 2 tipos de viviendas con una variación de 3.30 metros cuadrados.

Departamento Tipo 01 - 64.00 metros cuadrados:

- Espacios Públicos:
 - ⇒ Sala / Comedor: 16.00 metros cuadrados
- Espacios Privados:
 - ⇒ Recámara Principal: 10.55 metros cuadrados
 - ⇒ Recámara 02: 9.70 metros cuadrados
- Espacios de Servicio:
 - ⇒ Cocina / Cuarto de Lavado: 8.50 metros cuadrados
 - ⇒ Baño Recámara Principal: 3.00 metros cuadrados
 - ⇒ Baño Completo (común): 2.65 metros cuadrados
 - ⇒ Vestíbulos: 5.40 metros cuadrados

CAPÍTULO 1. MARCO CONTEXTUAL

Departamento Tipo 02 - 60.70 metros cuadrados:

- Espacios Públicos:
 - ⇒ Sala / Comedor: 15.45 metros cuadrados
- Espacios Privados:
 - ⇒ Recámara Principal: 9.35 metros cuadrados
 - ⇒ Recámara 02: 8.60 metros cuadrados
- Espacios de Servicio:
 - ⇒ Cocina / Cuarto de Lavado: 8.50 metros cuadrados
 - ⇒ Baño Recámara Principal: 3.00 metros cuadrados
 - ⇒ Baño Completo (común): 2.65 metros cuadrados
 - ⇒ Vestíbulos: 5.25 metros cuadrados

Total de Departamentos en el Conjunto:

- 71 departamentos distribuidos de la siguiente manera:
 - ⇒ 63 departamentos de 64.00 metros cuadrados.
 - ⇒ 08 departamentos de 60.70 metros cuadrados.
 - ⇒ Estacionamiento subterráneo para 73 automóviles: 44 cajones chicos (60%), 25 cajones grandes (35%) y 04 cajones para discapacitados (05%).

CAPÍTULO 1. MARCO CONTEXTUAL

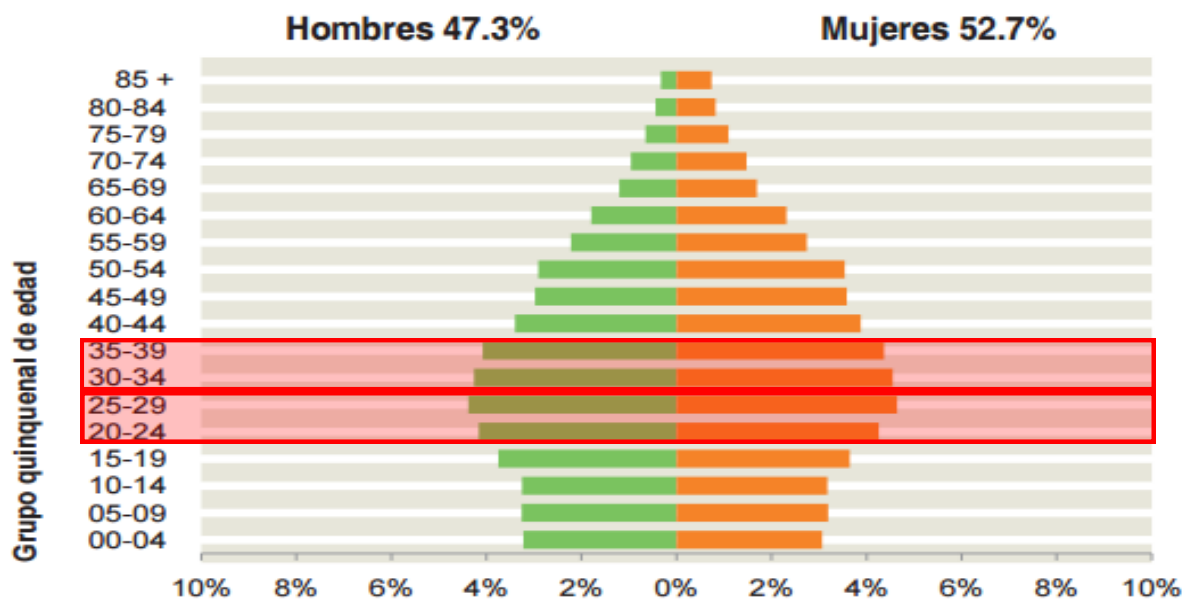
Definición del Usuario

Los desarrollos habitacionales no tienen usuarios definidos en cuanto a edad pero es importante mencionar la cantidad de habitantes por vivienda para evitar el hacinamiento como el que existe en la mayor parte de las viviendas. Actualmente las viviendas son conformadas por cuatro habitantes, padre, madre y máximo dos hijos.

Cabe mencionar que cada vez son más parejas jóvenes las que se van formando y son éstas quienes buscan una vivienda y son menos los que buscan tener hijos en un corto plazo, así que como consecuencia de este factor que empieza a tomar fuerza en la sociedad es importante buscar una mezcla en la vivienda haciendo espacios flexibles para parejas jóvenes y espacios bien definidos para familias ya establecidas.

El proyecto irá dirigido a parejas jóvenes que oscilen en una edad de 20 a 25 años y para parejas maduras que ya tengan hijos, es decir una edad promedio de 30 a 39 años. Es importante mencionar que los metros cuadrados para las distintas familias serán diferentes buscando que los espacios para parejas jóvenes lleguen a tener una mayor flexibilidad en comparación con las otras viviendas, siempre respetando la funcionalidad de ambos.

A pesar de dar tantos cajones de estacionamiento se espera que los usuarios que habiten el desarrollo no cuenten con automóvil propio ya que vivimos en una etapa en la que se debe incentivar el uso del transporte público, que eficiente o no, se está haciendo un esfuerzo para que la ciudad sea movida a través de éste. Además la zona cuenta con una accesibilidad muy favorable teniendo cerca el metro, el Metrobús, además del uso de la bicicleta, la cual cada día gana más presencia como una alternativa de transporte.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2015. INEGI

CAPÍTULO 1. MARCO CONTEXTUAL

Cuantificación de la Demanda



CapitalSocial

Fecha: 10/9/2015 07:36:20 PM | Imprimir | Cerrar

Información General

Cuenta Catastral: 003_014_10

Dirección:

Calle y Número: CALLE ESTRELLA 40

Colonia: GUERRERO

Código Postal: 06300

Superficie del Predio: 2102 m²

"VERSIÓN DE DIVULGACIÓN E INFORMACIÓN, NO PRODUCE EFECTOS JURÍDICOS". La consulta y difusión de esta información no constituye autorización, permiso o licencia sobre el uso de suelo. Para contar con un documento de carácter oficial es necesario solicitar a la autoridad competente, la expedición del Certificado correspondiente.

Ubicación del Predio



2009 © ciudadmx, seduvi

Predio Seleccionado

Este croquis puede no contener las últimas modificaciones al predio, producto de fusiones y/o subdivisiones llevadas a cabo por el propietario.

Zonificación

Uso del Suelo 1:	Niveles:	Altura:	% Área Libre	M2 min. Vivienda:	Densidad	Superficie Máxima de Construcción (Sujeta a restricciones*)	Número de Viviendas Permitidas
Habitacional con Comercio en Planta Baja Ver Tabla de Uso	Habitacional		20	0	Z_CU(Lo que indique la zonificación del Programa. Cuando se trate de vivienda mínima, el Programa Delegacional lo definirá.)	5045	0

COS: Es de 1681.60 metros cuadrados (m²), es el área que se puede desplantar sobre el terreno.

CUS: Es de 5045 metros cuadrados (m²), es el área total que se puede construir.

Fuente: Uso de Suelo. Secretaria de Desarrollo y Vivienda (SEDUVI)

El predio que se va a utilizar para el proyecto se encuentra localizado al norte de la colonia, cerca de una avenida principal, la Avenida Ricardo Flores Magón, la cual es un límite de ésta.

El uso de suelo permitido en este predio es habitacional lo que en cuestión de reglamentación no se tendrá algún problema con las autoridades competentes.

Lo reglamentado para este predio son 3 niveles, los cuales no indican una altura mínima para cada una éstas dejando un 20% de área libre del total de la superficie del terreno.

En cuestión de costos tanto el metro cuadrado del terreno como el metro cuadrado de la construcción se considerará lo siguiente:

- El costo por metro cuadrado (m²) de terreno en la colonia Guerrero, según la Empresa de Avalúos y Consultoría Inmobiliaria TINSA es de \$ 4, 395.00.
- Lo que da un costo total del terreno de \$ 9' 238, 290.00
- El costo por metro cuadrado (m²) construido de vivienda, de acuerdo a los costos estipulados por el catálogo BIMSA - CMIC de abril a septiembre de 2015 es de \$ 8, 351.00
- El costo aproximado de toda la construcción, en base a los metros cuadrados de construcción permitidos por la Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda, estos incluyen los 3 niveles permitidos, sería de \$ 42' 130, 795.00
- Los costos de obra incluyen:

Gastos Directos: Son aquellos que influyen de manera directa en el proceso de la obra tales como materiales y mano de obra, por mencionar algunos.

Gastos Indirectos: Aquellos que influyen de manera superficial en la obra como son trámites delegacionales, gastos de luz, agua, telefonía, por mencionar algunos.

Honorarios: Que van desde el 5 por ciento hasta 10 por ciento, aproximadamente, lo que esto es un aumento al precio total de la construcción.

CAPÍTULO 1. MARCO CONTEXTUAL

Conclusiones

La situación de la vivienda en México siempre ha sido un tema que causa muchos conflictos debido a que se cree que este tipo de proyectos deben realizarse en las periferias de la Zona Metropolitana ya que en esta zona es más barato hacer una inversión en comparación a la inversión que se debe de hacer en cualquier colonia del Distrito Federal, en este caso en particular, la colonia Guerrero; pero lo que no se analiza es que llevar a cabo proyectos de este tipo en las periferias conlleva más problemas a corto plazo para los usuarios debido al traslado que tienen que hacer a la zona central de la Ciudad de México, por una simple razón, el empleo.

Lo que origina otra problemática, que la ciudad solo se vea con fines de actividad laboral y no mantenga arraigada a la población por cuestiones de vivienda. Esto trae como consecuencia que la población que transita en la ciudad sea solo población flotante y que sea vista, únicamente como un punto transitorio; esto origina problemas sociales a consecuencia del estrés que generan los largos trayectos de un punto de la ciudad a otro generando un mal comportamiento entre los vecinos, lo que conlleva a problemas que son originados directamente por los arquitectos, haciendo viviendas pequeñas y con distribuciones poco idóneas para las actividades que aquí se realicen.

La vivienda vertical es algo que se ha hecho desde los años 30's pero con el paso del tiempo muestran más y más deficiencias en cuanto a sus instalaciones y la calidad de sus materiales sea cada vez peor, además de que la funcionalidad se va perdiendo en cuanto a los espacios privados, como lo son las viviendas, y en el espacio visto como conjunto, tales como lo son las áreas verdes de recreación que se puedan dar dentro del proyecto.

El uso del transporte público será un factor a desarrollar y a explotar en esta zona debido a que es un predio de la colonia que se encuentra bien ubicado y por ello la conexión que hay entre esta zona y el transporte público es muy importante, así que el proyecto irá orientado, un poco más a personas sin automóvil las cuales puedan dar un aprovechamiento mayor a la infraestructura en cuestión de movilidad que aquí podemos encontrar.

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Evolución y Desarrollo de la Tipología de la Vivienda Social.

La ciudad que habitamos es el laboratorio donde arquitectos y urbanistas han experimentado mediante la construcción física de ideas que, más o menos pensadas y estudiadas, no han tenido un factor muy alto de reversibilidad. Así, que capa sobre capa se han ido haciendo y rehaciendo las ciudades con el paso del tiempo.

La vivienda y sus condiciones precarias son actualmente uno de los problemas más graves de las ciudades latinoamericanas. La gran demanda y los pocos recursos de la población para satisfacer sus condiciones básicas hacen que estos últimos necesiten de ayuda del gobierno para emprender la construcción o mejoramiento de sus viviendas⁴. El problema de la vivienda no debe analizarse de manera aislada, son muchos los factores que intervienen en su desarrollo y evolución, por lo tanto, el estudio debe ser multidisciplinario. Además, este problema no se puede comprender sin antes tener un panorama global y particular de cómo han crecido las ciudades y cuáles han sido los factores involucrados.

Fueron varios los arquitectos que dedicaron parte de su obra al estudio y búsqueda de soluciones para una vivienda enfocada a la clase social de bajos recursos económicos, cuyos requerimientos eran limitados. Así nacieron proyectos de unidades habitacionales en los que se experimentaron los conceptos de esta nueva arquitectura dirigida a un cliente con características diferentes.

En Latinoamérica el motivo de crecimiento de las grandes ciudades ha sido muy parecido más no desde el punto de vista espacial y geográfico. En el caso de México, la industrialización se produjo en los años 30; durante la década siguiente las principales ciudades del país sufrieron consecuencias muy parecidas a las del resto de Latinoamérica. La población rural se desplazó a las ciudades y el crecimiento demográfico de la Ciudad de México se disparó hasta duplicarse.

⁴ La Vivienda "Social" en México. Mtro. Arq. Javier Sánchez Corral

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

La demanda habitacional creció y los primeros nuevos pobladores comenzaron a instalarse en las vecindades de la zona céntrica de la ciudad. Más tarde, debido a los cambios de gestiones en las rentas, parte de la población que pudo permitírselo comenzó a comprar terrenos en la periferia, desarrollando fraccionamientos populares. Este mismo fenómeno es el que ha llevado a las principales ciudades latinoamericanas a tener carencia de vivienda y exceso de población de escasos recursos como demandantes de ésta.⁵

En México, el problema de la vivienda es causado por varios factores además del desmedido crecimiento demográfico, como son la migración descontrolada, el ineficaz sistema financiero, así como la inadecuada legislación.

Al inicio del siglo XX, a causa de la industrialización y el desarrollo del ferrocarril, empezó el crecimiento de las ciudades industrializadas de la República Mexicana. Posterior a la época de la Revolución, ese gran desplazamiento desde el campo para tener una nueva ubicación de las grandes ciudades generó la necesidad de dar vivienda a una población que se incrementaba rápidamente. Desde principios del siglo XX medidas legislativas y de política pública reaccionaron a la gran demanda de viviendas.

En 1916, el primer Jefe Constitucionalista, Venustiano Carranza, redujo los pagos de renta de vivienda a la mitad y hasta tres cuartas partes de su valor, y en 1917 se estableció en el texto original de la Constitución, en la fracción XII del artículo 123, la obligación a los patrones de otorgar a sus trabajadores viviendas cómodas e higiénicas.

En 1925 la Dirección de Pensiones Civiles fue creada, teniendo, entre sus principales atribuciones, la de otorgar créditos a los trabajadores del Estado para la construcción o adquisición de vivienda.

El 20 de febrero de 1933 el Ejecutivo Federal creó el Banco Nacional Hipotecario Urbano y Obras Públicas, S.A., la institución que hoy conocemos como Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos.

En las décadas de los 40's y 50's, con la aparición de las instituciones gubernamentales encargadas de fomentar la producción de vivienda, se dio una aproximación a la problemática y a la necesidad de satisfacer con grandes cantidades de vivienda a una población creciente y carente de recursos. Estos primeros diseños de vivienda respondieron a ciertos parámetros universales que se desplegaron en todo el mundo con el llamado Movimiento Moderno Internacional de Arquitectura.

El Centro Urbano Presidente Miguel Alemán, de Mario Pani en 1949, marcó el principio de una serie de desarrollos que pretendían la solución al problema de la vivienda. Desarrollos como éste se siguieron realizando durante varios años; como ejemplo tenemos el Conjunto Habitacional Nonoalco Tlatelolco y el Multifamiliar Presidente Juárez en el Distrito Federal y los Condominios Constitución en Monterrey.

⁵ La Vivienda "Social" en México. Mtro. Arq. Javier Sánchez Corral

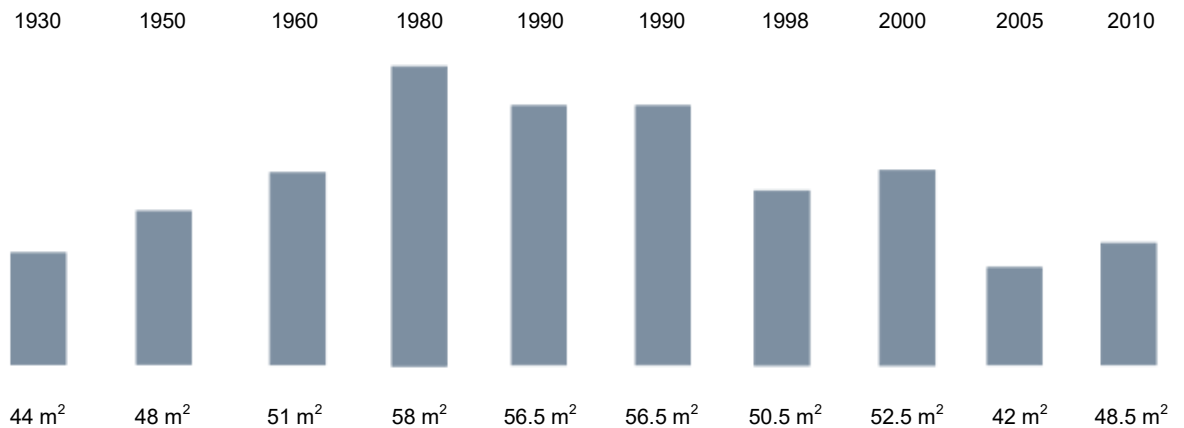
CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Hacia los años ochenta y noventa, se produjo una redefinición en la acción de Estado en materia de vivienda como resultado de un nuevo marco de reestructuración nacional y global en la economía mundial. Desde entonces, la participación estatal en los programas de vivienda se ha restringido a la promoción de financiamiento habitacional, estimulando con ello la participación social y privada a fin de que se financie la construcción de viviendas.

La construcción aumenta su costo debido a la inflación económica, y en el caso de los predios se considera el costo debido a la ubicación, especulación e infraestructura de un lugar. Esto provoca que se busquen lotes en zonas ubicadas en la periferia de las ciudades que, como resultado de su lejanía y falta de infraestructura, resultan muy económicos y viables para desarrollos económicos unifamiliares pero provocan situaciones complicadas para el desarrollo de la vida diaria de los usuarios, como lo son los largos traslados de y la carencia de seguridad pública, concluyendo con el abandono de la vivienda.

Todo lo anterior conlleva a la gran problemática que se ha venido comentando, en donde la vivienda carece de calidad en materiales y sufre la reducción de los espacios interiores, lo que podría marcar una tendencia que, de continuar, ocasionaría productos cada vez más pequeños y de menor calidad.

La disminución de las dimensiones de la vivienda y la ubicación de estos nuevos desarrollos detonan el crecimiento de la mancha urbana, que crece descontroladamente y sin un orden urbano en la mayoría de los casos. Además, provoca que la respuesta de los ciudadanos a la necesidad de una vivienda sea mediante la autoconstrucción.



Evolución del Diseño de Vivienda mínima en cuestión de metros cuadrados. Fuente. Fundación Cidoc y SHF

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Análisis de Espacios Análogos de Unidades Habitacionales

Lisboa 7 / Julio Amezcuca + Francisco Pardo - AT 103

Ubicación: Lisboa 7, Juárez, Cuauhtémoc, Ciudad de México

Área: 2700.00 m²

Año de Proyecto: 2010

El proyecto logró identificar un conjunto de variables de diseño permitiendo que la vivienda se valore en el tiempo, y la zona mejore integrándose al tejido social existente. Se desarrolló un edificio lo más denso posible que permitiera financiar el predio que anteriormente era un estacionamiento. El edificio funciona por medio de seis placas de 3.60 metros de ancho y seis patios de iluminación para dar una máxima superficie de fachada oriente-poniente la cual nos permite ventilaciones cruzadas y mejor iluminación a los departamentos más bajos. Todos los espacios habitables ven al poniente, la fachada oriente es cerrada casi en su totalidad para permitir la privacidad de los espacios. En vivienda saturada es importante la calidad de los espacios, iluminación y vistas, la fachada poniente es un jardín vertical con plantas que cuelgan de las terrazas.



Foto: Rafael Gamo

Acceso Principal Edificio Lisboa 7. Fuente. ArchDaily. Lisboa 7, AT130

El proyecto tiene módulos de 36 metros cuadrados (medida mínima de vivienda en México). En este proyecto se mezclaron 4 tipos de vivienda, que van desde los 36 metros cuadrados (1 módulo) hasta 144 metros cuadrados (4 módulos) dando la oportunidad de incluir créditos para la vivienda mínima o para vivienda media.

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Lisboa 7 / Julio Amezcuca + Francisco Pardo - AT 103

Área total construida: 2, 700 m2

Superficie promedio de departamentos: de 36 m2 hasta 144 m2

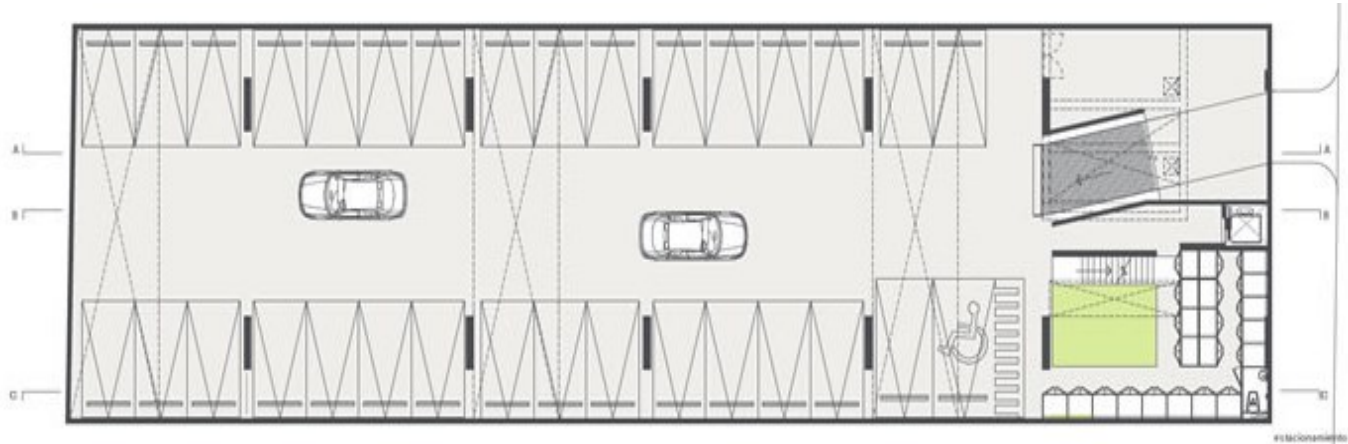
No. de viviendas: 20 departamentos

Estacionamiento: 32 cajones

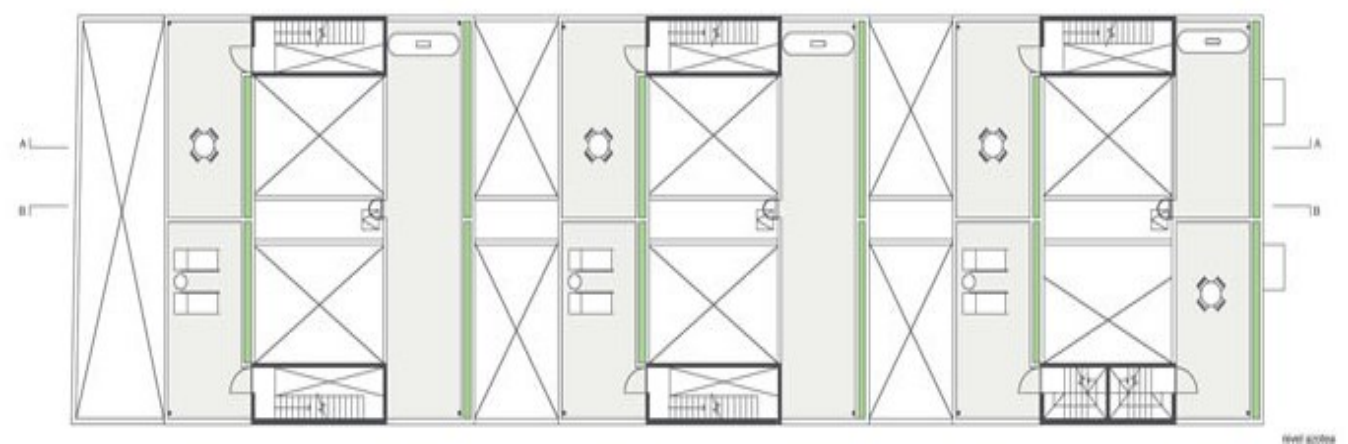
Materiales: Concreto armado y block de cemento, ambos aparentes.

Espacios: Cocina, comedor, estancia, completo, recámara principal, recámara doble.

El edificio de 5 pisos tiene solo dos pasillos de circulaciones horizontales, en el piso 2 y 4, se accede a las unidades en estos pisos que tiene 2 y hasta 3 pisos dependiendo de los módulos de cada unidad, la unidad es habitada como pequeñas casas verticales. Cada módulo es de planta libre y tiene un muro húmedo para servicios como cocinas y baños, los cuales se pueden programar dependiendo de las necesidades de cada usuario.



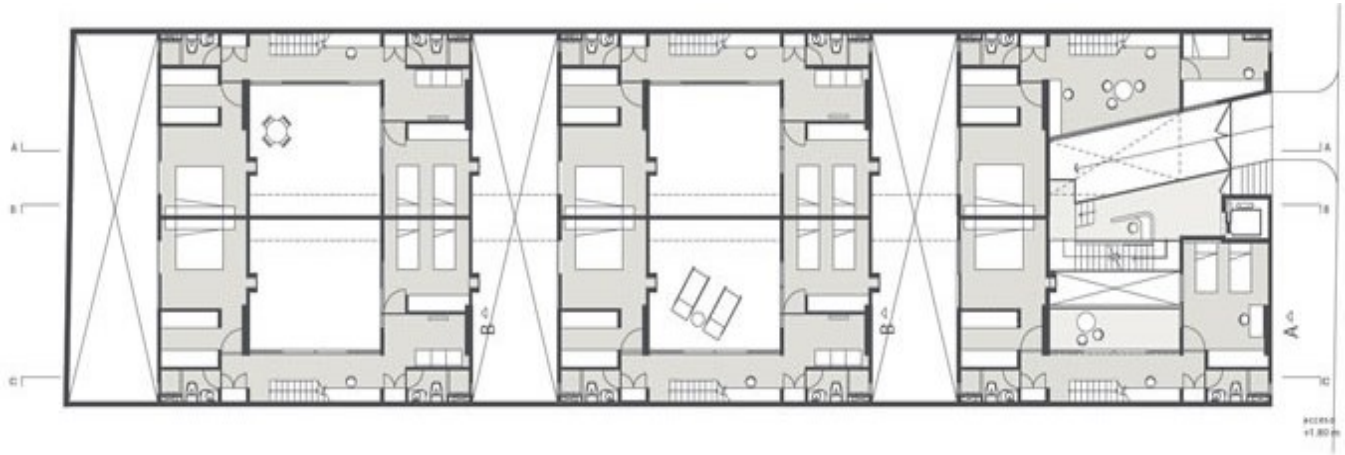
Planta Estacionamiento. Fuente. ArchDaily. Lisboa 7, AT130



Planta Azotea. Fuente. ArchDaily. Lisboa 7, AT130

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Lisboa 7 / Julio Amezcuca + Francisco Pardo - AT 103



Planta Tipo: Planta Baja y Primer Nivel. Fuente. ArchDaily. Lisboa 7, AT130



Planta Segundo Nivel. Fuente. ArchDaily. Lisboa 7, AT130



Planta 2do Nivel. Fuente. ArchDaily . Lisboa 7, AT130

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Lisboa 7 / Julio Amezcuca + Francisco Pardo



Corte Longitudinal A - A'. Fuente. ArchDaily. Lisboa 7, AT130



Corte Longitudinal B - B'. Fuente. ArchDaily. Lisboa 7, AT130

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Análisis de Espacios Análogos de Unidades Habitacionales

Tlaxcala 190 / Adriá + Broid + Rojkind

Ubicación: Tlaxcala 19, Hipódromo Condesa, Ciudad de México

Año de Proyecto: 2002

La formalidad de la morfología se dirige más a la abstracción, por la eliminación al exterior de elementos que se perciben cotidianamente como las puertas de acceso peatonal y vehicular esto abre paso a la lectura que nos introduce a “descubrirlas” y a percibir la edificación como un espacio totalmente “seguro” al recubrir la fachada frontal con una serie de terrazas con paneles modulados que permite que el habitante los mueva generando una “proporción móvil”. Para poder brindar un funcionamiento integral se genera una apertura helicoidal en el centro del edificio como espacio de distribución a cada departamento, con la misma función de poder ventilar, iluminar y generar una sensación indefinida entre la elegancia, la amplitud y la simplicidad.



Fachada Principal Edificio Tlaxcala 190. Fuente. ArchDaily. Tlaxcala 190 - Adriá-Broid-Rojkind

La esencia que va trascendiendo ha generado una mejor integración con el entorno de la zona. Analizando un factor importante de lectura, el tiempo, éste se puede analizar en la presencia de los materiales, causando un efecto de próxima oxidación en materiales del exterior, como en el interior se denota una colorización en la celosía y el cristal colocando en los espacios de transición. La abundante vegetación en el exterior hace que el edificio pueda percibirse más integrado a su entorno.

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Tlaxcala 190 / Adriá + Broid + Rojkind

Área total construida: 389 m²

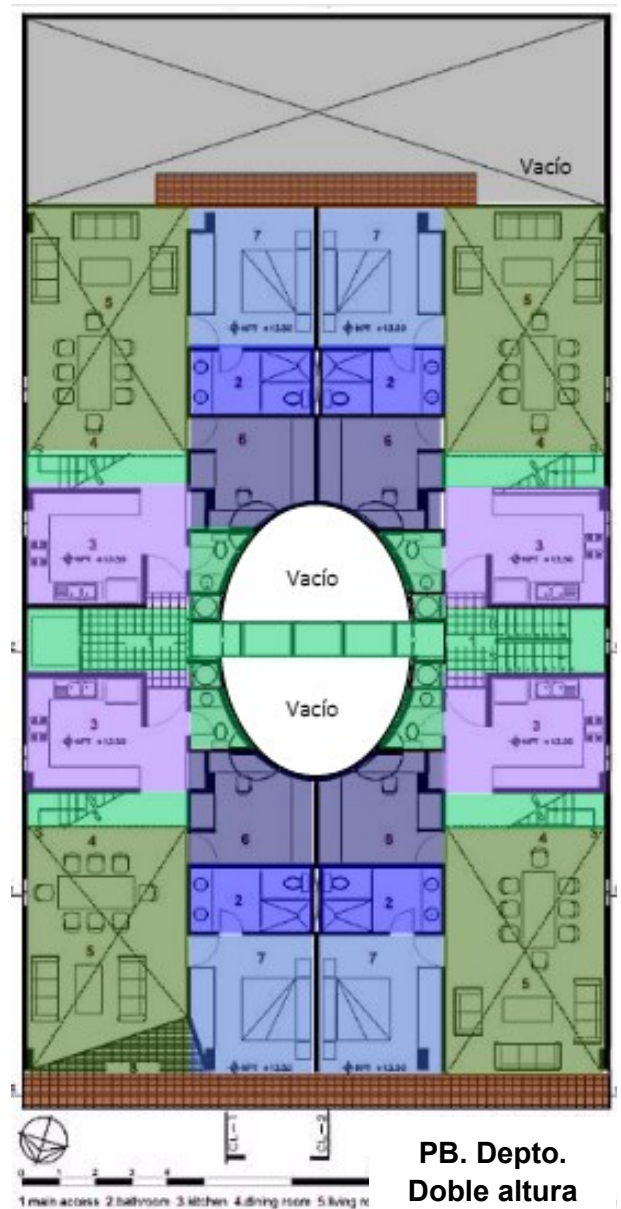
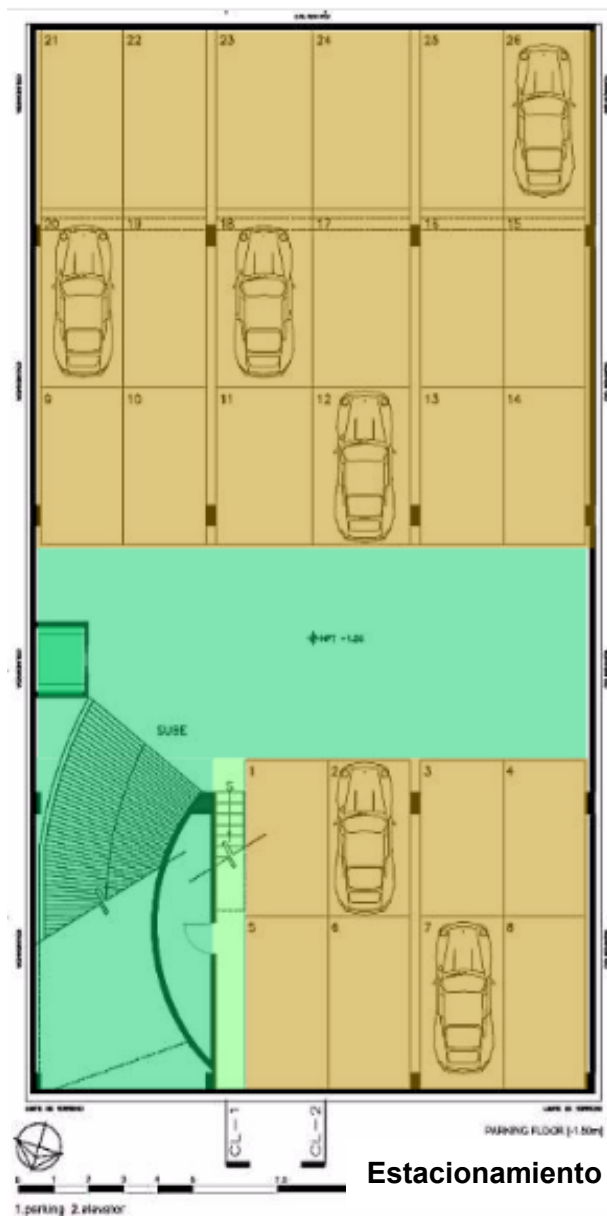
Superficie promedio de departamentos: de 80 m².

No. de viviendas: 19 departamentos

Estacionamiento: 26 cajones

Espacios: Cocina, comedor, estancia, cuarto de lavado, baño completo, recámara principal.

Materiales: Concreto armado y block de cemento, ambos aparentes.



