

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



# Facultad de Arquitectura



Taller Luis Barragán

# Tema:

Edificio Mixto, Calle Av. Paseo de la Reforma N°27 Col. Tabacalera, Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tesis profesional para obtener el título de arquitecto presenta: Rafael Valdés Constantino

Sinodales:

Arq. José Francisco Rivero García Arq. Luis Fernando Solís Ávila Arq. Enrique Gándara Cabada

México D.F. Diciembre 2014





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

## DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

# ÍNDICE

| Introducción                      | 4  | -Proyecto arquitectónico |
|-----------------------------------|----|--------------------------|
| Justificación del Tema            | 5  | Plantas                  |
| Objetivo                          | 6  | Fachadas                 |
| Memoria descriptiva del proyecto. | 7  | Cortes                   |
| -Analogía arquitectónica          |    | -Proyecto constructivo   |
| Reforma 222                       | 9  | Cimentación              |
| Antara Polanco                    | 20 | Estructurales            |
|                                   |    | Albañilería              |
| -Análisis físico geográfico       |    |                          |
| Localización                      |    | -Instalaciones           |
| Descripción del sitio             | 26 | Hidráulicas              |
| Terreno                           | 26 | Sanitarias               |
| Elementos Climáticos              | 27 | Eléctricas               |
| Flora y Fauna                     | 28 | Especiales               |
| Infraestructura                   | 29 |                          |
| Vialidades                        | 30 |                          |
| Situación urbana                  | 31 | Conclusiones111          |
| Imagen urbana                     | 31 |                          |
|                                   |    | Bibliografía111          |
| -Análisis funcional               |    | •                        |
| Levantamiento topográfico         |    |                          |
| del terreno                       | 34 |                          |
| Programa Arquitectónico           | 35 |                          |
| -Análisis conceptual              | 27 |                          |
| -Alialisis Coliceptual            | 31 |                          |
| -Especificaciones estructurales   | 38 |                          |
| -Análisis y diseño estructural    |    |                          |
|                                   |    |                          |
| - Renders                         | 49 |                          |
|                                   |    |                          |
|                                   |    |                          |
| -Proyecto                         |    |                          |
| Lista de planos                   | 58 |                          |

# DEDICATORIA Gracias a mí Familia por estar al lado mío en cada paso que doy, cuidándome y dándome mucha fortaleza para seguir en pie y lograr realizar mí sueño como profesional, un sueño que creí distante y ahora en día lo estoy logrando.

# INTRODUCCIÓN

La arquitectura hoy como siempre es un arte capaz de resolver problemas, que puede cambiar la vida de las personas, influirla y mejorarla; la arquitectura trasciende y hace trascender; forma también un espacio donde tomemos decisiones, motiva o entristece, incluso logra causar euforia o depresión, la arquitectura es tan versátil e inmensa que puede crear espacios infinitos desde una cárcel hasta un castillo, la arquitectura mueve, transforma y mejora.

En esta circunstancia se proyecta un edificio mixto, el resultado es transformar y dar un giro al entorno, que forma parte de esta gran ciudad, tanto estética como funcionalmente, en donde el límite sea solo la imaginación, y así poder proyectar cualquier tipo de edificio, sin ninguna limitante.

# JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Las ciudades crecen, con ello también aquellos problemas que tienen que ver con su movilidad, el desplazamiento de cortas distancias en tiempos muy largos es una contrariedad que se enfrenta de manera cotidiana. Habrá que enfatizar que durante las últimas décadas la planeación urbana metodológicamente no incluye con suficiente claridad el análisis integral de la movilidad urbana, privilegiándose los grandes dispositivos viales de obras públicas, orientado él uso exclusivo de vehículos automotores. Esta lógica imposibilita la gestión pertinente adecuada a la problemática de la movilidad.

Por otra parte, la inseguridad en los traslados que realizan los capitalinos es cada vez más alarmante, nos encontramos inmersos en una ciudad donde no podemos transitar seguros y vivir con tranquilidad; la delincuencia aumenta día con día y el Estado no hace nada por detener esta situación. No existen a la fecha políticas claras que muestren que la inseguridad es un problema que pueda ir atenuándose. La Ciudad de México, ubicada como el centro financiero de la delincuencia puede ser la razón por lo cual las situaciones extremas al respecto que se viven en provincia no han sido trasladadas a los capitalinos, sin embargo varios actos delincuenciales son parte de la vida diaria de los quienes vivimos en esta ciudad.

La idea de hacer ciudades verticales, donde se ubiquen la mayor parte de los servicios, es quizá resultante de los factores que acabo de mencionar.

### **OBJETIVO**

Establecer un conjunto vertical mixto, multifuncional, sostenible, ambientalmente eficiente, autosuficiente y habitable, en un terreno de 3511 m² de desplante con una área permeable del 20% y una construcción máxima de 112362m² en Avenida Paseo de la Reforma, una de las más importantes de la ciudad de México por los edificios que sobre ella se encuentran.

Adicionalmente, resolver el problema de accesibilidad al proyecto, debido a la problemática social de la zona. (Habituales marchas, festejos, manifestaciones etc.)

Solventar la dificultad manifesta de abastecer al edificio de servicios básicos, por medio de estrategias pasivas de diseño.

### MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El proyecto es un edificio mixto que tiene 3 géneros:

- Comercio
- Oficina
- Vivienda

En el acceso están marcado las entradas para oficina y departamentos que se ligan a un gran vestíbulo que tiene una doble altura, también tiene dos recepciones y dos controles para mayor seguridad.

El Comercio está desarrollado en 4 niveles, cuenta con 30 locales que ofrecerán una variedad de productos, cuenta con elevadores panorámicos y con escaleras eléctricas, también tiene sanitarios por cada nivel de comercio.

Cuenta también con 16 niveles de Oficinas, en donde cada nivel se rentará como planta libre, así los usuarios podrán acomodar el inmueble a su gusto, cuenta con todos los servicios, y un sanitario para hombres y para mujeres. Para llegar a los 16 niveles se utilizan 3 elevadores exclusivos para su servicio.

Posteriormente se diseñan 120 departamentos que cuentan con todos sus servicios y están construidos con los mejores acabados, con acabados de primera, son dos tipos de departamentos, uno es para una sola persona o pareja y tiene doble altura en la sala, el otro tipo es para una familia de uno o dos hijos, cuentan con áreas verdes cada 2 niveles, con unas grandes terrazas y agradables vistas a la ciudad.

Además que cuenta con un estacionamiento con 9 sótanos con una capacidad de 740 cajones.

Por ser un edificio destinado a comercio, oficinas y departamentos, se cataloga como una estructura tipo B. Es un sistema de piso a base de losacero soportado por trabes y columnas de estructura metálica. Adicionalmente a las columnas se emplean contravientos, esto ayuda a tener mayor rigidez lateral.

La cimentación fue propuesta por medio de unas pilas con dados y trabes de liga.

# ANALOGÍA ARQUITECTÓNICA

### **REFORMA 222**

### 1. INTRODUCCION

Proyecto: Teodoro González De León

Estructurista: Ing. Enrique Martínez Romero

Desarrollo Inmobiliario: -Grupo Dahnos"

Superficie construida: 9,557.18m2

Superficie de terreno: 13,287.76m2

Cuenta con una gran plaza comercial oficinas y departamentos.

El conjunto se genera como complemento a los servicios existentes, además contribuye al arraigo y atracción de población residente y flotante en la zona.



### 2. UBICACIÓN

### El terreno está limitado:

Al norte con la av. Paseo de la reforma, Al oriente con la calle Nápoles, Al sur oeste con la av. De los insurgentes, Al poniente con la calle Havre.

### Conflictos viales

Se presenta tránsito continuo a toda hora, en sobremanera en avenida paseo de la reforma. Es por ello que los accesos se plantearon de la siguiente manera:

### **Peatonal**

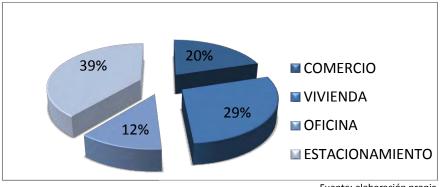
Acceso principal en Paseo de la Reforma, Secundario en Nápoles, y de menor importancia sobre Hamburgo y Havre.

### **Vehicular**

Sobre Nápoles y Havre. Con opción a valet parking en Paseo de la Reforma.

### 3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL

| ZONAS                  |       | ÁREA EN m2 | <b>PORCENTAJE</b> |
|------------------------|-------|------------|-------------------|
| COMERCIO               |       | 34,253.00  | 20%               |
| VIVIENDA               |       | 48,808.00  | 30%               |
| OFICINA                |       | 20,500.00  | 10%               |
| <b>ESTACIONAMIENTO</b> |       | 66,439.00  | 40%               |
|                        | TOTAL | 170,000.00 | 100%              |



Fuente: elaboración propia

### 4. SISTEMA CONSTRUCTIVO

Losacero con plafón falso de tabla roca de 1.52 de espesor.

### Cimentación:

78 pilotes de acero con una profundidad de 50, Metros. 2000 pilotes de concreto

### Altura de entrepisos:

Comercio 7.41m y 6.10m. Corporativos y vivienda 3m,

### Materiales que se usaron para construir este edificio:

Concreto reforzado y vidrio. La estructura de concreto de la Torre 1 fue reforzada con: 1,860 ton de acero, 18,000 m³ de concreto, 41,000 m² de cristal, 50 amortiguadores sísmicos, 78 pilotes de concreto y acero



Estructura tubular



Sistema Losacero



Estructura de concreto y acero

### 5. ESTACIONAMIENTO

Son 5 niveles de estacionamiento con una superficie de 66,439.25m2 y 2,176 cajones de estacionamiento. 1,040 cajones para carros chicos; 1,040 cajones para carros grandes; 96 cajones para minusválidos.



Corte del estacionamiento

### 6. VIVIENDA

La torre escalonada de departamentos es un edificio independiente desplantado a 25 metros del nivel de la calle y con altura de 120 metros. Los departamentos tienen superficies de 60, 90, 110 y 173 metros cuadrados. Condominios de dos y tres recámaras, algunos tipos loft y la mayoría con amplias terrazas.



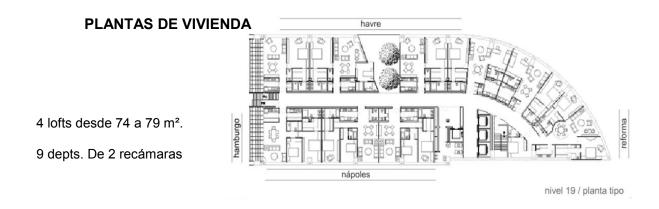
### Departamentos.

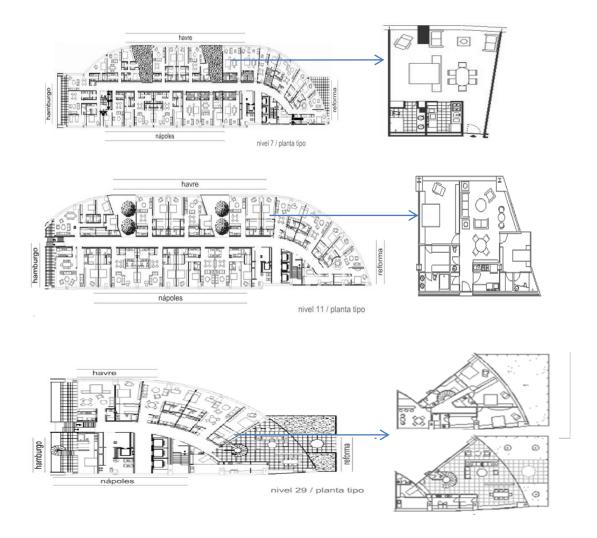
La torre de departamentos II es un cuerpo escalonado de 30 pisos montado sobre el área comercial:

- Esta construida en 4 niveles.
- Vestíbulo independiente con entrada por Reforma.
- Dos elevadores independientes que llevan directamente al cuarto nivel. (primer piso de viviendas)
- Un total de 205 departamentos con terraza.
- Cuatro diseños diferentes con áreas que van desde 80 a 240 m².

La torre de departamentos III se desplanta sobre una base semicircular sin escalonamiento:

- 15 niveles sobre nivel de banqueta
- Acceso a través del lobby en planta baja con superficie de 170.34 m²:
- Dos elevadores que llevan a los niveles de departamentos.
- 108 departamentos
- Área total del edificio 9577.18 m² construida.





Departamento de 3 recámaras dos niveles.- cada departamento incluye cajones de estacionamiento dentro de un nivel exclusivo con doble control de seguridad.





Vistas interior: estancia

Vistas interior: comedor

<u>Acabados:</u> Cocina: terminada con muebles integrales, el equipo incluye estufa con parrilla y horno integral. <u>Muros</u>: los muros divisorios a base de tablaroca o similar. En los muros de áreas húmedas de los baños de la recamara principal y en recamaras extras en su caso, los acabados son en mármol o similar. Los demás muros húmedos de esos baños son de acabado en pintura vinílica. Los muros húmedos de la cocina serán acabados en azulejo y pintura vinílica.

Los muros divisorios entre departamentos y áreas comunes llevaran aislante acústico y térmico con yeso. <u>Pisos:</u> de cemento en sala, comedor, recámara Principal, recámara 2 y vestidor. <u>Cancelería</u>: luna en baños de recamaras, canceles en regadera a base de aluminio natural y cristal según diseño.

El agua caliente se suministra a través de una caldera central por nivel. Los vestíbulos comunes a cada nivel, están terminados totalmente en pisos, plafones, muros e lluminación.



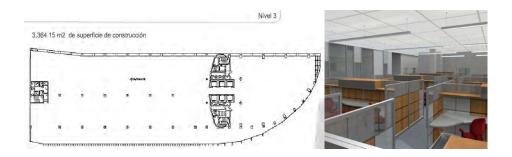
Vistas interior: oficinas

### 7. OFICINAS

- 25 niveles
- El lobby cuenta con una altura libre de 5.5 m.
- Tiene claros libres de 25.00 m.
- Dos plantas tienen una superficie de 3,500 m<sup>2</sup>.
- En promedio cada planta tiene 700 m<sup>2</sup>.

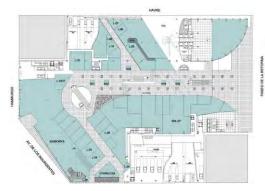
El núcleo de servicios cuenta con 6 elevadores shindler miconic de 6 m/s de velocidad; un elevador de servicio de amplias dimensiones; cuartos de baño para hombres y mujeres y los espacios destinados a equipos eléctricos y de aire acondicionado. Además de escaleras de emergencia con las normas de seguridad más estrictas. La azotea del edificio cuenta con un helipuerto equipado con todos los sistemas de señalización y seguridad. Por seguridad el acceso a oficinas es por un estacionamiento subterráneo y se debe pasar por diversos filtros.

Las oficinas cuentan con sistemas de aire acondicionado, electricidad, seguridad y controles más modernos y sofisticados. Los primeros tres niveles de la torre son locales comerciales.



### 8. COMERCIO

El centro comercial y de entretenimiento está organizado a lo largo de una calle interior cubierta de vidrio que va desde reforma hasta insurgentes y con accesos en Havre, Nápoles y un área para la llegada a través de los sótanos de estacionamiento. La zona comercial cuenta con 34,253.30 m² de áreas comerciales distribuidas en cuatro niveles. Se ubican locales de 50 m² hasta 200 m². Principalmente se ubican restaurantes, cafés, joyerías y tiendas de regalos, Sanborns, la Mansión, Starbucks, la Estrella de Galicia, etc.





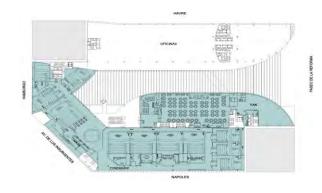
Planta baja.- se ubican locales de 50 m² hasta 110m2. Principalmente se ubican tiendas ancla entre las que destacan zara, c&a, oysho, ivonne, sanborn`s massimo y bershka.



Primer nivel.- se ubican locales de  $35~\text{m}^2$  hasta  $110~\text{m}^2$ . Para la venta de diferentes productos dos tiendas ancla, 14 locales de alimentos rápidos, taquillas de cines y bodegas.



Segundo nivel.- Esta planta tiene un área de  $6,431.89~\text{m}^2$ , se accede por una escalera eléctrica y cuenta con salas de cine, sport book.





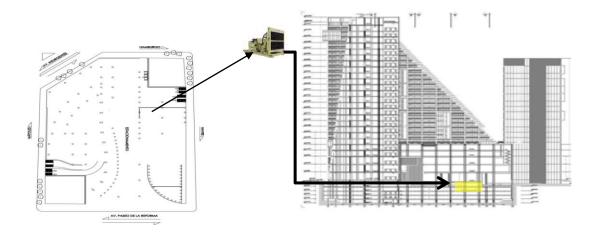
# 9. FACHADAS



# 10. INSTALAC IONES

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Subestaciones y planta de emergencia



Cada nivel de Estacionamiento cuenta con un centro de carga con dos tableros termo magnético de 4 circuitos, de dónde se distribuye la energía hacia los demás niveles por medio de tubos conduit sobre canaletas metálicas que son ancladas a la losa y cuentan con registros.





Centro de carga

Canaletas metálicas

# INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La cisterna está ubicada en el  $4^{\circ}$  y  $5^{\circ}$  nivel de sótano, con 4 registros.

Abastece a las 3 torres, a través de un sistema de bombeo hidroneumático ubicado en los mismos niveles, donde también hay estacionamiento.

# **SISTEMAS ESPECIALES**

- Sistema de ventilación Mecánica de aire automático en estacionamientos
- Sistema de Extracción Mecánica Cuarto de basura.





### **ANTARA POLANCO**

### 1. UBICACIÓN



Mapa de localización de las avenidas principales de Antara Polanco

Arquitectos: Sordo Madaleno Javier Sordo Madaleno

Superficie Terreno: 48,500 m<sup>2</sup>

Superficie Construcción: 45,000 m<sup>2</sup>

Comercial 30,000m2 Oficina 5,000 m<sup>2</sup>

Antara Polanco está ubicada en Av. Ejército nacional 843 B, esquina Moliere, en el de predio que alguna vez albergó la planta General Motors. Cuenta con tres accesos, el principal se encuentra en Av. ejército nacional, y los secundarios en la calle de moliere y en Av. Miguel de Cervantes Saavedra. El terreno en el cual se encuentra desarrollado este conjunto de centro comercial y oficinas es de 45,530.63 m<sup>2</sup>. Este desarrollo de usos múltiples debe su diseño al Arquitecto Javier Sordo Madaleno y su existencia al financiamiento de Promotora Los Atrios y Walton St. Capital, firma de fondos de inversión inmobiliaria a nivel mundial.



Planta Arquitectónica de Antara Polanco

### 2. CONCEPTO

El concepto de Antara nace desde que se realizó el proyecto del Centro Comercial Moliere Dos 22... "Ahí se percató de que Polanco tenía un gran potencial de desarrollo; en aquel momento, todos estaban volcados en el proyecto de Santa Fe. Así, observando cómo se comportaba Moliere Dos 22 y lo que se podía realizar en Polanco; nace Antara, y justo en ese instante es adquirido el terreno de la General Motors, compra, por cierto, gestionada por CB Richard Ellis. Ya con el terreno, surge la idea que se podría hacer un centro comercial sin tiendas anclas, ya que se tenía la seguridad que, en realidad, sí se cuenta con los atractivos suficientes en cantidad y calidad, la gente asistiría. Lo que se buscaba era que Antara se volviera un espacio urbano donde se pudiera caminar al tiempo de disfrutar la estancia en una máquina de ventas, como cualquier centro comercial lo es": Sordo Madaleno.



Planta Arquitectónica de Antara Polanco

En resumen Antara, significa -alma, corazón, espíritu supremo" se proyectó de acuerdo con el concepto de -eiudad dentro de la ciudad"; es decir, integra diversos elementos dentro de un mismo conjunto con la intención de resolver la mayoría de las necesidades de sus ocupantes: alojamiento, entretenimiento e incluso trabajo. Se hizo un centro comercial al aire libre —modelo comúnmente usado en Estados Unidos y Europa pero que en México sólo el equipo liderado por el también dueño de la ganadería de Xajay ha explotado ampliamente—, con tiendas de gran renombre internacional y ubicado en un predio que pretendía revitalizar toda la zona.



-Giudad dentro de la Ciudad"

### 3. EL PROYECTO. Un proyecto en dos etapas.

### PRIMERA ETAPA

La primera etapa de la edificación —inaugurada en el 2006— comprende un pasaje comercial en dos niveles al aire libre y oficinas corporativas. Requirió una inversión general de 205 millones de dólares con alrededor de 45,000 m2 comerciales y 30,000 m2 de oficinas. Aproximadamente 5,000 m2 más componen las terrazas superiores donde se localizan los cines

En la primera etapa se construirá un Centro Comercial y 4 torres condominales, donde habitarán 340 familias. Hoy día se hace la cimentación para otra torre que operará como hotel. Esta zona de la ciudad es una de las de mayor crecimiento en vivienda media y residencial, donde el valor por metro cuadrado oscila entre los mil 800 y 2 mil 200 dólares, además de Centros Comerciales.





Primera etapa de Antara Polanco

# SEGUNDA ETAPA

En la segunda etapa del proyecto se construirán tres edificios corporativos con servicios sumamente sofisticados y eficientes: tecnología de punta en instalaciones y telecomunicaciones, seguridad, motor lobby y amplio estacionamiento para ejecutivos y visitantes. Las torres de oficinas a espaldas del centro comercial, con 2 mil 317 metros cuadrados rentables y 2 mil 100 cajones de estacionamiento; estiman la inversión en 260 mdd. En una de las torres se tiene proyectado ubicar un hotel gran turismo con 150 habitaciones. Además habrá espacios habitacionales tipo suites. Éstas se destinan a empresas que traen a ejecutivos por algún tiempo a México y la idea es que se utilicen como cuartos de hotel cuando estén desocupadas. Además, realizaron análisis viales completos desde el Periférico hasta Arquímedes y desde Circuito Interior hasta Reforma con el cual, en palabras de Sordo Madaleno, -se puede reducir el tránsito al 10% de lo que hoy existe en esos lugares".

