

TORRE BICENTENARIO

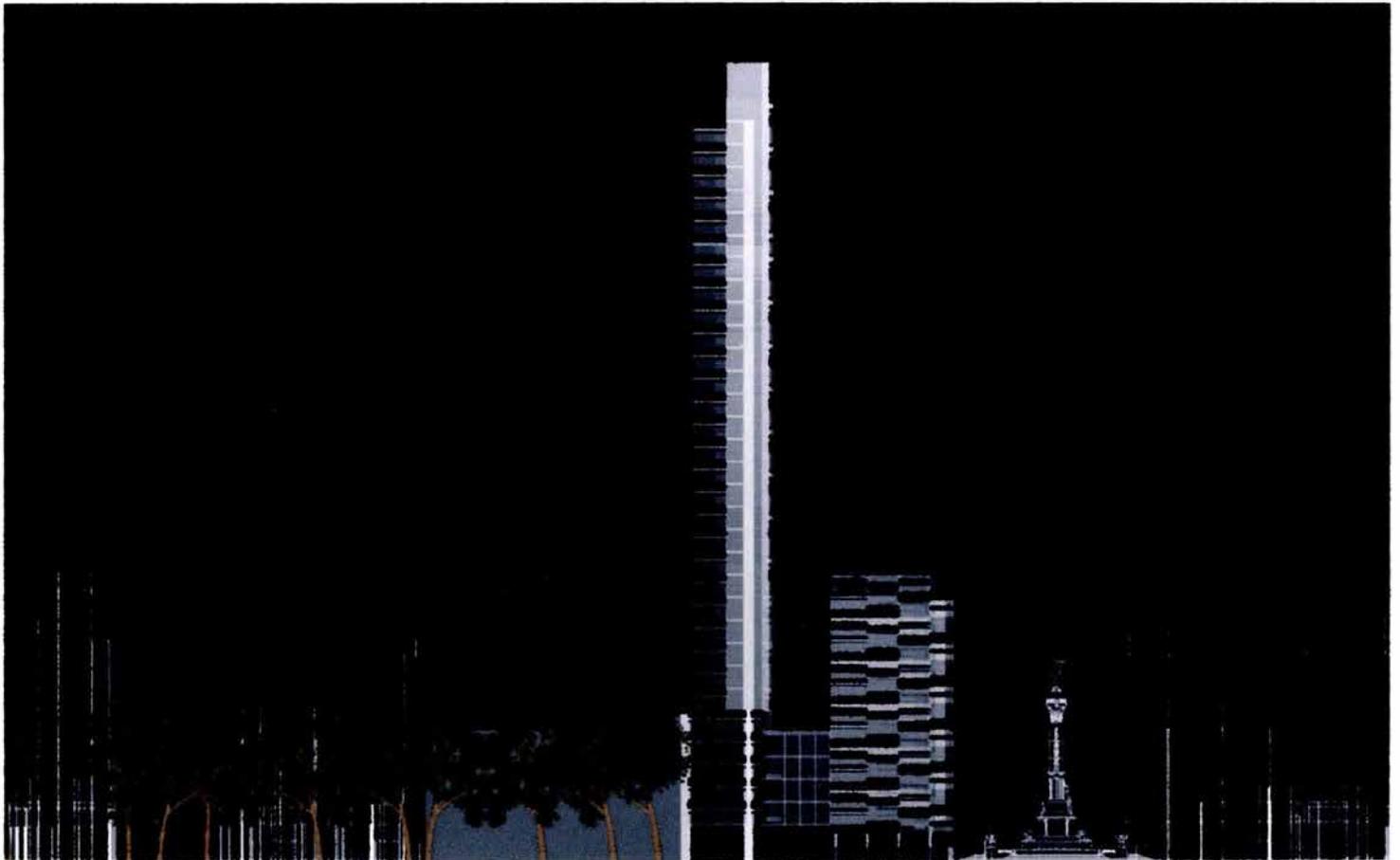
CONJUNTO DE USOS MIXTOS EN PASEO DE LA REFORMA, MEXICO D.F.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

RODRIGO GARCÍA HERNANDEZ



SINODALES: **ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA+ARQ. ANGEL ROJAS HOYO+ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO**
DICIEMBRE 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS EN PASEO DE LA REFORMA
MEXICO D.F.

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

RODRIGO GARCÍA HERNANDEZ

SINODALES:
ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA
ARQ. ANGEL ROJAS HOYO
ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO

CIUDAD UNIVERSITARIA, 2004



AGRADECIMIENTOS.

A mi madre: María Elena Hernández Vda. De García. A ella más que nadie, por ser un ejemplo de fortaleza y dedicación, por su paciencia, confianza y cariño.

A mis hermanos: Julio, María Elena y Jorge Eduardo, por todos los buenos y malos momentos que hemos vivido y que han sido una gran enseñanza para los cuatro.

A mis sinodales:

Hugo, por que nunca descansaste hasta ver este proyecto terminado.

Guillermo, por tu confianza y estar ahí en el momento indicado.

Ángel, mi jefe, maestro y amigo, gracias por impulsar el término de este proyecto, y perdón... me pase del mes.

A Enrique Foyo, mi eterno agradecimiento por todo el apoyo que me has brindado, por tu amistad y por todas tus enseñanzas.

A mi tío Oscar, quien siempre ha estado ahí apoyándome, gracias por confiar en mi y por tu ayuda siempre que la he necesitado.

A mis amigos: Antonieta, Armando, Axel, Daniel, Jeanie, Lizbeth y Mayra, con cada uno de ustedes tengo mil historias y mas que seguiremos teniendo. Karen, por los buenos momentos que nunca olvidare.

A la memoria de mi padre, Dr. Julio García Hernández, a quien se que si estuviera aquí se sentiría orgulloso de este momento.



DEDICATORIA.

Dedico esta tesis a quienes ya he agradecido, y también a todas aquellas personas que día a día, ayudan a construir mi vida.

A mis compañeros y amigos del Colegio Académico y Coordinaciones de la Facultad de Arquitectura: a Alicia, Carmen, Estela, Carlos, Leo, Rosario, Marisa, Claudia, Miguel, Judith, Miguel Ángel, Orlanda, Moy, Lupita, Ricardo, José Luís, Sofía, Eduardo, Ceci, Cony, Vero, Bety, Campero y Diana.

A los Biodiseños: Alberto, Carlos, Gloria y Paulina.

A Lorena y Ekaterina, Juanita, Mony, Gina Susy e Ime, que ya son parte de la familia.

A Alfonso Martínez Tapia, por su amistad y enseñanzas. A Lourdes Linares y Jorge Tames, quienes iniciaron mi formación.

A Graciela, Michael, Alexander, James y Gabriel, por su calidez y cariño.

A Gris, Ale, Sonia, Daniel y Abd-el, cuando éramos colegiales.

A mis abuelas, a Mitos, Octavio, Raymundo, Eduardo y Rocío.

A Villa, Zenda, Jackie, Eve, Rollo, Abel, por los buenos viejos tiempos.



