



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS



**“ZAPATA 270”
EDIFICIO DE OFICINAS, BODEGAS Y TALLERES**

MÉXICO D.F.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA PRESENTA:

MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

SINODALES:

**DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
M. ARQ. LUIS FERNANDO GUILLÉN OLIVEROS
ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA**

ABRIL 2013.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mis padres, por enseñarme que la familia, la de vida y la de sangre, son lo más importante.

GRACIAS!!

		ÍNDICE:
1.	INTRODUCCIÓN	5
1.1	ANTECEDENTES	7
1.2	EDIFICIOS DELEGACIONALES: OFICINAS Y CAMPAMENTOS	9
1.3	CAMPAMENTO ZAPATA	11
2.	MEDIO SOCIAL	15
2.1	EDUCACIÓN	15
2.2	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	16
3.	MEDIO URBANO	17
3.1	USO DE SUELO	17
3.2	INFRAESTRUCTURA	18
3.2.1	AGUA POTABLE	18
3.2.2	DRENAJE	20
3.2.3	ENERGÍA ELÉCTRICA	22
3.2.4	VIALIDAD	22
3.2.5	TRANSPORTE	23
3.2.6	BICICLETAS	24
3.2.7	ESTACIONAMIENTO	25
3.2.8	EQUIPAMIENTO	26
4.	MEDIO NATURAL	30
4.1	SITUACIÓN GEOGRÁFICA	30
4.2	SITUACIÓN GEOGRÁFICA	32
4.3	VISTAS Y COLINDANCIAS	33

4.4	TOPOGRAFÍA	35
4.5	CLIMA	36
4.6	TEMPERATURA	37
4.7	PRECIPITACIÓN	37
4.8	VEGETACIÓN	38
5.	ANÁLOGOS	40
6.	ZONIFICACIÓN Y DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	44
7.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	46
8.	PROYECTO EJECUTIVO	48
8.1	ARQUITECTÓNICO	48
8.2	CRITERIOS COMPOSITIVOS	50
8.3	INSTALACIÓN HIDRÁULICA: AGUA POTABLE	51
8.4	INSTALACIÓN SANITARIA: AGUAS NEGRAS Y GRISES	59
8.5	SISTEMA ALTERNATIVO	61
8.6	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	63
8.7	CRITERIO ESTRUCTURAL	65
8.8	ACABADOS	69
8.9	PUERTAS	70
8.10	VENTANAS	70
8.11	VEGETACIÓN	72
9.	PRESUPUESTO	74
10.	CONCLUSIONES Y BIBLIOGRAFÍA	77

1. INTRODUCCIÓN

La evolución de la arquitectura y el espacio urbano obedecen a una dinámica que pretende mejorar las condiciones de la vida humana, el problema se encuentra en saber si realmente lo guían hacia ese fin.¹

La concentración de población en el Valle de México tiene raíces históricas: aquí se asentaron diversos pueblos indígenas y se constituyó el centro del Imperio Azteca, el virreinato y la actual República, pero es indudable que el acelerado crecimiento de la población y del área urbana está vinculado al desarrollo del capitalismo en nuestro país, ya que desde principios del siglo, la Ciudad de México ha actuado como un polo de atracción de fuerza de trabajo.

A partir del año de 1930, la ciudad rebasa sus 12 cuarteles en que originalmente se encontraba dividida y se empiezan a poblar aceleradamente las delegaciones del Distrito Federal. Desde 1950 y décadas que le continúan se rebasan las delegaciones y el crecimiento de los asentamientos urbanos invade los municipios colindantes del Estado de México. "De esta forma, para 1980 el AMCM (Área Metropolitana de la Ciudad de México) queda constituida por las 16 delegaciones del Distrito Federal."²

El crecimiento ha venido generando problemas cada vez más complejos, no sólo estrictamente urbanos, sino sociales, políticos, económicos y ambientales.³

Un tema fundamental en el desarrollo económico de la Ciudad de México es la creación de espacios para que las actividades productivas se lleven a cabo y en éste sentido el mercado de oficinas ha sido un factor fundamental.

¹ SÁNCHEZ, Horacio, "La vivienda y la ciudad de México, Génesis de la tipología moderna" UAM, 2006.

² GARZA, Gustavo. "El carácter metropolitano de la urbanización en México. 1980-1988", Estudios Demográficos y Urbanos. El Colegio de México, Vol. 5, N°. 1, enero-abril 1990, p. 55.

³ NÚÑEZ, Héctor, "CRECIMIENTO SIN CONTROL O CONTROL DEL CRECIMIENTO Reflexiones sobre el Área Metropolitana de la Ciudad de México", Gestión y estrategia, Ensayos, UAM.

<http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num2/doc5.html>

De los diferentes periodos en la historia de la urbanización, el correspondiente a 1940 muestra cómo la mancha urbana sólo abarcaba la superficie de la delegación Cuauhtémoc y un área urbanizada de 90 kilómetros cuadrados. Durante varios años, el Distrito Central de Negocios fue el Centro Histórico.

El crecimiento obligó a buscar nuevas zonas de desarrollo ya que las necesidades de la población impulsan la tarea de urbanización.

En las décadas de los años 50 y 60, el crecimiento urbano, sobre todo hacia el oriente y sur, fomentó la utilización de dos de las principales avenidas de la Ciudad de México: Insurgentes y Reforma.

Durante la década de los años 60 y 70 se consolidaron los nuevos corredores de oficinas de Polanco, Lomas de Chapultepec y surgieron los primeros corredores suburbanos como Periférico Sur y Bosques de las Lomas.

A finales de los 80 inició el desarrollo de la zona de Santa Fe.⁴ Los principales centros de negocio como el de Insurgentes/Reforma y Santa Fe aprovechan las facilidades de transporte público, servicio y fuerza laboral que brinda la zona.

Existe una correlación directa entre las zonas en donde se han desarrollado oficinas y los niveles socioeconómicos, ya que el valor de la zona se incrementa, como es el caso de la delegación Benito Juárez, que cuenta con importantes zonas de oficinas tanto en los corredores anteriormente mencionados como en otras áreas de la demarcación.



Fuente: CB Richard Ellis, Mapping Services México 2006

⁴ FLORES, Juan, "Algo de historia: oficinas en México", El Economista, Marzo de 2007.

1.1 Antecedentes

Localizada en el centro geográfico urbano de la Ciudad de México, la Delegación Benito Juárez (BJ) se ubica dentro del grupo de las delegaciones centrales, lo que le confiere una posición estratégica en la estructura de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Es esta la delegación con menos analfabetismo, se caracteriza por ser una de las más desarrolladas, es cruzada por la Avenida más larga de la Ciudad, Insurgentes, plena de comercios y restaurantes.

La Delegación Benito Juárez no tiene contacto físico con ningún municipio de Estados colindantes con el Distrito Federal; sin embargo debido a sus características de ubicación central, desempeña un papel importante en la vida de los habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, su grado de consolidación en infraestructura y el nivel de especialización en cuanto a la concentración de servicios y comercio, abarcan un radio de influencia a nivel metropolitano.

Es considerada, además como una fuente importante de generación de empleos y posee un sistema de vialidades que son fundamentales para la estructura urbana de la Ciudad de México, convirtiéndola en paso obligado para los habitantes de otras Delegaciones del Distrito Federal a través de los Ejes 1 Av. México Coyoacán-Cuauhtémoc; Eje 2 Poniente Gabriel Mancera; Eje 7 Extremadura-Félix Cuevas-Municipio Libre; Eje 7 Sur A Gral. Emiliano Zapata; Eje 8 Sur J. M. Rico- Popocatépetl-Ermita Iztapalapa y Eje Central, además de Anillo



Periférico; Viaducto Miguel Alemán; Circuito Interior; Av. de los Insurgentes; Calzada de Tlalpan; Plutarco Elías Calles; Av. Universidad y División del Norte, que entre otras vialidades de la ciudad están categorizadas como corredores urbanos.

La Delegación es el resultado de la subdivisión, realizada en 1971, de la zona conocida como Ciudad de México. Los pueblos y barrios que le dieron origen fueron: Mixcoac, Ticumac (San Miguel), Xoco, Atoyac (Santa Cruz), Actipan, Tlacoquemécatl (Santa Cruz), Zacahuitzco, Ahuehuetlán, Acachinaco y Coloco; entre los barrios se encuentran: Nonohualco (Nonoalco) y Huitzilan. En 1972, la actual Ciudad de México se fraccionó administrativamente en 16 Delegaciones Políticas, con el propósito de hacer más expeditas las demandas de vivienda y servicios. La organización político-administrativa que hasta la fecha mantiene: un gobierno central y 16 delegaciones políticas. Posteriormente la Delegación, como resultado de su ubicación central se vio dividida por la construcción de diversas obras viales, tales como, el Viaducto Miguel Alemán, Río Becerra, la Calzada de Tlalpan, el Anillo Periférico y los Ejes Viales, seccionando la traza de las antiguas colonias propiciando con ello alteraciones en la estructura urbana que se reflejan en gran uniformidad del vocabulario arquitectónico y urbanístico.⁵

Santa Cruz Atoyac ("lugar de manantial o río") constituido desde la época prehispánica como un barrio de Mixcoac, se sitúa en la parte sur de la delegación. En sus inicios dependía de Coyoacán y con el paso del tiempo alcanzó la categoría de pueblo que hasta la fecha atesora en su templo una cruz hecha con madera de los olivos del huerto de Getsemaní, así como un trozo de la llamada roca de la agonía donde oró Jesús.

En los terrenos de esta colonia se han edificado varios conjuntos inmobiliarios, incluidas las oficinas de la delegación Benito Juárez, las de Plaza Universidad y algunas tiendas de autoservicio, así como salas cinematográficas y más recientemente los periódicos "La Jornada" y "Reforma". La nomenclatura de sus calles la heredó de la prolongación de la colonia Narvarte: Tenayuca, Ixcateopan, Xochicalco y Uxmal., sin embargo, algunos callejones conservan su nombre original, como el de las Flores y el de la Santísima.⁶

Dentro de la dinámica de la Ciudad, la delegación Benito Juárez se encuentra inmersa en un proceso, donde las colonias originalmente habitacionales se han ido transformando hacia usos comerciales y de servicios (oficinas) como resultado de su ubicación central, la buena accesibilidad y la adecuada dotación de servicios, lo cual resulta conveniente para la realización del proyecto "Zapata 270".

⁵ GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL, PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO DE BENITO JUÁREZ, 6 de mayo de 2005.

⁶ CIUDAD DE MÉXICO, CRÓNICA DE SUS DELEGACIONES, Primera Edición: 2007, SEP DF.

1.2 Edificios delegacionales: Oficinas y Campamentos

Los edificios públicos administrativos de la Delegación Benito Juárez se dividen en tres grupos: edificios de gobierno, oficinas administrativas y campamentos.

a) Edificios de gobierno:

1. Delegación Benito Juárez
2. Edificio de Justicia
3. Dirección de Recursos Humanos
4. Edificio de Convivencia Vecinal

b) Oficinas administrativas

1. Décima Junta de Reclutamiento
2. Octavo Juzgado Calificador
3. Décimo Registro Civil
4. Quincuagésimo primero Registro Civil
5. Doceava Junta de Reclutamiento
6. Doceavo Juzgado Calificador
7. Doceavo Registro Civil
8. Almacén General Delegacional "Churubusco"

Los incisos a y b se enfocan básicamente a trámites y trabajos propios de oficina, mientras que los campamentos (c) se encargan de la limpia, operación hidráulica y obras viales que se requieran en la delegación, por ésta razón, son éstos los que reflejan mayores problemas; su naturaleza involucra bodegas, talleres y oficinas donde el personal trabaja con distintas herramientas y materiales, lo cual hace que sus necesidades se vuelvan más específicas.

c) Campamentos

1. De limpia primer grupo de Portales
2. De limpia Valle Norte
3. De limpia Vértiz Narvarte
4. De equipamiento urbano "Lago"
5. De operación hidráulica "Lourdes y Morelos"
6. De limpia Moderna
7. De limpia Narvarte
8. De limpia Postal
9. De limpia pasos a desnivel Zapata
10. De limpia segundo grupo de Portales
11. De alumbrado público Mixcoac
12. De limpia Álamos "Obrero Mundial"
13. De operación hidráulica bajo puente Zapata
14. De parques públicos y jardines "Uxmal"
15. De limpia Mixcoac
16. De limpia Nápoles
17. De limpia San Pedro de los Pinos
18. De limpia Planta de transferencias
19. De limpia Santísima "Choferes"
20. De limpia Santísima "Barrido mecánico"
21. De limpia tercer grupo de Portales
- 22. De edificios públicos "Zapata"**
23. De obras viales "Tenayuca"
24. De limpia Valle Centro Sur

Los edificios de la delegación deben ser una muestra de diseño funcional y de cómo se aplican las nuevas tecnologías, sin embargo, lejos están de serlo: sus espacios mal distribuidos, desperdiciados, las quejas de los usuarios, el mal manejo de los desechos y la construcción no planeada hacen que parezcan ejemplos de lo que no debe hacerse.

A pesar de las inversiones que se han hecho para servicio al público y de oficinas, éstos contrastan con la falta de mantenimiento en las instalaciones ya existentes y con la "improvisación" de lugares para determinadas actividades.

Espacios reducidos, instalaciones eléctricas que "son un peligro" y mobiliario viejo, son las condiciones en las que trabajan decenas de servidores públicos en varias de las áreas de la demarcación, especialmente en los Campamentos.⁷

Los campamentos se ubican en lugares que la delegación adecuó para cada una de sus actividades, pero en la mayoría de los casos no son los adecuados, como es el caso del "Campamento Zapata", donde la "adaptación" de espacios se dio a partir de una vivienda: adicionando construcciones improvisadas, combinando bodegas y oficinas en espacios poco ventilados, falta de estacionamiento provocando problemas viales por el constante flujo de vehículos de carga.

Imagen: Imagen: guianet.info



⁷ <http://ciudadanosenred.com.mx/delegacion/contrastan-edificios-nuevos-con-sedes-maltratadas-y-descuida>

1.3 Campamento Zapata

El "Campamento de Edificios Públicos Zapata" es el encargado de la rehabilitación y mantenimiento de todos los edificios públicos de la delegación BJ, aquí se reciben solicitudes y se atienden peticiones que van desde impermeabilizar un mercado, hasta cambiar mamparas en los sanitarios escolares. El proceso se describe a continuación:

Tipo de acto administrativo (trámite, servicio o programa):

- Mantenimiento a Edificios Públicos y Escolares (Servicio)

Denominación del acto administrativo:

- Impermeabilización
- Instalación Hidro-sanitaria
- Herrería
- Instalación Eléctrica
- Pintura
- Albañilería

Tipo de Usuario y/o población objetivo:

- Población en General y Personal Administrativo y Operativo

Descripción de los beneficios para el usuario:

- Mantener en óptimas condiciones la infraestructura necesaria y espacios adecuados para el desarrollo físico de la comunidad con la finalidad de ofrecer seguridad, comodidad y un buen nivel de vida a los usuarios, administrativos y operativos.



Requisitos para acceder al servicio o programa:

- Se ingresa queja o solicitud mediante el CESAC, Línea BJ, Oficios y Emergencias Vía Telefónica, turnándose para su atención y seguimiento.

Plazos para la prestación del servicio o tiempo de respuesta:

- Se verifica la solicitud directamente en campo, para su valoración y procedimiento respectivo dentro de los primeros 5 días hábiles contados a partir de la fecha de su ingreso. Dependiendo del resultado de la inspección, el área operativa la atenderá de forma directa con base a la normatividad aplicable o se programará para su atención en medida de que existan en almacén los materiales necesarios o se cuente con el equipo disponible. En caso de ser necesario se turnará a las áreas operativas correspondientes.

El "Campamento Zapata" se localiza a una cuadra de la Avenida División del Norte, vialidad sumamente transitada y famosa por alojar tiendas de materiales, (lo cual resulta conveniente para las actividades propias del Campamento). Su cercanía con la sede delegacional también facilita el contacto para trabajos y mantenimiento de dicha sede.

Actualmente el Campamento se divide en tres grandes zonas, como ilustra la imagen: oficinas, talleres-bodegas y patio de maniobras que también funciona como estacionamiento. A pesar de su aparente organización, el Campamento combina usos y actividades de los espacios, lo cual dificulta el desarrollo de las actividades y la seguridad de los servidores públicos, quienes manifiestan su temor de que ocurra un accidente, como un cortocircuito o un incendio, por los materiales que se almacenan y el número de aparatos conectados a un multi-contacto. Las siguientes imágenes ilustran algunos de los problemas.



Analizando la problemática de la Delegación BJ y particularmente de los Campamentos que dependen de ella, surgió el proyecto "Zapata 270" que pretende dar respuesta a las necesidades de los trabajadores y a las actividades específicas que en él se realizan: es un complejo que comprende oficinas, talleres, servicios y bodegas.

Los objetivos son:

- Espacios funcionales
- Mejora del entorno
- Hacer mejor uso del espacio
- Implementar energías sustentables
- Fomentar las relaciones entre los empleados
- Crear un ambiente más atractivo para los usuarios y visitantes
- Disminuir el tiempo de distribución y recibo de la información
- Estacionamiento suficiente
- Separar áreas de trabajo
- Iluminación natural
- Aspectos ambientales necesarios para satisfacer las necesidades individuales de los empleados
- Implementar tecnologías que contribuyan a la mejora del ambiente



2. MEDIO SOCIAL

La Colonia Santa Cruz Atoyac es un asentamiento prehispánico devorado por la gran urbe. Los amplios terrenos que rodeaban el poblado original dieron paso a los primeros centros comerciales, la primer plaza o centro comercial fue Plaza Universidad a nivel D.F., y tiendas de autoservicio de la Ciudad de México, así como al edificio delegacional. Cuenta con un monumento histórico (Iglesia) avalado por el INAH, deportivo, centros comerciales, dos estaciones de metro (Zapata y Parque de los venados).

De acuerdo con el índice de desarrollo social de las delegaciones, colonias y manzanas del Distrito Federal, elaborado en 2011 por el Consejo de Evaluación del Desarrollo Social (Evalúa)⁸, la delegación con mejores condiciones de vida es Benito Juárez, por ser la única donde predomina un índice de desarrollo social alto.

Conforme al Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI), la delegación Benito Juárez tiene:

- 385 439 habitantes
- Densidad de población: 138.9 habitantes por hectárea (el promedio del DF es 131.6)

2.1 Educación

La delegación Benito Juárez es la mejor posicionada dentro de los rangos de escolaridad en comparación con el resto de las demarcaciones capitalinas, así lo reveló el Instituto Nacional de Geografía y Estadística en su último censo de población y vivienda.

En cuanto a la educación, el instituto informó que en 2010 el 81.4 por ciento de los niños entre 3 y 5 años asisten a la escuela. Este porcentaje supera al promedio captado en todo el DF, el cual fue de 62.2 por ciento. Lo mismo ocurre con la población de 6 a 14 años, la cual asiste a escuelas en un 97.5 dentro de la demarcación. Además, esta zona registró el mayor grado promedio de años de estudio con 13.5,



⁸ <http://www.jornada.unam.mx/2012/01/30/capital/037n1cap>

equivalente a segundo grado de educación profesional. Sobre el analfabetismo, en la Benito Juárez se captó el índice más bajo con 0.6 por ciento, cuando la media de la ciudad de México es 2.1 por ciento.⁹

2.2 Aspectos socioeconómicos

La distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) en los sectores económicos, comparada con el Distrito Federal, muestra que el mayor porcentaje de la PEA se encuentra ubicado en el sector terciario con el 84.70%, principalmente por ubicarse dentro de la llamada Ciudad Central y por los servicios y comercios que ofrece la Delegación; mientras que la distribución de la PEA en el sector secundario es del 12.10%, debido a que existen pocas industrias y espacios para esta vocación, el sector primario y los no especificados sólo representan el 3.20% de la PEA.

Analizando el nivel de ingresos de la población de la delegación en términos territoriales, se observa que aproximadamente un 41.58% de su territorio tiene ingresos familiares altos (rubros de hasta 10 y más de 10 veces el salario mínimo), éstas se localizan en la parte centro de la delegación.

Un factor fundamental que incide en la calidad de vida de la población es la tasa de subempleo, ya que a partir de ésta se puede definir la necesidad de generación de fuentes de trabajo, evitando la emigración de la población residente a otras áreas de la metrópoli para satisfacer sus necesidades de empleo.

El sector que ocupa más personal son los servicios con 130,494 habitantes, seguido del sector comercio con 57,480 habitantes, mientras que las manufacturas ocupan a 31,122 habitantes. Los ingresos totales más elevados se registran en el sector comercio, los cuales representan el 14.61% de los ingresos totales generados en este sector en el Distrito Federal, los sectores de servicios y manufacturas participaron con 10.30% y 6.52% respectivamente, respecto a los generados en cada uno de éstos sectores a nivel Distrito Federal.



⁹ <http://www.eluniversaldf.mx/benitojuarez/nota21668.html>

3. MEDIO URBANO

3.1 Uso de suelo

El polígono ubicado al sur del territorio delegacional, formado por las Avenidas Universidad, División del Norte y Río Churubusco, se ha desarrollado en función de las oficinas administrativas de la Delegación, el Centro Comercial Plaza Universidad y el Banco Bilbao Vizcaya (BBV), actualmente en constante crecimiento sobre todo en las Avenidas principales.

El proyecto se encuentra en suelo urbano de tipo Habitacional, zonas en las cuales predomina la habitación en forma individual o en conjunto de dos o más viviendas. Los usos complementarios son guarderías, jardín de niños, parques, canchas deportivas y casetas de vigilancia.

Ya que el terreno se encuentra sobre un eje vial, Eje 7A Sur Emiliano Zapata, tiene un uso permitido Habitacional con Oficinas 6 Niveles / 25% de área libre (HO 6/25/90), y se aplica un 20% adicional a la demanda reglamentaria de estacionamientos para visitantes .

El uso permitido de la zona es H 3/20/90, sin embargo, para la vialidad donde se encuentra el terreno es HO 6/25/90, que se refiere a Habitacional con Oficinas, zonas en las cuales podrán existir inmuebles destinados a vivienda u oficinas.¹⁰



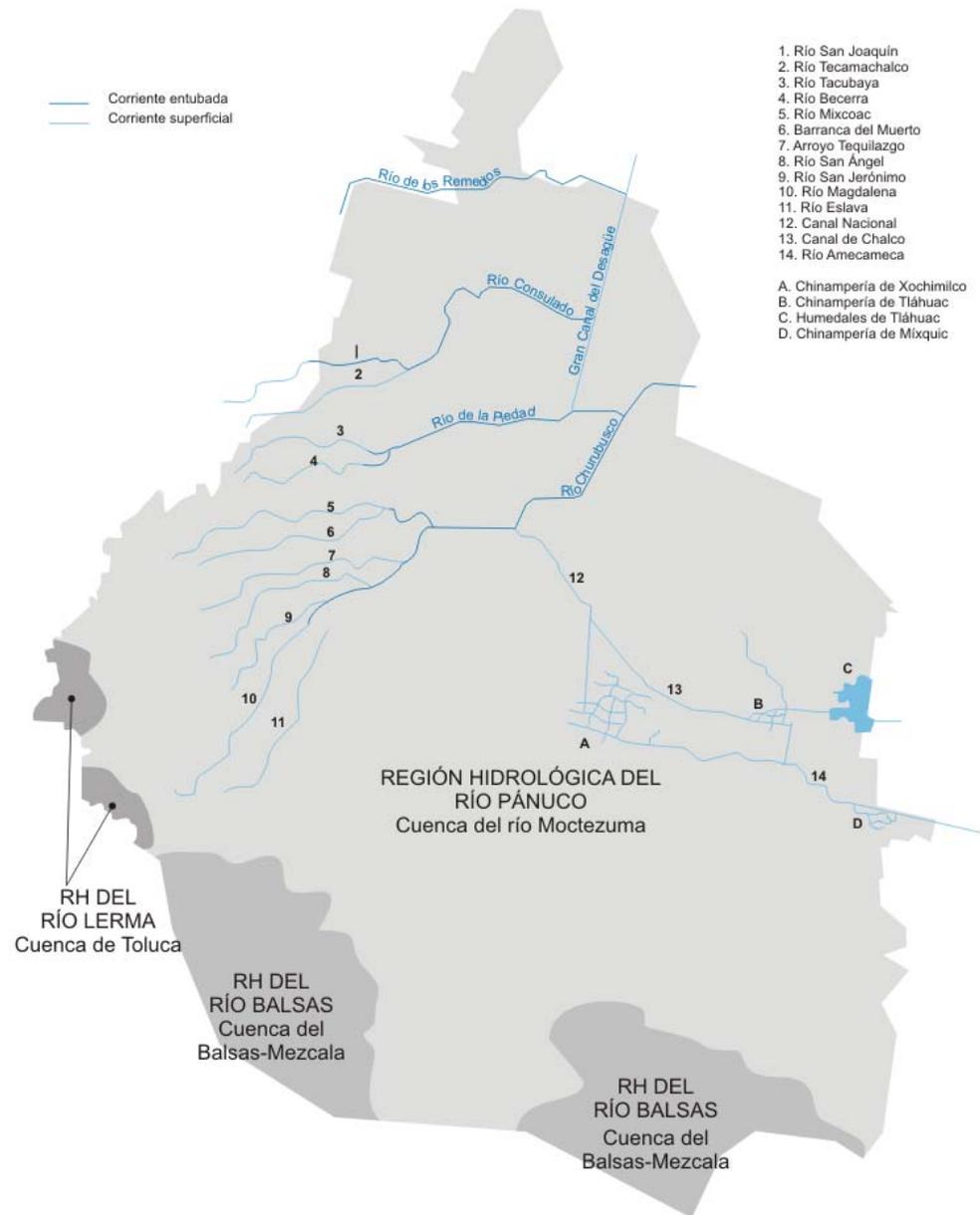
¹⁰ Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, Delegación Benito Juárez.

3.2 Infraestructura

3.2.1 Agua potable

De acuerdo con información proporcionada por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), la Delegación Benito Juárez se encuentra dotada al 100% del líquido. El 98.9% de las viviendas habitadas, contaban en 2000, con el servicio de agua entubada⁶; su abastecimiento se realiza a partir de las aportaciones que recibe de los Sistemas Sur y Poniente, así como de los pozos profundos ubicados dentro de su territorio, los cuales aportan su caudal directamente a la red de distribución.

La fuente de abastecimiento de agua potable para la Delegación, lo constituye el manto acuífero de la Cuenca de México de la región RH26 del Pánuco, que es uno de los más importantes del país, tanto por su magnitud como por el destino de sus aguas. El acuífero del Valle de México se recarga básicamente con la infiltración de agua de lluvia, que se precipita sobre las sierras del poniente, sur y oriente de donde fluye hacia el centro de la zona lacustre de la Subcuenca L. Texcoco- Zumpango. También existe una zona de corrientes de agua que se encuentran



entubados como: La Piedad, Becerra, Mixcoac, Barranca del Muerto y Churubusco.

Su abastecimiento se realiza a partir de las aportaciones que recibe de los Sistemas Sur y Poniente, así como de los pozos profundos ubicados dentro de su territorio, lo cuales aportan su caudal directamente a la red de distribución.

El agua que recibe el Sistema Poniente de las fuentes de abastecimiento del Valle de Lerma-Cutzamala, que es conducida hasta el ramal sur que alimenta a los tanques Santa Lucía, Jardín del Arte y Dolores Casa Amarilla; recordando que el ramal de Santa Lucía y la trifurcación El Judío respectivamente, están ubicadas en la Delegación Álvaro Obregón.

El tanque Santa Lucía alimenta a la parte poniente y sur a través de una línea que ingresa por la Av. Mixcoac; el Tanque Jardín del Arte beneficia a las zonas oriente y centro, mientras que los tanques Dolores Casa Amarilla surten al área noroeste por medio de la conexión al sistema central de red primaria que corre a lo largo de la Av. División del Norte y cuyo diámetro es de 122 cm. El Sistema Sur aporta parte de su caudal mediante la planta de bombeo Xotepingo, ubicada en la Delegación Coyoacán, abastece a las zonas centro, norte y oriente.

Como una alternativa de solución, la infraestructura se complementa con una garza para el llenado de carros tanques y cinco estaciones medidoras de presión para conocer las presiones existentes en la red.

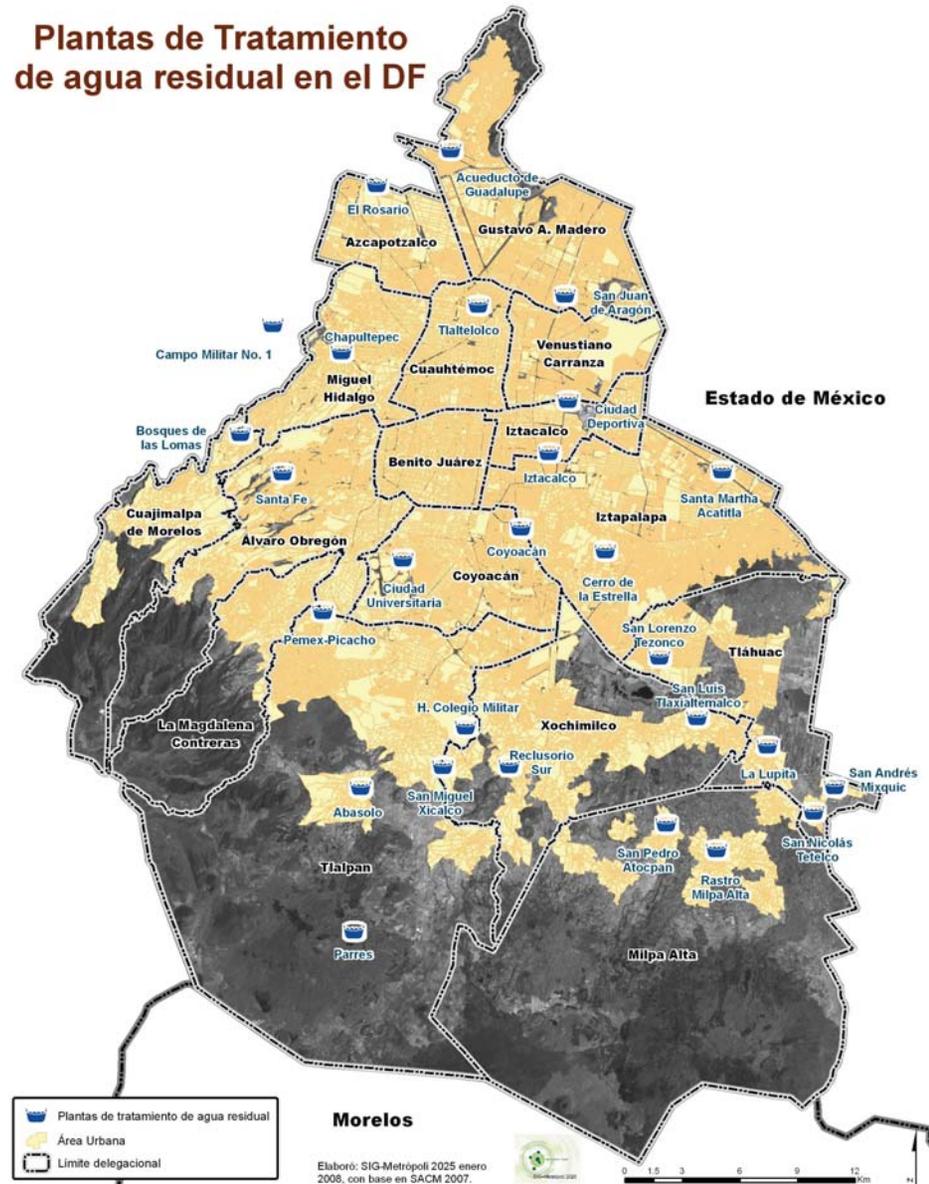
El caudal aportado por el Sistema Poniente, es menor comparado con el que recibe del Sistema Sur. La planta de bombeo Xotepingo alimenta a Benito Juárez por medio de dos líneas de conducción de 122 cm de diámetro que corren por la Av. División del Norte.

Las bajas presiones, que se presentan con mayor frecuencia en la zona Poniente, son producto de la falta de tanques de almacenamiento y de plantas de bombeo que alimenten directamente a la red de distribución mientras que, el problema de las fugas de agua se presenta principalmente en las zonas donde se localizan los asentamientos más antiguos que cuentan con instalaciones de más de 60 años y en algunos casos la infraestructura ha rebasado su vida útil.

3.2.2 Drenaje

La cobertura del servicio de drenaje es del 100%. Según los datos arrojados por el XI Censo General de Población y Vivienda, el 98.6%, de las viviendas habitadas cuentan con la prestación de este servicio; sin embargo, durante la época de lluvias llegan a generarse encharcamientos, debidos principalmente al taponamiento de coladeras y tuberías por la basura que arrastran las aguas pluviales.

En la Delegación se encuentran 2 cauces entubados que captan aguas de varios colectores los cuales son: Río de la Piedad que opera entubado desde el año de 1960, este colector tiene una capacidad de conducción de 15 m³/s y una longitud de 10.7 Km. de los cuales 6.5 Km. se localizan en el límite norte de la Delegación. El otro cauce entubado es el Río Churubusco, el cual se ubica al sur de la Delegación, inicia su recorrido en la Av. Revolución para descargar sus aguas en la planta de bombeo Lago, que a su vez alimenta a las lagunas de regulación Horaria y Churubusco, ubicadas en el antiguo vaso del Lago de Texcoco. Este Río está entubado desde el año de 1979, tiene una capacidad de 165.25 m³/s. Su longitud total es de 21 Km. de los cuales 5.9 Km. se localizan en el límite sur de la Delegación Benito Juárez.



En el caso del agua residual tratada, es necesario mencionar que la delegación Benito Juárez actualmente no cuenta con plantas de tratamiento dentro de su territorio; el agua tratada que se utiliza proviene de las plantas Coyoacán y Ciudad Deportiva, ubicadas en la delegaciones Coyoacán e Iztacalco respectivamente, por lo que cuenta sólo con 22 Km. de líneas de agua tratada. Para regar las zonas que no cuentan con este tipo de infraestructura, el riego se hace por medio de carros tanque.

Es necesario mencionar, que en la Delegación el agua tratada es utilizada principalmente para el riego de áreas verdes, como son los parques: Hundido, de los Venados, Iztaccíhuatl, Las Arboledas, Félix Cuevas, San Lorenzo y Tlacoquemécatl principalmente, además de los camellones de las avenidas, División del Norte, Río Churubusco y Av. de los Insurgentes.

Sin embargo, la infraestructura para el tratamiento y reuso del agua residual con que cuenta la Delegación, no cubre totalmente los requerimientos que se tienen ya que actualmente gran porcentaje de sus parques y áreas verdes son regadas con carros tanque, incrementándose con esto los costos en la distribución del líquido.

3.2.7 Estacionamiento

En la delegación se localizan pocas áreas de estacionamientos públicos, únicamente se encuentran algunos privados integrados a diferentes inmuebles como: almacenes, centros comerciales y encierro de vehículos particulares; el equipamiento urbano existente y las tiendas departamentales no cuentan con los espacios suficientes para estacionamientos y sólo en determinadas instalaciones como hospitales, clínicas, deportivos y áreas administrativas delegacionales proporcionan el servicio al personal directivo.

En virtud de lo cual y por las características socioeconómicas de la delegación y de la población flotante, existe actualmente una gran demanda de estacionamientos, ya que la mayoría de las vialidades primarias y secundarias se encuentran saturadas de tráfico al reducir los carriles de circulación por situar los vehículos en doble fila. Además, se presentan diversos problemas viales alrededor de los espacios públicos que carecen de estacionamientos para vehículos y camiones que transportan mercancías, así como en las Avenidas de mayor circulación debido a que su sección es reducida y no posibilita el estacionamiento en ambos lados.

Actualmente, sobre la Cerrada Zapata se estacionan automóviles en ambos lados de la calle, dificultando la entrada de los camiones de carga al Campamento. La Cerrada Zapata se usa como estacionamiento de los trabajadores ya que el edificio no cuenta con estacionamiento propio, además, los habitantes del condominio y los visitantes de las tiendas de la Avenida División del Norte que no encuentran un lugar para aparcar, lo buscan en ésta calle.



3.2.8 Equipamiento

a. Salud

La delegación cuenta con 3 unidades médicas de primer nivel, 7 de segundo y 16 de tercero, con un total de 1,059 camas censables y 535 consultorios. Este subsistema se divide en dos grupos, el público: Hospital General y de Urgencias de Xoco; dos Unidades de Servicios Médicos de la Delegación; dos Clínicas; una Clínica-Hospital; tres Hospitales Generales y un Hospital de Especialidad (Instituto Mexicano del Seguro Social); se cuenta con el Centro Médico 20 de Noviembre (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado); cuatro Clínicas; un Hospital "General Darío Fernández" (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado) y un Centro de Salud. En relación con los hospitales privados se ubican los siguientes: Hospital Infantil Privado de México; Hospital de Urgencias Traumatológicas; tres Centros Médicos; una Clínica y tres Sanatorios entre otros.

b. Educación

Benito Juárez, es una de las delegaciones que tiene uno de los índices educativos más altos en el Distrito Federal. Cuenta en total con 488 planteles educativos, de los cuales 147 son públicos y 341 privados. Estas cifras hablan de un nivel socioeconómico medio alto, que posibilita un mejor nivel educativo. En la Colonia Santa Cruz Atoyac se encuentran varios planteles destinados a la educación:





CENDI GDF SANTA CRUZ ATOYAC	Escuela educación inicial (pública)	Avenida Cuauhtémoc y Misericordia S/n
EL LIMÓN VERDE UNA NUEVA GENERACIÓN	Escuela preescolar (privada)	Municipio Libre 244 C
JARDÍN DE NIÑOS PRINCESS	Escuela preescolar (privada)	Avenida Emiliano Zapata No 360
KINDERGARTEN WINNIE PUH	Escuela preescolar (privada)	Anaxágoras No 1420
SANTA CRUZ ALTILLO S. C.	Escuela preescolar (privada)	Av. Emiliano Zapata 437
CÍRCULO MEXICANO DE INTEGRACIÓN EDUCATIVA	Escuela primaria (privada)	Prolongación Yacatas Esquina Santísima
LIC. LUIS CABRERA	Escuela primaria (pública)	Prolongación Uxmal no 880
AMEYALLI	Escuela primaria y secundaria (privada)	Emiliano Zapata no 366
DANIEL HUACUJA SANCHEZ	Escuela secundaria (pública)	Emiliano Zapata no 300
CÍRCULO MEXICANO DE INTEGRACIÓN EDUCATIVA	Escuela secundaria (privada)	Prolongación Uxmal No 855
ERMILO ABREU GOMEZ	Escuela secundaria (pública)	Av. Universidad 800
INSTITUTO MEXICO SECUNDARIA, A.C.	Escuela secundaria (privada)	Popocatepetl No 545
SECUNDARIA TEPEYAC DEL VALLE	Escuela secundaria (privada)	Avenida Cuauhtémoc No 1461
CETIS NUM. 5	Escuela medio superior (pública)	Prolongación Peten y Republicas S/N
CENTRO DE ATENCIÓN MULTIPLE 11 C	Escuela educación especial (pública)	Emiliano Zapata no 300

c. Cultura y Recreación

La delegación cuenta con 14 casas de cultura, que atienden principalmente a nivel de barrio; 10 teatros; 27 cines y 6 bibliotecas. No existen museos en toda el área, pero destacan los equipamientos para entretenimiento: Cineteca Nacional; Teatro Insurgentes; Teatro Julio Prieto; Teatro 11 de Julio; Polyforum Cultural Siqueiros; Zona Arqueológica y Casa de Cultura La Pirámide.

d. Comercio y abasto

Dentro de este subsistema, la población delegacional se abastece en los 16 mercados públicos existentes, el más cercano al terreno en la Colonia Santa Cruz Atoyac.

En el sector privado destacan por su magnitud los Centros Comerciales y tiendas de autoservicio tales como: Plaza Universidad, SAMS, Walmart, Chedraui, Soriana y Oxxo.



En conclusión, el proyecto "Zapata 270" cuenta con una infraestructura eficiente, a pesar de esto existen algunos problemas de operación y funcionamiento del sistema de agua potable, aunado a las bajas presiones y fugas que se presentan, mientras que el abastecimiento de las aguas residuales no es suficiente para las necesidades requeridas ya que no se cuenta con una planta de tratamiento; por otra parte en la red de drenaje existen problemas de encharcamientos y remansos.

En lo que respecta a la cobertura del servicio de energía eléctrica y alumbrado público no presenta problema alguno.



La ubicación del proyecto resulta conveniente por las vialidades que lo rodean y por el transporte que corre en ellas, es fácil para los usuarios desplazarse, sin embargo, el continuo tránsito y la falta de estacionamiento representa un problema, especialmente en las llamadas "horas pico" cuando el tráfico se incrementa y las vialidades se saturan.

De acuerdo con el uso de Suelo del Eje 7A Sur Emiliano Zapata, se aplica un 20% adicional a la demanda reglamentaria de estacionamientos para visitantes y por el uso que se le dará al edificio, está permitida plantear una propuesta para la Cerrada Zapata que actualmente funciona como estacionamiento.

La implementación de carriles para bicicletas representa una alternativa saludable como medio de transporte, además de que acortaría el tiempo de transporte de los trabajadores entre las sedes de los distintos Campamentos y la sede Delegacional, que son donde realizan sus actividades.

4. MEDIO NATURAL

4.1 Situación geográfica

La Delegación **Benito Juárez** se ubica entre los 19° 24' al Norte, al Sur 19°21' de latitud Norte, al este 99°08', al oeste 99°12' de longitud oeste, y se localiza en el centro de la zona urbana del Distrito Federal, por lo que juega un papel importante en la integración territorial, sus límites son: al Norte con la Calle 11 de abril y el Viaducto Miguel Alemán; al Sur la Av. Barranca del Muerto y Río Churubusco; al Oriente la Av. Plutarco Elías Calles y la Calle Atzayácatl; al Poniente el Periférico Adolfo López Mateos.

La Delegación tiene una superficie de 2,663 ha y representa el 1.8% de la superficie total del Distrito Federal y limita al Norte con las Delegaciones Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc; al Este con Iztacalco e Iztapalapa; al Sur con Coyoacán y Álvaro Obregón y al Oeste con la Delegación Álvaro Obregón. Su territorio tiene una división política integrada por 56 colonias y 2,210 manzanas.

La colonia donde se ubica el proyecto "Zapata 270" es Santa Cruz Atoyac, situada en la parte sur de la delegación y rodeada al Norte por la colonia Letrán Valle, al Este por las colonias Portales Norte y Portales Sur, al Sur por la colonia General Pedro María Anaya y al Oeste por la colonia Xoco.

En los terrenos de esta colonia se han edificado varios conjuntos inmobiliarios, incluidas las oficinas de la delegación Benito Juárez, el Centro Social y de Unidad Deportiva Benito Juárez, Plaza Universidad y algunas tiendas de autoservicio, así como los periódicos "La Jornada" y "Reforma".

La colonia Santa Cruz Atoyac se ubica en las coordenadas 19°22'5" latitud Norte y longitud 99°9'39" Oeste.

A continuación se localiza el terreno desde varios niveles: primero la ubicación de la Colonia Santa Cruz Atoyac en la delegación Benito Juárez, después el terreno en estudio en la colonia Santa Cruz Atoyac y finalmente el terreno dentro de la manzana, todas las veces indicado en color rojo.

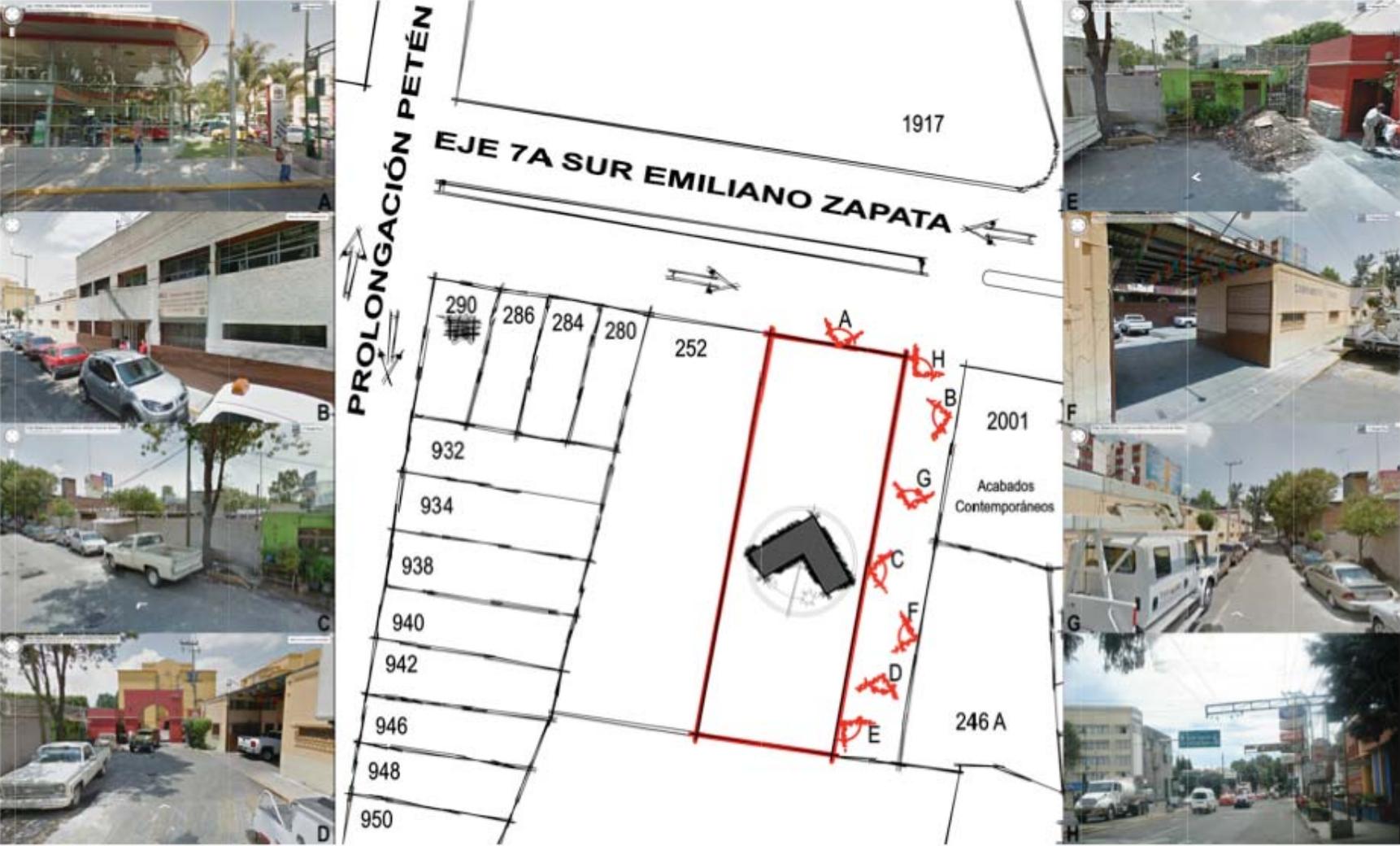


4.2 Situación geográfica

El complejo de talleres y oficinas se encuentra situado en la Cerrada General Emiliano Zapata número 270, cercano a la Avenida División del Norte y sobre el eje 7-A Sur Emiliano Zapata, tiene una superficie de 1768 m².