### 4. ÁREAS

### CENTRO COMERCIAL.

### Planta baja

Esta planta cuenta con 51 locales comerciales, entre los cuales se encuentra el área de bancos.

### Primer nivel

El primer nivel cuenta con 42 locales comerciales

### Segundo nivel

En el segundo nivel hay 27 locales comerciales, los cuales son de comida rápida y esta el área de los cines. Los locales comerciales son módulos de aproximadamente 70 m2, aunque hay algunos que se componen de dos o tres módulos. El pasillo central es de aproximadamente 17 metros de ancho, ya que en este se encuentran las circulaciones verticales que comunican al estacionamiento con la pla za y pequeñas zonas de descanso.

El cine cuenta con 12 salas las cuales miden aproximadamente 15 x 15 metros. Dentro del cine existen espacios como son el vestíbulo, café seating, café bar, pa quetería, área de juegos, sanitarios, etc. Los locales destinados para el Fast food tienen un área aproximada de 36 m2.

Todo lo que rodea el Centro Comercial está conformado por oficinas y departamentos. En Antara la mancuerna Sordo-Palacio se repite pero ahora con un concepto completamente diferente; aquí surgirá Casa Palacio, funcionando como la tienda ancla de Antara, con esto la famosa tienda departamental tiene el objetivo de crear en México un centro de diseño para la mujer de hoy, en donde los grandes de la moda -como Ralph Lauren-presenten sus líneas creadas para la casa. El lugar contará con asesores de diseño, quienes con sus conocimientos ayudarán a potenciar los espacios ya existentes.







Pasillos interiores

Otro de los objetivos de este lugar es crear un pasaje comercial-cultural, en donde se presenten diversas manifestaciones artísticas, es decir, una calle del arte en donde el visitante pueda caminar al tiempo de observar exposiciones, escuchar música, sin dejar de atender boutiques con lo más selecto del mundo de la moda.

### 5. ESTACIONAMIENTO

Este nuevo complejo corporativo contará con dos torres de 14 pisos cada una, con plantas tipo con 2 mil 317 metros cuadrados rentables. Distribuidos en seis niveles subterráneos habrá 2 mil 100 cajones de estacionamiento; las entradas y salidas se situarán sobre las avenidas Moliere y Miguel de Cervantes. Estacionamiento totalmente computarizado con Sistema de Administración SCAN NET BANDA MAGNETICA, con 20 cajeros automáticos centrales y verificadores de salida.

### 6. VOLUMETRÍA Y FACHADAS GENERALES

Antara se compone de varios volúmenes, los cuales tienen diferentes alturas, la máxima del edificio, que corresponde al área de oficinas es de 49.50 metros, mientras que en los cines se alcanzan 29.80 metros, los de comercio que son los más bajos cuentan con una altura de 15 metros.



Fachada con elementos prefabricados de concreto

### 7. MATERIALES EMPLEADOS

Dentro, en el paseo usaron materiales naturales, para las fachadas se utilizó una piedra caliza conocida como -caliza dorada" en placas.



Para los pisos se utilizaron varios materiales; al centro del paseo madera de Ipe a manera de plataformas, grava de mármol blanco triturado y un granito gris macheteado. Rematando con una piedra amarilla con notas en color café y ocre de nombre Morisca.

Para los plafones exteriores se especifican tableros de Durock terminados con pasta acrílica y pintura vinil acrílica.



Se definió fueran cubiertas con elementos prefabricados de concreto imitando la piedra que se usó en el paseo para las fachadas de la tienda; cristal extra claro para todo cuerpo arquitectónico y granito gris macheteado para las circulaciones peatonales y vehiculares.

En la fuente principal se colocaron placas de granito negro absoluto pulido y brillado.





# ANÁLISIS FÍSICO GEOGRÁFICO

### LOCALIZACIÓN

Ciudad de México Av. Paseo de la Reforma Nº. 27, Col. Tabacalera. C.P. 06030, Delegación. Cuauhtémoc



### DESCRIPCIÓN DEL SITIO

### **TERRENO**

Se encuentra dentro del lago de Texcoco, por lo que es zona III lacustre. La capacidad de carga del terreno es de 1 a 3 ton/m² y está compuesto de la siguiente manera:

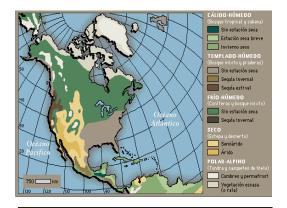
- $\triangleright$  0 5 m de profundidad se ubican rellenos superficiales.
- ➤ 5 18 m se encuentra una formación arcillosa superior.
- ➤ 18 24 m de se localiza la primera capa dura, conformada por limos arenosos y arenas limosas muy compactas.
- ➤ 24 32 m se ubica la formación arcillosa superior
- > 32 m se ubica una capa dura conformada por arenas limosas con fragmentos de roca.

Topográficamente el terreno cuenta con pendientes menores al 5%

Para construcciones de gran altura la capa dura del subsuelo se encuentra a partir de los 32 m.

- 1. El relieve de la delegación sensiblemente al plano menor al 5%.
- 2. Suelos arcillosos zona III Lacustre.
- 3. Capacidad de carga admisible del suelo es de 6 9 t/m<sup>2</sup>.
- 4. La capa dura del subsuelo se encuentra a partir de los 32m.
- 5. La cimentación recomendada es a base de pilotes y cajones.

# **ELEMENTOS CLIMÁTICOS**



El clima de la zona es templado con una temperatura media de 17,2  $\mbox{C}^{\circ}$ .





La altitud promedio es de 2,240m sobre el nivel del mar.

### FLORA Y FAUNA



Brachvchiton Populneus (Árbol Botella)



Brachychiton Populneus (Árbol Botella)

Se recomienda los árboles de tamaño mediano o pequeño, de gran resistencia, de raíces profundas y copa piramidal:

- Urape Criollo.
- Majomo.
- Guamo.
- Melaleuco.
- San Francisco.
- Roble.
- Uvero de Playa.
- Pardillo.
- Caobo de las Antillas.
- Alatrique.



Fraxinus excélsior L (Fresno)

### **INFRAESTRUCTURA**

### Cuenta con los servicios:

- 1. agua potable, diámetro de 900mm.
- 2. Drenaje profundo actualmente este drenaje corre a 47 metros de profundidad del sub-suelo con un diámetro de 6.5 metros
- 3. servicio de telefonía
- 4. Servicio de luz Para iniciar la solicitud de una Subestación Tipo Cliente, ya sea en 85 kV o en 230 kV, es necesario efectuar el trámite en la zona comercial más cercana al predio en donde se pretende construir, que puede ser en las divisiones metropolitanas o en el edificio central de Luz y Fuerza, en el 7o. piso, área comercial. Esto en función de la energía necesaria para el funcionamiento de

Los cuales están ubicados principalmente en el frente del predio, dando así una fácil conexión.





# **VIALIDADES**



Link: Google Earth fecha 01/03/2011



Paseo de la Reforma



La Fragua



Av. De La República

### SITUACIÓN URBANA



Paseo de la Reforma está mejorando, debido a los procesos de renovación de edificios y zonas de recreación recreaciones, con esto, vuelve a reafirma su importancia como una de las vialidades más prominentes de la ciudad de México con nuevos edificios que proporcionan en su mayoría todos los servicios.

Vista aérea de Paseo de la Reforma.

### **IMAGEN URBANA**



Vista Norte De Reforma



Vista Sur De Reforma



Vista del frente del terreno.



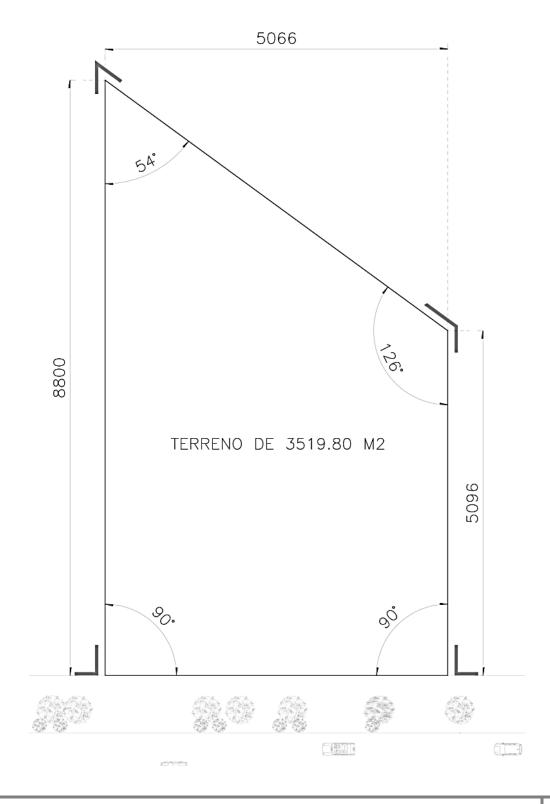
Vista desde el terreno hacia Reforma



Edificios contínuos al terreno.

# ANÁLISIS FUNCIONAL

# LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO



# PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

|               | ESTACIONAMIENTO              | )     |       |            |
|---------------|------------------------------|-------|-------|------------|
|               |                              |       |       | ,          |
| Espacio       | Reglamento                   |       | Autos | Área en m² |
|               |                              |       |       |            |
|               |                              |       |       |            |
| Comercio      | Estacionamiento              |       | 315   | 12600      |
|               | 1 por cada 40 m <sup>2</sup> |       |       |            |
|               | construidos                  |       |       |            |
|               |                              |       |       |            |
|               |                              |       |       |            |
| Oficinas      | Estacionamiento              |       | 770   | 23100      |
|               | 1 por cada 30 m <sup>2</sup> |       |       |            |
|               | construidos                  |       |       |            |
|               |                              |       |       |            |
|               |                              |       |       |            |
| Departamentos | Estacionamiento              |       | 240   | 11600      |
|               | 2 por departamento           |       |       |            |
|               |                              |       |       |            |
|               |                              |       |       |            |
|               |                              | TOTAL | 1325  | 47300      |

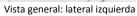
| Comercio        | Espacios                 | Área m2 |
|-----------------|--------------------------|---------|
|                 |                          |         |
|                 | 8 Locales por nivel      | 840     |
| Son 30 Locales  | en los últimos 3 niveles |         |
| y son 4 niveles | Sanitarios               | 60      |
| de comercio     | Elevadores               | 60      |
|                 | Escaleras                | 20      |
|                 | Escaleras Eléctricas     | 30      |
|                 | Circulaciones            | 250     |
|                 |                          |         |
|                 | Total                    | 1260    |

| Oficinas     | Espacios     | Área m2 |
|--------------|--------------|---------|
|              |              |         |
| Oficina 1    | Planta Libre | 868     |
|              | Sanitarios   | 47      |
|              | Elevadores   | 45      |
|              | Escaleras    | 20      |
|              |              |         |
|              | Total        | 980     |
|              |              |         |
| Oficina Tipo | Planta Libre | 1428    |
|              | Sanitarios   | 47      |
| 15 oficinas  | Elevadores   | 45      |
|              | Escaleras    | 20      |
|              |              |         |
|              | Total        | 1540    |

| Departamento     | Espacios           | Área m2 |
|------------------|--------------------|---------|
|                  |                    |         |
| Tipo "A"         | Comedor            | 19      |
|                  | Sala               | 29      |
| 4 por nivel      | Cocina             | 9       |
| en total son     | Recamara Principal | 19      |
| 80 departamentos | Baño               | 6       |
|                  | Closet             | 4.5     |
|                  | Recamara           | 18.5    |
|                  | Baño               | 5       |
|                  |                    |         |
|                  | Total              | 110     |
|                  |                    |         |
| Tipo "B"         | Comedor            | 15      |
|                  | Sala               | 20      |
| 4 por nivel      | Cocina             | 7       |
| en total son     | Recamara Principal | 16      |
| 40 departamentos | Baño               | 5       |
|                  | Closet             | 3       |
|                  | Escaleras          | 4       |
|                  |                    |         |
|                  | Total              | 70      |
|                  |                    |         |

## ANÁLISIS CONCEPTUAL







Vista general: frontal





Vista general: lateral izquierda



Vista general: lateral derecha



Vista general: aérea

#### **ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES**

**ESTRUCTURA: EDIFICIO MIXTO** 

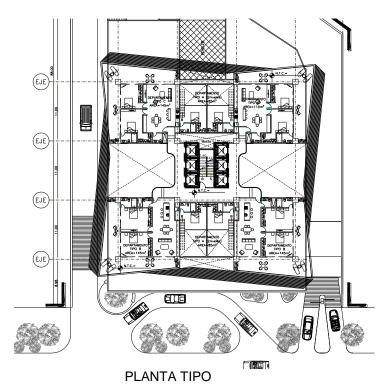
**REPORTE.** (Especificaciones Estructurales)

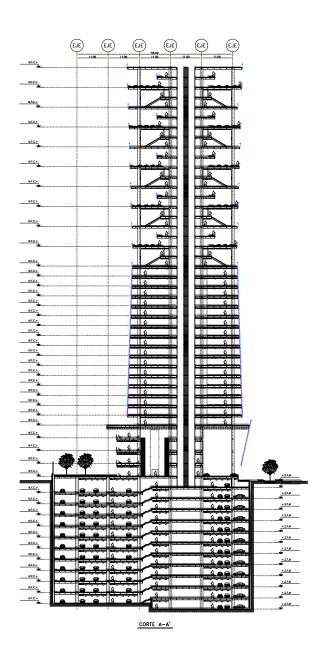
#### **DESCRIPCIÓN**

Se describen los elementos generales más importantes de las especificaciones estructurales del inmueble Edificio Mixto, que se ubica en la Avenida Reforma N° 27, colonia Tabacalera, delegación Cuauhtémoc, México D.F.

### GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA

Las siguientes figuras muestran la geometría y aspectos generales del inmueble analizado.





#### CORTE

El proyecto consiste en una estructura destinada a comercio, oficinas y departamentos, por lo que en la clasificación de acuerdo a su importancia, se cataloga como estructura tipo B. Es un sistema de piso a base de losacero soportado por trabes y columnas de estructura metálica. Adicionalmente a las columnas, se emplean contravientosa, esto ayuda a tener mayor rigidez lateral.

La cimentación fue propuesta por medio de unas pilas con trabes de liga de acuerdo a la recomendación de los especialistas de mecánica de suelos.

#### CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las calidades de los materiales empleados para la conformación de cada uno de los elementos estructurales se definen en la siguiente tabla:

| Elemento                            | Material                     | F                                    | Resistencia                           |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Trabes, columnas y<br>contravientos | Acero Estructural ASTM A-992 | fy = 3515 kg/cm <sup>2</sup>         | $E=2.1\times10^6\mathrm{kg/cm^2}$     |
| Placas de conexión                  | Acero Estructural ASTM A-36  | fy = 2530 kg/cm <sup>2</sup>         | $E=2.1\times10^6\mathrm{kg/cm^2}$     |
| Muro Milán                          | Concreto                     | f'c = 350 kg/cm <sup>2</sup> Clase I | $E = 14000\sqrt{350} \text{ kg/cm}^2$ |
|                                     | Acero de refuerzo            | fy = 4200 kg/cm <sup>2</sup>         | $E=2,1\times10^6\mathrm{kg/cm^2}$     |
| Firme de                            | Concreto                     | f'c = 250 kg/cm <sup>2</sup> Clase I | $E = 14000\sqrt{250} \text{ kg/cm}^2$ |
| compresión en losas                 | Acero de refuerzo            | fy = 4200 kg/cm <sup>2</sup>         | $E=2,1\times10^6\mathrm{kg/cm^2}$     |

#### ACCIONES Y COMBINACIONES DE CARGAS

#### **CARGAS CONSIDERADAS**

Se consideraron las siguientes acciones.

#### PESO PROPIO (CM0)

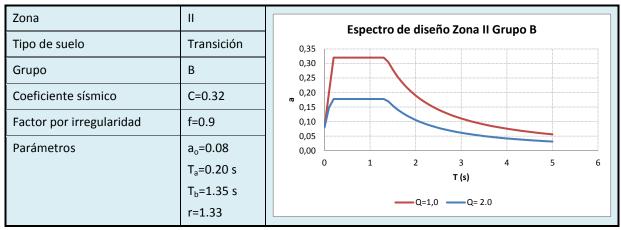
El peso propio se tomó en cuenta directamente en el análisis estructural.

### CARGA MUERTA Y CARGA VIVA (CMA, CV y CVR)

| Cargas en Nivel DEPARTAMENTOS  |   | Cargas en Nivel COMERCIO     |                      |                       |
|--|---|------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Carga Muerta   |   | Carga Muerta                 |                      |                       |
| Losacero   | 280 kg/m <sup>2</sup>                                     | Losacero                     | 2                    | 280 kg/m²             |
| Mortero para nivelar 3cm   | 60 kg/m <sup>2</sup>                                      | Mortero para nivelar 3cm     |                      | 60 kg/m <sup>2</sup>  |
| Piso cerámico  | 40 kg/m <sup>2</sup>                                      | Piso mármol                  |                      | 80 kg/m <sup>2</sup>  |
| Plafón e instalaciones   | 30 kg/m <sup>2</sup>                                      | Plafón e instalaciones       |                      | 60 kg/m <sup>2</sup>  |
| Muros divisorios   | 200 kg/m <sup>2</sup>                                     | Muros divisorios             | 1                    | 150 kg/m <sup>2</sup> |
| Sobrecarga (art. 197)  | 40 kg/m <sup>2</sup>                                      | Sobrecarga (art. 197)        |                      | 40 kg/m <sup>2</sup>  |
|  | 650 kg/m²   |                              | 6                    | 670 kg/m²             |
| Carga Viva   |   | Carga Viva                   |                      |                       |
| Casa Habitación  | 170 kg/m²   | Otros lugares de reunión     | 3                    | 850 kg/m²             |
| Carga Viva Reducida  |   | Carga Viva Reducida          |                      |                       |
| Azotea + Equipo  | 90 kg/m²  | Otros lugares de reunión     | 2                    | 250 kg/m²             |
| Á  | rea m²  | Área                         |                      | m²                    |
|  |   |                              |                      |                       |
|  | <u>.</u>  |                              |                      |                       |
| <u>Cargas en Nive</u>  | el SÓTANO   | Fachada en azotea            | <b>a</b>             |                       |
| Carga Muerta   |   |                              |                      |                       |
| Carga Muerta<br>Losacero   | 280 kg/m²   | ——•<br>H=                    | 3.50                 | m                     |
| Carga Muerta<br>Losacero<br>Superficie de rodamiento   | 280 kg/m²<br>50 kg/m²                                     | H=<br>peso fach=             | 3.50<br>0.10         | m<br>ton/m²           |
| Carga Muerta<br>Losacero<br>Superficie de rodamiento<br>Instalaciones  | 280 kg/m²<br>50 kg/m²<br>25 kg/m²                         | ——•<br>H=                    | 3.50                 | m                     |
| Carga Muerta<br>Losacero<br>Superficie de rodamiento<br>Instalaciones<br>Banquetas                                       | 280 kg/m²<br>50 kg/m²<br>25 kg/m²<br>15 kg/m²             | H=<br>peso fach=<br>espesor= | 3.50<br>0.10<br>1.00 | m<br>ton/m²<br>m      |
| Carga Muerta<br>Losacero<br>Superficie de rodamiento<br>Instalaciones  | 280 kg/m²<br>50 kg/m²<br>25 kg/m²<br>15 kg/m²<br>40 kg/m² | H=<br>peso fach=             | 3.50<br>0.10         | m<br>ton/m²           |
| Carga Muerta<br>Losacero<br>Superficie de rodamiento<br>Instalaciones<br>Banquetas                                       | 280 kg/m²<br>50 kg/m²<br>25 kg/m²<br>15 kg/m²             | H=<br>peso fach=<br>espesor= | 3.50<br>0.10<br>1.00 | m<br>ton/m²<br>m      |
| Carga Muerta<br>Losacero<br>Superficie de rodamiento<br>Instalaciones<br>Banquetas                                       | 280 kg/m²<br>50 kg/m²<br>25 kg/m²<br>15 kg/m²<br>40 kg/m² | H=<br>peso fach=<br>espesor= | 3.50<br>0.10<br>1.00 | m<br>ton/m²<br>m      |
| Carga Muerta Losacero Superficie de rodamiento Instalaciones Banquetas Sobrecarga (art. 197)                             | 280 kg/m²<br>50 kg/m²<br>25 kg/m²<br>15 kg/m²<br>40 kg/m² | H=<br>peso fach=<br>espesor= | 3.50<br>0.10<br>1.00 | m<br>ton/m²<br>m      |
| Carga Muerta Losacero Superficie de rodamiento Instalaciones Banquetas Sobrecarga (art. 197) Carga Viva                  | 280 kg/m²<br>50 kg/m²<br>25 kg/m²<br>15 kg/m²<br>40 kg/m² | H=<br>peso fach=<br>espesor= | 3.50<br>0.10<br>1.00 | m<br>ton/m²<br>m      |
| Carga Muerta Losacero Superficie de rodamiento Instalaciones Banquetas Sobrecarga (art. 197)  Carga Viva Estacionamiento | 280 kg/m²<br>50 kg/m²<br>25 kg/m²<br>15 kg/m²<br>40 kg/m² | H=<br>peso fach=<br>espesor= | 3.50<br>0.10<br>1.00 | m<br>ton/m²<br>m      |

#### CARGA ACCIDENTAL DE SISMO (Sx y Sy)

Los parámetros para el diseño sísmico fueron tomados del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal RCDF-04 y sus Normas Técnicas Complementarios para Diseño por Sismo.