INDICE

I. INTRODUCCIÓN	2
II. ANÁLISIS TEÓRICO	4
1. Delimitación de la Zona de estudio	4
2. Estructura urbano-histórica	10
2.1. Paseo de la Reforma	10
2.2. Columna de la Independencia	16
2.3. Colonia Cuauhtemoc	23
3. Determinantes físico-naturales	27
3.1 Aspectos climatológicos	27
3.1.1 Temperatura	27
3.1.2 Vientos dominantes	29
3.1.3 Precipitaciones	30
3.1.4 Humedad relativa	31
3.2 Suelo	32
3.2.1 Geología	32
3.2.2 Edafología	32
3.2.3 Orografía	33
3.2.4 Hidrología	33
4. Determinantes físico artificiales.	34
4.1. Estructura Urbana	34
4.1.1 Sistema vial	34
4.1.2 Usos de suelo	37
4.1.3 Intensidad y densidad	41
4.1.4 Equipamiento urbano	43
4.1.5 Hitos, barreras y bordes	44
4.1.6 Transporte	44
4.2. Infraestructura	46
4.2.1 Agua potable	46
4.2.2 Drenaje sanitario	46
4.2.3 Electricidad	46
4.2.5 Alumbrado Publico	46
4.2.6 Teléfono	46
4.3. Imagen Urbana	50
4.3.1 Perfiles urbanos	58
4.4. Contexto Social	64





4.4.1 Estratos socioeconómicos	64
4.4.2 Usos, tradiciones y costumbres	64
4.4.3 Formas de organización	65
4.5. Contexto económico	65
4.5.1 Actividades y ocupaciones	65
4.6. Contexto Jurídico	67
4.6.1 Planes, programas y proyectos	67
4.6.2 Legislación y reglamentación	72
III. ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS	75
1. Arquitectura conmemorativa	75
2. Edificios altos	88
IV. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	103
1. Descripción de la propuesta arquitectónica	103
2. Programa arquitectónico	106
3. Estudio de factibilidad financiera	115
V. PROYECTO TORRE BICENTENARIO	119
VI. CONCLUSIONES	152
VII BIBLIOGRAFIA	154

TORRE BICENTENARIO

Tesis Profesional que presenta Rodrigo García Hernández.





I. INTRODUCCIÓN

El Paseo de la Reforma es la principal avenida, no solo de la Ciudad de México, sino de todo el país. En ella se ha visto reflejada, desde su creación la evolución de la vida en México, convirtiéndola en uno de los principales puntos de inversión inmobiliaria de la ciudad y un escaparate de la vanguardia arquitectónica de cada época. A lo largo del paseo se encuentran diferentes ejemplos de monumentos y esculturas de gran representatividad histórica, que sin lugar a dudas, son estos los que dan a esta vialidad una gran valor cultural, tradicional y por lo tanto comercial. Esta situación ha hecho que el valor del suelo en el Paseo de la Reforma sea el más elevado de todo el país, independientemente de la especulación inmobiliaria que se presenta en la zona, el mayor riesgo al que se enfrenta este corredor es que en el afán de recuperar las fuertes inversiones que se realizan por el simple hecho de ubicarse ahí, han obligado a las nuevas edificaciones a extruir casi la totalidad de cada predio a varios niveles de altura, restando cada vez mas la jerarquía de los monumentos y construcciones originales de la avenida.

Parecería incongruente después de este razonamiento proponer como tema de tesis un edificio de gran altura en el Paseo de la Reforma, pero por otro lado el proponer disminuir la altura de las edificaciones en esta avenida además de ser una utopía es un pésimo negocio. Entonces como reconciliar

estos dos aspectos de gran influencia, por un lado tenemos una situación de mercado que obliga a sacar el mayor provecho al suelo y por otro un contexto que debe ser conservado y en algunos casos rescatado. En cualquier caso esto no deberá de ser considerado como un conflicto de situaciones, sino como una simbiosis en la cual cada uno de estos aspectos deberá de ser considerado para obtener el mejor resultado para ambos.

En el caso específico de esta tesis se ha seleccionado el predio correspondiente al número 347 del Paseo de la Reforma en el cruce con la avenida Río Tiber y frente al Monumento a la Independencia conocido como el Ángel. Esta ubicación presenta diferentes condicionantes urbano-arquitectónicas, en primer lugar la tendencia en esta sección del paseo es el de construir espacios para la renta de oficinas, dentro de una colonia originalmente habitacional, este uso se ha ido disminuyendo conforme los inversionistas avanzan en el desarrollo de lugares de trabajo. Por otro lado la Columna del Monumento a la Independencia, el principal monumento del país, corre el riesgo de ser disminuida ante la voracidad de los mercados inmobiliarios.

Por tales razones la propuesta que se hace es el de crear un conjunto de usos mixtos que responda por un lado a los estudios de mercado y por otro que recupere los espacios habitacionales en la zona, con la condición de que la respuesta morfológica del proyecto mantenga un dialogo directo con su entorno y principalmente con la Columna de la Independencia.

Por esta última consideración el hecho de plantear una torre de oficinas de gran altura frente a uno de los símbolos más representativos del país, representa un importante reto el cual deberá dar respuesta a las diferentes consideraciones urbanas que implica el insertar un volumen de estas características en un tejido definido, pero a la vez cambiante en el cual, yuxtapuesto a los inmuebles de diferentes épocas, que coexisten en este punto de la ciudad, logren obtener un resultado armónico.

Por tal razón se deberá de plantear un edificio que sea factible financieramente, pero que a la vez aplique los aspectos, sociales, culturales y urbanos en sus criterios conceptuales para lograr una propuesta razonada dentro de un contexto complejo.

De modo breve se han planteado los fundamentos que a modo de introducción se proponen y que conforme avance esta investigación se irán profundizando para finalmente materializarse en una propuesta arquitectónica.

3

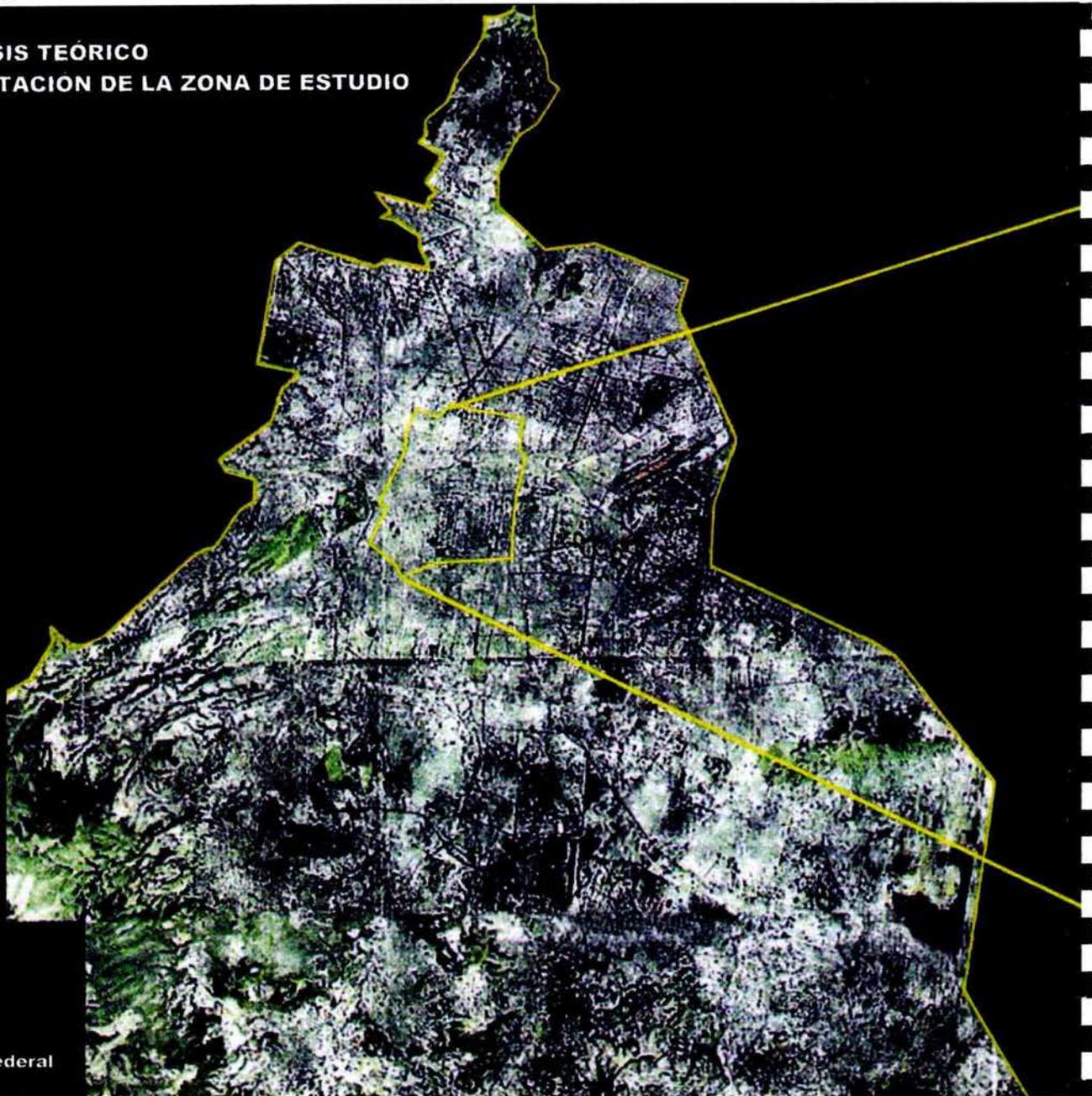
Ciudad Universitaria, 2005.