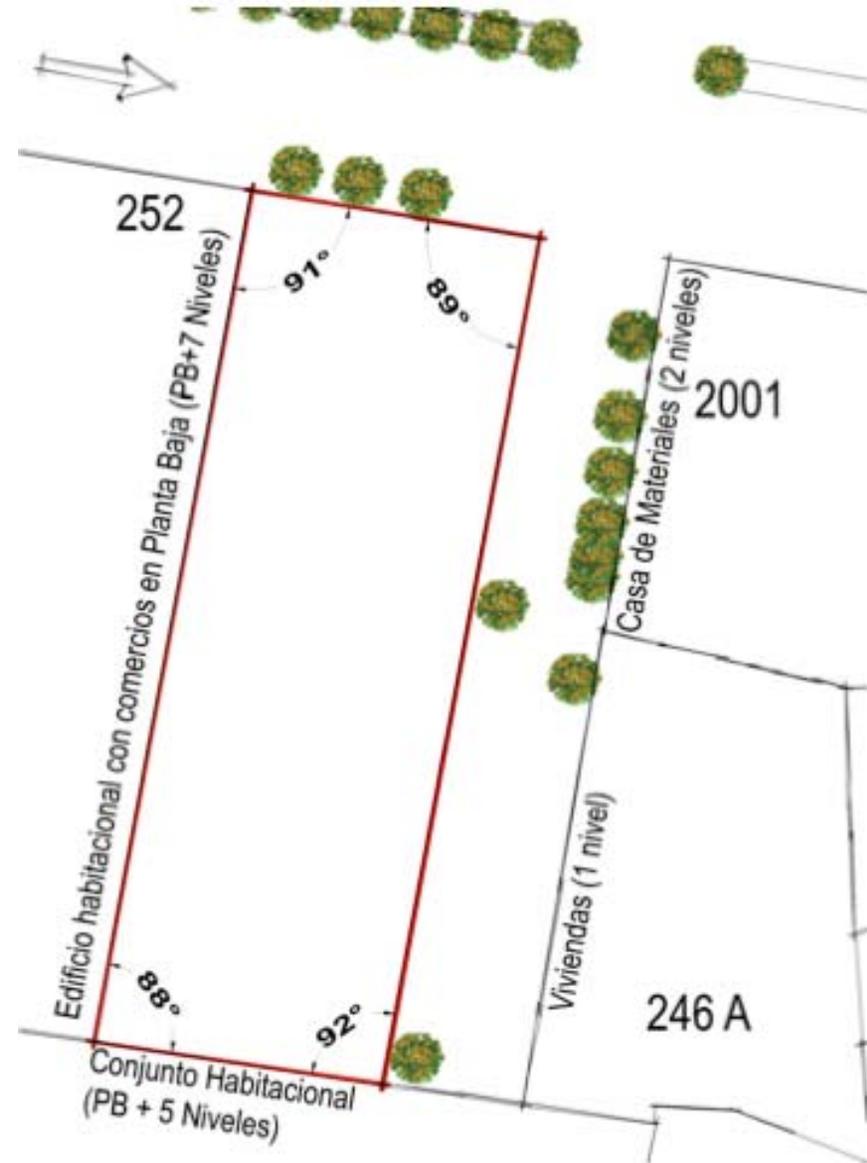


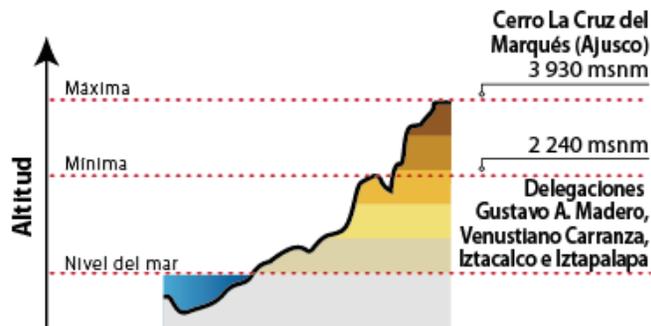
4.3 Vistas y colindancias





El terreno cuenta en una de sus esquinas con una servidumbre de paso, lo cual puede considerarse como un predio en esquina. Colinda al Norte con el Eje 7 A Sur Emiliano Zapata, una vialidad primaria de doble sentido con un camellón central, al Este con la Cerrada Zapata, parte trasera de las casas de materiales de la Avenida División del Norte, al Sur con un conjunto habitacional compuesto por 2 torres de departamentos y cuyo acceso es por la Cerrada Zapata y al Este con un Edificio Habitacional con locales comerciales en la planta baja.





4.4 Topografía

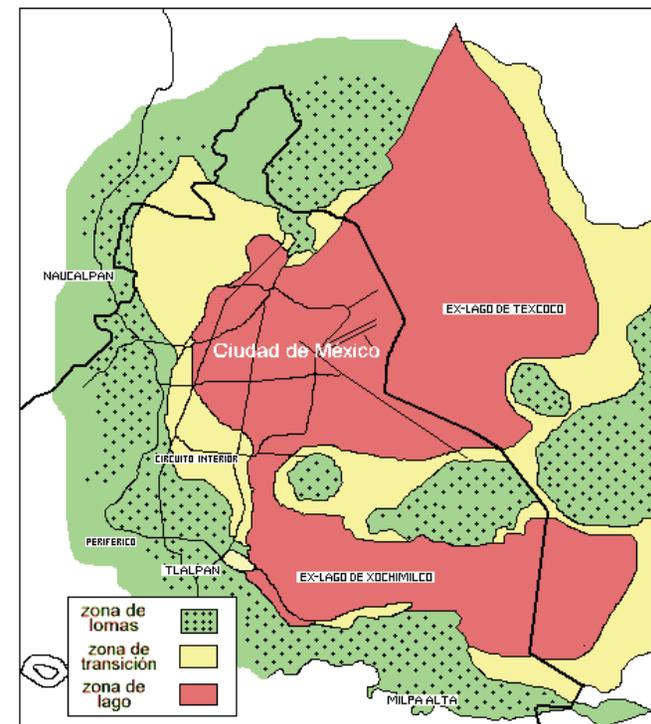
Las características fisiográficas de la Delegación Benito Juárez, la ubican en la zona geográfica del altiplano mexicano y en la Provincia del Eje Neovolcánico, cuya Subprovincia son los lagos y volcanes de Anáhuac. La pendiente en su mayoría es plana con una ligera ascendencia al Poniente y su altitud promedio es de 2250 metros sobre el nivel del mar.

De acuerdo a la zonificación, desde el punto de vista estratigráfico, el Distrito Federal presenta tres tipos de zonas: Zona I de Lomas, conformada por gravas, arenas, bloques, basaltos y piroclásticas; Zona II de Transición, conformada por arcilla, arena y grava y Zona III, la Lacustre conformada por tobas, limos, arcillas y arenas finas.

La Delegación Benito Juárez se encuentra ubicada principalmente en la Zona III, integrada por depósitos de arcilla altamente compresibles, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla.

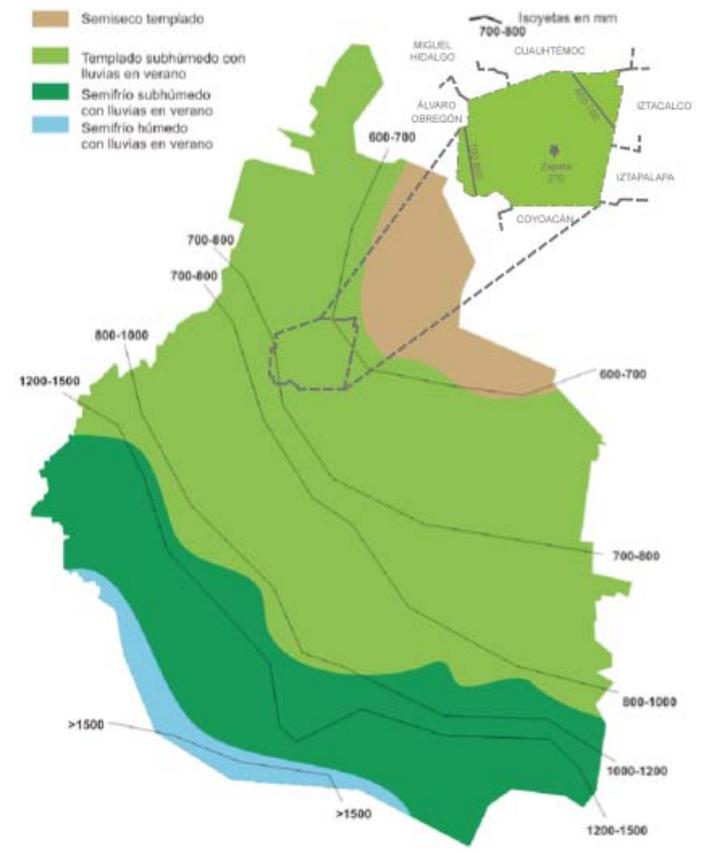
La zona III o de Lago, se refiere a las regiones donde antiguamente se encontraban lagos (lago de Texcoco, Lago de Xochimilco). El tipo de suelo consiste en depósitos lacustres muy blandos y compresibles con altos contenidos de agua, lo que favorece la amplificación de las ondas sísmicas¹³.

Figura: Zonificación del Valle de México.



¹³ Servicio Sismológico Nacional: http://www2.ssn.unam.mx/website/jsp/region_sismica_mx.jsp

Por lo anterior, se puede concluir que el "Campamento Zapata" se la zona III o de lago, se trata de un terreno plano, como se puede observar en la imagen de la izquierda.



4.5 Clima

Con base en el sistema de clasificación el clima, se presentan dos tipos: en el 20.87% de la superficie delegacional, el C(w1) Templado Subhúmedo, con lluvias en verano y de humedad media y en un mayor porcentaje del territorio, 79.13%, el C(w0), es Templado Subhúmedo con lluvias en verano y de menor humedad.

4.6 Temperatura

En el Distrito Federal existe un aumento de las temperaturas conforme avanza hacia el norte de la ciudad. Debido a las características propias de la zona urbana, principalmente, mientras que en las delegaciones del sur y suroeste del Distrito Federal se registran temperaturas más bajas, es también en éstas Delegaciones donde se encuentran las zonas boscosas del Distrito Federal.

En el Valle de México se puede representar la temperatura en dos divisiones básicamente: la primera es la región centro de la ciudad, caracterizada por un clima de variaciones térmicas diurnas menos acentuadas, alto nivel de contaminación atmosférica, escasa ventilación de las calles y aire comparativamente seco; la segunda corresponde a la región de los suburbios, que rodea el centro de la ciudad, con variaciones térmicas más acentuadas, aire menos contaminado y una humedad relativa mayor, además de mejor ventilación. Es en la primera región donde se localiza el Campamento Zapata.

De acuerdo a los datos de las estaciones meteorológicas "La Colonia del Valle" y "La Reposadera Mixcoac", la temperatura promedio en la Delegación es de 15.6°C, la mínima de 9.6°C y la máxima de 23.4°C.

4.7 Precipitación

La precipitación y la nubosidad en el Valle de México definen a grandes rasgos dos zonas: una de clima seco y otra de clima subhúmedo. El Campamento Zapata se localiza en el clima subhúmedo, el cual está definido por los vientos alisios que soplan en el Valle de México de noroeste a suroeste, donde chocan con la zona de lomeríos y son forzados a subir, con lo que se presenta la condensación y precipitación. Es aquí donde la convección local también se ve incrementada al ser desprovisto el suelo de la vegetación y cubierto con cemento y asfalto.

La precipitación sigue el mismo patrón que la temperatura, ubicando la zona de mayor precipitación y más homogénea en la parte sur y suroeste del Distrito Federal. Este fenómeno es producido por los vientos alisios, principalmente, que entran por el noroeste del Valle de México y descarga la humedad cuando tocan la franja montañosa que se encuentra al sur del Distrito Federal.

De acuerdo con las estaciones meteorológicas, se registró una precipitación acumulada promedio de 240.0 mm en el año 2000, por lo que la mayor precipitación promedio mensual que se presentó durante el periodo de 1982-2000 fue de junio a septiembre con una máxima de 152.7 mm y la precipitación pluvial mínima fue de 3.6 mm.

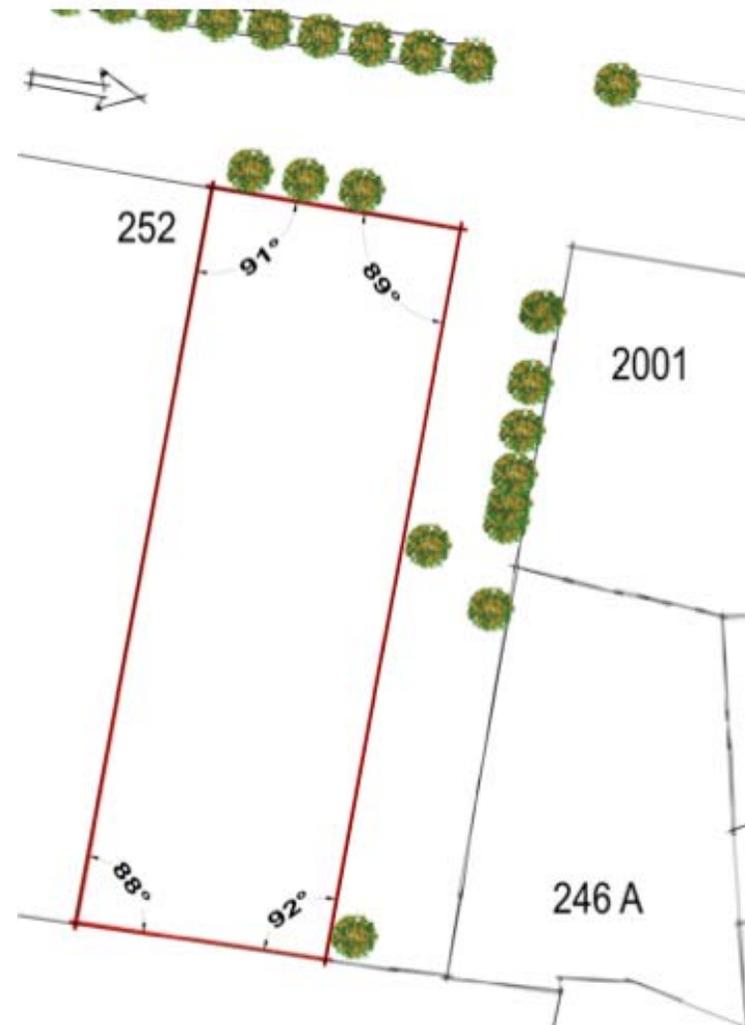
4.8 Vegetación

En la Ciudad de México, el arbolado urbano y las áreas verdes brindan grandes beneficios ambientales a los ciudadanos y mantienen el delicado equilibrio ecológico citadino.

El arbolado mejora la calidad del aire, promueve una humedad en el ambiente más alta, induce la lluvia que se infiltra en los suelos, retiene la tierra y la estabiliza disminuyendo la erosión. La vegetación también absorbe gases tóxicos como el dióxido de carbono, causante del "Efecto Invernadero". Asimismo, retiene partículas de polvo suspendidas en el aire, que en caso de no hacerlo agravarían los problemas respiratorios de la población.

Por otro lado, los bosques urbanos reducen la contaminación por ruido, mantienen más fresca a la ciudad y mejoran la belleza del paisaje, además de brindar espacios para el esparcimiento de la población.¹⁴

Benito Juárez, a pesar de ser una delegación pequeña en superficie y de alta densidad urbana cuenta con varios parques y áreas verdes, además, ha



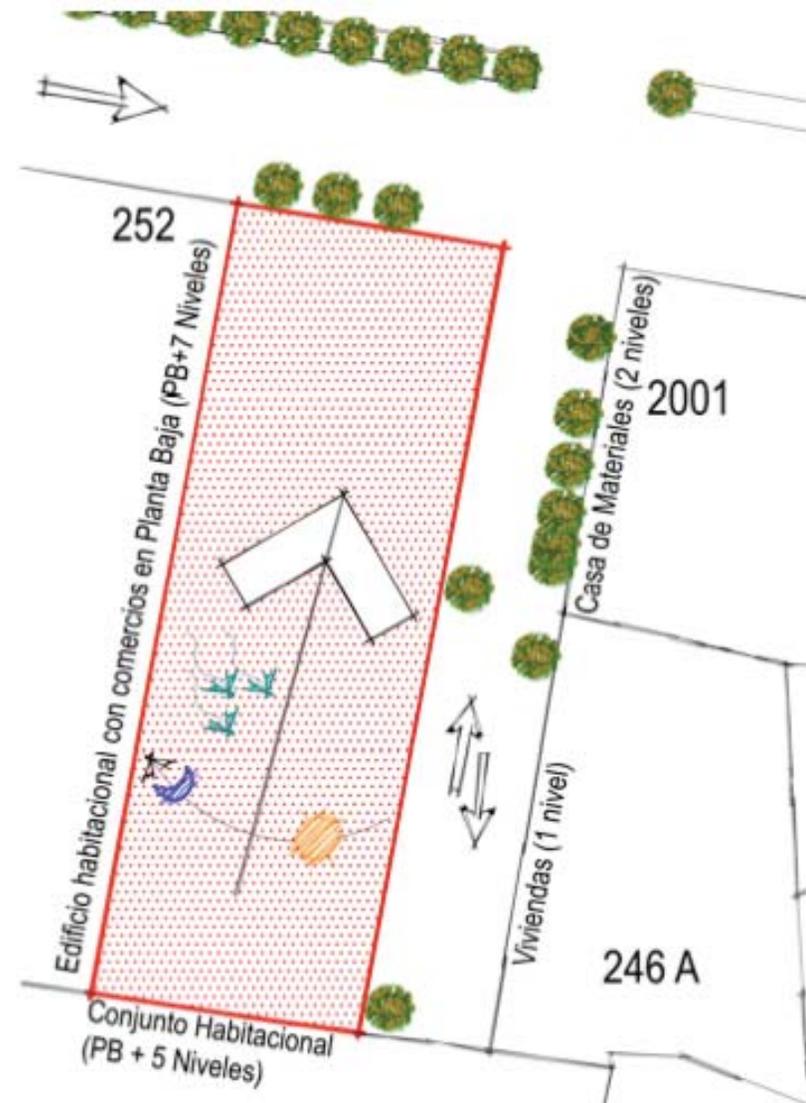
¹⁴ "Manual Técnico para la Poda, Derribo y Trasplante de Arboles y Arbustos de la Ciudad de México",

promovido el Programa de Rescate de Espacios Públicos¹⁵, que es parte de la estrategia nacional, y se ha tomado como prioridad en las acciones de Gobierno. Se cuenta con 470,222 m² de superficie en parques con juegos infantiles, además de los camellones y jardineras en las banquetas.

Respecto al Programa de Espacios Públicos impulsado por la delegación, se incluye la adopción de un área para ser cuidada por los propios habitantes, en el proyecto, además de adoptar los pocos árboles que se encuentran sobre las banquetas, se cuidará y dará mantenimiento a las áreas verdes tanto del interior como del exterior.

El propósito del análisis de sitio que se llevó a cabo, fue determinar las condicionantes y la problemática o ventaja para el proyecto en las condiciones existentes del lugar físico, en resumen, tenemos que:

- Ubicación: Avenida Emiliano Zapata Número 270
- Superficie: 1768 m²
- Topografía: zona III o de lago, se trata de un terreno plano
- Clima: Templado Subhúmedo
- Temperatura: promedio de 15.6°C, la mínima de 9.6°C y la máxima de 23.4°C
- Precipitación: 150 mm
- Vegetación: árboles en camellón, sobre Avenida y Cerrada Zapata



¹⁵ <http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/nuestra-demarcacion/parques>

5. ANÁLOGOS

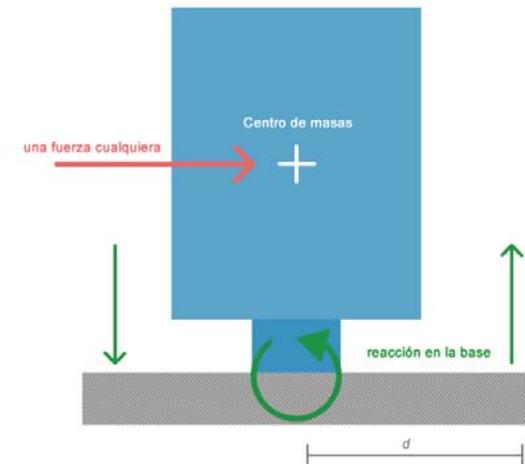
Celanese Mexicana, Ciudad de México, 1968

Ricardo Legorreta¹⁶

La búsqueda de un "edificio continuo", sin las limitaciones de una planta convencional, llevó a tener un núcleo central de concreto del cual se suspenden armaduras y tensores de acero, creando los entrepisos para un mejor aprovechamiento de los flujos de oficinas.

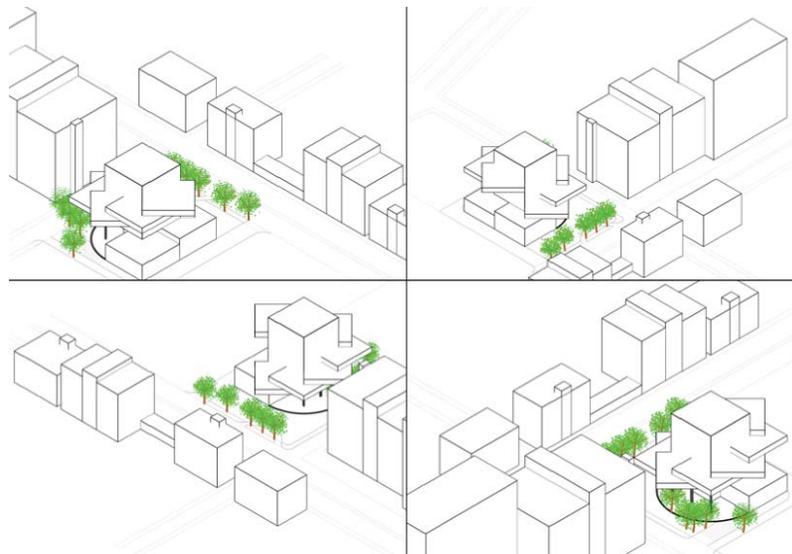
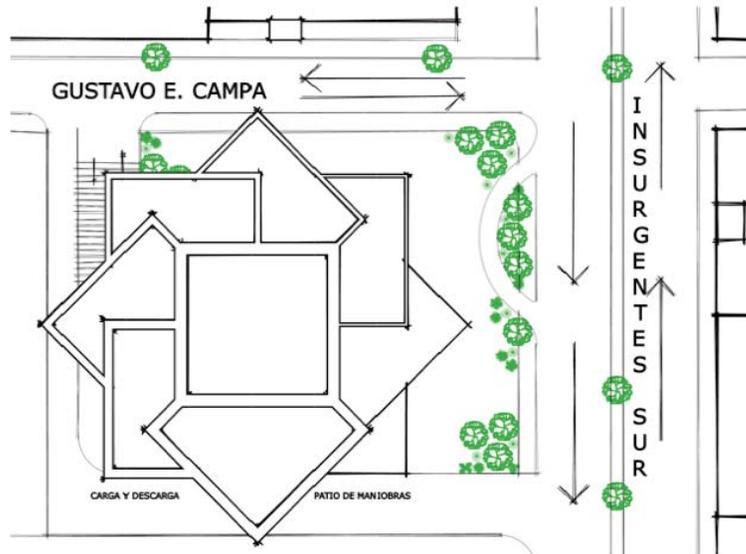
Su solución estructural, es un referente urbano obligado del sur de la Ciudad de México: en el momento en que el Edificio comience a intentar tambalearse, se generará un momento de fuerza sobre la base, dicho momento debe de ser contrarrestado por la reacción, la cual utilizará como apoyo toda la base (en gris), de tal forma que entre mayor sea la distancia d , menor será la fuerza ejercida sobre la base. La dimensión de la base se diseñó de acuerdo a los esfuerzos generados en la superestructura pero también se presenta otro caso que tienes que revisar cuál es el volteo.¹⁷

La parte del "volado" no tiene en qué sostenerse, tendería a colapsarse, sin embargo, como está conectada a la parte central que sí tiene un soporte, lo que hará será cargar toda la fuerza sobre esa pequeña columna, además de imprimirle un momento de fuerza. Debido a que la torre es completamente simétrica, del otro lado se generan los mismos momentos pero en dirección contraria, por lo que se nulifican entre ellos.



¹⁶ <http://legorretalegorreta.com/celanese-mexicana/>

¹⁷ <http://www.agustin.mx/Posts.php?a=LaCelanese>



Proyecto Edificio de Uso Mixto: Oficinas con comercios y cine integrado. Avenida Insurgentes Sur, Colonia Guadalupe Inn, Delegación Álvaro Obregón

Ejercicio 6to. Semestre, Abril 2008. María G. Casas Castoño

El ejercicio de 6to. Semestre del Taller Luis Barragán, propició un análisis de planificación de espacios para las diferentes actividades de un mismo edificio: oficinas, comercios y cine. Dicho análisis, a grandes rasgos, estudió la flexibilidad y control sobre el uso del espacio, de las necesidades cambiantes y la administración de espacios a lo largo de toda la vida útil del edificio.

El criterio compositivo del proyecto fue la creación de espacios que cumplieran con una finalidad funcional y expresiva que propiciara el desarrollo del hombre y sus actividades a través de la mejora del ambiente, ya que esto se relaciona con el estado físico y mental en el que el hombre expresa satisfacción con el entorno y hace los espacios más productivos, saludables y favorecen un sentido de permanencia entre las personas.

EL edificio cuenta con una serie de elementos voladizos que giran 45° alrededor de un cuerpo central donde se encuentran escaleras, elevadores y servicios sanitarios. Cada planta genera vistas diferentes y una gran terraza.



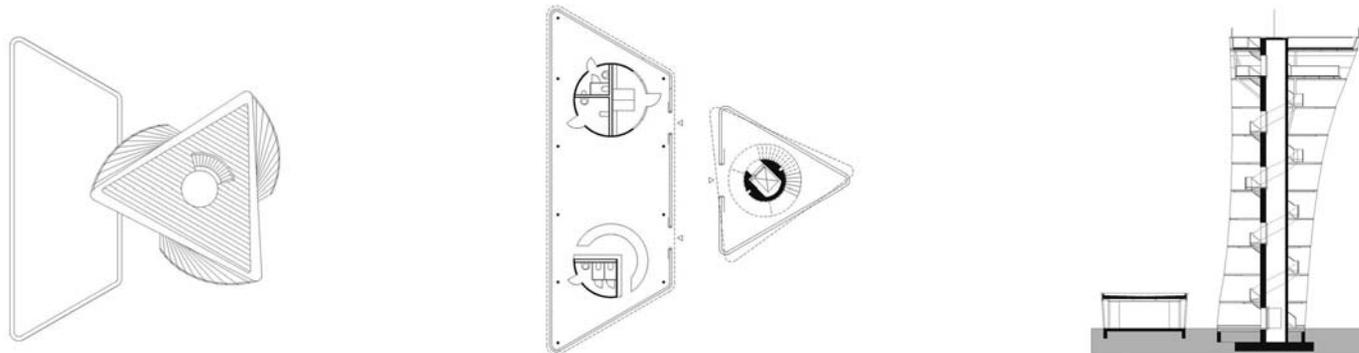
BBI infotower (Airport Berlin), Berlín – Germany (2007).

Arquitectura, Kusus+Kusus architekten.¹⁸

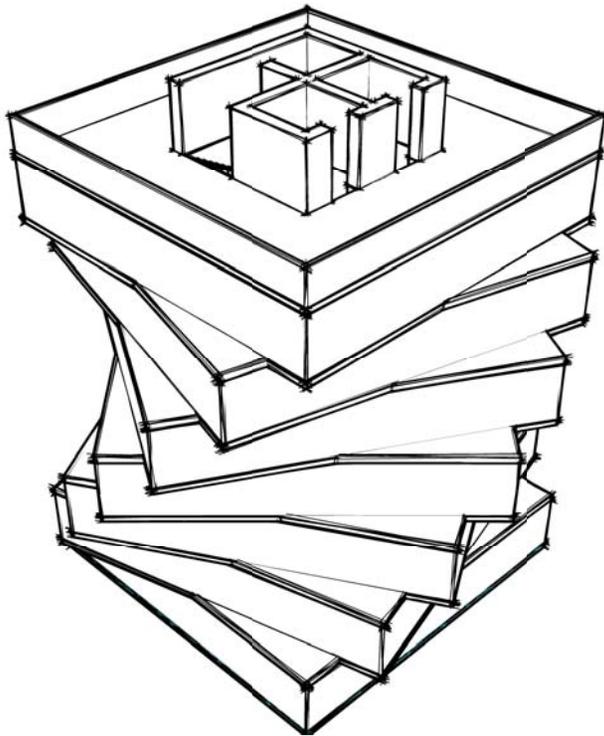
La torre mirador junto con el centro de visitantes, acogen el punto de información de la nueva terminal del aeropuerto de Berlín. El centro de visitantes dispone de una zona de exposición, una cafetería-restaurante y oficinas, mientras que la torre permite observar la evolución de las obras.

La torre está compuesta por un núcleo cilíndrico de hormigón armado con el ascensor instalado en su interior. Este núcleo sostiene la estructura de acero de las escaleras, las plataformas y los anillos perimetrales que definen la volumétrica del conjunto, con la sucesión ascendente de triángulos isósceles que paulatinamente van aumentando de diámetro, montados con una rotación concéntrica de 6 grados a la izquierda.

El revestimiento exterior se ha resuelto con una membrana blanca y translúcida de "ETFE", lo que permite un cierto grado de transparencia visual durante el día y una iluminación que tiñe la torre de múltiples colores por la noche.



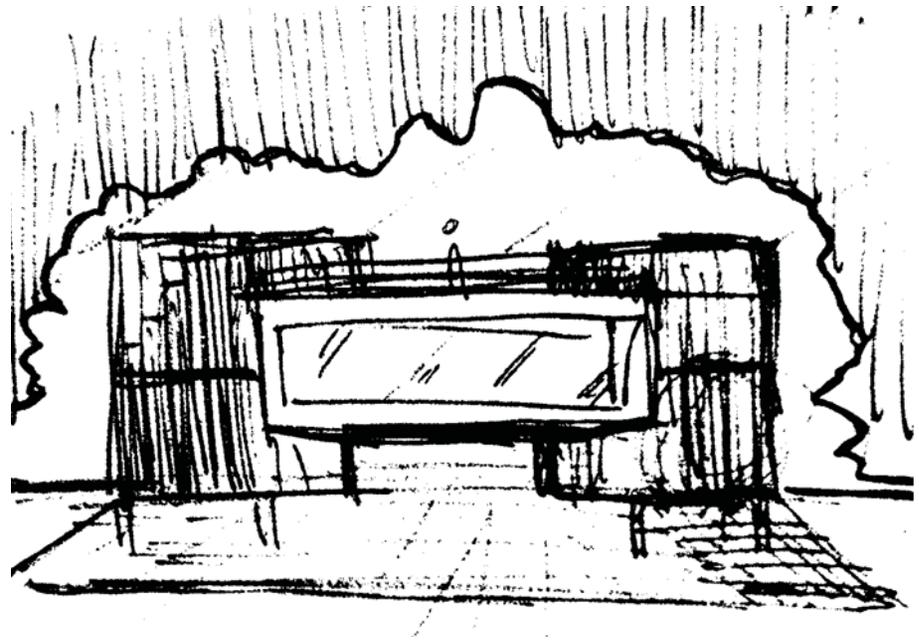
¹⁸ <http://www.studio5555.de/2010/05/21/bbi-infotower-von-kusus-kusus-architekten/>



La intención de lograr un edificio de oficinas que además de cumplir con sus funciones tuviera características únicas y especiales para hacerlo más rentable, llevó por un lado al máximo aprovechamiento del terreno y por otro, a la búsqueda de una geometría particular, los edificios análogos considerados tienen características similares: plantas que giran en relación al eje central que contiene las circulaciones verticales y/o sistemas estructurales que se basan en el mismo elemento central.

La distribución de los espacios sin las limitaciones de una planta convencional con las mismas vistas, fue la idea que generó el proyecto: basar el edificio principal en un núcleo que suba a lo alto de todo el edificio, a partir del cual giren los entresijos, creando un nuevo y dinámico flujo en las oficinas.

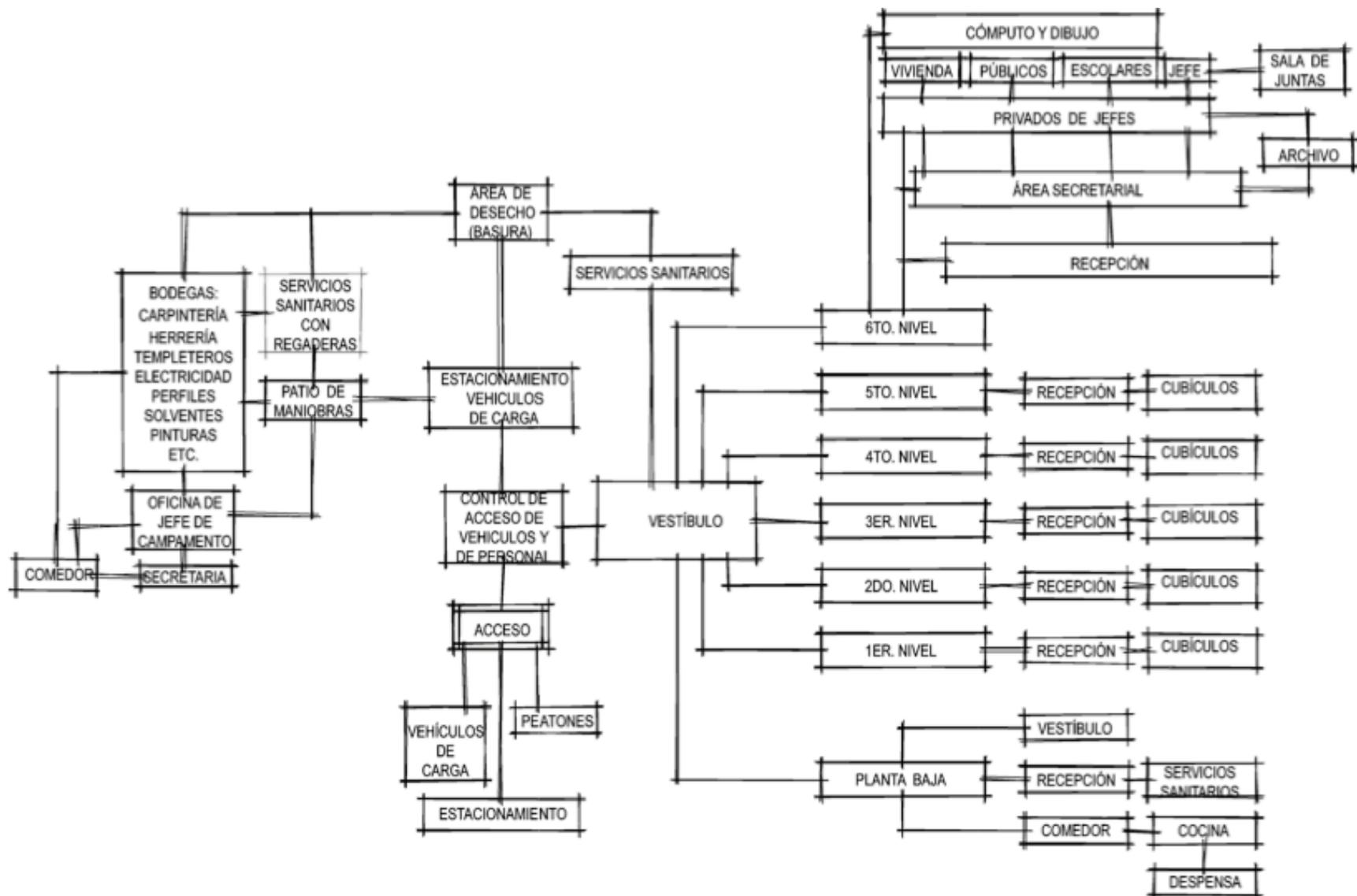
Para el área de las bodegas y los talleres, la idea fue generar un volumen más discreto pero funcional, espacios abiertos-cubiertos donde los trabajadores pudieran laborar protegidos: se trata de dos cuerpos intersectados por un tercero, los cuerpos laterales corresponden a las bodegas y los talleres, mientras que el central corresponde al área administrativa.



6. ZONIFICACIÓN Y DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

La zonificación parte de dividir tres grades zonas: oficinas y administración, en la parte más pública, servicios generales en la parte central y bodegas y talleres en el lado más alejado.





7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Zonas	Área m ²	Total m ²
*Zonas exteriores		2592
Plaza de acceso	200	
Estacionamiento y patio e maniobras	500	
Sótano de estacionamiento	1768	
Módulo de información y vigilancia	4	
Áreas verdes	120	
*Servicios		240
Servicios sanitarios (H1-1), (M1-1)	7.5	
Circulaciones (escaleras y elevadores)	22.5	
*Servicios generales en Planta Baja		185
Comedor	60	
Cocina	20	
Vestíbulo de acceso	25	
Circulaciones	35	
Recepción y sala de espera general	45	
*Oficinas Campamento Zapata		185
Vestíbulo y circulaciones	50	
Área secretarial	17	
Archivo y papelería	18	
Privados de jefes		
· Jefe de oficina	18	
· Edificios públicos	8	
· Edificios escolares	8	
· Edificios de vivienda	8	
Copiado	12	

Sala de juntas	18	
Dibujo y cómputo	28	
*Oficinas Rentables 5 pisos	185	925
*Administración		160
Oficina de jefe de campamento	15	
Sindicato	15	
Sala de espera	15	
Copiado	15	
Secretaria	9	
Archivo	9	
Supervisores	60	
* Talleres	65	130
· Carpintería	30	
· Herrería	30	
· Electricidad	17.5	
· Otros	17.5	
*Bodegas	60	120
· Solventes y pintura	30	
· Perfiles	30	
*Zonas complementarias		98
Bodegas en sótano		
Servicios sanitarios con regaderas	65	
Área de desecho	18	
*Comedor de trabajadores	15	
TOTAL		4635

8. PROYECTO EJECUTIVO (Planos y memorias)

8.1 Arquitectónico

Conforme a lo establecido en el programa de necesidades y la experiencia de haber trabajado en el actual edificio, el proyecto trata de dar respuesta a las necesidades expresadas por los usuarios y analizadas personalmente: hay muchos espacios desperdiciados y otros mal distribuidos, al parecer el edificio era de tipo habitacional, por lo que los cuerpos que existen fueron adaptaciones improvisadas que se hicieron, no generadas por un proyecto previo para su correcto funcionamiento.

Originalmente, el proyecto fue planteado para alojar talleres, bodegas y una planta de oficinas para administradores del campamento, sin embargo, después de una serie de investigaciones y desarrollo de propuestas, se llegó a la conclusión de que podría hacerse mucho más: un campamento que tuviera además pisos de oficina rentables.

La idea general del proyecto fue lograr espacios libres, por lo que el tratamiento de los edificios es vertical y con volados, así se libera la planta baja y se generan espacios abiertos-cubiertos que dan juego al conjunto en el sentido longitudinal del terreno.

Se diferenciaron entonces las áreas de oficinas y talleres, dejando en la fachada principal, el lado más público, el edificio de oficinas y al fondo las bodegas y los talleres, entre ellos un patio de maniobras controlado por una caseta de vigilancia y rematado por los servicios para trabajadores, todos los elementos articulados por recorridos con elementos vegetales.

El edificio de oficinas pretende dar una sensación de movimiento y ligereza, tiene una forma ortogonal, un cuadrado de 15 x 15 metros que va girando 15°, logrando distribución y vistas diferentes en cada nivel, lo cual le da al edificio una dinámica particular. Al centro de este cuerpo se encuentra un bloque que sube a todos los niveles con escaleras, elevador y servicios sanitarios. Los pisos de oficinas quedan libres alrededor de éste cuadro de 7 x 7 metros, quedando en el último nivel y, para que tengan una mejor vista, los administrativos del campamento. Cada piso es un elemento voladizo, sujetado a base de ménsulas que van desde el cuerpo central y hasta donde termina cada losa.

Las bodegas y talleres son dos cuerpos independientes a doble altura atravesados por la planta para administración y supervisores en el primer nivel, los cuerpos se intersectan y al igual que en las oficinas, tienen volados considerables.

El cuerpo central, destinado a la administración, está apoyado en las bodegas, y genera un espacio abierto-cubierto, que se convierte en vestíbulo en la planta baja para distribuir hacia las escaleras, el montacargas y las bodegas. La planta alta tiene vistas hacia el patio de maniobras y el edificio de oficinas y por la parte trasera a un pequeño patio para los trabajadores.

A partir de un eje central que divide el terreno en el sentido longitudinal para aprovechar su geometría, se disponen las grandes áreas que conforman el proyecto, unidas por una gran plaza de acceso y/o el patio de maniobras.

Los accesos están diferenciados de acuerdo a cada elemento: el acceso peatonal y de camiones de carga es por la Cerrada Zapata, mientras que el acceso vehicular al estacionamiento del edificio será por el Eje 7ª Sur Emiliano Zapata.



8.2 Criterios Compositivos

- Generar espacios funcionales.

El primer objetivo fue cumplir con las necesidades de proyecto dictadas por el análisis del programa arquitectónico, separando las áreas públicas de las privadas.

- Espacios abiertos.

Pocos son los edificios de este tipo donde los usuarios no se sienten encerrados, por lo que una de las ideas principales de este proyecto fue que las personas que estuvieran o simplemente pasaran por el edificio, tuvieran una sensación de libertad y de sorpresa, cada nivel es diferente al anterior y todos incluyen grandes áreas abiertas. El edificio de oficinas va girando 15 grados con respecto a la planta anterior y esta misma planta genera una terraza que hará que los usuarios de las oficinas no se sientan encerrados y tengan un mejor ambiente de trabajo y por lo tanto un mejor desempeño.

- Favorecer vistas.

La disposición de los elementos en forma radial tiene como propósito la generación de diferentes vistas, además de las obvias por Zapata y Cerrada Zapata; al interior con las diferentes terrazas y jardines y al exterior con la forma del edificio que impactará a los observadores y los invitará a conocerlo.

- Vegetación.

Además de espacios abiertos, me resulta conveniente generar en las personas un sentido de integración con el medio natural aún en la Ciudad y en esta importante y transitada Avenida, donde es poco común encontrar tanta vegetación: la plaza de acceso está delimitada por jardines y cada terraza cuenta con pequeños árboles y plantas, además de un jardín vertical en el gran muro trasero de Avenida División del Norte, elemento que se propone para el bienestar no sólo de los usuarios del edificio, también de los vecinos y peatones.

- Iluminación y confort

Al contar con niveles que van girando la luz natural será el recurso más abundante. Ante todo, el principal objetivo es lograr que los usuarios, llámense clientes, empleados o trabajadores se sientan en un ambiente natural y agradable que beneficie su salud y desempeño.

8.3 Instalación Hidráulica: Agua Potable

A lo largo de la historia, el hombre ha recurrido a los cuerpos de agua para abastecerse de este recurso así como para eliminar sus propios desechos, lo que ha provocado que con el paso del tiempo la cantidad y tipo de residuos que se liberan en los cursos de agua se hayan incrementado y diversificado, al mismo tiempo que la calidad original del agua se ha degradado transformándose así en origen y vehículo de diversas enfermedades.

Básicamente, existen dos tipos de enfermedades relacionadas con el agua en función del tipo de elementos contaminantes presentes; las producidas por agentes biológico-infecciosos (microorganismos) que se manifiestan en forma rápida y las producidas por agentes químicos, que en general, tardan en manifestarse.¹⁹

En nuestro país, son los agentes biológico-infecciosos (provenientes principalmente de las heces humanas o animales) los de mayor preocupación por el nivel de salud de la población, la falta de tratamiento de las aguas residuales municipales y las diversas rutas de infección que intervienen a través del agua (alimentos, bebidas, aspiración y respiración). Por ello, la prioridad esencial en cualquier sistema de potabilización del agua, independientemente de la fuente de suministro, es la desinfección.

Por conveniencia, la humanidad ha hecho uso de las fuentes de mejor calidad para abastecer sus necesidades por requerir menor tratamiento para su uso. Las subterráneas y superficiales, se conocen como fuentes convencionales y se prefieren a las no convencionales (agua de mar y aguas residuales). Sin embargo, la falta de tratamiento de las aguas residuales ha hecho que las primeras se mezclen con las aguas negras a través del ciclo hidrológico y así las fuentes convencionales día a día experimenten un mayor grado de contaminación.

Debido a que la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado representa una de las mayores demandas sociales, junto con las acciones de saneamiento que permiten restaurar la calidad del agua en las corrientes y acuíferos del país,²⁰ el presente trabajo sugiere el máximo aprovechamiento del agua mediante la captación, tratamiento y reutilización de aguas negras, grises y de lluvias, así como con la

¹⁹ Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, Autor: Comisión Nacional del Agua, Edición 2007.

²⁰ <http://www.cna.gob.mx/Contenido.aspx?n1=4&n2=24&n3=24>

incorporación de muebles ahorradores y calentadores solares, con el fin de prevenir la incidencia de enfermedades de origen hídrico y contribuir al equilibrio ecológico que si bien representan un incremento en el costo final del proyecto, los beneficios ambientales logran contrarrestarlo.

El Valle de México enfrenta una condición sumamente delicada: sobreexplotación de mantos acuíferos, insuficiente capacidad de drenaje, la emisión de aguas negras -a las que sólo se sanea en menos de un 10%- , y poca conciencia de ahorro y uso eficiente del líquido. Revertir esta problemática es uno de los mayores retos que enfrentamos.

De acuerdo con información proporcionada por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), la Delegación Benito Juárez se encuentra dotada al 100% del líquido. Su abastecimiento se realiza a partir de las aportaciones que recibe de los Sistemas Sur y Poniente, así como de los pozos profundos ubicados dentro de su territorio, los cuales aportan su caudal directamente a la red de distribución.