Fuente: Reglamento de Construcción del Distrito Federal

De acuerdo con el inciso 6.1 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo para el RCDF-04 la estructura se definió como irregular, se adoptó un valor de 0.9 para reducir el factor de comportamiento sísmico. De acuerdo con el inciso 5.4 de la misma norma el factor de comportamiento para ambas direcciones se definió en Q=2.0.

Para la determinación de las fuerzas sísmicas se realizó un análisis dinámico tridimensional modal espectral combinando las acciones por medio de la suma cuadrática completa (CQC).

#### COMBINACIONES DE CARGAS CONSIDERADAS

Se consideraron 7 condiciones independientes de carga (5 de ellas estáticas y 2 dinámicas) y 7 combinaciones de carga.

Las 5 condiciones de carga estáticas utilizadas son:

CM0: Peso propio de elementos estructurales y 40 kg/m² adicionales

**RCDF** 

CMA: Carga muerta adicional

CV: Carga viva

CVR: Carga viva reducida

FACH: Carga de fachada

En el caso del análisis dinámico se consideraron 2 condiciones de carga:

Sx: Sismo en dirección X

Sy: Sismo en dirección Y

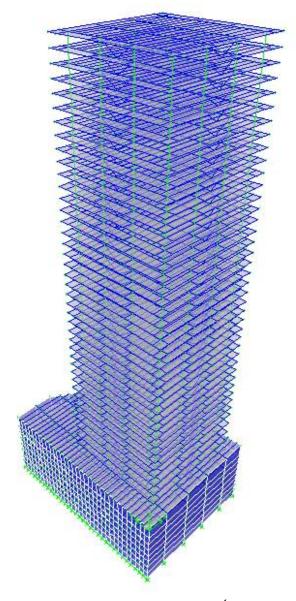
Las combinaciones de diseño consideradas fueron las definidas en la siguiente tabla de multiplicadores de carga:

| TABLA DE MULTIPLICADORES DE CARGA |     |     |     |     |      |       |       |               |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|---------------|
| # DE<br>COMB.                     | CM0 | СМА | CV  | CVR | FACH | Sx    | Sy    | COMENTARIOS   |
| 1                                 | 1.4 | 1.4 | 1.4 |     | 1.4  |       |       | GRAVITACIONAL |
| 2                                 | 1.1 | 1.1 |     | 1.1 | 1.1  | 1.1   |       |               |
| 3                                 | 1.1 | 1.1 |     | 1.1 | 1.1  | ±1.1  | ±0.33 | SISMO EN X    |
| 4                                 | 0.9 | 0.9 |     |     | 0.9  | 1.1   |       |               |
| 5                                 | 1.1 | 1.1 |     | 1.1 | 1.1  |       | 1.1   |               |
| 6                                 | 1.1 | 1.1 |     | 1.1 | 1.1  | ±0.33 | ±1.1  | SISMO EN Y    |
| 7                                 | 0.9 | 0.9 |     |     | 0.9  |       | 1.1   |               |

Fuente: Reglamento de Construcción del Distrito Federal

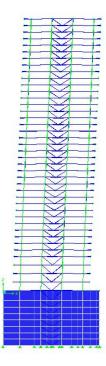
### ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Para el análisis estructural se utilizó un modelo tridimensional del edificio, en el cual se incluyeron todos los elementos principales de la estructura, incluyendo la cimentación. En las siguientes figuras se muestra el modelo estructural utilizado en el análisis.

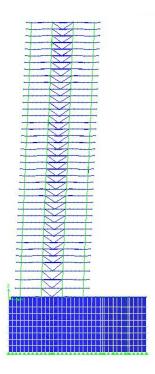


MODELO ESTRUCTURAL (ISOMÉTRICO)

El análisis dinámico de la estructura se realizó mediante el método modal espectral tridimensional por vectores de Ritz.



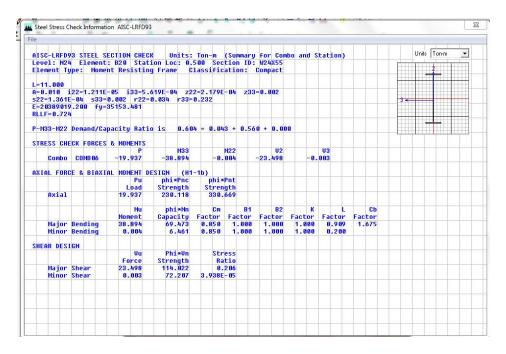
DEFORMADA POR SISMO EN DIRECCIÓN X

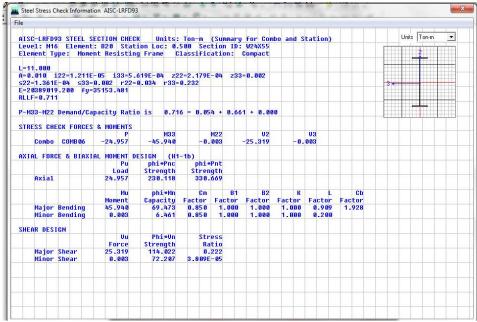


DEFORMADA POR SISMO EN DIRECCIÓN Y

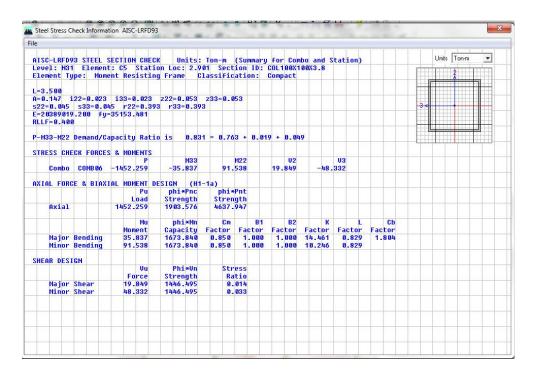
#### **DISEÑO ESTRUCTURAL**

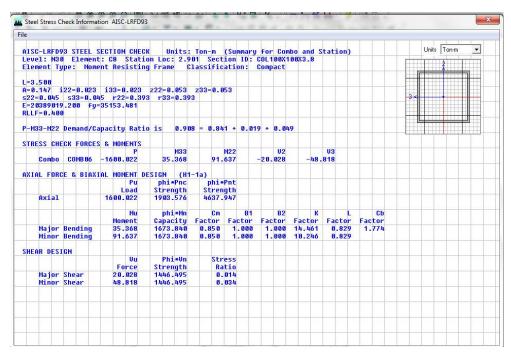
#### Diseño de trabes principales.





El diseño de trabes principales queda regido por los momentos flexionantes que aparecen en la estructura debido al sismo, como lo indican la figuras anteriores en donde reflejan los elementos mecánicos actuantes y la resistencia de las secciones propuestas. Diseño de columnas principales.

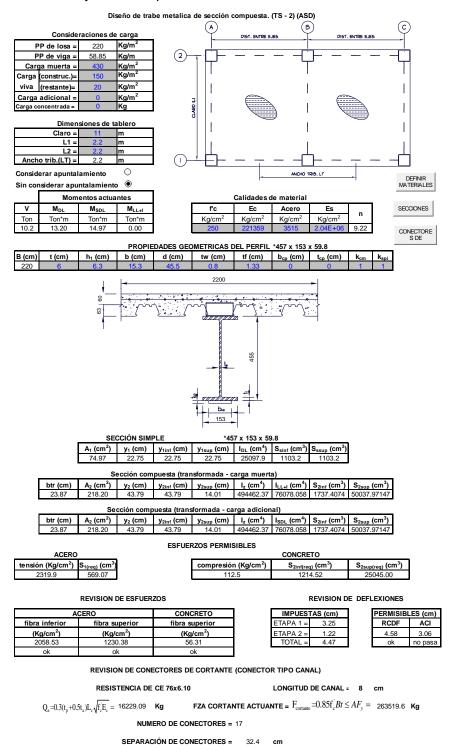




El diseño de columnas principales queda regido por la carga axial que aparece en la estructura debido al sismo, como lo indican la figuras anteriores en donde reflejan los elementos mecánicos actuantes y la resistencia de las secciones propuestas.

Diseño de trabes secundarias.

Las trabes secundarias del sistema de piso se diseñan con la sección compuesta entre el acero y el firme de compresión, para ello se debe garantizar el comportamiento en conjunto del acero y concreto por medio de conectores mecánicos.



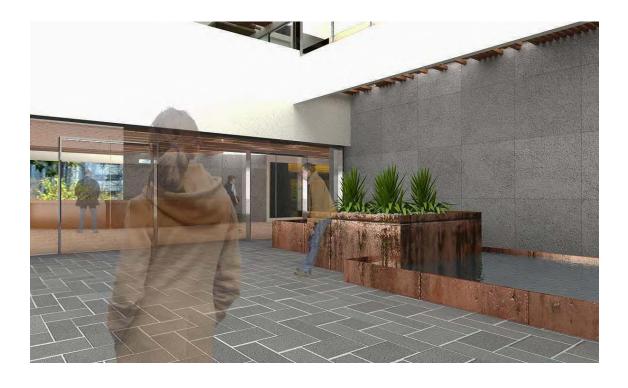
# RENDERS



VISTA DE REFORMA



# ACCESO AL EDIFICIO





## **ZONA COMERCIAL**





# **ZONA OFICINAS**





# **ZONA OFICINAS**





## ZONA DEPARTAMENTO TIPO A





## ZONA DEPARTAMENTO TIPO A





## ZONA DEPARTAMENTO TIPO B





# ZONA DEPARTAMENTO TIPO B





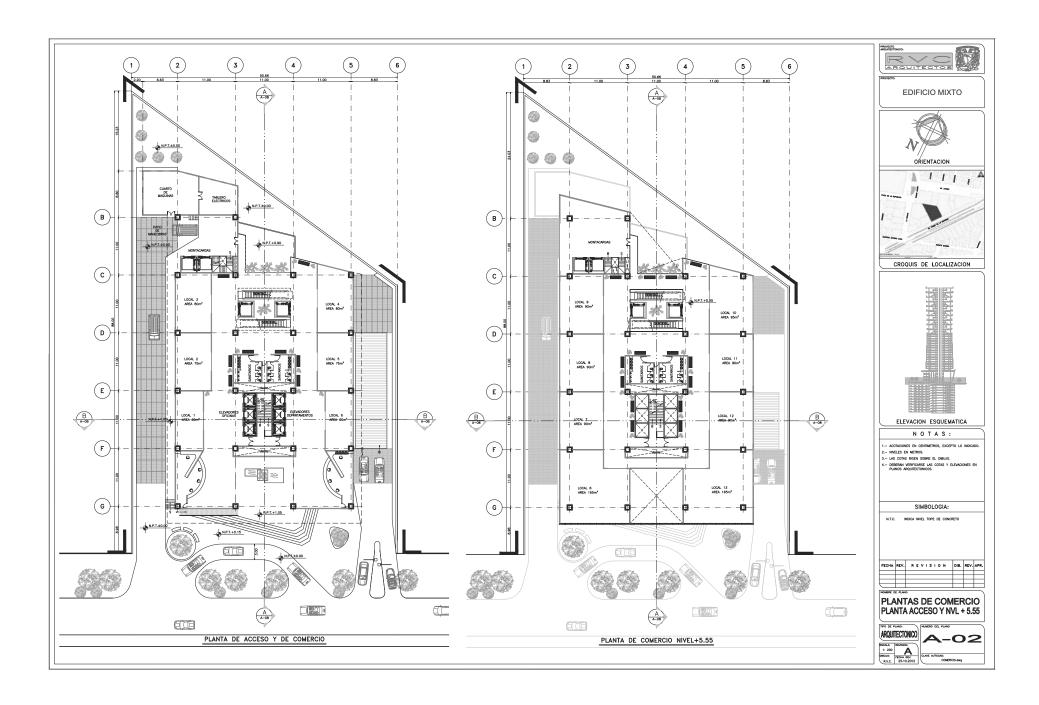
# **PROYECTO**

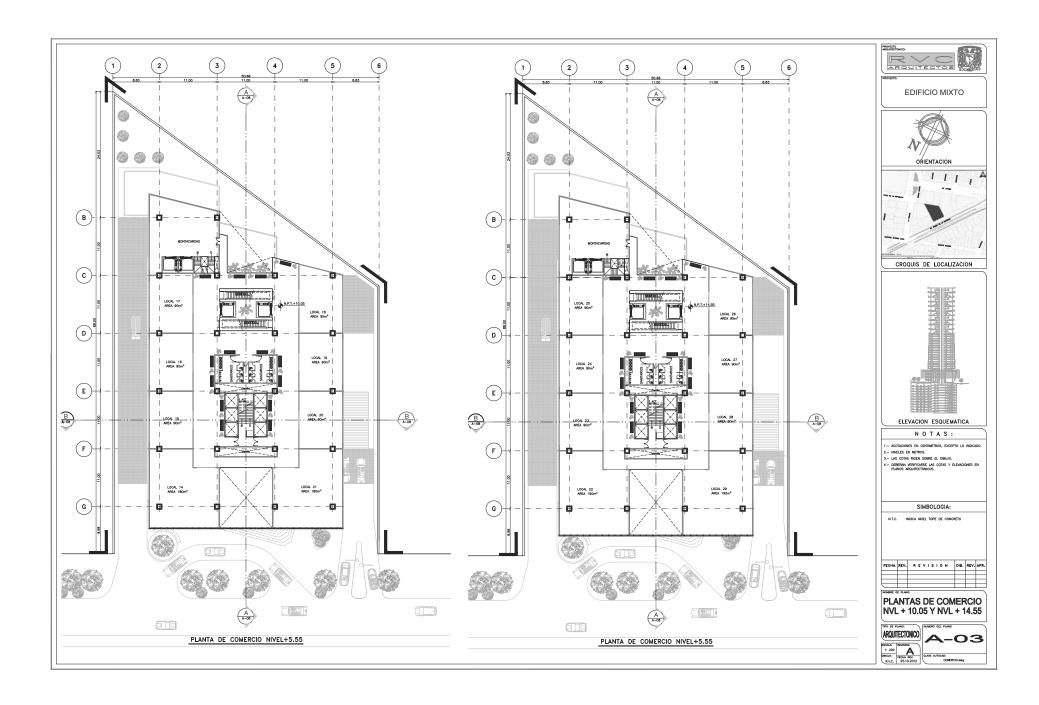
### LISTA DE PLANOS

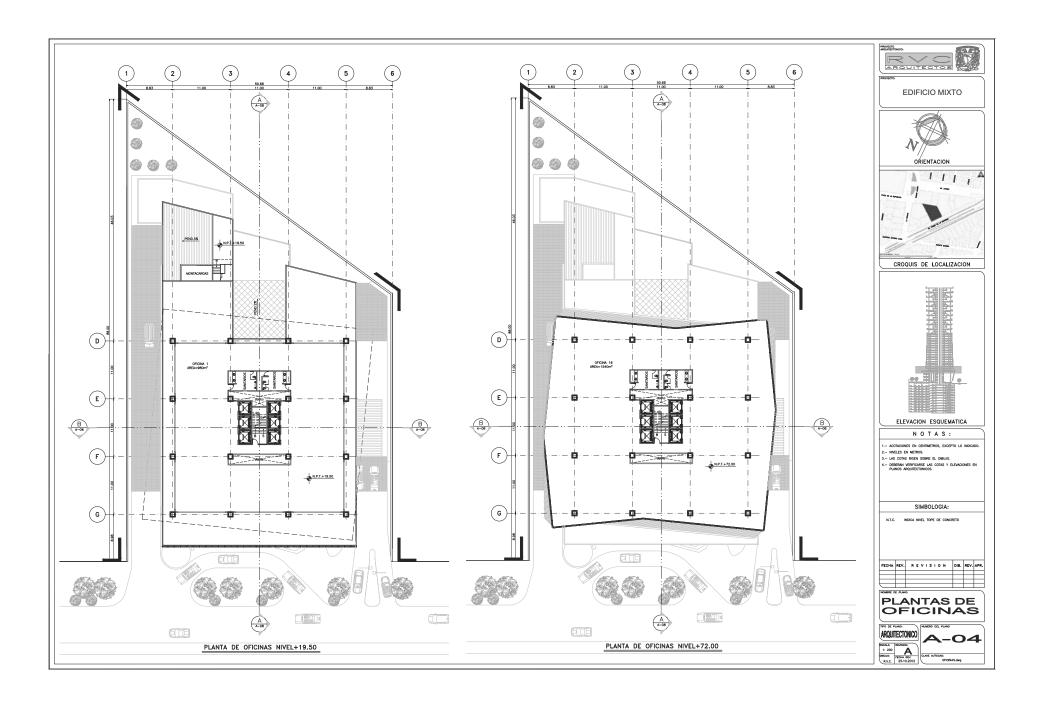
| CLAVE        | TIPO           | PLANO  |
|--------------|----------------|--|
|              |                |  |
| A-01         | ARQUITECTÓNICO | PLANTA DE ESTACIONAMIENTO                      |
| A-02         | ARQUITECTÓNICO | PLANTA DE COMERCIO                             |
| A-03         | ARQUITECTÓNICO | PLANTA DE COMERCIO                             |
| A-04         | ARQUITECTÓNICO | PLANTA DE OFICIONAS                            |
| A-05         | ARQUITECTÓNICO | PLANTA DE DEPARTAMENTOS                        |
| A-06         | ARQUITECTÓNICO | PLANTA DE DEPARTAMENTOS                        |
| A-07         | ARQUITECTÓNICO | PLANTA DE AZOTEA                               |
| A-08         | ARQUITECTÓNICO | PLANO DE FACHADAS                              |
| A-09         | ARQUITECTÓNICO | PLANO DE CORTES                                |
|              |                |  |
| E-01         | ESTRUCTURALES  | PLANTA DE CIMENTACIÓN                          |
| E-02         | ESTRUCTURALES  | PLANTADE CLOCALIZACION DE COLUMNAS             |
| E-03         | ESTRUCTURALES  | PLANTA ESTRUCTURAL DE ESTACIONAMIENTO          |
| E-04         | ESTRUCTURALES  | PLANO DE CORTES REJILLA IRVING Y DETALLES      |
| E-05         | ESTRUCTURALES  | PLANTA ESTRUCTURAL DE COMERCIO                 |
| E-06         | ESTRUCTURALES  | PLANTA ESTRUCTURAL DE OFICINAS Y DEPARTAMENTOS |
| E-06<br>E-07 | ESTRUCTURALES  | CORTES ESTRUCTURALES GENERALES                 |
| E-07         | ESTRUCTURALES  | CORTES ESTRUCTURALES GENERALES                 |
| AL-01        | ALBAÑILERÍA    | PLANTA DE ESTACIONAMIENTO                      |
| AL-02        | ALBAÑILERÍA    | PLANTA DE COMERCIO                             |
| AL-03        | ALBAÑILERÍA    | PLANTA DE COMERCIO                             |
| AL-04        | ALBAÑILERÍA    | PLANTA DE OFICIONAS                            |
| AL-05        | ALBAÑILERÍA    | PLANTA DE DEPARTAMENTOS                        |
| AL-06        | ALBAÑILERÍA    | PLANTA DE DEPARTAMENTOS                        |
| AL-07        | ALBAÑILERÍA    | PLANTA DE AZOTEA                               |
|              |                |  |

| CLAVE  | TIPO        | PLANO                                   |
|--------|-------------|---|
|        |             |   |
| HID-01 | HIDRÁULICO  | PLANTA DE CISTERNA                      |
| HID-02 | HIDRÁULICO  | PLANTA DE SANITARIOS-ESTACIONAMIENTO    |
| HID-03 | HIDRÁULICO  | ISOMETRICO DE ESTACIONAMIENTO           |
| HID-04 | HIDRÁULICO  | PLANTA DE SANITARIOS-COMERCIO-OFICINAS  |
| HID-05 | HIDRÁULICO  | ISOMÉTRICO DE COMERCIO-OFICINAS         |
| HID-06 | HIDRÁULICO  | PLANTA DE BAÑOS-DEPARTAMENTOS TIPO A    |
| HID-07 | HIDRÁULICO  | PLANTA DE BAÑOS-DEPARTAMENTOS TIPO B    |
| HID-08 | HIDRÁULICO  | ISOMETRICOS DE DEPARTAMENTOS            |
| SAN-01 | SANITARIA   | PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS   |
| SAN-02 | SANITARIA   | PLANTA DE SANITARIOS-ESTACIONAMIENTO    |
| SAN-03 | SANITARIA   | ISOMETRICO DE ESTACIONAMIENTO           |
| SAN-04 | SANITARIA   | PLANTA DE SANITARIOS-COMERCIO-OFICINAS  |
| SAN-05 | SANITARIA   | ISOMÉTRICO DE COMERCIO-OFICINAS         |
| SAN-06 | SANITARIA   | PLANTA DE BAÑOS-DEPARTAMENTOS TIPO A    |
| SAN-07 | SANITARIA   | PLANTA DE BAÑOS-DEPARTAMENTOS TIPO B    |
| SAN-08 | SANITARIA   | ISOMETRICOS DE DEPARTAMENTOS            |
| IE-01  | ELÉCTRICOS  | PLANTA DE ESTACIONAMIENTO               |
| IE-02  | ELÉCTRICOS  | PLANTA DE COMERCIO                      |
| IE-03  | ELÉCTRICOS  | PLANTA DE OFICINAS                      |
| IE-04  | ELÉCTRICOS  | PLANTA DE DEPARTAMENTO TIPO A           |
| IE-05  | ELÉCTRICOS  | PLANTA DE DEPARTAMENTO TIPO B           |
| IE-06  | ELÉCTRICOS  | PLANTA DE EXTERIORES 1/2                |
| IE-07  | ELÉCTRICOS  | PLANTA DE EXTERIORES 2/2                |
| ESP-01 | ESPECIALES  | PLANO DE ELEVADORES                     |
| E0D 22 | E0DE0:4: =0 | PLANO DE ESTRACTORES DE AIRE EN         |
| ESP-02 | ESPECIALES  | ESTACIONAMIENTO                         |
| ESP-03 | ESPECIALES  | PLANO DE AIRE ACONDICIONADO EN COMERCIO |
| ESP-04 | ESPECIALES  | PLANO DE AIRE ACONDICIONADO EN OFICINAS |
| ESP-05 | ESPECIALES  | PLANTA DE AZOTEA CON CUARTO DE MÁQUINAS |