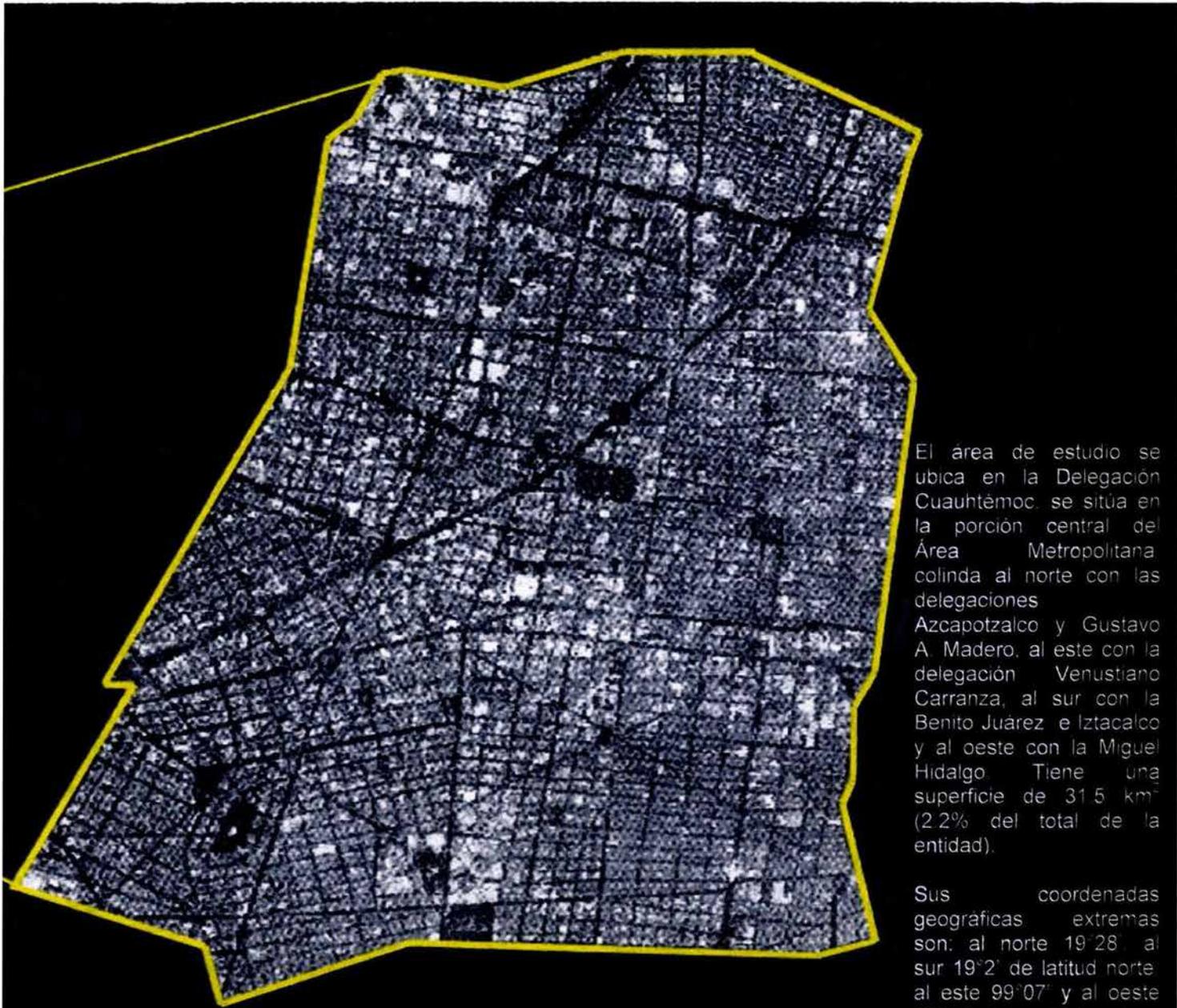


II. ANALISIS TEÓRICO

1. DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO



Distrito Federal



Delegacion Cuauhtemoc

El área de estudio se ubica en la Delegación Cuauhtémoc, se sitúa en la porción central del Área Metropolitana, colinda al norte con las delegaciones Azcapotzalco y Gustavo A. Madero, al este con la delegación Venustiano Carranza, al sur con la Benito Juárez e Iztacalco y al oeste con la Miguel Hidalgo. Tiene una superficie de 31,5 km² (2,2% del total de la entidad).

Sus coordenadas geográficas extremas son: al norte 19°28' al sur 19°2' de latitud norte, al este 99°07' y al oeste 99°11' de longitud oeste.



El proyecto se ubica en la Colonia Cuauhtémoc, en la zona poniente de la delegación referida, delimitado al norte con la avenida Parque Vía y colinda con la colonia San Rafael, en el suroriente la delimita el Paseo de la Reforma colindando con la Colonia Juárez, y al poniente con la calzada Melchor Ocampo, siendo esta el límite de la delegación colindando con la delegación Miguel Hidalgo.

El predio seleccionado para la realización del proyecto se ubica en el número 347 del Paseo de la Reforma, en la esquina que forma con la avenida Río Tiber.