El consumo de agua se determina de acuerdo con el tipo de usuarios, siguiendo lo que marca el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (RCDF)²¹, la dotación mínima correspondiente es:

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACIÓN MÍNIMA EN LITROS
Servicios, administración, oficinas de cualquier tipo.	50 litros/ persona / día
Centros de trabajo donde se requieren baños con regaderas para empleados o trabajadores	100 litros/ trabajador /día
Riego de jardines	5 litros/m ² /césped
Estacionamiento	5000 litros/edificio

Por lo tanto:

150 personas *	50 litros/persona/día =	7 500 litros/día
50 trabajadores *	100 litros/persona/día =	5 000 litros/día
500 m ² de césped *	5 litros/m ² /césped =	2 500 litros/día
Estacionamiento 1 *	5000 litros/edificio =	5 000 litros/día
	Total =	20 000 litros/día

²¹ RCDF, Capítulo 3. HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO, página 226.

Sin embargo, en el resultado considera únicamente si se suministrara de agua potable todo el sistema hidráulico y ya que lo que se sugiere es el máximo aprovechamiento de la misma, nos apoyaremos en los porcentajes que sugieren:

MUEBLE	LITROS	PORCENTAJE	TIPO DE AGUA
Fregadero, lavabos, regaderas.	10 000	50.00 %	Potable
W.C., mingitorios.	5 000	25.00 %	Pluvial
Tomas para riego	5 000	25.00 %	Tratada
Total	20 000	100 %	

Ahora tenemos diferenciados los litros, porcentajes aproximados y tipo de agua que necesitaremos en un día, lo que nos lleva a un nuevo cálculo considerando una capacidad de almacenamiento de dos días:

$$\text{Capacidad de agua potable} = (10\ 000 \text{ litros/día}) + 2 \text{ días de reserva} = \mathbf{30\ 000 \text{ litros}}$$

Para la determinar la capacidad y número de tinacos requeridos, se toman en cuenta las recomendaciones de las Normas Técnicas Complementarias para Instalaciones de Abastecimiento de Agua Potable y Drenaje, la cual recomienda que se considere entre 1/3 a 1/5 parte de la capacidad del almacenamiento.

$$\text{Tanque de agua} = 30\ 000 \text{ litros} / 3 = 10\ 000 \text{ litros}$$

Ya que nuestra cisterna está sobrada para llenar la cisterna pluvial en caso de que no sea suficiente abastecer el sistema hidráulico alternativo, se construirá un tanque de agua en el bloque central, arriba de los sanitarios, de tal manera que se tengan: 2 días de reserva en la cisterna del sótano y 1 día en el tanque de la azotea.

Ahora, del total de agua potable de agua requerida, además de contemplar dotación para 2 días, aumentaremos un porcentaje del 25% para la pérdida por fugas, un total de 25 000 litros.

En este caso se trata de una cisterna de agua cruda, que es un depósito que almacena el agua sin requerir ningún proceso de potabilización.

El agua de la fuente de abastecimiento se bombeará desde la cisterna hasta los tinacos de almacenamiento, localizados en los puntos altos (azotea), que nos pueda proporcionar la suficiente presión para de ahí ser distribuida a los muebles por gravedad.

La potencia del equipo de bombeo se determina con la expresión:

$$P = \frac{f * h}{75t (0.65\%)}$$

Donde:

P = Potencia de la bomba en caballos de fuerza (HP)

f = Cantidad de litros por subir

h = Altura total en metros

t = Tiempo en segundos

75= Coeficiente de equivalencia a caballos de fuerza

$$P = \frac{3\,300 \text{ litros} * 21.50 \text{ metros}}{75 (1800 \text{ segundos})(0.65)} = 0.80 \text{ HP} \approx 1 \text{ HP}$$

Se propone un arreglo de bombas de 1+1, con esto se tiene una garantía en la continuidad del suministro de agua en caso de contingencia, además de dar a los equipos una mayor vida útil.

8.3.1 Coeficientes De Variación

Los requerimientos de agua para un sistema de distribución no son constantes durante el año, ni el día, sino que la demanda varía en forma diaria y horaria. Debido a la importancia de éstas variaciones para el abastecimiento de agua potable, es necesario obtener los gastos Máximo Diario y Máximo Horario.

De las normas que establece la CONAGUA se identificó que no había una diferencia significativa entre el tipo de usuario, clima y estaciones del año, por lo que se pueden utilizar los valores promedio:

- Coeficiente de variación diaria...(CVD) = 1.4
- Coeficiente de variación horaria (CVh) = 1.55

8.3.2 Gasto Medio Diario

El gasto medio es la cantidad de agua requerida para satisfacer las necesidades de una población en un día de consumo promedio:

$$Q_{med} = 20\ 000 / 86\ 400 = 0.23 \text{ litros por segundo}$$

Donde:

Q_{med} = Gasto medio diario en litros/segundo

86 400 = segundos/día

20 000 = Volumen diario

8.3.3 Gastos Máximo Diario y Horario

Los gastos máximo diario y máximo horario son los requeridos para satisfacer las necesidades de la población en un día de máximo consumo y a la hora de máximo consumo en un año tipo, respectivamente.

Gasto Máximo Diario: $Q_{Md} = CV_d * Q_{med}$

$$Q_{Md} = 1.4 * 0.23 = \mathbf{0.322 \text{ litros/segundo}}$$

Gasto Máximo Horario: $Q_{Mh} = CV_h * Q_{Md}$

$$Q_{Mh} = 1.55 * 0.322 = \mathbf{0.49 \text{ litros/segundo}}$$

Donde:

Q_{Md} = Gasto máximo diario en l/s

Q_{Mh} = Gasto máximo horario en l/s

CV_d = Coeficiente de variación diaria

CV_h = Coeficiente de variación horaria

Q_{med} = Gasto medio diario en l/s

8.3.4 Gasto Máximo Instantáneo

Para la aplicación de este criterio, se recurrió al concepto de la demanda máxima probable tomando como base en el método de Hunter. De acuerdo con este método, a cada mueble sanitario se le asigna según su uso y tipo, un número, el cual, es llamado Unidad Mueble (UM). Esta unidad mueble, depende de muchos factores, como el método de fabricación, uso, tipo, carga de operación, por mencionar algunos.

MUEBLE	CANTIDAD EN OFICINAS	CANTIDAD EN SERVICIOS	UNIDAD MUEBLE ²² (UM)
Fregadero	2	3	2.0
Lavabo	10	6	2.0
Regadera	0	6	2.0
TOTAL MUEBLES	12	15	
TOTAL UM	24 UM	30 UM	54 UM

Tenemos entonces 54 UM Para el cálculo del diámetro de la Alimentación de agua se considera que las UM son diferentes para el abastecimiento del edificio de oficinas y para el área de servicios de los talleres.

DIÁMETRO EN PULGADAS	DIÁMETROS EN MM.	LONGITUD DESARROLLADA DE LA TUBERÍA (MÁXIMA)	NECESIDADES DE UNIDAD – MUEBLE (MÁXIMA)
1"	25 mm	15	25
1 ½ "	37.5 mm	45	30
2"	50 mm	45	55

Para distribuir el agua potable, el diámetro de la tubería será de 2". Ver planos IH-1, IH-2, IH-3 e IH-4.

Complementando la Red Hidráulica, se usarán dispositivos ahorradores de agua y calentadores solares.

²² NOTA: el valor de U.M. para los diferentes muebles mostrados en la tabla, fueron tomado de la gaceta del Distrito Federal del 6 de octubre 2004.

8.3.5 Dispositivos ahorradores de agua

Los dispositivos ahorradores de agua se pueden incorporar al mecanismo de nuestros grifos, llaves mezcladoras e inodoros, su precio es bajo y a cambio, permiten un importante ahorro del consumo de agua y gas lo que beneficia al medio ambiente y la economía de quien los usa.

Los habitantes de Distrito Federal gastamos en promedio 300 litros de agua al día, el doble que utilizan personas de países desarrollados como Alemanes o Franceses, quienes sólo requieren de 150 litros por día para sus actividades cotidianas.

Para garantizar el suministro seguro de agua potable no es suficiente con el manejo y conservación de las reservas de agua. Es imprescindible también la participación de todos los sectores de la sociedad instalando dispositivos ahorradores de agua y reparando fugas.

Traer agua al Distrito Federal es cada vez más difícil, por eso debemos darle un buen uso. Esto puede lograrse con la implementación de dispositivos ahorradores, reparación de fugas y los buenos hábitos de consumo, de este modo, tendremos agua en cantidad y calidad suficiente para todos los habitantes de la ciudad.

A continuación una Tabla Comparativa dónde se muestra el consumo en litros en dispositivos convencionales y dispositivos ahorradores de agua.²³

		Convencionales	Ahorradores
Inodoros		6 litros por descarga	4 litros por descarga
Mingitorios		3 litros por descarga	No utiliza agua
Regaderas		13 litros por minuto	5 litros por minuto

²³ <http://www.sacmex.df.gob.mx>



el agua que ha ascendido es reemplazado por agua que aún no ha sido calentada proveniente del acumulador. Esta agua se calienta a su vez por el mismo procedimiento y vuelve a ascender repitiéndose el proceso mientras los rayos solares incidían en el colector.

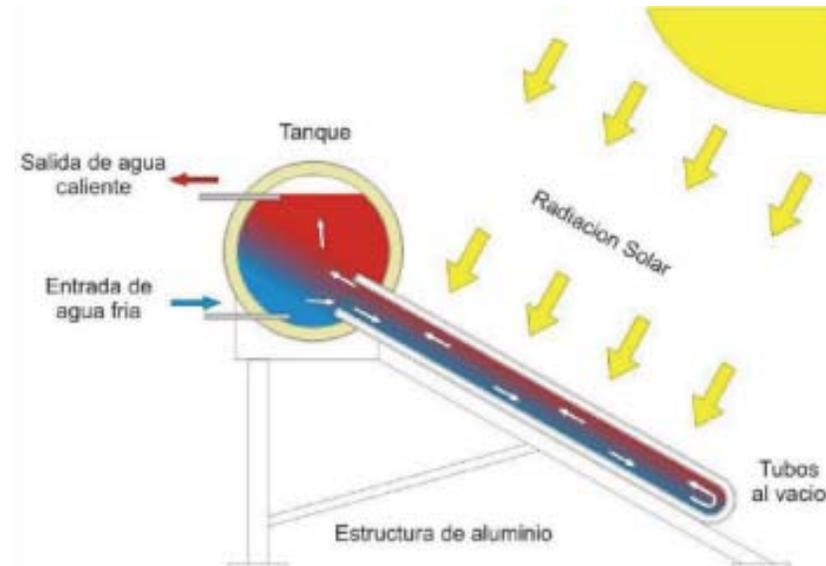
Así se establece un circuito natural en el cual toda la energía solar captada en el colector pasa al tanque.

Al final del día tenemos agua caliente almacenada en el tanque termo sellado, por lo tanto se puede disfrutar de agua caliente almacenada durante la madrugada o por la mañana antes de que vuelva a salir el sol.

8.3.6 Calentador Solar

Los Calentadores Solares son la alternativa 100% ecológica y eficiente en la generación de agua caliente gracias también a la situación geográfica privilegiada de nuestro país como se puede observar en la siguiente imagen que muestra la Generación Solar en KW/h/m²/día²⁴

El proceso de calentamiento del agua se inicia cuando los rayos solares inciden sobre la superficie del colector y elevan la temperatura del agua que circula por los conductos que tiene en su interior, el agua al calentarse pierde densidad y tiende a ascender pasando a través de las tuberías al acumulador que está situado encima. El espacio que deja libre



²⁴ Termohidráulica Industrial S.A. de C.V.

8.4 Instalación Sanitaria: Aguas Negras y Grises

Una de los principales objetivos del presente trabajo, como se ha mencionado, es el máximo aprovechamiento del agua, por lo que en vez de descargarse al colector municipal, las Aguas Negras producto de los mingitorios e inodoros, así como las Aguas Grises de los lavabos, fregaderos y regaderas, serán conducidas hasta una Micro-planta para tratamiento de aguas residuales²⁵ ubicada en el área del jardín y sótano, por medio de una red de colectores y los excedentes (en caso de que la planta no sea suficiente) hasta el colector municipal que corre por la calle. El agua tratada será empleada para el riego de áreas verdes.

Los materiales a ocupar será al interior tubería de PVC sanitario y al exterior del predio será de albañal de concreto, con diámetros indicados en planos.

Para la realización del proyecto se considera una pendiente mínima de 1% y máxima del 2% para evacuar rápidamente las aguas, alejándolas de los muebles sanitarios e impedir el paso de aire, olores y microbios de las tuberías al interior de cuartos. La valorización en unidades-mueble de los diferentes muebles sanitarios se hizo con base a la siguiente tabla:

MUEBLE	DIÁMETRO DE DESCARGA (mm)	UNIDAD MUEBLE	NÚMERO DE MUEBLES	TOTAL UM
Fregadero	50	2	5	10
Regadera	50	2	6	12
Lavabo	50	2	16	32
WC	100	4	19	76
Mingitorio	50	2	6	12
TOTAL			52	142

Tomando en cuenta un total de 142 UM, el diámetro para ramales y bajadas será de 100 mm.

Ver planos de Instalación Sanitaria IS-1, IS.2, IS-3 e IS-4.

²⁵ Micro-planta para tratamiento de aguas residuales Modelo EP6 marca Durman, ver especificaciones.

8.4.1 Micro-Planta EP6

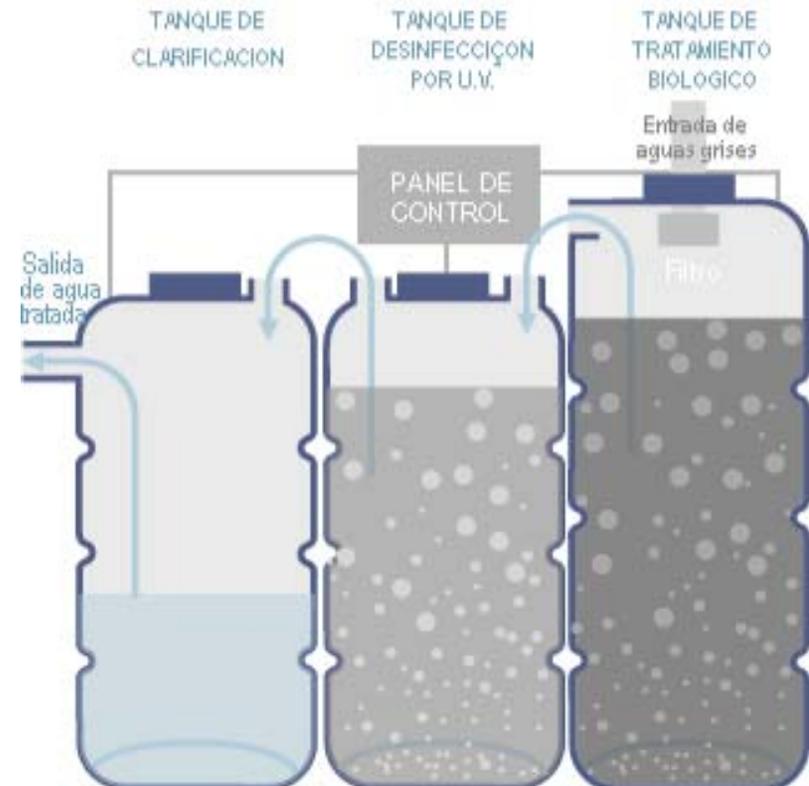
La micro-planta EP6 es una unidad muy compacta y fácilmente manipulable que permite tratar las aguas grises y negras, para el proyecto se emplean 2. Su funcionamiento está basado en el principio de los lodos activados.

La EP6 comprende dos elementos:

- a. La planta, compuesta por 3 tanques de tratamiento (con 4 compartimentos) ofreciendo un volumen útil total de 3,200 litros
- b. La componente técnica, la cual incluye el Panel de Control, los sistemas de bombeo con aire, el sistema de aireación con los difusores de aire, y los ductos de aeración.

Cada uno de los 3 tanques asegura una fase del tratamiento de los efluentes.

1. **Tanque de tratamiento biológico o decantador:** El tanque inicial, sirve como decantador primario y tratamiento anaerobio de lodos excedentes.
2. **Tanque de desinfección por UV o reactor:** En el tanque intermedio se dan las principales reacciones biológicas. Está equipado con un sistema de clarificación intermedia: el tratamiento se hace con periodos de aireación completa y de anoxia, alternados de una manera pre-fijada -seguidos de una pre-clarificación.
3. **Tanque de clarificación:** sirve como tanque clarificador final para la remoción de los lodos residuales, y la recirculación de los lodos allí sedimentados hacia el primer tanque.



8.5 Sistema alternativo: captación y aprovechamiento de aguas pluviales

El agua es un recurso natural cada vez más importante y escaso en nuestro entorno. Gracias a la instalación de un sistema de recuperación de agua de lluvia, se puede ahorrar fácilmente hasta un 50% del consumo de agua potable.

La recuperación de agua pluvial consiste en filtrar el agua de lluvia captada en una superficie determinada, generalmente el tejado o azotea, y almacenarla en un depósito. Después el agua tratada se distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable.

El agua de lluvia, a pesar de no ser potable, posee una gran calidad, ya que contiene una concentración muy baja de contaminantes, dada su nula manipulación. El agua pluvial es perfectamente utilizable para muchos usos domésticos en los que puede sustituir al agua potable, como en lavadoras, lavavajillas, WC y riego, todo ello con una instalación sencilla.

La recuperación de aguas pluviales consiste en utilizar las cubiertas de los edificios como captadores. Las Aguas Pluviales captadas serán conducidas por medio de una red de colectores hasta descargar en un des-arenador, un filtro para evitar suciedades y elementos no deseados, como hojas y posteriormente a una cisterna de aguas pluviales.

Los criterios para dimensionar los diámetros de las tuberías, el material y las pendientes se apegan a las recomendaciones del Reglamento de Construcciones del D.F. (R.C.D.F.) y sus normas técnicas complementarias.

La capacidad de la cisterna de agua pluvial, está determinada en función del requerimiento total de Agua, los 20 000 litros que se necesitan, equivalen a un día, pero ya que en el DF se sugieren 2 días de almacenamiento, consideramos que:

- 100% equivale a 40, 000 litros de agua

de los cuales:

- 62.50% equivale a 25, 000 litros de agua potable

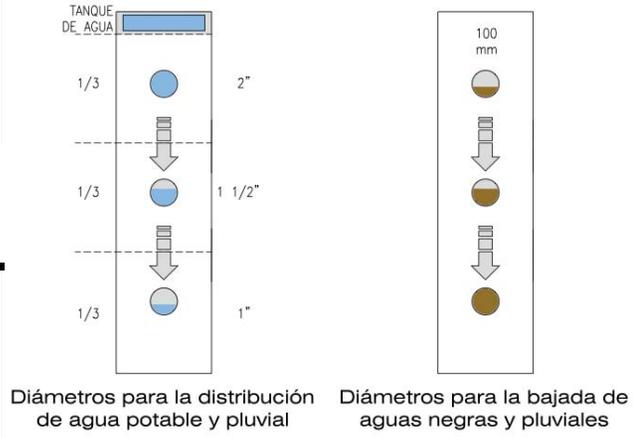
- 37.50 % equivale a 15, 000 litros de agua pluvial (sistema alternativo)

La capacidad de la cisterna de agua potable está sobrada porque debe garantizar que los muebles que se abastecen de agua pluvial sean suministrados, aún si no hay lluvia suficiente para llenar la cisterna pluvial.

En las tablas siguientes se muestra la capacidad de las bajadas de aguas pluviales, con diferentes precipitaciones, consideradas con un máximo de una hora, así como la capacidad de las tuberías pluviales horizontales.

DIAMETRO DE COLUMNA	PRECIPITACIÓN DE AGUAS PLUVIALES METROS CUADRADOS DE AZOTEA					
	50mm	75mm	100mm	125mm	150mm*	200mm
50	65	50	38	30	25	19
75	170	148	111	89	74	56
100	390	320	240	192	160	120
150		943	707	566	471	354

DIAMETRO	PRECIPITACIÓN EN MM									
	PENDIENTE 1%					PENDIENTE 2%				
	50	75	100	125	150*	50	75	100	125	150*
75	152	101	76	61	51	215	143	107	86	72
100	348	232	174	139	116	490	325	245	196	163
150	1000	660	495	396	330	1,400	930	700	560	465
200	2130	1420	1065	850	704	3,020	2,010	1,510	121	1,000



En la Ciudad de México la precipitación se calcula sobre 150 mm, por lo tanto, el diámetro de las Bajadas de Agua Pluviales será de 100 mm y con una pendiente del 2% para evacuar rápidamente las aguas. El número de bajadas y los ramales horizontales están indicados en los planos del proyecto IP-1, IP-2, IP-3 e IP-4.

8.6 Instalación Eléctrica

El diseño de la iluminación del proyecto se basa en la estética, limpieza y en los requerimientos de los espacios:

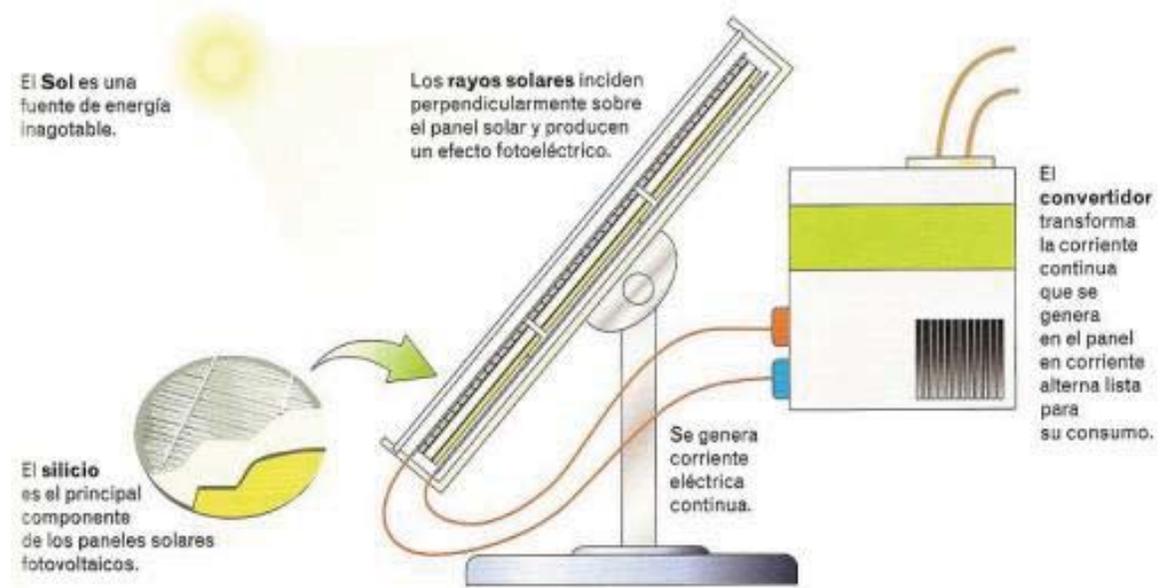
- Uso y actividad: Oficinas, bodegas y talleres
- Niveles de iluminación
- Recomendaciones de luxes mínimos de acuerdo al RCDF
- Dimensiones del local: de acuerdo al uso
- Acabados: sencillos, poco reflejantes
- Horario de labores o actividades: Aproximado de 9:00 a 19:00 hrs.
- Ahorro de energía

Conforme a las consideraciones anteriores, los luminarios a utilizar en el proyecto serán:

- En oficinas, talleres y servicios:
 - Spots, fluorescentes, rieles, arbotantes y decorativos en interiores.
 - Altura de montaje: Baja
 - Esparcimiento: Corto
 - Brillantez: Baja
- En vialidades, plazas y espacios abiertos:
 - Alumbrado público
 - Altura de montaje: Variable
 - Esparcimiento: Largo
 - Brillantes: Alta

El cálculo de luminarias se realizó bajo el Método de Lumen, que se refiere a la cantidad de luz que requiere un local:

$$\text{No. de lámparas} = \frac{E \times A}{F_c \times CU}$$



Donde:

E = Nivel de iluminación del local de acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias del RCDF

Oficinas, Bodegas y Talleres: 500 luxes

Servicios: 100 luxes

Espacios abiertos: 75 luxes

A= Área del local

Fc = Factor de mantenimiento o conservación: factor de balastro estimado en: 0.62

CU= Coeficiente de utilización del luminario estimado: piso claro, plafón claro y pared clara: 0.55

Luz de día = 5450

$$\text{No. de lámparas de Oficinas} = \frac{500 \times 176 \text{ m}^2}{0.62 \times 0.55} = \frac{88000}{0.341} = 258064.52 \text{ LUM}$$

$$\text{No. de lámparas de Oficinas} = \frac{258064.52 \text{ LUM}}{5450} = 47.35 \approx 48 \text{ lámparas}$$

El ejemplo de cálculo bajo el método de Lumen²⁶, se refiere sólo al área que requiere más iluminación por realizarse en su interior actividades específicas, sin embargo, debido a la constante entrada de luz solar, es posible que el número de lámparas disminuya porque se usarían solamente durante las horas donde la iluminación natural no sea suficiente.

Una de las consideraciones principales del presente proyecto es aprovechar la energía solar, lo cual se reflejará por un lado en el beneficio de la luz natural y por otro, en la captación de la energía solar para generar energía eléctrica suficiente para abastecer al edificio de oficinas, las bodegas, los talleres y los servicios necesarios.

Se propone la implementación de celdas fotovoltaicas auto-dirigibles en azoteas para orientarse de acuerdo a la mayor incidencia de rayos solares, (la imagen ilustra el proceso).

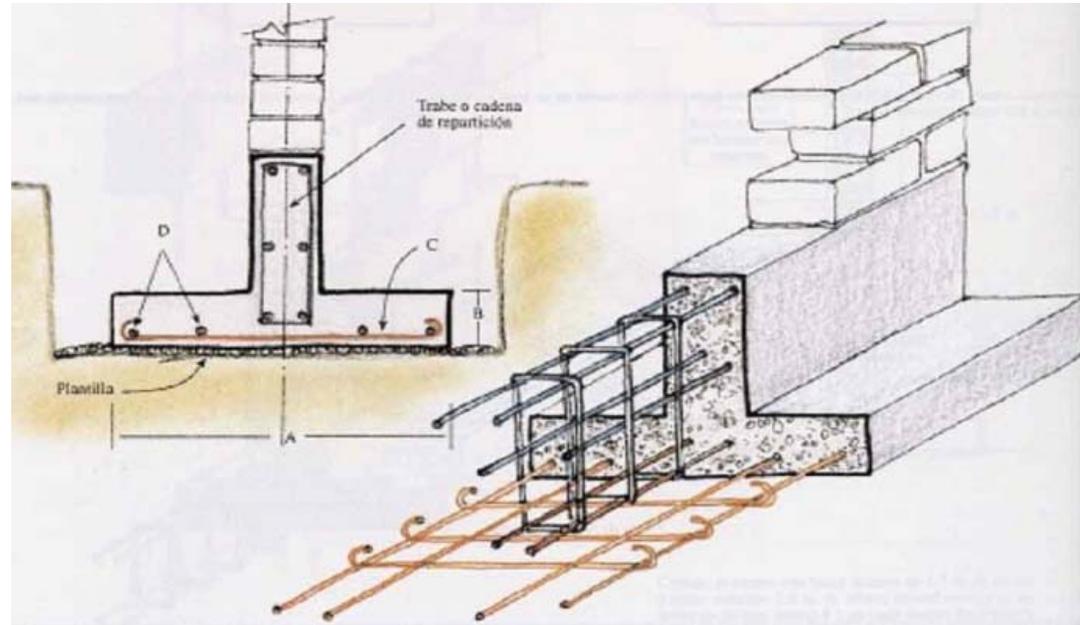
Aunque la inversión inicial en las celdas fotovoltaicas puede representar un incremento en los costos del proyecto, los beneficios a largo plazo y los propios del medio ambiente bien lo valen: el edificio será autosuficiente en materia de energía eléctrica, lo cual incrementará su valor y bajará las cuotas por suministro de la misma. Ver planos IE-1, IE-2, IE-3 e IE-4.

²⁶ Clase "Iluminación en Arquitectura"

8.7 Criterio Estructural

La estructura del edificio Zapata 270 es a base de concreto armado, la construcción con éste tipo de sistema no requiere mucho acabado final ya que su empleo combinado con encofrados de acero, proporciona un producto liso al tacto, necesitándose retoques mínimos, ahorrando así tiempos y costos en mano de obra.

La base sobre la que se apoya la construcción constituye la cimentación, la cual se resolvió con zapatas²⁷ de concreto reforzado, apoyadas en el terreno natural actual, dándole al terreno una capacidad de carga. Deberá checar en



obra la profundidad de desplante, ya que previamente, deberá retirarse, capa vegetal, material de relleno, etc. hasta tener terreno firme y limpio.

Los entresijos se estructuraron a base de losas macizas apoyadas en traveses de concreto y ménsulas, las cuales a su vez se apoyan en una retícula de columnas de concreto reforzado. El proyecto de oficinas contempla volados considerables y plantas tipo giradas 15°, por lo que las traveses que soportan las losas contarán con diferentes niveles y pisos falsos apoyados en el cuerpo central que sube al centro, mientras que las bodegas y talleres tendrán una estructura más simple.

Sobre la disposición, análisis y distribución de los elementos se forjó un criterio que se puede apreciar a continuación y en los planos E-1, E-2.

²⁷ <http://www.elconstructorcivil.com/2012/05/zapatas-corridas-de-concreto-armado.html>

CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO

LOSA DE CONCRETO ARMADO	ELEMENTO	ESPESOR	PESO VOL.	PESO UNITARIO		
		m	T/m3	T/m2		
	Acabado final	0.025	2.6	0.065		
	Firme	0.05	2.2	0.11		
	Tezontle	0.05	1.3	0.065		
	Losa de concreto	0.1	2.4	0.24		
Yeso	0.025	1.5	0.0375			
			CARGA ≈	0.5175 T/m2		
			CARGA VIVA ≈	0.25 T/m2		
			CARGA MUERTA ≈	0.04 T/m2		
			TOTAL ≈	0.8075 T/m2	<input checked="" type="checkbox"/>	
PREDIMENSIONAMIENTO DE TRABES	Peralte 8% y 10%					
	8%	de	6	0.48 m		
	10%	de	6	0.6 m		
			Promedio ≈	0.54 m		
			≈	0.55 m	<input checked="" type="checkbox"/> Debe ser múltiplo de 5	
	Ancho 1/3 del peralte					
Peralte =	0.55					
	----	≈	0.18			
	3	≈	0.2 m	<input checked="" type="checkbox"/> Debe ser múltiplo de 5		
	Trabes propuestas de 0.30 * 0.55 cm		≈	0.165 m2	Trabe propuesta <input checked="" type="checkbox"/>	

BAJADA DE CARGAS EJE 6C

Área tributaria de entrepisos y/o azoteas

Azotea	10.5625 m2
Azotea de Talleres	51.75 m2
Entrepiso 1	51.75 m2
Entrepiso E	54 m2

Losas				168.06250 m2	X	0.8075 T/m2	≈	135.7104688 T	
Trabes		51 m	X	0.165 m2	X	2.4 T/m2	≈	20.196 T	
Columnas	2.8 m	X	0.25 m2	X	2.4 T/m2	X	4 columnas	≈	6.72 T
							DESCARGA	≈	162.6264688 T
									16.2626468 T
							FACTOR DE SEGURIDAD SEGÚN R.C.D.F. (+10%)	≈	178.8891156 T
							DESCARGA TOTAL	≈	180 T <input checked="" type="checkbox"/>
							ÁREA DE ZAPATA	≈	
							DESCARGA TOTAL	≈	180 Toneladas
							RESISTENCIA DEL TERRENO	≈	5 T/m2
							BASE DE ZAPATA	≈	√ 36 m2
								≈	6 m <input checked="" type="checkbox"/>

$$\delta v = \frac{V}{V_c \times L}$$

Donde:

$$V = P_c \times A_a \quad V \approx 5 \text{ T/m}^2 \times 16.20 \text{ m}^2 \approx 81.00 \text{ Toneladas} \approx 81\,000 \text{ Kg}$$

$$P_c = \frac{\text{Descarga total}}{\text{Base zapata}} \quad P_c \approx \frac{180}{36} \text{ T/m}^2 \approx 5 \text{ T/m}^2$$

$$A_a = \text{Área de apoyo} \quad A_a \approx 6 \times 2.7 \approx 16.20 \text{ m}^2$$

$$\delta v \approx \frac{81\,000}{600 \times 3.5} \approx \frac{81\,000}{2118} \approx 38.24363 \text{ cm} \approx \mathbf{40 \text{ cm}} \quad \checkmark$$

REVISIÓN POR CORTANTE

REVISIÓN POR MOMENTO FLEXIONANTE

$$\delta m = \frac{\sqrt{M}}{K \times L}$$

Donde:

$$M = V \times (Ba/2) \approx 81000 \text{ Kg} \times 135 \text{ cm} \approx 10935000 \text{ kg.cm}$$

$$K = 12.5 \text{ Kg/cm}$$

$$L = \text{Lado de la base} \approx 600 \text{ cm}$$

$$\delta m \approx \frac{\sqrt{M}}{K \times L} \approx \sqrt{\frac{10935000 \text{ Kg/cm}}{7500 \text{ Kg/cm}^2}} \approx 38.18377 \text{ cm} \approx 40 \text{ cm} \quad \checkmark$$

As mínimo = 1% área del dado
 1% (0.50*0.50) = 25 cm²

$$\text{Varilla } 3/4'' = \frac{25 \text{ cm}^2}{2.87} = 8.71 \text{ varillas} \approx 10$$

1

$$S \text{ máx} = 3 * d \quad 3 * 40 \quad 120 \text{ cm}$$

2

$$S \text{ temp} = \frac{500 \text{ As}}{d \text{ Media}} = \frac{500 (0.71) \text{ cm}}{42.5} = 8.35 \text{ cm} \quad \checkmark$$

Donde:

500 = Constante

As = Área de acero a usar (3/8" = 0.71)

$$d \text{ media} = \frac{40 + 45}{2}$$

3

$$S \text{ est} = \frac{100 \text{ As } F_s J D}{M} = \frac{100 (0.71) (2520) (0.9) (40)}{502400 \text{ kg*m}} = 12.82 \text{ cm}$$

Donde:

100 = Constante

As = Área de acero a usar (3/8" = 0.71)

Fs = Cte. Acero = 2520 kg/cm²

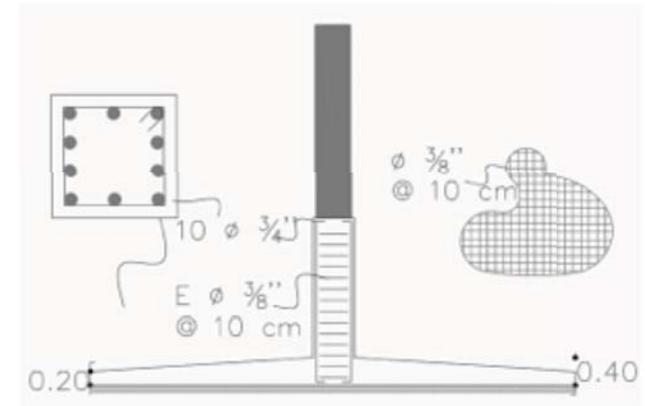
J = Cte. Concreto = 0.9

d = 40 cm

M = 502400 kg*m

ARMADO DE DADO

ARMADO DE ZAPATA



8.8 Acabados

Debido a la naturaleza del proyecto y al poco mantenimiento que se da a los edificios de gobierno, se proponen acabados sencillos y de uso rudo, que requieran poca manutención pero que cumplan con su función y además, sean duraderos:

• Pisos

- Piso falso en área de oficinas: constituido por baldosas independientes y removibles en madera, de dimensiones 61 x 61 cm y recubiertas de un revestimiento plástico.
- Azulejo anti-derrapante en baños,
- Concreto pulido en bodegas y talleres
- Concreto estampado en plaza de acceso a oficinas.
- Concreto escobillado en andadores peatonales y vehiculares.

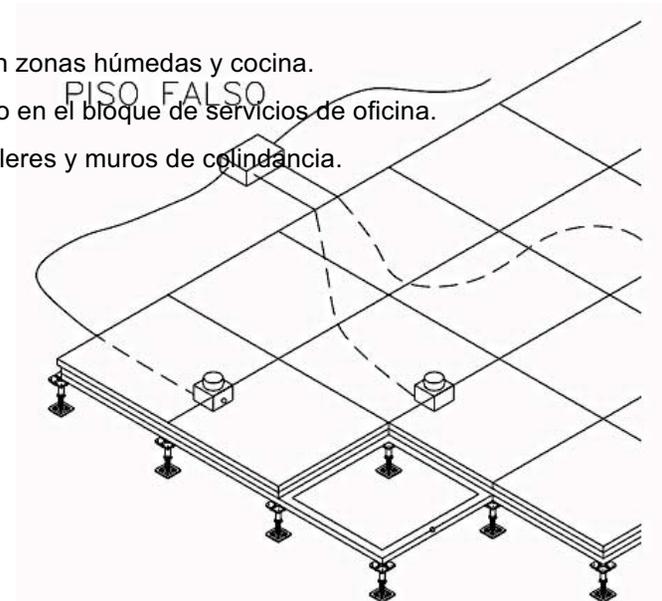
• Muros

- Muros de concreto armado y de block hueco industrializado con azulejo en zonas húmedas y cocina.
- Muros de concreto armado con acabado fino y pintura acrílica color Blanco en el bloque de servicios de oficina.
- Muro de block hueco industrializado en bodegas, acabado aparente en talleres y muros de colindancia.
- Muro de vitro-block para permitir el paso de luz en servicios.
- Muro verde (Ver planos de Vegetación).
- Impermeabilizante en azoteas.

• Plafones

- Aplanado fino y/o tirol rústico con pintura resistente al fuego.

Ver planos de acabados AC-1, AC-2, AC-3, AC-4 y AC-5.



8.9 Puertas

De acuerdo con el RCDF y la Gaceta Oficial del DF, las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre de al menos 0.90 cm

Puertas de acceso a edificio de oficinas

Puertas abatibles de dos hojas con bisagras hidráulicas y jaladeras tipo "H" con cristal templado claro de 10 mm.

Puertas de servicios y bodegas

Puertas y marcos de madera con forro de plástico laminado al exterior.

Mamparas en servicios sanitarios

Mamparas de marco perimetral de aluminio y pantalla de acrílico.

8.10 Ventanas

Para el dimensionamiento de ventanas se tomaron en cuenta las disposiciones del RCDF y de la Gaceta Oficial del DF:

I. El área de las ventanas para **iluminación** no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%

Oficinas: $225 \text{ m}^2 * 17.5\%$ del área de local = 39.375 m^2

\therefore 120 m² equivalen a un 53%✓

Bodegas y talleres: $40 \text{ m}^2 * 17.5\%$ del área de local = 7 m^2

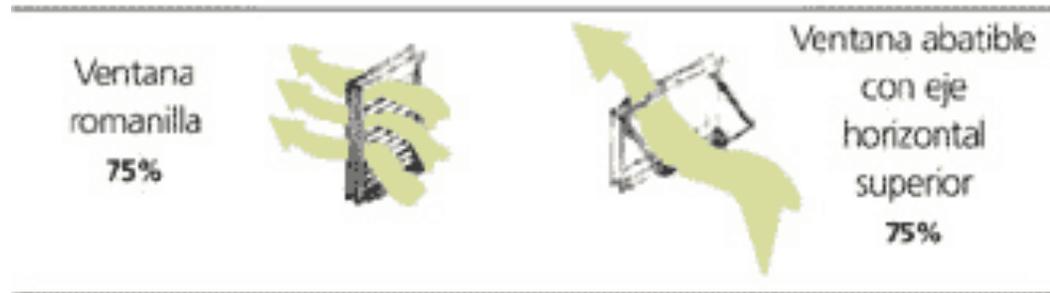
\therefore 7.20 m² de ventana son suficientes✓

II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local

Oficinas: $225 \text{ m}^2 * 5\%$ del área de local = 11.25 m^2
 $\therefore 24 \text{ m}^2$ equivalen al 11%✓

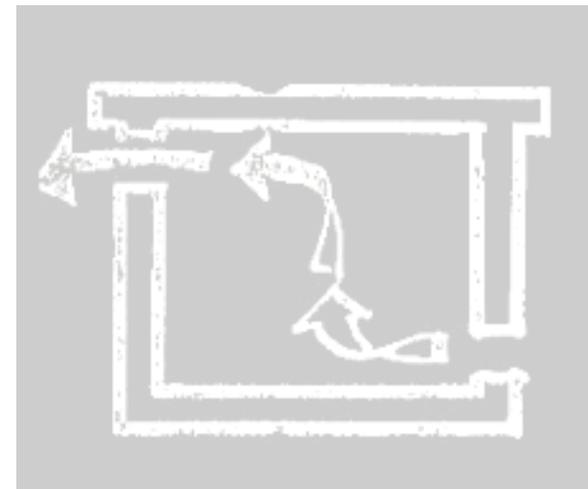
Bodegas y talleres: $40 \text{ m}^2 * 5\%$ del área de local = 2 m^2

$\therefore 5.40 \text{ m}^2$ de ventana son suficientes✓



8.10.1 Ventanas en Oficinas: fija con aberturas superiores e inferiores²⁸

Una fachada ligera que permita el constante paso de luz del edificio de oficinas, para el máximo aprovechamiento de la luz natural, llevó a un diseño en el que la parte inferior permita el libre paso de la luz de piso a techo, sin embargo, al tratarse de una fachada de cristal, se implementó un sistema de ventilación cruzada para evitar acumulación del mismo: al aire entra por la parte baja de las fachadas orientadas al Norte, por donde entran los vientos dominantes, circula y sube hasta salir por las aberturas superiores, evitando así la acumulación de aire caliente y un flujo constante de aire limpio.



8.10.2 Ventanas en bodegas, talleres y servicios

Para la cancelería de las bodegas y talleres, se propone el empleo de **PVC** en módulos de tipo proyección. Además de su versatilidad el PVC ocupa un lugar privilegiado en la familia de los plásticos por su interesante conjunto de propiedades, pues es un material ligero, resistente, inerte y completamente inocuo, con buen comportamiento al fuego, impermeable, aislante térmico, acústico y eléctrico, resistente a la intemperie, de elevada transparencia, fácil de transformar y totalmente reciclable.

²⁸ <http://www.fau.ucv.ve/ec/racionalidad/Paginas/Manualventanas.html>

Las medidas y detalles de cada una de las puertas y ventanas se especifican en los planos: PV-1, PV-2, PV-3, PV-4.

Los servicios sanitarios se ventilarán con medios artificiales, detallados en los planos de instalaciones especiales.

8.11 Vegetación

Para el proyecto se proponen pequeños árboles en la planta baja y macetas en las terrazas, plantas que no requieran de mucho mantenimiento pero que produzcan un efecto benéfico en las personas, como cactáceas y suculentas, además del jardín vertical en el muro que queda en frente, para generar una nueva y atractiva vista desde el interior y un recorrido agradable para los peatones que circulen.

8.11.1 Plantas suculentas

Las plantas suculentas, también llamadas plantas grasas o plantas carnosas²⁹, son aquellas que han desarrollado tallos u hojas gruesos y carnosos para almacenar agua en sus organismos. La succulencia o engrosamiento es un fenómeno de adaptación que se produce en ecosistemas donde las precipitaciones son muy escasas o muy irregulares, donde la tierra tiene poca capacidad de almacenar agua. En algunas circunstancias porque llueve poco o porque lo hace muy esporádicamente. En otras porque, aunque llueva lo suficiente y en intervalos adecuados, el agua se filtra hacia capas más profundas donde las plantas no pueden acceder. Por éstas características y el poco cuidado que requieren, son la opción elegida para el proyecto.

8.11.2 Árboles: Magnolia (*Magnolia grandiflora*)

Esta especie perenne, siempre verde y con hojas alternas elípticas y brillantes, ofrece a quien la observa una imagen elegante y distinguida, gracias a su copa de denso follaje. Mide en promedio 15 metros de altura, aunque existen variedades más pequeñas. Dispone de un tronco corto, con fisuras grises en la corteza. Sus amplias flores crecen de mayo a julio. Son solitarias y muy grandes, de hasta 20 centímetros de diámetro. Los frutos tienen forma de piña ovalada, de no más de 10 centímetros de longitud, y sus semillas son planas y rojas.³⁰

²⁹ <http://www.botanical-online.com/plantassuculentas.htm>

³⁰ 7 APROPIADOS Y BENÉFICOS ÁRBOLES PARA LA CIUDAD/Sin embargo <http://www.sinembargo.mx/25-03-2012/184085>

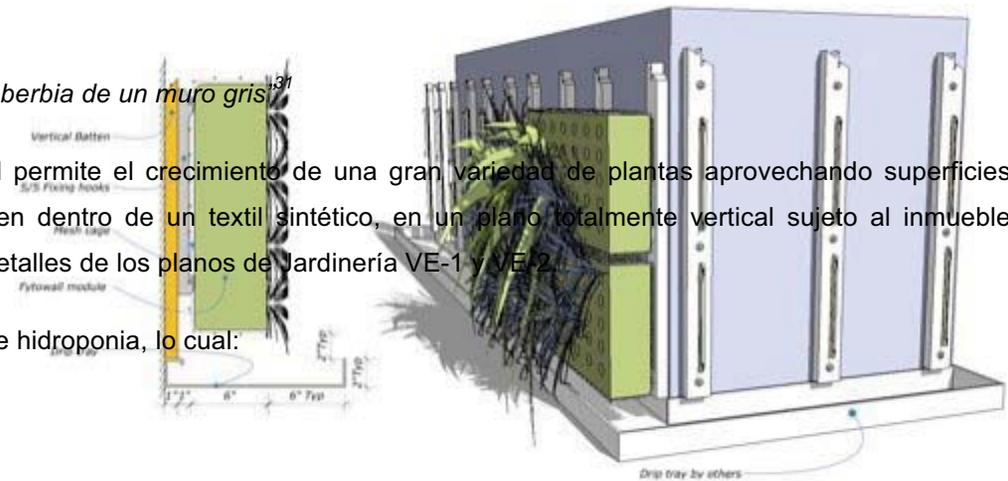
8.11.3 Jardín Vertical

*"La Humildad de una planta que trasciende la soberbia de un muro gris"*³¹

Un Jardín Vertical es un sistema innovador el cual permite el crecimiento de una gran variedad de plantas aprovechando superficies verticales dentro y fuera de los edificios, las plantas crecen dentro de un textil sintético, en un plano totalmente vertical sujeto al inmueble mediante una estructura liviana, como se puede ver en los detalles de los planos de Jardinería VE-1 y VE-2.