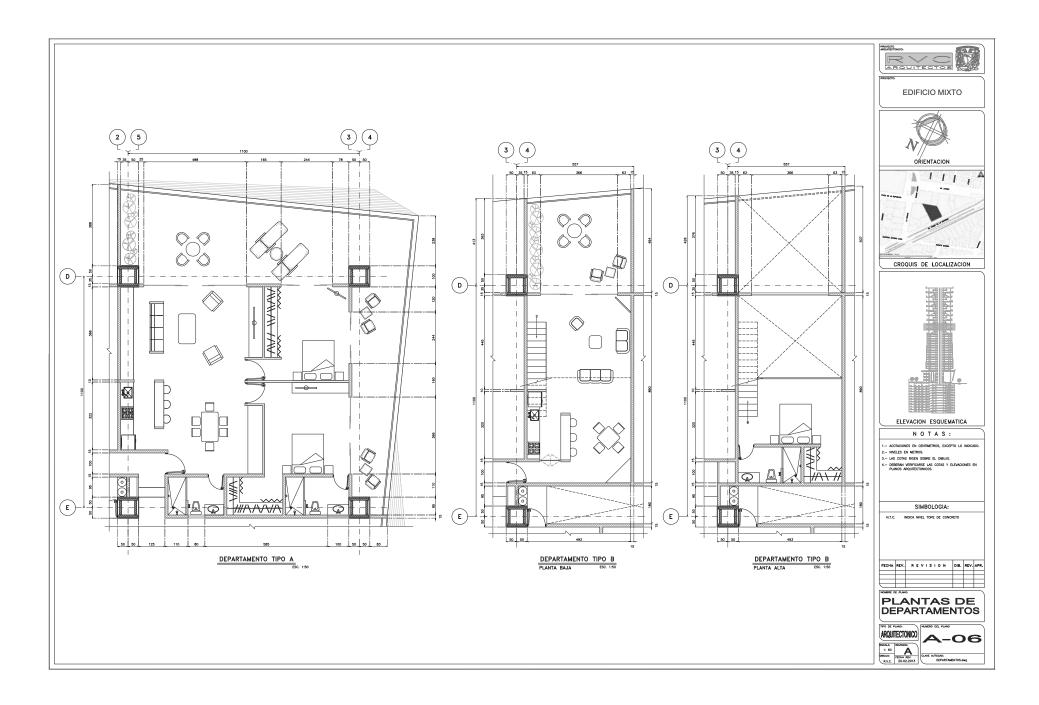


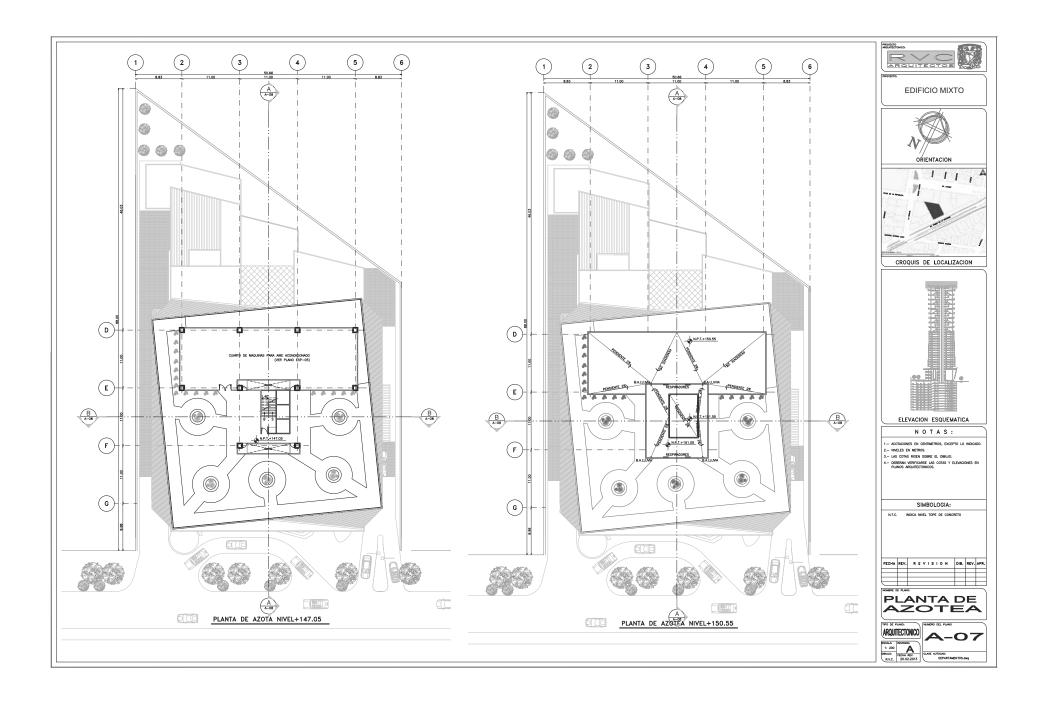




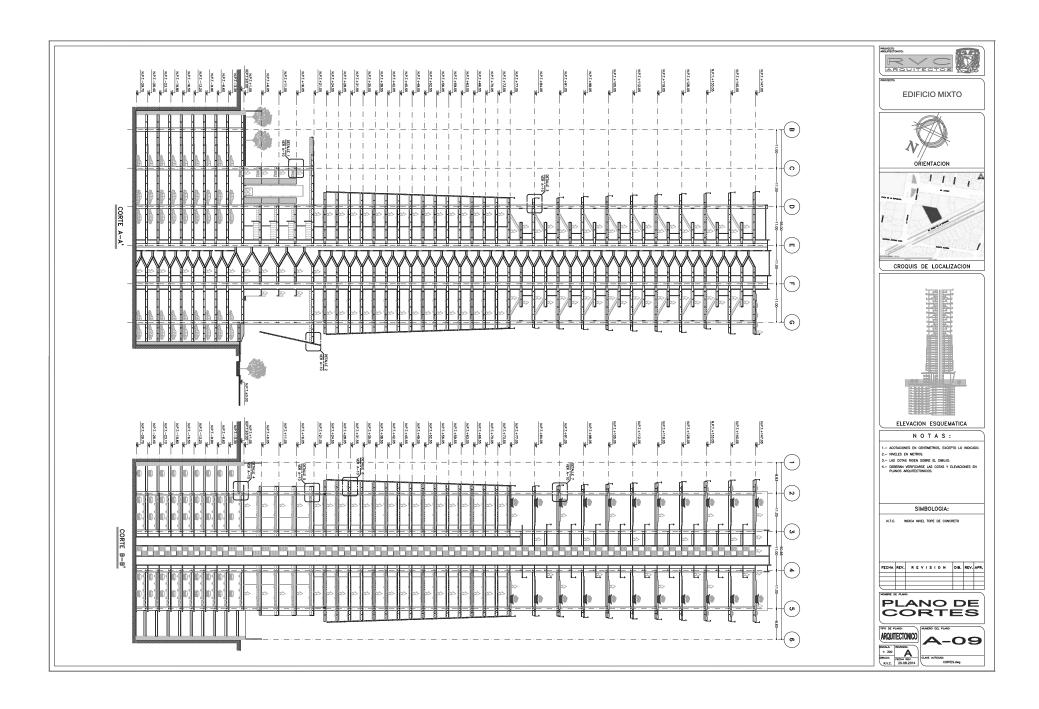


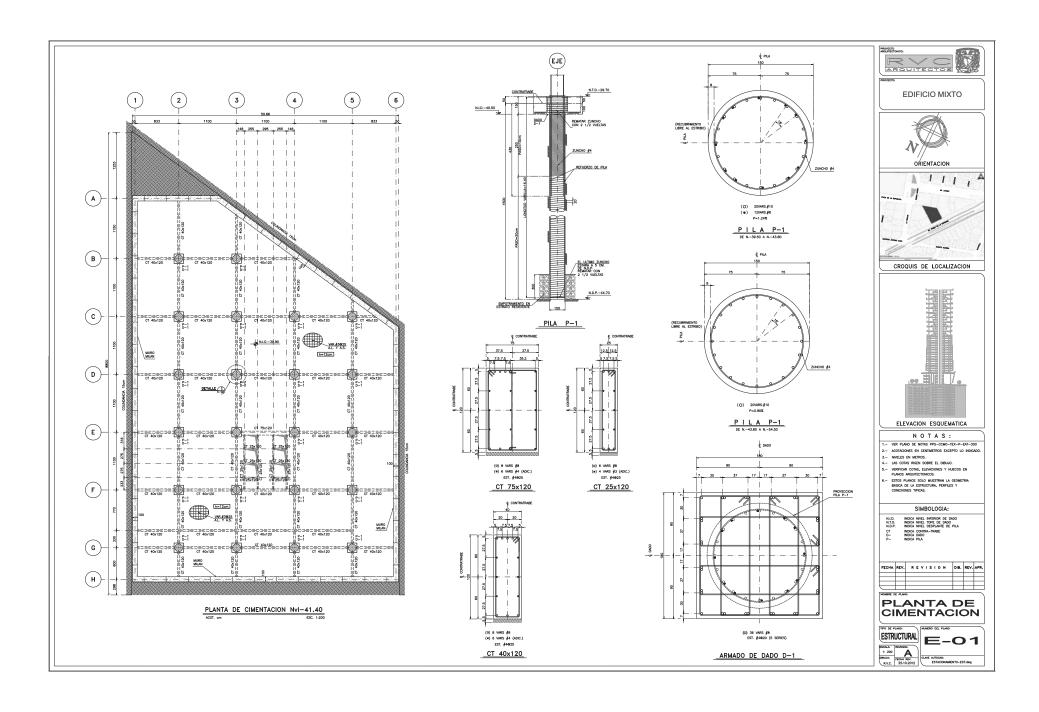


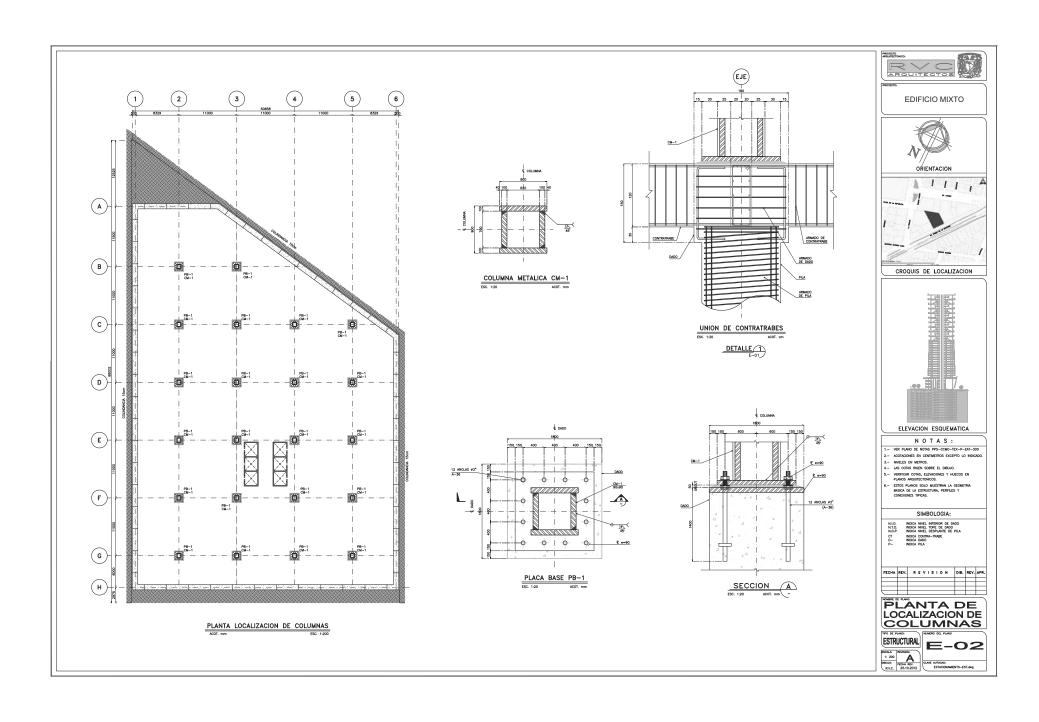


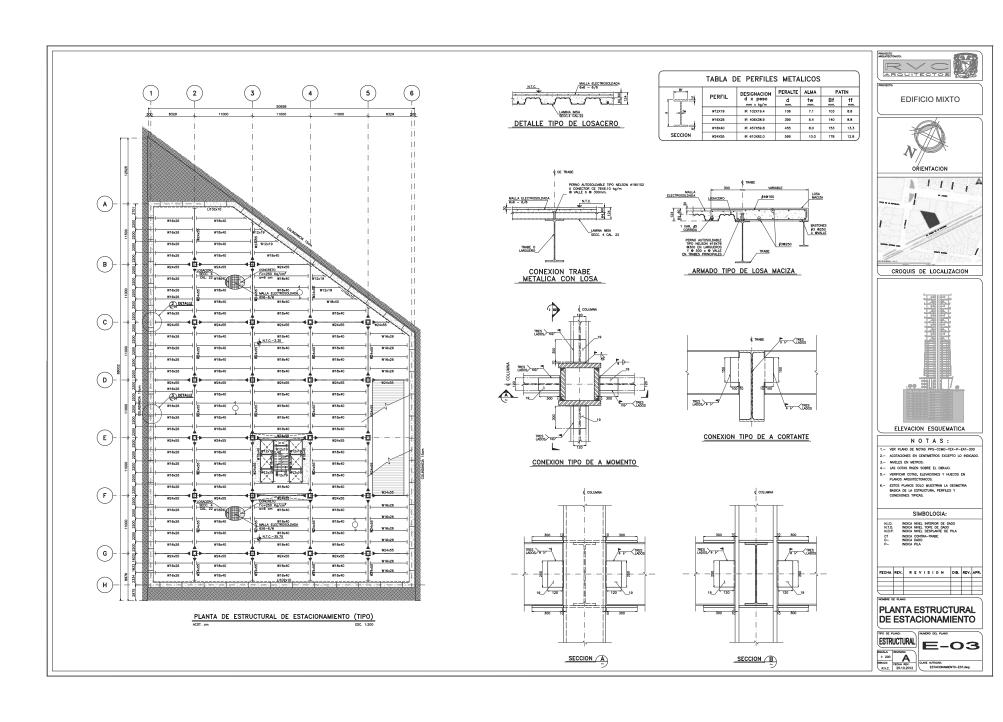


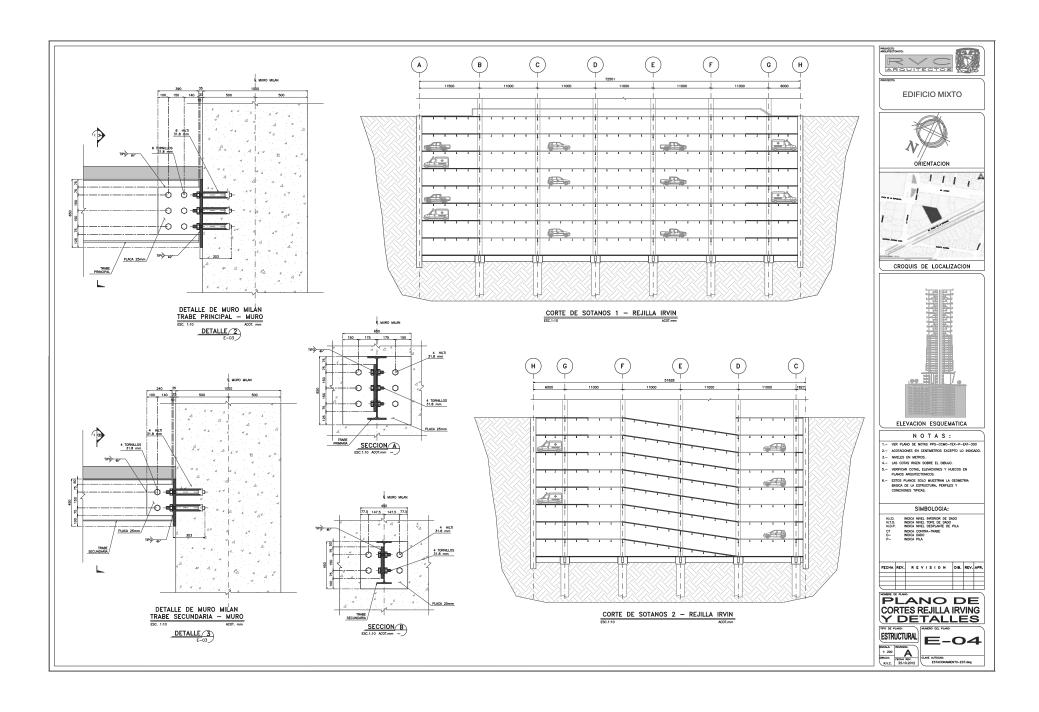


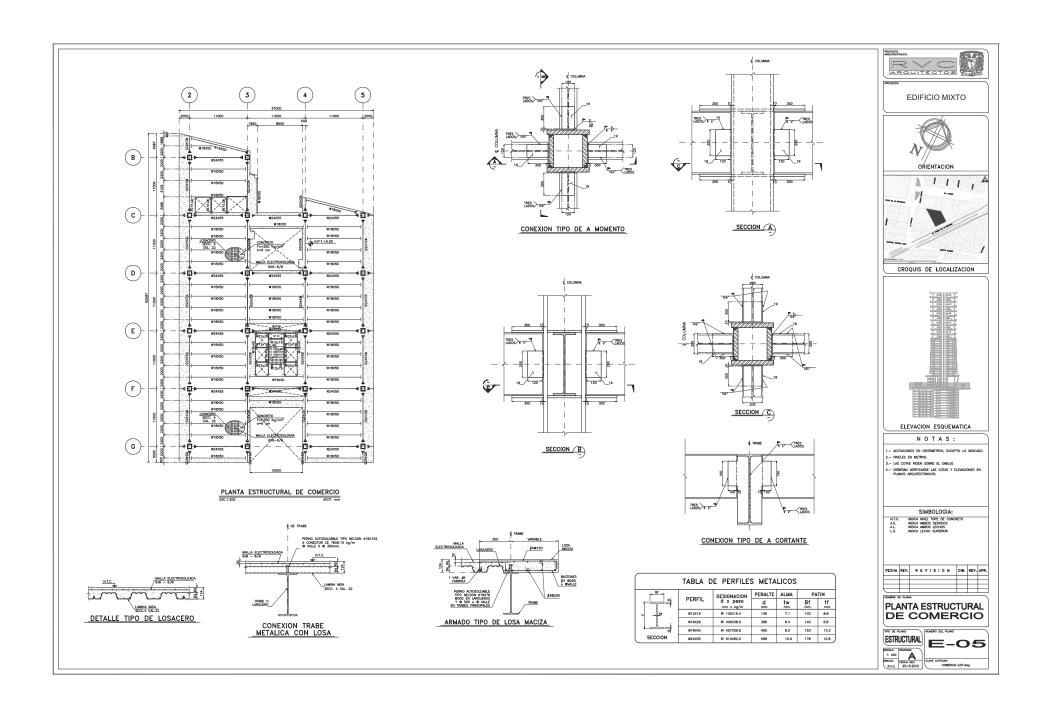


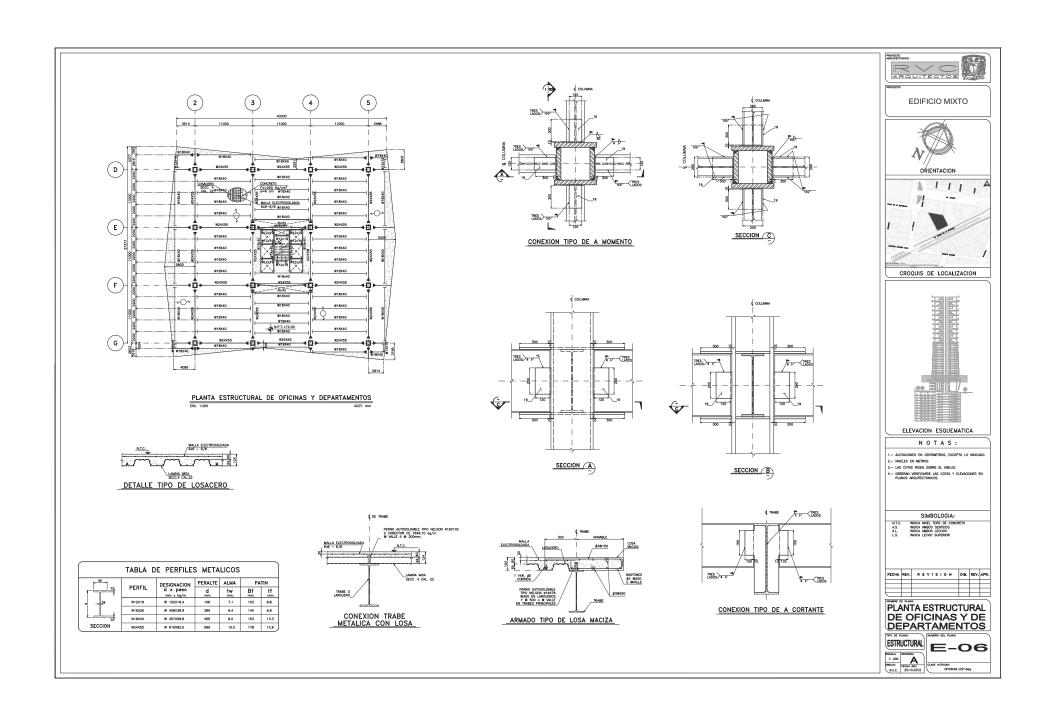


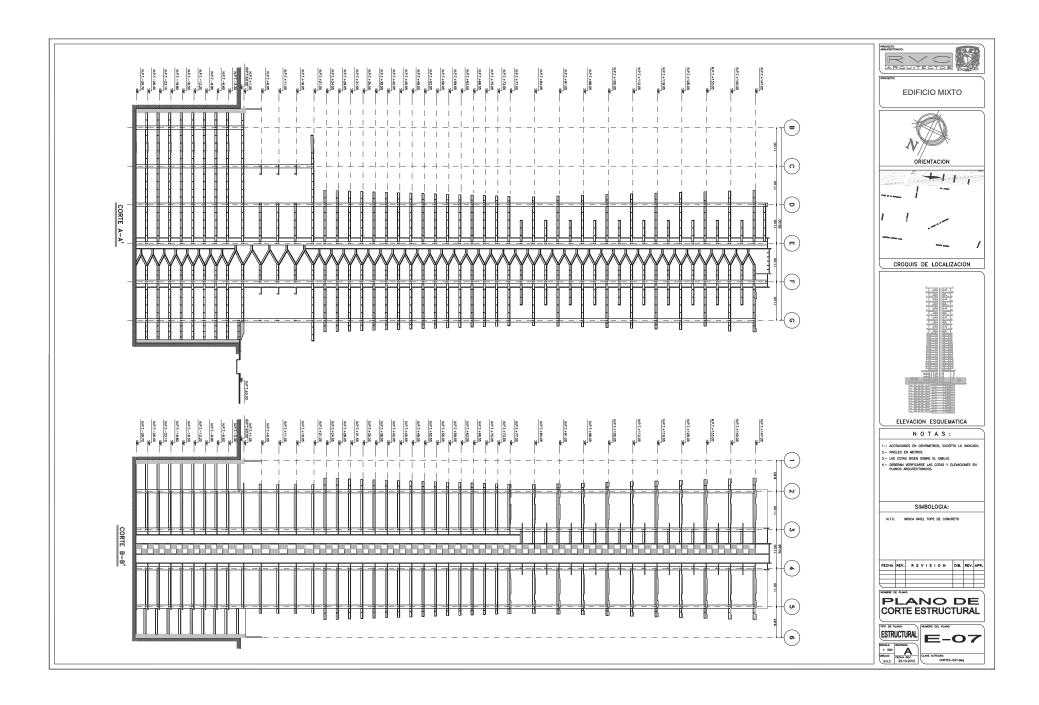


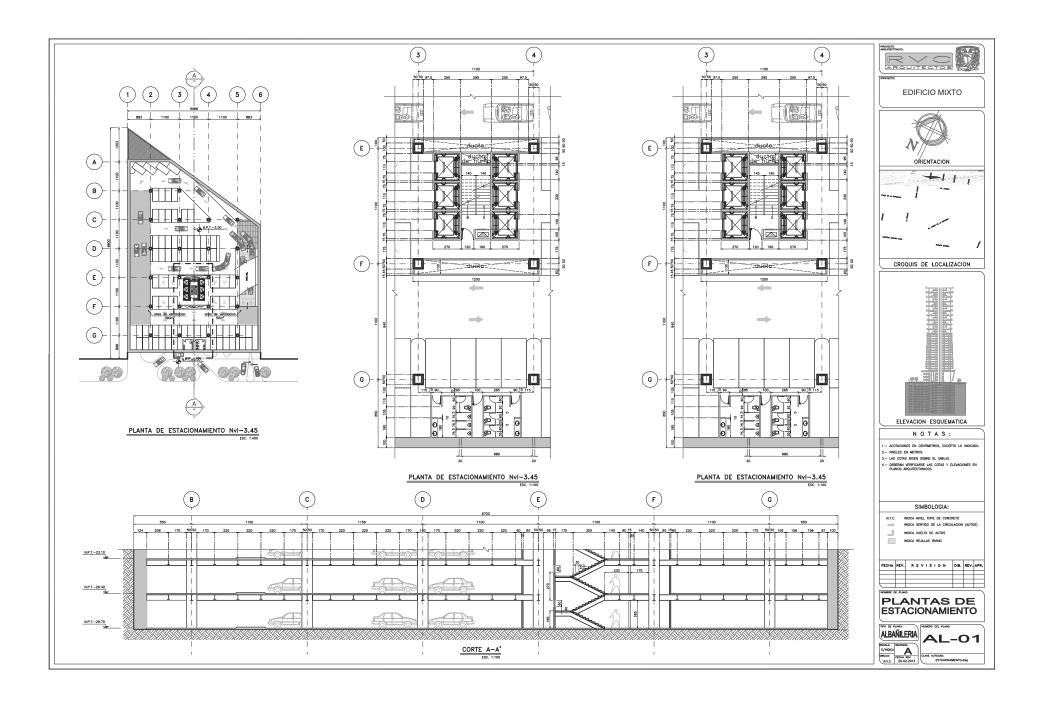


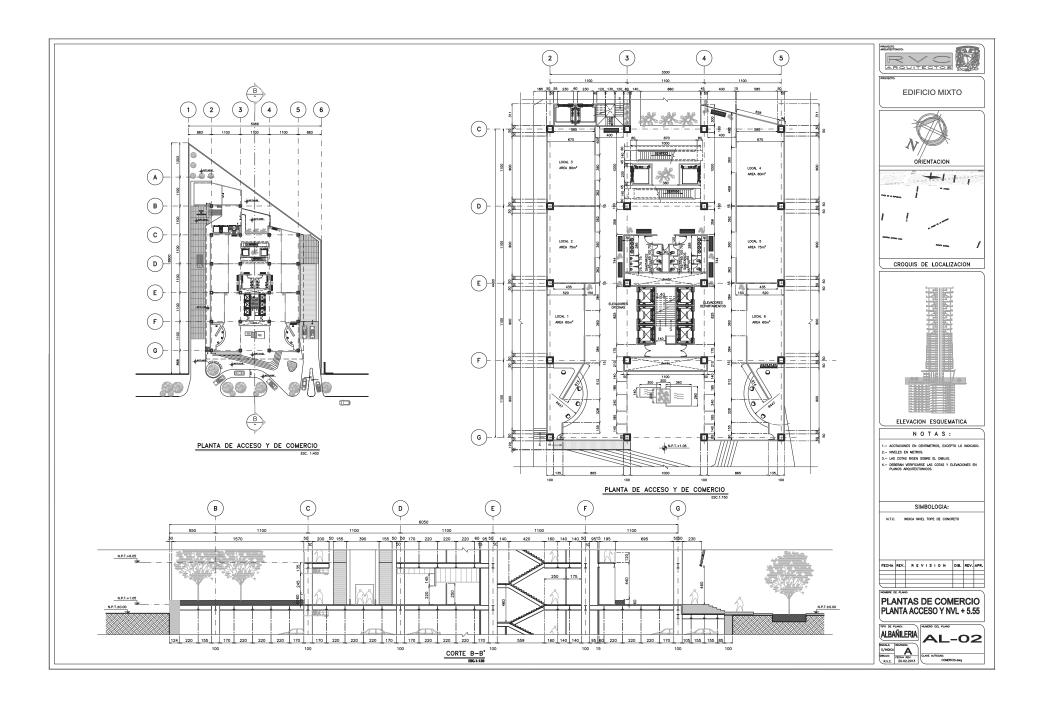


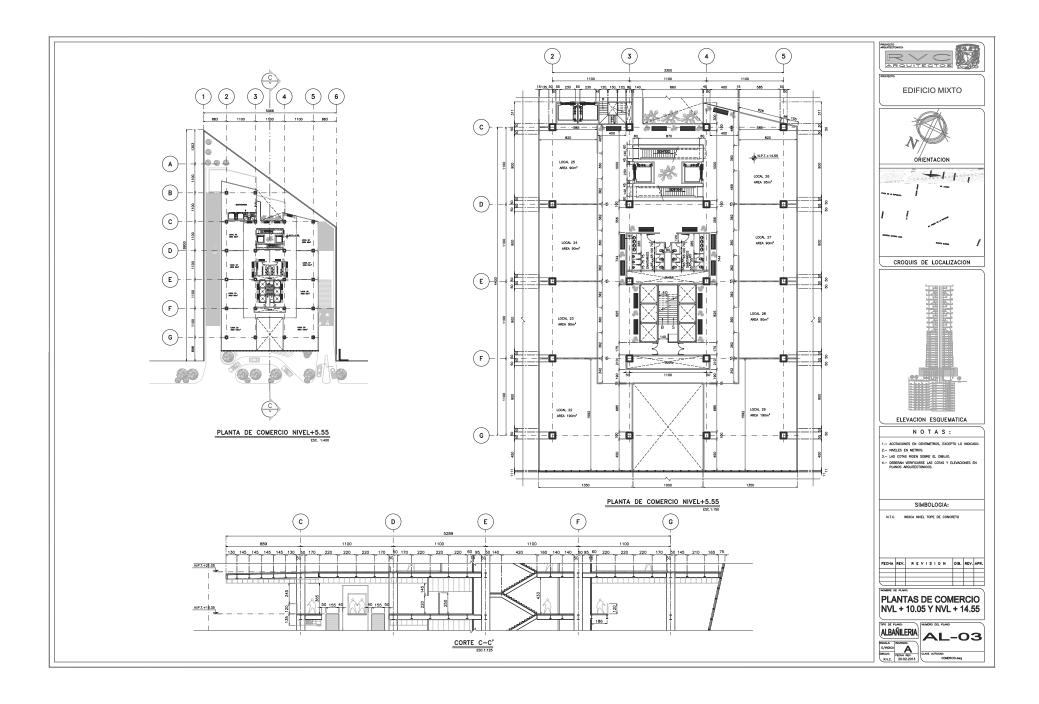


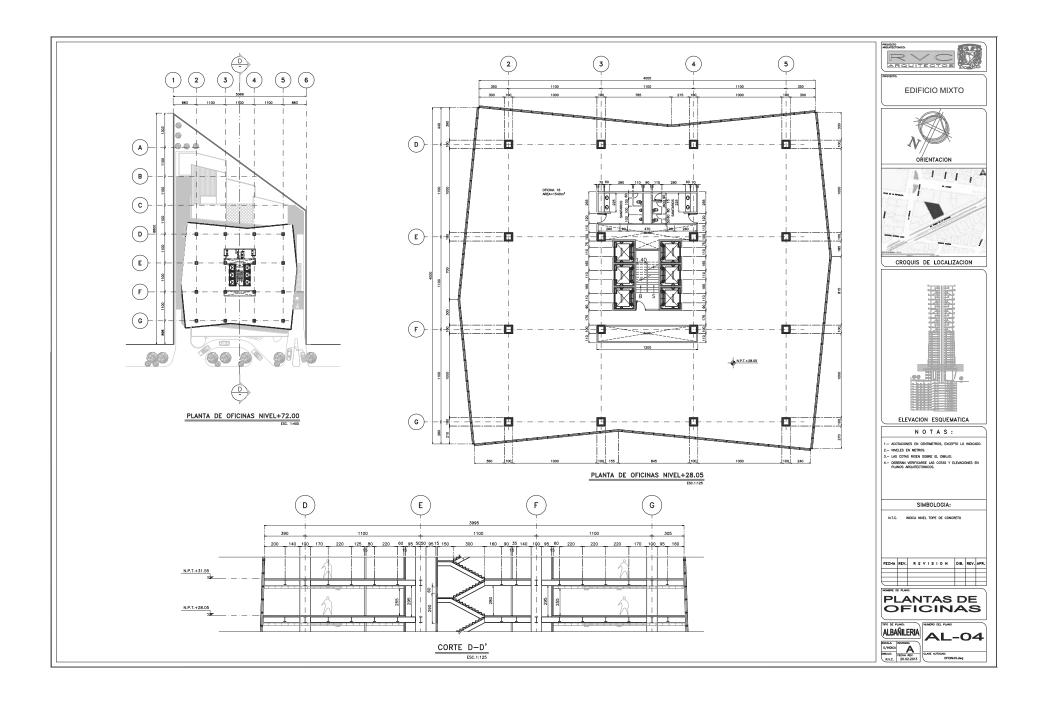


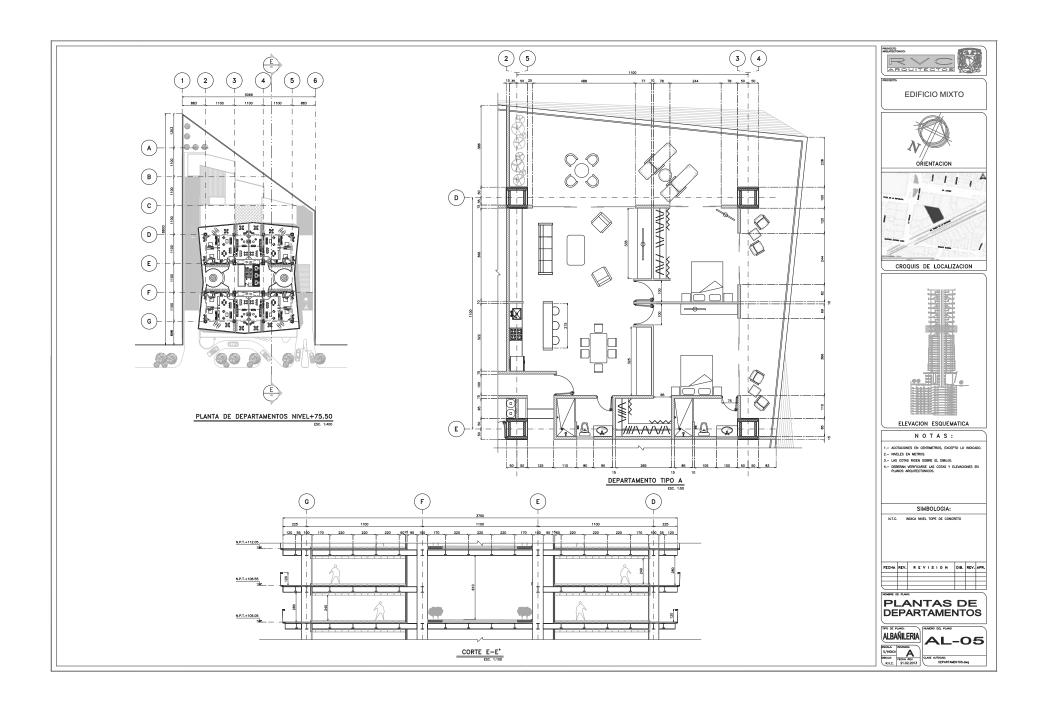


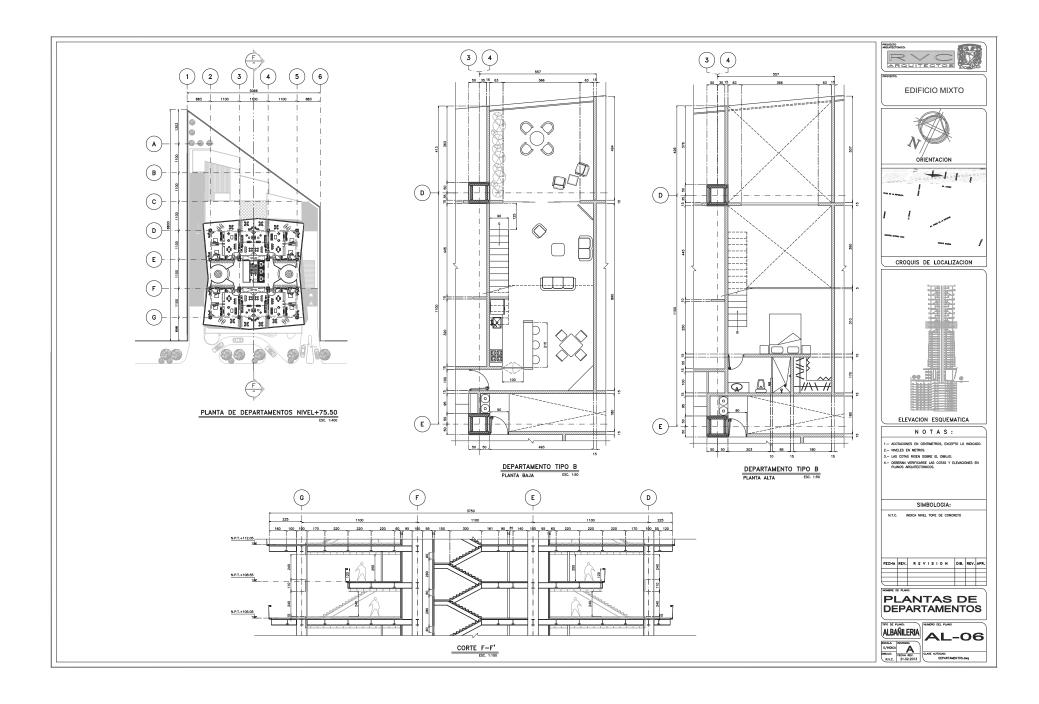


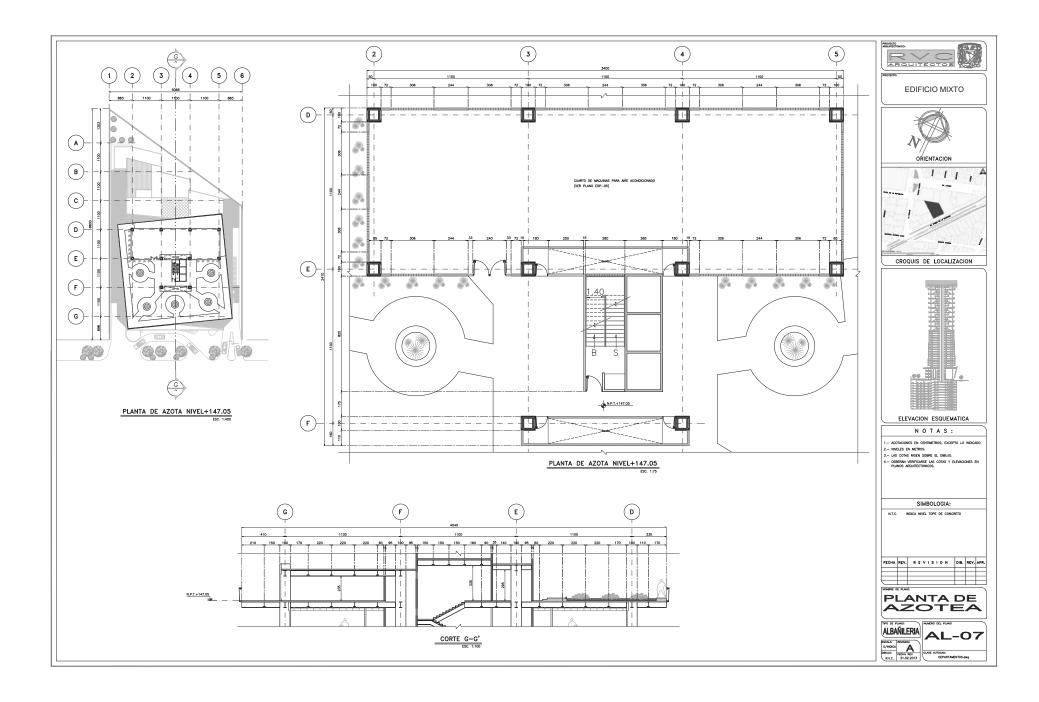


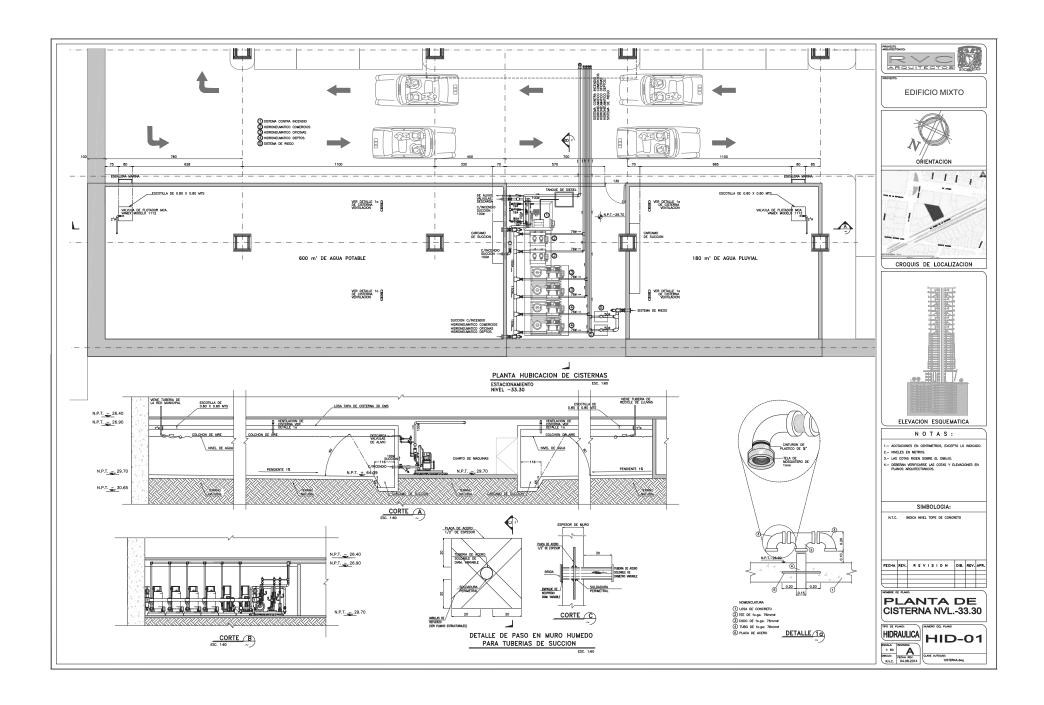


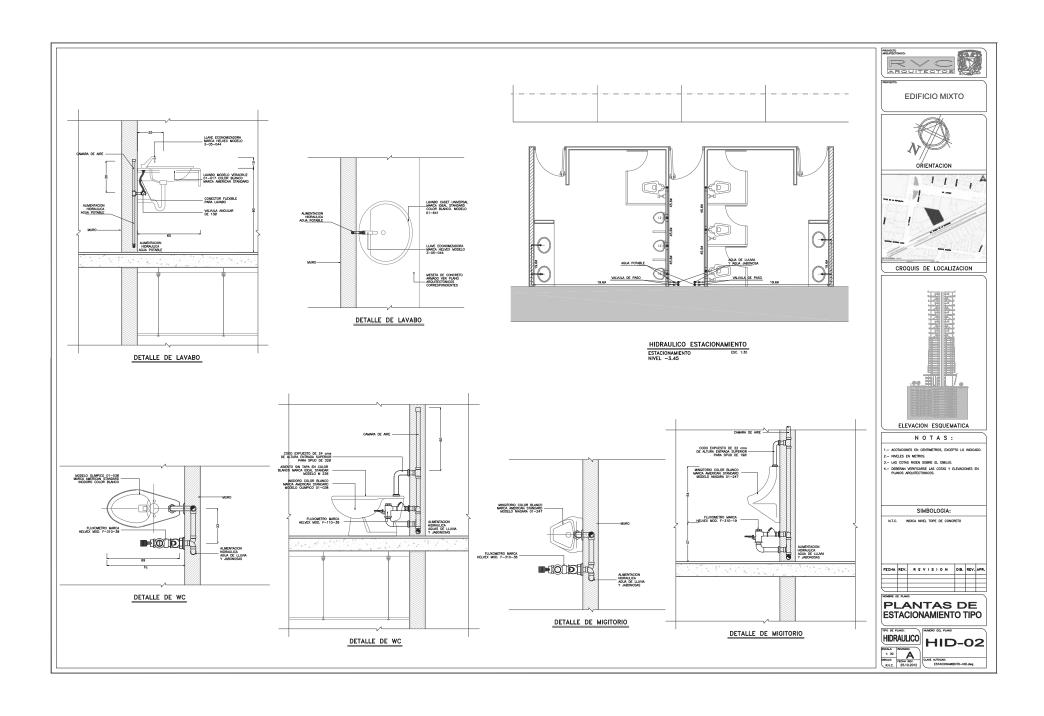


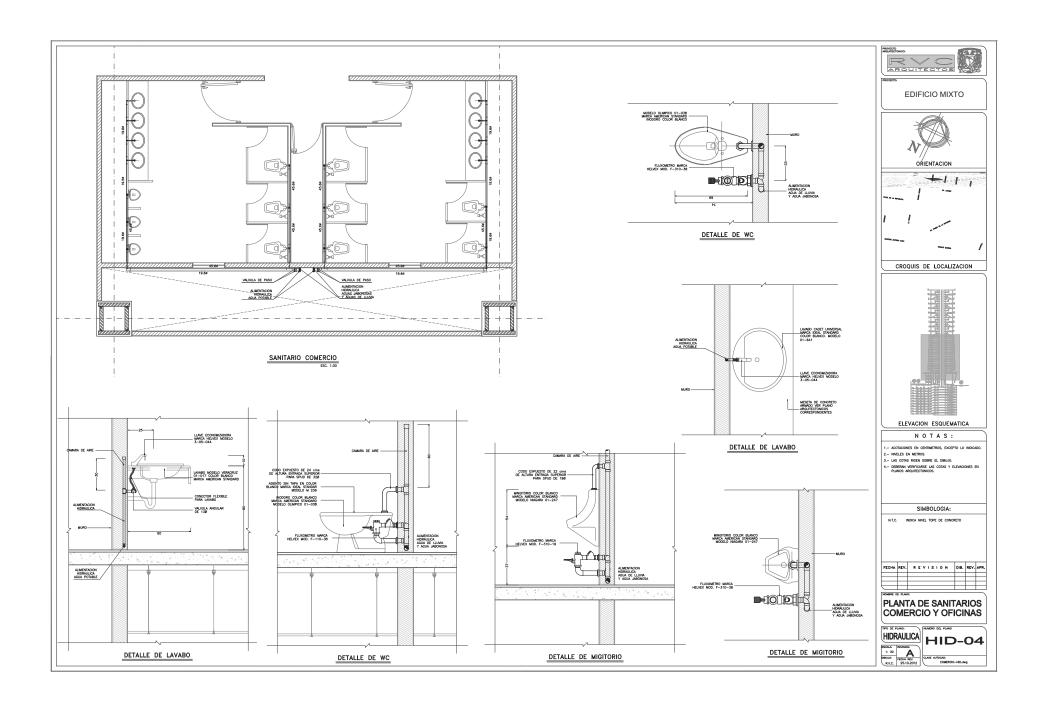


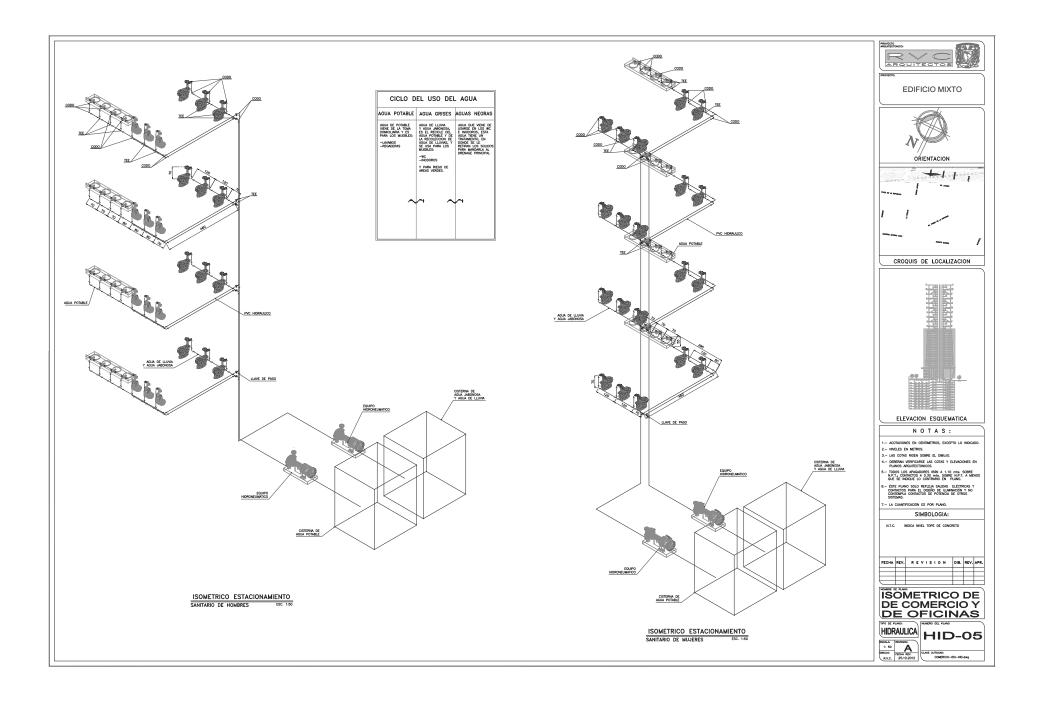


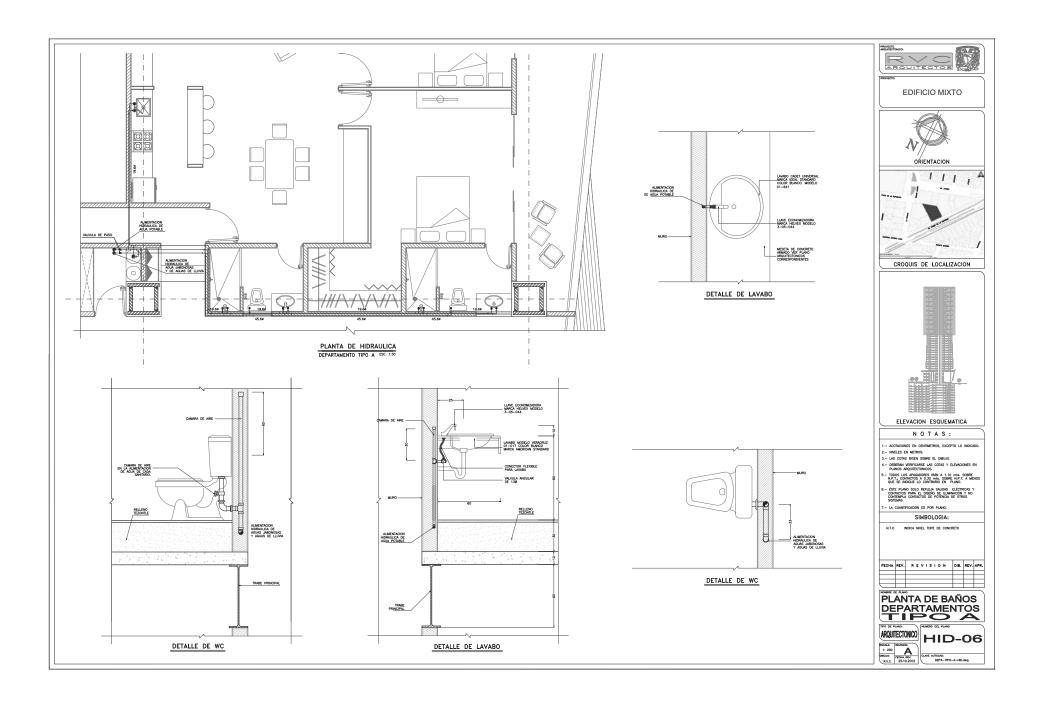


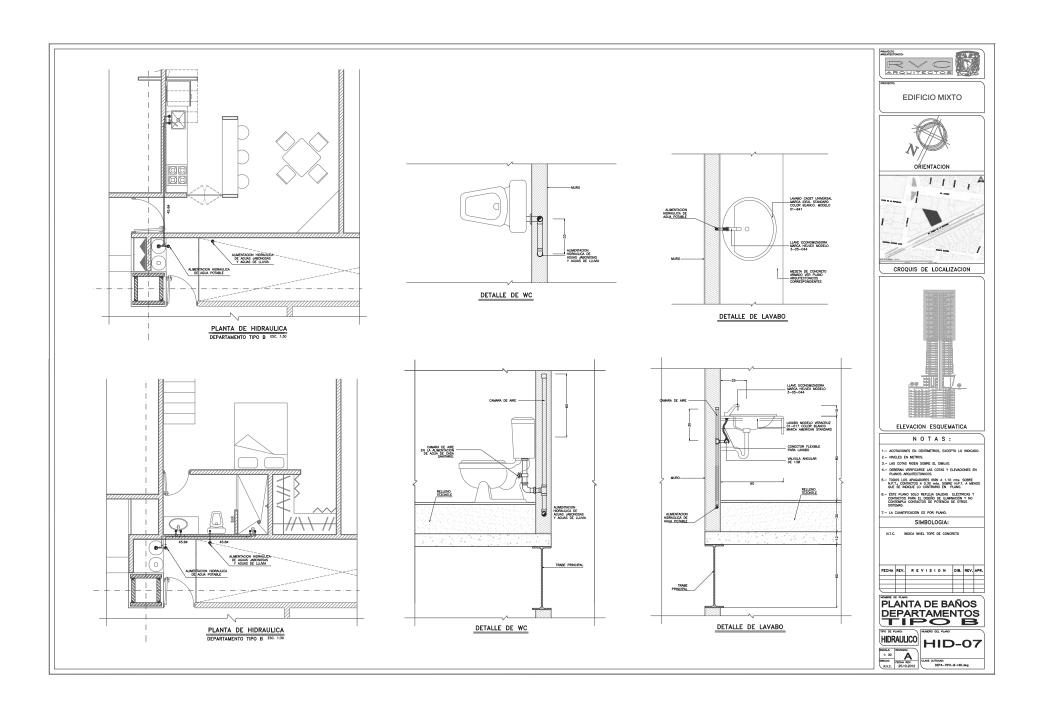


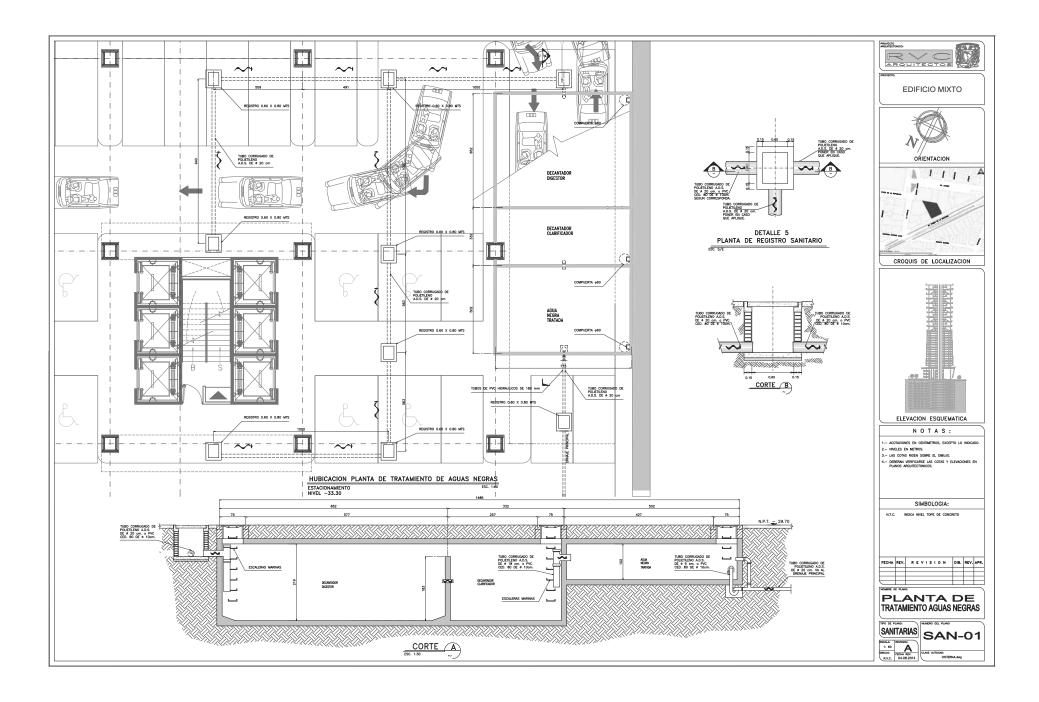


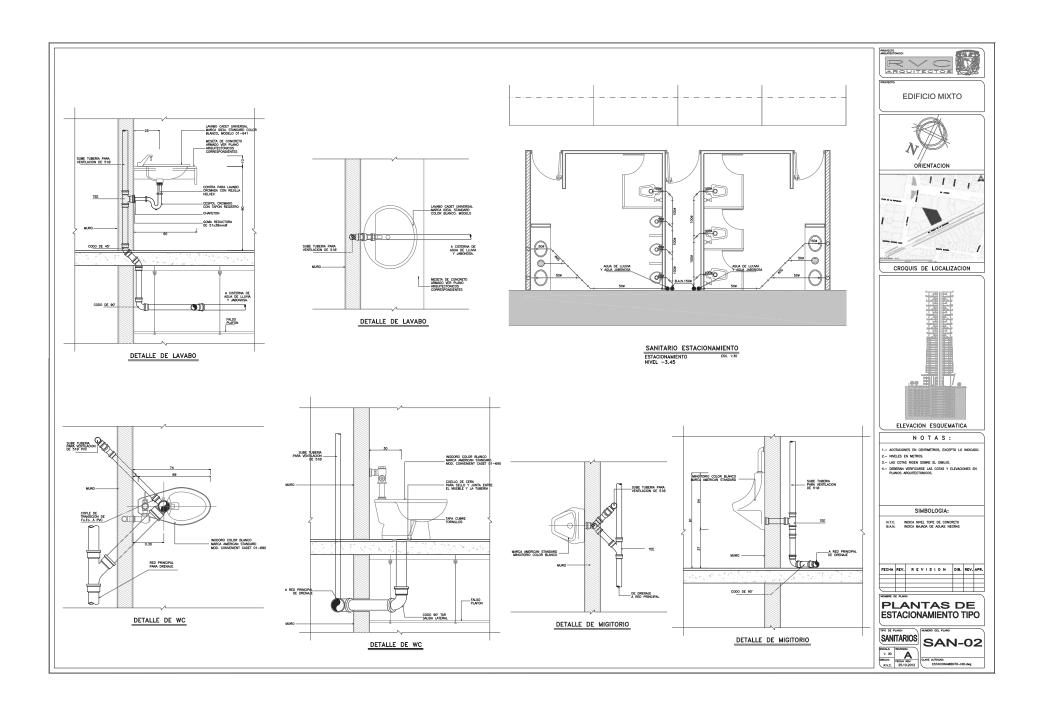


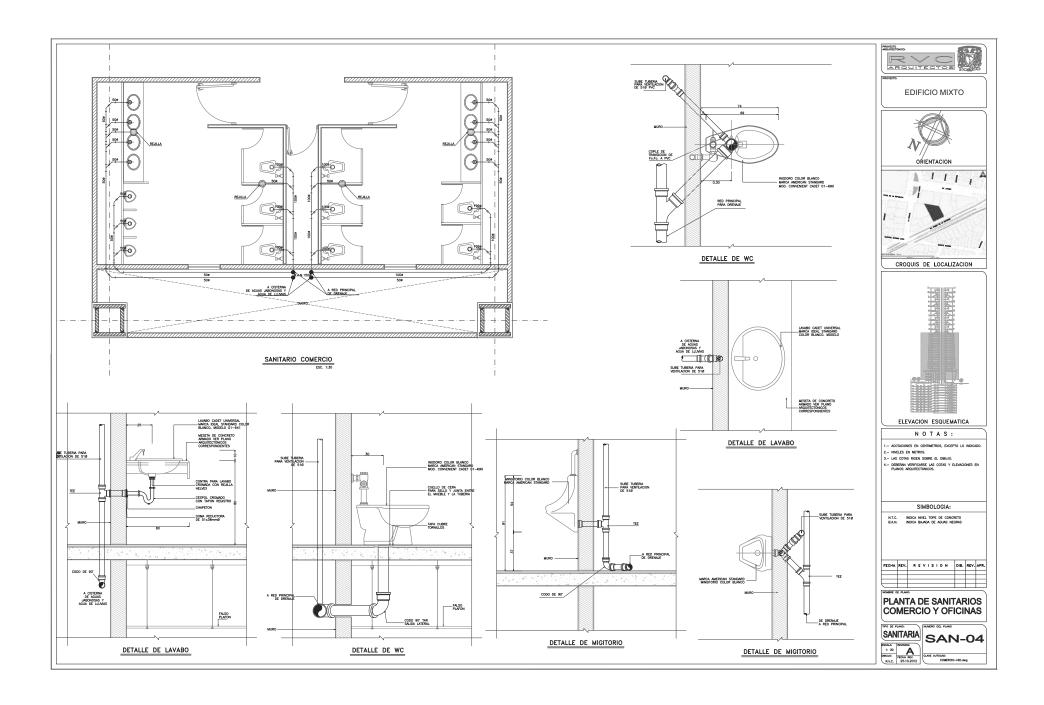


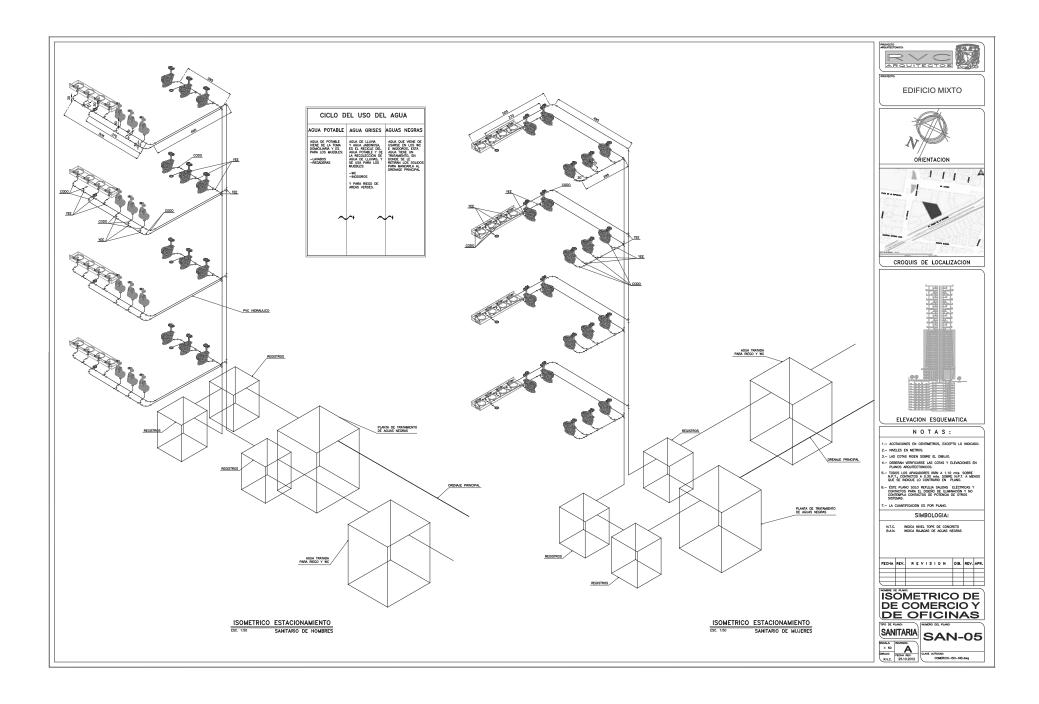


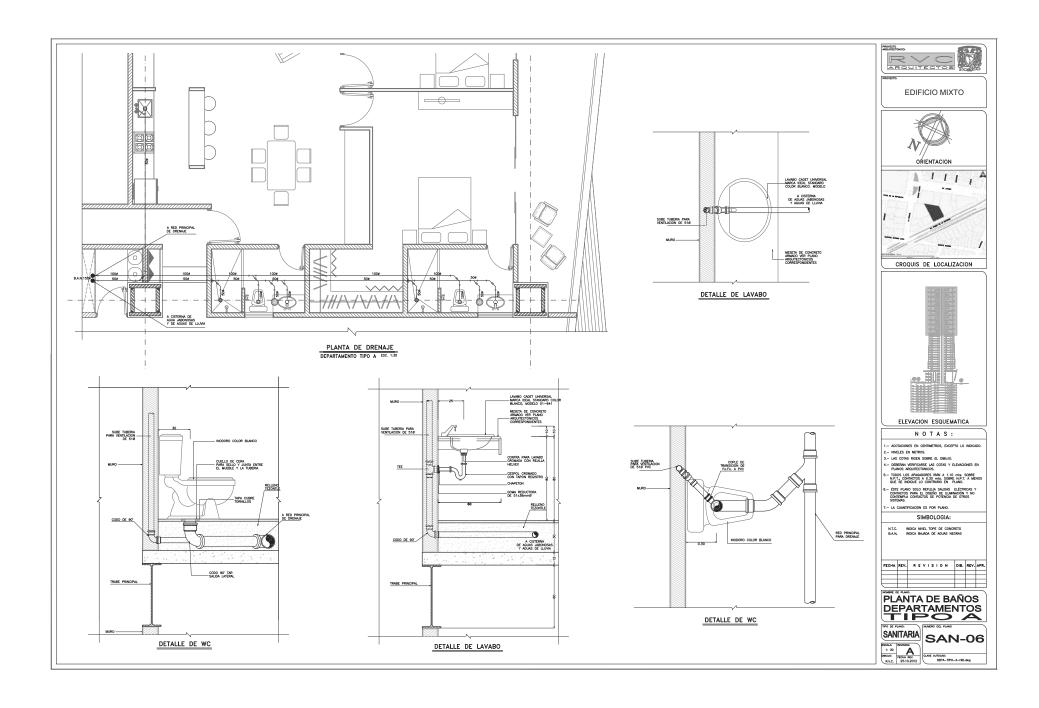


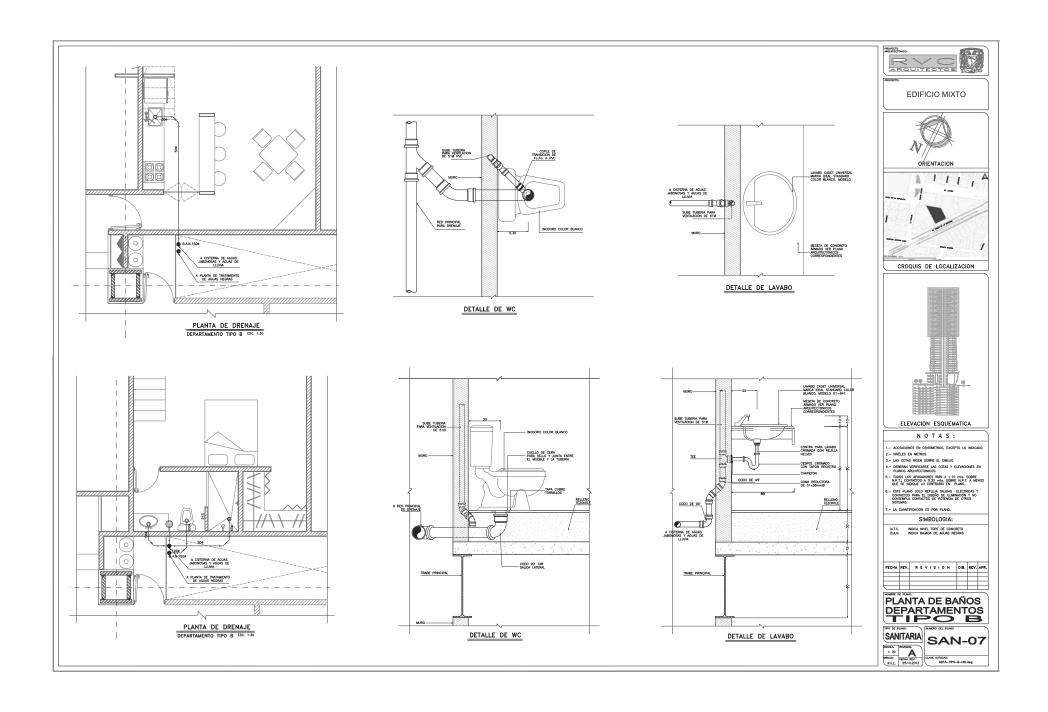


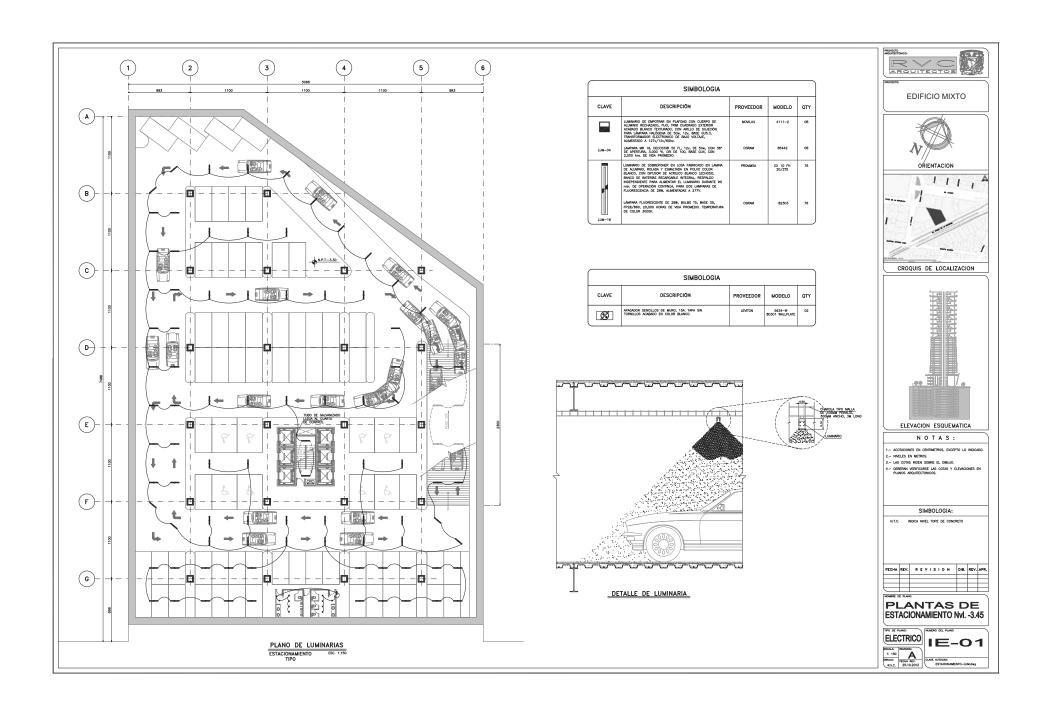


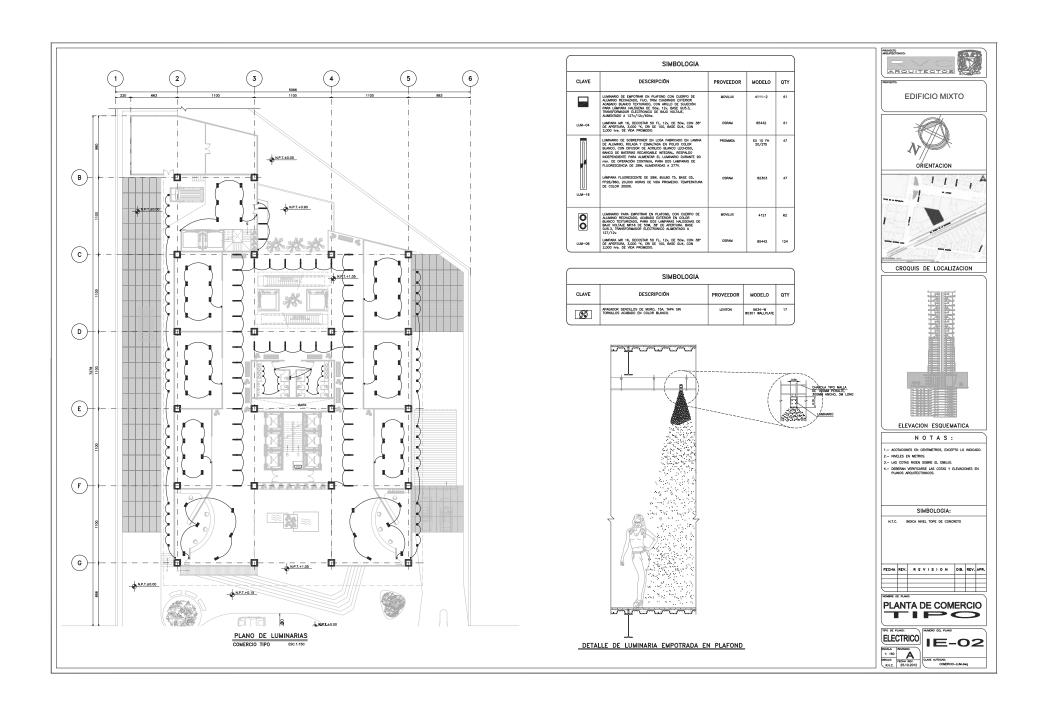


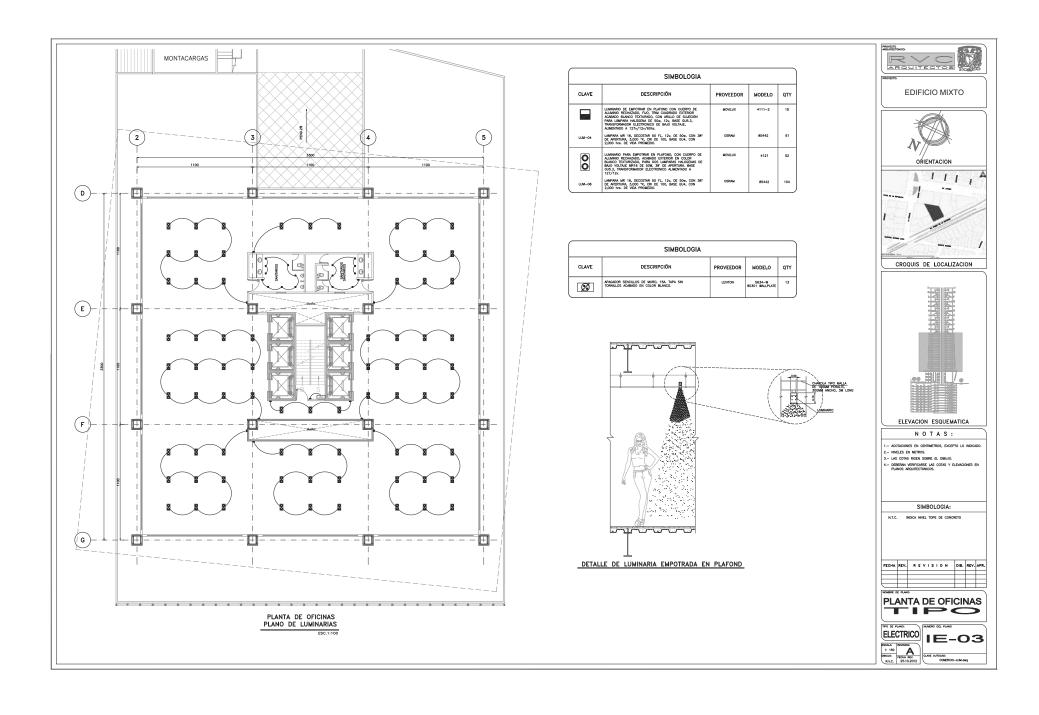


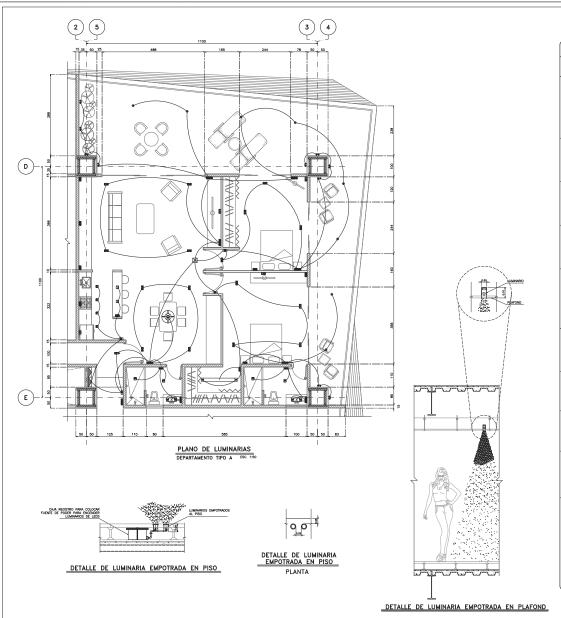












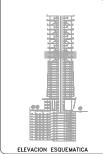
| CLAVE    | DESCRIPCIÓN   | PROVEEDOR | MODELO   | Q |
|----------|---|-----------|----------|---|
| Ô        | LIMINARIO PARA EMPOTRAR EN PLAFOND, CON CUERPO DE ALUMNO RECINAZIOS, ACMINOS EXTERIOR EN COLOR BAJO DOCTAR EN ESTA ESTA ESTA ESTA ESTA ESTA ESTA ESTA   | MOVILUX   | 4129     |   |