Notas



PREDIO SELECCIONADO

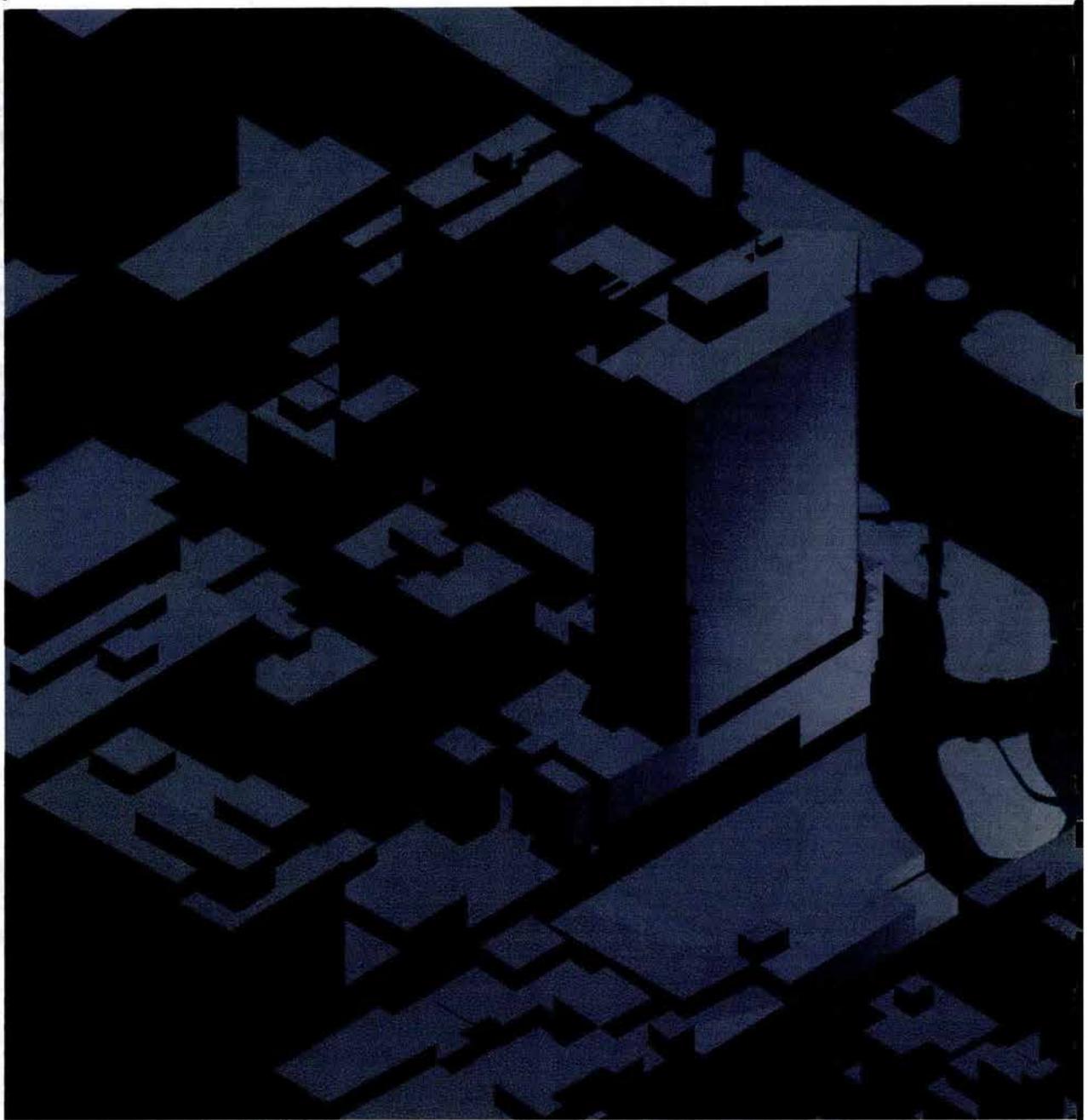


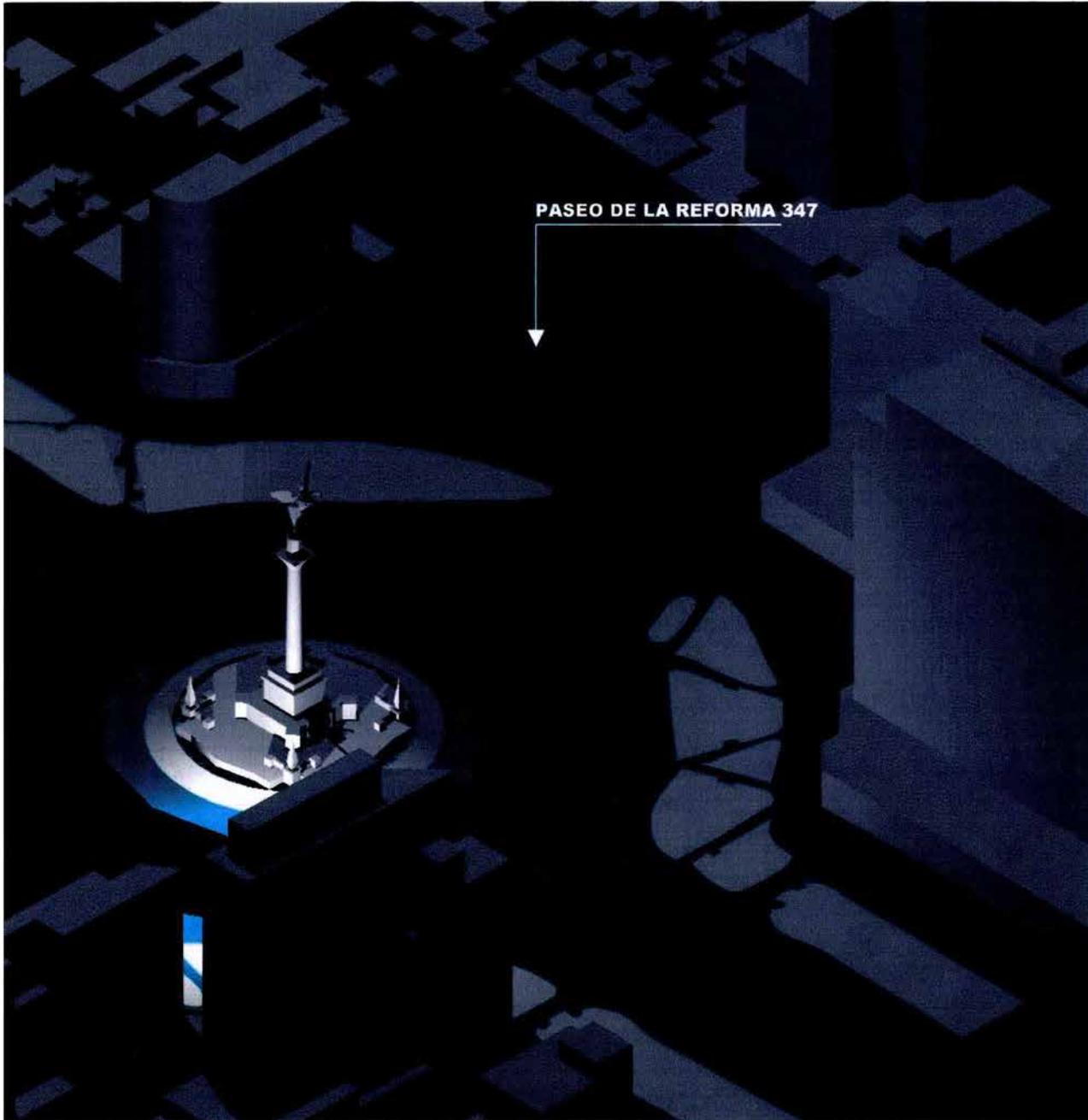
PREDIOS CONSTRUIDOS





TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.





PASEO DE LA REFORMA 347





2. ESTRUCTURA URBANO HISTORICA

2.1 EL PASEO DE LA REFORMA

Transcurría el año de 1864, el segundo imperio gobernaba, Maximiliano y Carlota deslumbraban a una sociedad ociosa que pretendía escalar altas posiciones sociales y políticas.