Para su creación, se utilizan principios del sistema de hidroponía, lo cual:

- Permite colocar vegetación en forma vertical
- Da vida y embellece el espacio
- Fácil cuidado y mantenimiento
- Permite la reutilización de agua
- Ayuda a la mejora del ambiente
- Mejora la calidad del aire (las plantas absorben sustancias nocivas)
- Capturan el polvo y las partículas suspendidas
- Absorben CO² y producen oxígeno
- Sirven de aislamiento térmico y acústico
- Mejor aprovechamiento del agua y ahorro de energía
- Mejora la salud de las personas ya que son menos susceptibles a enfermedades al tener en su entorno una zona ajardinada.



³¹ <http://www.generacionverde.mx/jardines>

9. PRESUPUESTO

El análisis de los costos de la construcción es vital en el proyecto arquitectónico, ya que de éste dependerá la factibilidad del mismo.³²

Los costos son paramétricos y fueron tomados de los reportes del INSTITUTO MEXICANO DE INGENIERÍA DE COSTOS³³ y BIMSA REPORTS, S.A. DE C.V.³⁴, se refieren al precio por metro cuadrado de construcción y dan una idea del costo que tendría la ejecución de la obra. Si bien originalmente se trataba de un edificio de gobierno, ha de considerarse que al tener pisos de oficinas independientes se podrán cubrir los gastos de su construcción al rentarlos, además de la implementación de nuevas tecnologías que disminuirán los costos de mantenimiento.

COSTO POR m ² DE CONSTRUCCIÓN PARA "ZAPATA 270"			
TIPO DE EDIFICACIÓN	COSTO POR m ²	ÁREA m ²	TOTAL \$
Oficinas	\$13,029.00	1690	\$22,019,010.00
Bodegas y talleres	\$5,351.00	425	\$2,274,175.00
Banquetas y guarniciones	\$450.00	665	\$299,250.00
Servicios sanitarios	\$2,550.00	65	\$165,750.00
Estacionamiento	\$3,660.00	2320	\$8,491,200.00
Jardines	\$225.00	377	\$84,825.00
	m ²	5542	
		Costo Directo	\$33,334,210.00

COSTO DIRECTO		\$33,334,210.00
COSTO INDIRECTO	4.34%	\$1,447,000.00
	SUBTOTAL	\$34,781,210.00
UTILIDAD	10.00%	\$3,478,121.00
	SUBTOTAL	\$38,259,331.00
FINANCIAMIENTO	1.28%	\$489,719.44
	SUBTOTAL	\$38,749,050.44
TOTAL		\$38,749,050.44

³² CÁMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (CMIC) <http://www.cmicpuebla.org.mx/>

³³ INSTITUTO MEXICANO DE INGENIERÍA DE COSTOS, "Costos paramétricos IMIC"

³⁴ BIMSA REPORTS S.A. DE C.V. "Costos por m² de construcción"

COSTO INDIRECTO

Análisis de Indirectos	Administración Central	Administración de Obra
Concepto	Importe (\$) Miles	Importe (\$) Miles
1 Renta y Consumos:		
Oficinas, bodegas y estacionamiento	\$30.00	\$80.00
Teléfono	\$20.00	\$40.00
Energía eléctrica	\$20.00	\$40.00
Papelería y artículos de oficina	\$5.00	\$10.00
2 Depreciaciones:		
Mobiliario y equipo	\$10.00	\$60.00
Vehículos utilitarios	\$20.00	\$100.00
3 Salarios de personal a base de cotización		
Director general	\$35.00	\$70.00
Director de construcción	\$25.00	\$50.00
Director administrativo	\$20.00	\$40.00
Gerente de construcción	\$20.00	\$40.00
Analista de costos	\$14.00	\$28.00
Analista de proyectos	\$12.00	\$24.00
Asesores o auxiliares	\$8.00	\$16.00
Secretarias	\$5.00	\$10.00
Mozo o tomador de tiempo	\$5.00	\$10.00
Chofer o almacenista	\$5.00	\$10.00
Otros	\$20.00	\$40.00
4 Fondos de liquidación	\$15.00	\$30.00
5 Equipo de laboratorio	\$30.00	\$60.00
6 Señalamientos	\$10.00	\$30.00
7 Equipos de seguridad	\$0.00	\$80.00
8 Conservación de obras	\$0.00	\$50.00
	Total de Administración central	\$329.00
	Total de Administración de obra	\$918.00
	Seguros	\$120.00
	Fianzas	\$80.00
		\$1,447.00 1000
(C. IND.)	Total de indirectos (\$)	\$1,447,000.00
(C. DIR.)	Total de directos (\$)	\$33,334,210.00
(C.IND/C. DIR)	% de indirectos/ directos	4.34%

ANÁLISIS FINANCIERO

Para realizar el estudio es necesario contar con los siguientes datos:

a).-Monto total de la obra (sin I.V.A.) (M.O.).	\$33,334,210.00		
b).-Porcentaje de anticipo (P.A.).	20%	0.2	
c).-Total de estimaciones (anexo 10).	12 est.		
d).-Porcentaje de utilidad (% U).	10%	0.1	
e).-Velocidad en el pago de estimaciones (V.P.).	1 mes		
f).-Tasa de interes mensual vigente editada por SHCP o BM			
(i).	4%	0.04	

COSTO POR METRO CUADRADO (C.D.)	\$6,014.83
--	-------------------

HONORARIOS	
$H = [(S)(C)(F)(I)/100][K]$	\$2,341,863.33
Donde:	
H= importe de honorarios	\$2,341,863.33
S= superficie total por construir (m2)	5542
C= costo unitario estimado para la construcción \$/m2	\$6,991.89
I= factor inflacionario (referenciado por el banco de México)	0.81
F= factor para la superficie a construir	1.04
K= factor correspondiente a cada uno de los componentes (ver tabla) [¶]	7.196
Para obtener "C" se usa la siguiente formula:	
C=costo total de la obra/ superficie por construir	\$6,991.89
costo total de la obra	\$38,749,050.44
superficie por construir	5542
Para obtener "F" se usa la siguiente formula	
$F = F.O - [(S-S.O)(d.O/D)]$	1.04
Donde:	
S= superficie por construir	5542
S.O= valor inmediato inferior al valor de S (tomado de la tabla de arar)	4000
F.O= factor de la tabla de aranceles	1.06
d.O= factor de la tabla de aranceles	1.5
D= factor de la tabla de aranceles	100000

Valor de la estimación						
MES	1	2	3	4	5	6
ESTIMACIÓN	10%	6%	10%	10%	15%	8%
	\$3,333,421	\$2,000,053	\$3,333,421	\$3,333,421	\$5,000,132	\$2,666,737

7	8	9	10	11	12
10%	8%	5%	8%	5%	5%
\$3,333,421	\$2,666,737	\$1,666,711	\$2,666,737	\$1,666,711	\$1,666,711
					\$33,334,210.00

TOTAL
100%

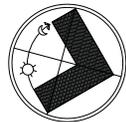
10. CONCLUSIONES Y BIBLIOGRAFÍA

El proyecto "Zapata 270" representó el primer gran acercamiento a un proyecto a nivel ejecutivo, analizando todos y cada uno de los aspectos necesarios para su desarrollo: desde el análisis del sitio hasta el presupuesto, pasando por el diseño arquitectónico, criterios, cálculos para el diseño de instalaciones y estructura; aspectos apoyados en conocimientos adquiridos durante la carrera de arquitectura.

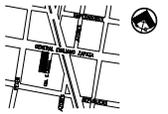
Los objetivos fueron muy claros desde el principio: aprovechar al máximo la ubicación privilegiada y los espacios del antes llamado "Campamento Zapata", al tiempo que se implementaban nuevas tecnologías que trajeran a corto, mediando y largo plazo beneficios tanto económicos como al medio ambiente y lo principal: a los usuarios, no sólo a los que laboren dentro de las oficinas o de los talleres, sino también a los peatones, a los ciclistas, etc.

Durante la realización del proyecto se dieron muchos retos, pero también satisfacciones al verlo terminado, los conocimientos aplicados y los aprendidos en el proceso significan sólo una pequeña muestra del quehacer arquitectónico y de las muchas áreas que en él se ven involucradas. Queda la conciencia de transformar y elevar la calidad de vida de los usuarios a través de espacios arquitectónicos que vayan más allá de estándares estéticos, ofreciendo proyectos que cumplan con las necesidades humanas y que a la vez sean amables con el ambiente.

La bibliografía consultada y las citas bibliográficas fueron referenciadas al pie de cada página.



LOCALIZACIÓN:

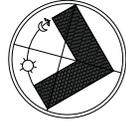
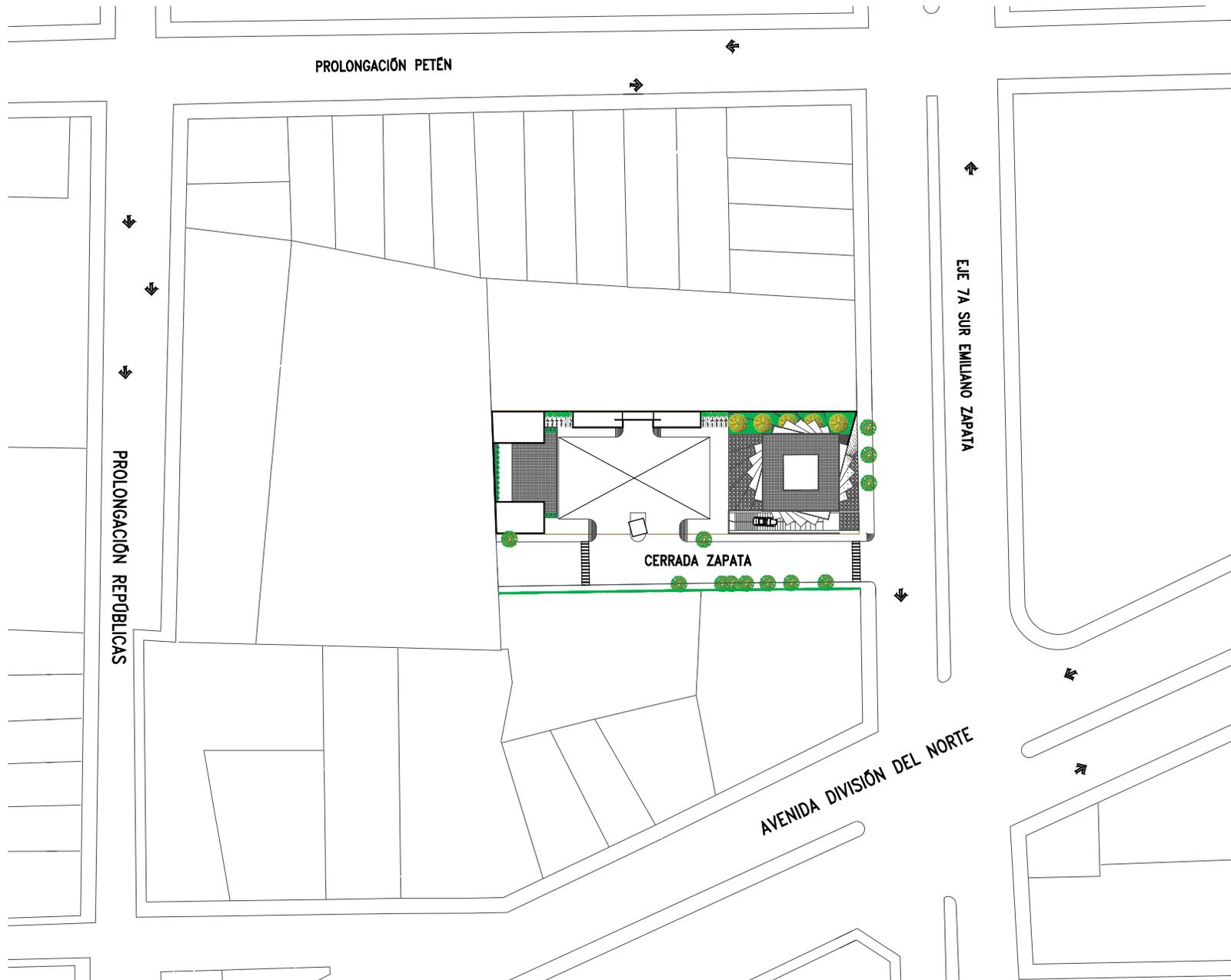


PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²
 PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

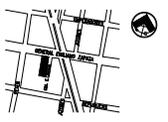
PLANO DE UBICACIÓN



EDIFICIO ZAPATA 270



LOCALIZACIÓN:



PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN: BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL: EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA: SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²

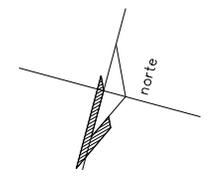
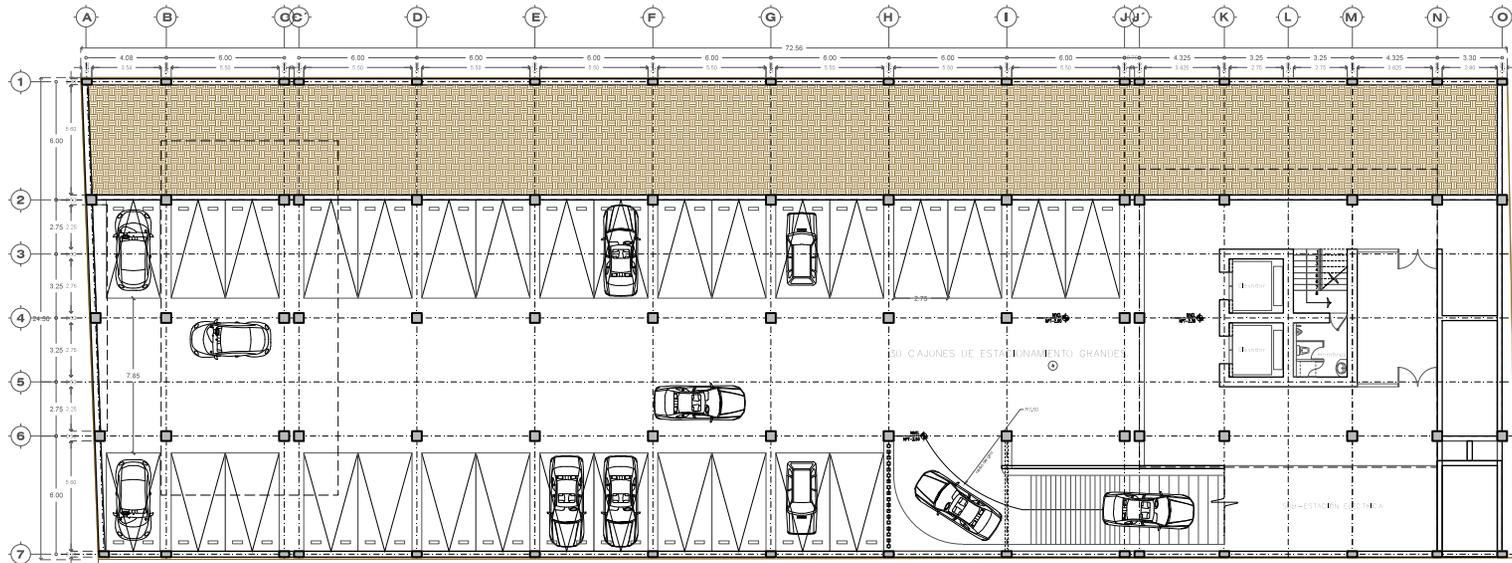
PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DANIEL CEJUDO Y CRISPO
 M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

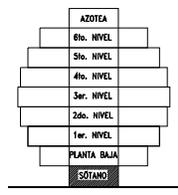
PLANTA DE
 CONJUNTO

PC
 PLANTA DE
 CONJUNTO

EDIFICIO ZAPATA 270



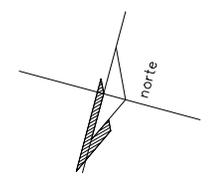
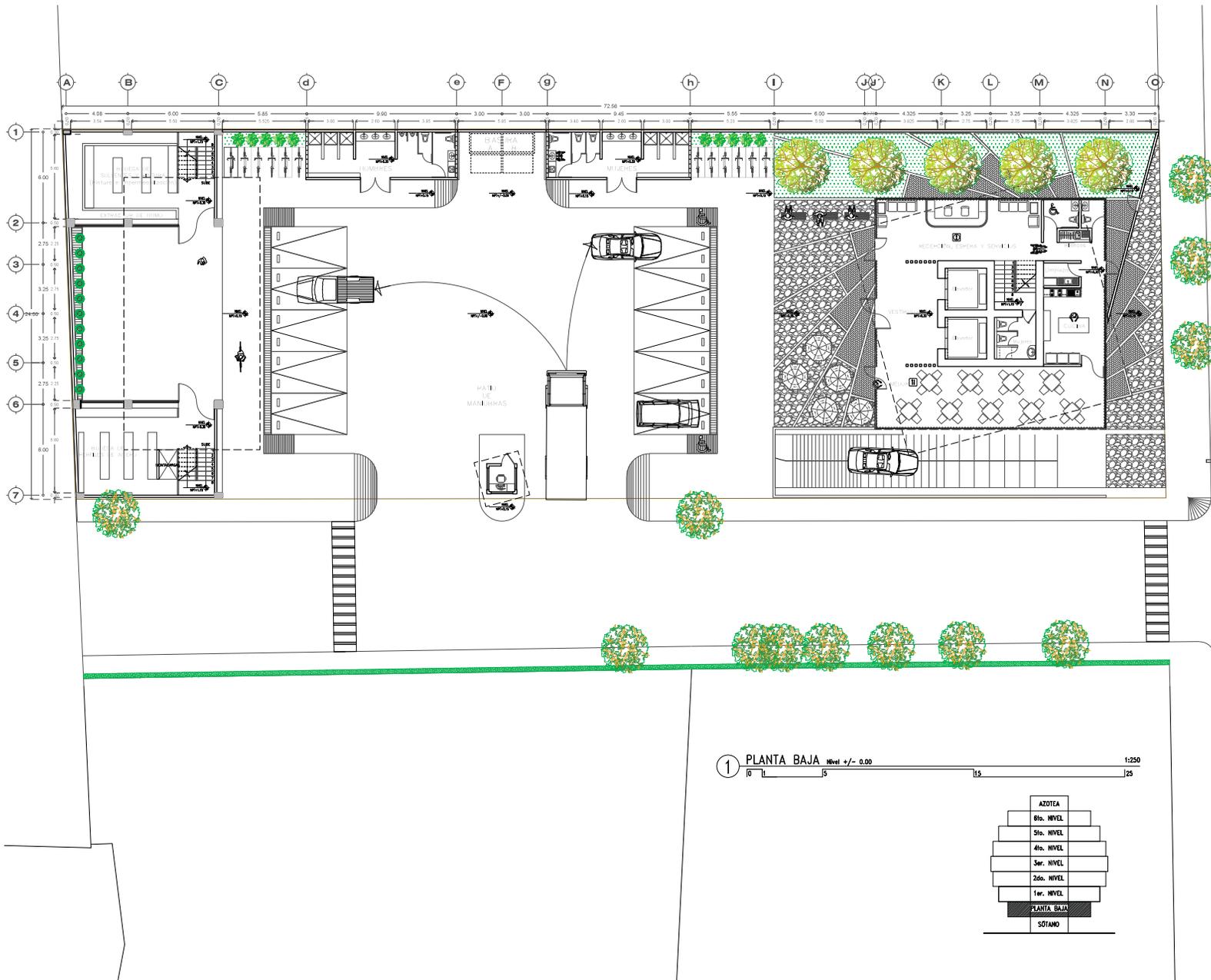
0 PLANTA SÓTANO Nivel -2.50 1:250



PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²
 PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PLANTA SÓTANO
 Nivel -2.50





LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

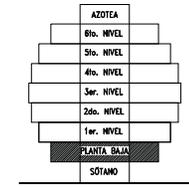
UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DABÍO CEJUDO Y GREGIO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLÉN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIRALDO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

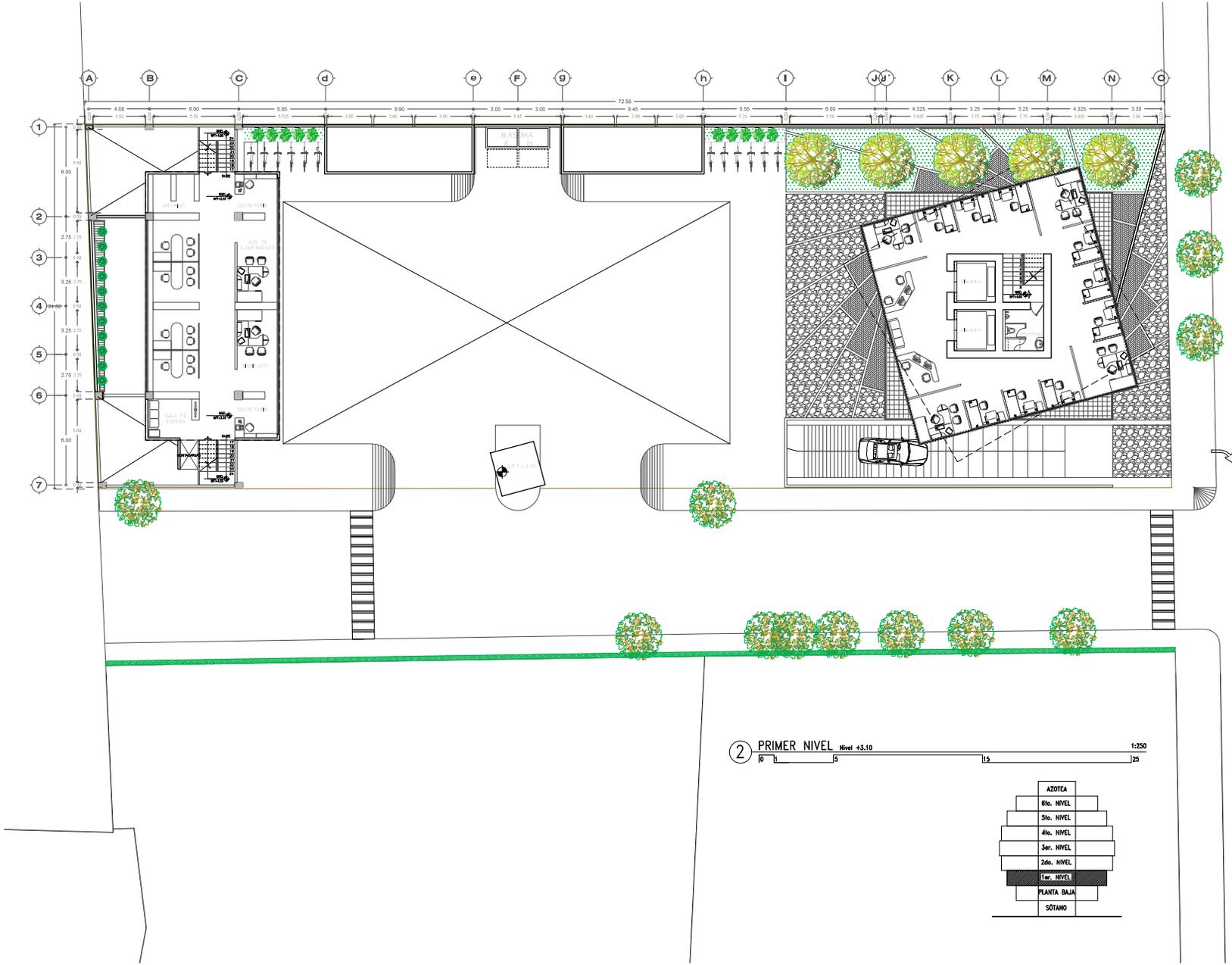
1 PLANTA BAJA Nivel +/- 0.00 1:250



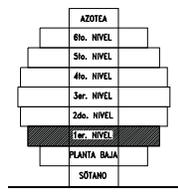
PLANTA BAJA Nivel +/- 0.00



EDIFICIO ZAPATA 270



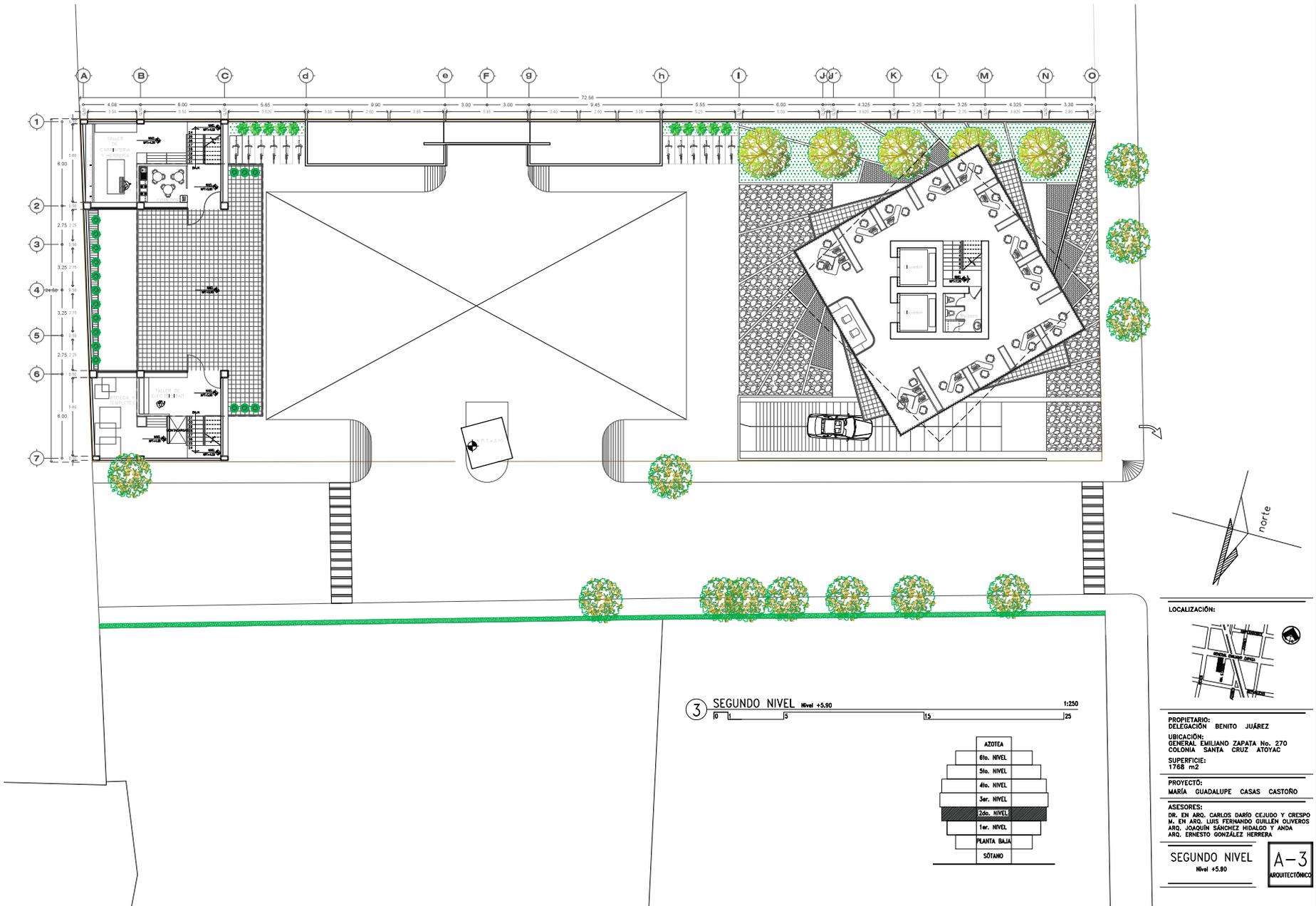
2 PRIMER NIVEL Nivel +3.10 1:250

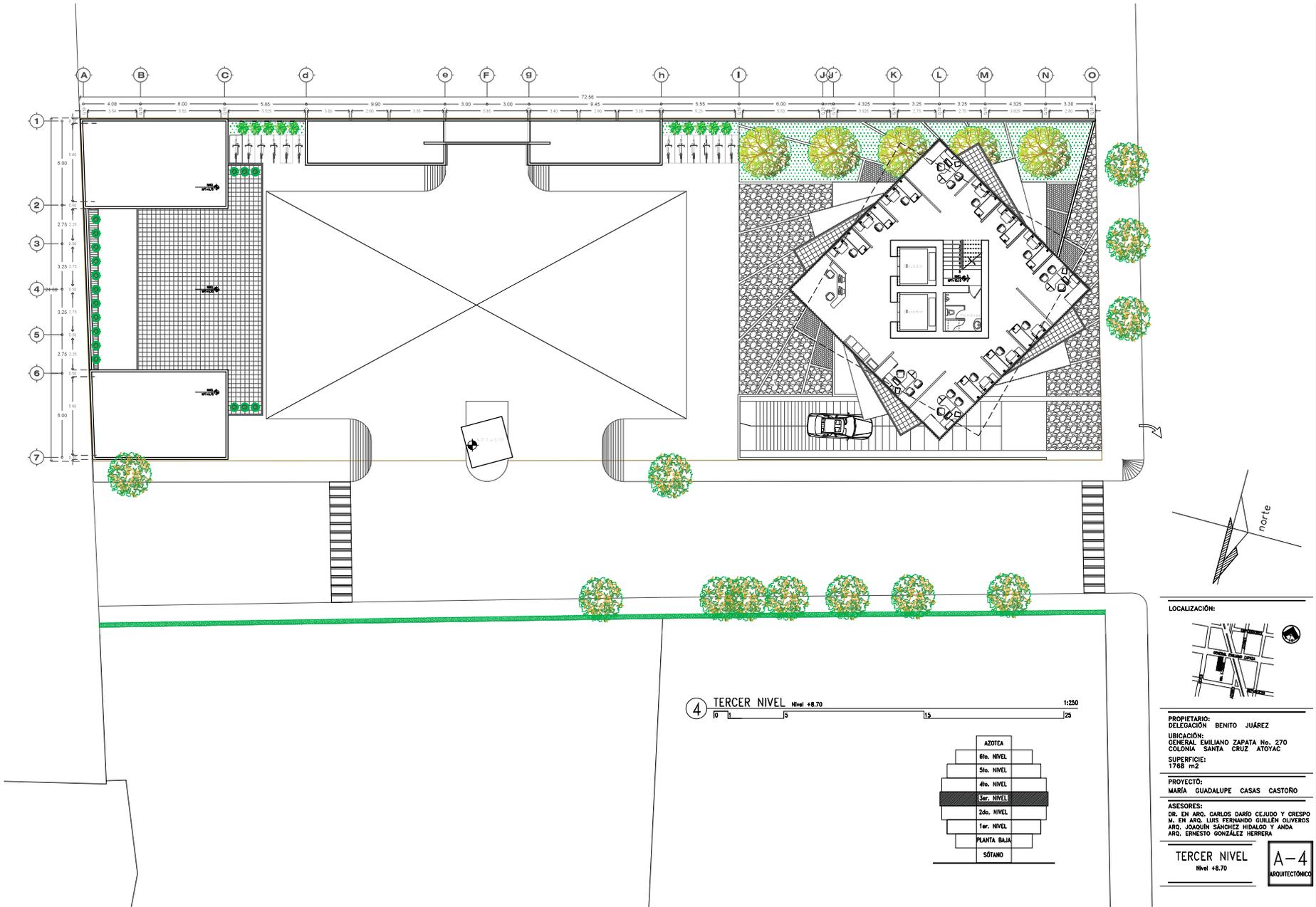


PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²
 PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

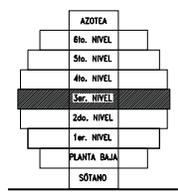
PRIMER NIVEL
 Nivel +3.10

A-2
 ARQUITECTÓNICO





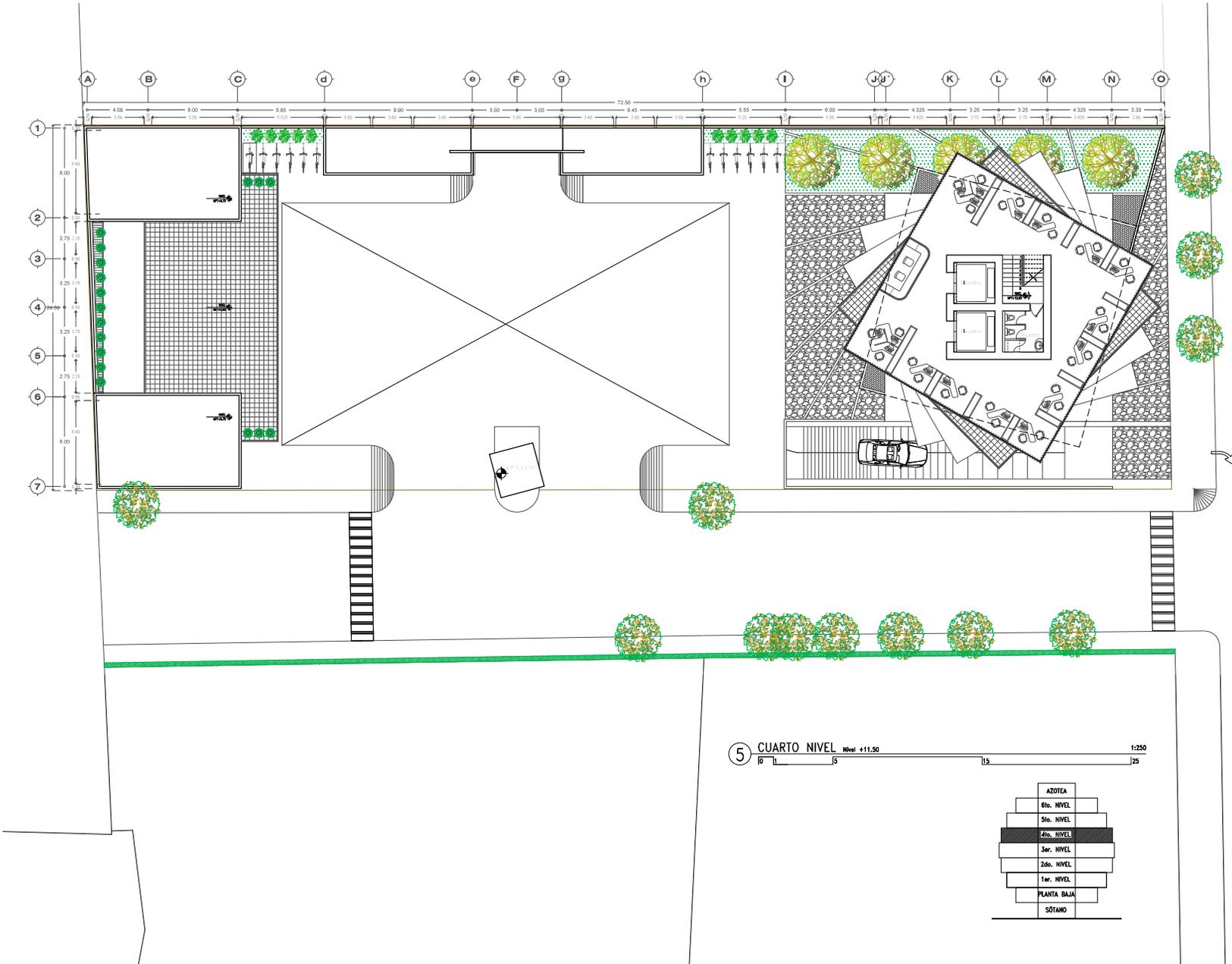
4 TERCER NIVEL Nivel +8.70 1:250



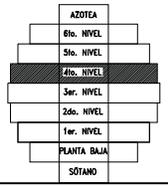
PROPIETARIO: DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN: GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE: 1768 m²
 PROYECTO: MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES: DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GULLÉN OLIVEROS ARO. RAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANA ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

TERCER NIVEL Nivel +8.70

A-4 ARQUITECTÓNICO



5 CUARTO NIVEL Nivel +11.50 1:250



LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1758 m²

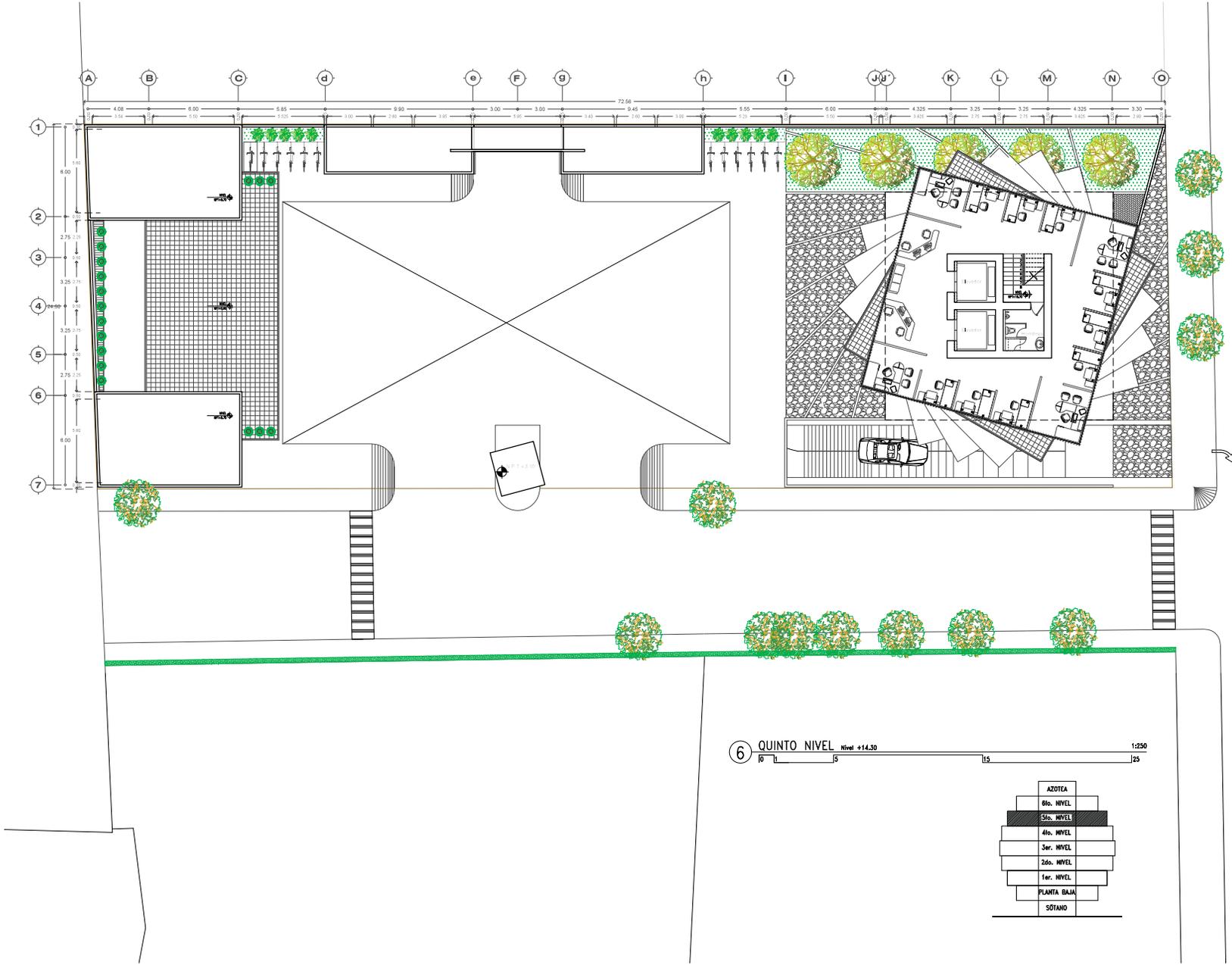
PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DANIEL CEJUDO Y CRISPO
 M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUEJÉN OLIVEROS
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

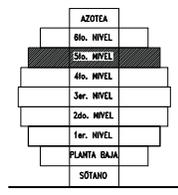
CUARTO NIVEL Nivel +11.50

A-5
 ARQUITECTÓNICO

EDIFICIO ZAPATA 270



6 QUINTO NIVEL Nivel +14.30 1:250



LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

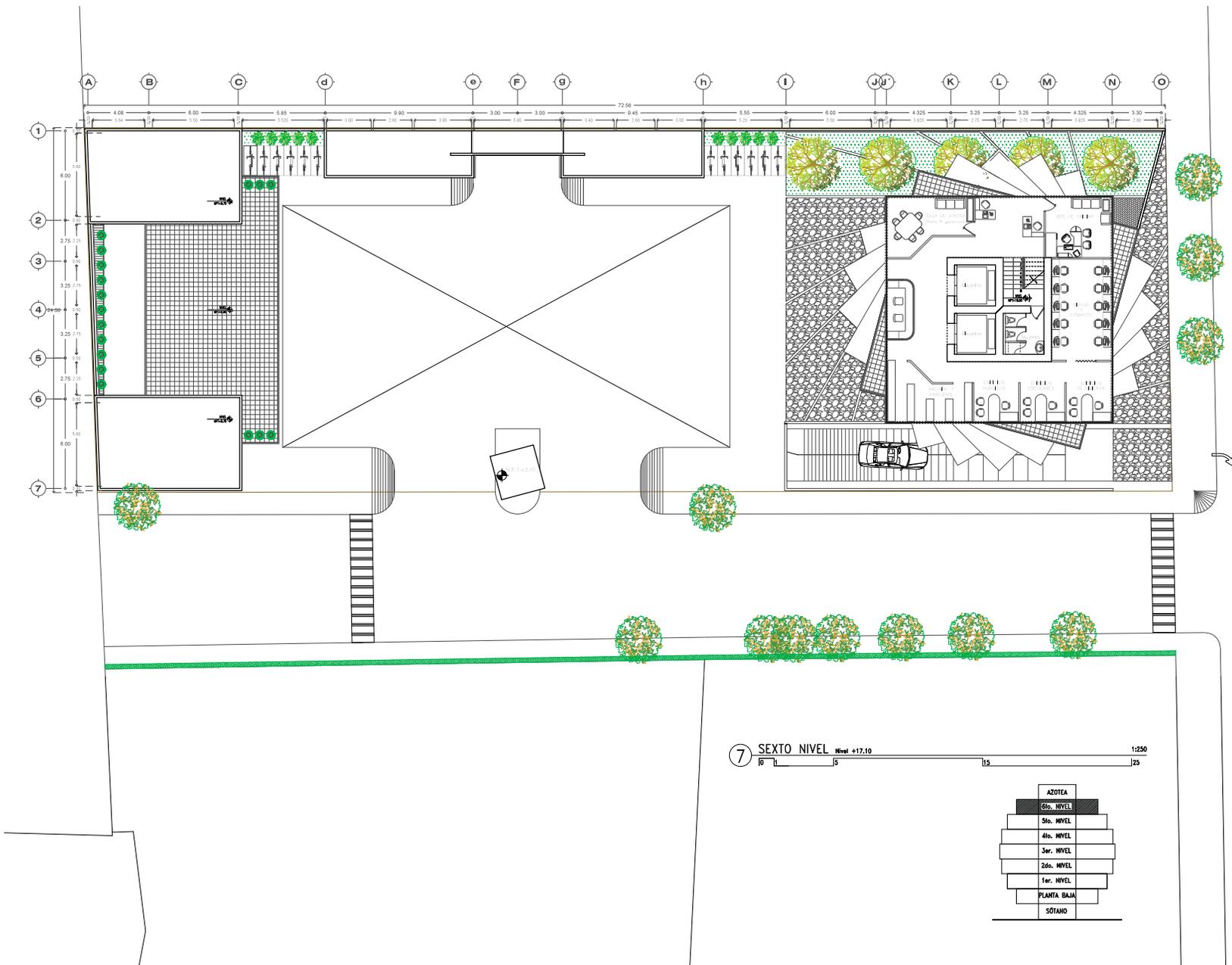
SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTORO

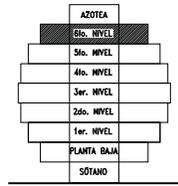
ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

QUINTO NIVEL
 Nivel +14.30

A-6
 ARQUITECTÓNICO



7 SEXTO NIVEL Nivel +17.10 1:250



LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²

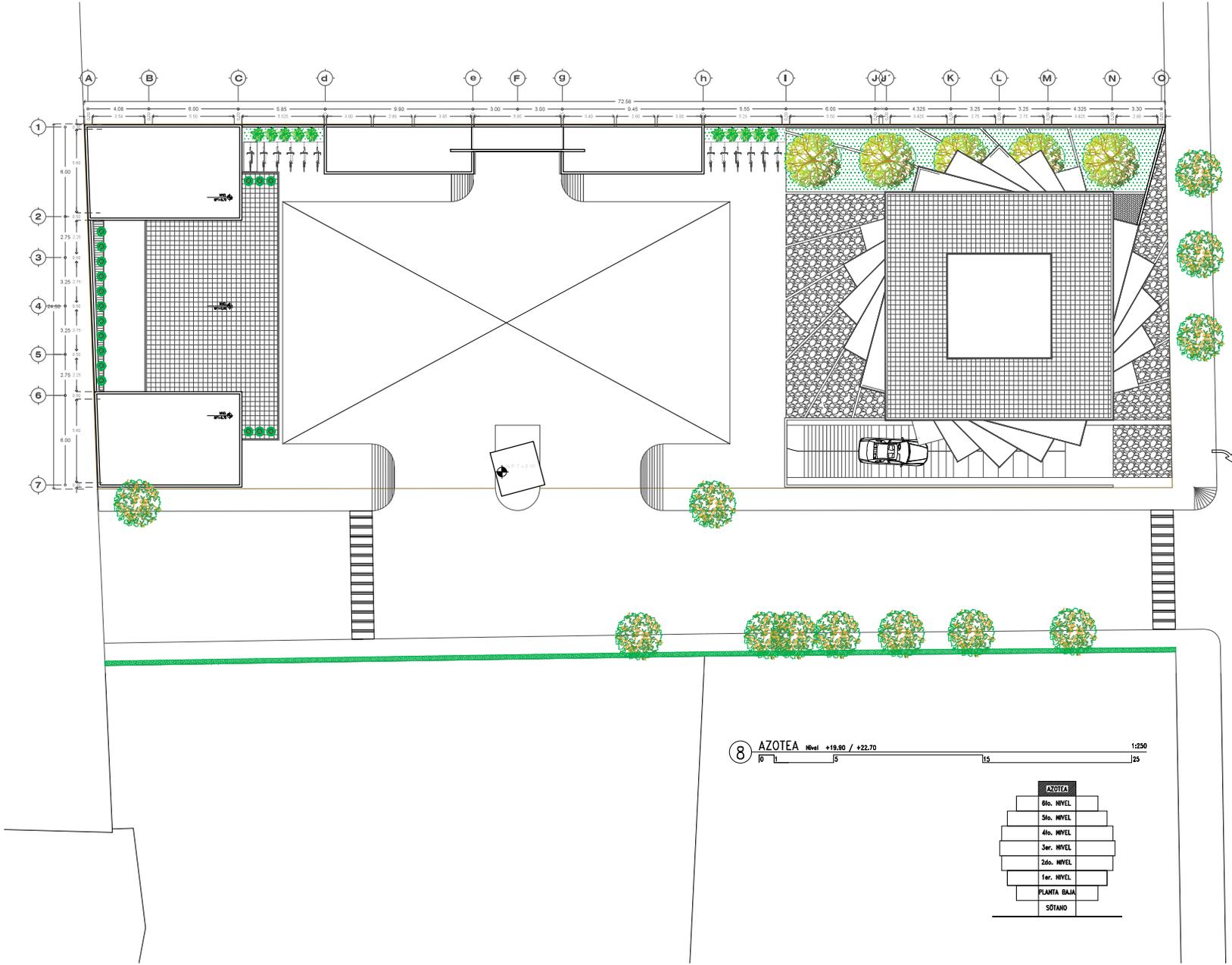
PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARIO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO QUELEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