Fuente. ArchDaily. Tlaxcala 190 - Adriá-Broid-Rojkind

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

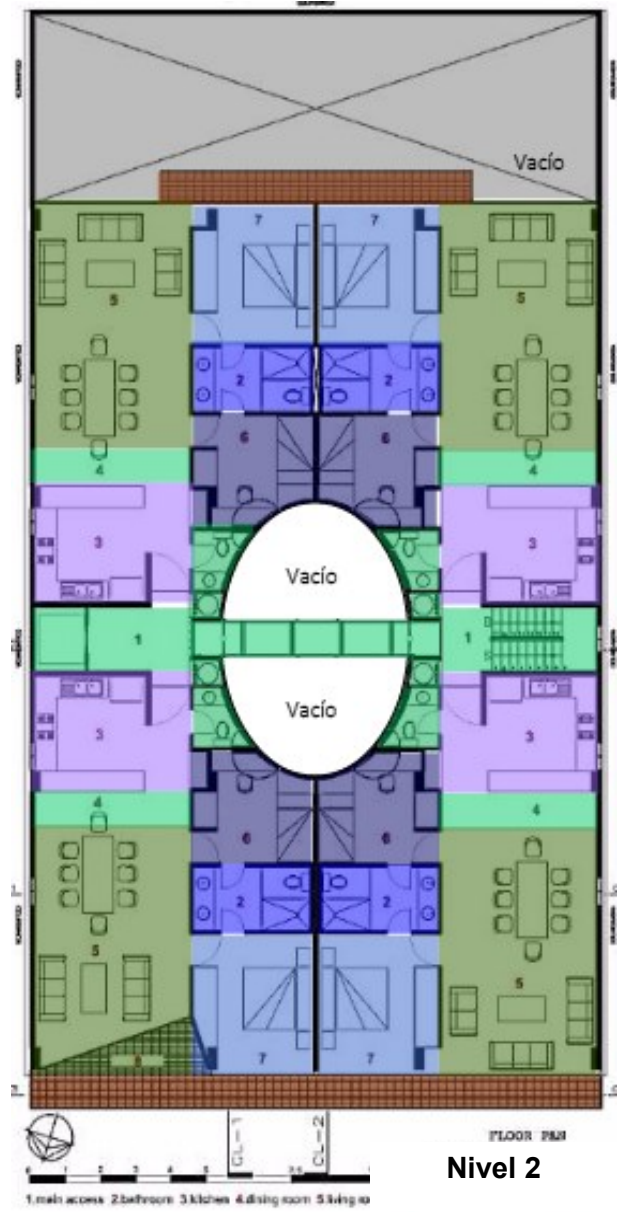
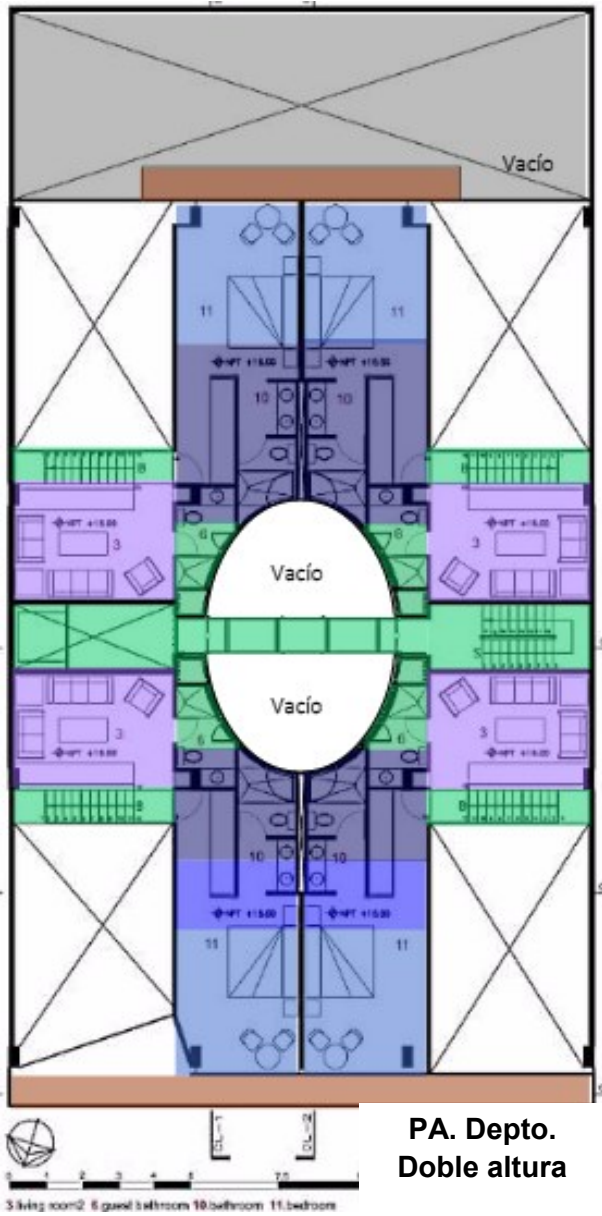
Tlaxcala 190 / Adriá + Broid + Rojkind

Función Habitar: Resuelta en una planta simétrica con orientación norte - sur.

Función Aseo: Ubicación central.

Función Cocinar: Ubicación lateral derecha e izquierda con orientación oriente - poniente

Función Estudiar: Ubicación central con orientación norte - sur y oriente - poniente



Fuente. ArchDaily. Tlaxcala 190 - Adriá-Broid-Rojkind

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Tlaxcala 190 / Adriá + Broid + Rojkind

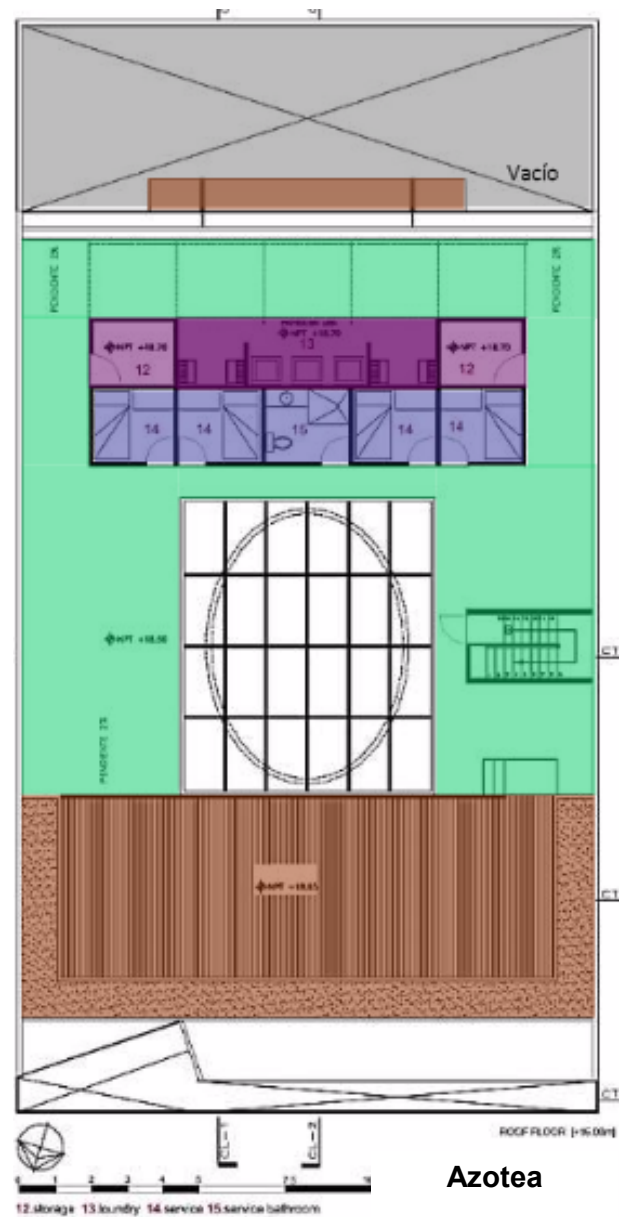
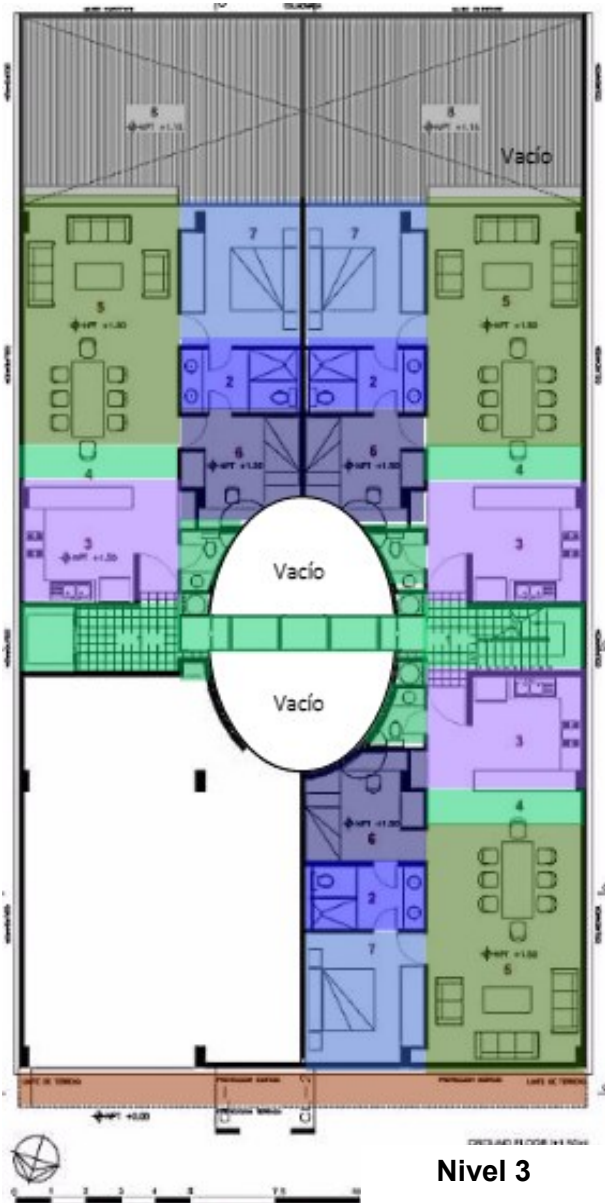
Función Habitar: Resuelta en una planta simétrica con orientación norte - sur.

Función Aseo: Ubicación central.

Función Cocinar: Ubicación lateral derecha e izquierda con orientación oriente - poniente

Función Estudiar: Ubicación central con orientación norte - sur y oriente - poniente

Nivel 3: Rompe con toda secuencialidad.



Fuente. ArchDaily. Tlaxcala 190 - Adriá-Broid-Rojkind

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Análisis de Espacios Análogos de Unidades Habitacionales

Progreso 218 / Javier Sánchez Arquitectos

Ubicación: Progreso 218, Col. Escandón, Ciudad de México

Área: 861 m²

Año de Proyecto: 2007

El proyecto se desarrolló como un ejercicio de vivienda mínima, donde se diseñó un núcleo central que contenga todos los servicios de forma elíptica. Este núcleo, junto con los volúmenes en fachada, se convierte en parte del mobiliario fijo del departamento, permitiendo así liberar al máximo el espacio interior, teniendo como resultado plantas libres.



Fuente. ArchDaily. Progreso 218 - Javier Sánchez Arquitectos

El edificio tiene 10 departamentos de 65 metros cuadrados, dos por planta. La disposición de los departamentos está resuelta longitudinalmente de tal manera que todas las plantas tengan orientación sur-norte, favoreciendo así tanto ventilación como la iluminación natural.

Área total construida: 861 m²

Superficie promedio de departamentos: 65 m²

No. de viviendas: 10 departamentos

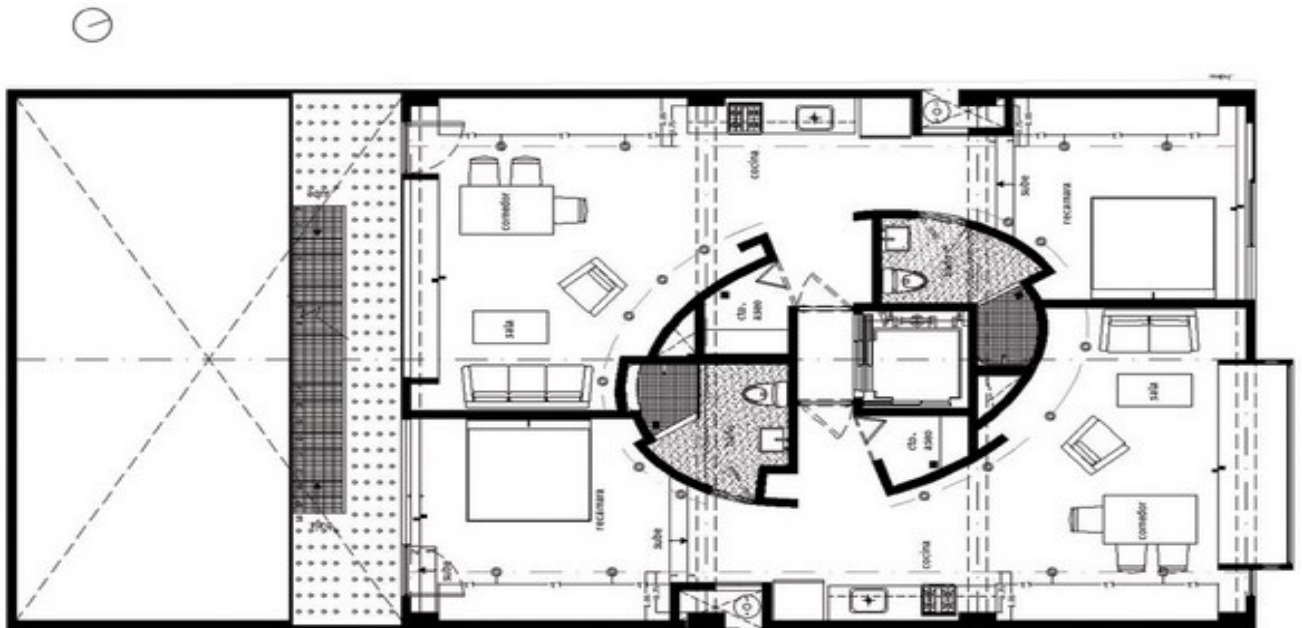
Espacios: Cocina, estancia, comedor, baño completo, recámara principal.

Sustentabilidad: Iluminación natural, ventilación, orientación, movilidad.

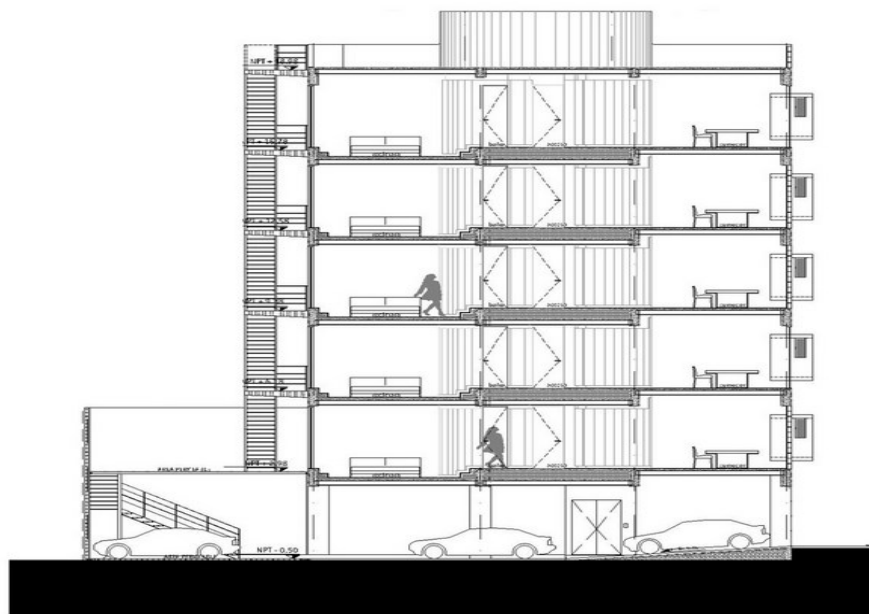
CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Progreso 218 / Javier Sánchez Arquitectos

El proyecto cuenta con estacionamiento en planta baja, además de 5 niveles superiores los cuales albergan las viviendas, 2 departamentos por nivel.



Planta Tipo. Fuente. ArchDaily. Progreso 218 - Javier Sánchez Arquitectos



Corte Longitudinal

0 5m

Corte Longitudinal . Fuente. ArchDaily. Progreso 218 - Javier Sánchez Arquitectos

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Progreso 218 / Javier Sánchez Arquitectos



Estancia-Comedor. Fuente. ArchDaily. Progreso 218 - Javier Sánchez Arquitectos



Acceso a Vivienda. Fuente. ArchDaily. Progreso 218 - Javier Sánchez Arquitectos

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Progreso 218 / Javier Sánchez Arquitectos



Recámara. Fuente. ArchDaily. Progreso 218 - Javier Sánchez Arquitectos



Vista Escaleras. Fuente. ArchDaily. Progreso 218 - Javier Sánchez Arquitectos

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Tabla Síntesis

PROYECTO	ESTANCIA	COMEDOR	COCINA	CUARTO DE LAVADO	BAÑO COMÚN	BAÑO PRINCIPAL	RECÁMARA PRINCIPAL	RECÁMARA 1
LISBOA 7	X	X	X	X	X		X	
TLAXCALA 190	X	X	X	X	X		X	
PROGRESO 218	X	X	X	X	X		X	
MI PROYECTO	X	X	X	X	X	X	X	X

De acuerdo al análisis realizado a los proyectos análogos podemos observar que el diseño es distinto en todos los casos pero los espacios son los mismo debido a que en una vivienda, las necesidades siempre van a ser las mismas.

A pesar de estar pensadas como vivienda de interés medio, los materiales principales son concreto aparente y cristal. La ventilación y la iluminación natural son cosas primordiales e importantes dentro del proyecto y que se resolvieron de buena manera.

Como podemos observar los proyectos tienen los mismos espacios y lo único que distinto a mi proyecto es la inclusión de un par de espacios más, un baño principal y una recámara adicional. Los proyectos analizados cuentan sólo con una recámara ya que son viviendas pensadas y actualmente habitadas por parejas, este dato ya lo pudimos ver durante el desarrollo de la investigación, debido a que cada vez son más las parejas jóvenes las que buscan adquirir una vivienda.

Como hemos visto, a lo largo del tiempo la vivienda social ha sufrido grandes cambios, el más importante y representativo es la reducción de metros cuadrados de construcción haciendo esto poco confortable para habitarla, sin mencionar la calidad de materiales que se utilizan para su construcción, que son cada vez más bajos debido a la velocidad con la que deben construirse pensando que es más rápido y más barato.

Un tema importante es la flexibilidad de cada uno de los espacios para que en caso de requerir algún espacio más amplio se pueda hacer la combinación de dos o más espacios logrando de esta manera accesibilidad y factibilidad de usos.

La tecnología es un tema que cada vez se hace más indispensable en cualquier cosa que se haga en la vida del ser humano así que en relación a la vivienda no tiene porque quedarse atrás, siendo esto un punto importante en la construcción de vivienda social, teniendo como resultado gastos menores para las familias que ahí habiten, así como la reducción de contaminantes al medio ambiente.

En cuanto al factor sustentabilidad, se deben de tomar en cuenta puntos que, la mayoría de la ciudad tiene, que son accesibilidad, orientación, aprovechamiento de los vientos dominantes que sirven para ventilación natural, por mencionar algunos; por eso propongo para este proyecto utilizar los siguientes sistemas tecnológicos y naturales:

- ⇒ Materiales que no necesitan de algún tratamiento extra, es decir acabados que sean fáciles de utilizar así como estéticos si se trabajan de una buena manera.
- ⇒ Ventilación natural para evitar el uso de aire acondicionado y calefacción, lo que es resultado de un buen aprovechamiento, tanto de los vientos como de la orientación.
- ⇒ Captación de agua pluvial para darle una reutilización en áreas verdes.
- ⇒ Electricidad mediante energía solar fotovoltaica.
- ⇒ Sistemas de ahorro y reutilización de agua.
- ⇒ Tratamiento de aguas negras.
- ⇒ Movilidad. Incentivar el uso del transporte público.

Así como todos los elementos que sean necesarios para un adecuado resultado de todas las actividades a desarrollar para los distintos usuarios.

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO

Conclusiones

La situación de la vivienda ha sido un tema que se ha ido dejando a un lado debido al poco interés que se muestra por parte de los arquitectos ya que la mayor parte de éstos buscan renombre sólo con arquitectura comercial por ejemplo, plazas comerciales o corporativos. Además de las instituciones financieras que dan apoyo para adquirir una vivienda digna dentro de la Ciudad de México, en la que ambas partes ven esta problemática, hasta cierto punto, más como un gasto que como una inversión a mediano plazo tanto para las mismas instituciones como para las familias que adquieran éstas.

Como pudimos ver con anterioridad, el área total de las viviendas ha ido evolucionado de manera considerable con el paso del tiempo pero no de la manera en que quisiéramos sino que su evolución ha sido de manera negativa como consecuencia del mal manejo que se le da por parte de las inmobiliarias y las instituciones que apoyan para ello y mientras esto siga ocurriendo, las viviendas cada vez serán más las de mala calidad tanto estética como en cuestión de materiales ocasionando que la sociedad siga dejando en un abandono total sus viviendas.

El tema de la vivienda en la Ciudad de México es complicada debido a que la mayoría de los habitantes tiene su empleo en la zona central y esto hace que el tema de la vivienda aumente considerablemente su precio, por lo que se debe de buscar dar solución a la vivienda para personas de un nivel socio-económico medio y no entorpecer el acceso a una vivienda digna a este sector de la sociedad.

La vivienda siempre ha sido un problema que aqueja a cualquier ciudad del mundo; es un tema muy delicado ya que la problemática es mayor debido a los pocos recursos económicos con los que cuentan los habitantes. Así que es importante comenzar a tomar consciencia de lo que verdaderamente representa una vivienda, de cualquier nivel y para todo tipo de usuarios, ya que todos necesitamos de una.

Por otro lado tenemos que ver que un desarrollo habitacional tiene como característica principal la unidad, ésta debe de ser resuelta tanto interior como exteriormente dando espacios agradables y con ello poder generar visuales agradables que se puedan aprovechar en los espacios interiores, además la iluminación natural será un factor importante en la mayoría de la vivienda así como ventilación cruzada lo cual generaría un espacio interior confortable.

La colonia Guerrero fue la que se determinó como sitio para el desarrollo del proyecto debido a la gran historia que tiene además de estar en un punto de la ciudad que es favorecida por la comunicación que tiene con la zona Centro y corredores en los que una gran parte de la población tiene su empleo lo que se resuelve, de cierta manera, el problema que muchos tienen, el tener que hacer trayectos muy largos ocasionando un descuido en su hogar dejándola desprotegida y vulnerable contra cualquier tipo de amenazas.

Los materiales con los que se proyectará la unidad habitacional serán materiales simples y usuales principalmente el tabique gris hueco y cristal; en el caso del tabique gris se trabajará con un aplanado fino, en una zonas se llevará una capa de pintura y en otras el aplanado será aparente y con ello lograr uno de los objetivos principales, trabajar con materiales aparentes en la mayoría de las partes que conformen el desarrollo habitacional para que así se llegue a tener una reducción de gastos en las cuestiones de acabados.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Concepto Arquitectónico

Como concepto arquitectónico, busco mantener una relación directa entre el espacio exterior con el espacio interior pero siempre generando una privacidad eficiente, es decir que no se pierda la privacidad de los espacios interiores haciéndolos incómodos al momento de habitarlos. Esto se logrará teniendo un juego entre vanos y macizos. Es algo que sin duda se ha dejado de lado y lo único que se busca en los desarrollos habitacionales actuales es la privacidad entre vivienda así como la nula interacción entre interior y exterior, provocando un aislamiento social.

Además al buscar dar énfasis en la relación exterior-interior, se debe tomar en cuenta que para “abrir” los espacios hacia el exterior, el exterior debe ser agradable visualmente y se logre el objetivo principal del proyecto en conjunto. Lo que de igual manera se ganará no sólo espacios agradables visualmente sino que será un factor importante que va a permitir iluminación natural además de ventilación cruzada; lo que para los espacios de servicio será de suma importancia.

En cuanto a los espacios privados del conjunto, es decir los departamentos, al interior se generarán espacios flexibles que sin duda harán espacios más confortables para quienes habiten las viviendas. Serán espacios que pueden tener un uso distinto al originalmente planteado, es decir un espacio puede estar diseñado al principio como un estudio pero con el paso del tiempo y debido a la demanda de los usuarios podrá ser utilizado como una recámara, el cual tendrá el mismo confort y será habitable cómodamente. Esto se logra mediante orientaciones definidas ya que de acuerdo a esto, la iluminación y la ventilación juegan un papel muy importante en cualquiera de los dos usos que se le de a dicho espacio.

El uso de materiales aparentes será algo que dará personalidad al desarrollo debido a que en temas habitacionales, en la mayoría de los casos, se cree que se deben tener acabados y diseño interior con materiales distintos para lograr un aspecto adecuado y acertado; con este proyecto se demostrará que los desarrollos habitacionales trabajados con materiales aparentes tiene de igual manera un diseño distinto y con ello se generará una apreciación de los materiales constructivos sin la necesidad de “esconder” los procesos del mismo.

Todo objeto arquitectónico debe de representar siempre, lo que es, es decir el desarrollo habitacional debe reflejar que se trata de un proyecto habitacional y no caer en interpretaciones equivocadas de las personas ajenas al proyecto.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Fundamentación Teórica

Como modelo teórico para el desarrollo del proyecto seguiré el funcionalismo, debido a que en un tema tan importante como la vivienda es imprescindible que la forma siga a la función.

Los resultados de proyectos funcionalistas son buenos debido a que en México, los arquitectos jóvenes y recién egresados de la Academia de San Carlos fueron los encargados de exponer proyectos de este tipo por mencionar algunos arquitectos que comenzaron con esta influencia arquitectónica fueron, Juan O' Gorman y José Villagrán, influenciados principalmente por el arquitecto Le Corbusier, que fue la influencia europea más importante.

El arquitecto mexicano Juan O' Gorman fue el que hizo el primer proyecto de una vivienda funcional en México, la cual fue, su propia casa. En este proyecto podemos resaltar lo siguiente:

- ◆ Su propósito fue lograr la mayor economía de espacio a través de un estudio minucioso de las actividades internas.
- ◆ Se eliminó cualquier elemento o accesorio cuya finalidad fuera ornamentar el edificio.
- ◆ La estructura se ordenó en base a columnas y losas de concreto que sustituyeron la función de soporte de los muros.
- ◆ Los muros eliminados dieron paso a grandes ventanales, para obtener mayor iluminación y ventilación natural.
- ◆ En el exterior dominaban planos horizontales, limpiamente perfilados y cortados en ángulos a noventa grados.
- ◆ La planta baja combinaba una zona libre, muy al estilo de Le Corbusier.



Casa del Arquitecto Juan O' Gorman. Fuente. ARQUINE

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Otro ejemplo de arquitectura funcionalista en México es la casa-estudio de Diego Rivera y Frida Kahlo, este es uno de los primeros proyectos funcionalistas en Latinoamérica; de igual manera realizada por el arquitecto mexicano Juan O' Gorman. En este proyecto podemos resaltar los siguientes puntos:

- ◆ Son dos edificios independientes el uno del otro pero que se conectan mediante un puente.
- ◆ Ventanas alargadas, para ganar iluminación natural.
- ◆ Losa de “dientes de sierra” para el paso de luz cenital.
- ◆ Planta libre
- ◆ Fachadas libres
- ◆ Ambas viviendas están sobre pilotes, lo que genera un espacio abierto en planta baja.
- ◆ El principal material de ambas viviendas es el concreto armado.
- ◆ Terraza-Jardín. Haciendo de éste un espacio de libre esparcimiento y recreación.
- ◆ Instalaciones, en su mayoría aparentes. Ya que Juan O' Gorman pensaba que eran cosas muy relevantes de cualquier proyecto por lo que debían dejarse expuestas.



Casa-Estudio de Diego Rivera y Frida Kahlo. Fuente. ARQUINE

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Entre las principales características que retomaré para el desarrollo de este proyecto serán las siguientes:

- Utilización de materiales aparentes.
- Simetría en el proyecto.
- Ejes ortogonales, esto ayuda en gran medida a evitar ángulos, dentro del proyecto, difíciles de utilizar.
- Vanos con formas simples, además de dar mayor importancia a las ventanas y con ello ganar iluminación y ventilación natural.
- Modulación de elementos estructurales como de los espacios y los elementos de la fachada.
- La forma seguirá a la función.
- Evitar el uso de ornamentación innecesaria, ya que esto provoca un aumento considerable económicamente hablando.
- Terraza - Jardín. Será algo que le dará un plus a cada vivienda logrando que éstas se abran al exterior logrando una conexión interior-exterior.

La funcionalidad se da en gran parte, gracias al buen manejo de los espacios y el evitar el uso de muros innecesarios, los cuales solo generarían una sensación de que la vivienda es pequeña, en cuanto a los metros cuadrados construidos.

Además de hacer que los espacios funcionen de una manera adecuada es necesario hablar de los materiales que intervendrán en el proyecto, debido a que en ellos recae la parte económica. Como ya mencioné con anterioridad los materiales deberán ser, en su mayoría, aparentes ya que al no tener un tratamiento o acabado extra hace que los costos se reduzcan de una manera considerable, aunque para que los materiales aparentes tengan un resultado adecuado para el proyecto y puedan ser apreciados de manera confortable, la construcción y el desarrollo de éste debe ser de manera cuidadosa para mantener una buena calidad final.

El funcionalismo abarco el uso de materiales como el concreto armado y el cristal, logrando con esta combinación de materiales el menor y hasta el nulo uso de muros interiores innecesarios además de con ello provocar el uso de grandes ventanales teniendo de gran manera ventilación e iluminación natural, reduciendo el uso de energía mecánica para acondicionar los espacios interiores. Además con ello se generan espacios amplios lo que al momento de habitar el espacio se evite la sensación de estar en un espacio mínimo.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Referencias Arquitectónicas

Para la conceptualización del proyecto tomaré como referencias algunos elementos de los proyectos que ha realizado el arquitecto Javier Sánchez.

A continuación menciono algunos puntos importantes sobre las obras del arquitecto y algunos que retomaré para el desarrollo de la unidad habitacional en la colonia Guerrero

Arq. Javier Sánchez / Taller de Arquitectura de Javier Sánchez Arquitectos

- ⇒ Ejes ortogonales, en la mayoría de sus proyectos, lo que provoca ángulos simples; provoca rigidez y una integración simple con el contexto.
- ⇒ Composición volumétrica simple haciendo un juego entre vanos y macizos.
- ⇒ Uso de materiales como concreto, vidrio, acero, además de su uso aparente.
- ⇒ Iluminación natural, ubicación (orientación), movilidad.
- ⇒ Patios interiores que generan una armonía entre el interior-exterior.



Concreto Aparente y Ventilación Natural. Proyecto: Prosperidad 31. Fuente. Javier Sánchez Arquitectos

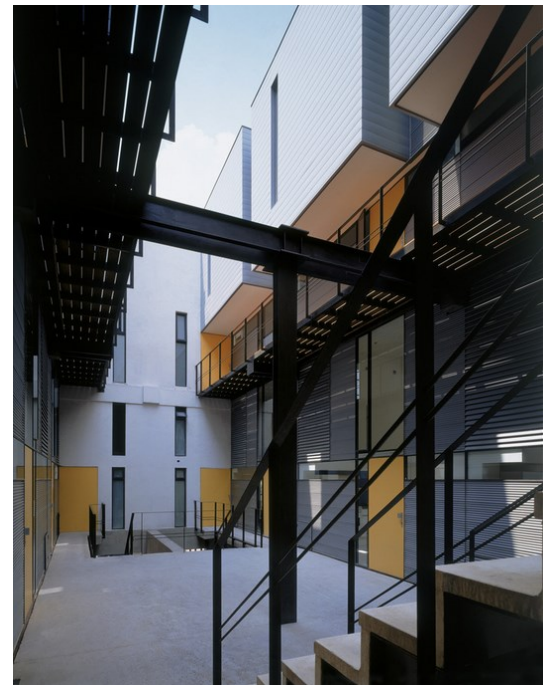
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL



Grandes Ventanales. Proyecto: Prosperidad 31. Fuente. Javier Sánchez Arquitectos



Patio Interior. Proyecto: 13 de Septiembre



Patio Interior. Proyecto: 13 de Septiembre

Fuente. Javier Sánchez Arquitectos

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Referencias Arquitectónicas

Para la conceptualización del proyecto tomaré como referencias algunos elementos de los proyectos que ha realizado el despacho AT 103.

A continuación menciono algunos puntos importantes sobre las obras del arquitecto y algunos que retomaré para el desarrollo de la unidad habitacional en la colonia Guerrero

Arq. Julio Amezcua + Francisco Pardo / AT 103

- ⇒ Ejes ortogonales, en la mayoría de sus proyectos, lo que provoca ángulos simples; provoca rigidez y una integración simple con el contexto.
- ⇒ Uso de terrazas.
- ⇒ Uso de materiales como concreto y cristal, con acabado aparente.
- ⇒ Iluminación natural, ubicación (orientación).
- ⇒ Privacidad interior además de generar una conexión con el exterior.



Concreto Aparente y Ventilación Natural. Proyecto: TK 139. Fuente. ArchDaily. Office AT103

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL



Integridad Interior-Exterior. Proyecto: TK 139. Fuente. ArchDaily. Office AT130



Terrazas. Proyecto: TK 139



Uso de Concreto Aparente. Proyecto: TK 139

Fuente. ArchDaily. Office AT130

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Conclusiones

La Ciudad de México a lo largo del tiempo ha presentado un aumento considerable de población flotante, lo que conlleva que el problema de la vivienda social no se esté atacando de manera directa o de la manera que en verdad favorezca el repoblamiento de la ciudad central, es decir, se ha hecho una inversión, quizá considerable pero no se ha hecho una inversión en calidad que haga que la población tenga un arraigo significativo en ésta, provocando que cada vez más población emigre a la periferia de la Zona Metropolitana ocasionando con ello que las infraestructura y el equipamiento con el que contamos, no se aproveche de la manera en la que debería.

Por el contrario la vivienda tiene que ser vista como una inversión y no como un gasto, que es como la mayoría de las familias ve el lugar en el que se resguarda y realiza sus actividades, lo que da como resultado una inversión en viviendas de mala calidad, lo cual trae como consecuencia a mediano y largo plazo que el comportamiento social de las personas que en éstas habitan tengan resultados negativos y ello provoque un daño a la sociedad. Además teniendo una mejora en la calidad de la vivienda se tiene una economía más competitiva de acuerdo a que ésta se debe de crear en zona donde el empleo sea algo ya establecido generando un desempeño mejor en los trabajadores.

En México la mayor parte de la población necesita de algún tipo de apoyo para tener el acceso a una vivienda digna que les permita desarrollarse como individuos, además de que por otro lado una vivienda de buena calidad y espacios confortables hacen que el desarrollo de los usuarios sea mejor, pero para que esto se pueda lograr es necesario mejorar los modelos de vivienda actual y por supuesto la construcción de las mismas. Con lo que podemos definir que la vivienda debe ser considerada como un problema social que debe ser resuelta de manera inmediata.

Cualquier investigación debe llevar un proceso que facilite el desarrollo de ésta así como puede ser de ayuda para resolver de manera inmediata cualquier duda o problema que surja durante o finalizada la investigación; para el desarrollo de esta investigación se siguió la metodología del Dr. Rafael G. Martínez Zarate, en el libro “Manual de Tesis: Metodología Especial de Investigación Aplicada a Trabajos Terminales en Arquitectura” además de una serie de pasos para cada capítulo, los cuales serán mencionados a continuación:

- **Marco Contextual:**

Contextualización. Se determina la zona en la que se va a intervenir y se realiza un análisis de la problemática que más aqueja a ésta.

Definición del Problema. Se señala cual será la problemática a resolver y se determina el objeto arquitectónico que se realizará.

Construcción del Problema. Aquí se comienza a hacer un análisis con un enfoque, que va desde lo general hasta lo particular del objeto arquitectónico.

Definición del Usuario. Se realiza un estudio y análisis de la población y se concluye a que sector irá dirigido el proyecto.

Cuantificación de la Demanda. En este punto se analiza lo referente a las normatividad que es permitida en dicha zona como lo es, uso de suelo, área de construcción así como área permeable requerido.

Pronóstico de Costos. Se realiza una estimación de costos para determinar el precio final del proyecto, el cual incluye el costo del terreno por metro cuadrado, de la construcción por metro cuadrado así como un aproximado de las utilidades.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO

- **Marco Histórico:**

Evolución y Desarrollo del Objeto Arquitectónico. En esta sección va la historia de como surgió el objeto arquitectónico.

Análisis de Espacios Análogos del Objeto Arquitectónico. Se buscan proyectos que sirvan como referencia y apoyo para el desarrollo del proyecto.

Tabla Síntesis. Después de analizar los proyectos de referencia se debe hacer una síntesis de los espacios y sus áreas para poder decir que son proyectos que sirven como referencia.

Innovaciones y Aportaciones. En este apartado se deben anotar las propuestas de que sistemas se usarán en el proyecto, tanto tecnológicas como sistemas naturales.

- **Marco Teórico Conceptual:**

Caracterización del Edificio. En este punto se determina el por qué el edificio, es decir su caracterización así como el funcionamiento del mismo.

Concepto Arquitectónico. Se mencionan las que serán las bases y nuestras premisas de diseño así como la mención de los posibles materiales que se utilizarán.

Fundamentación Arquitectónica. Se señala cual será el modelo teórico que seguiremos para el desarrollo del proyecto, así como los arquitectos más influyentes del mismo.

Referencias Arquitectónicas. Se mencionan a los arquitectos que más nos agraden así como los principios que vayamos a retomar y con ello realizar un proyecto completo.

- **Marco Metodológico:**

Proceso de Investigación. Se enlista el proceso que se lleva para la realización de toda la investigación.

Proceso de Diseño. Se enlista el proceso que se sigue para la elaboración de todo el diseño arquitectónico.

Recomendaciones de Diseño. Se mencionan las normas aplicables del reglamento correspondiente de la zona.

- **Marco Operativo:**

Análisis de Sitio. Se hace un análisis más particular del predio, tales como asoleamiento, vientos dominantes, orientaciones, colindancias, entre otras cosas.