En esa época, la ciudad tendría aproximadamente unos 130,000 habitantes y poco más de diez kilómetros cuadrados de extensión. Hacia el poniente, terminaba abruptamente en la glorieta donde estaba ubicada la estatua ecuestre de Carlos IV y el Paseo Nuevo o de Bucareli, mas allá solo había ejidos, sembradíos y tierra de pastoreo. A lo lejos era fácil distinguir, muy claramente el cerro de Chapultepec y en su cima el castillo, que fue construido en tiempos del Virrey Conde Bernardo de Gálvez, entre los años 1785 al 1787.

decidieron tomar como morada el castillo de Chapultepec y, según las crónicas, tuvieron que emprender una ardua lucha contra la suciedad y las plagas de insectos que lo infestaban.

Luego procedieron, principalmente la emperatriz, a su adaptación y decoración de acuerdo a las exigencias del gobierno imperial para equiparlo así a las ostentosas residencias de las cortes europeas.

Entre otras, una de las principales tareas a las que se enfrentaron, era la de dotar a la residencia imperial de un camino de acceso digno de tal morada, ya que parece que muy poca gente se ha dado cuenta de que la principal promotora de tal camino fue la emperatriz Carlota, agobiada por los celos cuando su marido el emperador enviaba al castillo un propio con la noticia de que por una u otra razón no iría a pernoctar al lado de su esposa. Naturalmente esto provocaba que la dama se enfureciera, pues era de todo el mundo conocido que al emperador le agradaba de sobre manera relacionarse y pasar la noche en compañía de hermosas



criollas o dulces mestizas, a las que era tan afecto y que por supuesto solía ser correspondido con entusiasmo.

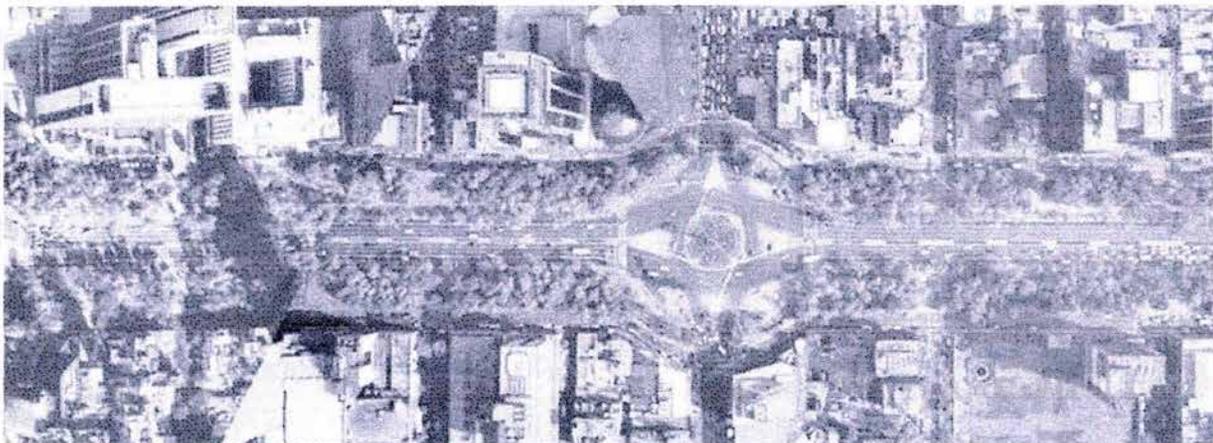
La realidad es que había mucho de cierto en que el trayecto de retorno a casa tenía muchísimos inconvenientes, sobre todo en la época de lluvias. Las rutas posibles eran dos: la más cómoda, sencilla y de más corto recorrido iba paralela al acueducto que conducía el agua de los manantiales de Chapultepec hasta la fuente del Salto del Agua, ya en el centro de la ciudad.

Comentemos primero la segunda ruta que era la más complicada y que se iniciaba al salir del palacio y atravesar la Plaza Mayor por el lado poniente de la catedral llamado El Empedradillo, enseguida había que dar vuelta a la izquierda por toda la calle de Tacuba hasta cruzar el puente de La Mariscal por donde hoy es la avenida Hidalgo, atrás del palacio de las Bellas Artes. El trayecto continuaba por el Salto de Alvarado y la calzada de la Riviera de San Cosme, ahí se daba vuelta a la izquierda para seguir por toda la orilla del río de la

Tlaxpana, que en un tiempo se llamó el Río del Consulado, al final se llegaba al bosque, no sin antes pasar por parajes altamente accidentados.

Volviendo a la primera ruta pensamos que por ser la más corta y cómoda, era la que con mayor frecuencia se utilizaba y ahora imagínense el panorama que se le presentaba al emperador al retornar todas las tardes al alcázar para pasar la noche con su esposa.

Maximiliano tendría que salir del palacio ya avanzada la tarde para cruzar la Plaza Mayor e internarse por la calle de Plateros, La Profesa y San Francisco, actualmente la avenida Francisco I. Madero, y luego tomar el lado sur de la Alameda, por la entonces Calzada del Calvario, hasta llegar a una glorieta donde se ubicaba la estatua ecuestre de Carlos IV y la Plaza de Toros del Paseo Nuevo. En aquel tiempo ahí terminaba la ciudad, más allá, hacia el poniente se distinguía un variado y pintoresco panorama, las azules montañas que circundaban el valle, con algunos poblados tendidos sobre





sus lomas y en un pequeño cerro, el mas cercano, se erguía el castillo hacia el cual se dirigía el emperador. Los llanos que se interponían estaban colmados de ganado que pastaba en las extensas planicies y de diversos sembradíos de rico y cambiante colorido, de acuerdo a la estación del año y la clase de simientes, que solían ser maíz, trigo y cebada.

12

Al no haber paso de frente, se tenía que dar vuelta a la derecha, así, dejando atrás la plaza de toros, se internaba por el entonces muy popular Paseo Nuevo o de Bucareli, que en ese entonces estaba bordeado por una doble hilera de álamos, chopos y sauces y ostentaba verdes prados a los lados del camino. El paseo contaba con tres glorietas que tenían, cada una de ellas, una fuente al centro.

En la primera, la mayor, la fuente dedicada a la Libertad, en la siguiente, la fuente que exaltaba a la Victoria, ambas en la actualidad están desaparecidas, no se sabe si fueron demolidas o se llevaron a algún lugar

desconocido, la tercera glorietta, al final del paseo, lucia una pequeña fuente, sencilla y sin pretensiones, afortunadamente de esta si conocemos su ubicación, esta hoy en día en la plaza de Loreto. Un poco antes de la ultima fuente cruzaban los pesados arcos del acueducto procedentes del bosque de Chapultepec y llegaba hasta el centro de la ciudad. Aquí era donde debía de dar vuelta la comitiva del emperador a la derecha y seguir por el mismo camino del agua que venia del bosque.