|          | LAMPARS ESTA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, 127/12V  LAMPARA SOMR16/T/SP/10 46870, HALGCENA NR-16 DE 50w SP01, 10' DE APERTURA, 12v. 13,000 ed, BASE GU5.3,  3,100'K, CON 4,000 hrs. DE VIDA PROMEDIO.  | OSRAM     | 85441    |   |
| LUM-01   | S, 100 N, CON 4,000 MB. DE VIDA PROMEDIO.  LÁMPARA 50MR16/T/FL/24 46870, HALÓGENA MR-16 DE 50W FL000, 24° DE APPRTURA, 12V, 13,000 ed. BASE GUS.3, 3,100 K, CON 4,000 Mrs. DE VIDA PROMEDIO.  | OSRAM     | 85432    |   |
|          | LUMNARIO PARA EMPOTRAR EN PLAFOND, CON CUERPO DE ALUMNO RECHAZADO, REFLECTOR INTERNO, CON CRESTAL DIPLISOR ESSERULDO, MARCO CETEROR ACABERLO, CHENDO ESTENDO ESSERULTE BLANCO MATE, PARA DOS LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS DE 280°C/U (52 W TOTALES), ALIMENTADO CON BALASTRO LOCAL A 1271/60HZ.   | MOVILUX   | 4026     | ( |
| LUM-02   | LAMPARA FLUCRESCENTE COMPACTA DE 26W, BASE G24-d3,<br>IRC DE 82, TEMPERATURA DE COLOR 4100K, APROX. 10,000<br>HORAS DE VIDA PROMEDIO.   | OSRAM     | 20681    | ( |
|          | LUMNARIO DE EMPOTRAR EN PLAFOND CON CUERPO DE ALUMNO RECHEZADO, FIJO, TRIM CUIDARADO EXTERIOR ACABADO BLACOO TEXTURADO, CON ARELLO DE SUJECIÓN PARA LÁMPIRA HALÓGENA DE 50%, 12%, BASE GUS.3, TRANSPORMACOR ELECTRONICO DE BAJO VOLTAJE, ALMENTADO A TZV7/12%/60%.  | MOVILUX   | 4111     | ( |
| LUM-03   | LAMPARA MR 16, DECOSTAR 50 FL, 12v, DE 50w, CON 38° DE APERTURA, 3,000 °K, CRI DE 100, BASE GU4, CON 2,000 hrs. DE VIDA PROMEDIO.   | OSRAM     | 85442    | ( |
| 2        | LUMNARIO DE EMPOTRAR EN PLAFOND CON CUERPO DE ALUMNO RECHAZADO, FIJO, TRIM CUJADRADO EXTERGR ACABADO BLACOTO TEXTURADO, CON ARILLO DE SUJECIÓN PARA LAMPARA HALÓGRIA DE 50w, 12v., BASE GUS.3, TRANSFORMADOR ELECTRONCO DE BAJO VOLTAJE, ALIMENTADO A 127v/12v/60bz.  | MOVILLUX  | 4111-2   | C |
| LUM-04   | LAMPARA MR 16, DECOSTAR 50 FL, 12v, DE 50w, CON 38*<br>DE APERTURA, 3,000 °K, CRI DE 100, BASE GU4, CON<br>2,000 hrs. DE VIDA PROMEDIO.   | OSRAM     | 85442    | 0 |