Medio Físico Natural. Se hace un análisis de la flora, fauna, clima, topografía del predio y con ello saber que nos afecta y que nos beneficia para el desarrollo del proyecto.

Medio Físico Artificial. Se debe localizar la infraestructura cercana al predio así como los servicios con los que cuenta por ejemplo instalación eléctrica, hidráulica, drenaje, por mencionar algunos.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO

Contexto Urbano. Después de realizar el análisis del sitio sabremos cual es la tipología del sitio y en base a ese estudio se analizará si se respeta la actual o se hace algún proyecto que sobresalga de los demás.

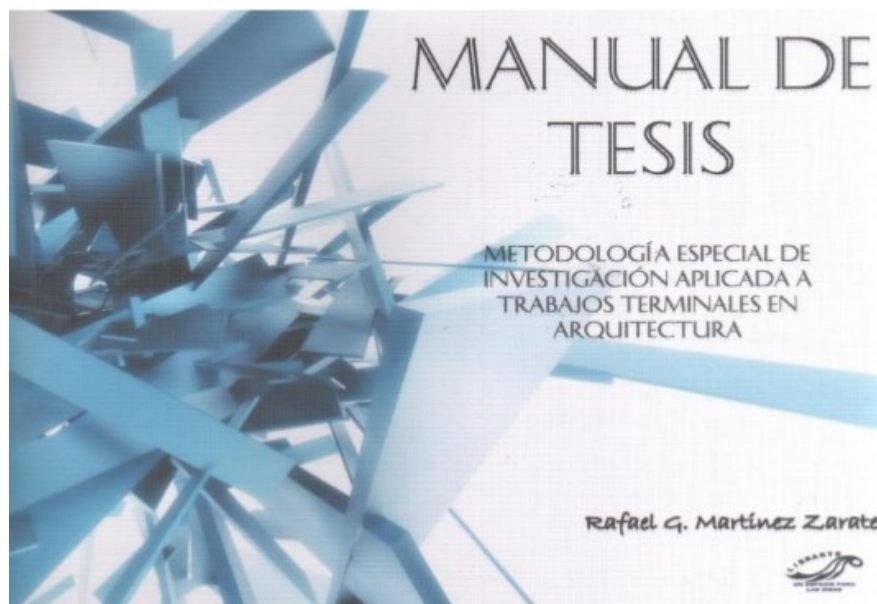
Programa Arquitectónico. Se hace el análisis de los espacios que formarán el proyecto así como las áreas de cada una de ellas, además del estudio del mobiliario que cada una de éstas tendrá y con ello llegar a las áreas adecuadas y confortables. Además de separar los lugares por sus funciones, privado, semi-privado, servicio y públicos.

Diagramas de Relaciones. En este apartado se analizan los espacios que tiene conexión directa con otros espacios, así como los que no tienen relación alguna y de esta manera lograr diagramas de funcionamiento y al final éstos sirvan para la elaboración del proyecto.

Emplazamiento. Aquí se comienza con diseños propiamente del proyecto arquitectónico debido a que se debe hacer la zonificación preliminar del objeto arquitectónico considerando las orientaciones adecuadas, asoleamiento, vientos dominantes.

Zonificación. Se hace un emplazamiento más particular de las áreas dentro del predio y de esta manera aprovechar las condiciones del mismo logrando un proyecto en conjunto confortable.

Prefiguración. Después de todo el análisis realizado se comienza a diseñar el proyecto arquitectónico, es decir el desarrollo de plantas arquitectónicas que reflejen el estudio de los diagramas de relaciones y la orientación que se haya definido con anterioridad además de tener resuelta la volumetría final del mismo. En este punto se pretende llegar a un proyecto arquitectónico completo, lo que incluirá: plantas arquitectónicas, cortes, fachadas y perspectivas además de planos de instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica.



CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO

Proceso de Diseño

Para el desarrollo de cualquier proyecto arquitectónico se debe llevar un proceso en el que se lleve un orden y se respete el mismo para lograr un proyecto satisfactorio; a continuación se enlista una serie de pasos para dicho proceso:

- Mediante el estudio del contexto social, urbano y físico se ven las soluciones más factibles y lógicas de resolver el proyecto.
- Determinación del programa arquitectónico.
- Realizar el levantamiento topográfico del sitio.
- Mediante los diagramas de funcionamiento se determinarán los lugares de los espacios principales, secundarios y terciarios, en cuestiones generales y particulares, y de esta manera resolver la orientación de cada una de éstos.
- Realizar una zonificación en el sitio en base a los espacios determinados en el programa arquitectónico procurando que las áreas resultantes se respeten para así tener una zonificación cercana o semejante a lo que se necesita.
- De acuerdo a las orientaciones definidas se procede a diseñar los vanos de una manera estratégica y con ello obtener el mayor beneficio de la orientación tanto para ventilación como para iluminación y el asoleamiento.
- Algunos conceptos para definir la formalidad del objeto arquitectónico, serán macizos trabajados con ladrillo gris hueco con un acabado de aplanado y pintura, el cual se debe aprovechar de la mejor manera posible y tener un proyecto visualmente agradable.
- Revisar y tomar en cuenta todas las normativas que intervienen en el desarrollo del proyecto y ponerlas en práctica para un mejor resultado.
- Comenzar con el diseño de los espacios va de la mano con la solución volumétrica, la cual debe constar de una expresión estética y formal definida.
- Evaluación de las distintas alternativas existentes que puedan dar solución al proyecto, tanto formales como estéticas.
- Al terminar con el desarrollo del proyecto se debe definir los costos del mismo así como las especificaciones para un buen mantenimiento y el desarrollo se conserve con una buena calidad.

Como primeros puntos en cuanto a normatividad tomare los señalamientos reglamentarios que nos marca la Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) los cuales no dicen lo siguiente:

- El uso de suelo permitido es habitacional.
- Son permitidos tres niveles, cabe mencionar que no tenemos limitante en cuanto a altura.
- La superficie máxima de construcción, tomando en cuenta los tres niveles es de 5,045 metros cuadrados.
- Es necesario cumplir con un mínimo de un 20% de área libre, el predio seleccionado cuenta con un área total del 2102 metros cuadrados, es decir se debe dejar un área libre de 420 metros cuadrados.

En cuanto a la normatividad que nos marca el Reglamento para Construcciones en el Distrito Federal (RCDF) y las Normas Técnicas Complementarias del mismo se tomarán en cuenta los siguientes puntos:

- Cajones de Estacionamiento. Se tomará en cuenta que por una vivienda de hasta 65 metros cuadrados se debe hacer uso de un cajón de estacionamiento. Se permitirá hasta el 60% de los cajones totales para automóviles chicos con medidas de 4.20 metros por 2.20 metros; 35% para automóviles grandes, con medidas de 5.00 metros por 2.40 metros y 5% para cajones para discapacitados, con medidas de 5.00 metros por 3.80 metros; estas medidas no incluyen las áreas de circulación. Con base a esto, el proyecto contará con 73 cajones de estacionamiento.
- Alturas Mínimas. En vivienda se deberá tener una altura mínima de entrepiso de 2.30 metros en espacios habitables y 2.10 metros en espacios de servicio.
- Dotación Mínima de Agua Potable. En vivienda la dotación mínima, en litros es de 150 litros por habitante al día. El proyecto contará con dos cisternas una con capacidad para 96,000 litros y la otra con capacidad para 90,000 litros; ambas con una capacidad de 5 días de reserva.
- Iluminación Natural. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones.
- Patios de iluminación y ventilación natural. Locales habitables 1/3, proporción mínima del patio de iluminación y ventilación con relación a la altura de los parámetros del patio.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO

Conclusiones

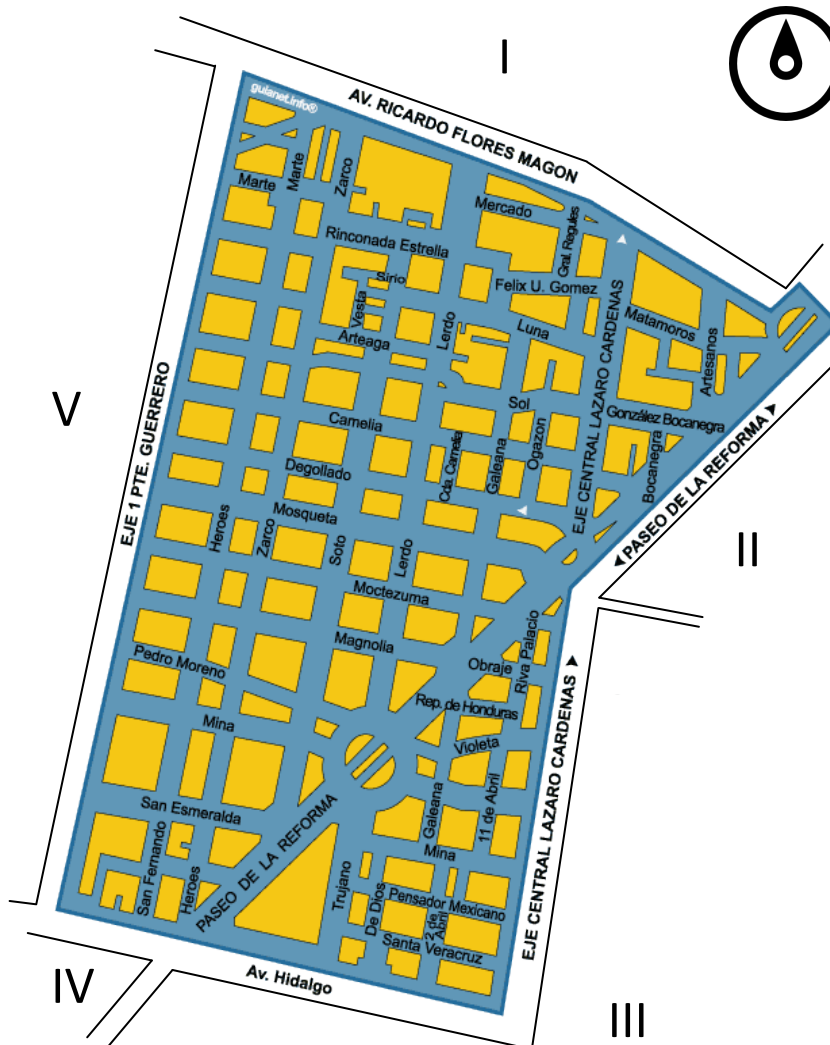
Mediante lo investigado hasta el momento, podemos darnos cuenta que para desarrollar una tesis es necesario llevar un estricto orden y una metodología que sea capaz de ayudarnos de manera clara y concreta. Así como se lleva una metodología para la investigación de igual manera se debe de llevar una para el desarrollo del proyecto arquitectónico el cual nos ayude a llevar el proyecto por buen camino tomando en cuenta lo factores importantes y con ello lograr un proyecto idóneo.

En esta parte de la investigación ya deben de estar definidos algunos puntos importantes sobre lo que será la resolución del proyecto e ir tomando decisiones que mejor conengan al mismo, ya que se lleva un análisis más particular del objeto arquitectónico, en este caso en particular una unidad habitacional, así como puntos favorables y quizá algunos no tan favorables de la zona, los cuales pueden llegar a ser un gran complemento, así como representar cierta problemática para el proyecto. De igual manera ya conocemos las normativas de la zona que actúan de manera directa en el proyecto, al igual que las normas en particular que intervendrán en el diseño.

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

La colonia Guerrero forma parte de una de las 32 colonias de la Delegación Cuauhtémoc, teniendo como límites:

- ◆ Al Norte: Avenida Ricardo Flores Magón
- ◆ Al Sur: Avenida Hidalgo
- ◆ Al Oriente: Eje Central Lázaro Cárdenas y Paseo de la Reforma
- ◆ Al Poniente: Eje 1 Poniente Guerrero



COLONIAS COLINDANTES

- I. Nonoalco - Tlatelolco
- II. Morelos
- III. Centro
- IV. Tabacalera
- V. Buenavista

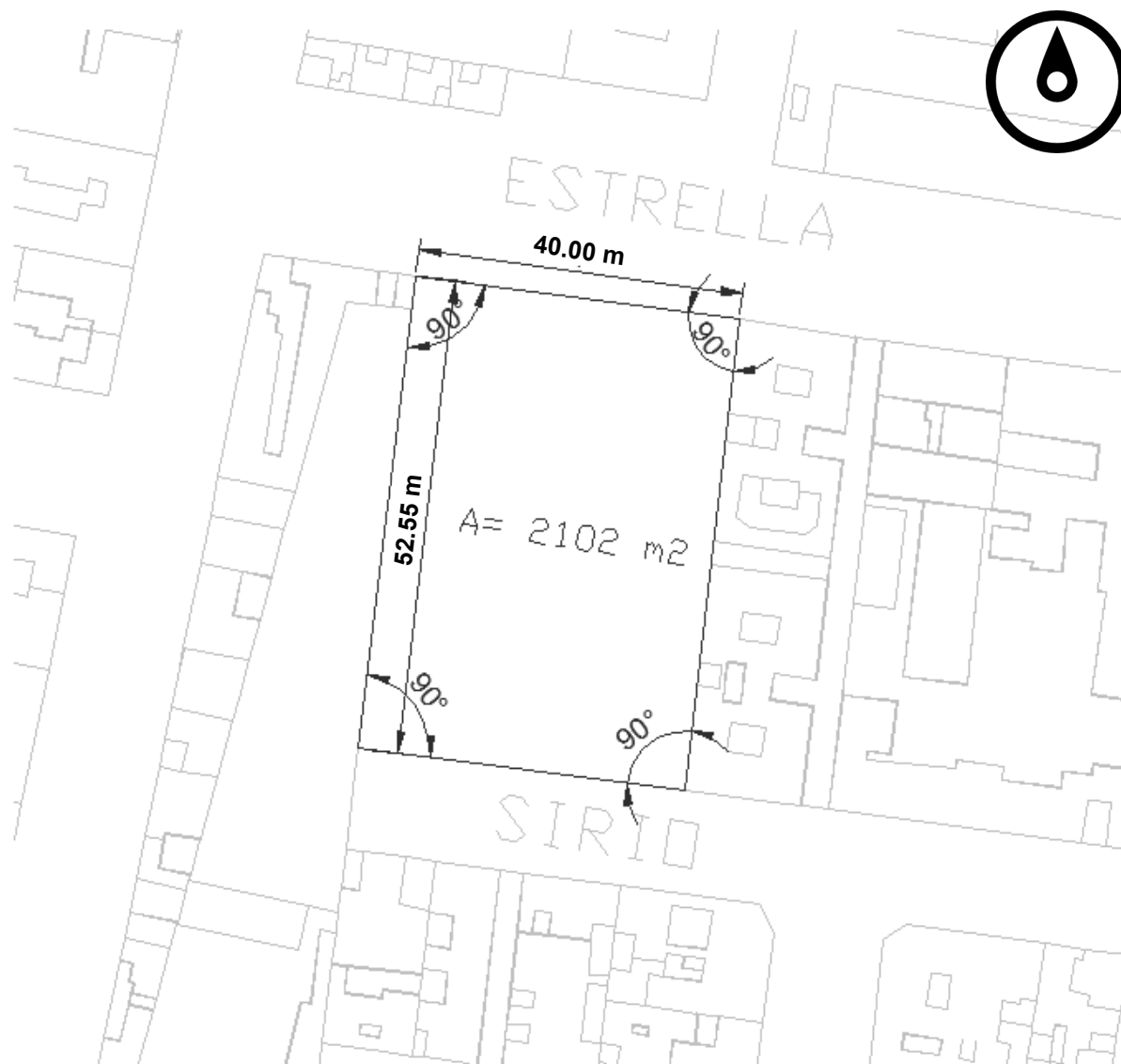
Fuente. La Ciudad de México a través de sus colonias

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

- ◆ Plano Topográfico.

A continuación se anexa un plano del predio con las medidas del polígono, así como el área total del mismo.

El terreno es completamente plano, es decir, no presenta pendiente alguna hacia ninguna dirección.



Plano Topográfico

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

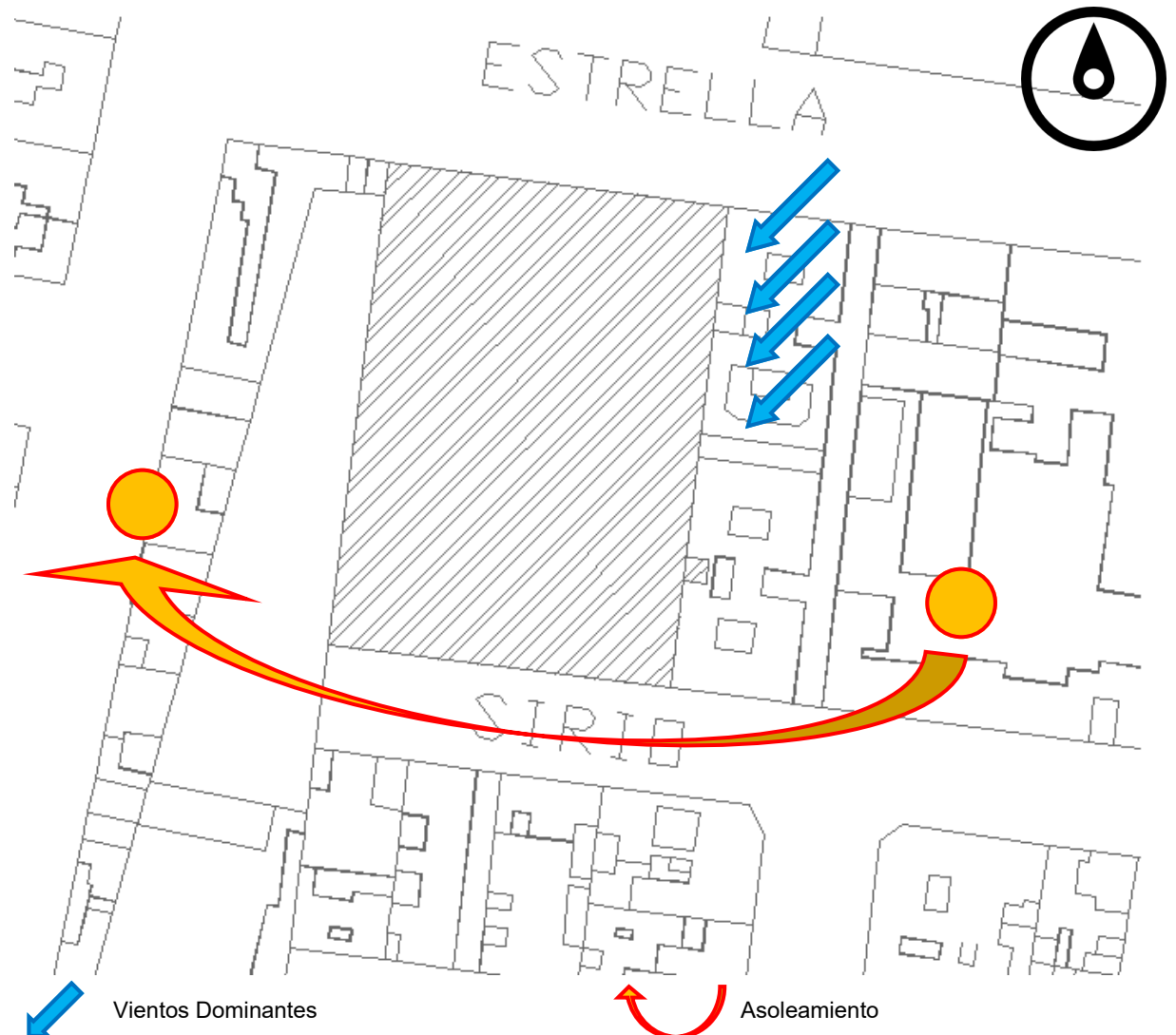
- ◆ Asoleamiento y Vientos Dominantes.

Asoleamiento. La Ciudad de México es una de las entidades de la República Mexicana que cuenta con un asoleamiento privilegiado durante la mayor parte del año.

La temperatura máxima anual es de 25° C, temperatura media anual de 15° C y por último, la temperatura mínima anual siendo de 10° C.

Viento Dominantes. Además de contar con un asoleamiento privilegiado, la Ciudad de México cuenta con vientos, en algunas ocasiones, muy fuertes los cuales llegan a derribar desde espectaculares hasta árboles.

En la delegación Cuauhtémoc los vientos dominantes van de norte a sur proviniendo con más frecuencia del nororiente. El tiempo de mayor incidencia de vientos es entre los meses de enero y marzo.



CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

- ♦ Accesibilidad mediante transporte público a la zona.


En la siguiente imagen podemos notar los distintos sistemas de transporte con los que cuenta la zona, los cuales se encargan de comunicar a los residentes de la colonia a los distintos puntos de la ciudad.


El tema de la movilidad es importante en el desarrollo del proyecto debido a que se trata de vivienda social y por lo tanto muchas familias no cuentan con la posibilidad de un automóvil además estamos en una época en la que el automóvil no es un objeto idóneo para una ciudad que cada día se hace más caótica debido a los problemas de tránsito.


Es tiempo de fomentar el uso del transporte público para, de cierta manera, disminuir los tiempos de traslados de un lugar a otro, en este caso de la vivienda al empleo; lo que además el uso de éste haría que el transporte público mejore de manera considerable.





Fuente. Google Earth

 Estaciones de Metro

 Estaciones de Metrobús L4

 Ruta de Transporte Colectivo

 Estaciones de Metrobús L3

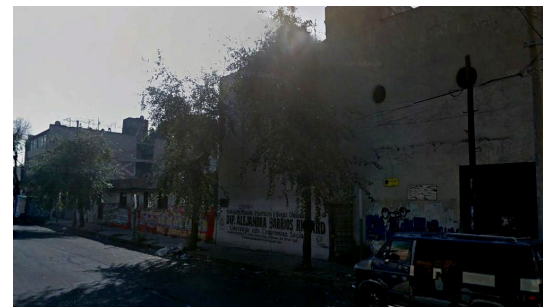
 Ciclovía Ecobici

- FLORA**

Actualmente el predio se encuentra sin algún tipo de vegetación pero después de lo observado durante la visita que se realizó se puede concretar que hay hierba que ha crecido y cuenta con una altura aproximada de 0.30 y 0.50 metros, esto a consecuencia de las lluvias que han azotado a la ciudad además del abandono y descuido en el que se encuentra el predio. Mientras que en la zona exterior del predio en ambas calles, Estrella y Sirio, podemos encontrar árboles con una altura aproximada de entre 6 y 10 metros, los cuales se encuentran descuidados.

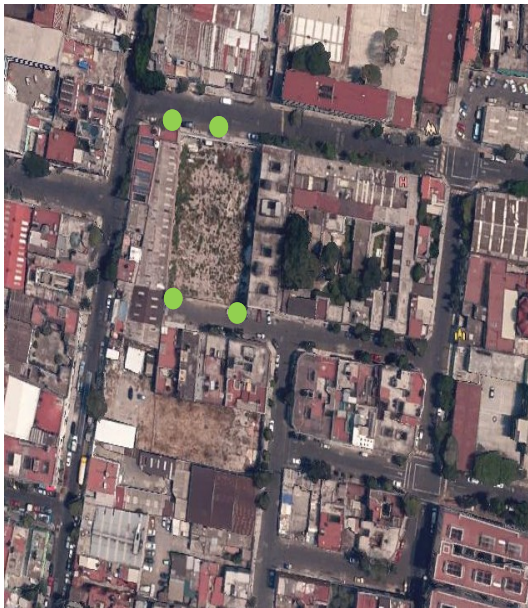


Vegetación Actual. Calle Estrella



Vegetación Actual. Calle Estrella

Fuente. Google Earth



Ubicación vegetación actual en exterior.



Vegetación Actual. Calle Sirio.

Fuente. Google Earth

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

- **FAUNA**

En la colonia Guerrero y como resultado en el predio, no encontramos algún tipo de especie animal ya que la delegación Cuauhtémoc es una delegación completamente urbanizada así que las únicas especies que podemos encontrar en la zona son perros y gatos pero éstos son mascotas y no son punto importante de fauna de la zona.

Además cabe mencionar que hay gatos y perros en situación de calle, lo que da mala imagen urbana a la colonia pero esto no es algo que pueda ser solucionado a la par con el proyecto debido a que es un proyecto con una finalidad distinta.

- **CLIMA**

La temperatura promedio anual en la colonia Guerrero, así como en la totalidad de la delegación, es de 15° con una precipitación pluvial anual promedio de entre 600 a 1 300 milímetros.

La zona en la que se encuentra el predio seleccionado, no presenta encharcamientos a pesar de que en algunos puntos de la colonia se presentan inundaciones cuando hay grandes tormentas.

La Ciudad de México es una zona en la que la mayor parte del año se encuentra soleado y por ello es un factor que debe ser aprovechado de la mejor manera y evitar gastos energéticos innecesarios.

- **CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

La contaminación más alta al día se da, en promedio, en un horario comprendido de entre las 13:00 horas a las 15:00 horas.

Mientras que los índices de contaminación menor, se dan en un horario promedio de 08:00 horas a 10:00 horas y de 21:00 horas a 22:00 horas.

Por ello es indispensable promover e incentivar el uso del transporte público para que se puede disminuir a mediano o a corto plazo los índices actuales de contaminación, por ello una de las propuestas es evitar los cajones de estacionamiento dentro del proyecto.

- **TOPOGRAFÍA**

El terreno de la delegación es casi, en su totalidad, plano con una ligera pendiente hacia el suroeste de la misma delegación, la cual en cuestiones generales es casi imperceptible. El terreno en su totalidad es lacustre; por lo que en cuanto a resistencia es aproximadamente de entre 3 a 5 ton/m²

En cuanto al nivel freático. la delegación se encuentra aproximadamente a menos 3 metros sobre el nivel de calle lo cual al momento de la excavación y la construcción de la cimentación se tendrá que tener cuidado con este pequeño pero significativo detalle.

La colonia Guerrero, cuenta con todos los servicios de infraestructura y servicios urbanos necesarios, lo cual hace viable el proyecto.

Los servicios con los que cuenta son los siguientes:

- **AGUA POTABLE**

En la zona atraviesan redes de abastecimiento de agua potable hasta de 36 milímetros que surten a la misma, que se halla aproximadamente a 5 metros de profundidad.

- **ENERGÍA ELÉCTRICA**

En la colonia Guerrero existe cuando menos un transformador por cada 3 calles, lo cual garantiza que la zona cuente con un buen suministro de energía eléctrica.

- **LUMINARIAS**

El alumbrado público consta de luminarias de 1000 watts por cada 75 metros aproximadamente.

- **DRENAJE**

La zona es atravesada por una red de desalojo de aguas negras, cuyos tubos llegan a tener un diámetro de hasta 3.50 metros para el desalojo de aguas pluviales. Hay una gran cantidad de coladeras repartidas aproximadamente a cada 20 metros.

- **TELÉFONOS**

La red llega a toda a zona, por lo cual este servicio también queda plenamente cubierto.

- **SERVICIOS URBANOS**

La delegación Cuauhtémoc ha colaborado con la aportación de patrocinadores de la iniciativa privada para la reinstalación de las bancas y el alumbrado público de las zonas públicas, tales como parques de bolsillo.



CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

Contexto Urbano

Las construcciones son relativamente nuevas, es decir se hicieron alrededor de 1970 y 1980. Los materiales, son los comunes, block hueco para facilitar las instalaciones, con acabados de cemento, cal y arena con pintura vinílica.

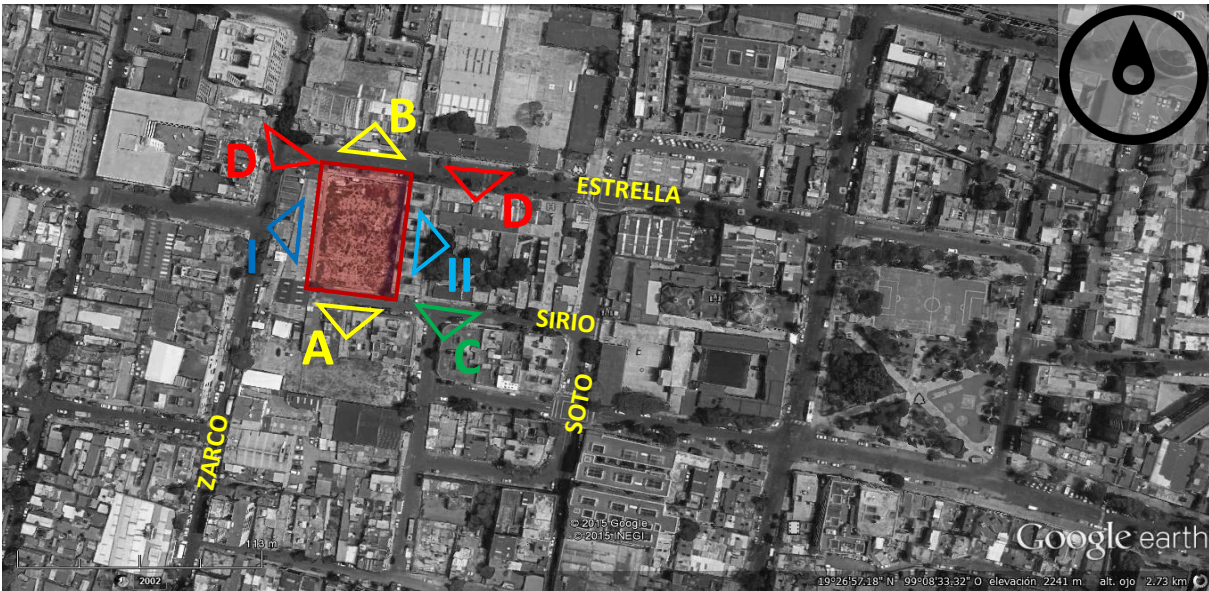
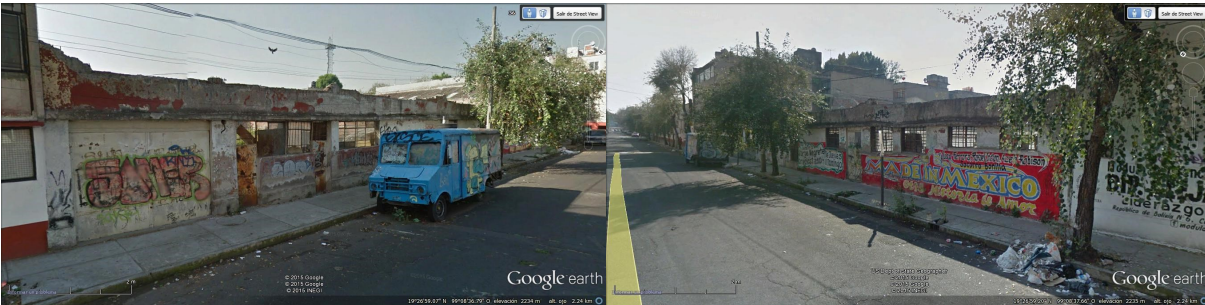


Imagen Satelital. Ubicación Predio - Estrella #40. Fuente. Google Earth



Vista A. Fachadas Actuales. Predio - Calle Estrella. Fuente. Google Earth



Vista B. Fachadas Actuales. Predio - Calle Sirio. Fuente. Google Earth

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO



Vista C. Fachadas Vecinas Actuales. Calle Sirio.



Vista D. Fachadas Vecinas Actuales. Calle Estrella. Fuente. Google Earth



Vistas Colindancias y Usos Actuales. Calle Estrella. Fuente. Google Earth



Vistas Colindancias y Usos Actuales. Calle Sirio. Fuente. Google Earth

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

Programa Arquitectónico

Departamento Tipo 01 - 64.00 m².

ESPACIO	ÁREA EN M ²	ALTURA EN M	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	ZONA
Recámara Principal	10.50	2.45	⇒ Dormir ⇒ Descansar	⇒ 1 Cama Mat. ⇒ 2 Buróes ⇒ 1 Closet ⇒ 1 Tocador	Privado
Recámara 02	9.70	2.45	⇒ Dormir ⇒ Descansar	⇒ 2 Cama Ind. ⇒ 1 Burós ⇒ 1 Closet ⇒ 1 Tocador	Privado
Sala /Comedor	16.00	2.45	⇒ Recreación ⇒ Relajación ⇒ Lectura ⇒ Comer	⇒ 1 Sala ⇒ 1 Mesa Centro ⇒ 1 Mueble T.V ⇒ 1 Comedor p/6 personas	Público
Cocina / Lavado	8.50	2.45	⇒ Cocinar ⇒ Lavar ⇒ Área Secado	⇒ 1 Estufa ⇒ 1 Fregadero ⇒ 1 Refrigerador ⇒ 1 Alacena ⇒ 1 Mesa Trabajo ⇒ 1 Lavadero ⇒ 1 Boiler ⇒ 1 Lavadora	Servicio
Baño Principal	3.00	2.45	⇒ Fisiológicas ⇒ Aseo Personal	⇒ 1 W.C. ⇒ 1 Lavabo ⇒ Regadera	Servicio
Baño Común	2.65	2.45	⇒ Fisiológicas ⇒ Aseo Personal	⇒ 1 W.C. ⇒ 1 Lavabo ⇒ Regadera	Servicio
Vestíbulos	5.40	2.45	⇒ Vestibular		Servicio

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

Departamento Tipo 02 - 60.70 m².