Este rustico panorama, campestre y vivificante, dejaba de serlo en las largas temporadas de lluvia, cuando los caminos se convertían en enormes charcos, hondos lodazales y en donde constantemente había grandes inundaciones, que llegaban a impedir el paso de la carroza imperial y de su comitiva. **Tal situación obligaba a Maximiliano a retornar al palacio y enviar un mensajero a caballo con la novedad de que no seria posible pasar la noche en el castillo y por lo tanto se quedaria a pernoctar en la ciudad.** Esto por supuesto enfurecía a Carlota, pues estaba enterada de la afición de su marido por la compañía de las damas del país. **Por fin ya entrado el año de 1864, se decidió construir una calzada que comunicara directamente y en línea recta la glorietta de Carlos IV con la base del Cerro del chapulín.**

El encargado del diseño fue el famoso arquitecto francés Louis Bolland que tenia instrucciones precisas de proyectar un señorial paseo digno del nuevo imperio. Por supuesto, siendo Bolland un diseñador francés, su mente estaba fija

nada menos que en los Campos Eliseos y en los conceptos urbanísticos de Haussmann, quien transformó París en la capital moderna de bulevares amplios y bien iluminados, con parques generosamente arbolados, plazas, mercados y edificios públicos espectaculares. La primera parte de la calzada fue puesta en uso en el año de 1865 y solo incluía la calzada central de 18 metros de ancho, con arboledas y prados de unos 9 metros a ambos lados. Tenía una sola glorieta localizada a la mitad del camino que es la actual, de Reforma a Niza donde se encuentra la palmera, su extensión era de poco mas de 3 kilómetros.

Originalmente se le llamo Paseo de la Emperatriz, pues prácticamente solo servía a un usuario: la comitiva imperial, y no tenía mas que un destino: el bosque y el Castillo de Chapultepec.

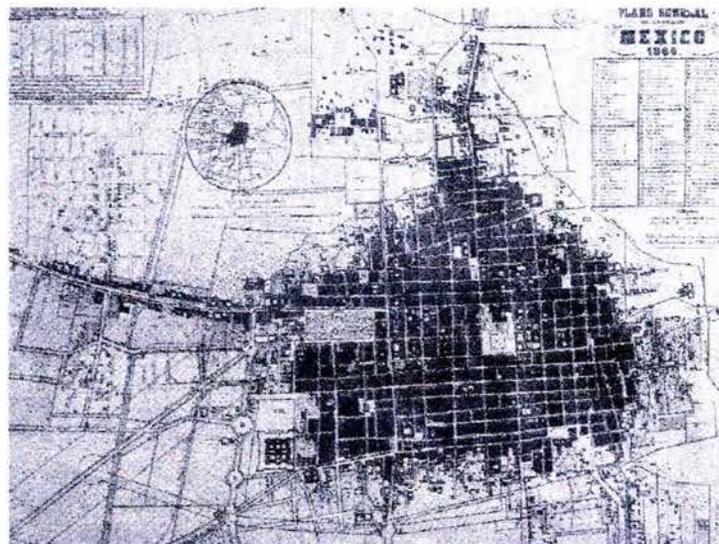
Este fue el paseo que conocieron los emperadores, ya que hasta aquí llegaron los trabajos de construcción durante el tiempo de su gobierno. Por todos es conocido el trágico fin que tuvo la aventura de Maximiliano y Carlota en América.

Así fue el origen del paseo de la Reforma, la avenida más hermosa de todo el país, la que alberga los monumentos más importantes, donde se han construido las residencias palaciegas que sirvieron de morada a los personajes poderosos y aristócratas de aquel México, elegante e intelectual. Actualmente aquí se construyen los edificios más lujosos, sede de los consorcios de mayor poder económico, no solo de México, sino del

mundo. Lo sorprendente es que en sus inicios, el Paseo de la Reforma solo cruzaba por ejidos, sembradíos y potreros.

El proyecto original del paseo, afortunadamente fue respetado por los gobiernos posteriores al segundo imperio, así tenemos en la actualidad las cinco glorietas, los arroyos laterales en cada sentido y los camellones.

Después del triunfo republicano, que culminó en Querétaro con el fusilamiento de Maximiliano, Miguel Miramón y Tomas Mejía en el Cerro de las campanas el 19 de junio de 1867, el paseo de la Emperatriz, paso a llamarse "Calzada Degollado" y años mas tarde, el 19 de febrero de 1872, por ordenes expresas del presidente Juárez se destino a paseo publico.



13





La resolución se hizo efectiva el 26 del mismo mes, cuando el Ministro de Fomento hizo formalmente la entrega del Ayuntamiento, para que en lo sucesivo se hiciera cargo de su conservación y reparación.

Durante la administración del presidente Juárez la calzada no sufrió cambio mayor alguno, sin embargo, posteriormente se ha enriquecido con fuentes, monumentos, estatuas, bancas, prados y jardines, etc.

Todo se ha conservado y protegido, gracias, en primer lugar, a que don Sebastián Lerdo de Tejada, como la estafeta con gran entusiasmo dándole un gran impulso a las obras del Paseo, añadiéndole dos fajas de tierra y con la siembra de la arboleda de fresnos y eucaliptos que se alternaban de cinco en cinco metros y que daban sombra a las banquetas y las bancas que se habían colocado a cada 40 metros, y por su misma influencia se colocó en una de las glorietas el monumento a Cristóbal Colón.

A partir de estos años y en adelante El Paseo de la Reforma se transforma y remoja constantemente, y esto empieza a traer un sinnúmero de capitalinos que van a comprar terrenos a los lados de la hermosa calzada, para empezar a construir sus casas de campo, originando así, un pronto crecimiento hacia el Poniente de la Ciudad de México.

Mas tarde, durante el largo mandato de Porfirio Díaz se logra consolidar el ambiguo aspecto urbano del Paseo, en un principio en la zona más cercana a la vieja ciudad, en colonias como la Juárez. Aquí

se levantaron residencias de tipo villa; es decir, unifamiliares de baja altura, rodeada de amplios jardines.

Para hablar de los monumentos que se hallan en el Paseo de la Reforma conviene, en primer termino, tener presente la obra de **Francisco Sosa, quien apoyándose en el decreto del 23 de agosto de 1877 sobre la erección del monumento a Cuauhtémoc,** donde también quedo establecido que en las glorietas siguientes se levantarán otros héroes de la independencia y a los de la Reforma, y seguramente con el propósito de dar mayor brillo al Paseo de la Reforma para hacer de este el sitio mas admirado de la ciudad de México y de todos los mexicanos, **propuso que cada estado de la Republica costeara dos estatuas de sus hombres mas destacados: "héroes, próceres, estadistas, poetas, escritores, hombres de ciencia, filántropos, etc"** para ser colocados en los alzapiés del Paseo de la Reforma. La propuesta fue pronto acogida por el gobierno del General Díaz, quien a través de la Secretaria de Fomento emitió una circular el 1º de octubre de 1887 hasta el 2 de abril de 1899, cuando fueron inauguradas las dos primeras estatuas erigidas por el gobierno del Distrito Federal, que recayeron en Ignacio Ramírez y el general Leandro Valle, a las cuales siguieron las de otros estados hasta alcanzar el **numero de 36 estatuas mismas que alternaban con los jarrones de bronce colocados también en el Paseo de la Reforma.**

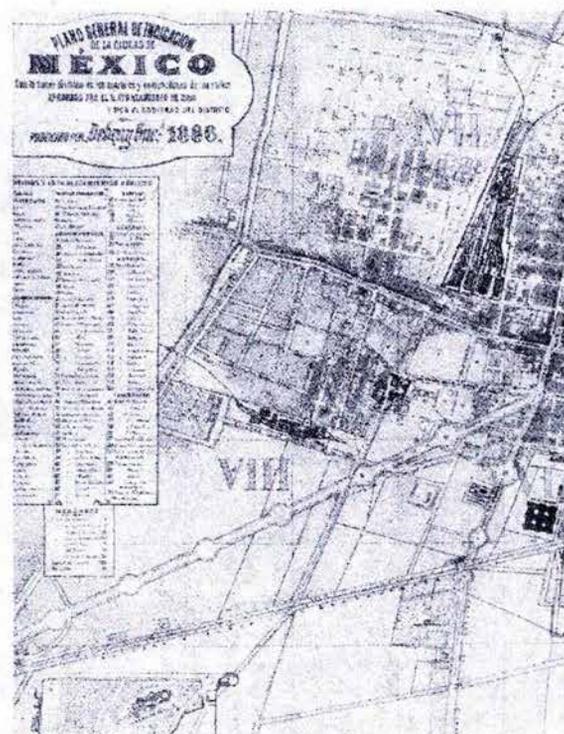
El monumento a la Independencia comenzó a construirse en 1902, cuando el

General Díaz colocó la primera piedra, y fue inaugurado el día 16 de septiembre de 1910, sobre la historia de este monumento, el mas representativo del país abundaremos un poco mas adelante.