| •        | ALLINNO RECHAZADO, CON CRETAL DIFUSOR ESMERILADO PARA LAMPANAS FLUDRESCENTES COMPACIAS DE 288, INCLUTE L'ATENILAENTE DOS LUMINARIOS DIRECCIONABLES CON ORENTACION HISTA DE 30°, CON DOS LAMPANAS HALCOEMAS DE BADO VOLTALE 50%, 12°, BADE GUES, TRANSFORMADOR ELECTRONICO DE BAJO VOLTALE, ALMENTADO A 1277/127/506.  | MOVILUX   | 4226     | ( |
|          | LAMPARA FLUCRESCENTE COMPACTA DE 26W, BASE G24-d3,<br>IRC DE 82, TEMPERATURA DE COLOR 4100K, APROX. 10,000<br>HORAS DE VIDA PROMEDIO.   | OSRAM     | 20681    | ( |
| LUM-05   | LÁMPARA 50MR16/T/FL/24 46870, HALÓGENA MR-16 DE<br>50W FL000, 24° DE APERTURA, 12v, 13,000 cd, BASE<br>GU5.3, 3,100°K, CON 4,000 hrs. DE VIDA PROMEDIO.   | OSRAM     | 85432    | ( |
| 0        | LUMNARIO PARA EMPOTRAR EN PLAYOND, CON CUERPO DE<br>ALLIMNO RECHAZADO, ADABADO EXTERDE EN COLOR<br>BLANCO TEXTURZADO, PARA DOS LAMPARSA HALDEDIAS DE<br>BLANCO TEXTURZADO, PARA DOS LAMPARSA HALDEDIAS DE<br>BLAN OUTAUE MRTE DE 50W, 38° DE APERTURA. BASE<br>CUS.3, TRANSFORMADOR ELECTRONICO ALIMENTADO A<br>127/12V.  | MOVILUX   | 4121     | 1 |
| LUM-06   | LAMPARA MR 16, DECOSTAR 50 FL, 12v, DE 50w, CON 38°<br>DE APERTURA, 3,000 °K, CRI DE 100, BASE GU4, CON<br>2,000 hrs. DE VIDA PROMEDIO.   | OSRAM     | 85442    | 2 |
| LUM-08   | LUMANNO TIPO CANDIL DECORATIVO, CONSIDERAR UNA CARGA MAGNAR DE 300, ALMENTROJA A 1277.  | POR AL    | POR AL   |   |
| $\oplus$ | LUMMARIO DE EMPOTRAR EN PLAFOND CON CUERPO DE ALLMANO RECHAZADO, DIREGIBLE, RINO TRIM ACABADO BLANCO TEXTURADO, CON ABELLO DE SUECCION PARA LUARPARA MR 18 50% BASE GUS.S., TRANSFORMADOR ELECTRONOCO ALMENTADO A 220/227/1/22.   | MOVILUX   | 6121     | c |
| LUM-11   | LÁMPARA 50MR16/FL/3841870, MR-16 DE 50w, SPOT, 38'<br>DE APERTURA, 12v, 2,800 ed, BASE GUS.3, 3,100'K, 3,000<br>hrs. DE VIDA PROMEDIO.  | OSRAM     | 85442    | ( |