ESPACIO	ÁREA EN M ²	ALTURA EN M	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	ZONA
Recámara Principal	9.35	2.45	⇒ Dormir ⇒ Descansar	⇒ 1 Cama Mat. ⇒ 2 Buróes ⇒ 1 Closet ⇒ 1 Tocador	Privado
Recámara 02	8.60	2.45	⇒ Dormir ⇒ Descansar ⇒ Estudiar	⇒ 2 Cama Ind. ⇒ 1 Burós ⇒ 1 Closet ⇒ 1 Tocador ⇒ 1 Escritorio ⇒ 2 Sillas	Privado
Sala /Comedor	15.45	2.45	⇒ Recreación ⇒ Relajación ⇒ Lectura ⇒ Comer	⇒ 1 Sala ⇒ 1 Mesa Centro ⇒ 1 Mueble T.V ⇒ 1 Comedor p/6 personas	Público
Cocina / Lavado	8.50	2.45	⇒ Cocinar ⇒ Lavar ⇒ Área Secado	⇒ 1 Estufa ⇒ 1 Fregadero ⇒ 1 Refrigerador ⇒ 1 Alacena ⇒ 1 Mesa Trabajo ⇒ 1 Lavadero ⇒ 1 Boiler ⇒ 1 Lavadora	Servicio
Baño Principal	3.00	2.45	⇒ Fisiológicas ⇒ Aseo Personal	⇒ 1 W.C. ⇒ 1 Lavabo ⇒ Regadera	Servicio
Baño Común	2.65	2.45	⇒ Fisiológicas ⇒ Aseo Personal	⇒ 1 W.C. ⇒ 1 Lavabo ⇒ Regadera	Servicio
Vestíbulos	5.25	2.45	⇒ Vestibular	⇒ 1 Clóset de Blancos	Servicio

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

Diagramas de Relaciones

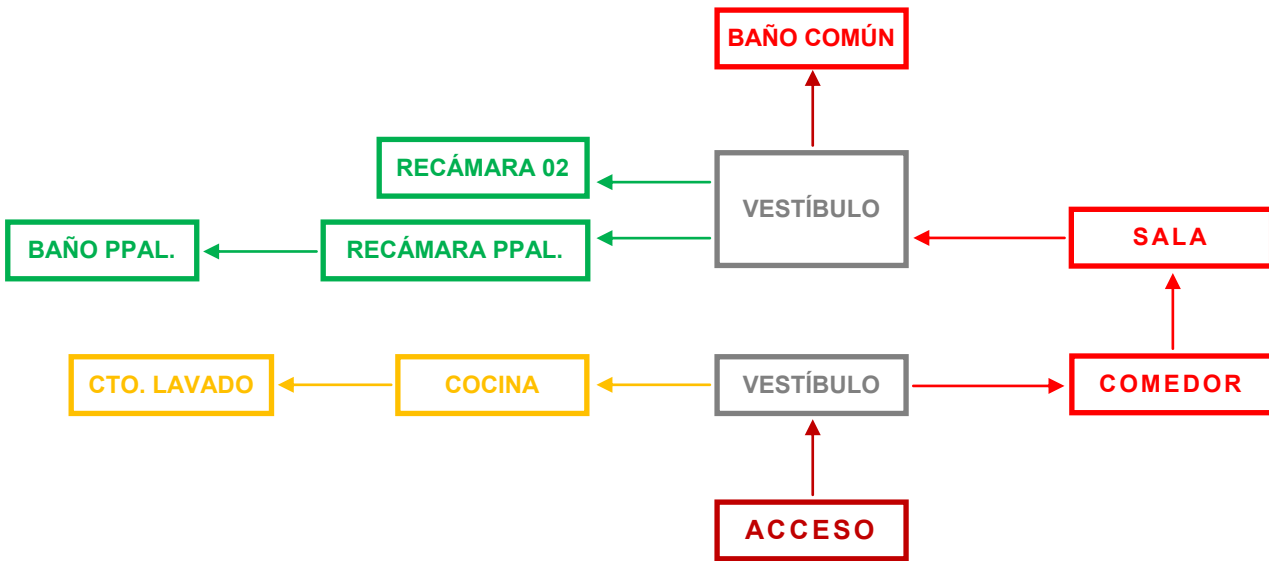


DIAGRAMA DE VIVIENDA 64.00 M2

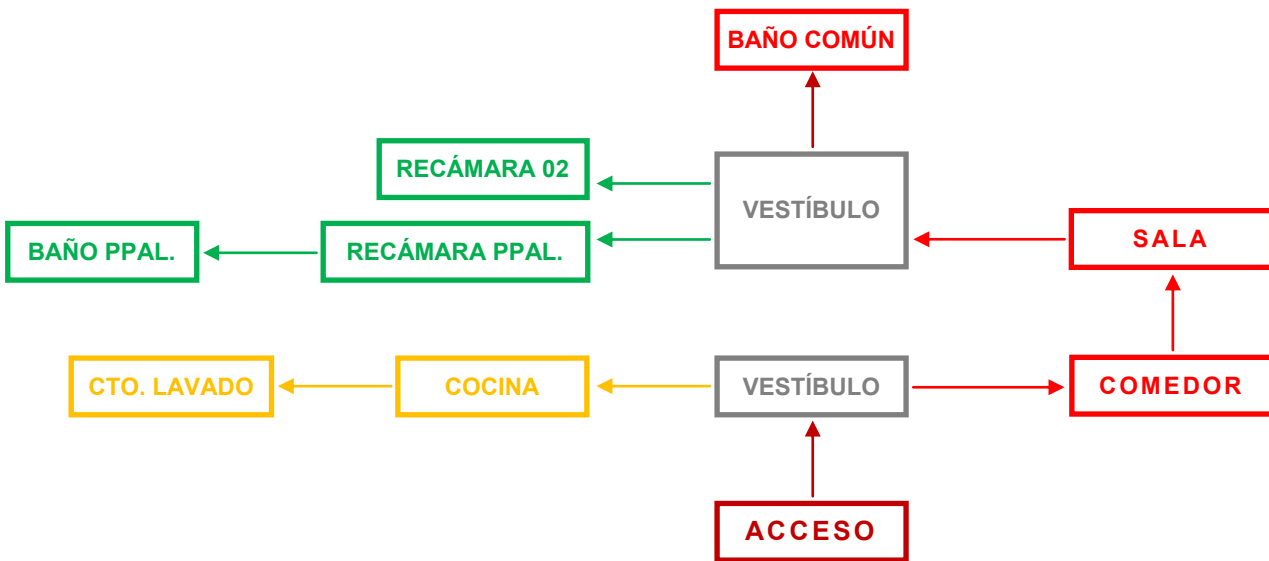


DIAGRAMA DE VIVIENDA 60.70 M2

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

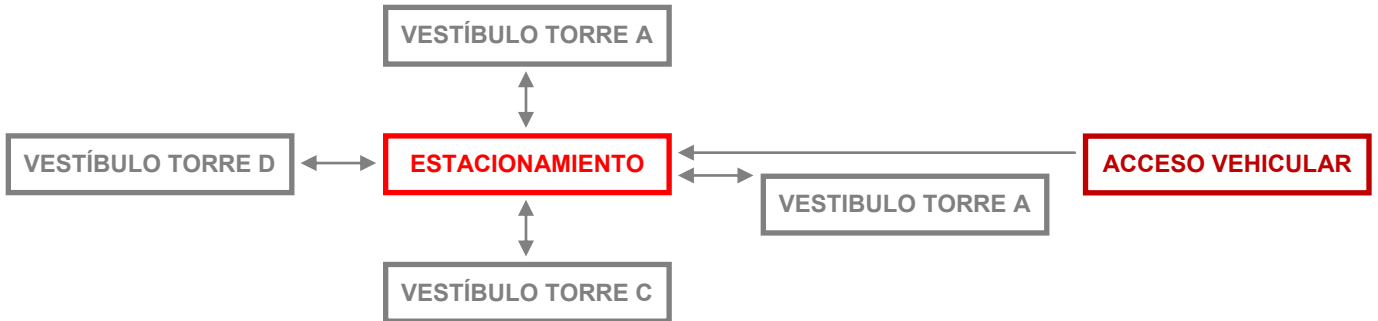


DIAGRAMA ESTACIONAMIENTO

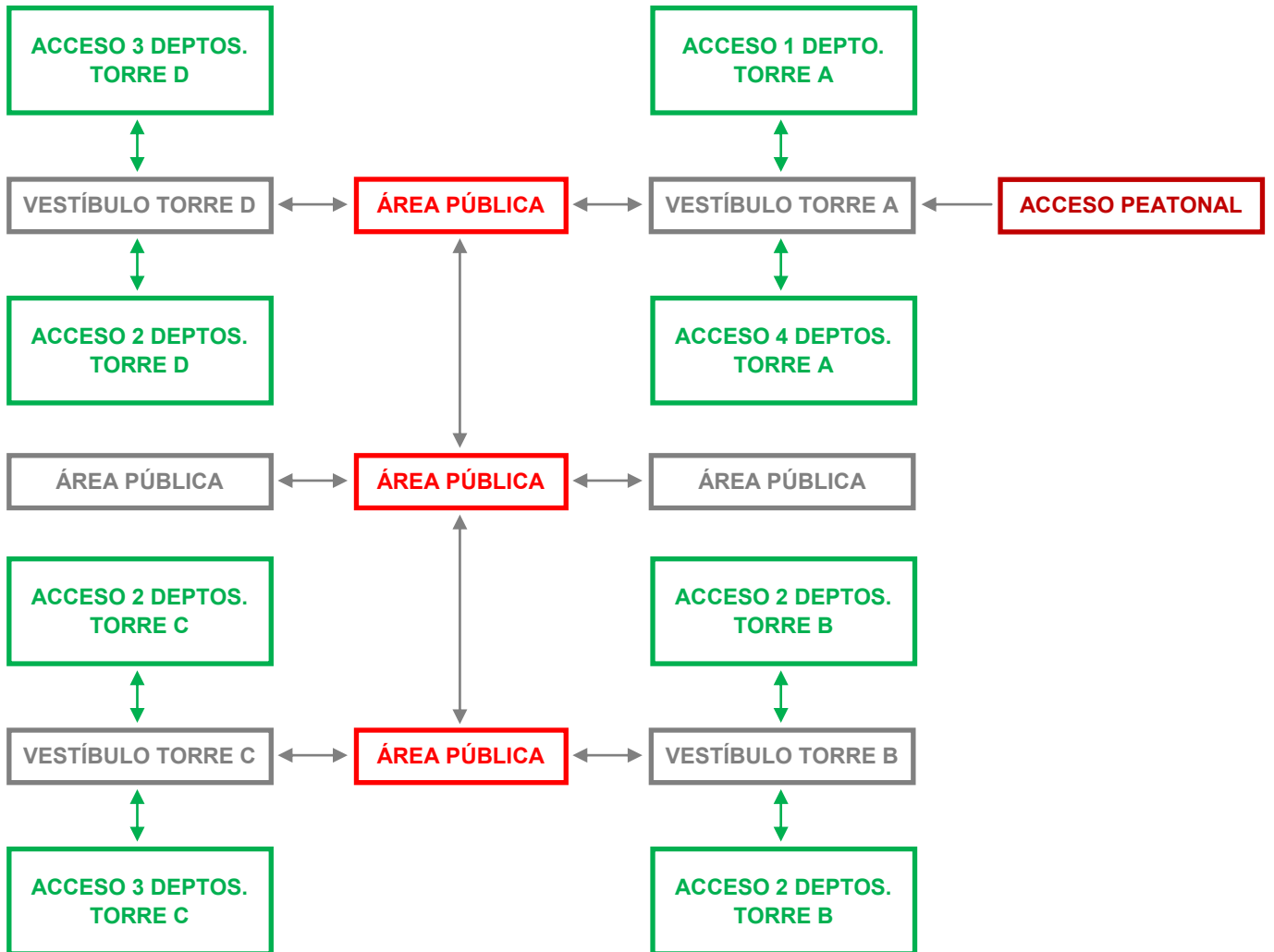


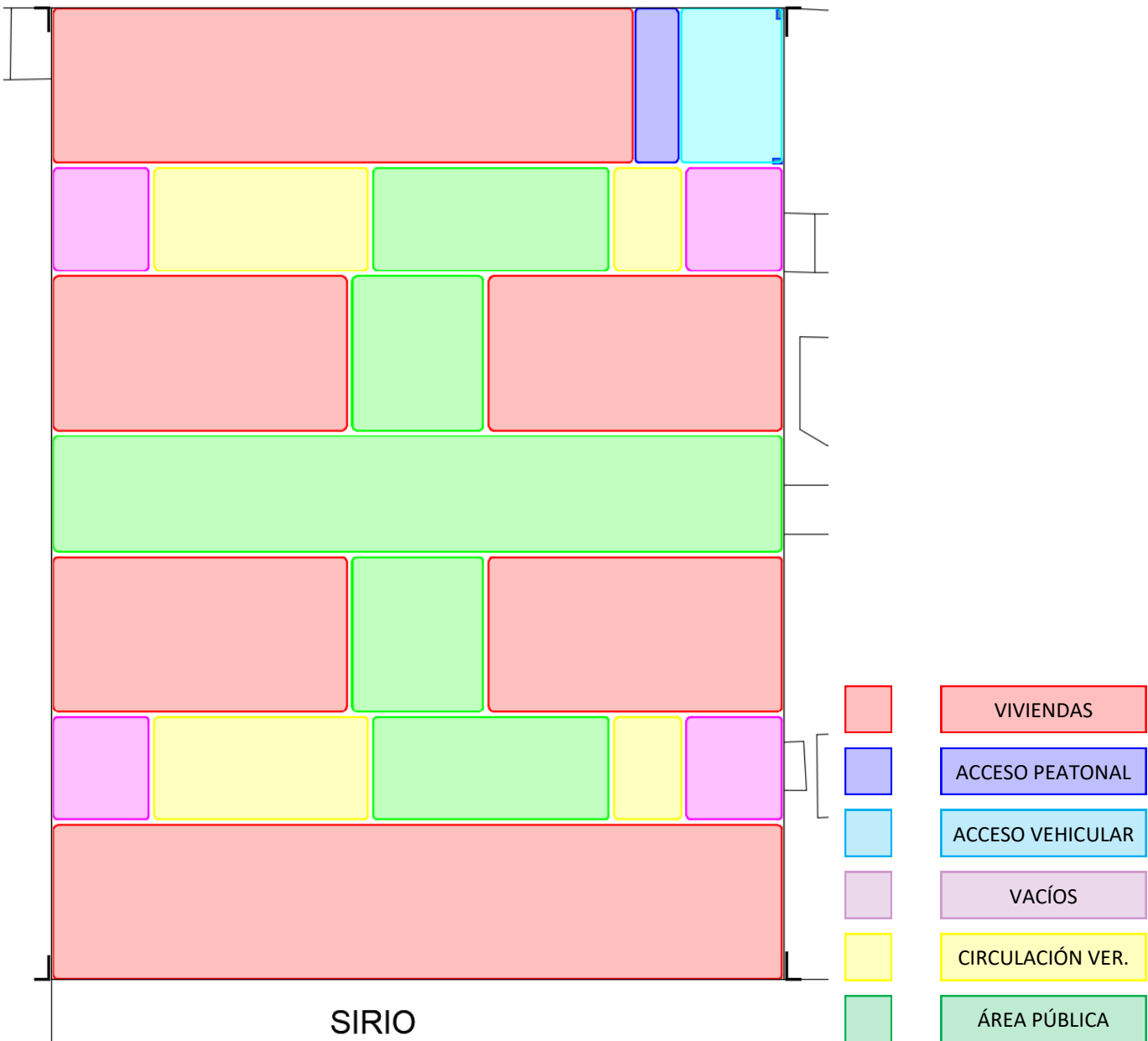
DIAGRAMA DESARROLLO HABITACIONAL

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

Prefiguración

Zonificación

ESTRELLA



PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

Programa Arquitectónico del Proyecto en Conjunto

- **71 departamentos totales, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:**
 - ⇒ 63 departamentos Tipo 01 de 64.00 metros cuadrados.
 - ⇒ 08 departamentos Tipo 02 de 64.80 metros cuadrados.
 - ⇒ Total de metros cuadrados de construcción en planta baja: 1,954 metros cuadrados.

- **Cajones de Estacionamiento:**
 - ⇒ Para el proyecto son necesarios 71 cajones de estacionamiento; el proyecto cuenta con un total de 73 cajones los cuales están distribuidos de la siguiente manera: 44 cajones chicos (60%), con medidas de 2.20 metros por 4.20 metros, 25 cajones grandes (35%), con medidas de 2.40 metros por 5.00 metros y 4 cajones para discapacitados (5%), con medidas de 3.80 metros por 5.00 metros; no incluyen circulaciones.
 - ⇒ Total de metros cuadrados de construcción para estacionamiento: 2,102 metros cuadrados, incluye: rampa, cajones y circulaciones.

- **Circulaciones Peatonales:**
 - ⇒ Total de metros cuadrados de construcción en andadores peatonales: 176 metros cuadrados.

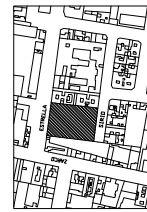
- **Lobby de Acceso:**
 - ⇒ Total de metros cuadrados dedicados a vestíbulo de acceso 17.75 metros cuadrados.

- **Escaleras:**
 - ⇒ El desarrollo cuenta con 4 núcleos de circulaciones verticales, 2 núcleos Tipo A con 37.35 metros cuadrados de área, da acceso a 5 departamentos; 2 núcleos Tipo B con 26.00 metros cuadrados de área, da acceso a 4 departamentos.
 - ⇒ Total de metros cuadrados de construcción de circulaciones verticales: 126.70 metros cuadrados.

- **Área Permeable:**
 - ⇒ Se tiene un total 805.75 metros cuadrados de área no construida lo que corresponde al 38.35% del área total; por norma requerimos 20% de área libre pero se logró generar un 18.35% más.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN
ESTRELLANO DE COL GUERRERO DEL QUARTERON.COM

SERIE/CODIGO

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
 1. SERIE DE
 2. SERIE DE
 3. SERIE DE
 4. SERIE DE
 5. SERIE DE
 6. SERIE DE
 7. SERIE DE
 8. SERIE DE
 9. SERIE DE
 10. SERIE DE

FECHA: 10/05/2018

PROYECTO: PROYECTO DE LOCALIZACIÓN

DESARROLLO INFORMATIVO ESTRELLANO

PLANOS INFORMATIVOS

REVISOR: ELIO GÓMEZ MASQUEROS

PROYECTANTE: M. ENRIQUE SUJANA SAN JUAN

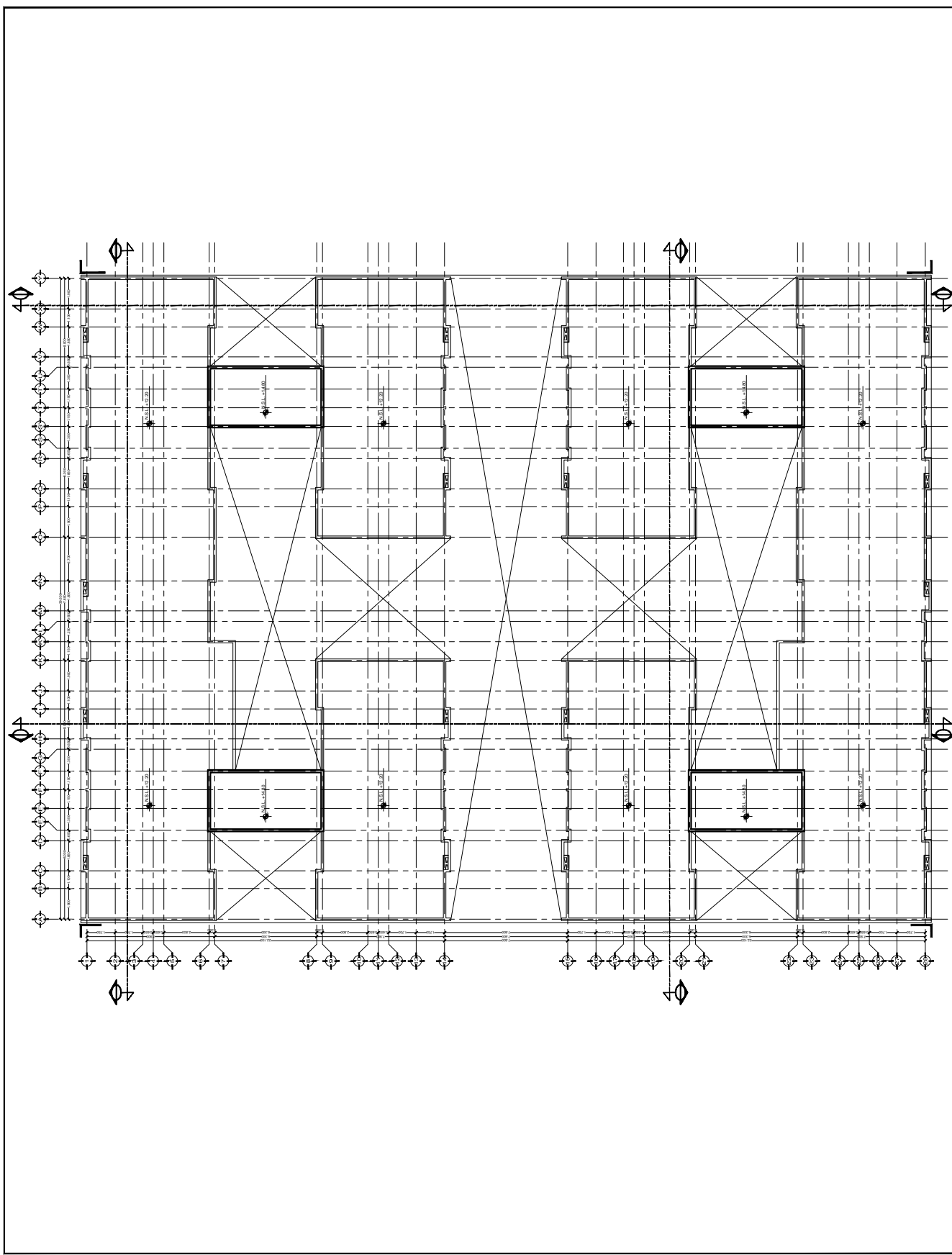
ESCALA GRÁFICA: 1:50

FECHA: NOVIEMBRE 2018

TÍTULO DE PLANO: PLANTA DE AZOTE

CAVE DE PLANO

AR - 01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

DIRECCIÓN
 ESTRELLANO DE LOS GUERRERO DEL QUANTERON.COM

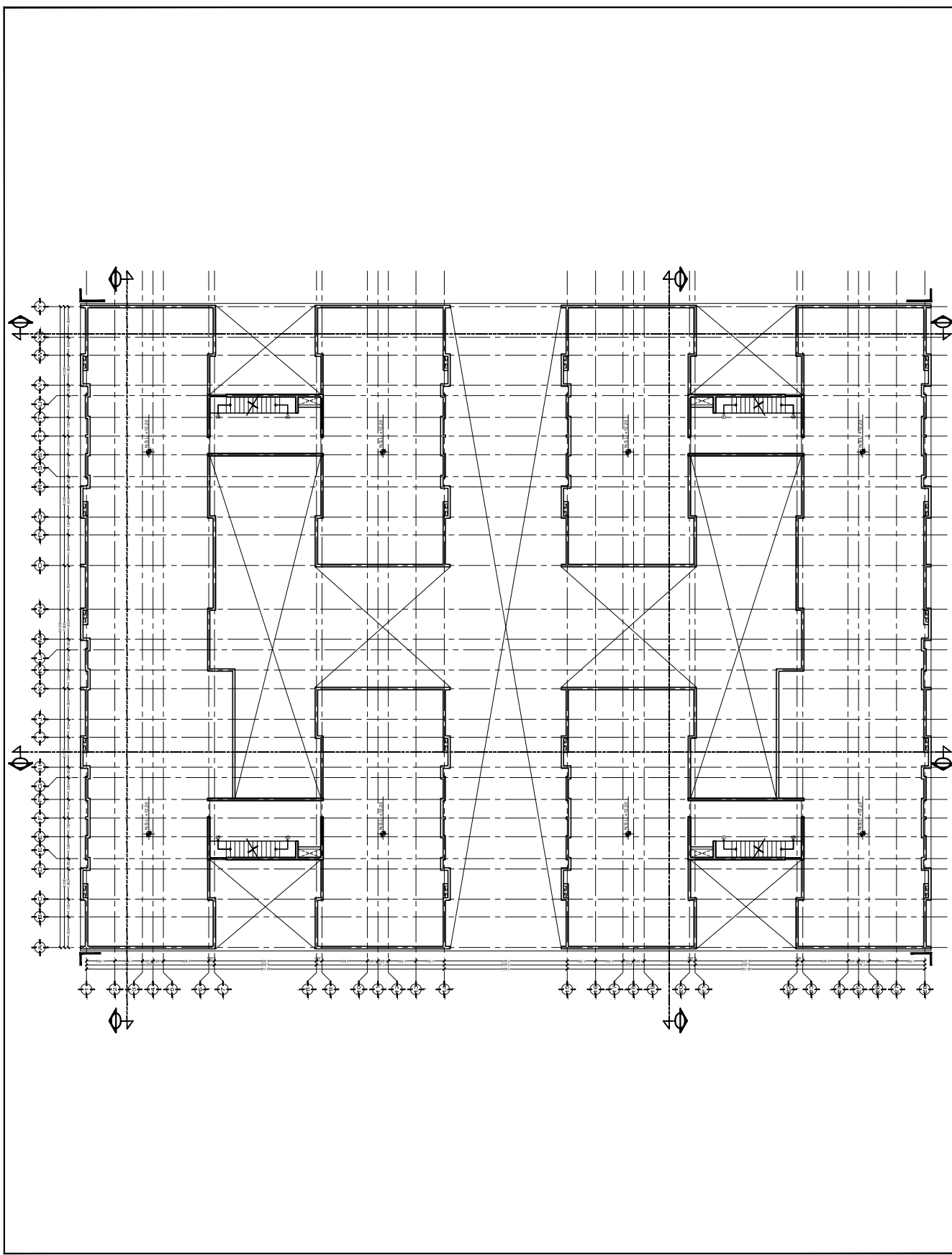
SANFECOLSA

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
 1. SERVIDOR DE DATOS
 2. SERVIDOR DE DATOS
 3. SERVIDOR DE DATOS
 4. SERVIDOR DE DATOS
 5. SERVIDOR DE DATOS
 6. SERVIDOR DE DATOS
 7. SERVIDOR DE DATOS
 8. SERVIDOR DE DATOS
 9. SERVIDOR DE DATOS
 10. SERVIDOR DE DATOS
 11. SERVIDOR DE DATOS
 12. SERVIDOR DE DATOS
 13. SERVIDOR DE DATOS
 14. SERVIDOR DE DATOS
 15. SERVIDOR DE DATOS
 16. SERVIDOR DE DATOS
 17. SERVIDOR DE DATOS
 18. SERVIDOR DE DATOS
 19. SERVIDOR DE DATOS
 20. SERVIDOR DE DATOS
 21. SERVIDOR DE DATOS
 22. SERVIDOR DE DATOS
 23. SERVIDOR DE DATOS
 24. SERVIDOR DE DATOS
 25. SERVIDOR DE DATOS
 26. SERVIDOR DE DATOS
 27. SERVIDOR DE DATOS
 28. SERVIDOR DE DATOS
 29. SERVIDOR DE DATOS
 30. SERVIDOR DE DATOS
 31. SERVIDOR DE DATOS
 32. SERVIDOR DE DATOS
 33. SERVIDOR DE DATOS
 34. SERVIDOR DE DATOS
 35. SERVIDOR DE DATOS
 36. SERVIDOR DE DATOS
 37. SERVIDOR DE DATOS
 38. SERVIDOR DE DATOS
 39. SERVIDOR DE DATOS
 40. SERVIDOR DE DATOS
 41. SERVIDOR DE DATOS
 42. SERVIDOR DE DATOS
 43. SERVIDOR DE DATOS
 44. SERVIDOR DE DATOS
 45. SERVIDOR DE DATOS
 46. SERVIDOR DE DATOS
 47. SERVIDOR DE DATOS
 48. SERVIDOR DE DATOS
 49. SERVIDOR DE DATOS
 50. SERVIDOR DE DATOS
 51. SERVIDOR DE DATOS
 52. SERVIDOR DE DATOS
 53. SERVIDOR DE DATOS
 54. SERVIDOR DE DATOS
 55. SERVIDOR DE DATOS
 56. SERVIDOR DE DATOS
 57. SERVIDOR DE DATOS
 58. SERVIDOR DE DATOS
 59. SERVIDOR DE DATOS
 60. SERVIDOR DE DATOS
 61. SERVIDOR DE DATOS
 62. SERVIDOR DE DATOS
 63. SERVIDOR DE DATOS
 64. SERVIDOR DE DATOS
 65. SERVIDOR DE DATOS
 66. SERVIDOR DE DATOS
 67. SERVIDOR DE DATOS
 68. SERVIDOR DE DATOS
 69. SERVIDOR DE DATOS
 70. SERVIDOR DE DATOS
 71. SERVIDOR DE DATOS
 72. SERVIDOR DE DATOS
 73. SERVIDOR DE DATOS
 74. SERVIDOR DE DATOS
 75. SERVIDOR DE DATOS
 76. SERVIDOR DE DATOS
 77. SERVIDOR DE DATOS
 78. SERVIDOR DE DATOS
 79. SERVIDOR DE DATOS
 80. SERVIDOR DE DATOS
 81. SERVIDOR DE DATOS
 82. SERVIDOR DE DATOS
 83. SERVIDOR DE DATOS
 84. SERVIDOR DE DATOS
 85. SERVIDOR DE DATOS
 86. SERVIDOR DE DATOS
 87. SERVIDOR DE DATOS
 88. SERVIDOR DE DATOS
 89. SERVIDOR DE DATOS
 90. SERVIDOR DE DATOS
 91. SERVIDOR DE DATOS
 92. SERVIDOR DE DATOS
 93. SERVIDOR DE DATOS
 94. SERVIDOR DE DATOS
 95. SERVIDOR DE DATOS
 96. SERVIDOR DE DATOS
 97. SERVIDOR DE DATOS
 98. SERVIDOR DE DATOS
 99. SERVIDOR DE DATOS
 100. SERVIDOR DE DATOS

PROYECTO
 DESARROLLO INFORMATICA ESTRELLANO

PLANOS INGENIERIA
 PLANOS INGENIERIA

REVISOR
 ING. ELIODORO GOMEZ RAMIREZ
 M. EN ING. DE SISTEMAS
 ING. DAMAS CARVAJAL
 ESCALA GRAFICA: 1:50
 FECHA: NOVIEMBRE 2018
 TITULO DE PLANO: PLANTA DE ACCESO A ANTENA
 CLAVE DE PLANO: AR-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

CIRCOS DE LOCALIZACIÓN

DIRECCIÓN
ESTRELLANO DE COA, GUERRINO DEL QUARTERINO.COM

SERIE/COLACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

1. INTERVENCIÓN EN UN EDIFICIO EXISTENTE
2. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE
3. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA
4. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA
5. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA
6. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA
7. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA
8. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA

PROGRAMA

1. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE
2. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE
3. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA
4. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA
5. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA
6. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA
7. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA
8. RECONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE CON UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA Y UN NUEVO PROGRAMA

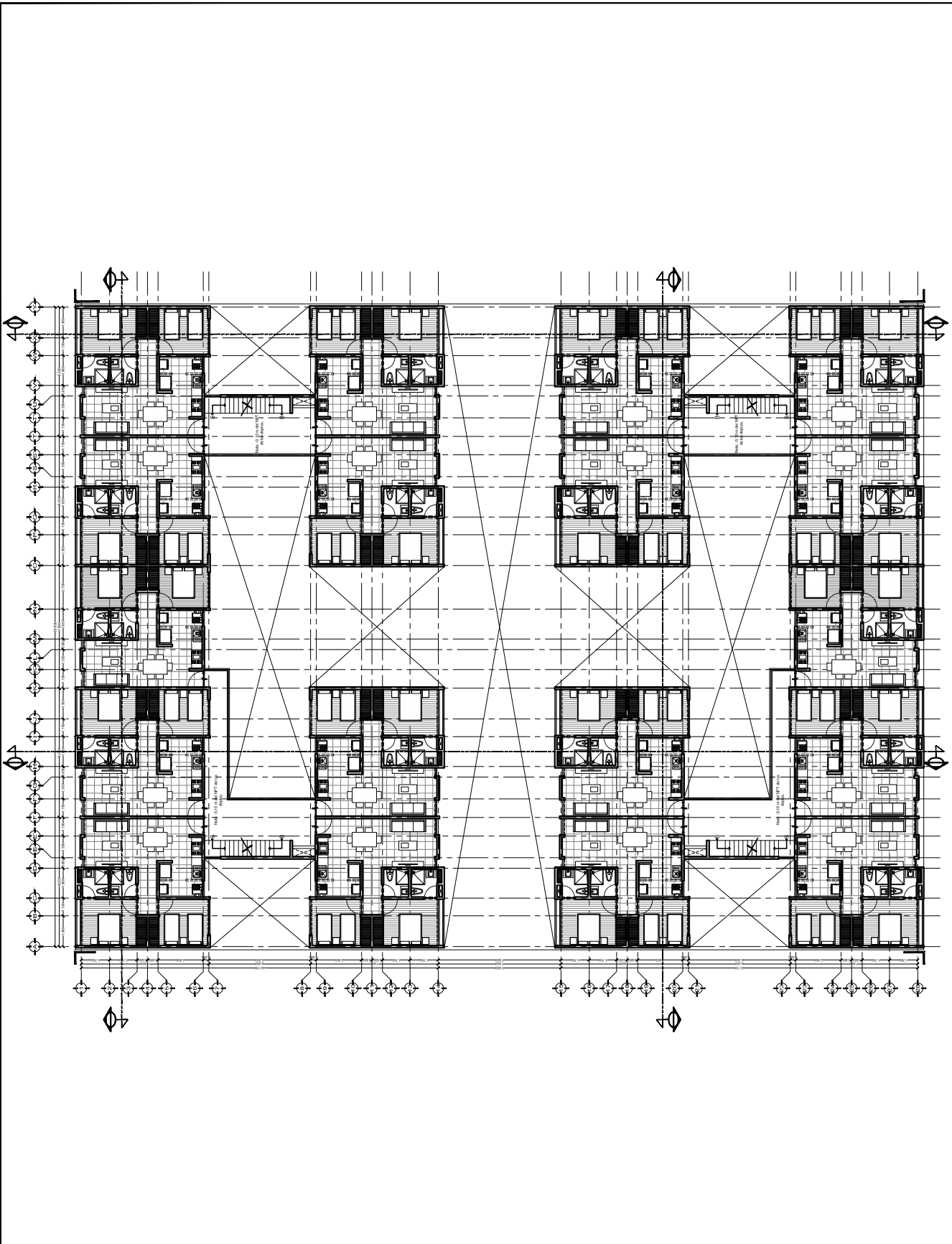
PROYECTO

DESARROLLO INSTITUCIONAL ESTRELLANO

PLANOS ARCHITECTÓNICOS

REVISÓ

ING. ELIODOR GÓMEZ MASQUERO ROMAS
M. EN ARQ. SILVANA SAN JUAN LÓPEZ
ING. SANDRA CAMARACHA
ESCALA GRÁFICA: 1:500
DIRECCIONES: METROS
FECHA: NOVIEMBRE 2018
TÍTULO DE PLANO: PLANTA TPO - DEPARTAMENTOS N.º 1 A N.º 3
CLAVE DE PLANO: AR - 03



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CROCIS DE LOCALIZACIÓN

DIRECCIÓN
ESTRELLA NO. 608 - GUERRINO DEL QUAIPIRAC.COM

RESUMEN DE DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO: DESARROLLO INSTITUCIONAL ESTRELLA NO. 608

PLANO INGENIERÍA ESTRUCTURAL

CLIENTE: PLANOS INGENIERÍA ESTRUCTURAL

INGENIERO: ELIODORO GÓMEZ MASQUERINOS

INGENIERO AJUDANTE: M. ENRIQUE BLUMBERG SAMANIEGO

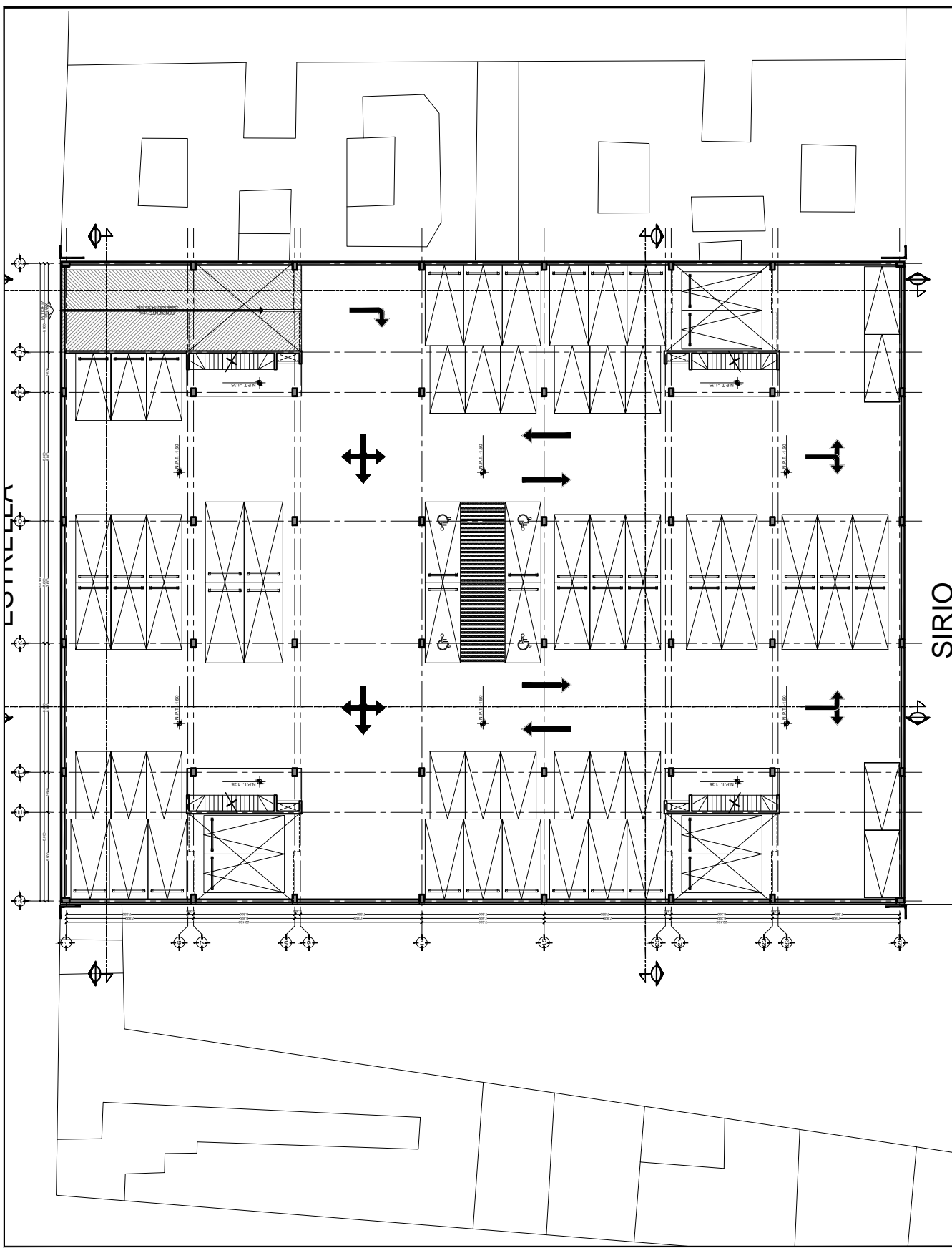
INGENIERO AJUDANTE: SANDRA CARVAJAL CHAVEZ