SEXTO NIVEL
 Nivel +17.10

A-7
 ARQUITECTÓNICO

EDIFICIO ZAPATA 270



8 AZOTEA Nivel +19.90 / +22.70 1:250

AZOTEA	
8to. NIVEL	
5to. NIVEL	
4to. NIVEL	
3er. NIVEL	
2do. NIVEL	
1er. NIVEL	
PLANTA BAJA	
SOTANO	

LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTORO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

AZOTEA
 Nivel +19.90 / +22.70

A-8
 ARQUITECTÓNICO



9 CORTE LONGITUDINAL 1:250



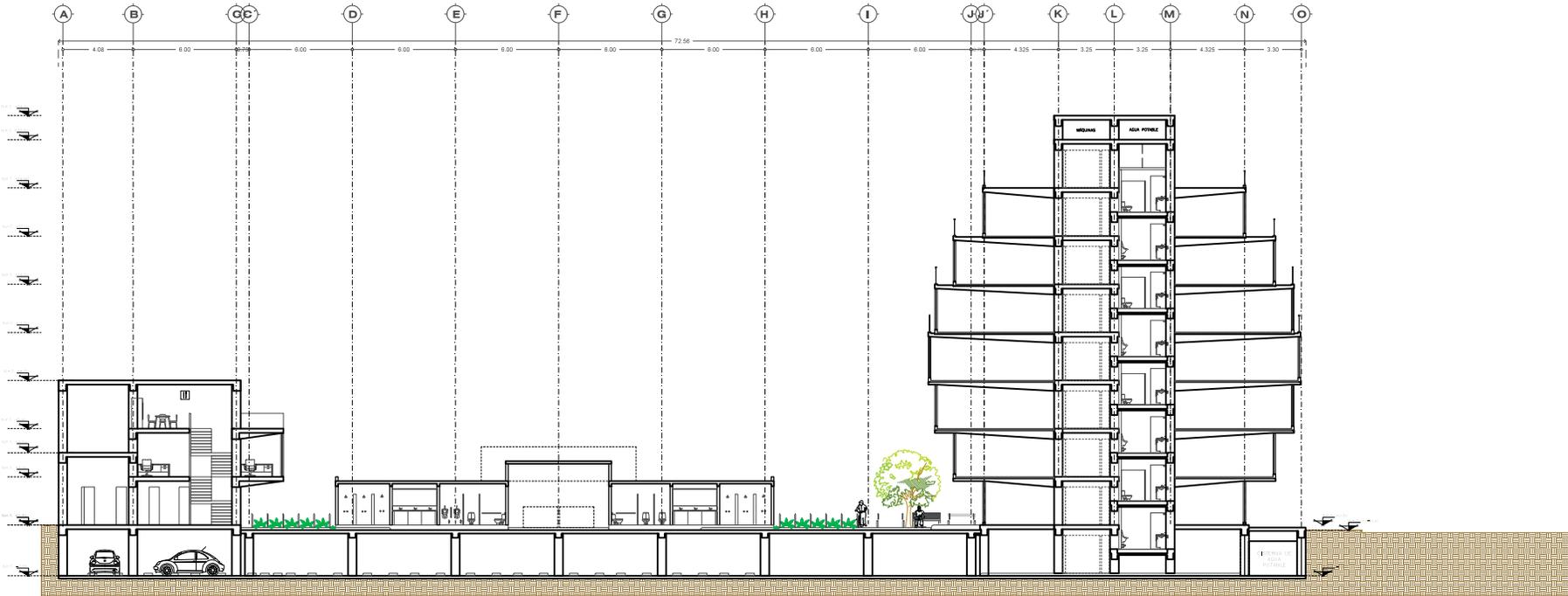
PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DARIO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

CORTE LONGITUDINAL A-9 ARQUITECTÓNICO

EDIFICIO ZAPATA 270

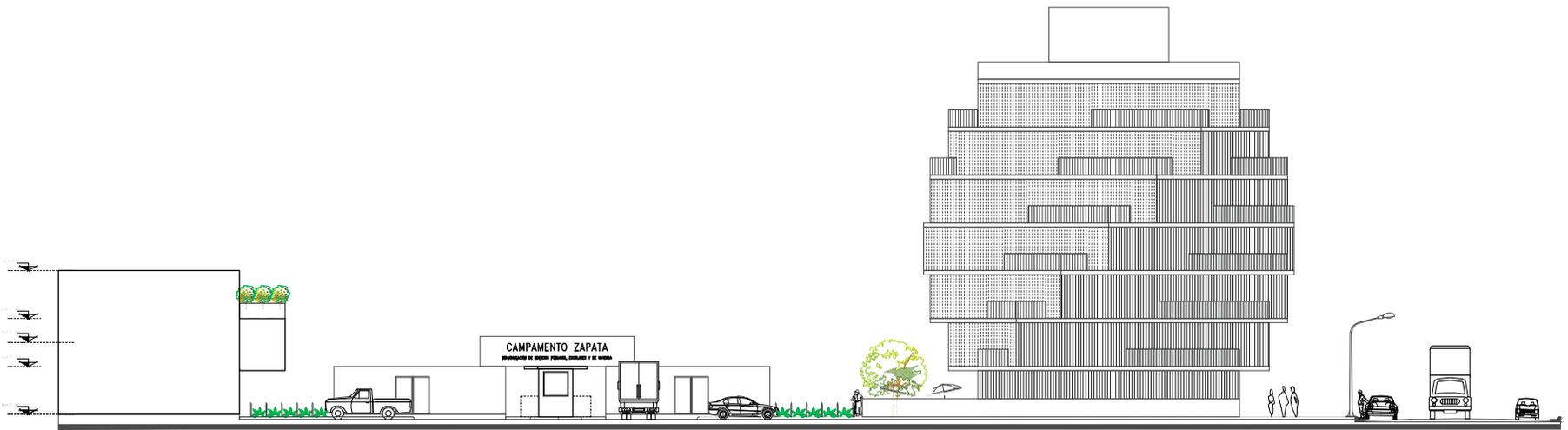


10 CORTE LONGITUDINAL POR SERVICIOS 1:250



PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²
 PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

CORTE LONGITUDINAL A-10 ARQUITECTÓNICO



11 FACHADA LATERAL 1:250
 0 1 5 15 25

LOCALIZACIÓN:



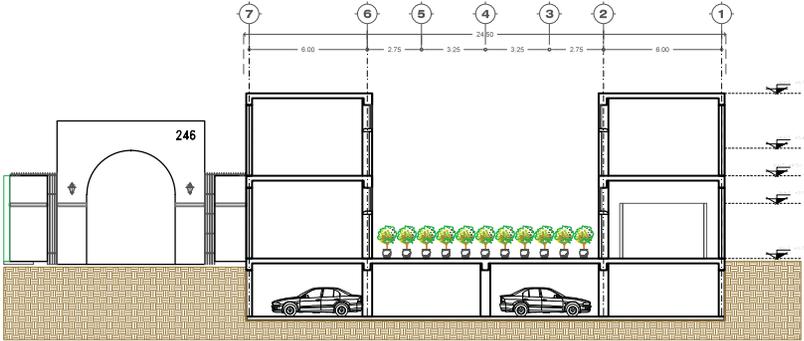
PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

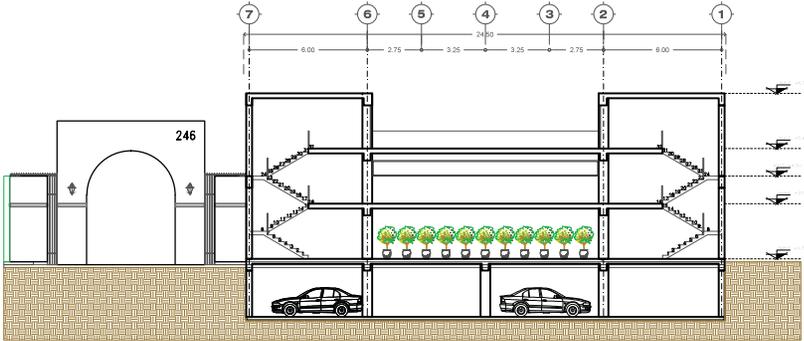
ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DARIO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVERO
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

FACHADA
 LATERAL

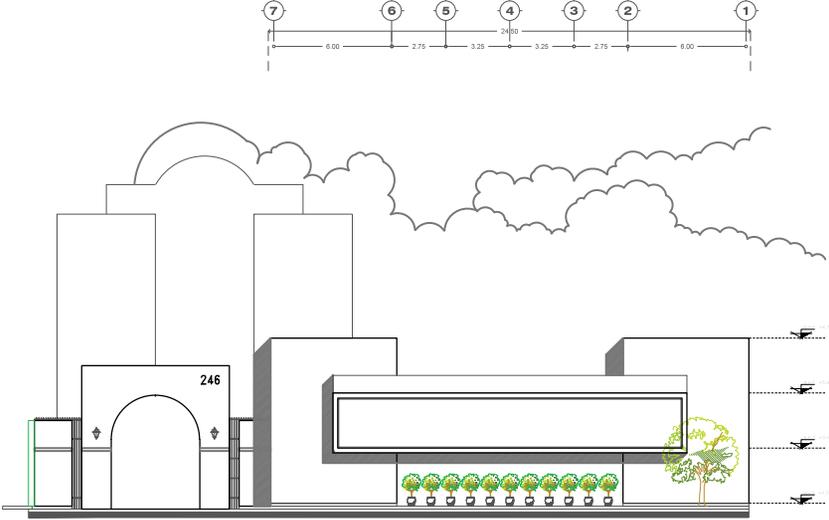
A-11
 ARQUITECTÓNICO



12a CORTE TRANSVERSAL (Bodegas y talleres 1) 1:250



12b CORTE TRANSVERSAL (Bodegas y talleres 2) 1:250



12 FACHADA DE TALLERES 1:250

LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

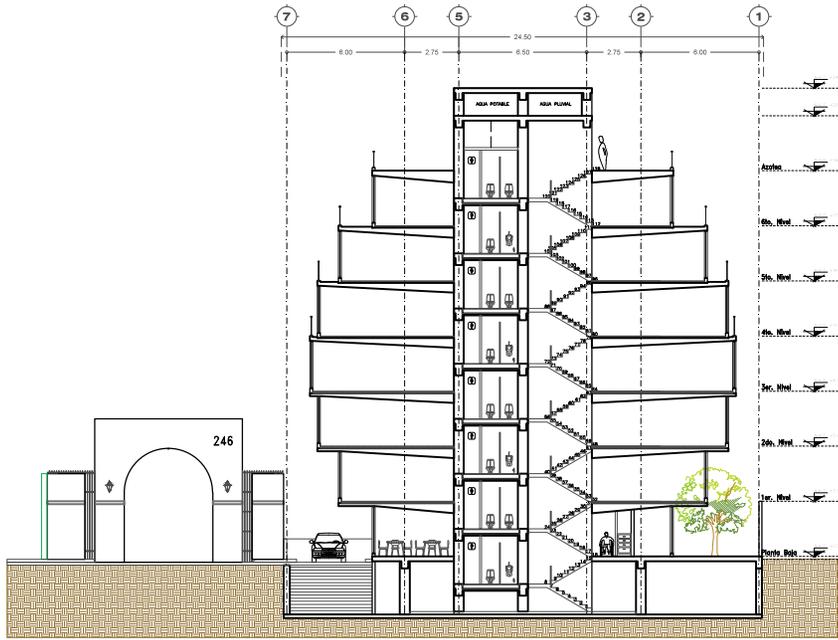
SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTORO

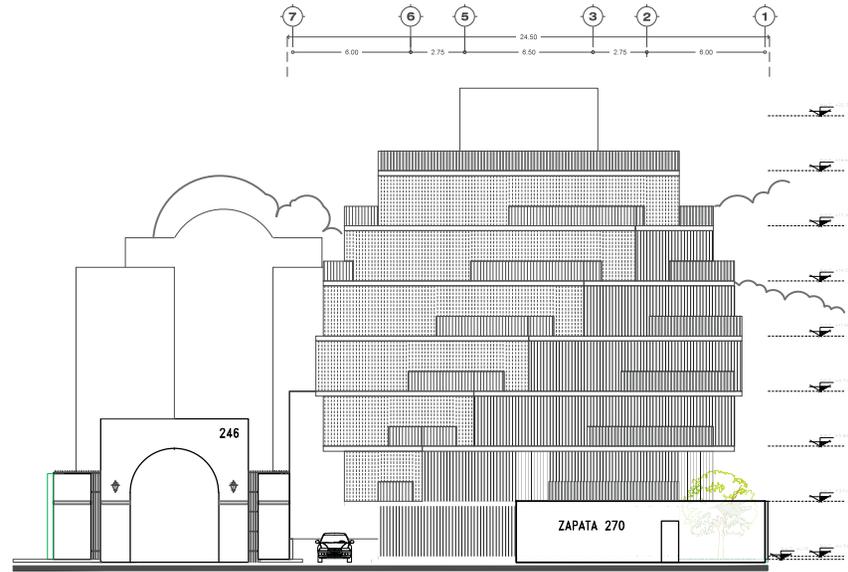
ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

CORTES Y FACHADA

A-12
 ARQUITECTÓNICO

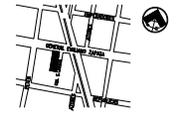


13a CORTE TRANSVERSAL POR SERVICIOS DE OFICINAS 1:250



13 FACHADA PRINCIPAL 1:250

LOCALIZACIÓN:



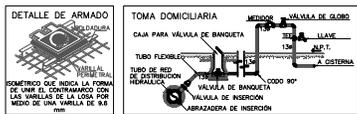
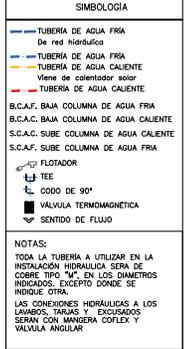
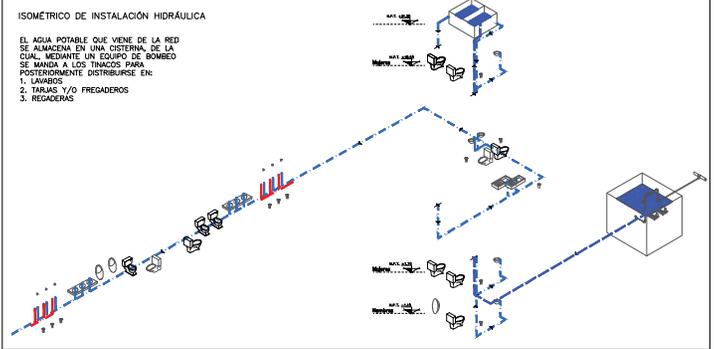
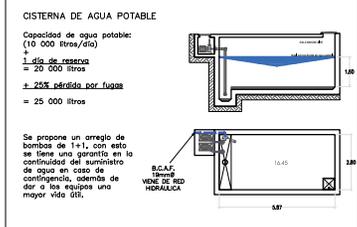
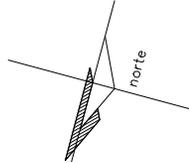
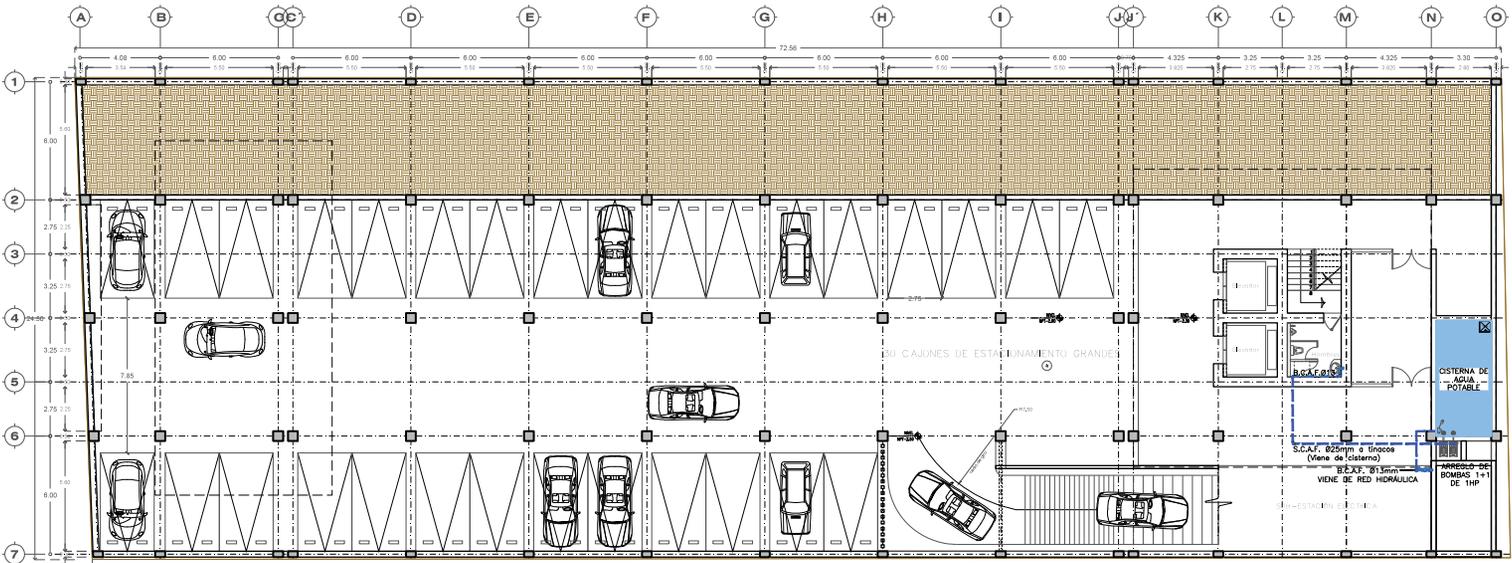
PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DARIO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUELEN OLIVEROS
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

CORTE Y
 FACHADA

A-13
 ARQUITECTÓNICO



PROPIETARIO: DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN: GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

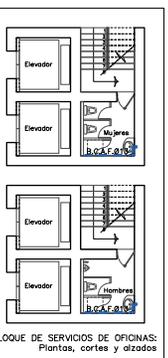
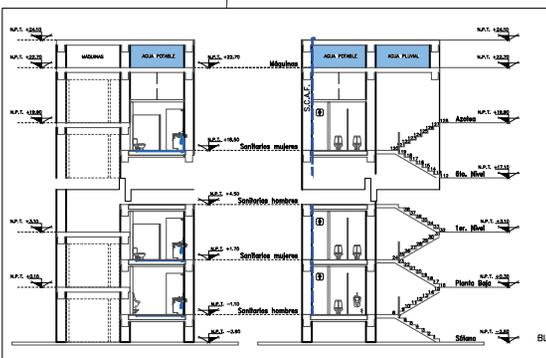
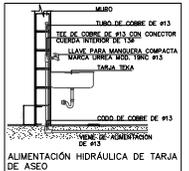
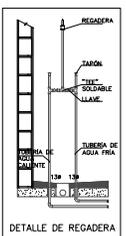
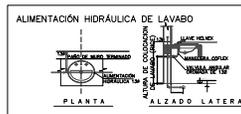
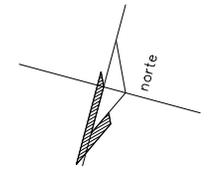
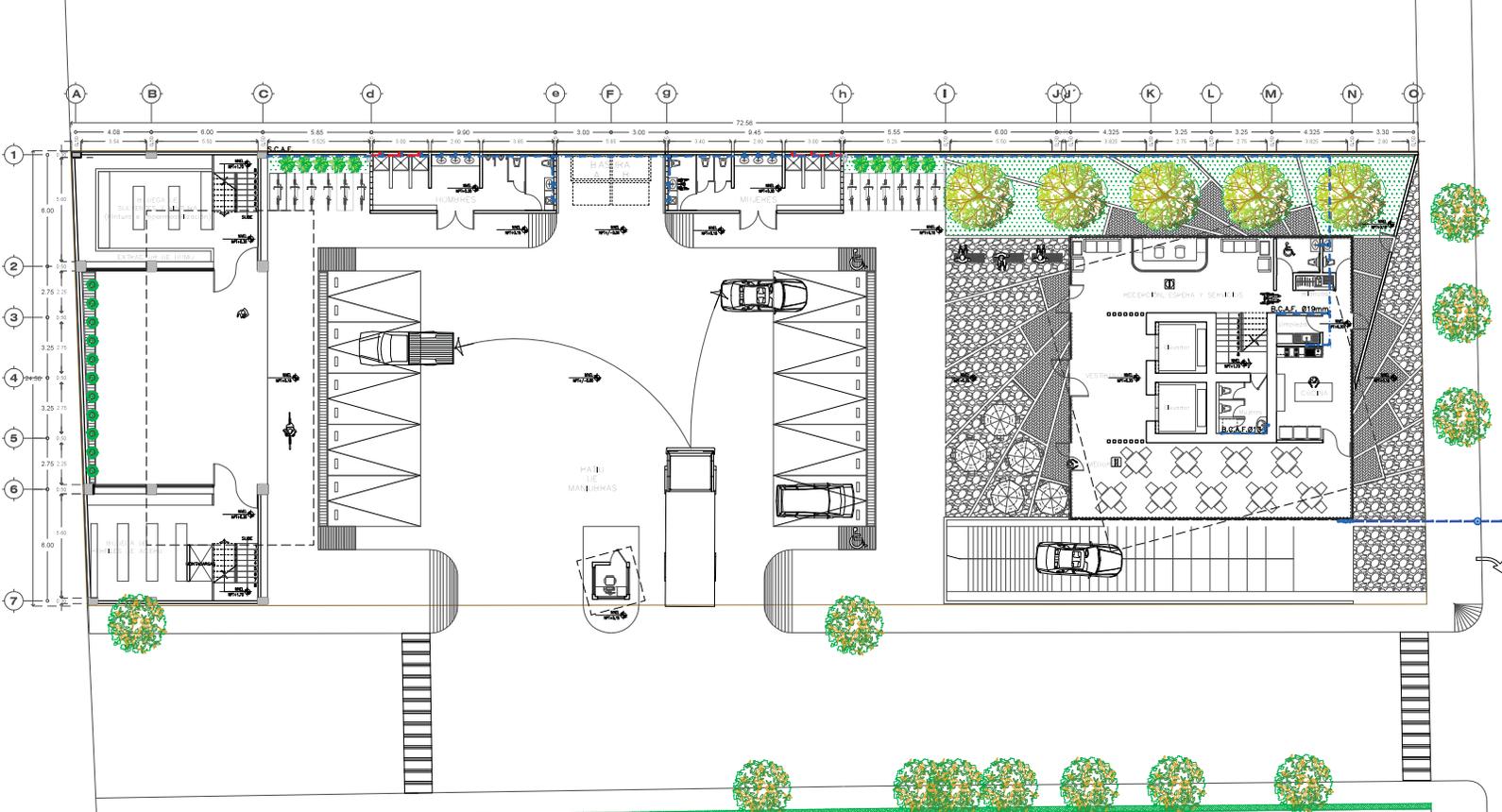
SUPERFICIE: 1768 m²

PROYECTO: MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES: DR. EN ARQ. CARLOS DARIÓ CEJUDO Y CRESPO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PLANTA SÓTANO
 Nivel -2.50

IH-1
 HIDRÁULICA



SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUA FRIA De red hidráulica
- TUBERIA DE AGUA FRIA Viene de calentador solar
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE Viene de calentador solar

B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
 B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
 S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
 S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA

FLOTADOR
 TEE
 CODO DE 90°
 VÁLVULA TERMOMAGNETICA

NOTAS:
 TODA LA TUBERIA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA SERA DE COBRE TIPO "M" EN LOS DIAMETROS INDICADOS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA.
 LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS A LOS LAVABOS, TARJAS Y EXCUSIDOS SERAN CON MANERA CORLEX Y VÁLVULA ANGULAR

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

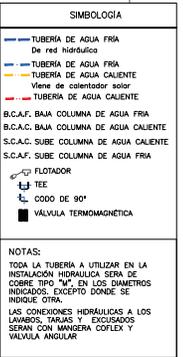
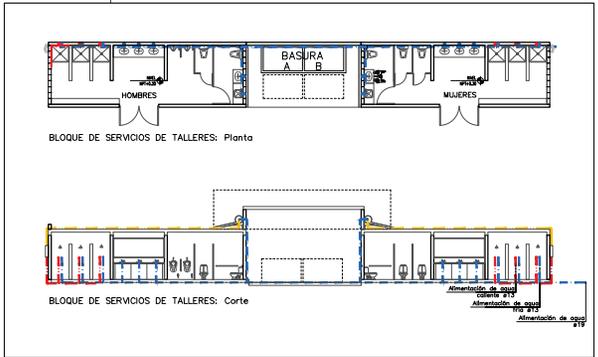
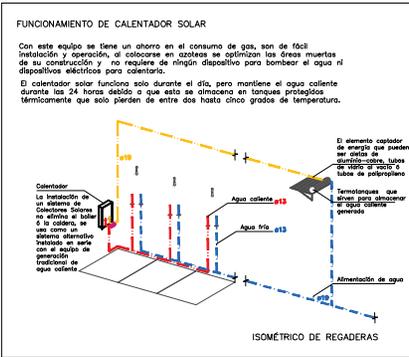
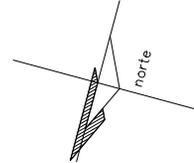
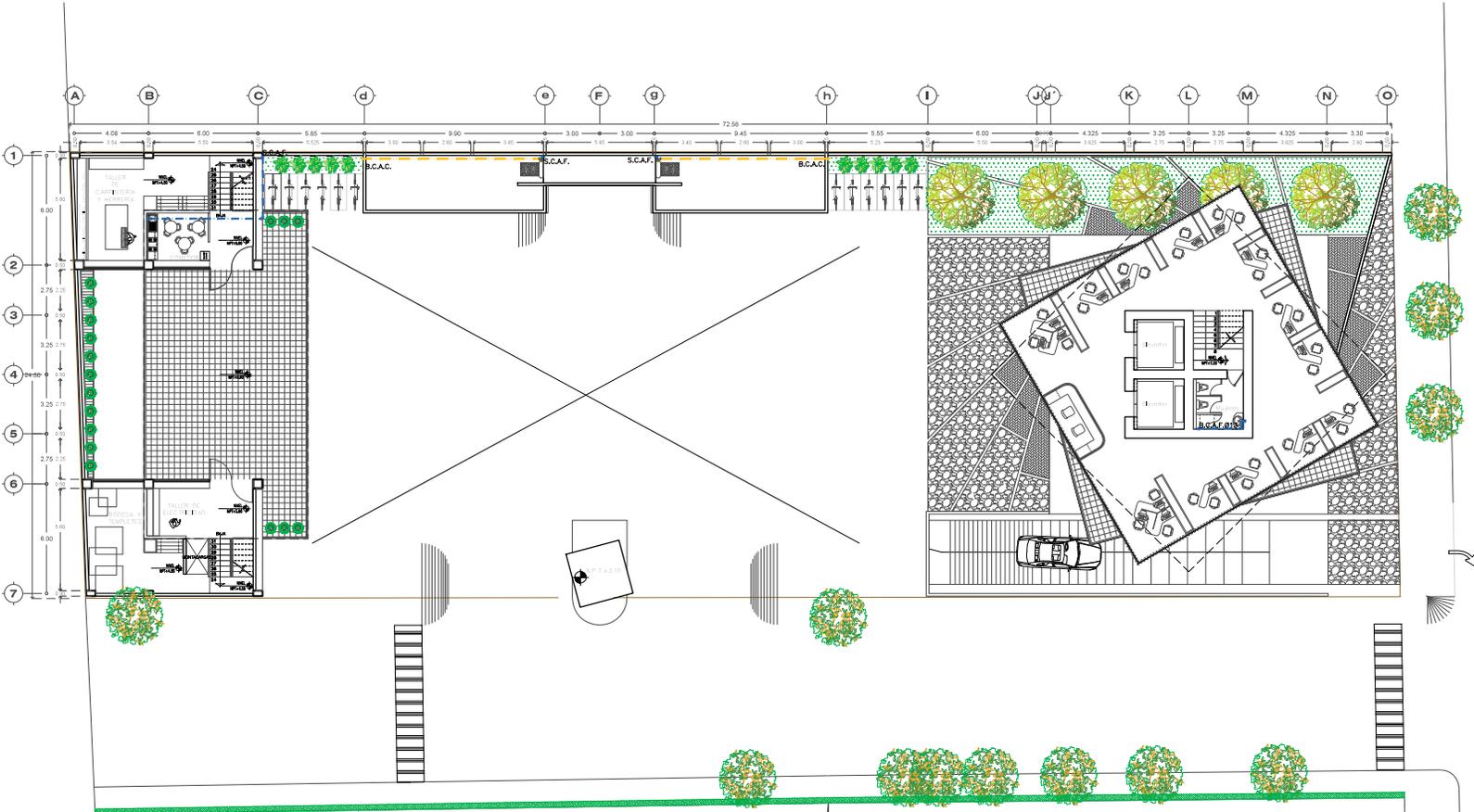
PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

SUPERFICIE:
 1768 m²

PLANTA BAJA
 Nivel +/-0.00

IH-2
 LÍDRULICA



LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO: DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN: GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

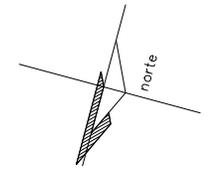
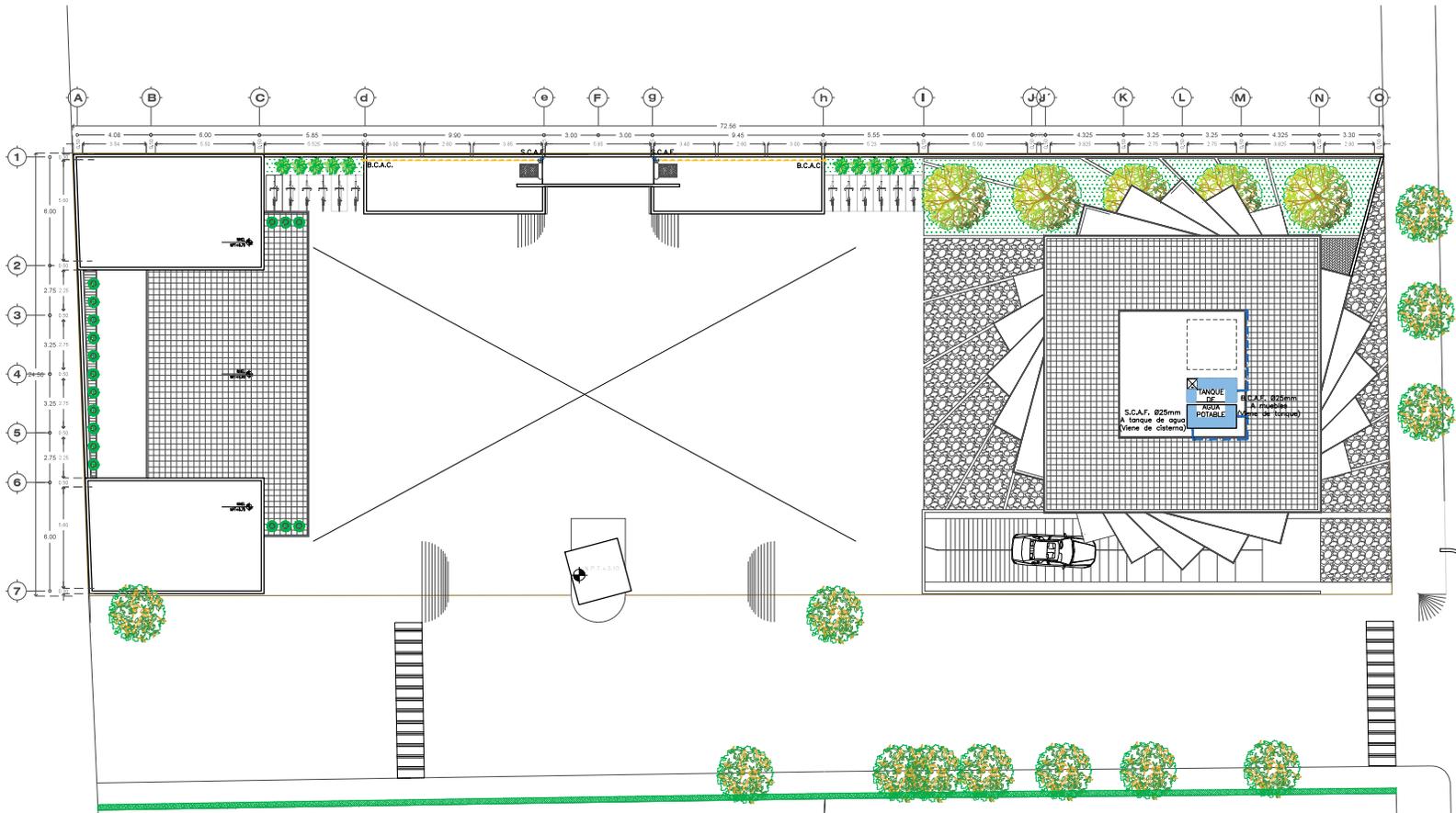
SUPERFICIE: 1768 m²

PROYECTO: MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES: DR. EN ARQ. CARLOS DARIO CEJUDO Y CRESPO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

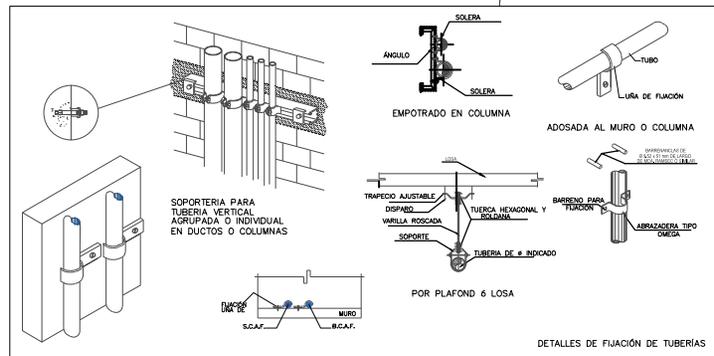
SEGUNDO NIVEL
 Nivel +5.50

IH-3
 HIDRÁULICA



PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²
 PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DANILO CEJUDO Y CRISPO
 M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA
 AZOTEA
 Nivel +19.90/+22.70



MARCA DE MATERIALES	
MATERIAL	MARCA
TUBERÍA RIGIDA DE COBRE TIPO "M" PARA AGUA FRÍA Y CALIENTE	MACOBRE
TEE, CODO, COFLEX, TAPONES MACHOS, TEE REDUCCIÓN, CODO REDUCCIÓN, TUERCA UNIÓN	MACOBRE, USA
VÁLVULA SECCIONADORA DE ESPERA O CODO	URREA
LLAVE CONTROL, ANGULAR, COFLEX DE ACERO INOXIDABLE	URREA, COFLEX
MINIOTORO SECO	NELVIS
LLAVE DE MARCHA CROMADA	URREA
W.C. DE TANQUE	DEAL STANDARD

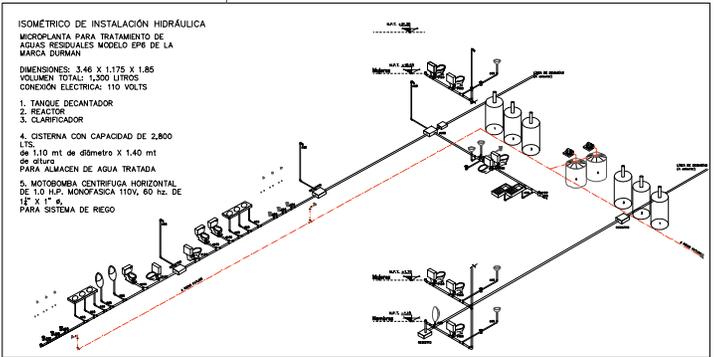
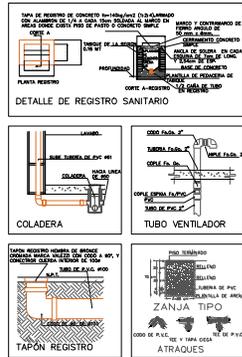
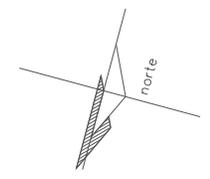
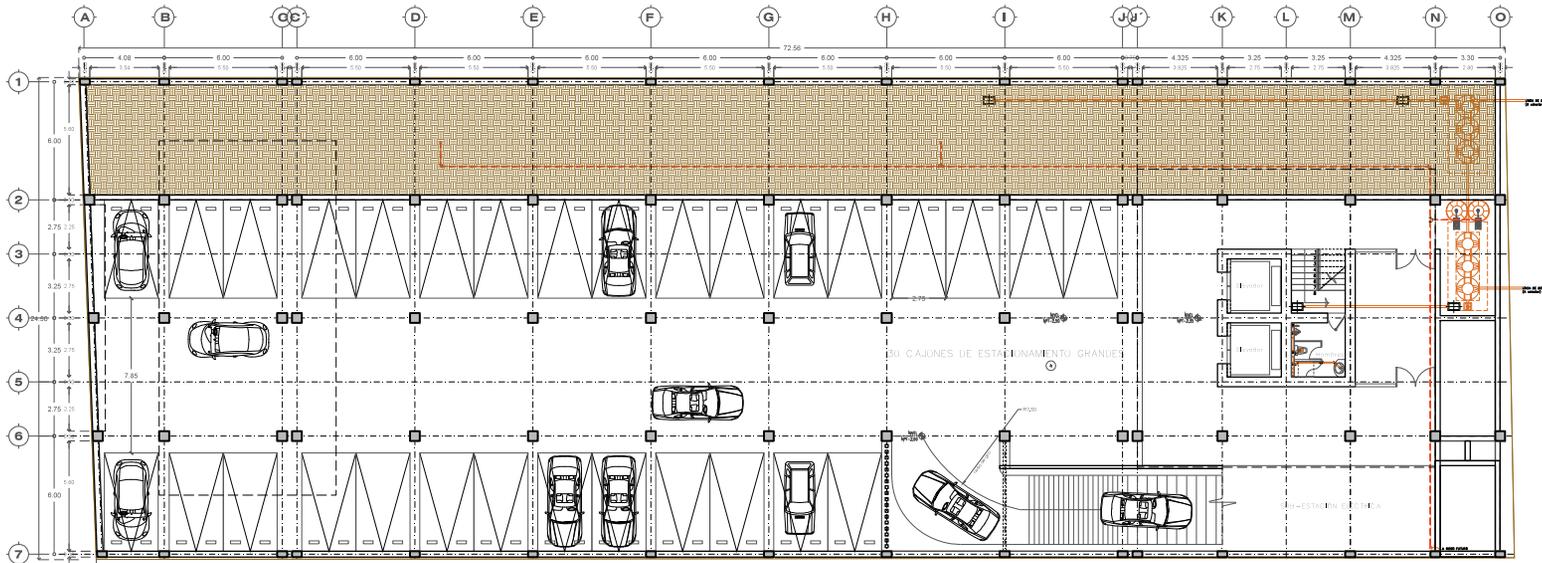
ESPECIFICACIONES:	
INSTALACIÓN:	AGUA POTABLE
TUBERÍA:	COBRE "M"
CONDICIONES:	COBRE SOLDABLE
UNIÓN:	CON SOLDADURA SIN ESTANCO-SIN TUBO Y FUNDENTE
VÁLVULAS:	BRONCE SOLDABLE, CLASE 8.8 kg/cm ² .
PRUEBAS:	CON AGUA A 5 kg/cm ² .
DIÁMETROS:	2 1/2" 3" 4" 5" 6" 8" 10" 12" 15" 20" 25" 30" 35" 40" 50" 60" 75" 80" 90" 100" 125" 150" 200" 250" 300"
VALVULAS:	150 175 200 225 250 275 300 325 350 375 400 425 450 475 500 525 550 575 600 625 650 675 700 725 750 775 800 825 850 875 900 925 950 975 1000

SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA DE AGUA FRÍA De red hidráulica
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE Viene de calentador solar
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA

FLOTADOR
 TEE
 CODO DE 90°
 VÁLVULA TERMOMAGNÉTICA

NOTAS:
 TODA LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA SERÁ DE COBRE TIPO "M" EN LOS DIÁMETROS INDICADOS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA.
 LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS A LOS LAVABOS, TARJAS Y EXCUSADOS SERÁN CON MANEIRA COFLEX Y VÁLVULA ANGULAR



SIMBOLOGÍA

- AGUA TRATADA PARA REGO
- S.T.V. SOBRE TUBO DE VENTILACIÓN
- LONGITUD-DIAMETRO-RENDEANTE
- SENTIDO DE FLUJO
- TUBERIA PVC 100mm (4")
- TUBERIA PVC 50mm (2")
- CODO 90° PVC 100mm (4")
- CODO C/ESP. PVC 100mm (4")
- SALIDA 90°, 50mm (2")
- CODO C/ESP. PVC 100mm (4")
- SALIDA TRASERA 50mm (2")
- CODO PVC 87.50mm (2")
- CODO 45° PVC 50mm (2")
- DOBLE CAMPIÑA
- YEE PVC 100mm (4")
- YEE PVC 50mm (2")
- REDUCCIÓN 50mm (2")
- TAPON REGISTRO HEMERA DE BRONCE Y CONECTOR CUERDA INTERIOR
- COLADERA HELVEX
- REGISTRO DE 60x40 CM
- VÁLVULA DE ESFERA DE PVC DE DIÁMETRO INDICADO
- REGISTRO DE 40x40 CM

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

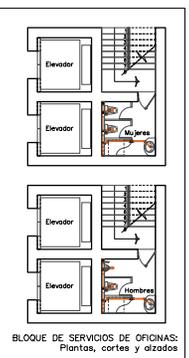
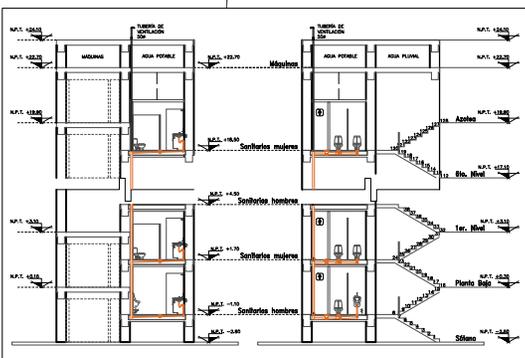
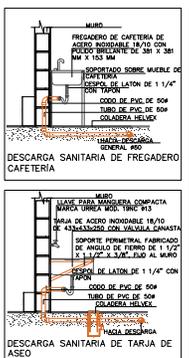
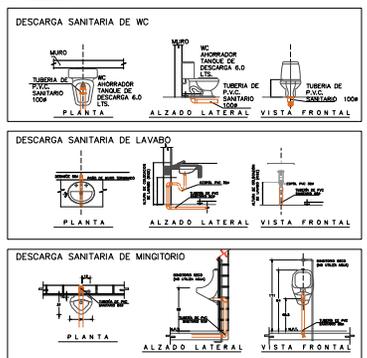
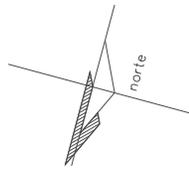
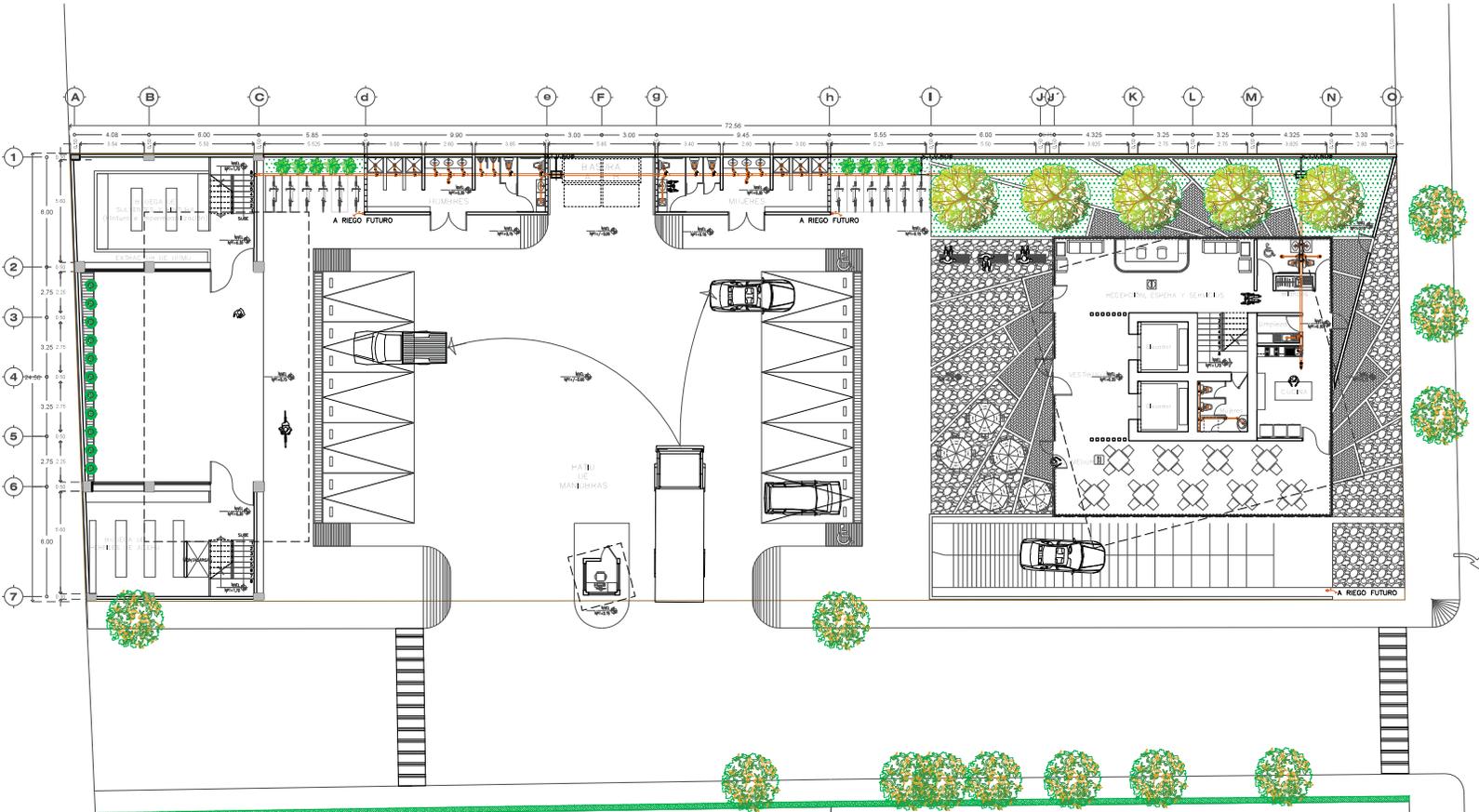
SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARIÓ CEJUDO Y CRESPO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PLANTA SÓTANO
 Nivel -2.50