| *        | LUMNARIO PARA EMPOTRAR EN PISO, FABRICADO EN FUNDICION DE ALUMINO, CON HOUSING ACABADO COLOR METALZADO, CISTAL ESUBERACIO, PARA 1 LIDO DE ALTO BRILLO DE EMISION FRONTAL DE LARGA DURACION COLOR ARBARA, (100,000 HES APROX), ALIMENTADO CON FUENTE DE PODER COLOCIANO DE 100MR REMOTA ALIMENTADO A 277V (CONVERSION DE LA FIUENTE DE 277 A 24V).                     | VENTOR    | IL/45-BC | 2 |
| LUM-15   | LAMPARA LED POWER STAR DE ALTO BRILLO, 1W DE CONSUMO, COLOR BLANCO CALIDO, 100,000 HORAS DE VIDA PROMEDIO. 24V.   | INCLUIDA  | INCLUIDA | 2 |
| •        | LUMINARO DE EMPOTRAR EN PLAFOND CON CUERPO DE ALUNINO RECURZADO, CON CRISTAL DIFUSOR ESMERLADO PINAR DOS LUMRAROS ELUGISTISTES LIBRAISES ES 448.  CON OBENTACION HASTA DE 30°, CON DOS LAMPARAS CON OBENTACION HASTA DE 30°, CON DOS LAMPARAS ANALOGISMOS DE BAJO VOLTAZ BOJO, 12°, BASE GUIS., TRANSFORMADOR ELECTRONICO DE BAJO VOLTAJE, AMERICIADO A 1277/127/50°, | MOVILUX   | 14254    |   |
|          | LAMPARA FLUORESCENTE LINEAL DE 54W, BASE G5, IRC DE<br>82, TEMPERATURA DE COLOR 3000K, APROX. 20,000 HORAS<br>DE VIDA PRONEDIO.   | OSRAM     | 82291    |   |
|          | LAMPARA 50MR18/T/FL/24 46870, HALCOEMA MR-16 DE 50# FLODO, 24° DE APERTURA, 12v, 13,000 cd, BASE OUS.3, 3,100°K, CON 4,000 hrs. DE VIDA PROMEDIO.   | OSRAM     | 85432    |   |
| LUM-07   |   |           |          |   |







CROQUIS DE LOCALIZACION



## NOTAS:

- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS, EXCEPTO LO INDICADO.
- 2.- NIVELES EN METROS.
  3.- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

- DESCRIPTION SUBPLE EL URIDOU.
   PLANOS ARQUITECTONICOS.
   TODOS LOS APAGADORES IRÁN A 1.10 mbs. SOBRE NP.T. CONTRACTOS A 0.30 mbs. SOBRE NP.T. A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO EN PLANO.