Solo hacia las décadas de 1920 y 1930 puede hablarse de un rostro más definido del Paseo. En este sentido, **el Paseo presenta el mismo problema de la Ciudad de México en el periodo colonial y en el siglo XIX; su integración por construcciones de baja altura, poco urbanas, para una sociedad muy estratificada.** A diferencia de esta situación, sociedades como la europea, generaron desde el siglo XIX un tipo de edificio multifamiliar para los núcleos urbanos, con una altura de cuatro a seis pisos lo que demostró ser una célula muy exitosa para crear un tejido de gran vitalidad urbana. En el caso del Paseo de la Reforma, a diferencia de los boulevards europeos, el reemplazo de las villas se dio de manera mas radical, puesto que se paso de la casa unifamiliar a edificios de una altura mayor, sin establecerse nunca una altura intermedia, que seria la adecuada para este tipo de avenida.

La sustitución de las construcciones originales del Paseo eran desde el punto de vista de la economía urbana tal vez inevitable, y eso se hizo evidente a mediados del Siglo XX. A partir de entonces empiezan a aparecer edificios mas altos, ya sea para uso habitacional –en menor medida- o de servicios y comercio, pero sobre todo de este ultimo tipo. Algunas de estas construcciones se convirtieron en parte importante del panorama urbano de la

Ciudad de México, la cara moderna de la misma. Pero al excluirse a los residentes permanentes a favor de los que llegan solo a trabajar se ha terminado por alterar su vitalidad urbana. **Por otra parte el cambio de alturas se dio de manera desordenada, de tal forma que al lado de las viejas construcciones de uno o dos pisos quedaron torres muy elevadas, sin cuidado de las colindancias, dando como resultado una perspectiva desordenada.**





Victoria Alada o "Angel"



Capitel



Ramas de laurel



Miguel Hidalgo



Vicente Guerrero



José María Morelos

Grupo escultórico del león y el genio



Pináculos



2.2 MONUMENTO A LA INDEPENDENCIA

Terminada la Guerra de Independencia, surgió la intención de levantar una obra pública que hiciera honor a los insurgentes. El primer intento fue encomendado a Francisco Eduardo Tres Guerras, con un modesto obelisco que todavía podemos ver en la plaza mayor de Celaya, Guanajuato.

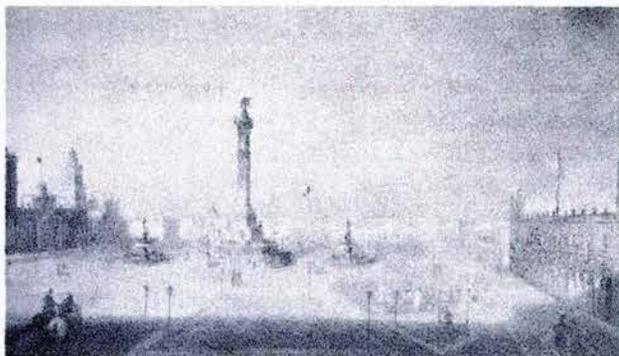
Diez años más tarde, en 1832, Tadeo Ortiz, propuso que en la Plaza Mayor de la capital se construyera una tumba para los héroes de Independencia. Posteriormente, el 23 de agosto de 1843 bajo un accidentado concurso convocado por Antonio López de Santa Anna, se eligió el proyecto de Lorenzo de la Hidalga, que ubicaba el monumento en la Plaza Mayor de la Ciudad de México. El proyecto combinaba la sobriedad con la discreción de su ornato con una gran columna de orden corintio rematada por una figura alada, símbolo de la gloria, e incluía además, bajorrelieves de bronce donde se busca representar el Grito de Dolores, la entrada del Ejército Trigarante y la Batalla de Tampico, y esta estaría flanqueada por fuentes. Este proyecto no fructificó por la guerra con los Estados Unidos y otras calamidades, solamente se terminó el zócalo, o basamento, que soportaría la columna, dicho basamento bautizó a la Plaza de la Constitución como "el Zócalo".

Elementos del monumento a la independencia

Otro nuevo intento fue el del Emperador Maximiliano, quien el 16 de septiembre de 1865 expidió un decreto por el cual ordenaba la construcción de un monumento "para perpetuar la memoria de nuestra independencia, asociado con los nombres de los héroes que nos dieron patria y libertad". Comisionando a Joaquín Velásquez de León, Director del Colegio de Minería para que atendiera la construcción de la columna, aprovechando los mármoles que se habían destinado a la construcción de un arco en honor de la Emperatriz Carlota; pidió que se convocara a artistas e ingenieros para la presentación de proyectos.

El proyecto ganador debía de ser elevado en la Plaza de México y consistía en una columna de orden compuesto, la cual descansaría con letras de oro dentro de unas coronas de encino y laurel con las fechas de su nacimiento y de su muerte.

Alrededor de la columna giraría en forma de espiral una guirnalda con blasones de oro, en los cuales se verían los nombres de otros héroes de la Independencia, rematada con el águila mexicana hecha de metal dorado y representada en el momento de romper las cadenas y remontar al vuelo. La altura total prevista alcanzaría 50 varas (41.9 metros). La Base y el capitel serían de mármol blanco; el fuste y pilinos de pórfido; y el dado, conchas y zocalo de granito. Las estatuas, mascarones y coronas de bronce. **El proyecto fue del arquitecto Ramón Rodríguez Arangoity. El propio Velásquez de León, en su carácter de ministro de estado, colocó la primer piedra del monumento el 16 de septiembre de 1864 y**



pronunció un discurso que fue contestado por la Emperatriz. Ese mismo día se obsequió un banquete en el recinto del Colegio de Minas a los veteranos de la Independencia, pero finalmente tampoco este proyecto pudo concluirse. Otros proyectos siguieron y por diversas razones no llegaron a concretarse nunca.

No fue sino hasta agosto de 1900, el último año del siglo XIX, con vistas a la celebración del centenario de la promulgación de la Independencia, que durante el gobierno del presidente Porfirio Díaz, se logró concluir el actual monumento. Para ello en 1877 se convocó a un concurso internacional en el cual resultaron ganadores los arquitectos norteamericanos, Cluss y Shultz. Sin embargo fue el arquitecto Antonio Rivas Mercado, quien realizó el diseño definitivo, modificando el presentado por los arquitectos estadounidenses, y aprovechó lo que podía servirle de los proyectos anteriores, a quien Don Porfirio hizo una recomendación: "que no escatimara los recursos para santificar el paso de su gloria y el esplendor del aniversario", y dio una solución ejemplar a la difícil tarea no sólo





TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.

de contar la historia de nuestra independencia en piedra y bronce, sino elegir un símbolo eficaz de nuestros sentimientos patrios.