IS-1
 LSMITARIA



SIMBOLOGIA

- AGUA TRATADA PARA RIEGO
- S.T.V. SUBE TUBO DE VENTILACION
- LONGITUD-DIAMETRO-PENDIENTE
- SENTIDO DE FLUJO
- TUBERIA PVC 100mm (4")
- TUBERIA PVC 50mm (2")
- CODO 90° PVC 100mm (4")
- CODO 90° PVC 50mm (2")
- SALIDA 220, 50mm (2")
- CODO 90° PVC 100mm (4")
- SALIDA TRAZADA 50mm (2")
- CODO 45° PVC 100mm (4")
- CODO PVC 87, 50mm (2")
- CODO 45° PVC 50mm (2")
- REDUCCION 50mm (2")
- YEE PVC 100mm (4")
- YEE PVC 50mm (2")
- YEE PVC 100mm (4")
- YEE PVC 50mm (2")
- TAPON REGISTRO HEMBRA DE BRONCE Y CONECTOR CUADERA INTERIOR
- COLADERA HELVEX
- REGISTRO DE 60x40 CM
- VÁLVULA DE ESFERA DE PVC DE DIÁMETRO INDICADO
- REGISTRO DE 40x40 CM

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

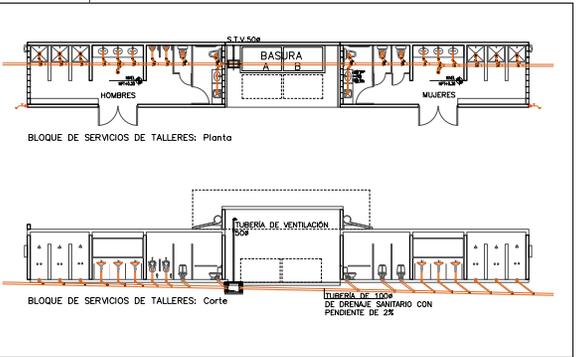
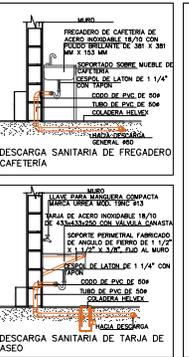
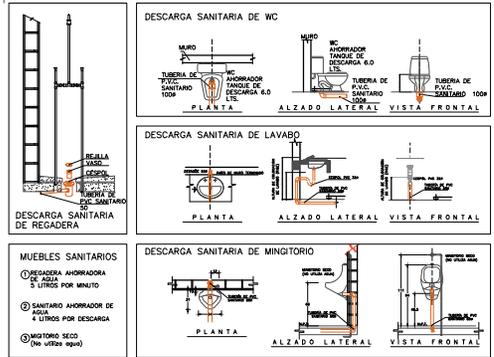
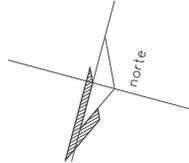
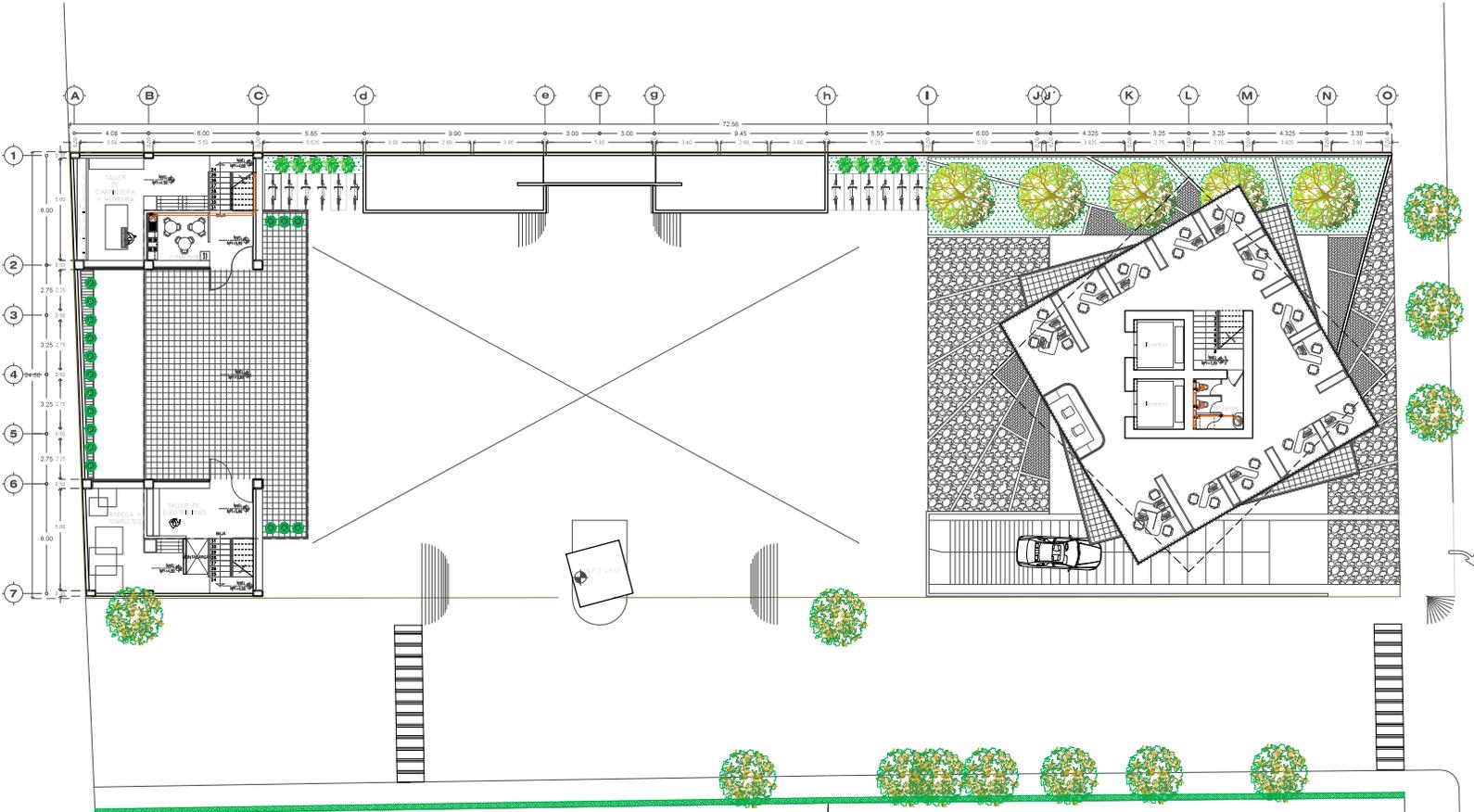
SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DANILO CEJUDO Y CRISPO M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUEJÉN OLIVEROS
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PLANTA BAJA
 Nivel +/-0.00

IS-2
 LSNITARIA



SIMBOLOGIA

- AGUA TRATADA PARA RIEGO
- S.T.V. SOBRE TUBO DE VENTILACION
- LONGITUD-DIAMETRO-PENDIENTE
- SENTIDO DE FLUJO
- TUBERIA PVC 100mm (4")
- TUBERIA PVC 50mm (2")
- CODO 90° PVC 100mm (4")
- CODO C/ESP. PVC 100mm (4")
- SALIDA 90°, 50mm (2")
- CODO C/ESP. PVC 100mm (4")
- SALIDA TRASERA 50mm (2")
- CODO 45° PVC 100mm (4")
- CODO PVC 87, 50mm (2")
- CODO 45° PVC 50mm (2")
- YEE PVC 100mm (4")
- YEE PVC 50mm (2")
- YEE PVC 100mm (4")
- REDUCCION 50mm (2")
- YEE PVC 50mm (2")
- TAPON REGISTRO HEMBRA DE BRONCE Y CONECTOR CUADERA INTERIOR
- COLADERA HELVEX
- REGISTRO DE 60x40 CM
- VÁLVULA DE ESFERA DE PVC DE DIAMETRO INDICADO
- REGISTRO DE 40x40 CM

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

SUPERFICIE:
 1768 m²

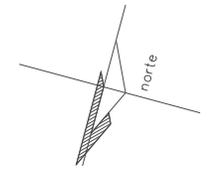
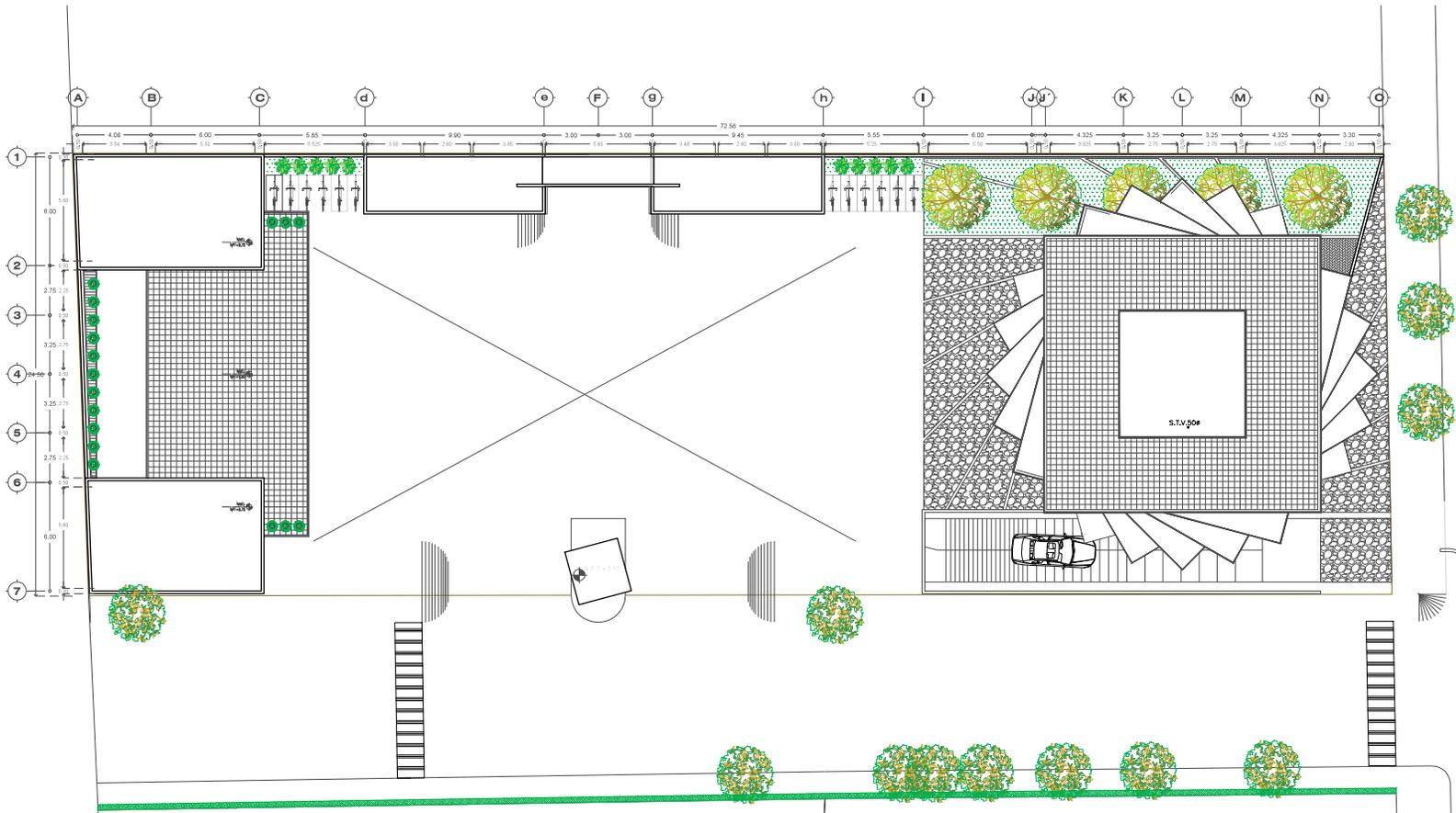
PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARIÓ CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

SEGUNDO NIVEL
 Nivel +5.50

IS-3
 LSMITARIA

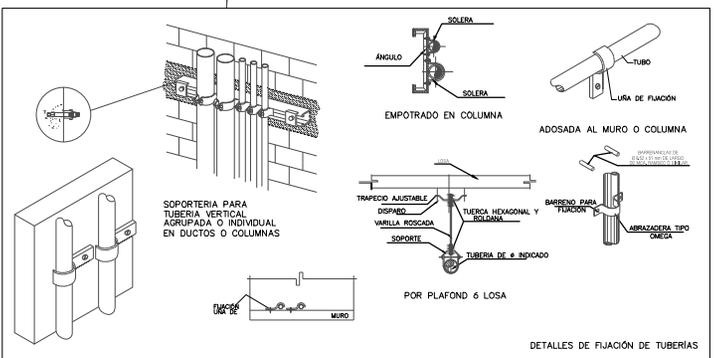
EDIFICIO ZAPATA 270



LOCALIZACIÓN:



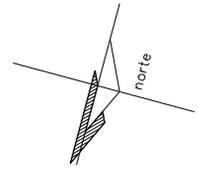
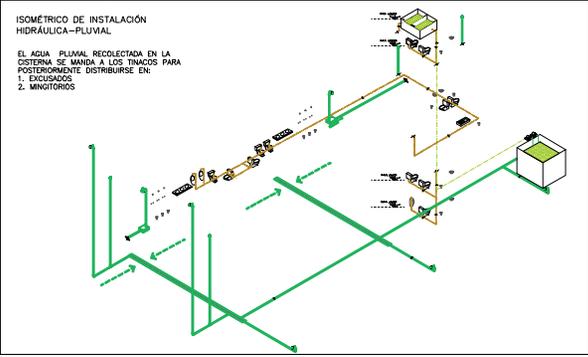
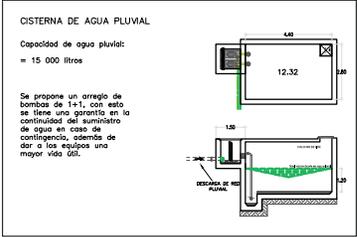
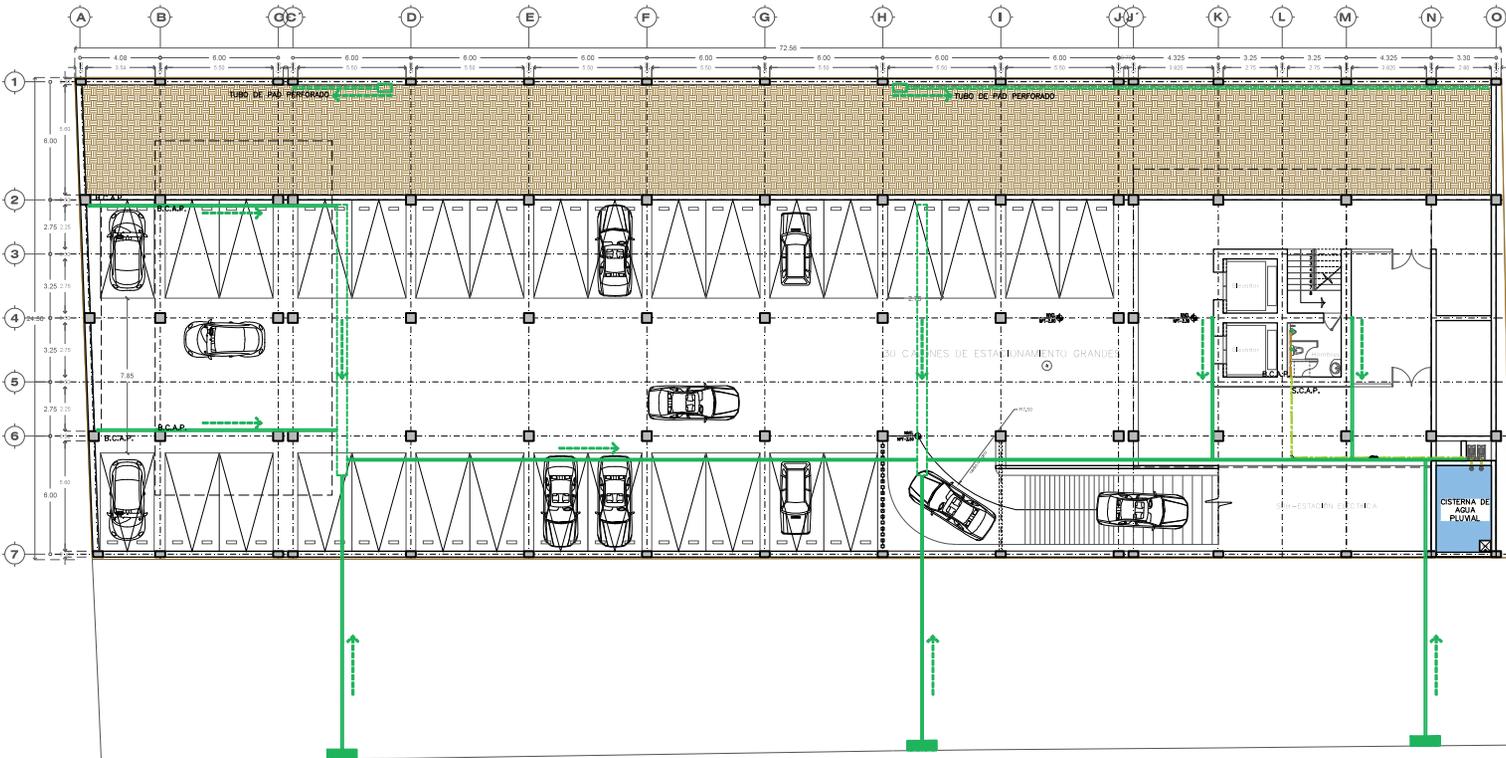
PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²
 PROYECTÓ:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DANIEL CEJUDO Y CRISPO
 M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA
 AZOTEA
 Nivel +19.90/+22.70
 IS-4
 LSNITARIA



SIMBOLOGÍA

- AGUA TRATADA PARA RIEGO
- S.T.V. SUBE TUBO DE VENTILACION
- LONGITUD-DIAMETRO-PENDIENTE
- SENTIDO DE FLUJO
- TUBERIA PVC 100mm (4")
- TUBERIA PVC 50mm (2")
- CODO 90° PVC 100mm (4")
- CODO CESPRA PVC 100mm (4")
- SALIDA 220, 50mm (2")
- CODO CESPRA 50mm (2")
- SALIDA TRAZADA 50mm (2")
- CODO 45° PVC 100mm (4")
- CODO PVC 87° 50mm (2")
- CODO 45° PVC 50mm (2")
- DOBLE CAMPIANA
- YEE PVC 100mm (4")
- YEE PVC 100mm (4")
- REDUCCION 50mm (2")
- YEE PVC 50mm (2")
- TAPON REGISTRO, HEMERA DE BRONCE Y CONECTOR CADERA INTERIOR
- COLADERA HELVEX
- REGISTRO DE 60x40 CM
- VALVULA DE ESPERA DE PVC DE DIAMETRO INDICADO
- REGISTRO DE 40x40 CM

EDIFICIO ZAPATA 270



PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOTYAC

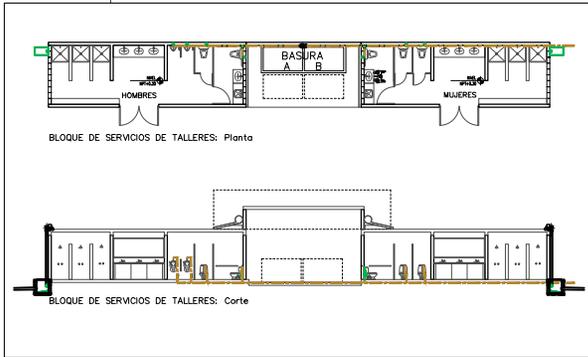
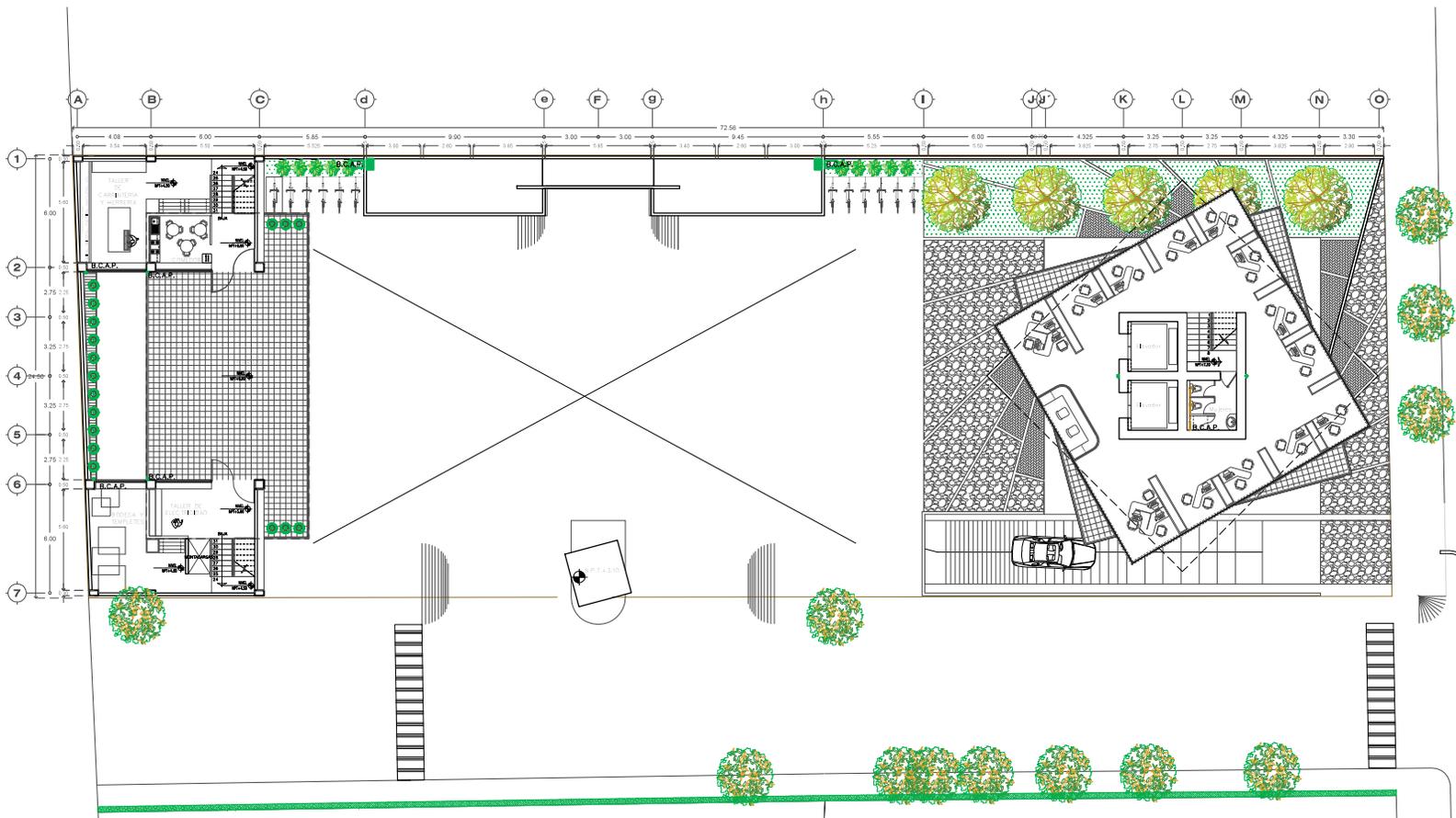
SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PLANTA SÓTANO
 Nivel -2.50

IP-1
 LPLUVIAL



SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE AGUA PLUVIAL Captación*
	TUBERIA DE AGUA PLUVIAL De chimenea o tinacos
	TUBERIA DE AGUA PLUVIAL De tinacos o muebles
	B.C.A.P. BAJA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
	S.C.A.P. SUBE COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
	FLOTADOR
	TEE
	CODO DE 90°
	COLADERA DE PRETIL
	SENTIDO DE FLUJO
	COLADERA

NOTAS:
 *TODA LA TUBERIA A UTILIZAR EN LA INSTALACION DE CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES SERA DE PVC

LAS CONEXIONES HIDRAULICAS A LOS LAVABOS, TABLAS Y EXCUSADOS SERAN CON MANGERA COPLEX Y VALVULA ANGULAR

LOCALIZACIÓN:

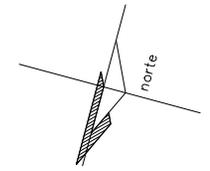
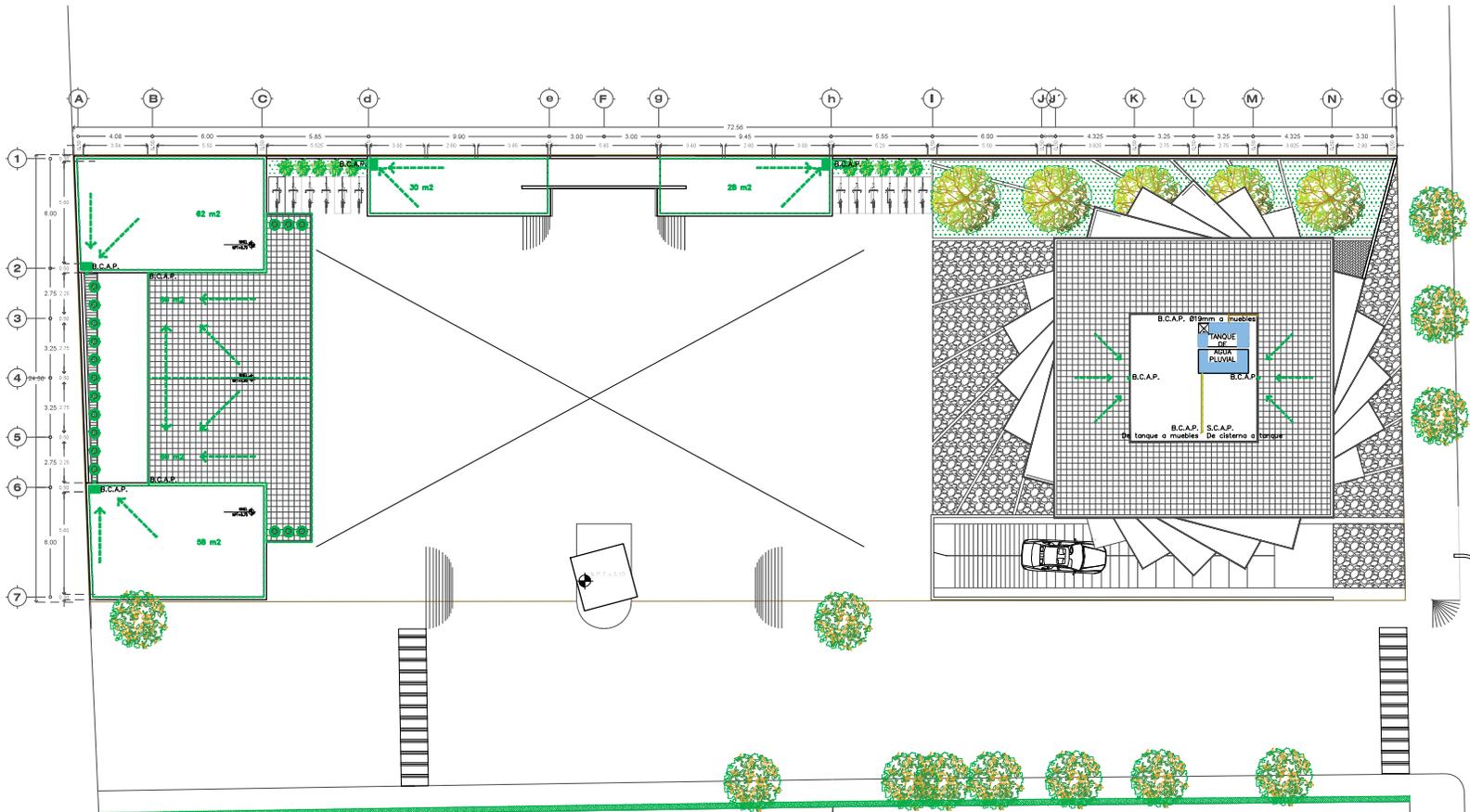
PROPIETARIO: BENITO JUÁREZ
 DELEGACIÓN: EMILIANO ZAPATA No. 270
 UBICACIÓN: SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE: 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

SEGUNDO NIVEL
 Nivel +5.90

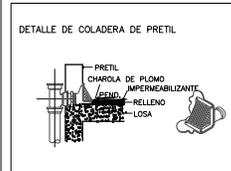
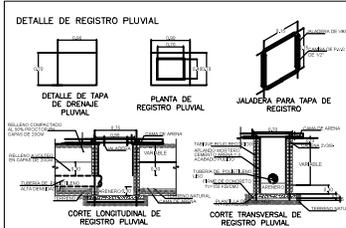
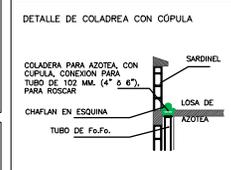
IP-3
 LPLUVIAL



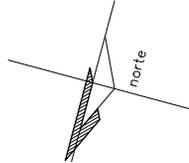
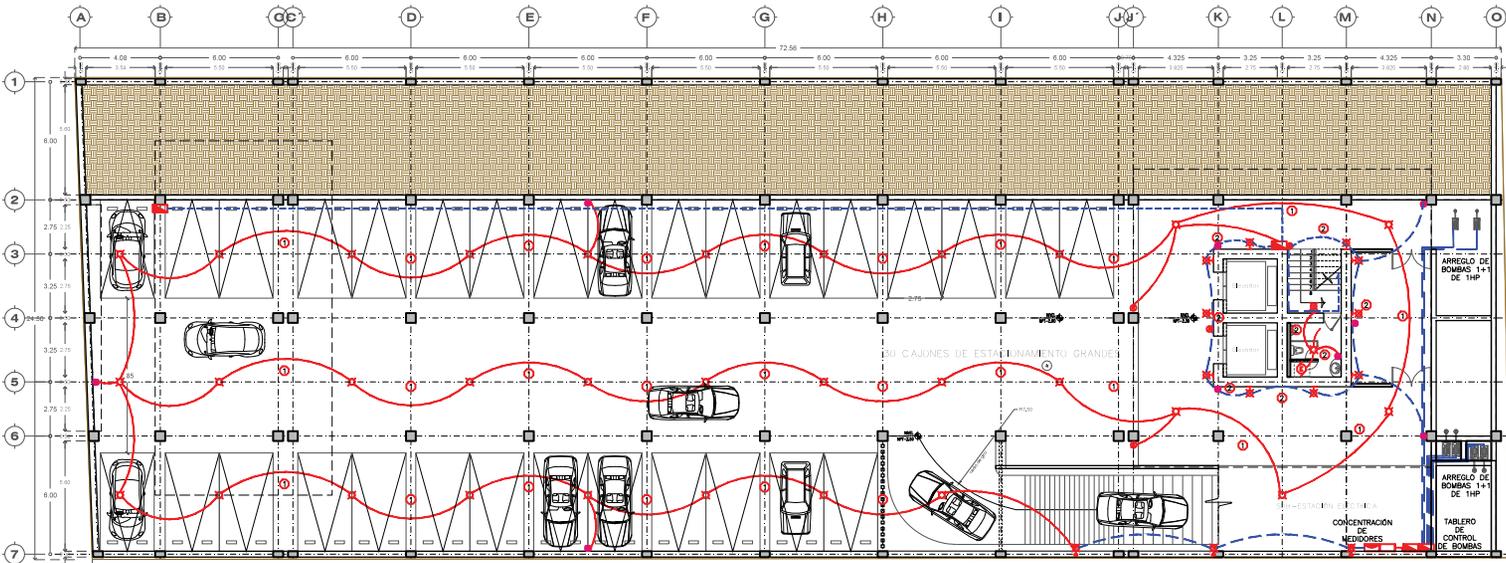
PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²
 PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DANIÉL CEAJUDO Y CRISPO
 M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

AZOTEA
 Nivel +19.90/+22.70



NOTAS:
 *TODA LA TUBERÍA A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN DE CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES SERÁ DE PVC
 LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS A LOS LAVABOS, TARRAS Y EXCUSADOS SERÁN CON MANGERA COXLEY Y VALVULA ANGULAR



PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²
 PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARIO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PLANTA SÓTANO
 Nivel -2.50

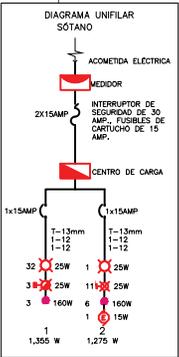
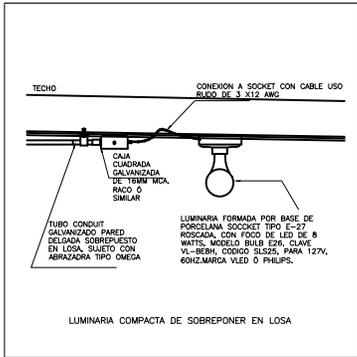


DIAGRAMA UNIFILAR SÓTANO

ACOMETIDA ELÉCTRICA

MEJORADOR

INTERRUPTOR DE SEGURIDAD DE 30 AMP., FUSIBLES DE CARTUCHO DE 15 AMP.

CENTRO DE CARGA

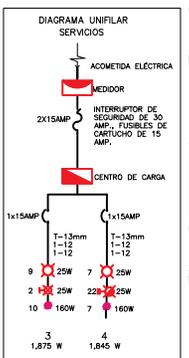
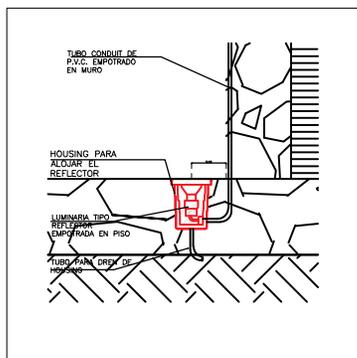
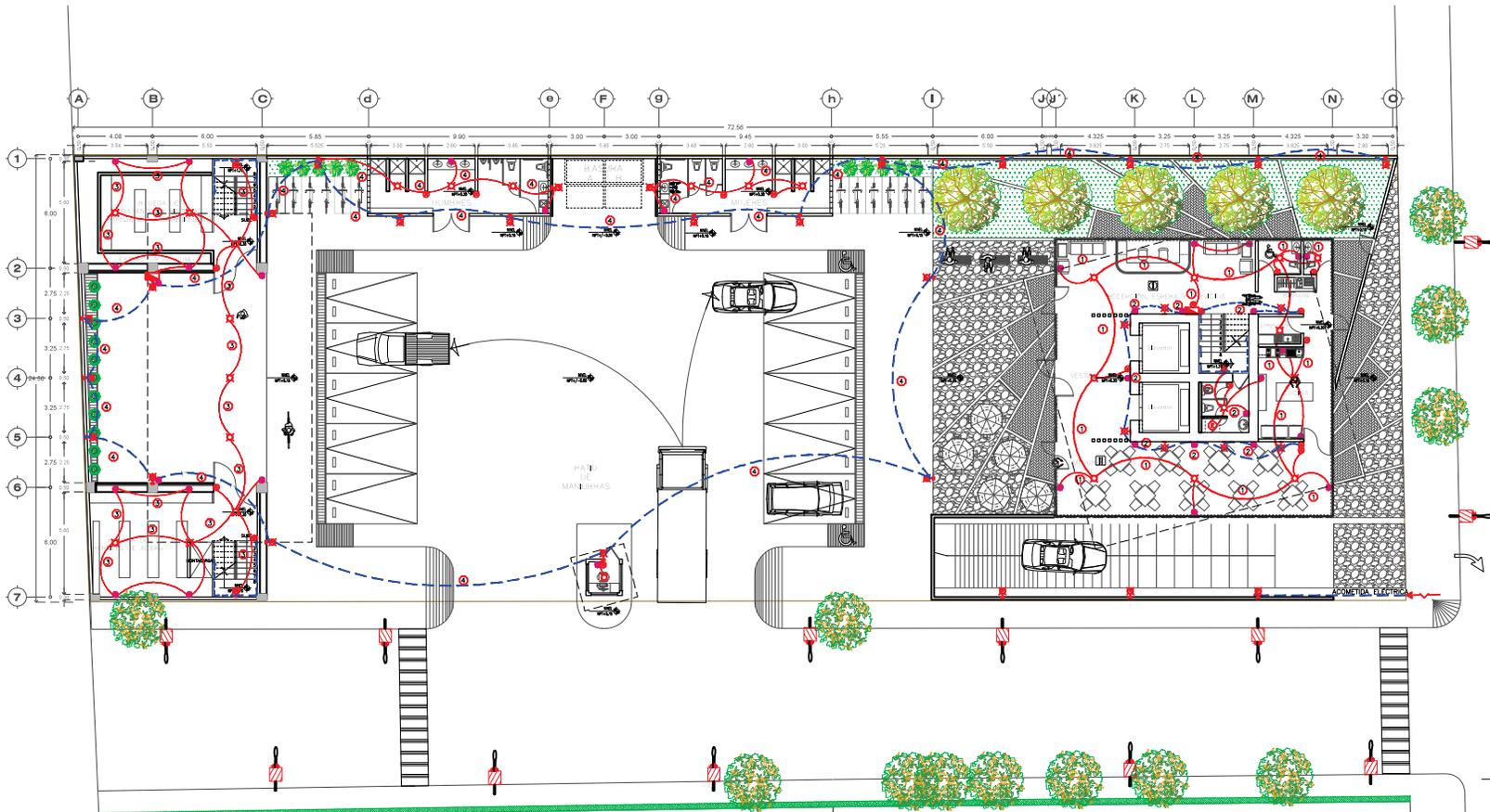
N	CIRCUITO	25W	150W	150W	150W	15W	WATTS	INT.
A	1	32	0	3	3	0	1,355	1x15AMP
B	2	1	11	0	6	1	1,275	1x15AMP
TOTAL UNIDADES:		33	11	3	9	1		
TOTAL WATTS:		825	275	75	1,440	15	2,630	

NOTAS:

- LAS TRAYECTORIAS DE TUBERÍA SON INDICATIVAS Y PODRÁN AJUSTARSE EN OBRA.
- EL CABLE DESEÑADO, SERÁ DE COBRE SENSUARI TREZADO COMPACTO CLASE II.
- LOS CONTACTOS SE INSTALARÁN A UNA ALTURA DE 0.40 MTS., S.N.P.T.(SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO).
- LA UBICACIÓN DE LOS CONTACTOS ES INDICATIVA Y PODRÁN SER REUBICADOS EN OBRA.
- ESTOS TRABAJOS DEBERÁN SER EJECUTADOS POR PERSONAL ELECTRICISTA ESPECIALIZADO.
- LOS APAGADORES SE INSTALARÁN A UNA ALTURA DE 1.20 MTS., S.N.P.T.(SITUADOS A NIVEL DE PISO TERMINADO).
- LOS CENTROS DE CARGA, SE INSTALARÁN A UNA ALTURA DE 1.60MTS., S.N.P.T.(SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO), AL CENTRO DE LOS MÓDULOS.
- LA UBICACIÓN DE LOS LUMINARIOS ES PROPUESTA Y PODRÁN ADECUARSE EN OBRA.