7.- LA CUANTIFICACIÓN ES POR PLANO.

SIMBOLOGIA:

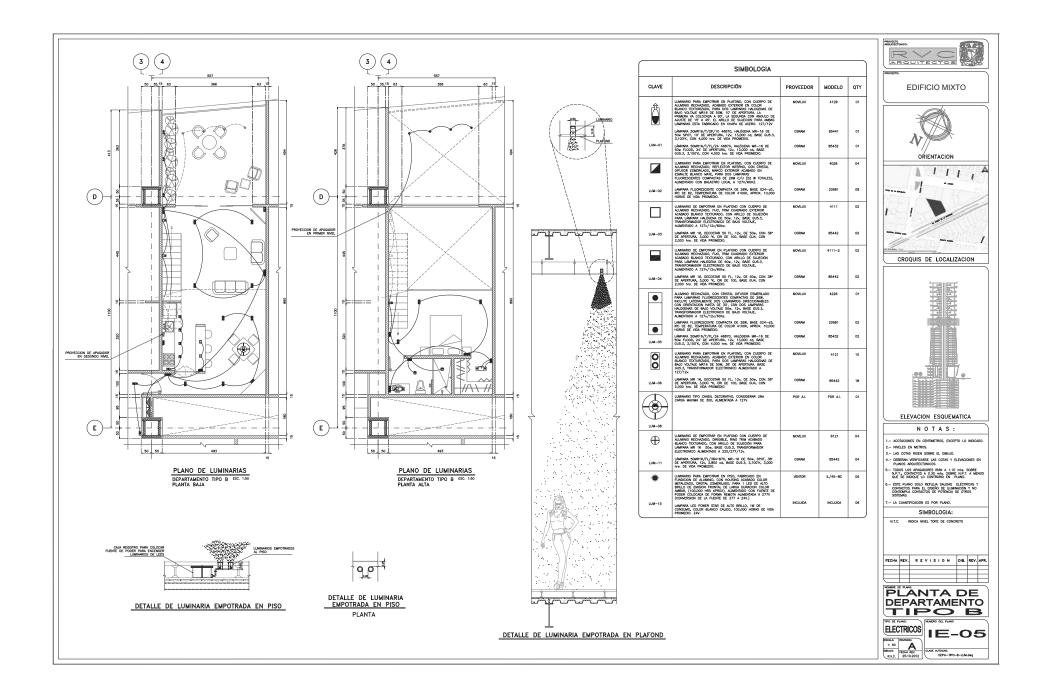
N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO

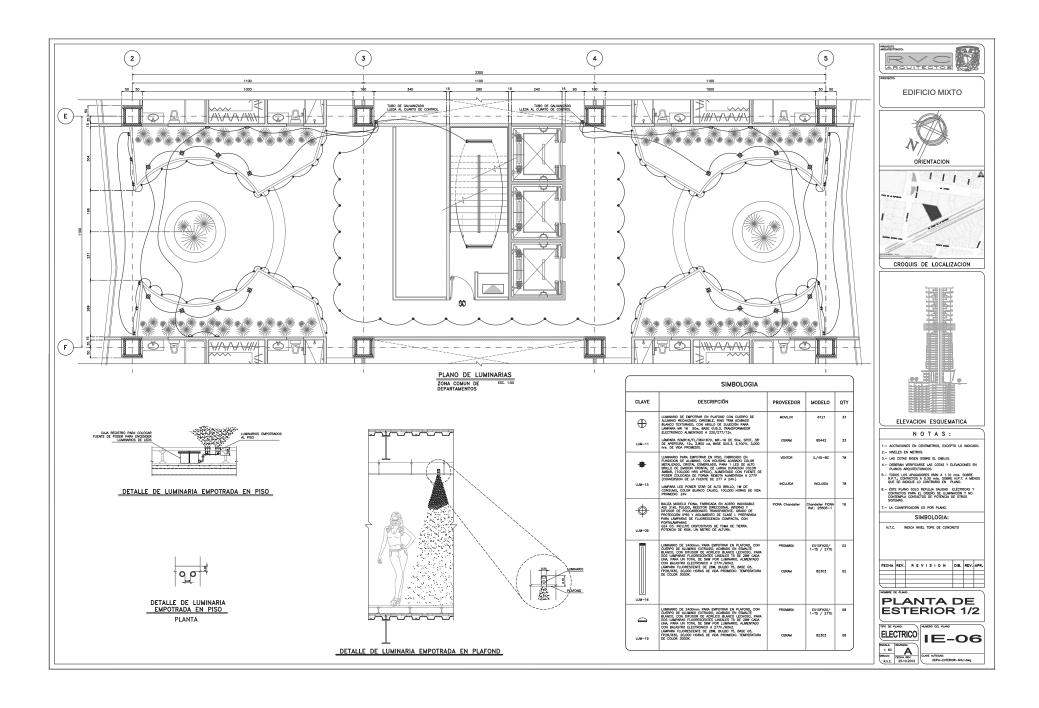
FECHA REV. R E V I S I O N DIB. REV. APR.

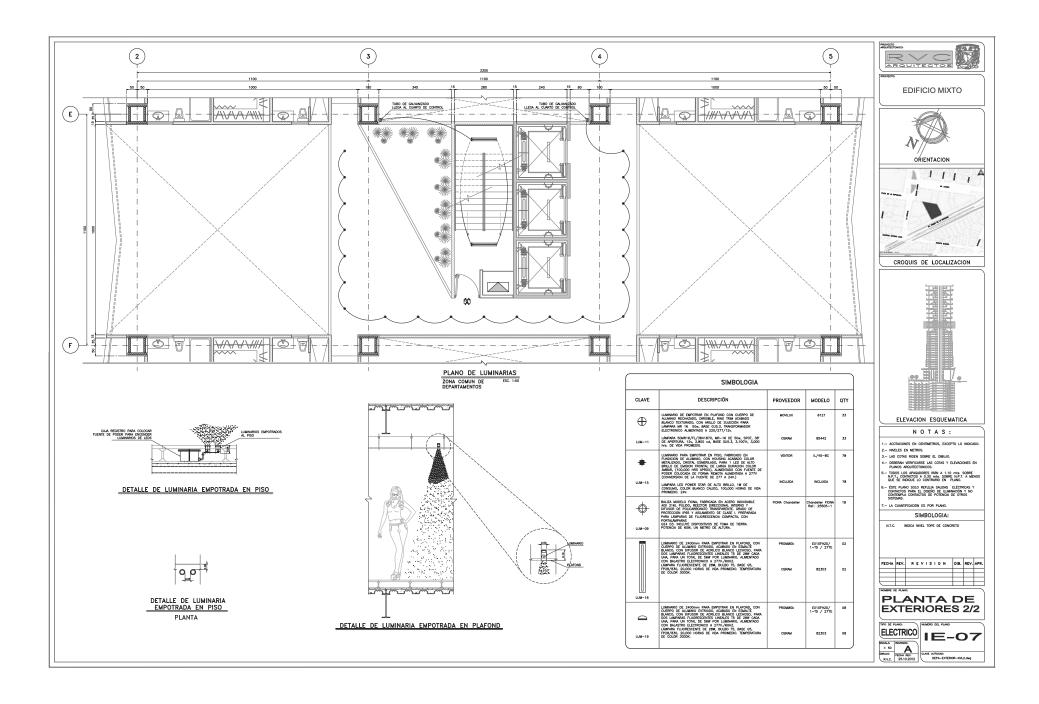
PLANTA DE DEPARTAMENTO ELECTRICO IE-04

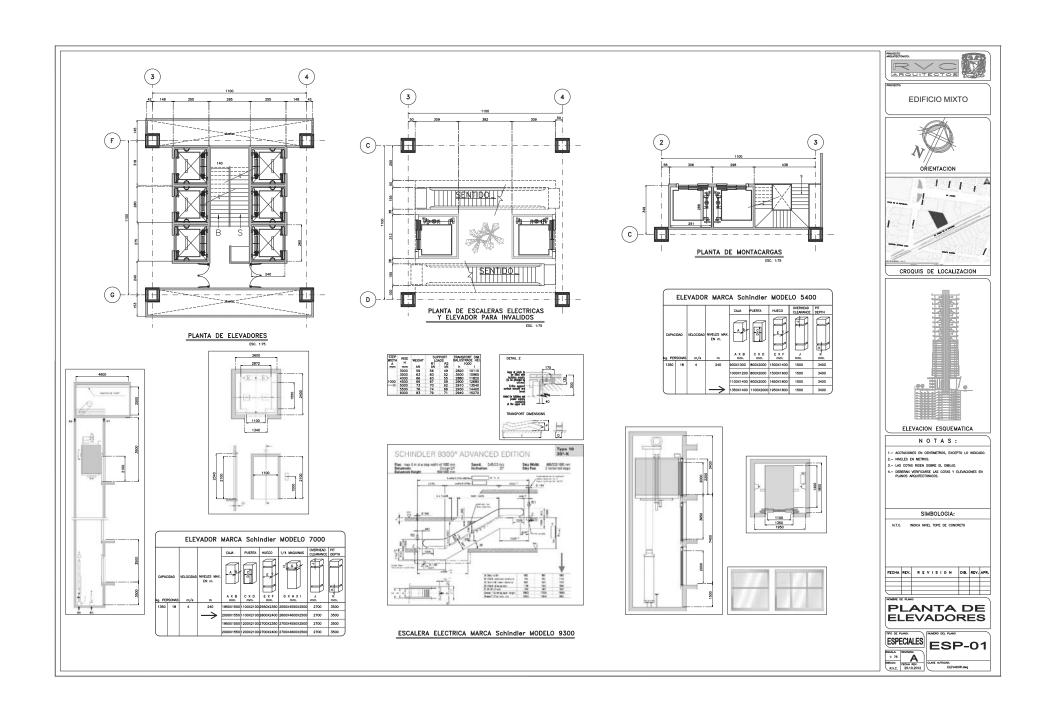
ESCALA: REVISION:
1: 50

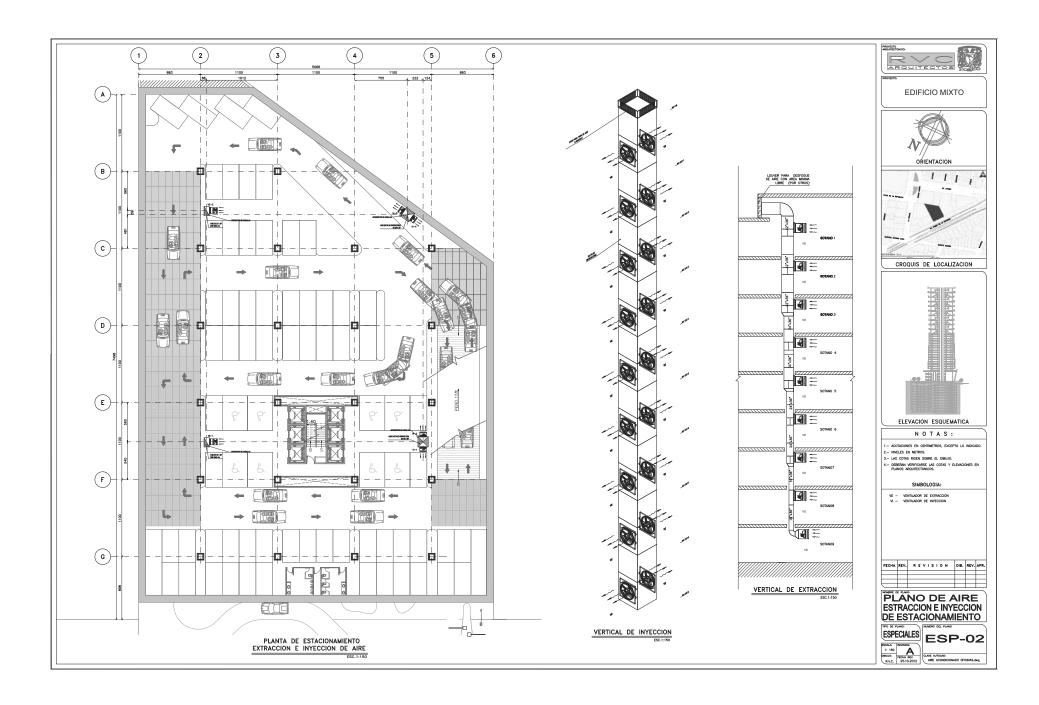
DISSULUCION: PECHA REV.
25.10.2012

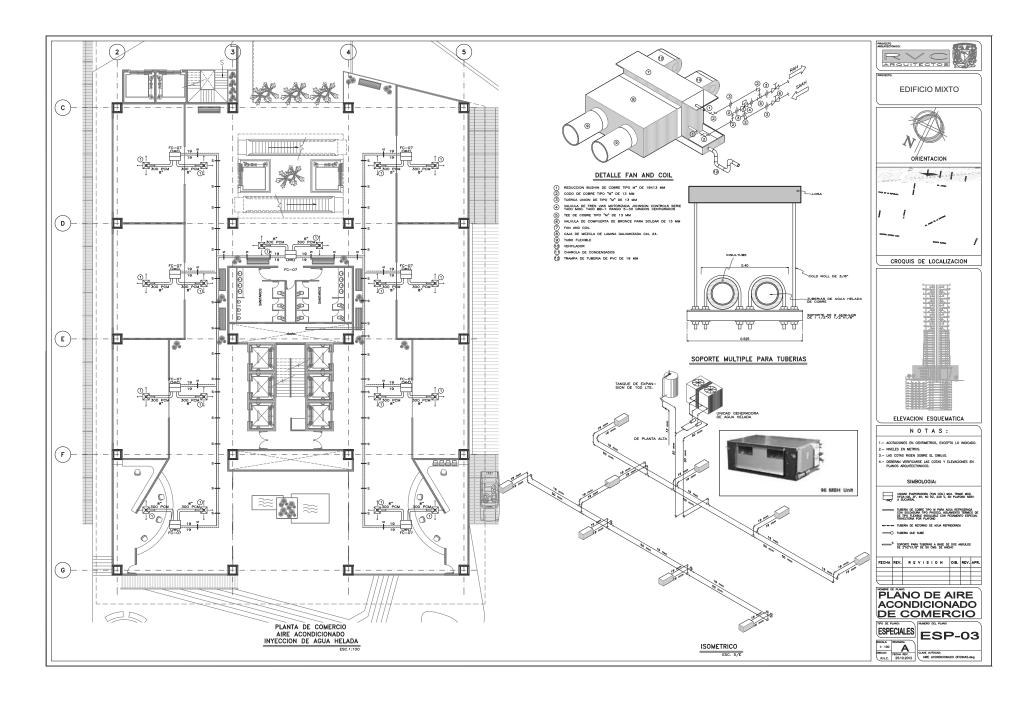


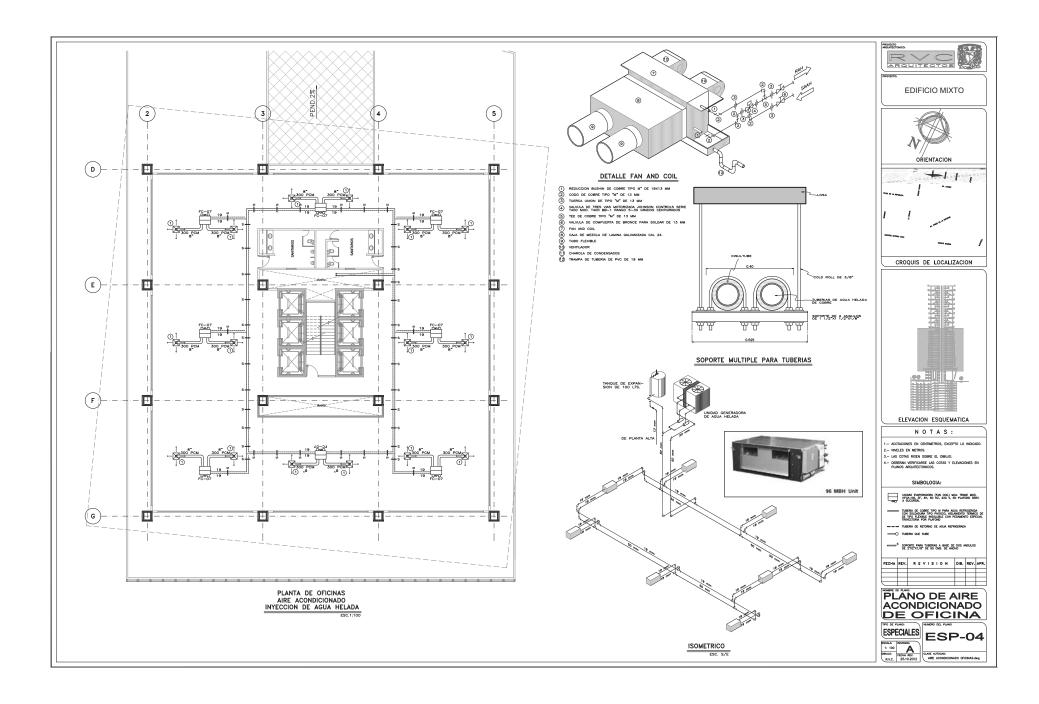


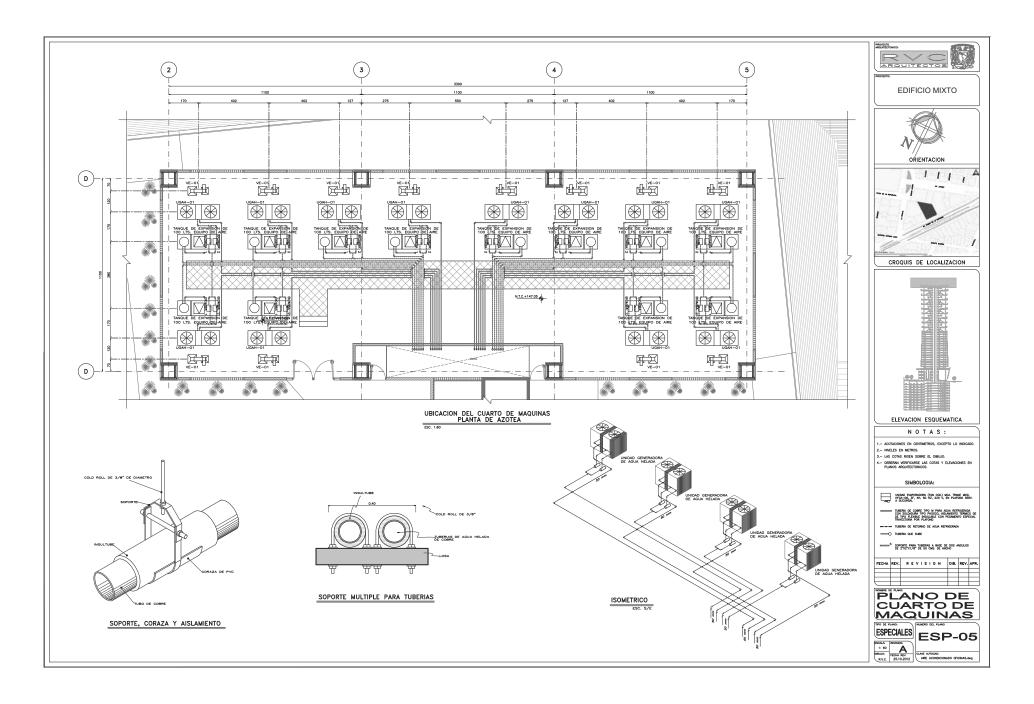












## CONCLUSIONES

Los espacios cada vez son menos en la ciudad, y una de las formas para resolver esta demanda es el desarrollo vertical, también tomando en cuenta las demandas del usuario, por lo que se propone tener la mayor cantidad de servicios en un solo espacio. Que el trabajo quede a solo unos niveles más debajo de dónde vives, y con este tipo de desarrollos podamos tener menos la necesidad de trasladarnos a lugares más lejanos para cumplir o satisfacer nuestras necesidades.

## BIBLIOGRAFIA

- 1. **Gobierno del Distrito Federal,** (2004) "Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal," Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal, México, D.F.
- 2. **Gobierno del Distrito Federal,** (2004) "Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto," Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal, México, D.F.
- 3. **Gobierno del Distrito Federal**, (2004) "Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Acero," Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal, México, D.F.
- 4. **Gobierno del Distrito Federal,** (2004) "Normas Técnicas Complementarias para el Diseño por Sismo," Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal, México, D.F.
- 5. **Comisión Federal de Electricidad,** (1993) "Manual de Diseño de Obras Civiles Diseño por Sismo". México.
- 6. **Meli, R.,** (2001) "Diseño estructural," Editorial Limusa, primera reimpresión de la segunda edición, México.
- 7. **González Cuevas y Robles Fernández,** (2005) "Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado". Editorial Limusa, México.