ESCALA GRÁFICA: 1:50

FECHA: NOVIEMBRE / 2018

TÍTULO DE PLANO: PLANTA SISMO/FRANCO DE PAVIMENTO CAVETE PLANO

AR - 05

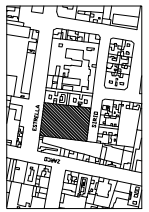


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 PALACIO JUAN PONCE DE LEÓN

CROCUS DE LOCALIZACIÓN

DIRECCIÓN
 ESTRELLANO AL COL. GUERRERO DEL CUARTAVANCO, CDMX

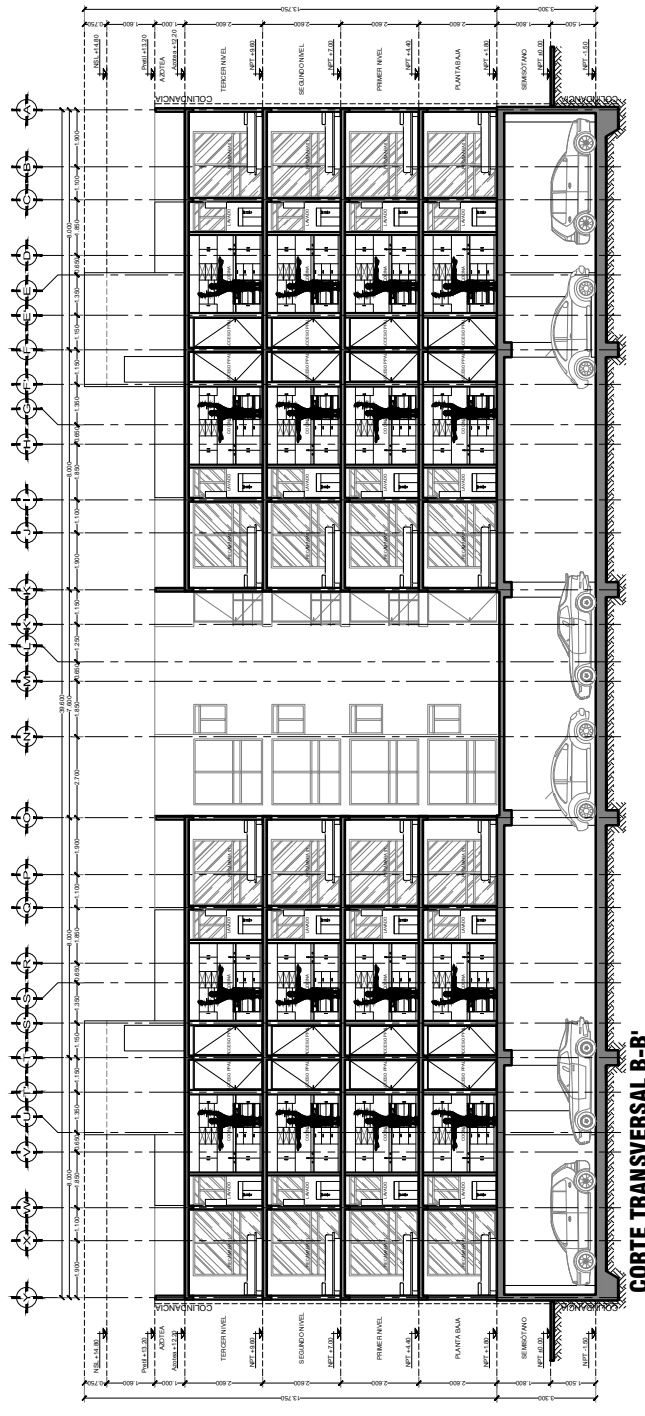
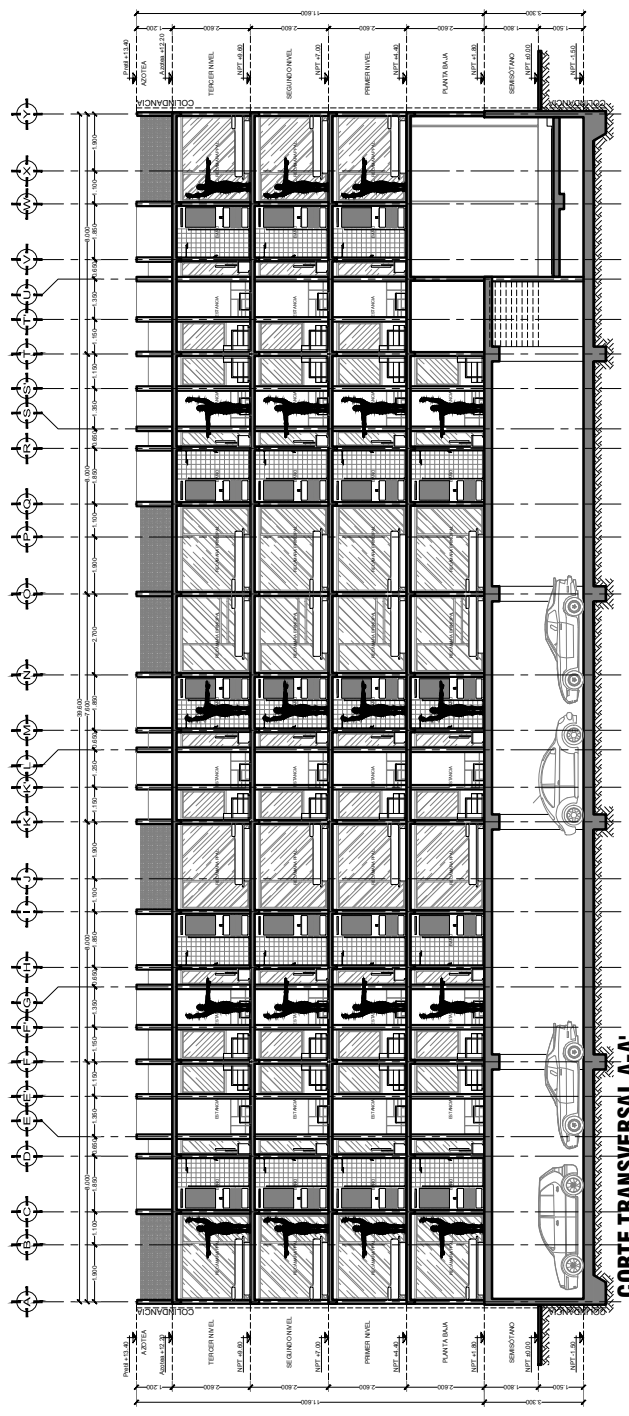
SANFONDO



PROYECTO
 UNIDAD EDUCACIONAL ESTRELLA A1

PLANOS ARQUITECTÓNICOS
 DISEÑO: HERNÁNDEZ JUÁREZ, ANÍBALDO
 REVISÓ:
 ING. ELIODORO GÓMEZ MADRUGA
 M. EN PD. SILVANA SAN JUAN LÓPEZ
 AND. SANDA CARMEN CHAVEZ
 ESCALA GRÁFICA: 1:50
 DIVISIONES: METROS
 FECHA: NOVIEMBRE 2018
 TÍTULO DE PLANO: CORTE TRANSVERSAL A-A / B-B
 CAVATE PLANO

AR - 06



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

PROYECTO: UNIDAD HABITACIONAL ESTRELLA 4B

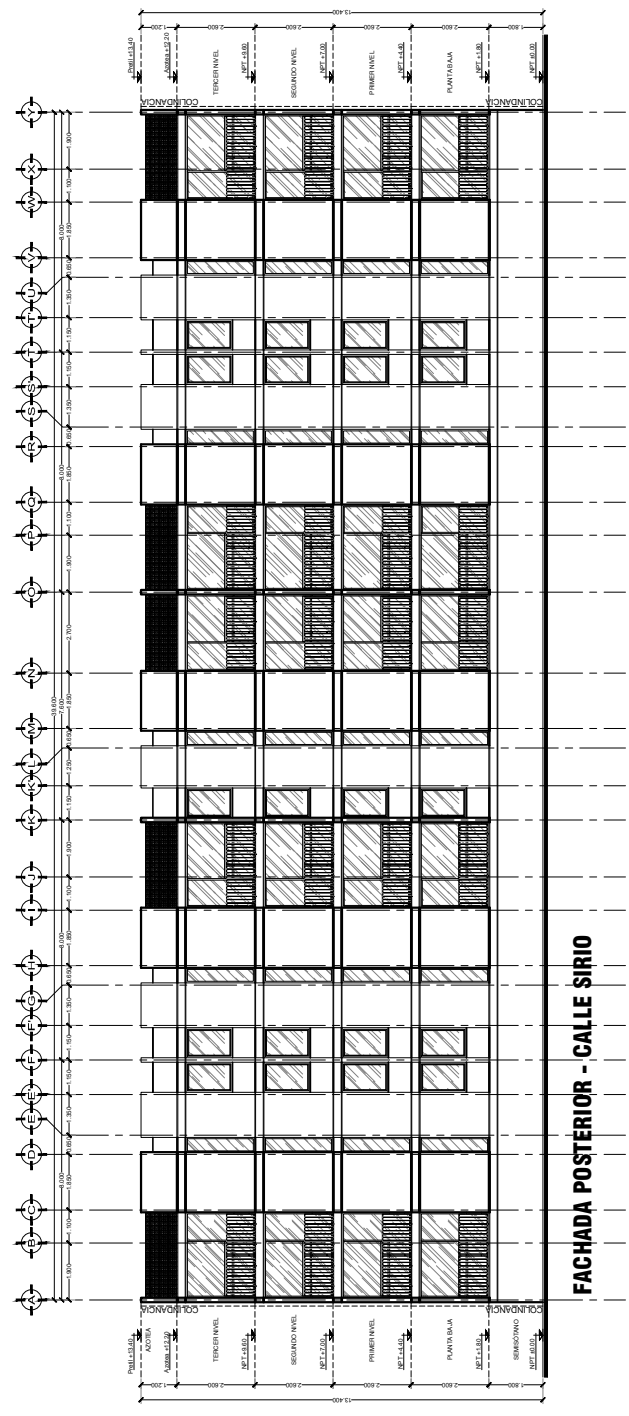
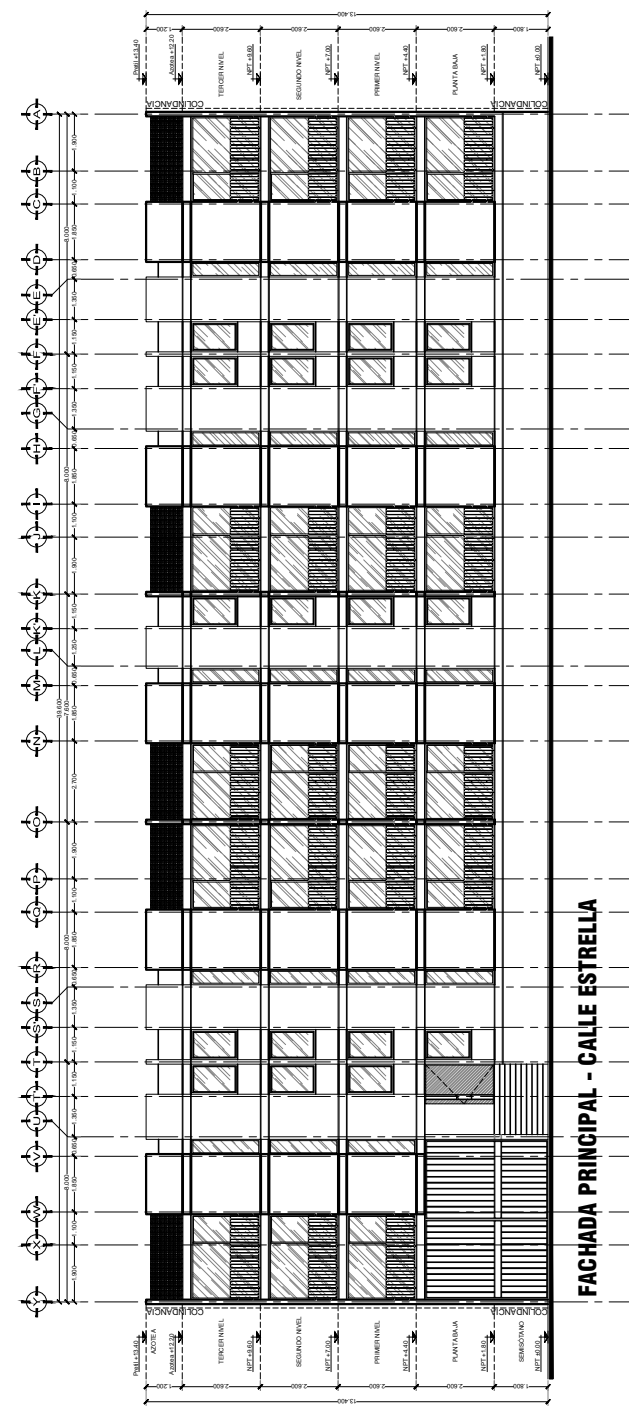
PLANOS ARCHITECTÓNICOS
DISEÑO: HERNÁNDEZ JUAREZ ALEJANDRO
REVISÓ: M. ELIODOR GÓMEZ MALDONADO
M. ENRIQUE SUAREZ SAN JUAN LÓPEZ
M. SANDRA CAMA CHAVEZ

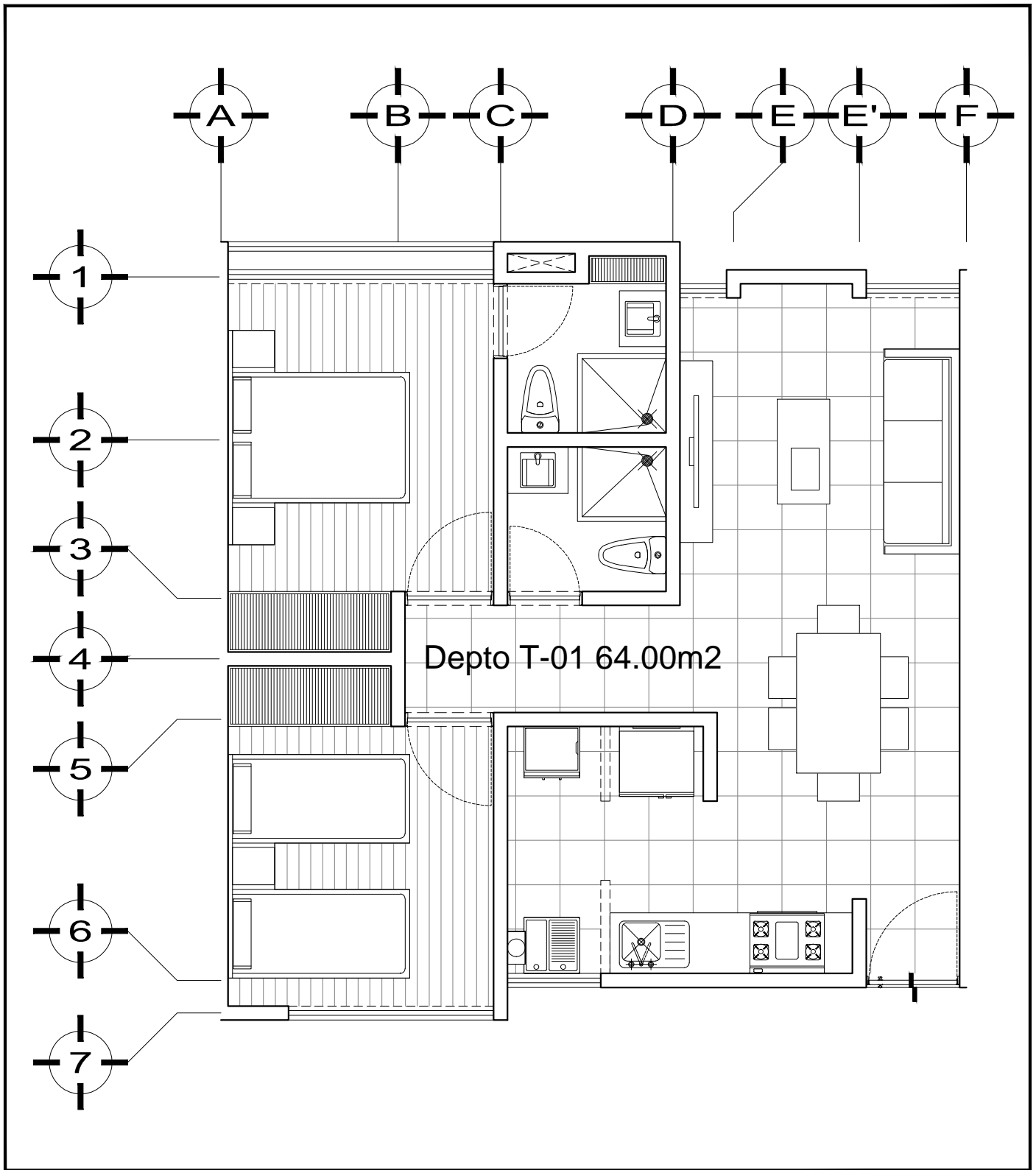
ESCALA GRÁFICA: 1:50
DIBUJANTES: ALEJANDRO HERNÁNDEZ JUAREZ
FECHA: SEPTIEMBRE 2018
TÍTULO DE PLANO: FACHADA PRINCIPAL / FACHADA POSTERIOR
CALLE DE PLANO

DIRECCIÓN:
ESTRELLA 4B DEL COLEGIO GUERRERO DEL QUARTERINO.COM

SERIE: 000000

CÓDIGO DE LOCALIZACIÓN





Depto T-01 64.00m²

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOÚ

CLAVE DE PLANO

PROYECTO : DESARROLLO HABITACIONAL ESTRELLA 40

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

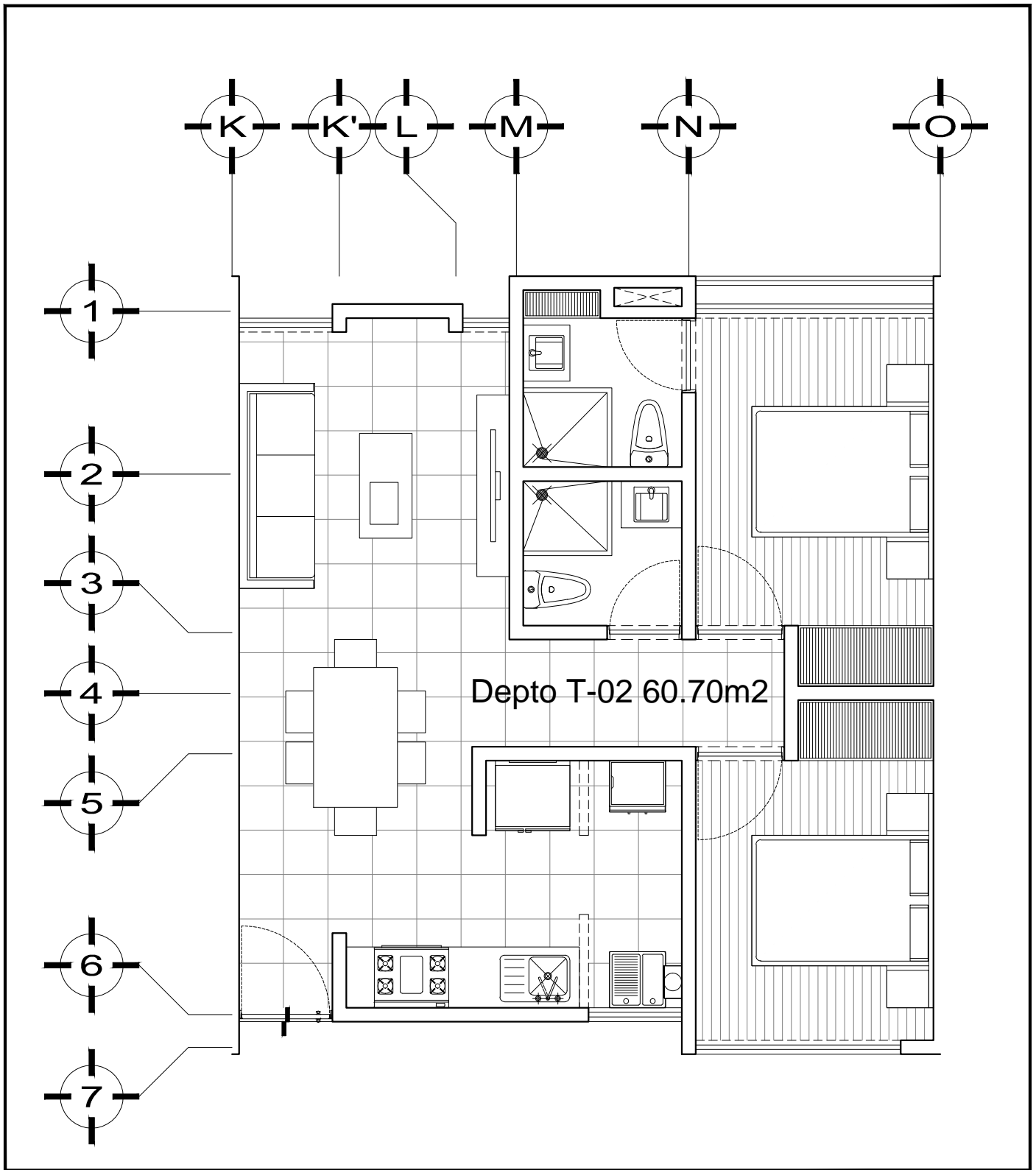
TÍTULO DE PLANO : DEPARTAMENTO TIPO 01

DISEÑO : ALFREDO HERNÁNDEZ JUÁREZ

ESCALA GRÁFICA : 1 / 50

DIMENSIONES : METROS

AR - 09



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOÚ

CLAVE DE PLANO

PROYECTO : DESARROLLO HABITACIONAL ESTRELLA 40

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

TÍTULO DE PLANO : DEPARTAMENTO TIPO 02

DISEÑO : ALFREDO HERNÁNDEZ JUÁREZ

ESCALA GRÁFICA : 1 / 50

DIMENSIONES : METROS

AR - 10

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

GENERALIDADES

Ubicación: Calle Estrella N° 40, Colonia Guerrero, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06300, Ciudad de México.

OBJETIVO

El objetivo del proyecto, es realizar el diseño geométrico de la instalación de agua potable. El proyecto está compuesto por 71 viviendas, distribuidas en 6 torres de 4 niveles, planta semisótano de estacionamiento y 4 niveles de vivienda; 2 torres con 5 departamentos y 4 torres con 2 departamentos por nivel, con una población total de 284 habitantes.

ALOJAMIENTO DE INSTALACIONES

Para el presente proyecto, el alojamiento será de tipo mixto (visible y ocultas), tal y como se indica en los planos respectivos. En el caso de ser ocultas, éstas se prepararán para alojarse al momento de realizar la obra negra del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

⇒ La instalación hidráulica se compone de:

- TOMA DOMICILIARIA, CISTERNA, EQUIPO HIDRONEUMÁTICO, MUEBLES SANITARIOS, RAMALEO HIDRÁULICO (de alimentación y distribución). La red hidráulica será realizada con tubo de cobre tipo "M" hasta las alimentaciones a viviendas; y tipo "L" de pared gruesa para el ramaleo dentro de las viviendas, tal como se indica en los planos correspondientes. La red de agua potable, se instalará con una conexión denominada "toma domiciliaria", de la cual por presión existente en la misma abastecerá a la cisterna y de ésta subirá a los tinacos, desde los cuales se abastecerán a los muebles sanitarios por el sistema de gravedad.

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA REQUERIDA Y CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Para dotar de servicio de agua potable al proyecto se tiene conocimientos que se dará conexión desde la red municipal, hasta su llegada a las cisternas del Proyecto-Conjunto. Consideraremos que la red de distribución contará con una presión mínima de 1.00 Kg./cm² (10 m.c.a.).

DOTACIÓN DE AGUA POTABLE

En instalaciones hidráulicas, dotación significa la cantidad de agua que consume en promedio una persona durante el día. El valor de la dotación (Cantidad en litros), incluye la cantidad necesaria para su aseo personal, preparación de alimentos y demás necesidades.

CAP. III - ART. 82

* Dotación por departamentos - 150 lts/persona/día

CÁLCULO DE DEMANDA DIARIA

* *Cisterna 1*

150 lts/persona/día (4 personas)=600 lts/depto./día (36 deptos.)= 21,600 lts/día

21,600 lts/día (5 días de reserva) = 108,000 lts/día

* *Cisterna 2*

150 lts/persona/día (4 personas)=600 lts/depto./día (35 deptos.)= 21,000 lts/día

21,000 lts/día (5 días de reserva) = 105,000 lts/día

ART.83

Las viviendas con superficie igual o mayor de 45 m² contarán cuando menos con un excusado, una regadera, un lavabo, un lavadero y un fregadero.

	REGADERA	LAVABO	LAVADERO	FREGADERO	EXCUSADO
Por departamento (71):	2	2	1	1	2
TOTALES	62	142	62	62	142

TOMA DOMICILIARIA

El cálculo del diámetro de la toma general del predio será el recomendado por la D.G.C.O.H., en el libro "Diseño de redes de distribución para aprovechamiento de agua". (D.G.C.O.H. AP-100-85) inicio 3.2.3. cuya expresión es:

$$D = \frac{4Q}{Pv}$$

Dónde:

D = Diámetro de la toma en metros.

Q = Q máximo diario

v = Velocidad media en la toma = 1.5 m/seg.

p= 3.1416 (constante)

Sustituyendo:

$$D = \frac{4 \times 0.0003374}{3.1416 \times 1.50} = 16.92 \text{ mm} = 25 \text{ mm}$$

Tomamos el valor inmediato superior; por lo que solicitamos una toma domiciliaria de 25 mm = 1"

ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

De acuerdo a la normatividad vigente deberá almacenarse el volumen de la demanda diaria de cinco días. Por efectos de diseño se recomienda y se utilizarán dos cisterna.

- Torre A y B

* Por departamento (2 recámaras)

150 lts/persona/día (4 personas) = 600 lts/depto/día (35 deptos.) = 21,000 lts/día

VA = Demanda diaria (lts/día) x 5 días = 21,000 lts/día x 5 días = 105,000.00

VA = 105,000.00 lts. (Dotación diaria + reserva)

- Torre C y D

* Por departamento (2 recámaras)

150 lts/persona/día (4 personas) = 600 lts/depto/día (36 deptos.) = 21,600 lts/día

VA = Demanda diaria (lts/día) x 5 días = 21,600 lts/día x 5 días = 108,000.00

VA = 108,000.00 lts. (Dotación diaria + reserva)

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNAS

Por efectos de diseño se llegó a la conclusión de utilizar dos cisternas, la cual dará servicio a 36 departamentos.

Cisterna 1 (Torre C y D)

Cisterna - $1.30 \times 8.00 \times 11.00 = 114,400.00$ lts.

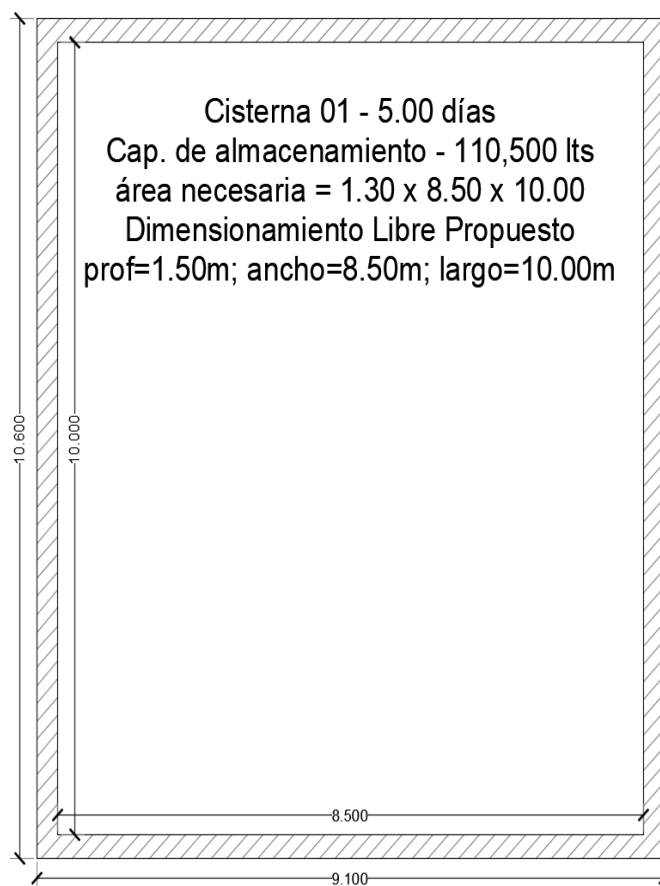
Colchón de Aire - 0.20 m

Nota: Las dimensiones son a paños interiores, el equipo se colocará en una caseta de bombeo en la parte superior de la cisterna.

Volumen real de almacenamiento = 110,500.00 lts.

Volumen necesario en cisterna = 108,000.00 lts.

Excedente en cisterna = 2,500.00 lts.



PLANTA

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

Cisterna 2 (Torre A y B)

Cisterna - $1.30 \times 8.50 \times 10.00 = 110,500.00$ lts.

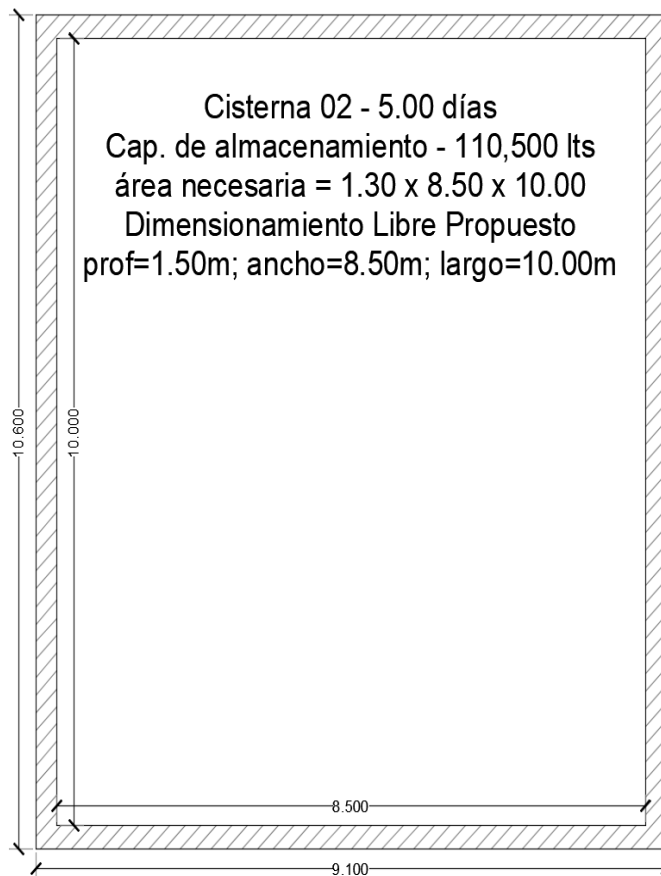
Colchón de Aire - 0.20 m

Nota: Las dimensiones son a paños interiores, el equipo se colocará en una caseta de bombeo en la parte superior de la cisterna.

Volumen real de almacenamiento = 110,500.00 lts.

Volumen necesario en cisterna = 105,000.00 lts.

Excedente en cisterna = 5,500.00 lts.



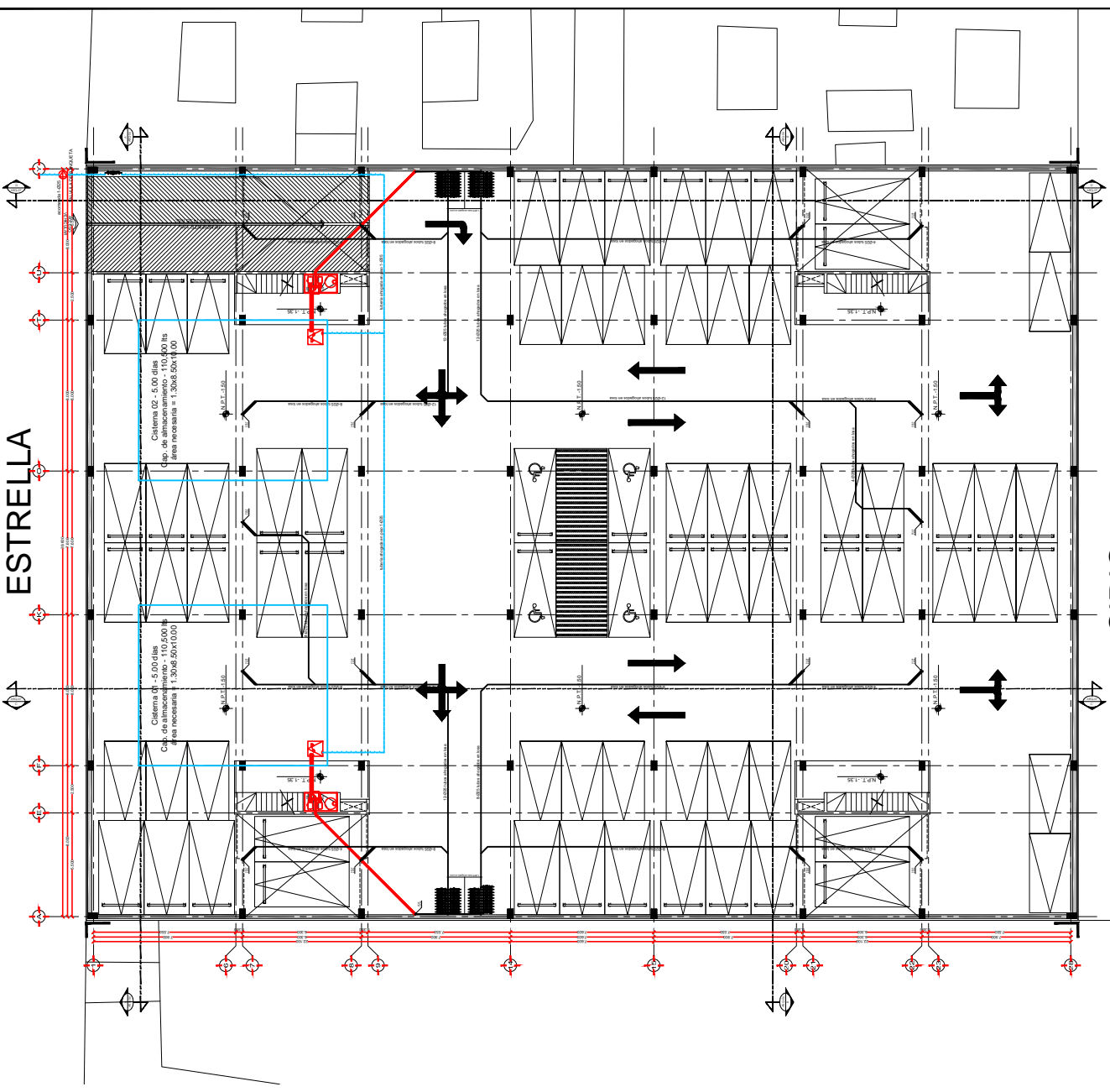
PLANTA

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

RESUMEN GENERAL DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

• NÚMERO DE VIVIENDAS	71 Viviendas
• NÚMERO DE HABITANTES	284 Habitantes
• DOTACIÓN MÍNIMA	150 lts/hab/día
• DOTACIÓN MÍNIMA POR DEPTO	600 lts/día
• DOTACIÓN DIARIA TOTAL (71 DEPTOS)	42,600.00 lts/día
• CAPACIDAD DE CISTERNA 1	110,500.00 lts.
• VOLUMEN NECESARIO	108,000.00 lts.
• CAPACIDAD DE CISTERNA 2	110,500.00 lts.
• VOLUMEN NECESARIO	105,000.00 lts.
• DIÁMETRO DE TOMA DOMICILIARIA	25 mm
• EXCUSADO CON DESCARGA MÁXIMA DE	6 lts/uso
• REGADERA, LAVABO, FREGADERO, LAVADE- RO, LAVADORA	10 LPM.

ESTRELLA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PALESTRA JUVENIL TORRENTES LARDO
ESTRELLA NO. 45 COL. GUERRERO DEL QUINTANA ROO, CDMX.