SIMBOLOGÍA

- SAIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE A-19 DE 25W CLARO OSRAM SOCKET DE PORCELANA DE 3/4" DIÁMETRO O SIMILAR PARA SOBREPONER EN TECHO.
- SOCKET REDONDO DE PORCELANA DE 3/4" EN MURO PARA RECIBIR FOCO A CLARO DE 25W LINEA ECONOMICA PARA RECIBIR LÁMPARA CONTACTO DOBLE POLARIZADO
- INCLUYE PLACA MARCA LEVINTON O SIMILAR
- INTERRUPTOR SENCILLO TIPO QUINZINO CON PLACA MARCA AGUILA O SIMILAR
- INTERRUPTOR TIPO VAS 1/QUINZINO MARCA AGUILA O SIMILAR
- CENTRO DE CARGA MARCA SA EMPOTRAR O SIMILAR
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD PARA PORTAFUSIBLES 2 POLOS 240 VCA. Y FUSIBLES DE 2 X15 AMP. MEDIDOR
- POLIDUCTO CUADRO MARCA LIRA, POR TECHO
- POLIDUCTO CUADRO MARCA LIRA, POR PISO O MURO
- ACOMETIDA
- NÚMERO DE CIRCUITO
- EXTRACTOR PARA VENTILACIÓN ARTIFICIAL EN BARROS

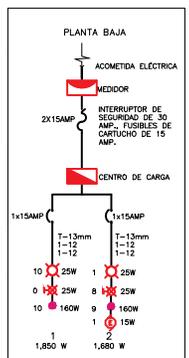


CENTRO DE CARGA SERVICIOS
 ODD4, 1 FASE 127 VCA, 60Hz

N	CIRCUITO	25W	150W	150W	15160W	15W	WATTS	INT.
1	10	0	0	10	0	1,850	1x15AMP	
2	1	8	0	9	1	1,680	1x15AMP	
TOTAL UNIDADES:		11	8	0	19	1		
TOTAL WATTS:		275	200	0	3,040	15	3,530	

CENTRO DE CARGA PLANTA BAJA
 ODD4, 1 FASE 127 VCA, 60Hz

N	CIRCUITO	25W	150W	150W	15160W	15W	WATTS	INT.
3	9	2	0	10	0	1,875	1x15AMP	
4	7	0	22	7	0	1,845	1x15AMP	
TOTAL UNIDADES:		16	2	0	17	0		
TOTAL WATTS:		400	50	550	2,720	0	3,720	



- SIMBOLOGIA**
- SALEDA PARA LAMPARA INCANDESCENTE A-18 DE 25W CLARO OSRAM SOQUET DE PORCELANA DE 3/4" ROYER O SIMILAR PARA SOBREPONER EN TECHO.
 - SOQUET REDONDO DE PORCELANA DE 3/4" EN MURO PARA RECIBIR FOCO A 26 CLARO DE 25W
 - SOQUET DE PLASTICO REDONDO DE 3/4" EN EXTERIORES PARA FOCO A CLARO DE 25W LINEA ECONOMICA PARA RECIBIR LAMPARA
 - CONTACTO DOBLE POLARIZADO
 - INCLUIE PLACA MARCA LEVINTON O SIMILAR
 - INTERRUPTOR SENCILLO TIPO QUINZINO CON PLACA MARCA AGUILA O SIMILAR
 - INTERRUPTOR TIPO QUINZINO
 - CENTRO DE CARGA MARCA SA
 - EMPOTRAR O SIMILAR
 - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD PARA SERVICIO LIGERO CON PORTAFUSIBLES 2 POLOS 240 VCA. Y FUSIBLES DE 2 X15 AMPS.
 - MEDIDOR
 - POLIDUCTO CUADRO MARCA LIRA, POR TECHO
 - POLIDUCTO CUADRO MARCA LIRA, POR PISO O MURO
 - ACOMETIDA
 - NUMERO DE CIRCUITO
 - EXTRACTOR PARA VENTILACION ARTIFICIAL EN BAÑOS

LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

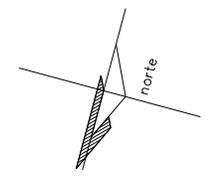
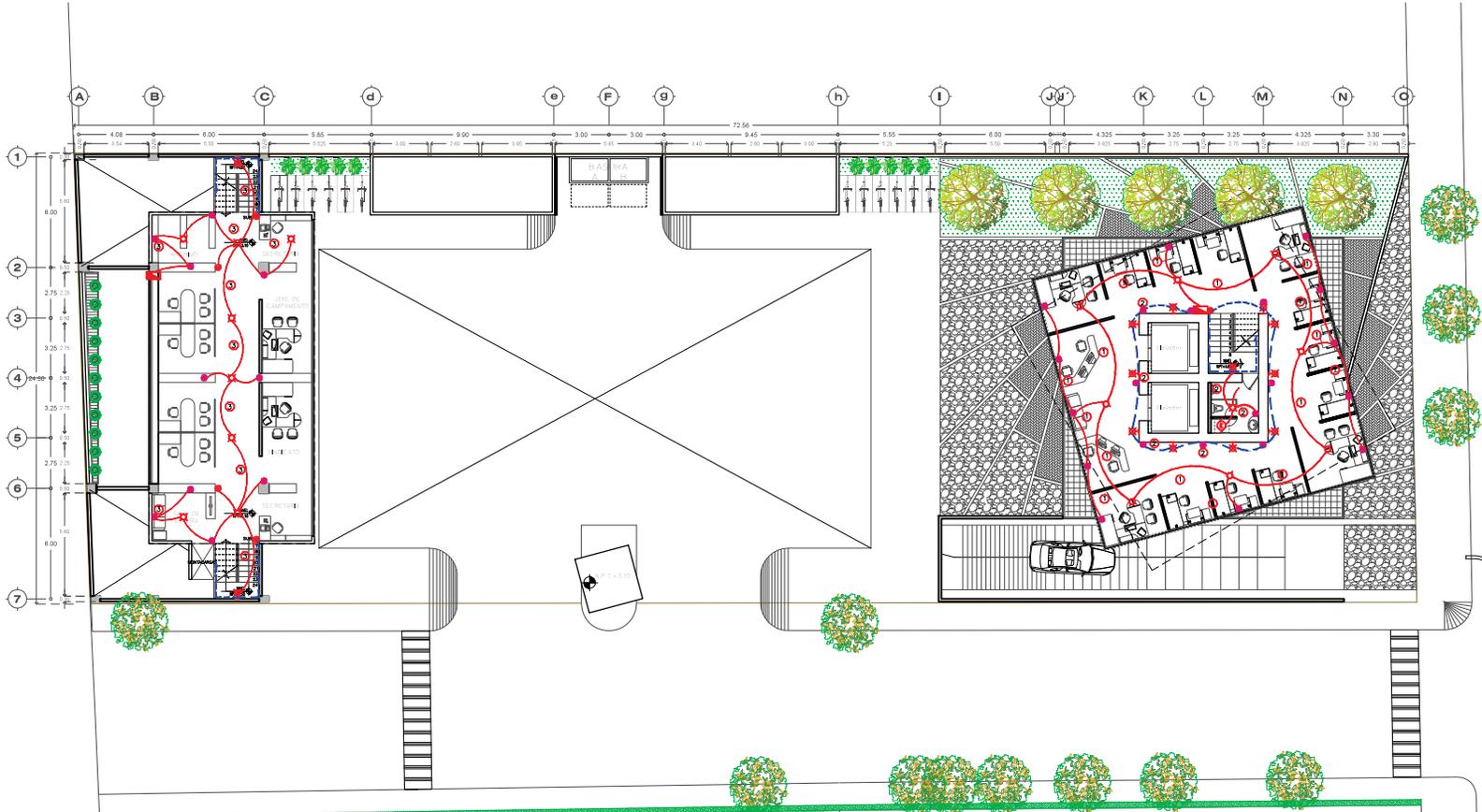
SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DANILO CEJUDO Y CRISPO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PLANTA BAJA
 Nivel +/- 0.00

IE-2
 LEELECTRICA



PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

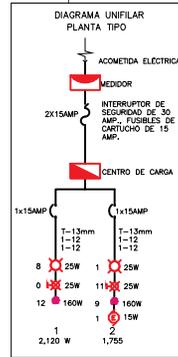
UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

SUPERFICIE:
 1788 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

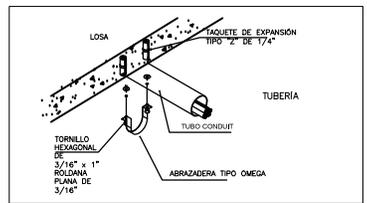
ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PRIMER NIVEL
 Nivel +3.10

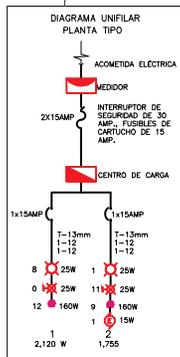
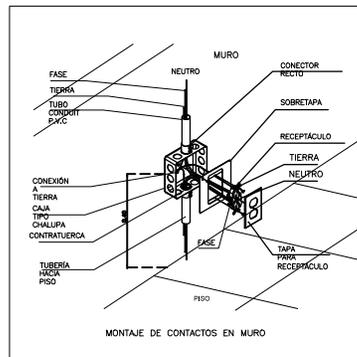
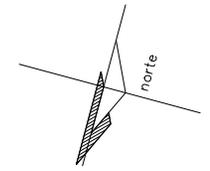
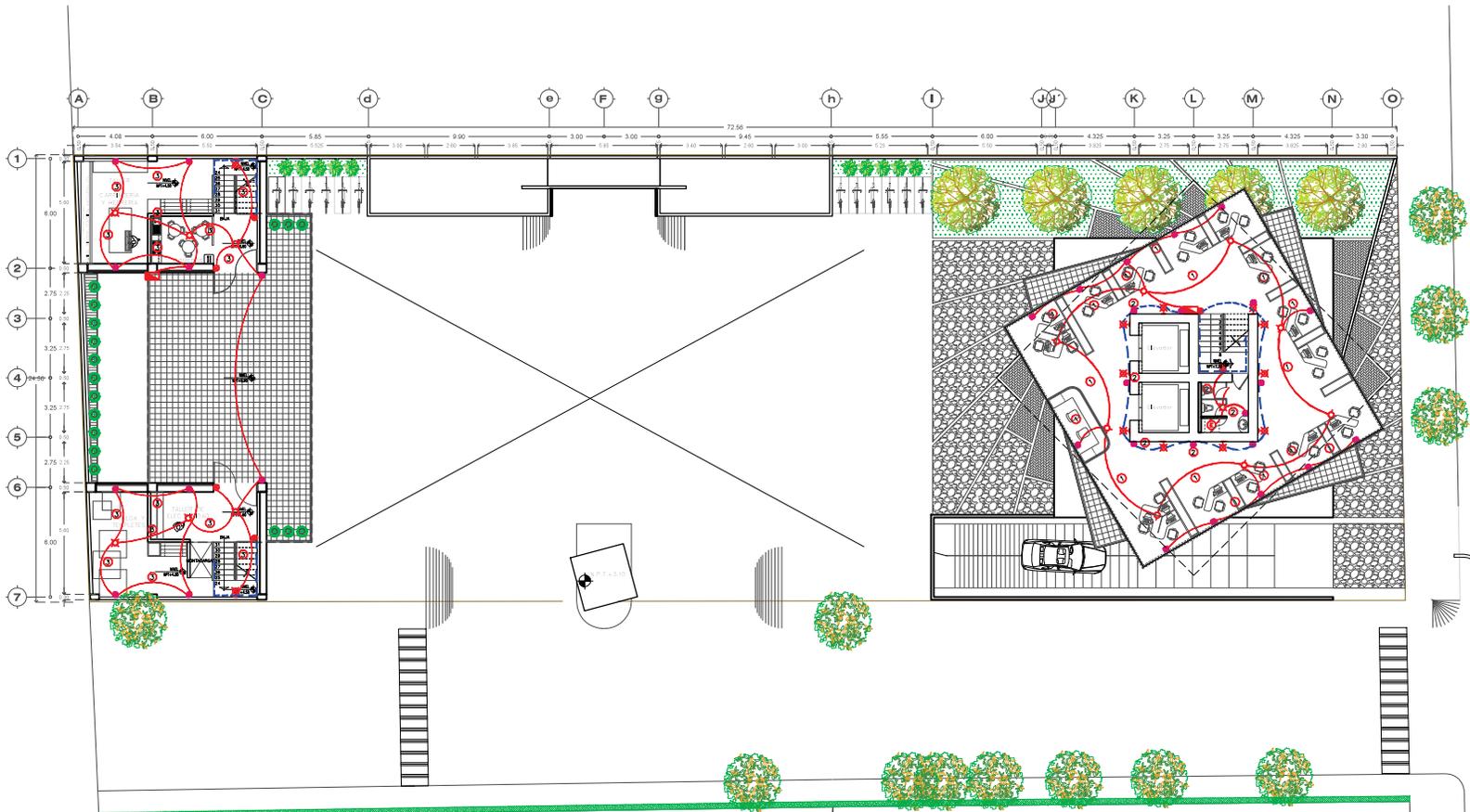


CENTRO DE CARGA
 0004, 1 FASE 127 VCA, 60Hz

N	CIRCUITO	125W	150W	1x160W	15W	WATTS	INT.
A	1	8	0	0	12	0	2,120
	2	1	11	0	9	1	1,755
	TOTAL UNIDADES:	9	11	0	21	1	
	TOTAL WATTS:	225	275	0	3,360	15	3,875

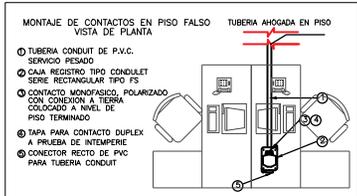


- SIMBOLOGÍA
- ◻ SALIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE A-19 DE 25W CLARO OSRAM SOQUET DE PORCELANA DE 3/4\"/>
 - ◻ SOQUET PARA SOBREPONER EN TECHO.
 - ◻ SOQUET REDONDO DE PORCELANA DE 3/4\"/>
 - ◻ SOQUET DE PLÁSTICO REDONDO DE 3/4\"/>
 - ◻ SOQUET DE 25W LÍNEA ECONOMICA PARA RECIBIR LÁMPARA CONTACTO DOBLE POLARIZADO
 - ◻ INTERRUPTOR SENCILLO TIPO QUINZINO CON PLACA MARCA AGUILA O SIMILAR
 - ◻ INTERRUPTOR TRES VAS 7/QUINZINO MARCA AGUILA O SIMILAR
 - ◻ CENTRO DE CARGA MARCA SA EMPOTRAR O SIMILAR
 - ◻ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD PARA SERVICIO LIGERO CON PORTAFUSIBLES 2 POLIS 240 VCA. Y FUSIBLES DE 2 X15 AMPS. MEDICOR
 - ◻ POLIDUCTO CUADRO MARCA LIRA, POR TECHO
 - ◻ POLIDUCTO CUADRO MARCA LIRA, POR PISO O MURO
 - ◻ ACOMETIDA
 - ◻ NÚMERO DE CIRCUITO
 - ◻ EXTRACTOR PARA VENTILACIÓN ARTIFICIAL EN BARROS



CENTRO DE CARGA Q004, 1 FASE 127 VCA, 60Hz

N	CIRCUITO No.	25W	160W	25 W	15W	WATTS	INT.
A	1	8	0	0	12	0	2,120
	2	1	11	0	9	1	1,755
TOTAL UNIDADES:		9	11	0	21	1	
TOTAL WATTS:		225	275	0	3,360	15	3,875



- SIMBOLOGÍA
- SALEDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE A-18 DE 25W CLARO OSRAM SOQUET DE PORCELANA DE 3/4" ROYER O SIMILAR PARA SOBREPONER EN TECHO
 - SOQUET REDONDO DE PORCELANA DE 3/4" EN MURO PARA RECIBIR FOCO A 28 CLARO DE 25W
 - SOQUET DE PLÁSTICO REDONDO DE 3/4" EN EXTERIORES PARA FOCO A CLARO DE 25W LÍNEA ECONÓMICA PARA RECIBIR LÁMPARA CONTACTO DOBLE POLARIZADO
 - INCLUIE PLACA MARCA LEVINTON O SIMILAR
 - INTERRUPTOR SENCILLO TIPO QUINZINO CON PLACA MARCA AGUILA O SIMILAR
 - MARCA AGUILA O SIMILAR
 - CENTRO DE CARGA MARCA SA EMPOTRAR O SIMILAR
 - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD PARA SERVICIO LIGERO CON FORTAFUSIBLES 2 POLOS 240 VCA. Y FUSIBLES DE 2 X15 AMP.
 - MEIDOR
 - POLIDUCTO QUIMADO MARCA LIRA, POR PISO O MURO
 - POLIDUCTO QUIMADO MARCA LIRA, POR PISO O MURO
 - ACOMEDIDA
 - NÚMERO DE CIRCUITO
 - EXTRACTOR PARA VENTILACIÓN ARTIFICIAL EN BAÑOS

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

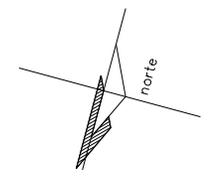
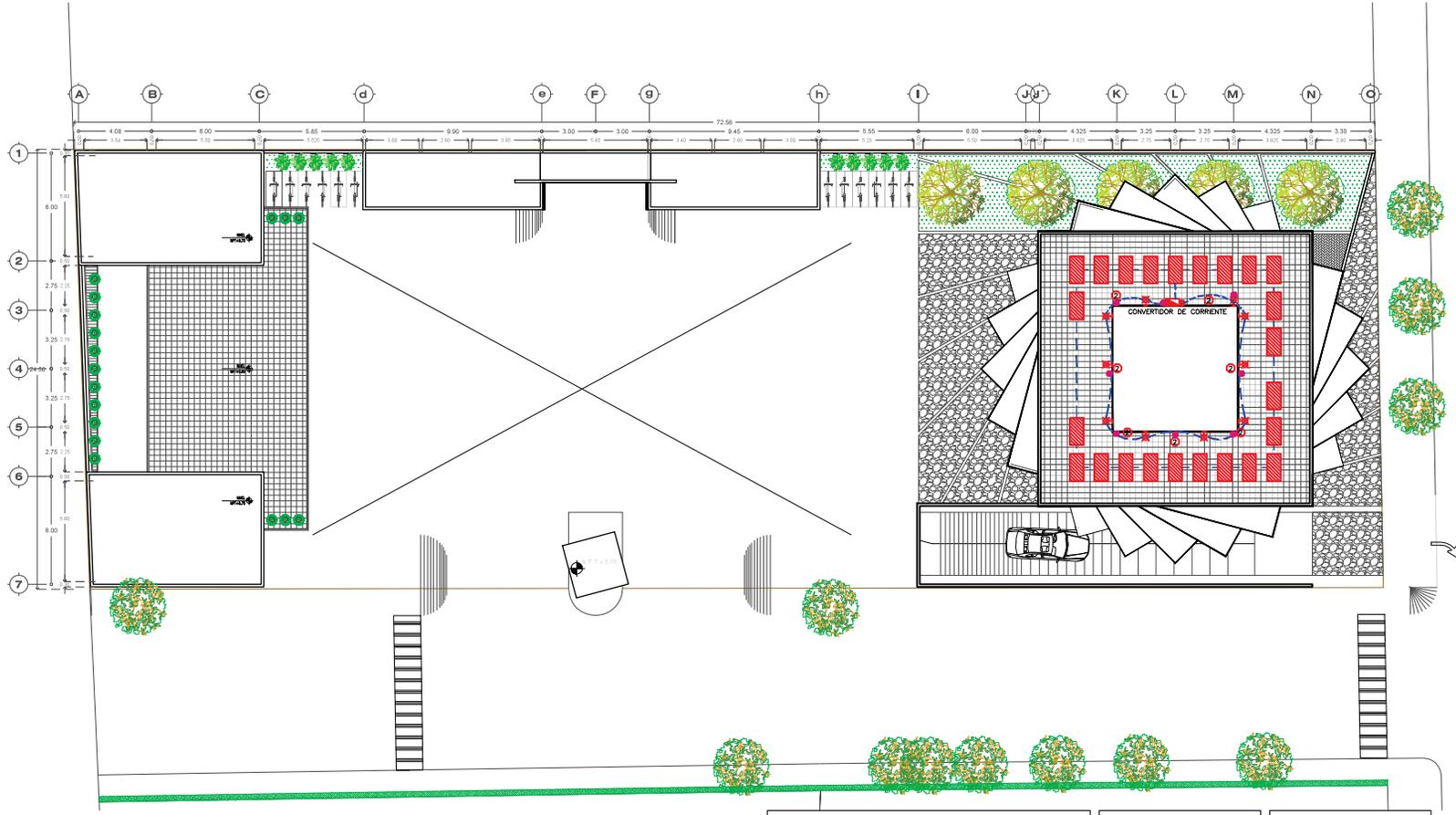
SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DANILO CEJUDO Y CRISPO H. EN ARQ. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

SEGUNDO NIVEL
 Nivel +5.90

IE-4
 ELECTRICIA



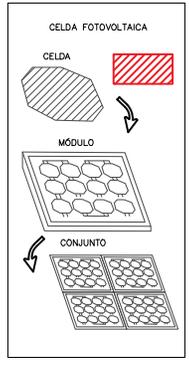
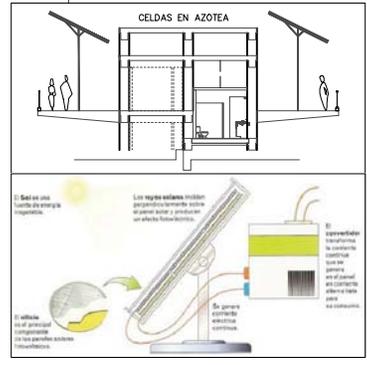
PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOTYAC

SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

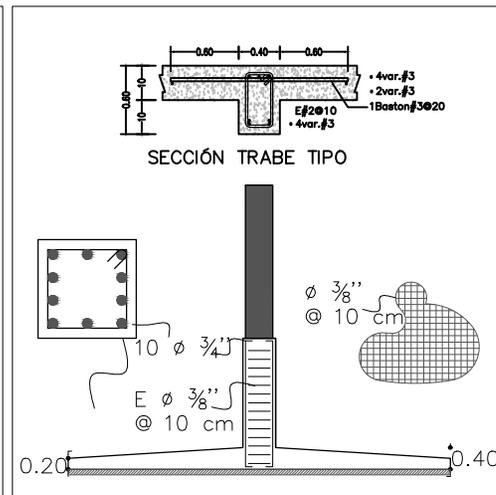
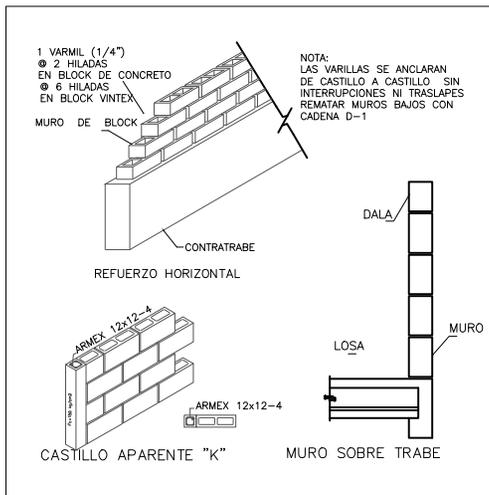
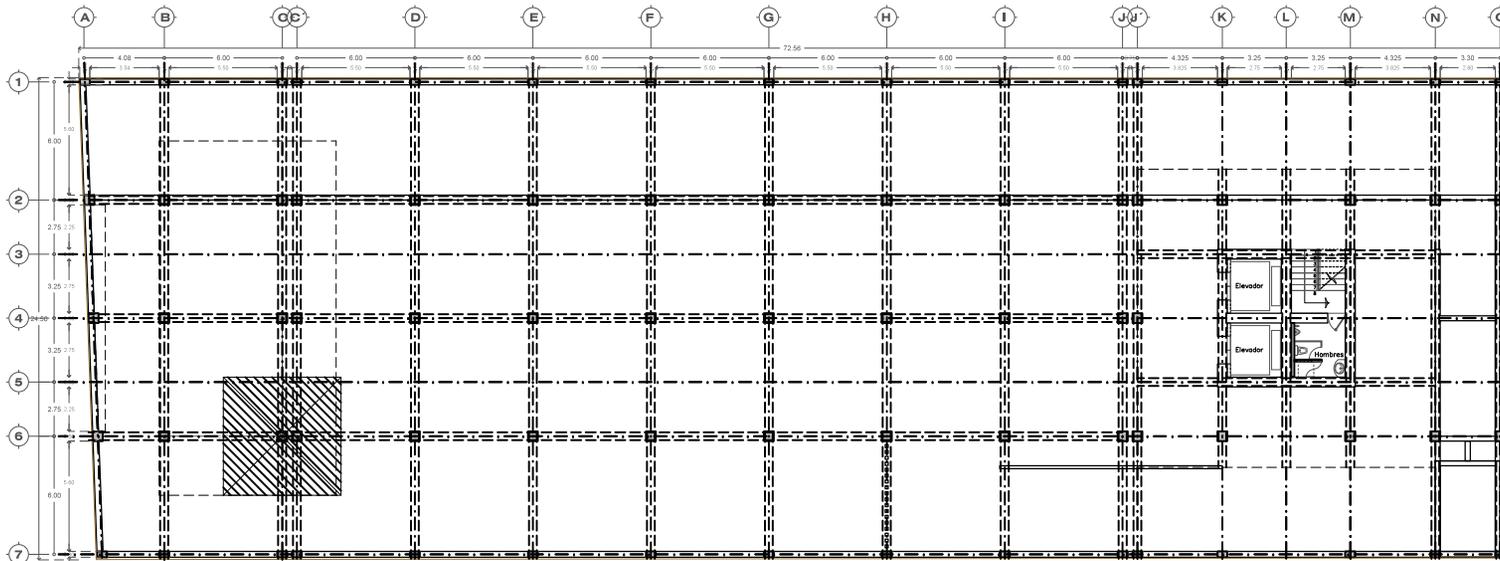


- SIMBOLOGÍA**
- ◻ SALIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE A-19 DE 25W
 - ◻ CLARO OSRAM SOQUET DE PORCELANA DE 3/4" DIÁMETRO O SIMILAR PARA SOBREPONER EN TECHO.
 - ◻ SOQUET REDONDO DE PORCELANA DE 3/4" EN MURO PARA RECIBIR FOCO A 250 CLARO DE 25W
 - ◻ SOQUET DE PLÁSTICO REDONDO DE 3/4" EN MURO PARA RECIBIR FOCO A 25W LINEA ECONOMICA PARA RECIBIR LÁMPARA CONTACTO DOBLE POLARIZADO
 - ◻ INCLUIE PLACA MARCA LEVINTON O SIMILAR
 - ◻ INTERRUPTOR SENCILLO TIPO QUINZINO CON PLACA MARCA AGUILA O SIMILAR
 - ◻ INTERRUPTOR TRES VÍAS T/QUINZINO MARCA AGUILA O SIMILAR
 - ◻ CENTRO DE CARGA MARCA SA EMPOTRAR O SIMILAR
 - ◻ SERVIDOR LIGERO CON INTERRUPTOR DE SEGURIDAD PARA PORTÁTILES 2 PULS 240 VCA. Y FUSIBLES DE 2 X15 AMP. MEDICOR
 - ◻ POLIDUCTO GUADO MARCA LIRA, POR TECHO
 - ◻ POLIDUCTO GUADO MARCA LIRA, POR PISO O MURO
 - ◻ ACOMETIDA
 - ◻ NÚMERO DE CIRCUITO
 - ◻ EXTRACTOR PARA VENTILACIÓN ARTIFICIAL EN BARROS

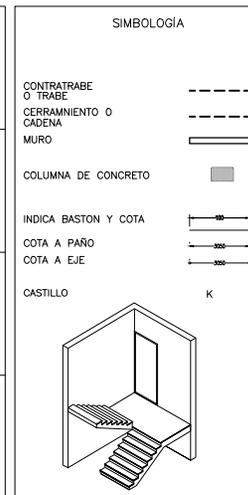
AZOTEA
 Nivel +19.90/+22.70

IE-5
 LELECTRICA

EDIFICIO ZAPATA 270



Elemento	Material	Calcular	Resultado
AZOTEA	LAPILLO	0.025 m × 1.4 1/m ²	= 0.035 1/m ²
	FRME DE CONCRETO	0.050 m × 2.2 1/m ²	= 0.11 1/m ²
	RELLENO DE TEZONILE	0.100 m × 1.3 1/m ²	= 0.130 1/m ²
	LOSA DE CONCRETO YESO	0.100 m × 2.4 1/m ²	= 0.24 1/m ²
ENTRERISO ESTACIONAMIENTO	FRME DE CONCRETO	0.050 m × 2.2 1/m ²	= 0.110 1/m ²
	RELLENO DE TEZONILE	0.100 m × 1.3 1/m ²	= 0.130 1/m ²
	LOSA DE CONCRETO	0.100 m × 2.4 1/m ²	= 0.24 1/m ²
	CARGA		= 0.480 1/m ²
ENTRERISO	FRME-FALSO	0.025 m × 2.8 1/m ²	= 0.065 1/m ²
	FRME DE CONCRETO	0.050 m × 2.2 1/m ²	= 0.11 1/m ²
	RELLENO DE TEZONILE	0.100 m × 1.3 1/m ²	= 0.130 1/m ²
	LOSA DE CONCRETO YESO	0.025 m × 1.6 1/m ²	= 0.0375 1/m ²
MUROS	TABIQUE	0.14 m × 1.5 1/m ²	= 0.21 1/m ²
	MORERO	0.018 m × 2.1 1/m ²	= 0.038 1/m ²
	MORERO	0.02 m × 2.1 1/m ²	= 0.042 1/m ²
	YESO	0.02 m × 1.5 1/m ²	= 0.03 1/m ²
CARGA			= 0.317 1/m ²
+ 10% imprevisiones por vol. de acabados y ornamentales			= 0.35 1/m ²
CARGA			= 0.58 1/m ²



LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO: DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

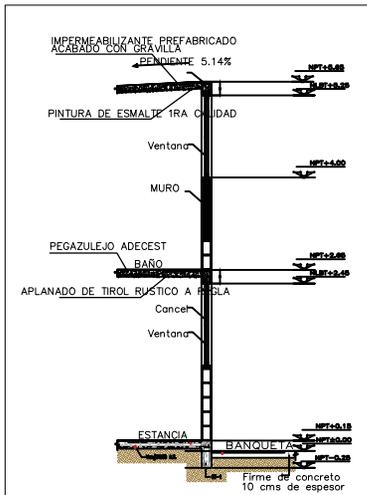
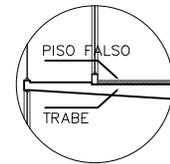
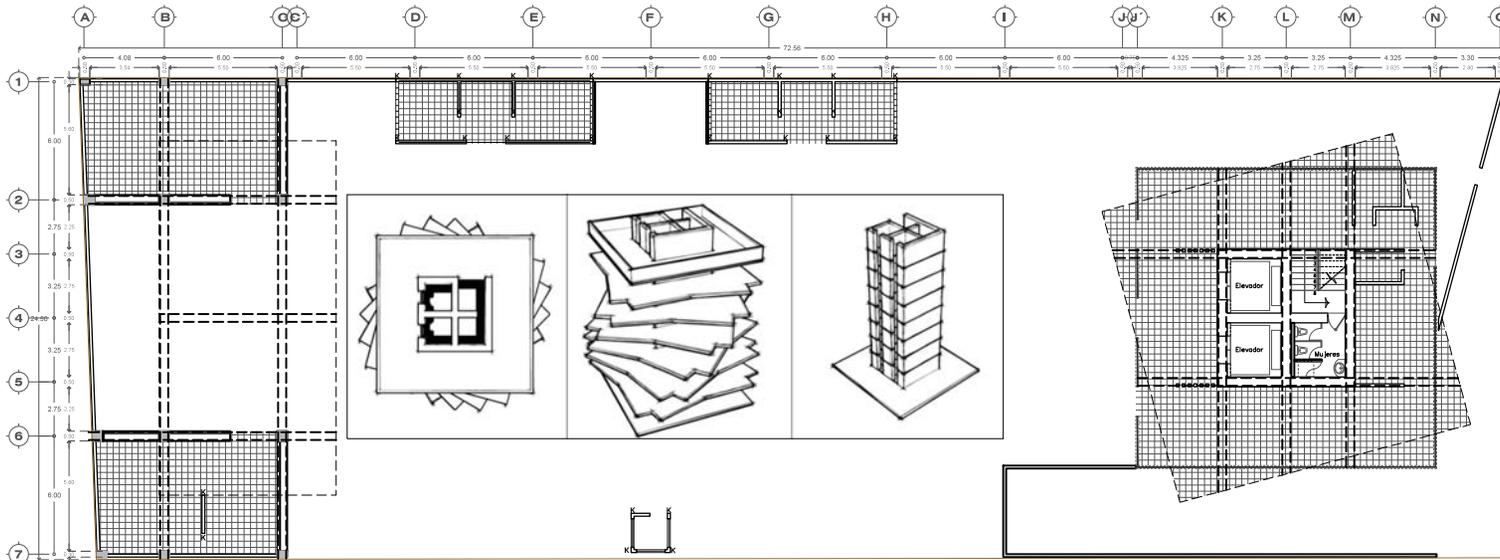
UBICACIÓN: GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

SUPERFICIE: 1758 m²

PROYECTO: MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES: M. EN ARQ. CARLOS DARIÓ CEJUDO Y CRESPINO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN QUIVIEROS ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

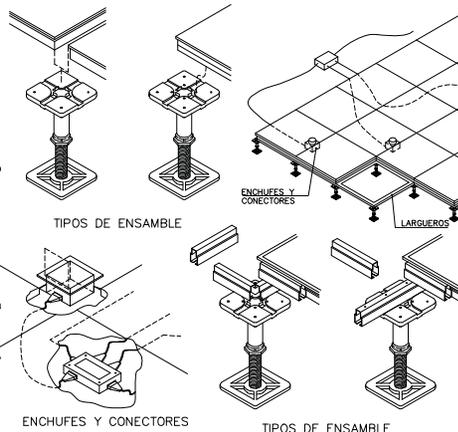
ESTRUCTURAL E-1



PISOS FALSOS

MATERIALES COMPONENTES:

- PEDESTALES
 CONSISTEN EN BASE, POSTE Y CABEZA, ESTOS PODRAN SER DE ALUMINIO, PERFIL Y/O PLACA ESTRUCTURAL METALICA PINTADA O GALVANIZADA. CADA PEDESTAL DEBERA RECIBIR 4 PANELES DE PISO RESISTIBLE.
- LA BASE DE PLACA METALICA DE 4 1/2" X 4 1/2" X 1/4" (MINIMO 16" CUADRADAS) PARA EL PEDESTAL, DEBERA ESTAR PREPARADA PARA RECIBIR AL POSTE YA SEA POR MACHIMBRE O BIEN POR ROSCA PARA TORNILLO Y TUBERIA PERMITIENDO ASI EL TRABAJO DE TELESCOPIO REQUERIDO PARA OBTENER UNA CORRECTA NIVELACION. LA PLACA INDEPENDIEMENTE DE SU FORMA GEOMETRICA, DEBERA PREVER SU POSIBLE FIJACION AL SUBSUELO, YA SEA POR MEDIO DE ANCLAJE AL SUBSUELO CON TAPUETE Y TORNILLO O CON ADHESIVO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE.
- EL POSTE PODRA SER DE DIVERSOS MATERIALES, SIENDO LOS MAS COMUNES:
 - PERFIL TUBULAR DE ACERO ESTRUCTURAL DE 1" A 1 1/2" TIPO PIR O SIMILAR;
 - TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" A 1 1/2" CON ROSCA EN CABEZA Y PIES PARA PODER AJUSTAR HASTA 7.5 CMS. (3") EN AMBOS EXTREMOS.
 - TUBO DE ALUMINIO EXTRUIDO DE 1" A 1 1/2" CON BULE ACAPLADO PARA PODER INTRODUCIR TUBO ROSCADO DE AJUSTE TELESCOPICO Y CONTRATUBERIA DE CANGUDO O FIJACION AL NIVEL DESEADO.
- LA CABEZA HECHA DE PLACA DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS QUE LAS BASES, DEBERAN ESTAR PREPARADAS PARA RECIBIR LOS PANELES DE CUBIERTA Y ASEGURAR SU FIJACION POR MEDIO DE MACHIMBRADO Y ATORNILLADO.



Elemento	Material	Calcular	Resultado
AZOTEA	LADRILLO	0.026 m * 1.4 7/m ²	= 0.036 7/m ²
	FIRME DE CONCRETO	0.050 m * 2.2 7/m ²	= 0.11 7/m ²
	RELLENO DE TEJONTE	0.100 m * 1.3 7/m ²	= 0.135 7/m ²
	LOSA DE CONCRETO YESO	0.100 m * 2.4 7/m ²	= 0.24 7/m ²
ENTREPISO ESTACIONAMIENTO	FIRME DE CONCRETO	0.100 m * 1.3 7/m ²	= 0.130 7/m ²
	RELLENO DE CONCRETO YESO	0.100 m * 2.4 7/m ²	= 0.24 7/m ²
	CARGA		= 0.880 7/m ²
	CARGA VIVA		= 0.330 7/m ²
ENTREPISO	FIRME DE CONCRETO	0.050 m * 2.2 7/m ²	= 0.110 7/m ²
	RELLENO DE TEJONTE	0.050 m * 1.3 7/m ²	= 0.065 7/m ²
	LOSA DE CONCRETO YESO	0.100 m * 2.4 7/m ²	= 0.24 7/m ²
	CARGA		= 0.880 7/m ²
MUROS	PISO-FALSO	0.025 m * 2.6 7/m ²	= 0.065 7/m ²
	FIRME DE CONCRETO	0.050 m * 1.3 7/m ²	= 0.11 7/m ²
	RELLENO DE TEJONTE	0.100 m * 2.4 7/m ²	= 0.24 7/m ²
	LOSA DE CONCRETO YESO	0.025 m * 1.5 7/m ²	= 0.0375 7/m ²
MUROS	TABIQUE	0.14 m * 1.8 7/m ²	= 0.25 7/m ²
	MORTERO	0.018 m * 2.1 7/m ²	= 0.035 7/m ²
	MORTERO	0.02 m * 2.1 7/m ²	= 0.042 7/m ²
	YESO	0.02 m * 1.5 7/m ²	= 0.03 7/m ²
MUROS	CARGA		= 0.317 7/m ²
	CARGA MUERTA		= 0.336 7/m ²
		+ 10% proporcional por m ² de cubiertas y ornamentación	= 0.26 7/m ²
			= 0.26 7/m ²

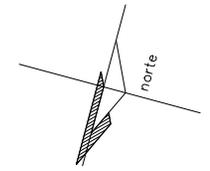
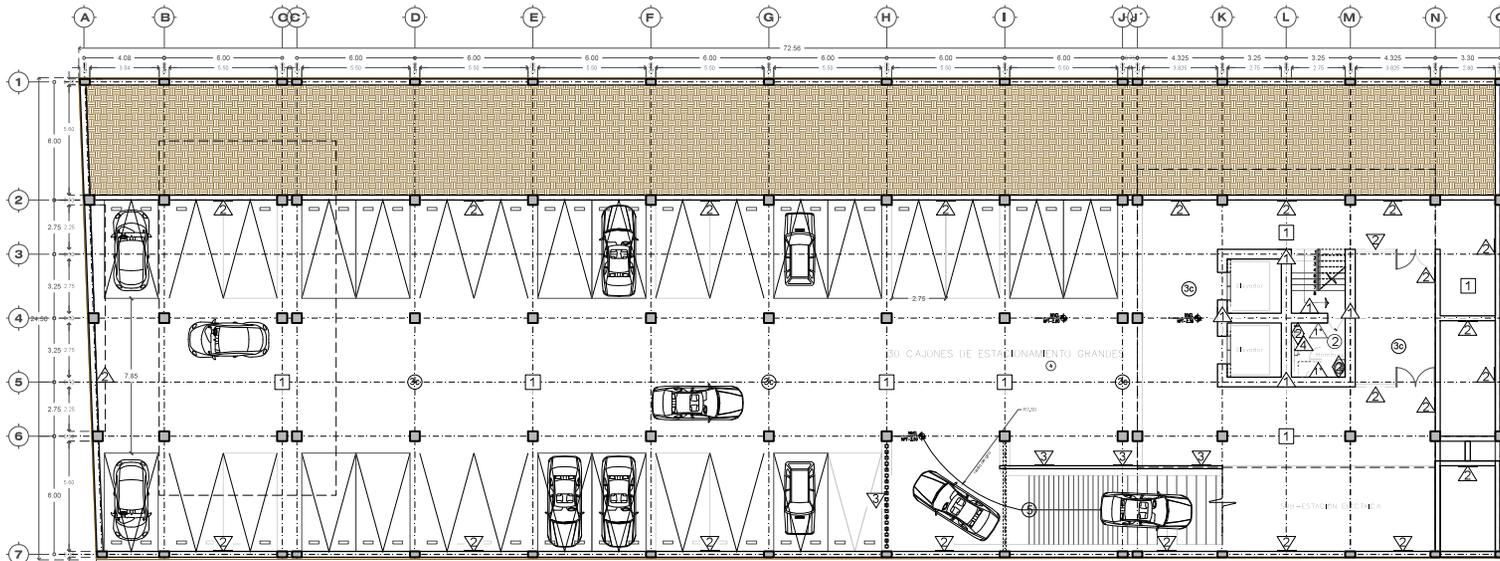
LOCALIZACIÓN:



PROPIETARIO: BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN: GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270 COLONIA SANTA CRUZ ATOTAC
 SUPERFICIE: 1768 m²
 PROYECTO: MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 M. EN ARQ. CARLOS DARIO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

ESTRUCTURAL E-2
 ESTRUCTURAL



PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²
 PROYECTÓ:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DANILO CEJUDO Y CRISPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA
 PLANTA SÓTANO
 Nivel -2.50
 AC-1
 ACABADOS

EDIFICIO ZAPATA 270

Pisos

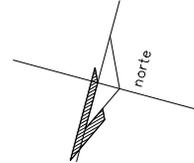
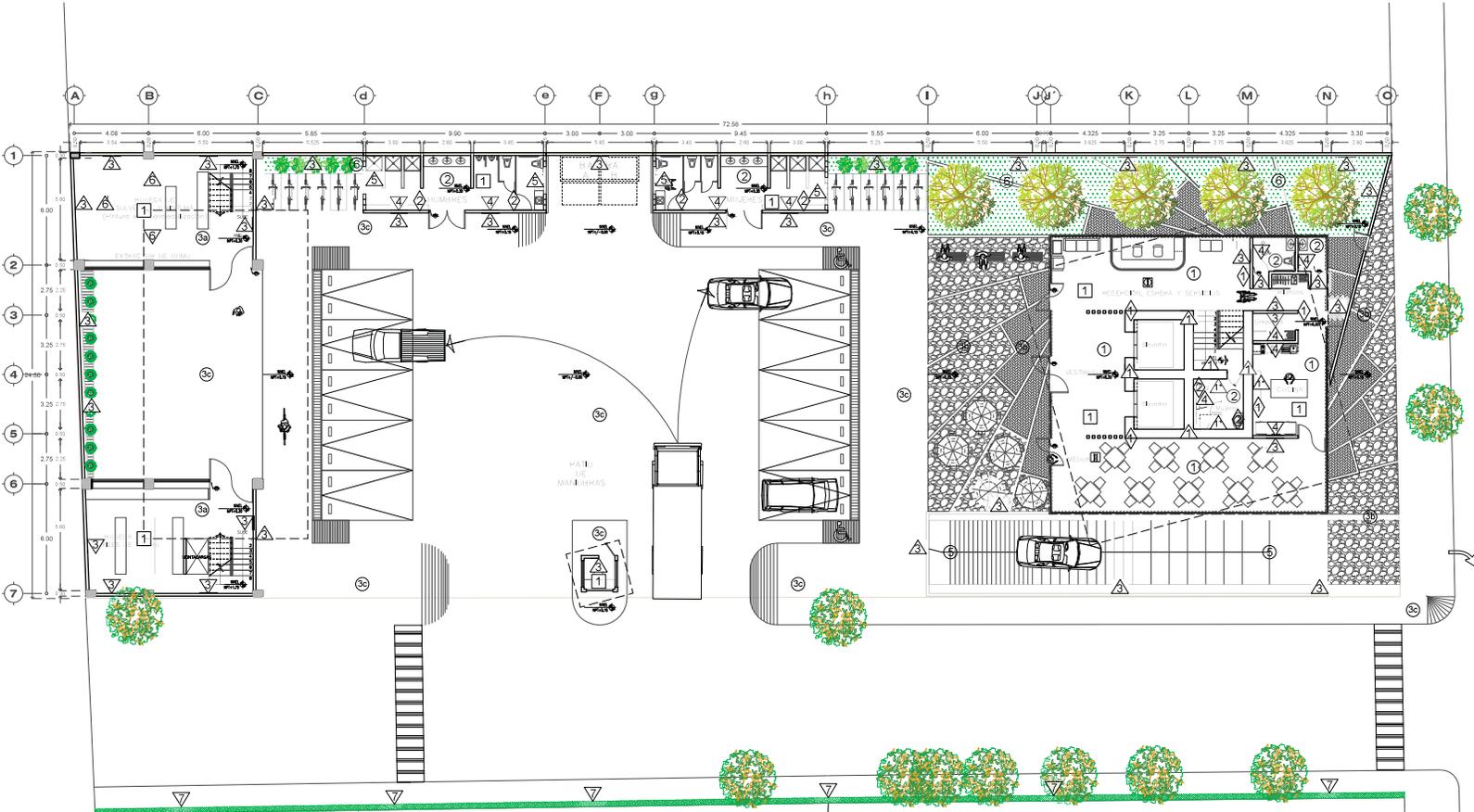
- 1 Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales.
 Mármol suministrado en piezas de 60x60x2cm de espesor, modelo Crema Marfil asentado con cemento Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso, acabado pulido y brillantado.
- 2 Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales.
 Azulejo antiderrapante de 33x33 cm, marca Vitromex, modelo Álamo color Beige asentado con Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso, acabado pulido y brillantado.
- 3 Losa de concreto armado de acuerdo a planos estructurales.
 a. Concreto pulido (en bodegas y talleres)
 b. Concreto estampado (en plaza de acceso a oficinas y/o terraza)
 c. Acabado escobillado (en andares vehiculares y peatonales)
- 4 Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales.
 Impermeabilizante, sellador tapa poro dos manos de Imperlastic y malla de refuerzo, acabado terracota.
- 5 Rampa de concreto de 15 cm de espesor reforzada con malla electrosoldada (armado según planos estructurales)
 Acabado base con aditivo endurecedor de concreto Pisador Oufmico o equivalente.
- 6 Césped en rollo sobre terreno natural previamente nivelado.

Muros

- Muro de concreto armado de 50 cm con secciones y armados según planos estructurales.
 Aplandado acabado fino con mortero cemento-arena 1:4 de 1.5 cm de espesor a plomo y regla considerando boquillas. Acabado con dos manos de pintura acrílica color blanco acabado mate. Base previa con sellador.
- Muro de concreto armado de 25-30 cm con secciones y armados según planos estructurales.
 Acabado aparente con resina Sipresil B-18 Políester.
- Muro compuesto de 15 de block hueco de barro industrializado según planos estructurales, asentado con mortero cemento-cal-arena 1:1/4:3, juntas de 1cm, acabado común reforzado con costillas y codenas. Aplandado cemento-arena. Acabado aparente con resina Sipresil B-18 Políester.
- Muro compuesto de 15 cm de block hueco de barro industrializado según planos estructurales, azulejo de 20x20 cm marca Vitromex, modelo Álamo color Beige asentado con Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso.
- Muro de block de vidrio Vitrobloc.
 Para su colocación pegarárnalo con granzón cero fino y con escalerilla metálica para su sujeción a cada 2 hitadas.
- Muro divisorio prefabricado. Tablero de yeso marca Tabloroca en módulos de 1.22x2.44x12.7 mm de espesor. Suspensión de tableros a base de retículas de canalata.
 Acabado con 2 manos de pintura acrílica color blanco acabado mate.
- Muro verde (Ver planos de Vegetación)

Plafones

- 1 Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales.
 Pintura barrera de fuego base agua, resistente al fuego por 3 horas color Blanco.
 - 2 Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales.
 Tiral rústico. Pintura barrera de fuego base agua, resistente al fuego por 3 horas color Blanco.
- Zoclos**
- Zoclo de mármol suministrado en piezas de 10x60x2cm e espesor modelo Crema Marfil, asentado con cemento Crest o equivalente en calidad con juntas a hueso.
 - Zoclo de azulejo de 20x10 cm marca Vitromex, modelo Álamo color Beige asentado con Crest o equivalente.



Pisos

1	Losas de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales + Piso falso; Baldosas independientes y removibles de madera de 61 x 61 cm recubiertas de un revestimiento plástico que responda sobre soportes de altura regulable. (Ver planos estructurales)
2	Losas de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales; Azulejo antideslizante de 33x33 cm, marca Vitromex, modelo Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso, acabado pulido y brillanteado.
3	Losas de concreto armado de acuerdo a planos estructurales. a. Concreto pulido (en bodegas y talleres) b. Concreto estampado (en plaza de acceso a oficinas y/o terraza) c. Acabado escobillado (en andares vehiculares y peatonales)
4	Losas de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales; Impermeabilizante, sellador tapa para dos manos de Imperlastic y malla de refuerzo, acabado terracota.
5	Rampa de concreto de 15 cm de espesor reforzada con malla electrosoldada (armado según planos estructurales); Acabado base con aditivo endurecedor de concreto Plasdur Químico o equivalente.
6	Césped en rollo sobre terreno natural previamente nivelado.

Muros

1	Muro de concreto armado de 50 cm con secciones y armados según planos estructurales; Aplomado acabado fino con mortero cemento-arena 1:4 de 1.5 cm de espesor a plomo y regla considerando boquillas. Acabado con dos manos de pintura acrílica color blanco acabado mate. Base previa con sellador; *Azulejo de 20x20 cm marca Vitromex, modelo Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente en zonas húmedas
2	Muro de concreto armado de 25-30 cm con secciones y armados según planos estructurales; Acabado aparente con resina Sipsresil B-18 Políester.
3	Muro compuesto de 15 de block hueco de barro industrializado según planos estructurales, asentado con mortero cemento-cal-arena 1:1/4:3, juntas de 1cm, acabado común reforzado con costillas y codenas. Aplomado cemento-arena. Acabado aparente con resina Sipsresil B-18 Políester.
4	Muro compuesto de 15 cm de block hueco de barro industrializado según planos estructurales, azulejo de 20x20 cm marca Vitromex, modelos Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso.
5	Muro de block de vidrio Vitrobloc; Para su colocación pegamórtel con granzón cero fino y con escalera metálica para su sujeción a cada 2 hiladas.
6	Muro divisorio prefabricado; Tablero de yeso marca Tablaroca en módulos de 1.22x2.44x12.7 mm de espesor. Suspensión de tableros a base de retículas de concreto; Acabado con 2 manos de pintura acrílica color blanco acabado mate.
7	Muro verde (Ver planos de Vegetación)

P plafones

1	Losas de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales; Pintura barrera de fuego base agua, resistente al fuego por 3 horas color Blanco.
2	Losas de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales; Tiral rústico; Pintura barrera de fuego base agua, resistente al fuego por 3 horas color Blanco.