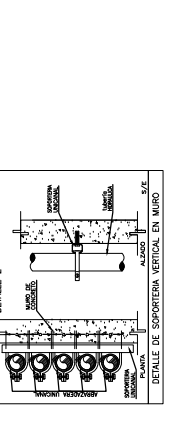
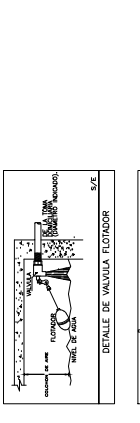
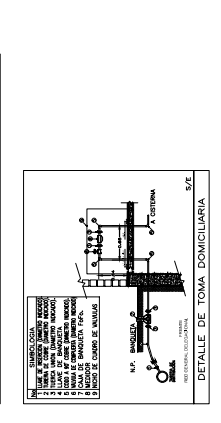
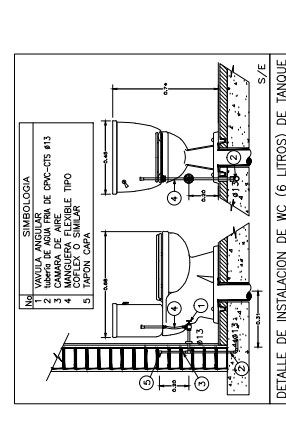
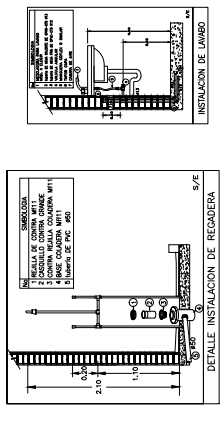
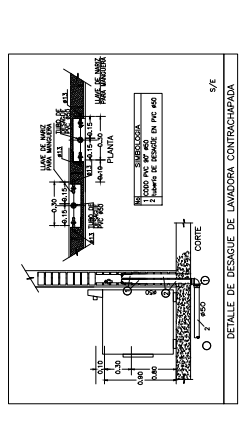
DIRECCIÓN

SEMI-COLOCA

PROYECTO: DESARROLLO INSTALACION ESTRELLA
PLANO DE INSTALACION HORTALICA
REVISOR: HERNANDEZ LUNA RUIZ
ING. ELIODORO MORALES ROMAS
M. EN ARQ. SILVANA SAN JUAN LON
ING. SANDRA CARRERA CHAVEZ
ESCALA GRFICA: 1:500 DIMENSIONES: METROS
FECHA: NOVIEMBRE/2018
TITULO DE PLANO: PLANO DE INSTALACION - ESTACIONAMIENTO
CLAVE DE PLANO: IH - 01

LEYENDA:

- TUBERIA DE ALIMENTACION EN CPVC-OIS NCA, ANILLO EN CPVC-OIS NCA, ANILLO EN CPVC-OIS NCA, ANILLO EN CPVC-OIS NCA, ANILLO EN CPVC-OIS NCA
- TUBERIA DE COBRE TIPO M
- CORDON QUE SUBE
- CORDON QUE BAJA
- TEE QUE SUBE
- CONEXION TEE
- CORDON 90°
- VALVULA DE COMPUERTA
- VALVULA DE BOMBUCEA
- TOMAS GENERALES COMERCIALES CUANDO MEDIDOR
- TUBERIA UNION
- FLUJADOR
- L=10.50m
- DIAMETRO DE TUBERIA #19
- SCAF
- SURE COLUMNA DE AGUA FRIA
- BMA COLUMNA DE AGUA FRIA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESTRUCTURAS

DIRECCIÓN: ESTRELLANO DE COL. GUERRERO DEL QUATROENC.COM.AR

PROYECTO: DESARROLLO INFORMATIVO ESTRELLANO

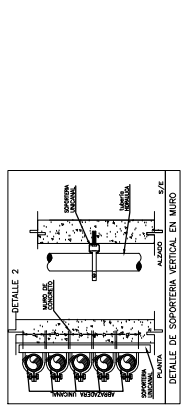
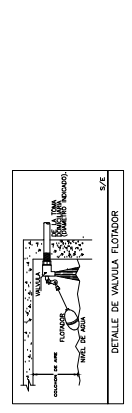
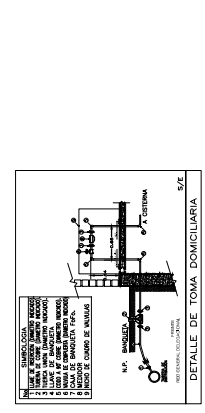
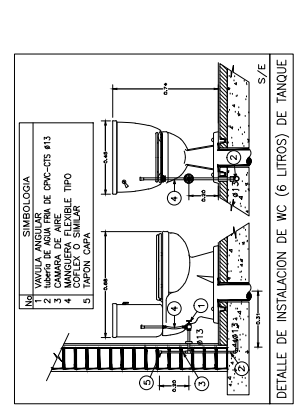
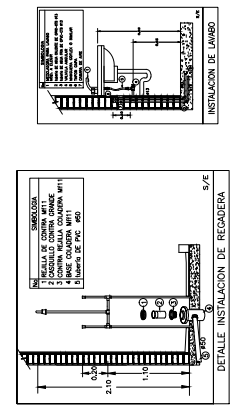
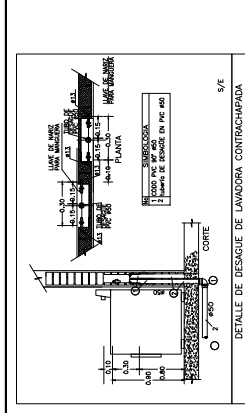
PLANO DE INSTALACION HIGIENICA

REVISOR: HERNANDEZ JUAREZ ALEJANDRO

ING. ELIODORO GOMEZ MALUCCI ROMAS
M. EN ING. DE ESTRUCTURAS SAN JUAN DE LOS RIOS
ING. SAMUEL CAMPA CHAVEZ
ESCALA GRAFICA: 1:100
FECHA: NOVIEMBRE 2018
TITULO DE PLANO: PLANO SANITARIO DEPARTAMENTO 1-101A
CLAVE DE PLANO: IH - 02

LEGENDA:

- TUBERIA DE ALIMENTACION DE AGUA FRIA EN CPVC-CRIS NCA, ANCHO EN ESPESURAS NCA, UNIFORME
- TUBERIA DE COBRE TIPO M
- CORDON QUE SIBE
- CORDON QUE SIBE
- TEE QUE SIBE
- CONDICION TEE
- CORDON 90°
- VALVULA DE COMPUESTA
- VALVULA DE BOMBUETA
- TAMPA GENERAL PANELEJUNA CUANDO MEDIDOR
- TUBERIA UNION
- FLUJADOR
- L=10.50m
- Ø19
- DIAMETRO DE TUBERIA
- SCAF
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESTRELLANO AL COL. GUERRERO DEL QUINTANA ROO, CAMBIO

DIRECCIÓN

SUBPROYECTO

PROYECTO: DESARROLLO INSTALACION ESTRELLANO

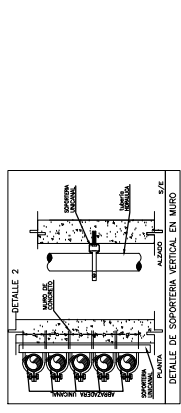
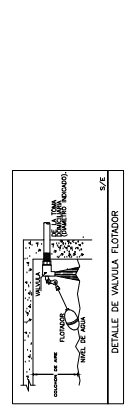
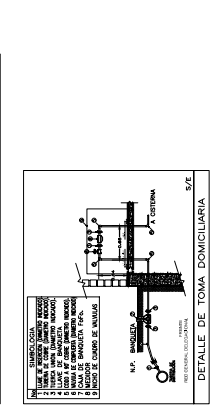
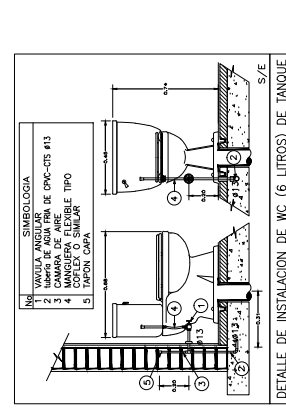
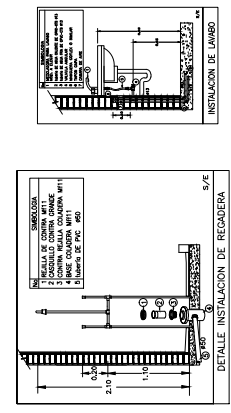
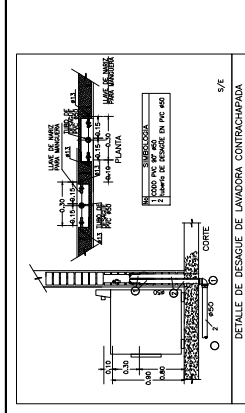
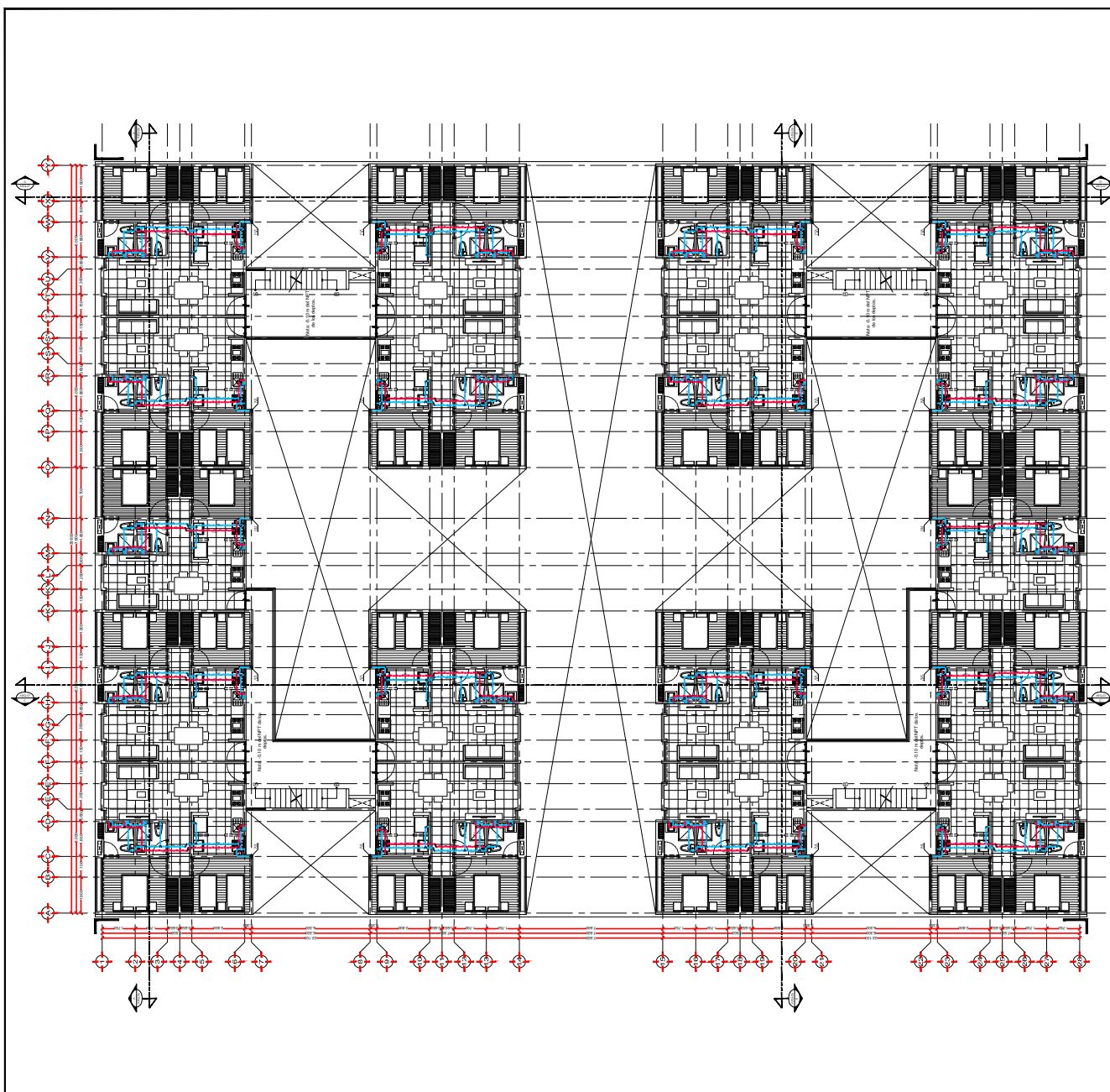
PLANO DE INSTALACION HIDRAULICA
DISEÑO: HERNANDEZ JUAREZ ANTONIO
REVISOR:

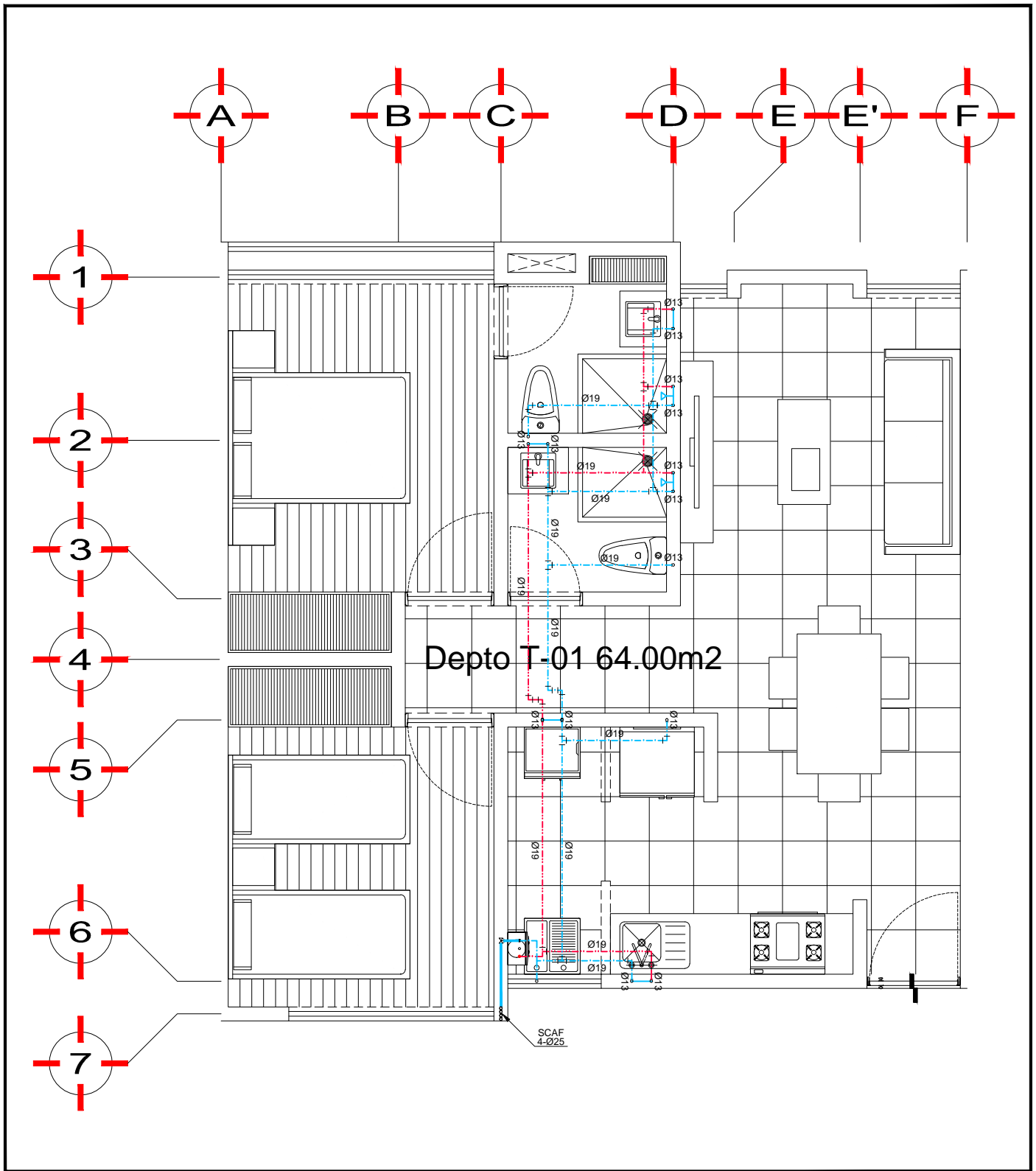
ING. ELIODORO GOMEZ MALDONADO
M. EN ING. QUIMICA
ING. SANDRA CARRERA CHAVEZ
ESCALA GRAFICA: 1:50
FECHA: NOVIEMBRE / 2018
TITULO DE PLANO: PLANO TIPO DE INSTALACION EN LA CUBIERTA

INGENIERIA - 03

LEYENDA:

- TUBERIA DE ALIMENTACION DE TUBERIA DE AGUA FRIA EN CPVC-CRIS NCA, ANCHO EN CPVC-CRIS NCA, VARIADO EN CPVC-CRIS NCA, VARIADO
- TUBERIA DE COBRE TIPO M
- CODO QUE SIBE
- CODO QUE SABA
- TEE QUE SIBE
- CONEXION TEE
- CODO 90°
- VANALIA DE COMPUERTA
- VANALIA DE BANGUETA
- TUBERIA UNION
- TUBERIA UNION
- FLUJADOR
- LONGITUD DE TUBERIA
- DIAMETRO DE TUBERIA
- SCAF
- SURE COLUMNA DE AGUA FRIA
- SURE COLUMNA DE AGUA FRIA





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOÚ

CLAVE DE PLANO

PROYECTO : DESARROLLO HABITACIONAL ESTRELLA 40

PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

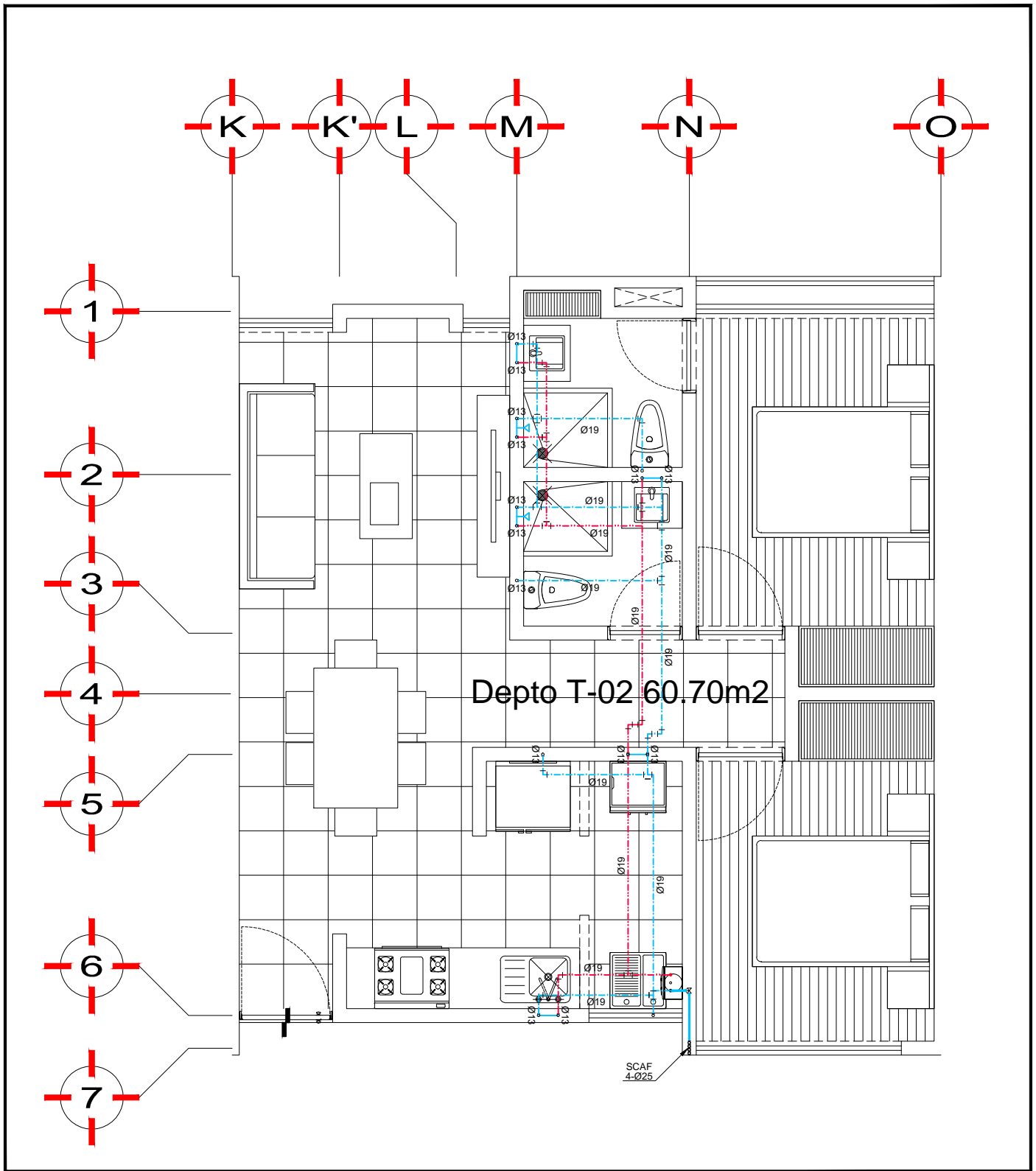
TÍTULO DE PLANO : DEPARTAMENTO TIPO 01

DISEÑO : ALFREDO HERNÁNDEZ JUÁREZ

ESCALA GRÁFICA : 1 / 50

DIMENSIONES : METROS

IH - 04



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOÚ

CLAVE DE PLANO

PROYECTO : DESARROLLO HABITACIONAL ESTRELLA 40

PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

TÍTULO DE PLANO : DEPARTAMENTO TIPO 02

DISEÑO : ALFREDO HERNÁNDEZ JUÁREZ

ESCALA GRÁFICA : 1 / 50

DIMENSIONES : METROS

IH - 05

INSTALACIÓN SANITARIA

GENERALIDADES

Ubicación: Calle Estrella N° 40, Colonia Guerrero, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06300, Ciudad de México.

OBJETIVO

El objetivo del proyecto, es realizar el diseño geométrico de las instalaciones de drenaje sanitario. El proyecto está compuesto por 71 viviendas, distribuidas en 6 torres de 4 niveles, planta semisótano de estacionamiento y 4 niveles de vivienda; 2 torres con 5 departamentos y 4 torres con 2 departamentos por nivel, con una población total de 284 habitantes.

INSTALACIÓN SANITARIA

Los desagües se harán separados y estarán sujetos a los proyectos de uso racional de agua, rehusó, tratamiento, regularización y sitio de descarga que apruebe el departamento correspondiente, Los ramales interiores de desagüe se ejecutarán con los siguientes diámetros:

Excusado - 100 mm

Lavabos - 50 mm

Lavaderos, fregaderos - 50 mm

Coladeras - 50 mm

Lavadora - 50 mm

La instalación se ejecutará con tubería P.V.C. Se ventilarán las bajadas únicamente (ventilación primaria o vertical); con tubería de 50 mm.

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

Utilizado el MÉTODO DE HUNTER:

Tipo de Muebles	Unidades de Descarga
Excusado	4
Fregaderos, coladeras y lavadora	2
Lavabos	1

El cálculo de Gasto Sanitario, se determinaron en función del Método de Hunter, recomendado por la DGCOH para este tipo de proyecto sanitario. Considerando el número de servicios con que cuenta el proyecto y el número de muebles sanitarios por desalojar, se calculó el número de muebles sanitarios por desalojar, se calculó el número de unidades de descarga con relación a la tabla anterior de UD. Y las tablas de capacidades de drenaje; por lo tanto:

2 excusados	8 unidades de descarga
1 lavabo	2 unidades de descarga
2 regadera	8 unidades de descarga
1 fregadero	2 unidades de descarga
1 lavadero	2 unidades de descarga
1 lavadora	2 unidades de descarga

UNIDADES DE DESCARGA (U.D.)

POR DEPARTAMENTO = 24

POR DEPARTAMENTOS TOTALES (CONJUNTO) = 1704

CÁLCULO Y DISEÑO DE LOS RAMALES HORIZONTALES DE NÚCLEOS DE SERVICIOS

De acuerdo con la normatividad vigente, las tuberías de desagüe en los núcleos de servicios (baño y cocina) tendrán un diámetro no menor de 32 mm ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. El inodoro deberá descargar a una tubería de 100 mm de diámetro. Dichas tuberías se colocarán con una pendiente mínima de 2%. Se propone instalar tuberías de 50 mm de diámetro para los desagües de todos los muebles, excepto del inodoro, ya que éste tendrá una tubería de desagüe de 100 mm de diámetro (ver plano IS-05) con una pendiente del 2%.

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

RESUMEN GENERAL DE INSTALACIÓN SANITARIA

• SUPERFICIE DEL PREDIO	2,102.00 metros cuadrados
• NÚMERO DE VIVIENDAS	71 Viviendas
• HABITANTES POR DEPTO	4 Habitantes
• POBLACIÓN TOTAL EN PROYECTO	284 Habitantes
• DOTACIÓN MÍNIMA	150 lts/hab/día
• DOTACIÓN MÍNIMA POR DEPTO	600 lts/día
• DOTACIÓN DIARIA TOTAL (71 DEPTOS)	42,600.00 lts/día
• MUEBLES SANITARIOS POR DEPTO	09 muebles
• MUEBLES SANITARIOS DE SERV. COMP.	00 muebles
• MUEBLES SANITARIOS DEL CONJUNTO	639 muebles
• U.D. POR DEPARTAMENTO	24 U.D.
• U.D. POR SERV. COMPLEMENTARIO	00 U.D.
• U.D. DEL CONJUNTO	1704 U.D.
• ELIMINACIÓN	Gravedad
• VERTIDO DE AGUA NEGRA	Colector / pozo de visita
• DIÁMETRO LÍNEA DE DESCARGA DE SALIDA	200 mm.

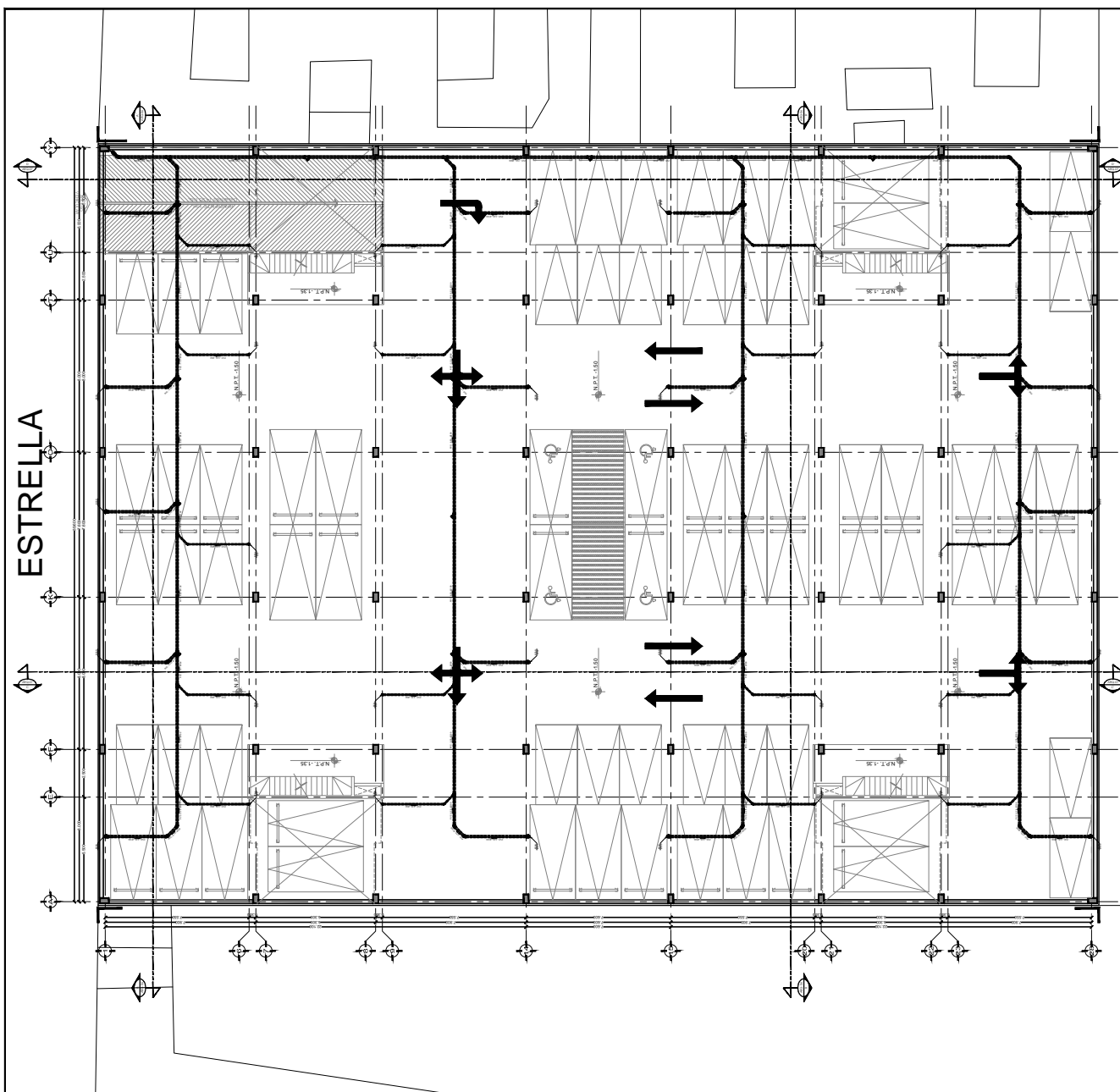
CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

NOTA IMPORTANTE:

Los ramaleos en el interior de las viviendas se ejecutarán con P.V.C., de los diámetros indicados. Dichas tuberías en el área de estacionamiento se soportaran horizontalmente con abrazaderas Grinnell por debajo de la losa, canalizándolas a los registros señalados en el plano de Instalación Sanitaria en Planta Baja, de igual manera las bajadas de aguas negras y grises (B.AN. y B.A.G) de los departamentos de planta baja, se llevaran hacia registros marcados en dicho plano, haciendo el recorrido diseñado hasta la salida del predio. Las descargas llegarán a un registro en el patio y de ahí se conectarán a colector (slant o registro), con diámetro de 150 mm. tubería de P.V.C.

La tubería de descarga de instalación sanitaria de cocina y patio deberán ser visibles y empotradas en muro debido a que en la losa de entepiso no se puede alojar el tubo de 2".

ESTRELLA



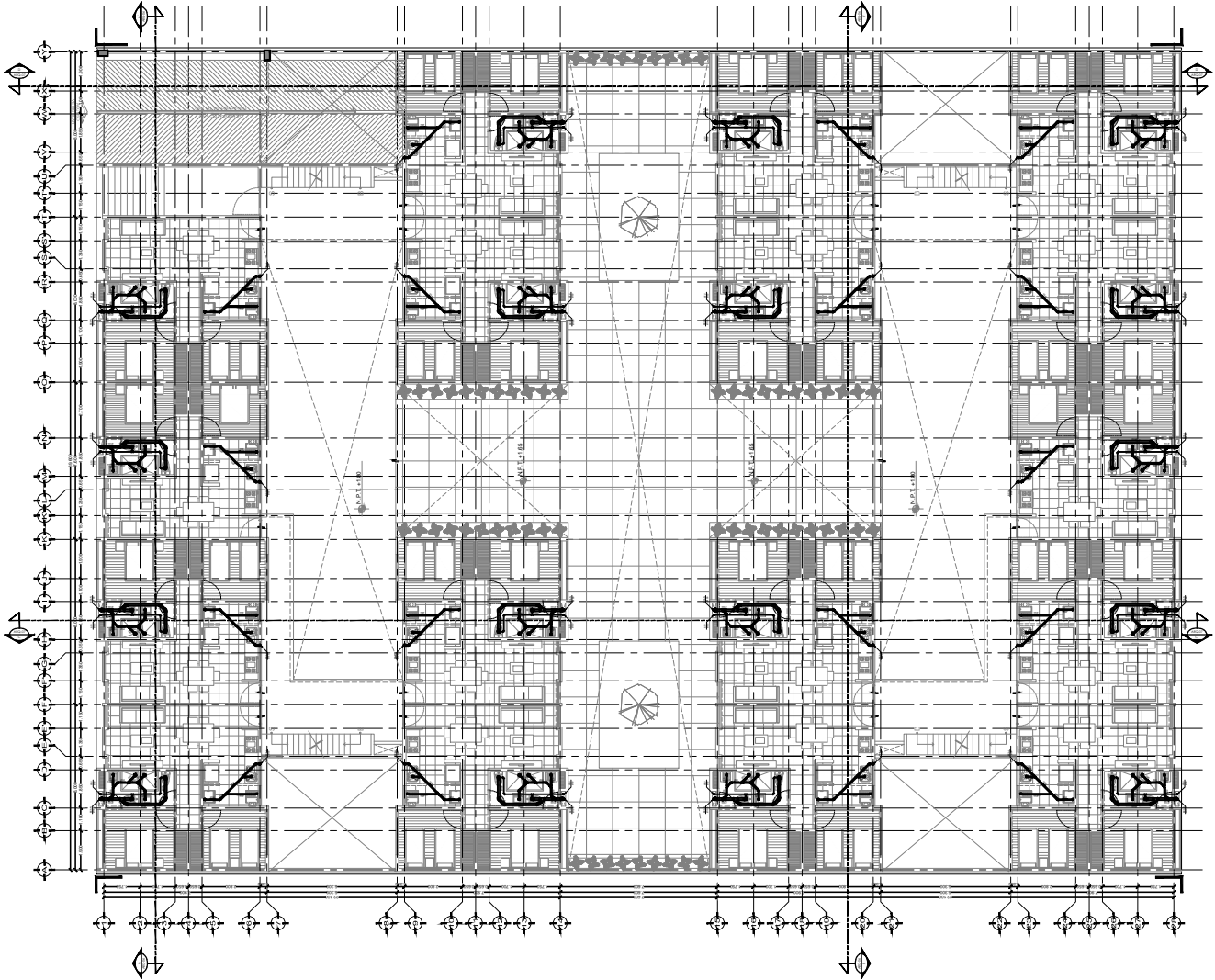
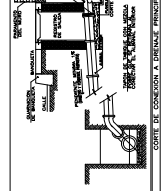
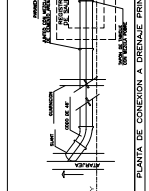
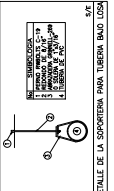
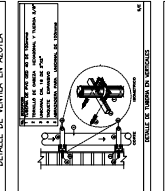
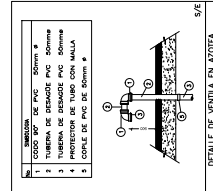
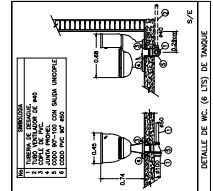
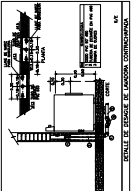
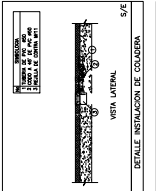
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE LA ESCUELA N.º 100 DE BUENOS AIRES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

DIRECCIÓN: ESTRELLA Nº 100, GUERRINO DEL QUATRO Nº 100, BUENOS AIRES

SANITIZACION

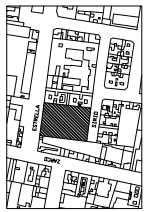
- 1. TUBERIA DE VENTILACION PVC 100
- 2. TUBERIA DE VENTILACION PVC 80
- 3. TUBERIA DE VENTILACION PVC 60
- 4. TUBERIA DE VENTILACION PVC 40
- 5. TUBERIA DE VENTILACION PVC 20
- 6. TUBERIA DE VENTILACION PVC 10
- 7. TUBERIA DE VENTILACION PVC 5
- 8. TUBERIA DE VENTILACION PVC 2.5
- 9. TUBERIA DE VENTILACION PVC 1.25
- 10. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.625
- 11. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.3125
- 12. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.15625
- 13. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.078125
- 14. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0390625
- 15. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.01953125
- 16. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.009765625
- 17. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0048828125
- 18. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00244140625
- 19. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.001220703125
- 20. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0006103515625
- 21. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00030517578125
- 22. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000152587890625
- 23. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000762939453125
- 24. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00003814697265625
- 25. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000019073486328125
- 26. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000095367431640625
- 27. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000476837158203125
- 28. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000002384185791015625
- 29. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000011920928955078125
- 30. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000059604644775390625
- 31. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000298023223876953125
- 32. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000001490116119384765625
- 33. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000007450580596923828125
- 34. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000037252902984619140625
- 35. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000186264514923095703125
- 36. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000931322574615478515625
- 37. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000004656612873077392578125
- 38. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000023283064365386962890625
- 39. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000116415321826934814453125
- 40. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000582076609134674072265625
- 41. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000002910383045673370361328125
- 42. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000014551915228366851806640625
- 43. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000072759576141834259033203125
- 44. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000363797880709171245166015625
- 45. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000018189894035458562258303125
- 46. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000090949470177292811291515625
- 47. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000004547473508864605564578125
- 48. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000022737367544323027822890625
- 49. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000113686837721615114114453125
- 50. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000568434188608075570572265625
- 51. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000002842170943040377852861328125
- 52. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000142108547152018892642590625
- 53. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000710542735760094463212953125
- 54. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000003552713678800472316064765625
- 55. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000177635683940023615303178125
- 56. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000088817841970011807651590625
- 57. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000444089209850059038257953125
- 58. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000002220446049250295191289765625
- 59. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000011102230246251475956448812953125
- 60. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000555111512312573797822442590625
- 61. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000277555756156286898911223861328125
- 62. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000001387778780781434494556192642590625
- 63. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000006938893903907172472780963212953125
- 64. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000346944695195358623639048162590625
- 65. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000001734723475976793118195240812953125
- 66. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000086736173798839655909762042590625
- 67. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000433680868994198279548810223861328125
- 68. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000002168404344970991397744051192642590625
- 69. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000010842021724854956988720257953125
- 70. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000542101086242747849436101192642590625
- 71. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000002710505431213739247218057953125
- 72. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000001355252715606869623610289762590625
- 73. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000006776263578034348118048812953125
- 74. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000338813178901717405902442590625
- 75. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000169406589450858702951223861328125
- 76. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000847032947254293514756192642590625
- 77. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000004235164736271717572780963212953125
- 78. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000211758236813585858789048162590625
- 79. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000105879118406792929394720257953125
- 80. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000052939559203396464718048812953125
- 81. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000002646977960169823235902442590625
- 82. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000001323488980084911617951223861328125
- 83. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000661744490042455808780963212953125
- 84. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000033087224502122790439048162590625
- 85. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000016543612251061397195240812953125
- 86. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000008271806125530698780963212953125
- 87. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000413590306276534939048162590625
- 88. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000002067951531382696952442590625
- 89. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000103397576569134847620257953125
- 90. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000005169878828456722359048162590625
- 91. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000025849394142283617951223861328125
- 92. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000129246970711416808780963212953125
- 93. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000006462348535570840439048162590625
- 94. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000032311742677854220195240812953125
- 95. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000016155871338927110097620257953125
- 96. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000008077935694463555048812953125
- 97. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000403896784723177751192642590625
- 98. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000002019483923615888780963212953125
- 99. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000100974196180794439048162590625
- 100. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000504870980903972195240812953125
- 101. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000252435490451986097620257953125
- 102. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000126217745225993048812953125
- 103. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000006310887261299652442590625
- 104. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000031554436306497620257953125
- 105. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000000000157772181532488101192642590625
- 106. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000007888609076624405048812953125
- 107. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000394430453831220252442590625
- 108. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000000000019721522691561101192642590625
- 109. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000098607613457805048812953125
- 110. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000049303806728925048812953125
- 111. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000246519033644625048812953125
- 112. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000000000001232595168223125048812953125
- 113. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000006162975841115625048812953125
- 114. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000030814879205578125048812953125
- 115. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000000000000154074396027890625048812953125
- 116. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000000770371980139453125048812953125
- 117. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000003851859900697265625048812953125
- 118. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000000000000019259299503486328125048812953125
- 119. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000000096296497517431640625048812953125
- 120. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000481482487587157203125048812953125
- 121. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000000024074124379357860625048812953125
- 122. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000120370621896789303125048812953125
- 123. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000000000000000601853109483896515625048812953125
- 124. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000030092655474194828125048812953125
- 125. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000000000000000150463277370974140625048812953125
- 126. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000000000752316386854870703125048812953125
- 127. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000003761581934274353515625048812953125
- 128. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000000000188079096713717678125048812953125
- 129. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000000940395483568588390625048812953125
- 130. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000000000000000004701977417842941953125048812953125
- 131. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000000235098870892147097620257953125048812953125
- 132. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000000117549435446073548812953125048812953125
- 133. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000000000005877471772303677440625048812953125048812953125
- 134. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000000029387358861518387203125048812953125048812953125
- 135. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000000014693679430759193860625048812953125048812953125
- 136. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000000000000000000073468397153795969303125048812953125048812953125
- 137. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000000000000367341985768979846515625048812953125048812953125
- 138. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0000000000000000000000000000000000000018367099288448992328125048812953125048812953125
- 139. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000000000000091835496442244961640625048812953125048812953125
- 140. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000000000459177482211224808203125048812953125048812953125
- 141. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00000000000000000000000000000000000000022958874110561244040625048812953125048812953125
- 142. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000000000000000000000000000000000000000114794370552806220203125048812953125048812953125
- 143. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00573971852764031101015625048812953125048812953125
- 144. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.002869859263820155505078125048812953125048812953125
- 145. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0014349296319100777525390625048812953125048812953125
- 146. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00071746481595503887626953125048812953125048812953125
- 147. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00035873240797776943813348125048812953125048812953125
- 148. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00017936620398888471906670625048812953125048812953125
- 149. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00896831019944423545333515625048812953125048812953125
- 150. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0044841550997221177266678125048812953125048812953125
- 151. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00224207754986105888633340625048812953125048812953125
- 152. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.001121038774930529443166678125048812953125048812953125
- 153. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000560519387465264721583340625048812953125048812953125
- 154. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0002802596937326323607916703125048812953125048812953125
- 155. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00014012984686631618039583515625048812953125048812953125
- 156. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00700649234331559401979178125048812953125048812953125
- 157. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.003503246171657797009895890625048812953125048812953125
- 158. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0017516230858288985049479453125048812953125048812953125
- 159. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00087581154291444925247397265625048812953125048812953125
- 160. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000437905771457224626236986328125048812953125048812953125
- 161. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.0002189528857286123313134931640625048812953125048812953125
- 162. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.000109476442864306165665697178125048812953125048812953125
- 163. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00547382214321530828328486328125048812953125048812953125
- 164. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.002736911071607654141642431640625048812953125048812953125
- 165. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00136845553580377707082121703125048812953125048812953125
- 166. TUBERIA DE VENTILACION PVC 0.00068422776790188853



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



CIRCULO DE LOCALIZACION



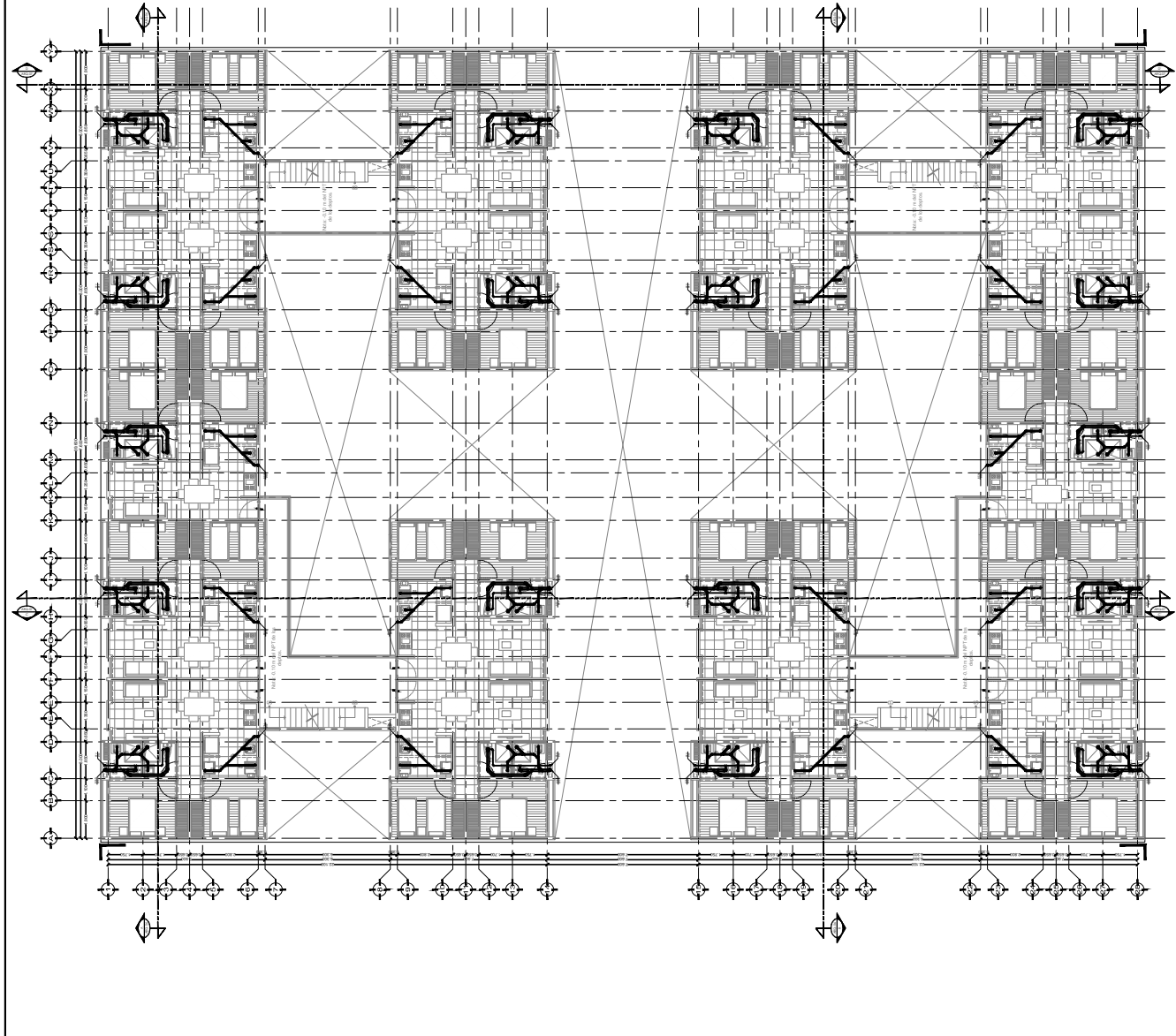
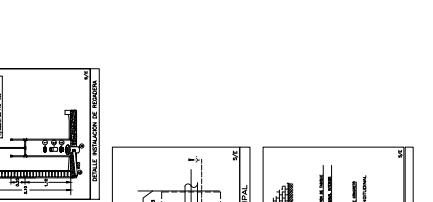
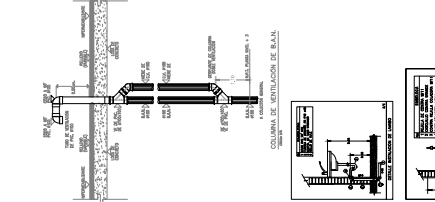
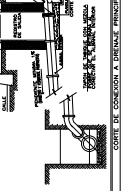
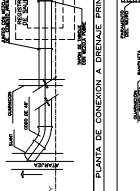
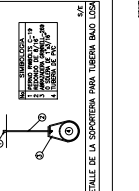
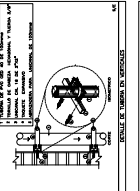
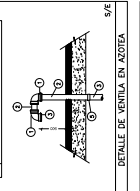
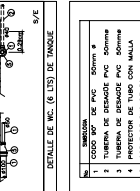
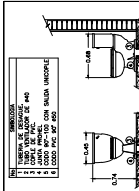
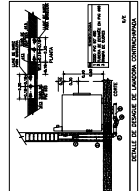
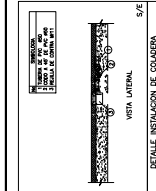
DIRECCION

ESTRELLANO AL COA, GUERRERO DEL CUARTERINO.COM

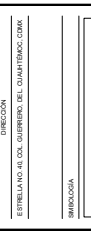
LEGENDA

- 1. TUBERIA DE PVC 110
- 2. TUBERIA DE PVC 40
- 3. TUBERIA DE PVC 40
- 4. TUBERIA DE PVC 40
- 5. TUBERIA DE PVC 40
- 6. TUBERIA DE PVC 40
- 7. TUBERIA DE PVC 40
- 8. TUBERIA DE PVC 40
- 9. TUBERIA DE PVC 40
- 10. TUBERIA DE PVC 40
- 11. TUBERIA DE PVC 40
- 12. TUBERIA DE PVC 40
- 13. TUBERIA DE PVC 40
- 14. TUBERIA DE PVC 40
- 15. TUBERIA DE PVC 40
- 16. TUBERIA DE PVC 40
- 17. TUBERIA DE PVC 40
- 18. TUBERIA DE PVC 40
- 19. TUBERIA DE PVC 40
- 20. TUBERIA DE PVC 40
- 21. TUBERIA DE PVC 40
- 22. TUBERIA DE PVC 40
- 23. TUBERIA DE PVC 40
- 24. TUBERIA DE PVC 40
- 25. TUBERIA DE PVC 40
- 26. TUBERIA DE PVC 40
- 27. TUBERIA DE PVC 40
- 28. TUBERIA DE PVC 40
- 29. TUBERIA DE PVC 40
- 30. TUBERIA DE PVC 40
- 31. TUBERIA DE PVC 40
- 32. TUBERIA DE PVC 40
- 33. TUBERIA DE PVC 40
- 34. TUBERIA DE PVC 40
- 35. TUBERIA DE PVC 40
- 36. TUBERIA DE PVC 40
- 37. TUBERIA DE PVC 40
- 38. TUBERIA DE PVC 40
- 39. TUBERIA DE PVC 40
- 40. TUBERIA DE PVC 40
- 41. TUBERIA DE PVC 40
- 42. TUBERIA DE PVC 40
- 43. TUBERIA DE PVC 40
- 44. TUBERIA DE PVC 40
- 45. TUBERIA DE PVC 40
- 46. TUBERIA DE PVC 40
- 47. TUBERIA DE PVC 40
- 48. TUBERIA DE PVC 40
- 49. TUBERIA DE PVC 40
- 50. TUBERIA DE PVC 40
- 51. TUBERIA DE PVC 40
- 52. TUBERIA DE PVC 40
- 53. TUBERIA DE PVC 40
- 54. TUBERIA DE PVC 40
- 55. TUBERIA DE PVC 40
- 56. TUBERIA DE PVC 40
- 57. TUBERIA DE PVC 40
- 58. TUBERIA DE PVC 40
- 59. TUBERIA DE PVC 40
- 60. TUBERIA DE PVC 40
- 61. TUBERIA DE PVC 40
- 62. TUBERIA DE PVC 40
- 63. TUBERIA DE PVC 40
- 64. TUBERIA DE PVC 40
- 65. TUBERIA DE PVC 40
- 66. TUBERIA DE PVC 40
- 67. TUBERIA DE PVC 40
- 68. TUBERIA DE PVC 40
- 69. TUBERIA DE PVC 40
- 70. TUBERIA DE PVC 40
- 71. TUBERIA DE PVC 40
- 72. TUBERIA DE PVC 40
- 73. TUBERIA DE PVC 40
- 74. TUBERIA DE PVC 40
- 75. TUBERIA DE PVC 40
- 76. TUBERIA DE PVC 40
- 77. TUBERIA DE PVC 40
- 78. TUBERIA DE PVC 40
- 79. TUBERIA DE PVC 40
- 80. TUBERIA DE PVC 40
- 81. TUBERIA DE PVC 40
- 82. TUBERIA DE PVC 40
- 83. TUBERIA DE PVC 40
- 84. TUBERIA DE PVC 40
- 85. TUBERIA DE PVC 40
- 86. TUBERIA DE PVC 40
- 87. TUBERIA DE PVC 40
- 88. TUBERIA DE PVC 40
- 89. TUBERIA DE PVC 40
- 90. TUBERIA DE PVC 40
- 91. TUBERIA DE PVC 40
- 92. TUBERIA DE PVC 40
- 93. TUBERIA DE PVC 40
- 94. TUBERIA DE PVC 40
- 95. TUBERIA DE PVC 40
- 96. TUBERIA DE PVC 40
- 97. TUBERIA DE PVC 40
- 98. TUBERIA DE PVC 40
- 99. TUBERIA DE PVC 40
- 100. TUBERIA DE PVC 40

PROYECTO
DESARROLLO INSTALACION ESTRELLANO
PLANTAS DE INSTALACION SANITARIA
DISEÑO: HERNANDEZ JUAREZ ANTONIO
REVISOR:
ING. ELIODORO GOMEZ RAMIREZ
M. EN ING. CIVIL
ING. MARIA CARLA CHAVEZ
ESCALA GRAFICA: 1:25
FECHA: NOVIEMBRE 2018
TITULO DE PLANO: PLANTA SANITARIA DEPARTAMENTOS 1-103M
CALLE DE PLANO



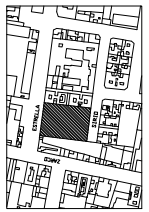
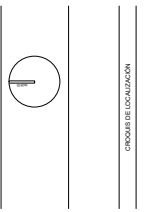
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA EN OBRAS DE CONSTRUCCION
CATEDRA DE SISTEMAS DE DRENAJE Y VENTILACION
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL CUARTO DE LAVADO EN EL BARRIO DE LA PLAZA DEL COMERCIO EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES



- LEYENDA**
- 1. TUBERIA DE PVC 100mm
 - 2. TUBERIA DE PVC 75mm
 - 3. TUBERIA DE PVC 50mm
 - 4. TUBERIA DE PVC 25mm
 - 5. TUBERIA DE PVC 15mm
 - 6. TUBERIA DE PVC 10mm
 - 7. TUBERIA DE PVC 5mm
 - 8. TUBERIA DE PVC 3mm
 - 9. TUBERIA DE PVC 2mm
 - 10. TUBERIA DE PVC 1mm
 - 11. TUBERIA DE PVC 0.5mm
 - 12. TUBERIA DE PVC 0.25mm
 - 13. TUBERIA DE PVC 0.125mm
 - 14. TUBERIA DE PVC 0.0625mm
 - 15. TUBERIA DE PVC 0.03125mm
 - 16. TUBERIA DE PVC 0.015625mm
 - 17. TUBERIA DE PVC 0.0078125mm
 - 18. TUBERIA DE PVC 0.00390625mm
 - 19. TUBERIA DE PVC 0.001953125mm
 - 20. TUBERIA DE PVC 0.0009765625mm

PROYECTO
DESARROLLO INSTALACION ESTRELLAS
PLANTAS DE INSTALACION SANITARIA
DISEÑO: HERNANDEZ JUAN PABLO
REVISOR: ELIODOR GOMEZ MALDONADO
M. EN ING. EN OBRAS DE CONSTRUCCION
S. EN ING. EN OBRAS DE CONSTRUCCION
FECHA: NOVIEMBRE 2018
TITULO DE PLANO: PLANO TPO DE INSTALACION EN EL CUARTO DE LAVADO

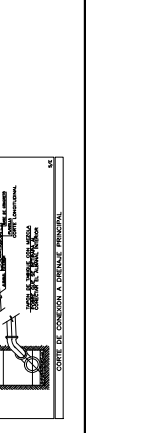
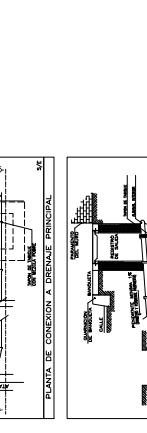
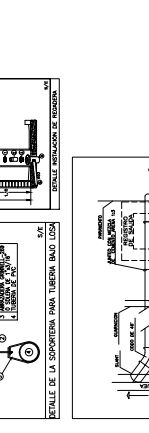
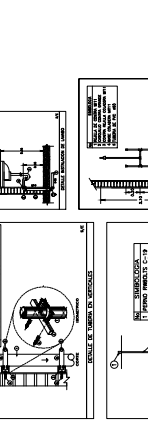
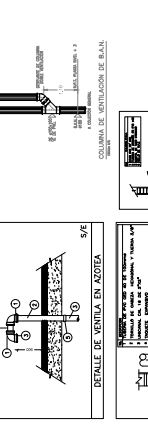
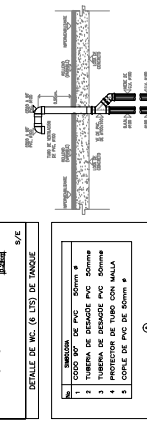
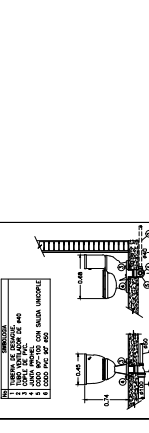
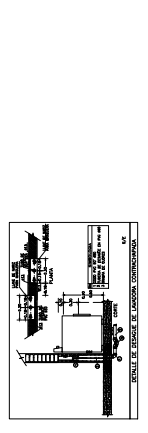
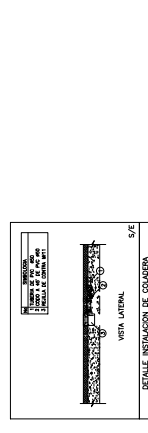
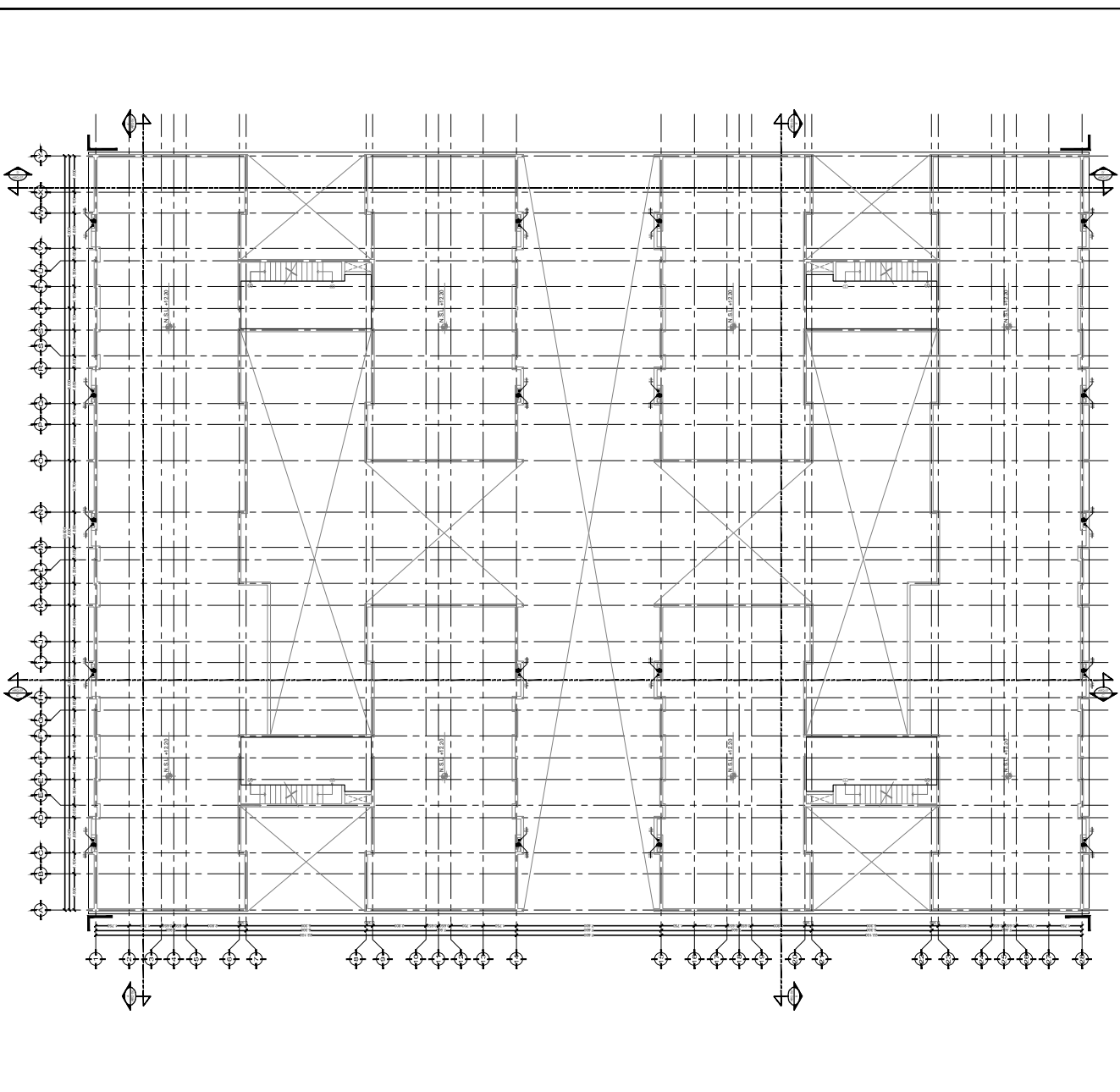
IS - 03

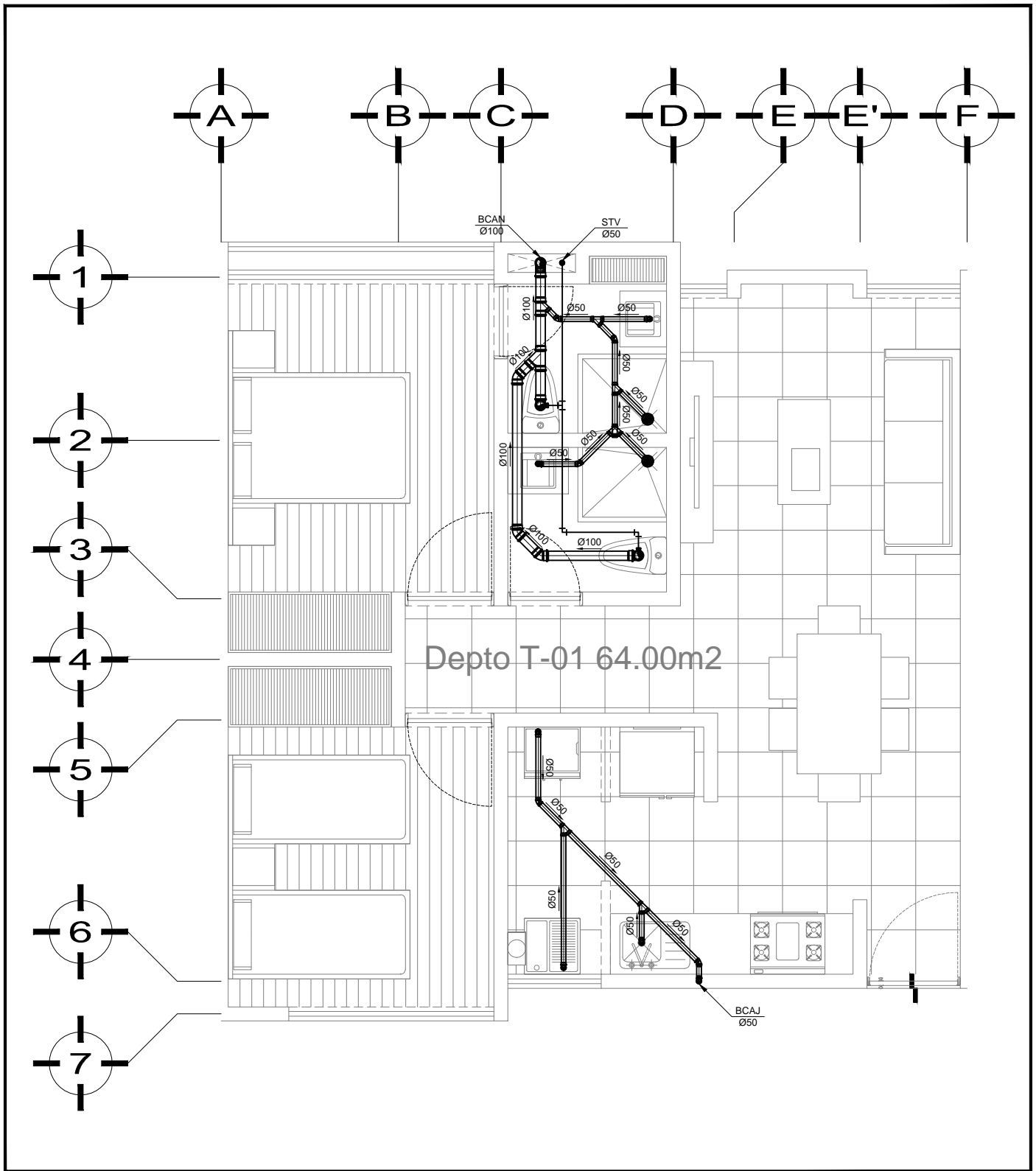


DIRECCION
 ESTRELLANO AL COL. GUERRERO DEL QUANTERICO, COAH.

- LEYENDA
- 1. TUBERIA DE AGUA FRÍA
 - 2. TUBERIA DE AGUA CALIENTE (CÓDIGO DE COLORES)
 - 3. TUBERIA DE DESAGÜE
 - 4. TUBERIA DE VENTILACION
 - 5. TUBERIA DE VENTILACION
 - 6. TUBERIA DE VENTILACION
 - 7. TUBERIA DE VENTILACION
 - 8. TUBERIA DE VENTILACION
 - 9. TUBERIA DE VENTILACION
 - 10. TUBERIA DE VENTILACION
 - 11. TUBERIA DE VENTILACION
 - 12. TUBERIA DE VENTILACION
 - 13. TUBERIA DE VENTILACION
 - 14. TUBERIA DE VENTILACION
 - 15. TUBERIA DE VENTILACION
 - 16. TUBERIA DE VENTILACION
 - 17. TUBERIA DE VENTILACION
 - 18. TUBERIA DE VENTILACION
 - 19. TUBERIA DE VENTILACION
 - 20. TUBERIA DE VENTILACION
 - 21. TUBERIA DE VENTILACION
 - 22. TUBERIA DE VENTILACION
 - 23. TUBERIA DE VENTILACION
 - 24. TUBERIA DE VENTILACION
 - 25. TUBERIA DE VENTILACION
 - 26. TUBERIA DE VENTILACION
 - 27. TUBERIA DE VENTILACION
 - 28. TUBERIA DE VENTILACION
 - 29. TUBERIA DE VENTILACION
 - 30. TUBERIA DE VENTILACION
 - 31. TUBERIA DE VENTILACION
 - 32. TUBERIA DE VENTILACION
 - 33. TUBERIA DE VENTILACION
 - 34. TUBERIA DE VENTILACION
 - 35. TUBERIA DE VENTILACION
 - 36. TUBERIA DE VENTILACION
 - 37. TUBERIA DE VENTILACION
 - 38. TUBERIA DE VENTILACION
 - 39. TUBERIA DE VENTILACION
 - 40. TUBERIA DE VENTILACION
 - 41. TUBERIA DE VENTILACION
 - 42. TUBERIA DE VENTILACION
 - 43. TUBERIA DE VENTILACION
 - 44. TUBERIA DE VENTILACION
 - 45. TUBERIA DE VENTILACION
 - 46. TUBERIA DE VENTILACION
 - 47. TUBERIA DE VENTILACION
 - 48. TUBERIA DE VENTILACION
 - 49. TUBERIA DE VENTILACION
 - 50. TUBERIA DE VENTILACION
 - 51. TUBERIA DE VENTILACION
 - 52. TUBERIA DE VENTILACION
 - 53. TUBERIA DE VENTILACION
 - 54. TUBERIA DE VENTILACION
 - 55. TUBERIA DE VENTILACION
 - 56. TUBERIA DE VENTILACION
 - 57. TUBERIA DE VENTILACION
 - 58. TUBERIA DE VENTILACION
 - 59. TUBERIA DE VENTILACION
 - 60. TUBERIA DE VENTILACION
 - 61. TUBERIA DE VENTILACION
 - 62. TUBERIA DE VENTILACION
 - 63. TUBERIA DE VENTILACION
 - 64. TUBERIA DE VENTILACION
 - 65. TUBERIA DE VENTILACION
 - 66. TUBERIA DE VENTILACION
 - 67. TUBERIA DE VENTILACION
 - 68. TUBERIA DE VENTILACION
 - 69. TUBERIA DE VENTILACION
 - 70. TUBERIA DE VENTILACION
 - 71. TUBERIA DE VENTILACION
 - 72. TUBERIA DE VENTILACION
 - 73. TUBERIA DE VENTILACION
 - 74. TUBERIA DE VENTILACION
 - 75. TUBERIA DE VENTILACION
 - 76. TUBERIA DE VENTILACION
 - 77. TUBERIA DE VENTILACION
 - 78. TUBERIA DE VENTILACION
 - 79. TUBERIA DE VENTILACION
 - 80. TUBERIA DE VENTILACION
 - 81. TUBERIA DE VENTILACION
 - 82. TUBERIA DE VENTILACION
 - 83. TUBERIA DE VENTILACION
 - 84. TUBERIA DE VENTILACION
 - 85. TUBERIA DE VENTILACION
 - 86. TUBERIA DE VENTILACION
 - 87. TUBERIA DE VENTILACION
 - 88. TUBERIA DE VENTILACION
 - 89. TUBERIA DE VENTILACION
 - 90. TUBERIA DE VENTILACION
 - 91. TUBERIA DE VENTILACION
 - 92. TUBERIA DE VENTILACION
 - 93. TUBERIA DE VENTILACION
 - 94. TUBERIA DE VENTILACION
 - 95. TUBERIA DE VENTILACION
 - 96. TUBERIA DE VENTILACION
 - 97. TUBERIA DE VENTILACION
 - 98. TUBERIA DE VENTILACION
 - 99. TUBERIA DE VENTILACION
 - 100. TUBERIA DE VENTILACION

PROYECTO
 DESARROLLO INSTRUCCIONAL ESTRELLANO
 PLANTAS DE INSTALACION SANITARIA
 DISEÑO: HERNANDEZ JUAREZ ARIFFRÉD
 REVISÓ:
 ING. ELIODOR GÓMEZ RAMÍREZ
 M. EN ING. EDIFICACIONES
 ING. SANDRA CARRERA CHAVEZ
 ESCALA GRÁFICA: 1:50
 FECHA: NOVIEMBRE 2018
 TÍTULO DE PLANO: PLANO ACCESO A AZOTEA
 CLAVE DE PLANO: IS - 04





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOÚ

CLAVE DE PLANO

PROYECTO : DESARROLLO HABITACIONAL ESTRELLA 40

PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA

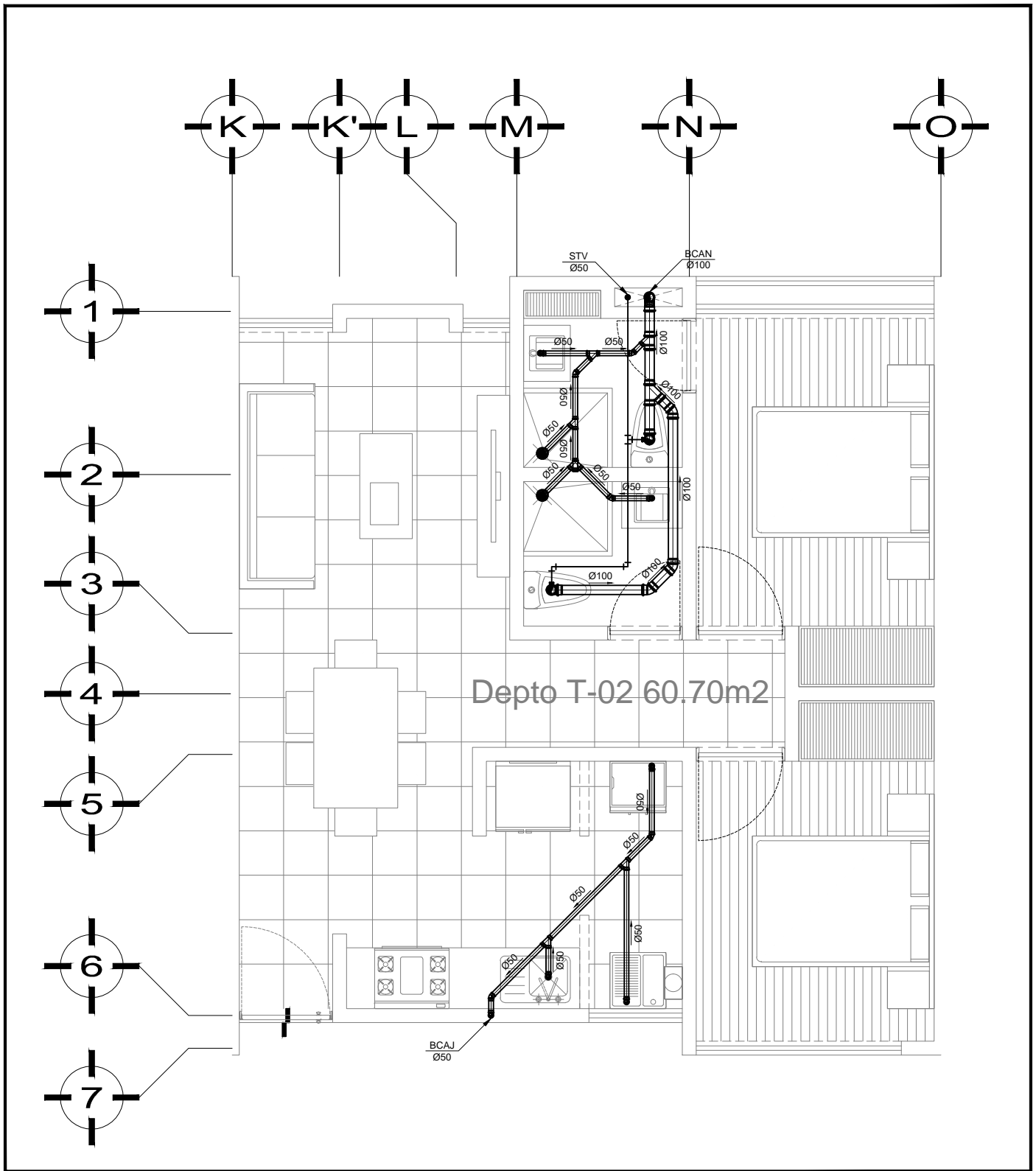
TÍTULO DE PLANO : DEPARTAMENTO TIPO 01

DISEÑO : ALFREDO HERNÁNDEZ JUÁREZ

ESCALA GRÁFICA : 1 / 50

DIMENSIONES : METROS

IS - 05



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOÚ

CLAVE DE PLANO

PROYECTO : DESARROLLO HABITACIONAL ESTRELLA 40

PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA

TÍTULO DE PLANO : DEPARTAMENTO TIPO 02

DISEÑO : ALFREDO HERNÁNDEZ JUÁREZ

ESCALA GRÁFICA : 1 / 50

DIMENSIONES : METROS

IS - 06

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

GENERALIDADES

Ubicación: Calle Estrella N° 40, Colonia Guerrero, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06300, Ciudad de México.