Zoclos

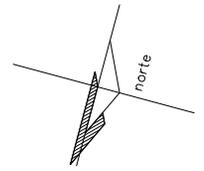
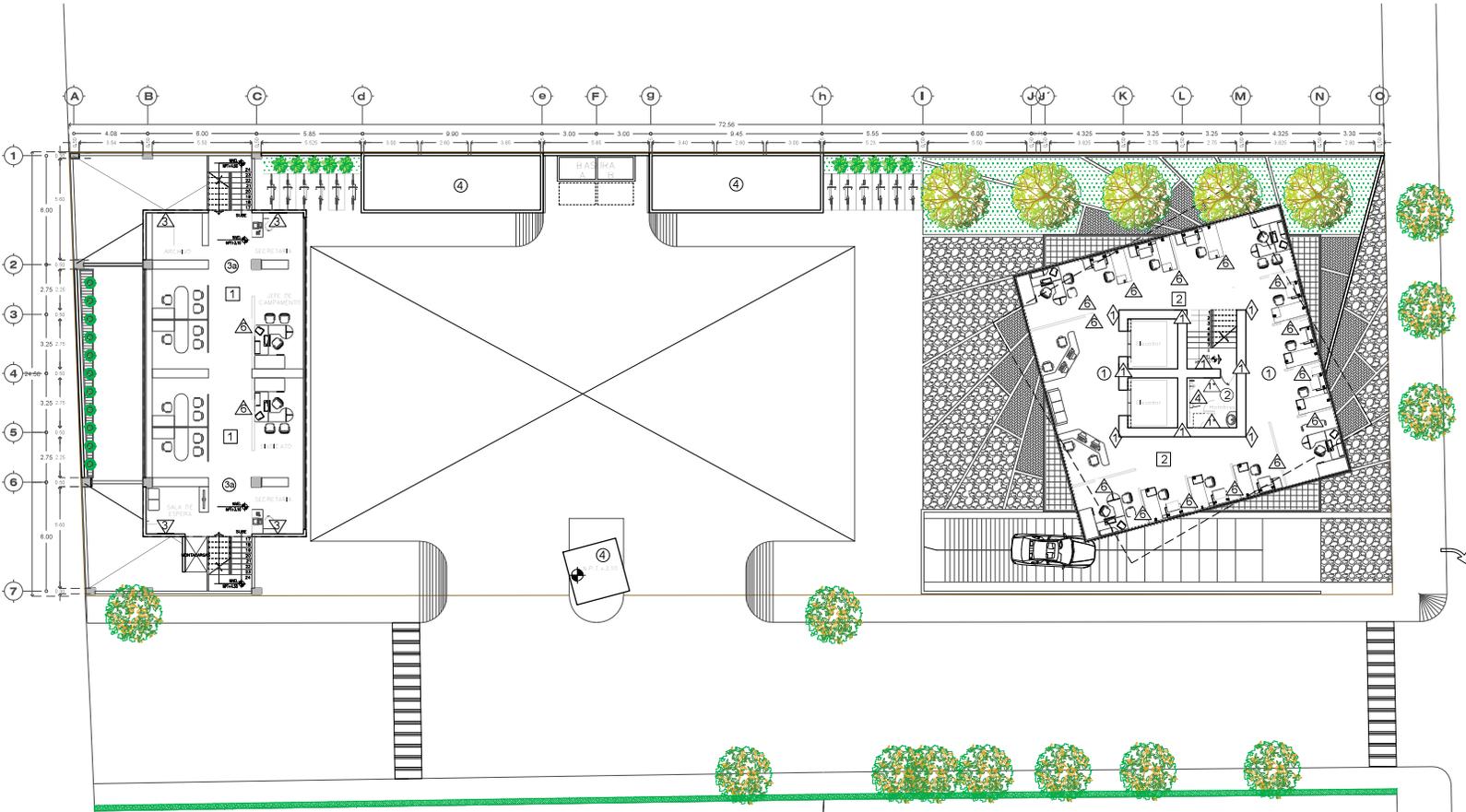
1	Zoclo de mármol suministrado en piezas de 10x60x2cm e espesor modelo Crema Marfil, asentado con cemento Crest o equivalente en calidad con juntas a hueso.
2	Zoclo de azulejo de 20x10 cm marca Vitromex, modelo Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente.

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE:
 1768 m²
 PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARIÓ CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PLANTA BAJA
 Nivel +/-0.00



EDIFICIO ZAPATA 270



Pisos

1	Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Mármol suministrado en piezas de 60x60x2cm de espesor, modelo Crema Marfil asentado con cemento Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso, acabado pulido y brillantado.
2	Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Azulejo antiderrapante de 33x33 cm, marca Vitromex, modelo Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso, acabado pulido y brillantado.
3	Losa de concreto armado de acuerdo a planos estructurales. a. Concreto pulido (en bodegas y talleres) b. Concreto estampado (en plaza de acceso a oficinas y/o terraza) c. Acabado escobillado (en andares vehiculares y peatonales)
4	Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Impermeabilizante, sellador tapa poro dos manos de Imperlastic y malla de refuerzo, acabado terracota.
5	Rampa de concreto de 15 cm de espesor reforzada con malla electrosoldada (armado según planos estructurales) Acabado base con aditivo endurecedor de concreto Pisador Oufmico o equivalente.
6	Césped en rollo sobre terreno natural previamente nivelado.

Muros

1	Muro de concreto armado de 50 cm con secciones y armados según planos estructurales. Aplandado acabado fino con mortero cemento-arena 1:4 de 1.5 cm de espesor a plomo y regla considerando boquillas. Acabado con dos manos de pintura acrílica color blanco acabado mate. Base previa con sellador.
2	Muro de concreto armado de 25-30 cm con secciones y armados según planos estructurales. Acabado aparente con resina Sipresil B-18 Políester.
3	Muro compuesto de 15 de block hueco de barro industrializado según planos estructurales, asentado con mortero cemento-cal-arena 1:1/4:3, juntas de 1cm, acabado común reforzado con costillas y codenas. Acabado aparente con resina Sipresil B-18 Políester.
4	Muro compuesto de 15 cm de block hueco de barro industrializado según planos estructurales, azulejo de 20x20 cm marca Vitromex, modelos Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso.
5	Muro de block de vidrio Vitroblock. Para su colocación pegará mál con granzón cero fino y con escalerilla metálica para su sujeción a cada 2 hitados.
6	Muro divisorio prefabricado. Tablero de yeso marca Tablorca en módulos de 1,22x2,44x12,7 mm de espesor. Suspensión de tableros a base de retículas de conlata. Acabado con 2 manos de pintura acrílica color blanco acabado mate.
7	Muro verde (Ver planos de Vegetación)

Plafores

1	Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Pintura barrera de fuego base agua, resistente al fuego por 3 horas color Blanco.
2	Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Tiral rústico. Pintura barrera de fuego base agua, resistente al fuego por 3 horas color Blanco.

Zoclos

1	Zoclo de mármol suministrado en piezas de 10x60x2cm e espesor modelo Crema Marfil, asentado con cemento Crest o equivalente en calidad con juntas a hueso.
2	Zoclo de azulejo de 20x10 cm marca Vitromex, modelo Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente.

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

SUPERFICIE:
 1768 m²

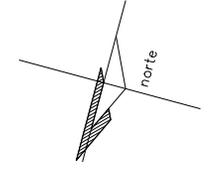
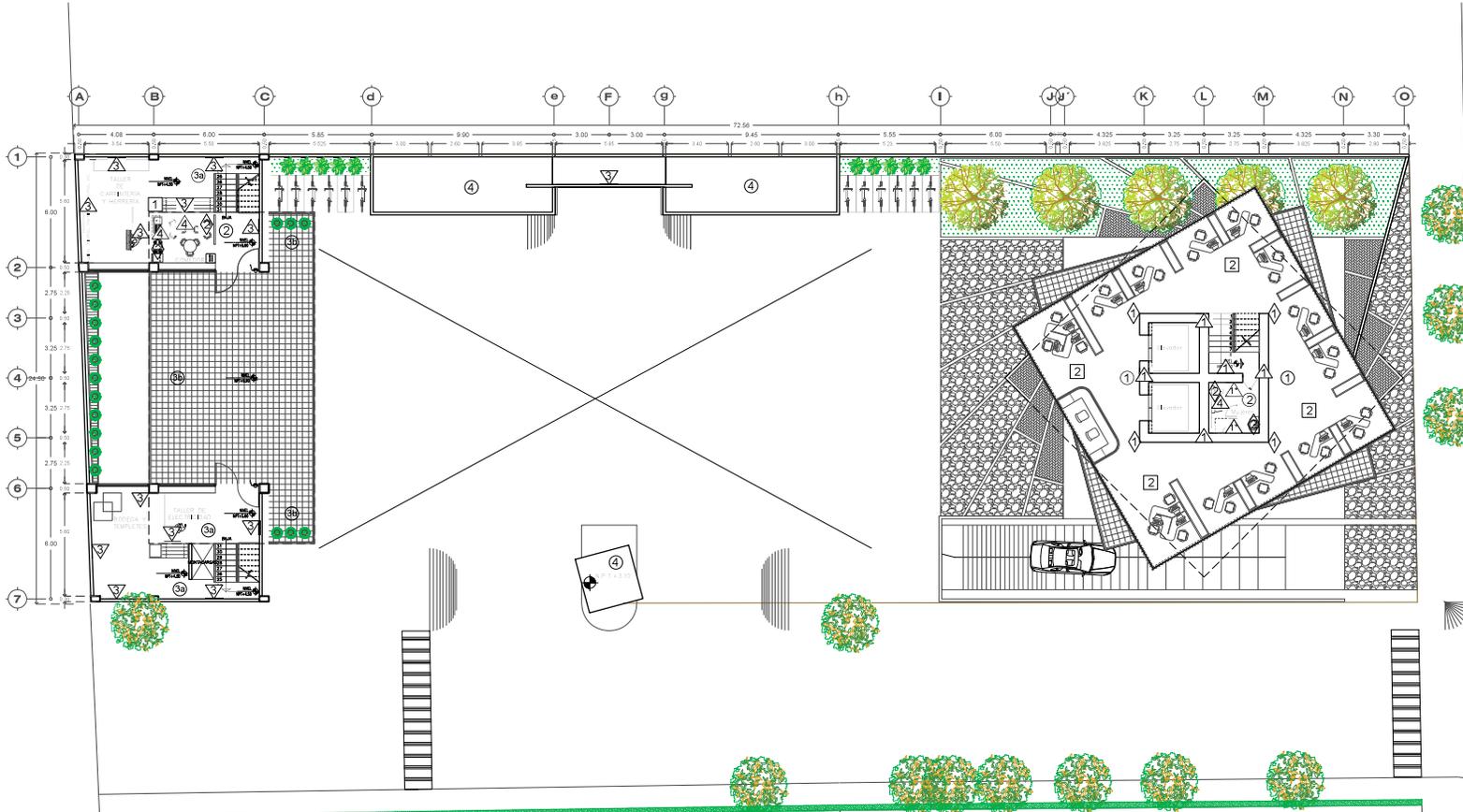
PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DANILO CEJUDO Y CRISPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PRIMER NIVEL
 Nivel +3.50

AC-3
 ACABADOS

EDIFICIO ZAPATA 270



Pisos

1	Losas de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Mármol suministrado en piezas de 60x60x2cm de espesor, modelo Crema Marfil asentado con cemento Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso, acabado pulido y brillantado.
2	Losas de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Azulejo antiderrapante de 33x33 cm, marca Vitromex, modelo Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso, acabado pulido y brillantado.
3	Losas de concreto armado de acuerdo a planos estructurales. a. Concreto pulido (en bodegas y talleres) b. Concreto estampado (en plaza de acceso a oficinas y/o terraza) c. Acabado escobillado (en andares vehiculares y peatonales)
4	Losas de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Impermeabilizante, sellador tapa para dos manos de Imperlastic y malla de refuerzo, acabado terracota.
5	Rampa de concreto de 15 cm de espesor reforzada con malla electrosoldada (armado según planos estructurales) Acabado base con aditivo endurecedor de concreto Pisador Químico o equivalente.
6	Césped en rollo sobre terreno natural previamente nivelado.

Muros

1	Muro de concreto armado de 50 cm con secciones y armados según planos estructurales. Aplomado acabado fino con mortero cemento-arena 1:4 de 1.5 cm de espesor a plomo y regla considerando boquillas. Acabado con dos manos de pintura acrílica color blanco acabado mate. Base previa con sellador. *Azulejo de 20x20 cm marca Vitromex, modelo Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente en zonas húmedas
2	Muro compuesto de 15 de block hueco de barro industrializado según planos estructurales. Acabado aparente con resina Sipsresil B-18 Políester.
3	Muro compuesto de 15 cm de block hueco de barro industrializado según planos estructurales, azulejo de 20x20 cm marca Vitromex, modelos Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso.
4	Muro de block de vidrio Vitrobloc. Para su colocación pegará mál con granzón cero fino y con escalerilla metálica para su sujeción a cada 2 hiladas.
5	Muro divisorio prefabricado. Tablero de yeso marca Tablaroca en módulos de 1.22x2.44x12.7 mm de espesor. Suspensión de tableros a base de retículas de concreto. Acabado con 2 manos de pintura acrílica color blanco acabado mate.
6	Muro verde (Ver planos de Vegetación)

P plafones

1	Losas de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Pintura barrera de fuego base agua, resistente al fuego por 3 horas color Blanco.
2	Losas de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Tiral rústico, Pintura barrera de fuego base agua, resistente al fuego por 3 horas color Blanco.

Zoclos

1	Zoclo de mármol suministrado en piezas de 10x60x2cm e espesor modelo Crema Marfil, asentado con cemento Crest o equivalente en calidad con juntas a hueso.
2	Zoclo de azulejo de 20x10 cm marca Vitromex, modelo Alamo color Beige asentado con Crest o equivalente.

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

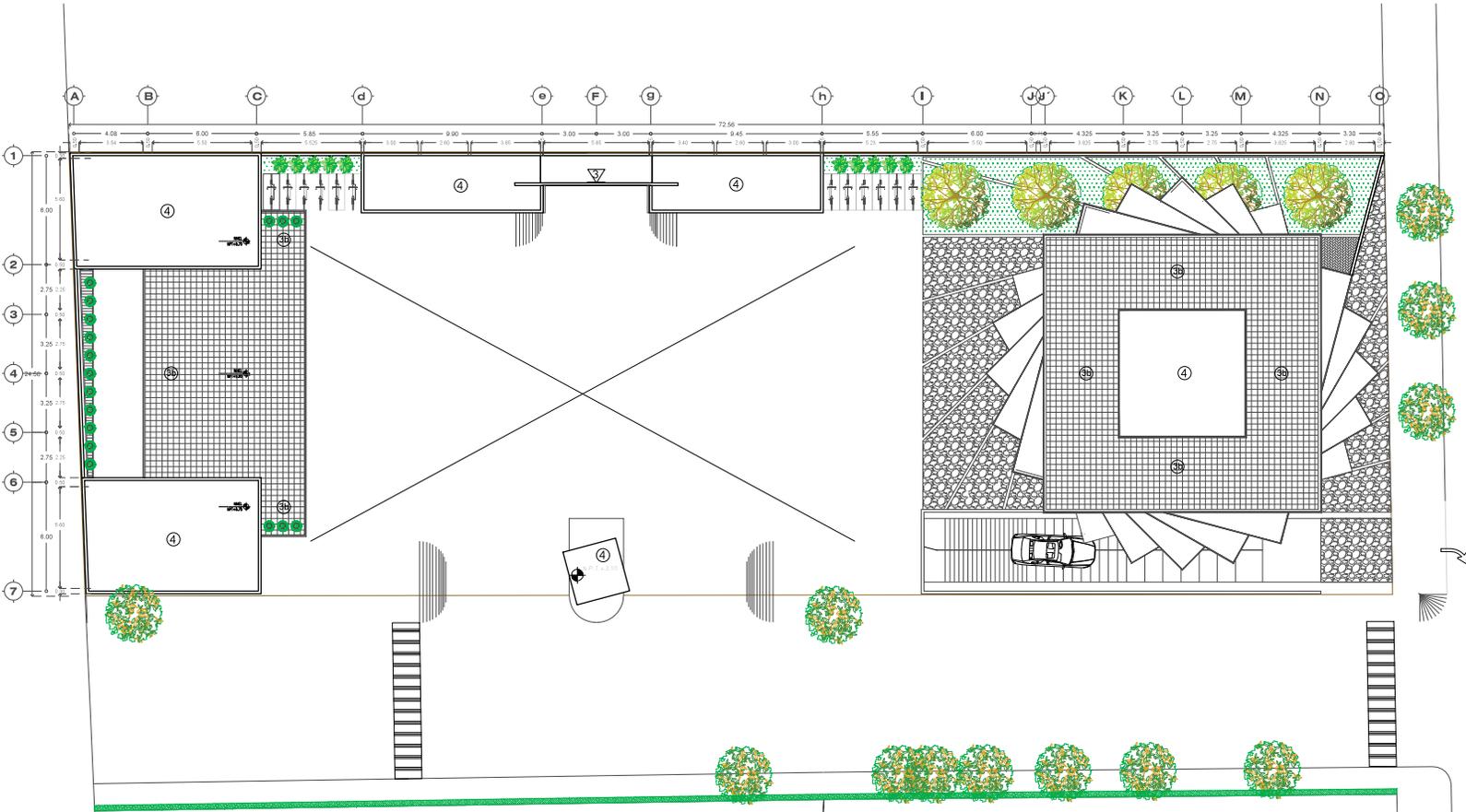
SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO
 M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

SEGUNDO NIVEL
 Nivel +5.50

AC-4
 ACABADOS



Pisos

1	Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Mármol suministrado en piezas de 60x60x2cm de espesor, modelo Crema Marfil asentado con cemento Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso, acabado pulido y brillantado.
2	Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Azulejo antiderrapante de 33x33 cm, marca Vitromex, modelo Álamo color Beige asentado con Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso, acabado pulido y brillantado.
3	Losa de concreto armado de acuerdo a planos estructurales. a. Concreto pulido (en bodegas y talleres) b. Concreto estampado (en plaza de acceso a oficinas y/o terraza) c. Acabado escobillado (en andares vehiculares y peatonales)
4	Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Impermeabilizante, sellador tapa poro dos manos de Imperlastic y malla de refuerzo, acabado terracota.
5	Rampa de concreto de 15 cm de espesor reforzada con malla electrosoldada (armado según planos estructurales). Acabado base con aditivo endurecedor de concreto Pisador Oufmico o equivalente.
6	Césped en rollo sobre terreno natural previamente nivelado.

Muros

1	Muro de concreto armado de 50 cm con secciones y armados según planos estructurales. Aplandado acabado fino con mortero cemento-arena 1:4 de 1.5 cm de espesor a plomo y regla considerando boquillas. Acabado con dos manos de pintura acrílica color blanco acabado mate. Base previa con sellador.
2	Muro de concreto armado de 25-30 cm con secciones y armados según planos estructurales. Acabado aparente con resina Sipresil B-18 Políester.
3	Muro compuesto de 15 de block hueco de barro industrializado según planos estructurales, asentado con mortero cemento-cal-arena 1:1/4:3, juntas de 1cm, acabado común reforzado con costillas y codenas. Aplandado cemento-arena. Acabado aparente con resina Sipresil B-18 Políester.
4	Muro compuesto de 15 cm de block hueco de barro industrializado según planos estructurales, azulejo de 20x20 cm marca Vitromex, modelos Álamo color Beige asentado con Crest o equivalente en calidad, juntas a hueso.
5	Muro de block de vidrio Vitroblock. Para su colocación pegarármal con granzón cero fino y con escalerilla metálica para su sujeción a cada 2 hitadas.
6	Muro divisorio prefabricado. Tablero de yeso marca Tablorca en módulos de 1,22x2,44x12,7 mm de espesor. Suspensión de tableros a base de retículas de conlata. Acabado con 2 manos de pintura acrílica color blanco acabado mate.
7	Muro verde (Ver planos de Vegetación)

P plafones

1	Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Pintura barrera de fuego base agua, resistente al fuego por 3 horas color Blanco.
2	Losa de concreto armado con armados y secciones de acuerdo a planos estructurales. Tiral rústico. Pintura barrera de fuego base agua, resistente al fuego por 3 horas color Blanco.

Zoclos

1	Zoclo de mármol suministrado en piezas de 10x60x2cm de espesor modelo Crema Marfil, asentado con cemento Crest o equivalente en calidad con juntas a hueso.
2	Zoclo de azulejo de 20x10 cm marca Vitromex, modelo Álamo color Beige asentado con Crest o equivalente.

LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

SUPERFICIE:
 1768 m²

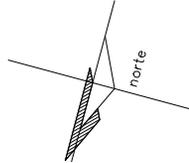
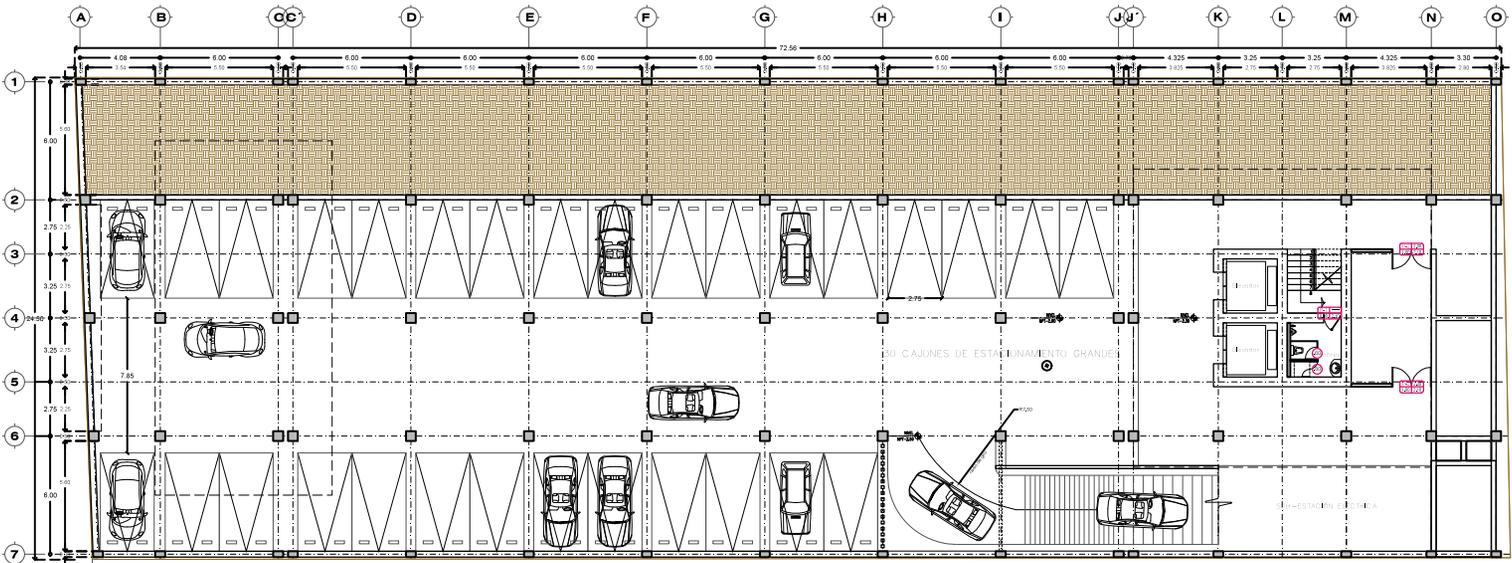
PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DANILO CEJUDO Y CRISPO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO QUIJÉN QUIJEROS
 ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

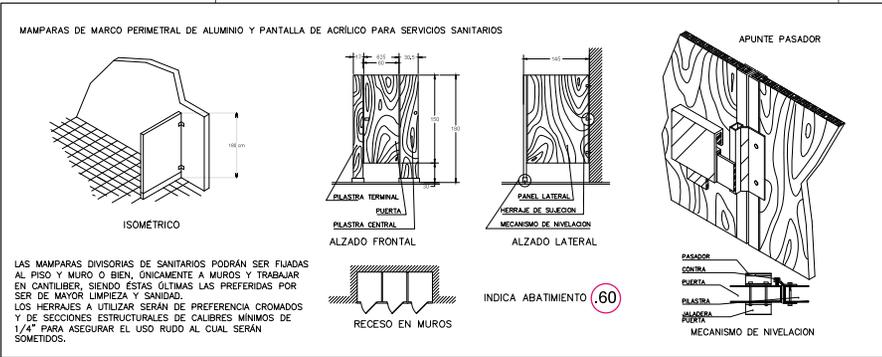
AZOTEA
 Nivel +19.90/+22.70

AC-5
 ACABADOS

EDIFICIO ZAPATA 270

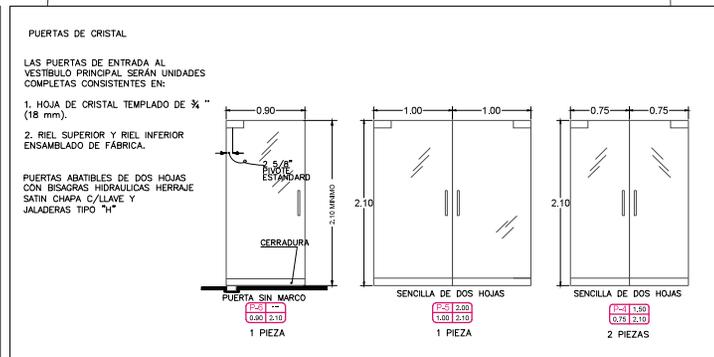
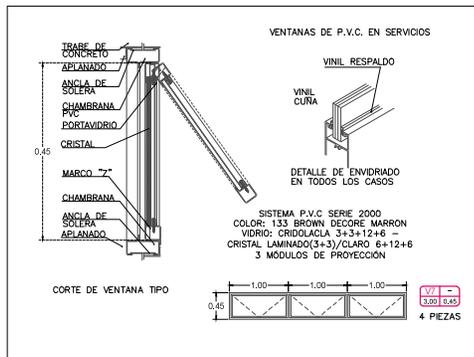
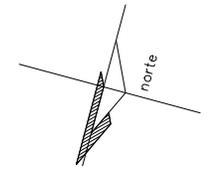
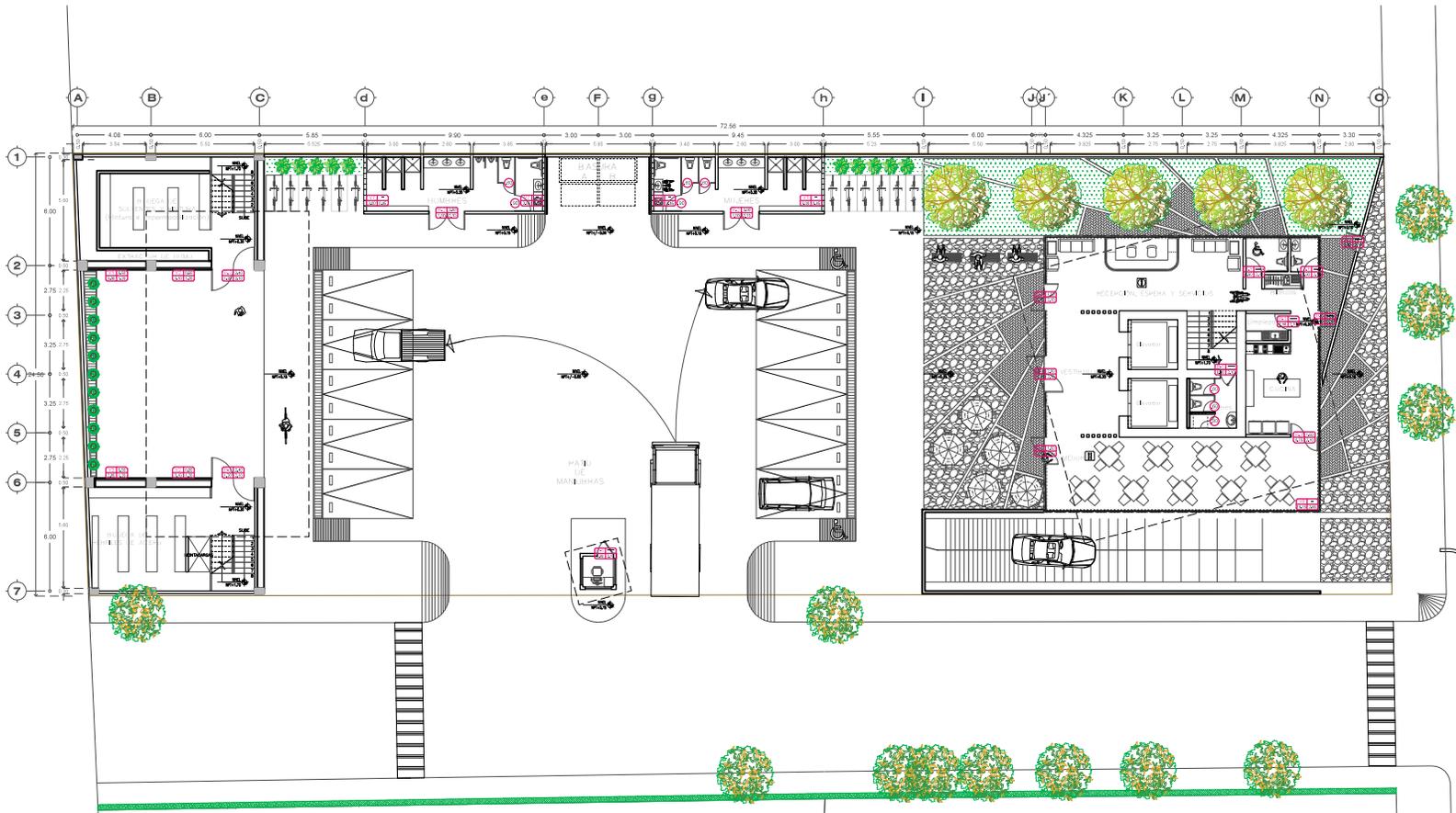


PROPIETARIO: DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN: GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE: 1768 m²
 PROYECTO: MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES: DR. EN ARQ. CARLOS DARÍO CEJUDO Y CRESPO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA



PLANTA SÓTANO
 Nivel -2.50





PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

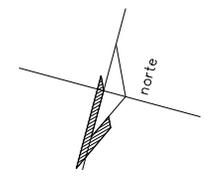
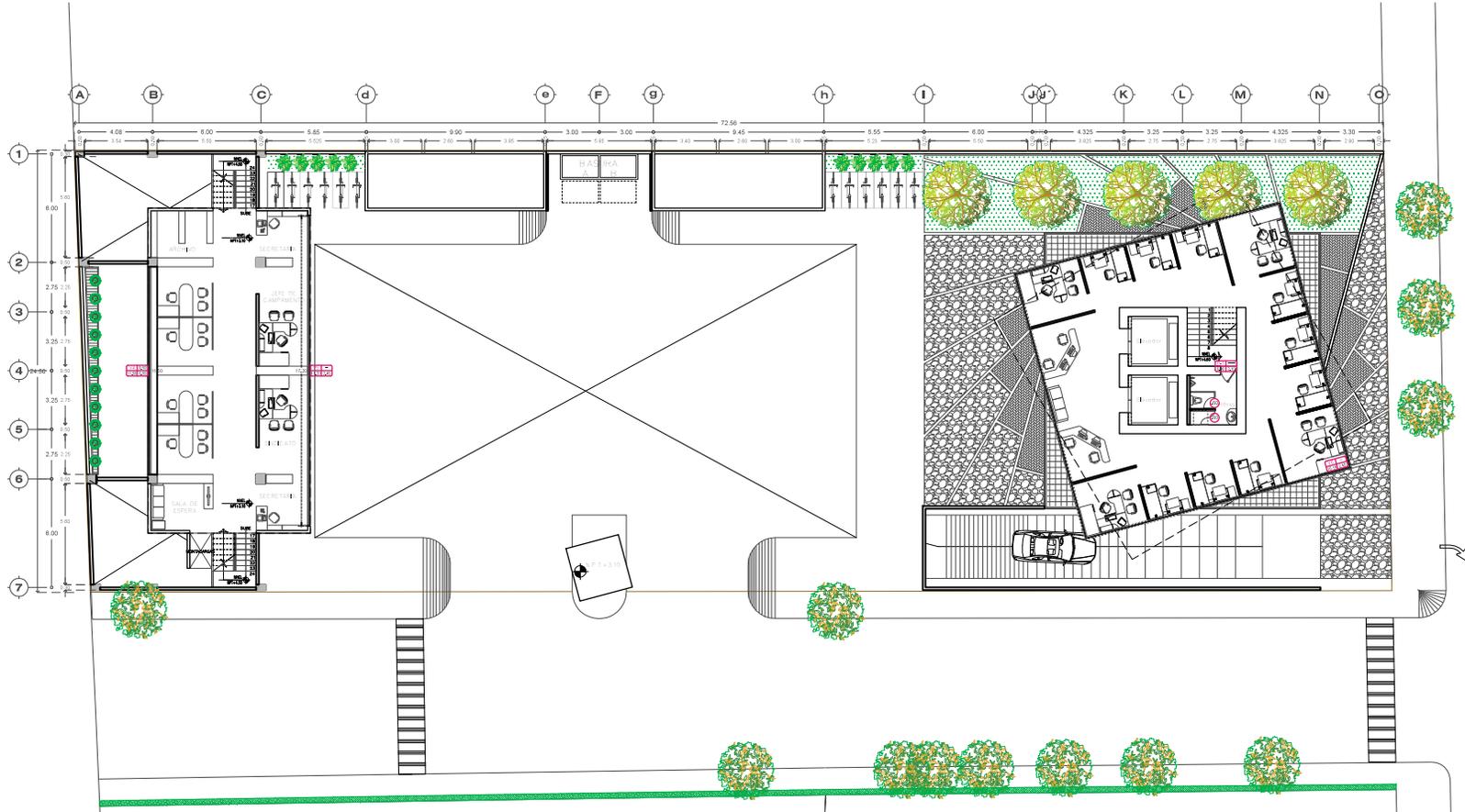
SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DANIEL CEJUDO Y CRISPO M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PLANTA BAJA
 Nivel +/-0.00

PV-2
 PUERTAS Y VENTANAS

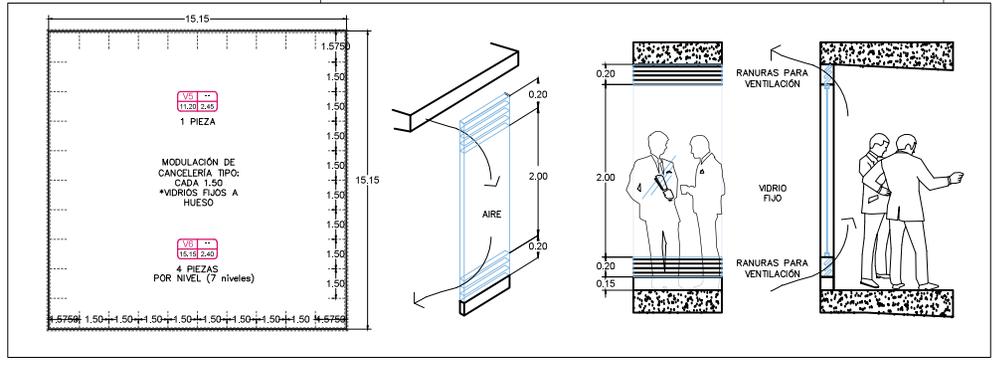


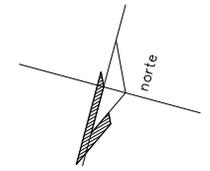
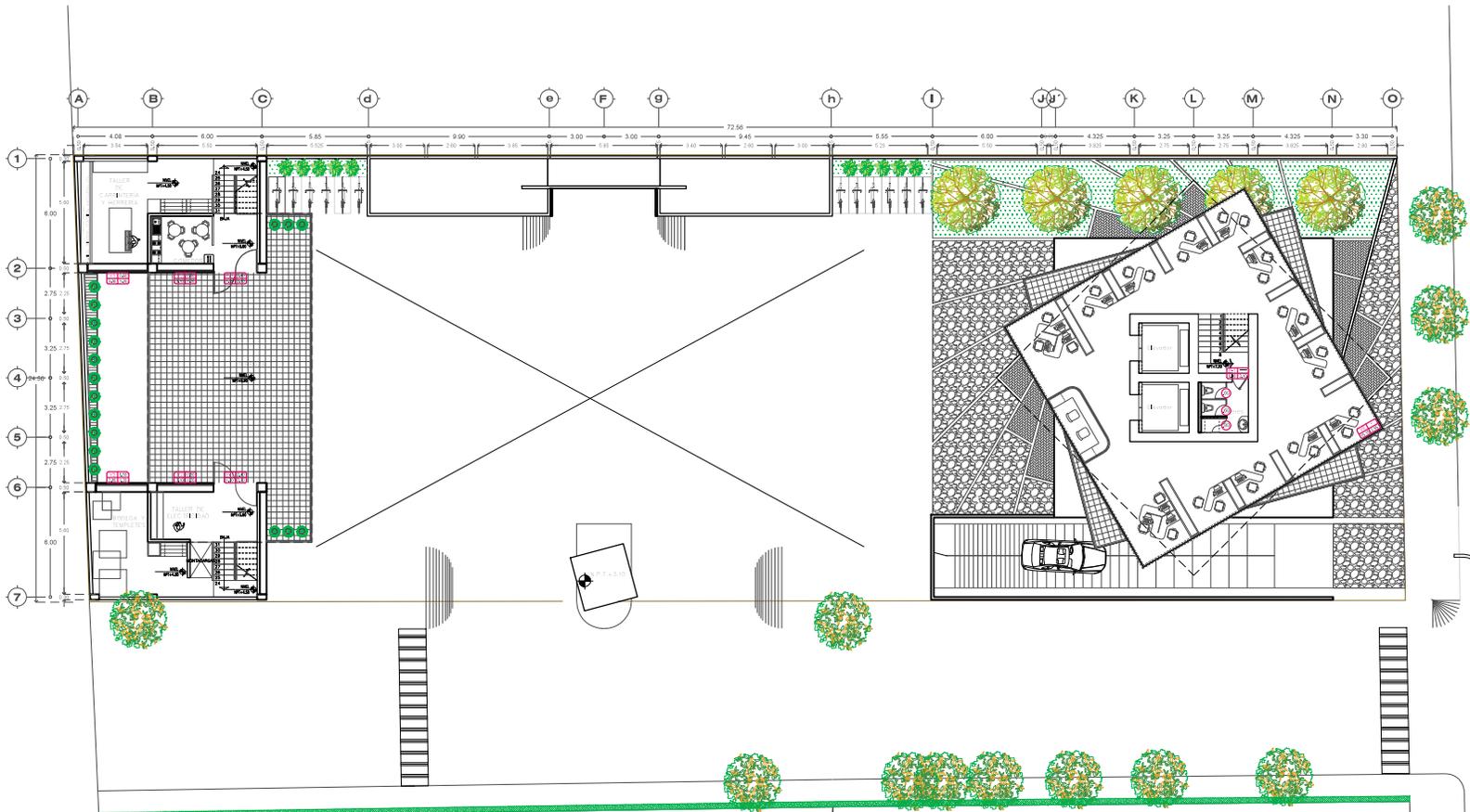
LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO: DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
 UBICACIÓN: GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC
 SUPERFICIE: 1768 m²
 PROYECTO: MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO
 ASESORES: DR. EN ARQ. CARLOS DARIO CEJUDO Y CRESPO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS ARQ. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

PRIMER NIVEL
 Nivel +3.10

PV-3
 PUERTAS Y VENTANAS





LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:
 DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

UBICACIÓN:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

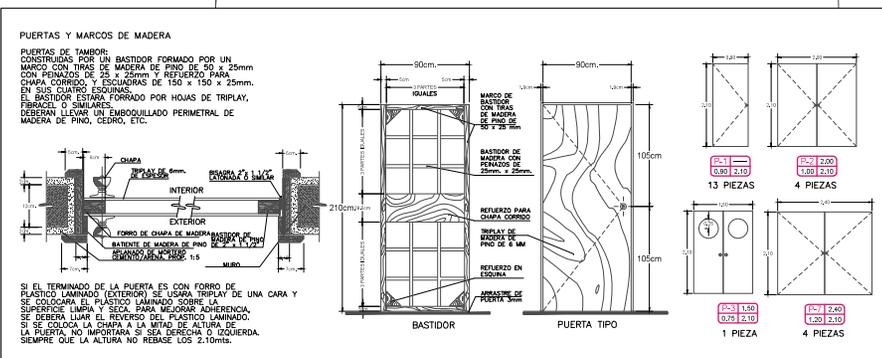
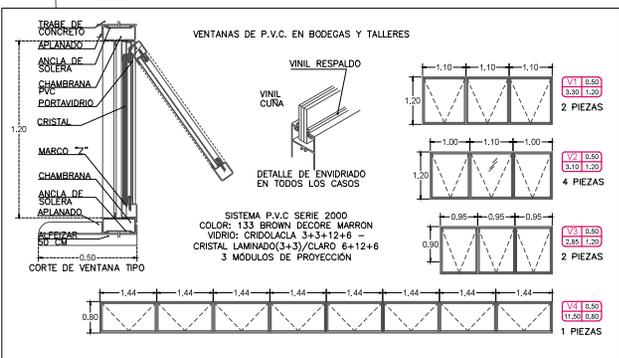
SUPERFICIE:
 1768 m²

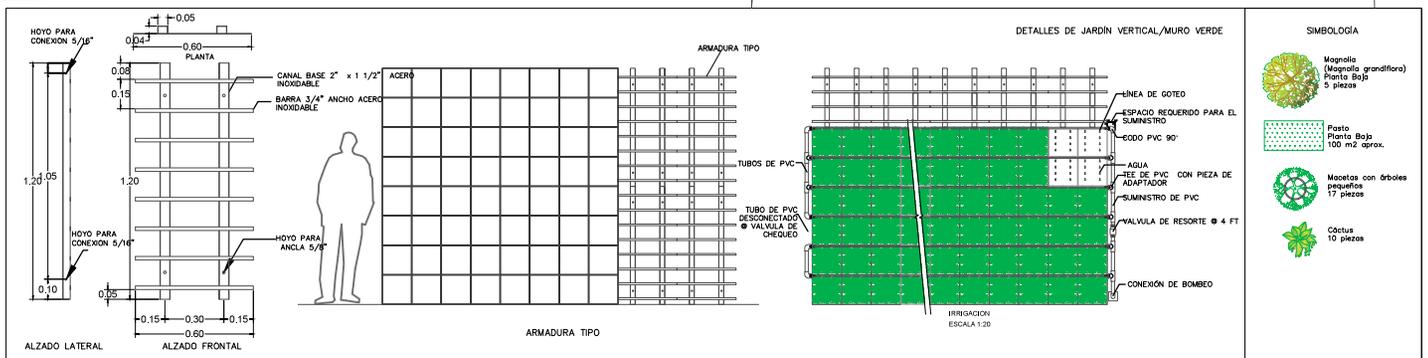
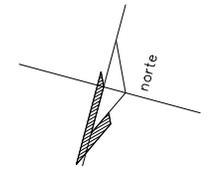
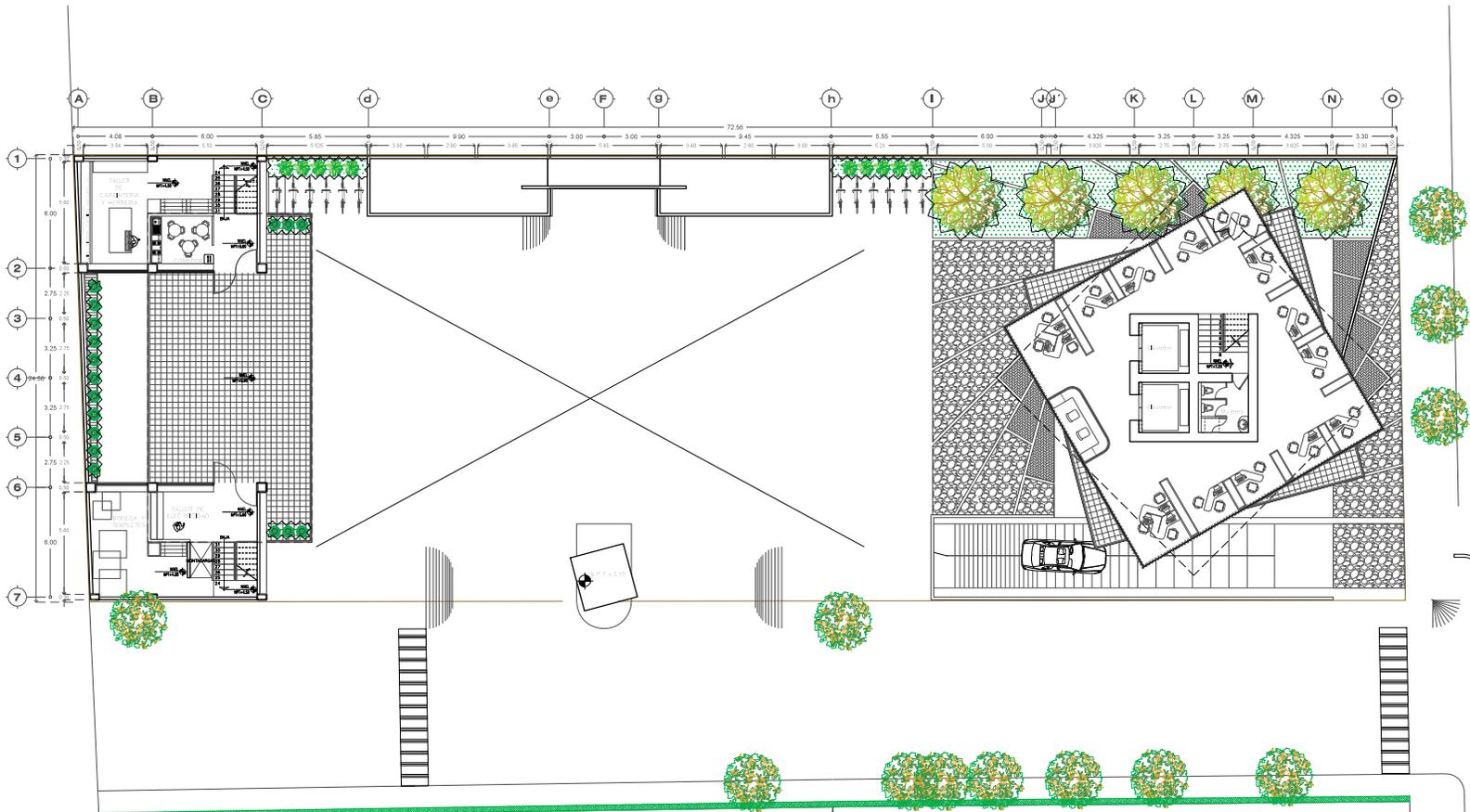
PROYECTO:
 MARÍA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARO. CARLOS DANILO CEJUDO Y CRISPO M. EN ARO. LUIS FERNANDO QUELÉN OLIVEROS
 ARO. JOAQUÍN SÁNCHEZ HIDALGO Y ANDA ARO. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA

SEGUNDO NIVEL
 Nivel +5.90

PV-4
 PUERTAS Y VENTANAS





LOCALIZACION:

PROPIETARIO:
 DELEGACION BENITO JUAREZ

UBICACION:
 GENERAL EMILIANO ZAPATA No. 270
 COLONIA SANTA CRUZ ATOYAC

SUPERFICIE:
 1768 m²

PROYECTO:
 MARIA GUADALUPE CASAS CASTOÑO

ASESORES:
 DR. EN ARQ. CARLOS DANIEL CEJUDO Y CRISPO M. EN ARQ. LUIS FERNANDO QUELEN OLIVEROS
 ARQ. JOAQUIN SANCHEZ HIDALGO Y ANDA
 ARQ. ERNESTO GONZALEZ HERRERA

SEGUNDO NIVEL
 Nivel +5.90

VE-2
 VEGETACION