ALUMBRADO INTERIOR, CONTACTOS Y ALUMBRADO EXTERIOR

OBJETIVO

Proporcionar a las instalaciones del edificio seguridad en el exterior y facilidad de operación en interior de áreas. La alimentación principal al edificio será de 3 fases, 4 hilos, 220 volts, 60 c.ps., y a cada departamento será monofásico a 2 hilos, 120 volts.

El proyecto está compuesto por 71 viviendas, distribuidas en 6 torres de 4 niveles, planta semisótano de estacionamiento y 4 niveles de vivienda; 2 torres con 5 departamentos y 4 torres con 2 departamentos por nivel, con una población total de 284 habitantes.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Alimentación eléctrica, alumbrado interior y contactos, alumbrado exterior y sistema de tierra,

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

La alimentación eléctrica, al alumbrado y a los contactos se hará con cable de cobre con aislamiento THW (75°c), para 600 volts, especificado en planos.

Las conexiones que se realicen dentro de las cajas o chalupas, para hacer el aislamiento se usará cinta aislante.

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

CONTACTOS

Se suministrará e instalarán los contactos necesarios que servirán para la toma de corriente. Los contactos serán monofásicos del tipo polarizado para recibir un hilo de tierra y operar a 120 volts, 60 c.p.s., como se muestran en el plano. Se instalará un contacto monofásico polarizado con interruptor contra falla de protección a tierra en el baño, (ICFT). 120 volts, 60 c.p.s., de acuerdo a las normas NOM-001-SEDE-2005-ART.210-08 (a).

ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR

El alumbrado exterior se hará en base de unidades de iluminación tipo arbotante fluorescente de 75 watts, 120 volts, 60 c.p.s., montadas en muro a la altura especificada y de acuerdo al detalle de instalación, con fotocelda individual.

El alumbrado interior de las diferentes áreas se hará en base de salidas de centro incandescente con focos de 75 watts, 60 c.p.c., 120 volts; en las escaleras, se harán a base de arbotantes fluorescentes, de 75 watts y centros incandescentes de 75 watts, 120 volts.

SISTEMA DE TIERRAS

Se hará a base de varillas tipo copperweld de 3.05 m. de longitud por 15.8 mm de diámetro de cobre y cable de cobre desnudo de los calibres No. 10 y 12 Awg., (Alumbrado) y para la cisterna de bombeo del calibre No. 10 Y 8 AWG., según se muestra en los planos.

CONDICIONES AMBIENTALES

La red de alumbrado exterior, interior y contactos así como el sistema de tierras, operará a una altura sobre el nivel del mar de 2,300 mts. y una temperatura ambiente promedio de 25°C.

PRUEBAS

Se deberán practicar pruebas de continuidad, aislamiento, caída de tensión, etc.

ALCANCE

Los trabajos correspondientes al alumbrado y contactos, sistemas de tierras, tableros de alumbrado, interruptores de seguridad, cableado, etc., incluirán: suministro de equipos, materiales, herramientas, fletes, personal, mano de obra, permisos, pruebas de campo y asesorías.

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES

CAJAS DE CONEXIÓN

Cajas para conexiones y accesorios. Las cajas rectangulares o chalupas para los apagadores y contactos, deben ser de acero esmaltado, si van a ir ocultas y acero galvanizado si son visibles. Estas cajas no necesariamente tapas en virtud de que las placas con las que se cubren los accesorios (contactos y apagadores) cumplen con esa finalidad.

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

Las cajas cuadradas se utilizan para hacer conexiones, debiendo ser también de acero esmaltado o galvanizado, las esmaltadas para instalaciones ocultas y las galvanizadas para visibles. Cuando estas cajas llegan muchos tubos o bien se tienen que hacer muchas conexiones dentro de ellas, es preferible mandar hacer cajas especiales lo suficientemente amplias para cada caso particular. Las cajas octagonales o redondas se emplean para salidas a lámparas, registros que llevan pocas conexiones, etcétera. Serán también de acero esmaltado o galvanizado y se emplearán las esmaltadas en instalaciones ocultas y las galvanizadas en visibles.

Las cajas colocadas en los muros deben quedar suficientemente separadas del techo para que no las tape el plafón del mismo. En muros o columnas se fijarán con mezcla de cemento y yeso (no se usará el yeso sólo) debiendo preverse que al colocar la placa del apagador o del contacto ésta asienta a las del muro o columna. Cuando vayan a instalarse apagadores cerca de puertas, deberán colocarse las cajas a un mínimo de 25 cm. del vano o hueco de la misma y del lado que abren. La altura mínima de colocación será de 1.20 m.

APAGADORES

En instalaciones ocultas los apagadores deberán fijarse a su caja o chalupa mediante tornillos. Al conectarlos debe evitarse que las puntas, desnudas de los alambres hagan contacto con la caja, La altura mínima de colocación será de 1.20m.

CONTACTOS

Se usarán contactos de entrada plana de capacidad mínima de 6 amperes. Al hacer la conexión deberán evitarse que las puntas de los alambres queden sin forro sin más de lo necesario y toquen la caja o chalupa. Se fijarán a esta última con tornillos. Su altura sobre el nivel del piso será de 30 a 35 cm., serán monofásicos del tipo polarizado para recibir un hilo de tierra del No. 12 Awg., y operar a 120 volts. El contacto que se colocará en el baño, irá a una altura de 1.20 m sobre el nivel de piso y llevará un interruptor de protección contra falla a tierra. (ICFT). De acuerdo a las normas NOM-001-SEDE-2005- ART.210-8(a).

ALUMBRADO DE ALIMENTACIÓN

Se consideran como alimentaciones los tramos de línea de corriente, comprendidos desde los tableros hasta 10m. Del centro de carga de cada circuito, así como las líneas de interconexión de tableros principales, desde la sub-estación mufa de entrega. En el primer caso se eliminará la alimentación por metro lineal de dos hilos; en el segundo y tercer casos, se considerará por metro lineal de cada hilo, cuando el calibre de los conductores sea del número 6, o mayor.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Se emplearán de una fase, dos hilos de carga hasta de 20 amperes, el de dos fases, tres hilos en cargas hasta 40 amperes y el de tres fases, cuatro hilos para cargas de más de 40 amperes.

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

HILO NEUTRO

A partir de los tableros todos los ramales de circuitos deberán llevar hilo neutro individual, del mismo calibre o un número inferior, y forro que el hilo de corriente.

Todos los hilos neutros de los ramales se deberán conectarse en el tablero a neutro de la alimentación de la Compañía de Luz. No se permitirá conectarse en calibre No. 10 y mayores, serán los únicos empleados en alimentaciones a tableros primarios o secundados y a circuitos, hasta su centro de carga, debiendo satisfacer los requisitos de capacidades en amperes y de caída de voltaje las capacidades se estimarán de acuerdo con la tabla No. 1.

La caída del voltaje admisible en las instalaciones interiores de alumbrado será hasta de 3% de la tensión de servicio, tanto en las líneas de alimentación a tableros como entre éstos y los centros de carga de los ramales.

Calibre No. 12 Se usará entre los centros de carga de circuitos y penúltimas salidas de lámparas. En ningún caso se empleará en alimentaciones.

ALUMBRADO

La operación de alambrear, o sea la de colocar los conductores dentro del tubo no debe realizarse mientras el proceso de la obra pueda dañar el aislamiento de los conductores, tanto mecánicamente como por humedad. Deberá circularse hasta que los tubos estén firmes en su lugar; tanto éstos como las cajas de conexiones deberán estar secos, El supervisor de la obra ordenará su iniciación.

Cuando vaya a efectuarse dicha operación no se permitirá engrasar o aceitar los conductores para facilitar su instalación dentro de los tubos. Para tal objeto se usará talco o mica pulverizada o parafinada. Al introducirlos en el tubo debe evitarse raspar su forro cuando esto suceda y deje al descubierto el conductor deberá ser retirado y sustituido el tramo dañado. En ningún caso se permitirá hacer empalmes o conexiones dentro de los tubos. Siempre deberá hacerse en las cajas de conexión.

Las conexiones deberán ejecutarse observando las siguientes precauciones:

- No cortar el cobre al quitar el forro de los alambres
- Limpiar las puntas desnudas hasta quedar brillantes, raspándolas ligeramente con la navaja, a fin de que hagan buen contacto eléctrico al conectarse
- Efectuar la conexión firmemente
- Aislar la unión o con una cinta de hule traslapada por mitad y recubrirla de igual modo con cinta aislante.

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

TUBERÍA

Excepto en los casos en que expresamente se indique lo contrario en el proyecto, las tuberías siempre deberán quedar ocultas, sea en ranuras, cubiertas con mortero de cemento-arena sobre muros o pisos, bien, ahogadas en el concreto del colado de techos, marquesinas, columnas o pisos, ningún caso se instalará descubierta la tubería sobre las marquesinas.

ABRAZADERAS

En los casos en que según el proyecto la tubería deba quedar visible, se sujetará con abrazaderas de lámina galvanizada. Se emplearán las de tipo usual para sujetar tubos del mismo diámetro éstos, de una o de dos orejas. Deberán atornillarse sobre taquetes de madera de tipo comercial cuando la tubería sea de 16 mm (1/2") o de 21 mm. (3/4") diámetro.

Para diámetros mayores se atornillarán las abrazaderas de doble oreja sobre zoquetes de madera de 4 cm. de espesor mínimo y de 2 cm. más del largo y ancho de la abrazadera. Para las orejas se usarán zoquetes de la mitad del largo de los anteriores.

En casos de fijación del tubo sobre estructuras metálicas, se improvisarán las abrazaderas de acuerdo con el perfil del sitio de colocación, empleando solera delgada o lámina galvanizada del No. 16, debiendo quedar firmemente sujeta la tubería. En ningún caso se permitirá sujetarla con alambre.

CONDUCTORES

Los conductores que se emplearán dentro de los tubos serán aislamiento THW (75° C) para 600 Volts. El calibre de los conductores será el mismo especificado en los planos y en ningún caso se usarán conductores cuya resistencia provoque una caída de tensión mayor al 3% a la toma de corriente más alejada al tablero de distribución.

El alambre de intemperie que se use en las instalaciones abiertas sobre patios y jardines debe ser de la mejor calidad, igualmente el alambre de plástico para intemperie. Los conductores de cobre serán de una conductividad no menor de 98% para 600 volts., con forro tipo THW, teniendo marcas de identificación que muestren el número del conductor, tipo de aislamiento y marca de fábrica. Todo el alambre tipo THW hasta el No. 8. Será de color para indicar las diferentes fases y el neutro. Por ejemplo: fase a-azul, fase b- rojo, fase e-café, neutro negro o blanco.

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

MATERIALES	MARCA	REG. S.I.C.DD.G.E.
Tubo conduit galvanizado	Omega	No.608
Tubo plástico	Condu pynsa	No.4784
Tubo plástico	Polyducto	No.3139
Tubo plástico	(tublex)	No.3899
Cajas de Conexión (Condulet)	Crouse-Hinds	No.3387
Cajas de conexión	Domex	No.3387
Conductores eléctricos	Condumex	No.2824
Apagadores y Contactos	Quinziños	No.4043
Tableros de distribución	Square D	No.4364
Interruptores	Square D	No.4364

MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Memorias de cálculo de instalación eléctrica para los prototipos de vivienda del proyecto.

Se seleccionan la cantidad de circuitos derivados de acuerdo a las Normas NOM-001 -SEDE-2005. Sección 210-52 b), 210-70, 220-4.

Por lo tanto para estos prototipos de vivienda se seleccionan 4 circuitos, quedan distribuidos de la siguiente manera:

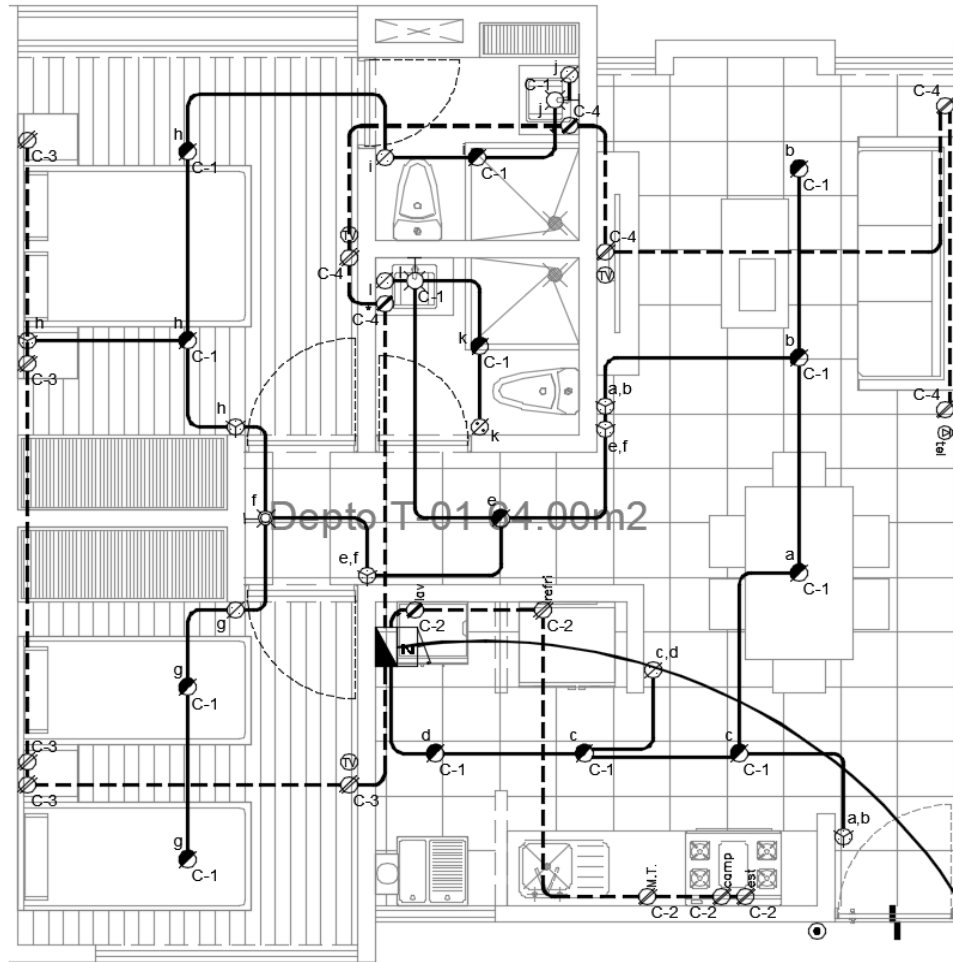
- 1 Circuito para luminarias en cocina, área de lavado, comedor, estancia, recámaras y baños.
- 1 Circuito para contactos en cocina y área de lavado.
- 1 Circuito para contactos en recámaras.
- 1 Circuito para contactos en baños y estancia

Como se muestra en los siguientes planos:

Imagen A. Departamento Tipo 01

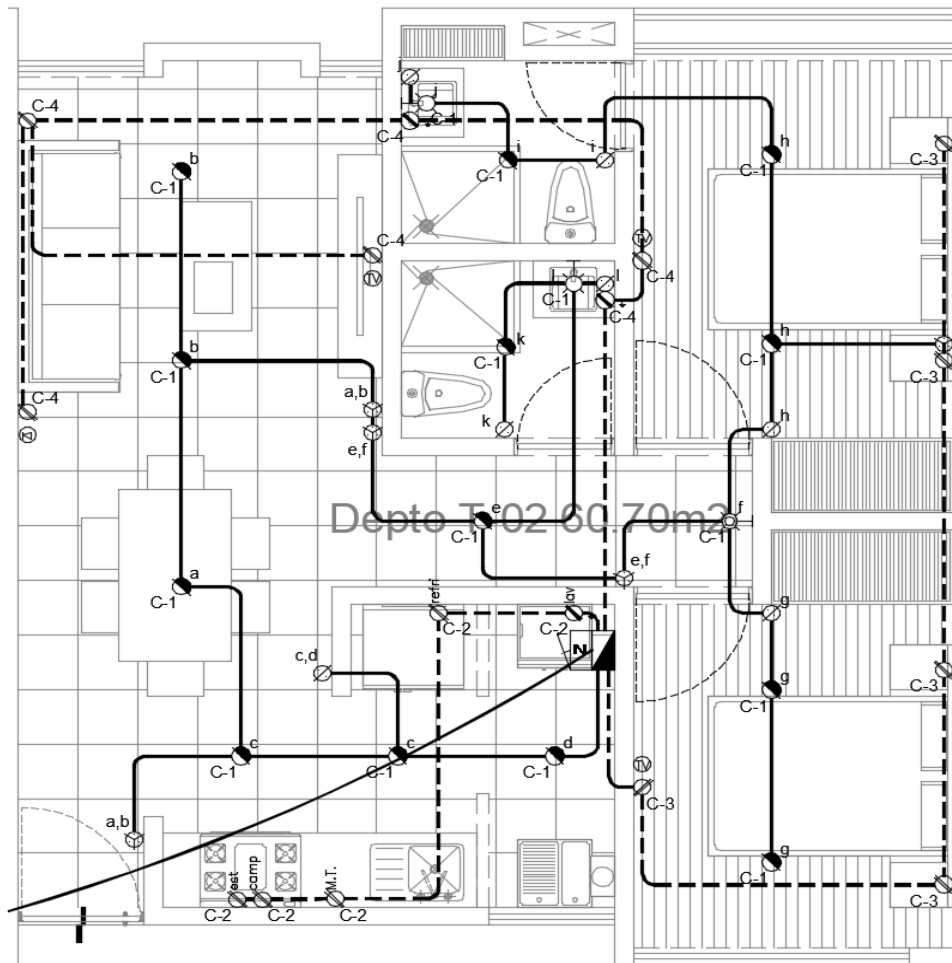
Imagen B. Departamento Tipo 02

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

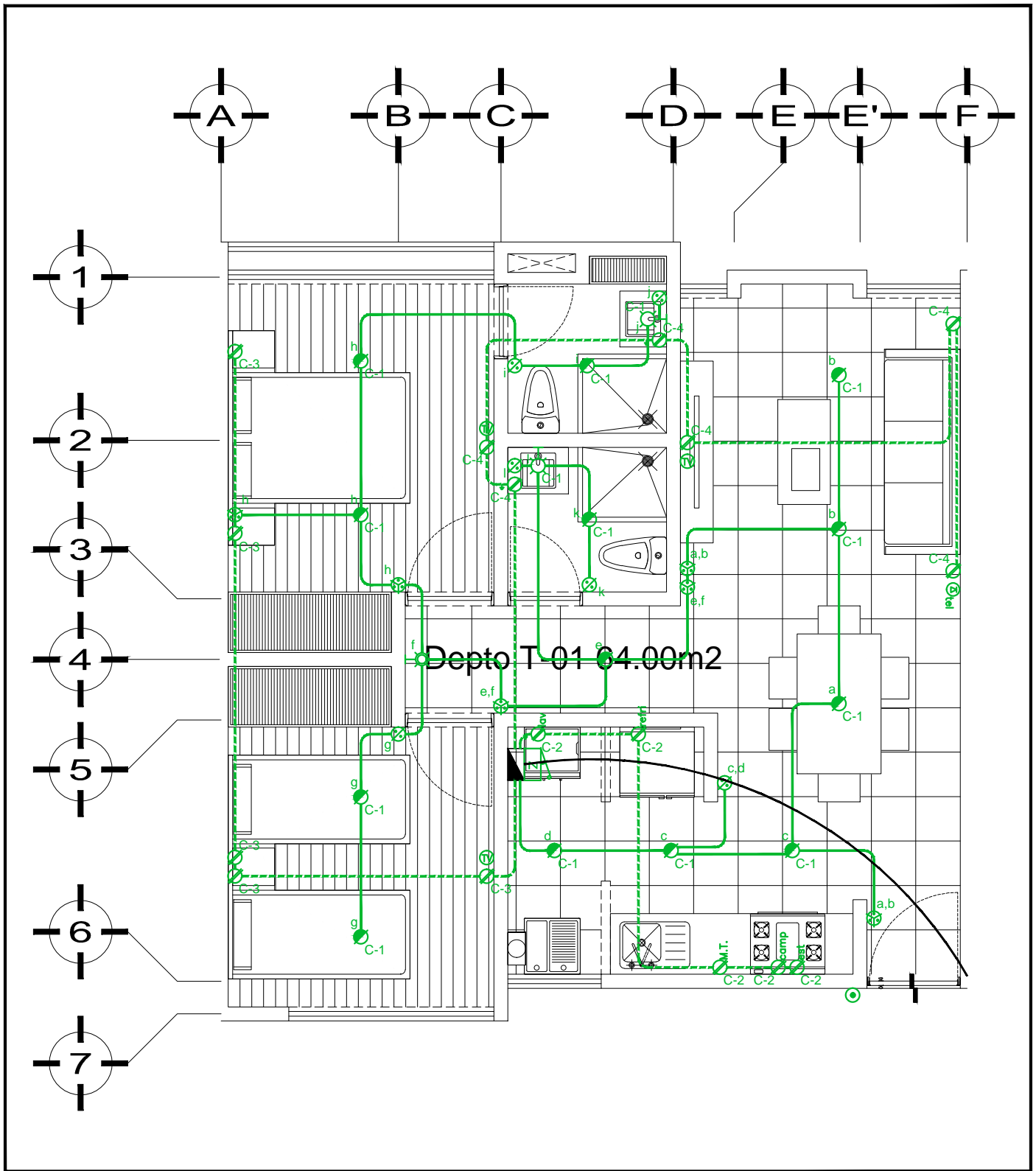


Tablero: "A" DEPARTAMENTO TIPO 01		TIPO: QOX206 2F-3H,240/120V																	
Ubicación : AREA DE LAVADO																			
Número de Circuitos	Protección Termomagnética de Circuito	CONTACTO	CONTACTO		CONTACTO MT.										Carga Total Por Circuito				
		NORMAL	FALLA A TIERRA	REFRIGERADOR	FALLA A TIERRA	LAVADORA	TELEVISION	MICROONDAS	ESTUFA	SOCKET	CANALNA	LUMINARIO	LUMINARIA	ARBOLANTE					
		120	120	350	180	180	150	250	100	26	180	26	26	26					
		WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS					
C - 1	1X 15														416				
C - 2	1X 20	2			1	1		1	1		1	1	13	2	1130				
C - 3	1X 20	4					1								630				
C - 4	1X 20	2	2				2							2	832				
C - 5	RESERVA																		
Σ		8	2	0	1	1	3	1	1	0	1	1	13	4					
Totales.		960	240	0	180	180	450	250	100	0	180	26	338	104	3008				
Carga Total Instalada KW.		3.01															Factor de Demanda:		0.60
Carga Total Instalada KVA.		3.34															Demanda Maxima Aproximada en KW		1.80

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO



Tablero: "A" DEPARTAMENTO TIPO 02		TIPO: QOX206 2F-3H,240/120V													
Ubicación : AREA DE LAVADO															
Número de Circuitos	Protección Termomagnética de Circuito	CONTACTO	CONTACTO	REFRIGERADOR	CONTACTO M.T.	LAVADORA	TELEVISION	MICROONDAS	ESTUFA	SOCKET	CAHIFERANA	LUMINARIO	LUMINARIA	ARBOTANTE	Carga Total Por Circuito
		NORMAL	FALLA A TIERRA		FALLA A TIERRA										
		120	120	350	180	180	150	250	100	26	180	26	26	26	
		WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	WATTS	
C - 1	1X 15											1	13	2	416
C - 2	1X 20	2			1	1		1	1		1				1130
C - 3	1X 20	4					1								630
C - 4	1X 20	2	2				2							2	832
C - 5	RESERVA														
Σ	Totales.	8	2	0	1	1	3	1	1	0	1	1	13	4	
	Carga Total Instalada KW.	3.01													Factor de Demanda: 0.60
	Carga Total Instalada KVA.	3.34													Demanda Maxima Aproximada en KW 1.80



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOÚ

CLAVE DE PLANO

PROYECTO : DESARROLLO HABITACIONAL ESTRELLA 40

PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

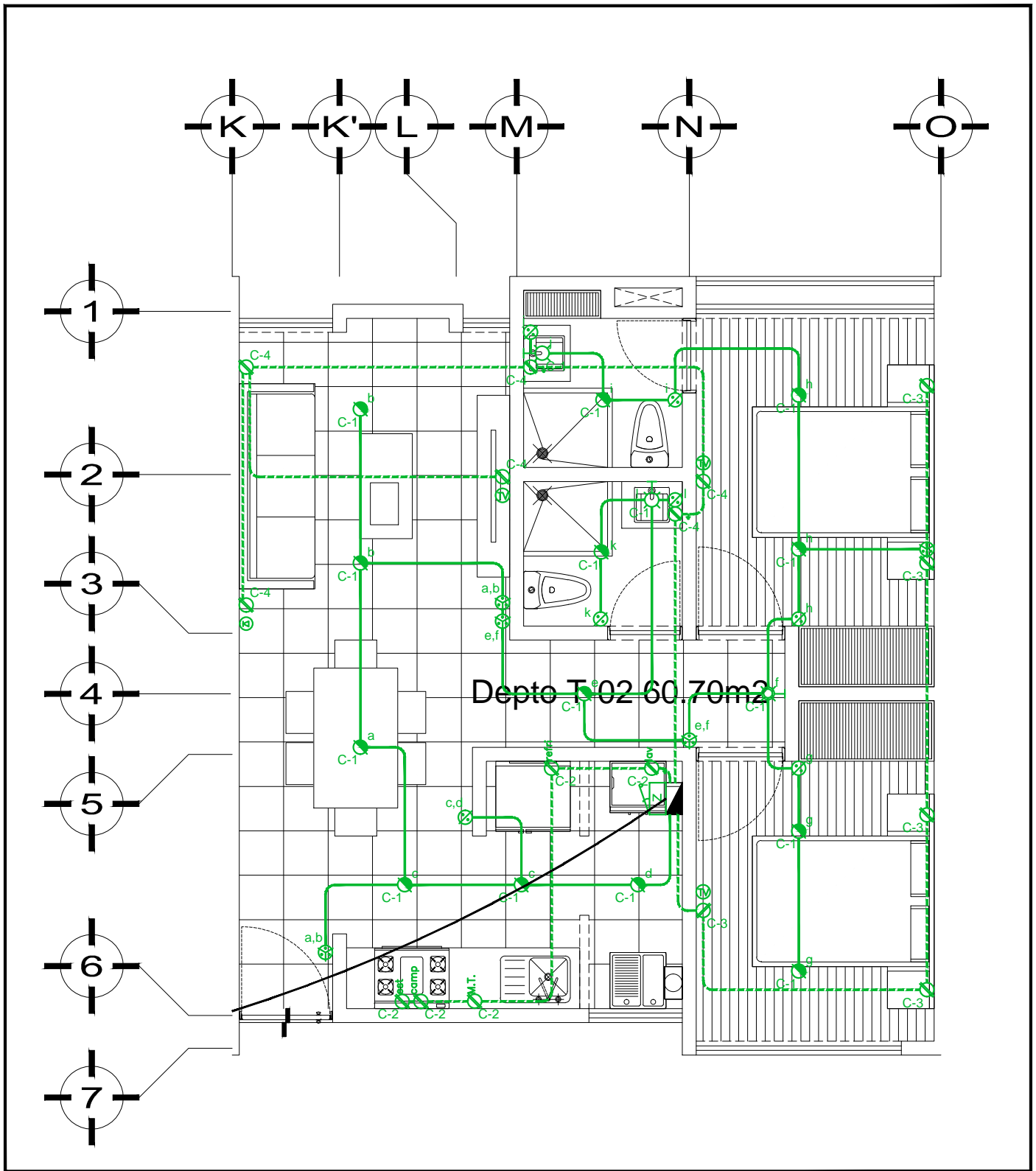
TÍTULO DE PLANO : DEPARTAMENTO TIPO 01

DISEÑO : ALFREDO HERNÁNDEZ JUÁREZ

ESCALA GRÁFICA : 1 / 50

DIMENSIONES : METROS

IE - 04



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOÚ

CLAVE DE PLANO

PROYECTO : DESARROLLO HABITACIONAL ESTRELLA 40

PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

TÍTULO DE PLANO : DEPARTAMENTO TIPO 02

DISEÑO : ALFREDO HERNÁNDEZ JUÁREZ

ESCALA GRÁFICA : 1 / 50

DIMENSIONES : METROS

IE - 05

IMAGEN FINAL

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO



Fachada Principal. Calle Estrella



Fachada Secundaria. Calle Sirio

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO



Fachada Principal. Calle Estrella



Fachada Principal. Calle Estrella

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO



Fachada Secundaria. Calle Sirio



Fachada Secundaria. Calle Sirio

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO



Fachada Principal. Calle Estrella



Fachada Principal. Calle Estrella

CONCLUSIÓN

Después de realizar una investigación y proyecto sobre la vivienda social, puedo concluir que la Ciudad de México cuenta con servicios públicos (electricidad, agua, telefonía, etc.), infraestructura (centros culturales, museos, galerías, teatros, etc.), servicio de transporte público (metro, metrobús, trolebús, bicicletas compartidas, etc.) suficientes para abastecer la vivienda aunque la principal problemática radica en la nula o insuficiente planeación urbana.

La poca planeación urbana del Gobierno de la Ciudad de México da como resultado la sobreutilización de zonas periféricas a ésta lo que conlleva largos trayectos diarios que van de la vivienda al trabajo y viceversa ocasionando, lo que conocemos como, población flotante además de convertir a las ciudades de la periferia en ciudades dormitorio únicamente.

El gobierno necesita promover y/o mejorar los programas de apoyo a la vivienda social además de incentivar a despachos privados para la realización de este tipo de proyectos y de esta manera se podrá reducir la inversión de proyectos de vivienda en la Zona Metropolitana arraigando a la población a la Ciudad de México. La iniciativa privada más que buscar reconocimiento a global por proyectos privados-comerciales debe de buscar renombre por proyectos sociales; es necesario que la arquitectura sea proyectada con la funcionalidad suficiente y a partir de ese momento pesar en la huella que dejará, tanto a los principales usuarios como a la sociedad en general.

Capítulo 1. Marco Contextual

- Gobierno del Distrito Federal. (2015). *Delegación Cuauhtémoc*. 2015, de Gobierno de Distrito Federal. Sitio web <https://www.cdmx.gob.mx>
- Gobierno del Distrito Federal. (2018). *Delegación Cuauhtémoc*. 2018, de CDMX. Sitio web <https://www.alcaliacuauhtemoc.mx/alcaldia>
- INEGI. (2016) *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. 2015, de Anuario Estadístico y Geográfico del Distrito Federal 2015. Sitio web <https://www.inegi.org.mx>
- INEGI. (2016) *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. 2015, de Censo General de Población y Vivienda del 2015. Sitio web <https://www.inegi.org.mx>
- SEDUVI. (2015) *Secretaría de Desarrollo y Vivienda*. 2015, Uso de Suelo. 2015. Sitio web <https://www.seduvi.cdmx.gob.mx>
- CMIC. (2015) *Cámara Mexicana de la Industria*. 2015, Costo por m2 BIMSA-CMIC. 2015. Sitio web <https://www.cmic.org.mx>

Capítulo 2. Marco Histórico

- Mtro. Arq. Javier Sánchez Corral (2008). *La Vivienda "Social" en México. Presente - Pasado - Futuro?*. Distrito Federal: Sistema de Creadores de Arte Emisión 2008.
- ArchDaily México. (2010). *Lisboa 7 / AT. 103*. 2015, de ArchDaily México. Sitio web <https://www.archdaily.mx/mx/02-47578/lisboa-7at-103>
- ArchDaily México. (2005). *Tlaxcala 190 / Adriá-Broid-Rojkind*. 2015, de ArchDaily México. Sitio web <https://www.archdaily.mx/mx/05-69354/tlaxcala-190-adria-broid-rojkind>
- ArchDaily México. (2009). *Progreso 218 / Javier Sánchez Arquitectos*. 2015, de ArchDaily México. Sitio web <https://www.archdaily.mx/mx/09-52378/progreso-218-javier-sanchez-arquitectos>

Capítulo 3. Marco Teórico Conceptual

- Martínez R. (2010). *Manual de Tesis. Metodología Especial de Investigación Aplicada a Trabajos Terminales en Arquitectura*. Distrito Federal: Trillas.
- ARQHYS. 2010, 12. *Funcionalismo en Arquitectura*. Equipo de Colaboradores y Profesionales de la Revista ARQHYS.com. Obtenido 10, 2015, de <https://www.arqhys.com/contenidos/funcionalismo-arquitectura.html>.
- Adriá, M. (Marzo, 2013). *Juan O'Gorman*. 2015, de Arquine. Sitio web: <https://www.arquine.com.juan-ogorman>

BIBLIOGRAFÍA

- Sánchez, J. (-). *Javier Sánchez Arquitectos*. 2015, de JSa. Sitio web: <http://taller-ja.squarespace.com/proyectos>
- ArchDaily. (-). *AT103 / Oficina*. 2015, de ArchDaily. Sitio web: <https://www.archdaily.mx/mx/office/at103>

Capítulo 4. Marco Metodológico

- Martínez R. (2010). *Manual de Tesis. Metodología Especial de Investigación Aplicada a Trabajos Terminales en Arquitectura*. Distrito Federal: Trillas.
- SMIE. (2010). *Reglamento de Construcción del Distrito Federal*. Distrito Federal: Trillas.

Capítulo 5. Marco Operativo

- Gobierno del Distrito Federal. (2015). *Delegación Cuauhtémoc*. 2015, de Gobierno de Distrito Federal. Sitio web <https://www.cdmx.gob.mx>
- Gobierno del Distrito Federal. (2018). *Delegación Cuauhtémoc*. 2018, de CDMX. Sitio web <https://www.alcaliacuauhtemoc.mx/alcaldia>
- Gobierno del Distrito Federal. (-). *Mapa de la Red de Transporte Colectivo*. 2015, de Sistema de Transporte Colectivo. Sitio web: <https://www.metro.cdmx.gob.mx/>
- Gobierno del Distrito Federal. (-). *Mapa del Sistema*. 2015, de Metrobús. Sitio web: <https://www.metrobus.cdmx.gob.mx/>
- Gobierno del Distrito Federal. (-). *Mapa de Cicloestaciones*. 2015, de ECOBICI, Sistema de Transporte Individual. Sitio web: <https://www.ecobici.cdmx.gob.mx/>
- Comisión Federal de Electricidad. (-) *Productos y Servicios*. 2015, de CFE, Comisión Federal de Electricidad. Sitio web: <https://www.cfe.mx/>
- Gobierno del Distrito Federal. (-). *Servicios*. 2015, de Sistema de Aguas de la Ciudad de México. Sitio web: <https://www.sacmex.cdmx.gob.mx>