Inmediatamente el responsable del proyecto contrato los servicios del escultor italiano Enrique Alciati para esculpir la estatuaría del monumento en la cual se ocupó cinco años.

La primera piedra se colocó en 1902 en el Paseo de la Reforma después de analizarse otras opciones de ubicación del monumento distinta de la primitiva de la Plaza de la Constitución. "En un principio -refiere el periódico El Imparcial- se pensó en ubicarlo en el centro de la glorieta de los Hombres Ilustres, lugar que fue descartado por su lejanía, lo mismo que en el jardín de San Fernando y el Bosque de Chapultepec". Finalmente se eligió el Paseo de la Reforma en su cruce con las calles de Florencia y Río Tiber.

interrumpió al ocurrir hundimientos imprevistos y peligrosos. Fue entonces cuando se resolvió limitar la responsabilidad del Arq. Rivas Mercado, reduciéndola a los aspectos artísticos de la obra, y **para lo relativo a la ingeniería se formó una comisión que integraron los ingenieros Guillermo Beltrán y Puga, Gonzalo Garita y Luis Zavaterelli, y el Arq. Manuel Gorozpe. Mientras las esculturas de bronce eran fundidas en Florencia dirigidas por Alciate.**

La construcción no estuvo exenta de percances: el periódico El Imparcial informaba el 1º. de junio de 1910 que "el Ángel ha sufrido algunos desperfectos al caerle encima una viga, pero su autor ha reparado los daños".

El monumento fue inaugurado el 16 de septiembre de 1910, con motivo del Primer Centenario de la Independencia de México, por el general Díaz.

18

En 1907, el proceso de construcción se

En el acto estuvieron presentes el señor don



Ramón Corral, vicepresidente de la Republica; el señor don Enrique C. Creel, secretario de Relaciones Exteriores, los señores embajadores, enviados y delegados extranjeros especiales y los miembros del cuerpo diplomático permanente, las comisiones de los poderes federales, altos funcionarios y distinguidas familias.

El arquitecto Rivas Mercado indica cuales fueron los orígenes del proyecto: *La columna levantada en la ciudad de los cesares en honor de Trajano.*

Proceden de esta columna la Antonina, en Roma, y la de la plaza Vendome, en Paris, muy semejantes a la Trajana, y las del gran ejercito, en Boulogne; la de Alejandro, en San Petesburgo, y la de Julio en Paris, todas ellas para conmemorar las hazañas de un hombre o el triunfo de una idea.

La composición que hoy se inaugura, continua su descripción Rivas Mercado, consiste en una columna, como el programa lo pedía, pero dispuesta sobre un pedestal de modo de recibir, no solamente la Victoria Alada, símbolo de nuestra independencia, que descansa en el vértice superior del monumento, sino también las figuras de los principales caudillos agrupadas en torno de la base de la columna y diversas estatuas alegóricas sobre pedestales adyacentes. Descansa este conjunto sobre una plataforma a la que se asciende por grandes escalinatas y que ostenta en cuatro puntos extremos balaustradas con grandes farolas obteniéndose, así, el ensanche de la masa arquitectónica en el sentido horizontal.

Esta ahuecado el monumento, lo que permite por un caracol de piedra, el asenso a la parte superior del capitel, en donde se halla un bacán a 35 metros de altura, que permite observar los panoramas de los alrededores, el material predominante es la chiluca de Santo Tomas Tlalmanalco, piedra de color gris azulado, que favorece los efectos del claroscuro y la nitidez de los ornatos. Las escalinatas son de granito de Monte Orfano y el pavimento de la plataforma es de mosaico, en el que realzan los dibujos, mármoles italianos como el verde de Génova, el rojo y amarillo de Verona. Las balaustradas son de granito rosa de Baveno.

En la vista principal del monumento, el pedestal lleva inscritas estas palabras: LA NACIÓN A LOS HÉROES DE LA INDEPENDENCIA. Concluye.

El monumento presenta estatuas colocadas en cuatro diferentes niveles. En el primero se encuentran cuatro figuras femeninas de bronce en color negro, una en cada esquina, y un cuerpo escultórico formado por un león y en geniecillo con peso de 5.5 toneladas, también de color negro. Las estatuas femeninas son estatuas sedantes de 3 toneladas de peso cada una, y representan La Paz, La Guerra; La Justicia y La Ley. El león cargado de laureles y guiado por el geniecillo, simboliza la voluntad encadenada por la fuerza superior de la ley.

El segundo nivel aloja las estatuas en mármol de José Maria Morelos, Vicente Guerrero, Francisco Javier Mina y Nicolás Bravo, más dos figuras femeninas que representan la Patria y la Historia. Miden





entre 3.40 y 3.74 metros cada una y su peso varía de 3 a 5 toneladas.

En el tercer nivel se encuentra una sola estatua de mármol: la de Miguel Hidalgo, de 4.20 metros de alto y 6 toneladas de peso.

En el último nivel que corresponde a la cúspide de la columna, esta remata con la estatua de la Victoria Alada, bronce recubierto de oro de 6.70 metros de altura y 7 toneladas de peso que en la diestra sostiene una corona de laurel y en la mano izquierda, un fragmento de cadena rota, símbolo de la Independencia. A manera de secreto, el historiador Carlos Martínez Assad revela que la mujer que posó para crear la imagen de la Victoria fue Ernesta Robles, modista que trabajaba en el taller de su madrina al que acudía lo más granado de la sociedad, aunque otros señalan a Alicia, la hija del arquitecto Rivas Mercado a quien también se le ubica en el rostro femenino de perfil símbolo de la República, que se encuentra en la puerta de acceso al mausoleo.

A partir del 16 de septiembre de 1925, descansan en esta columna los restos de Hidalgo, Allende, Aldama, Jiménez, Guadalupe Victoria, Guerrero, Leona Vicario, Andrés Quintana Roo, Morelos, Matamoros y Nicolás Bravo, más otros que se atribuyen a Pedro Moreno y a Francisco Javier Mina.

En 1928 el Dr. Alfonso Pruneda, exrector de la UNAM y entonces Director de Acción Cívica del Departamento Central, propuso que al Monumento a la Independencia se le dotara de una lámpara votiva "que siempre deberá de estar encendida como tributo de veneración a los que

sacrificaron su vida por darnos vida libre". El proyecto fue realizado por el Arq. Federico Mariscal, y en su diseño se inspiró en reflexiones nacionalistas. La lámpara votiva se inauguró el 12 de mayo de 1929 cuando el Presidente Emilio Portes Gil la encendió en un nicho ubicado sobre el eje principal del monumento, en la cara posterior de este, localización que ha sido objetada por el historiador Jesús Ferrer Gamboa, de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística y de la Academia Nacional de Historia y Geografía por considerar "que se encuentra a la espalda del monumento".

Un mausoleo se ubica en el interior del monumento, en la parte central del vestíbulo se encuentra la escultura de un personaje considerado como precursor del movimiento de independencia; se trata de Guillén de Lampart, o Lombardo de Guzmán, quien llegó a la Nueva España en 1640 y fue quemado vivo por la Inquisición en 1659. A los costados del vestíbulo, dos puertas decoradas con laureles permiten el ingreso al mausoleo que guarda los restos mortuorios de los héroes de la Independencia.

Terminada la guerra de Independencia los restos de los caudillos insurgentes así como sus gloriosos nombres, permanecieron olvidados hasta el 19 de julio de 1823, en que el Soberano Congreso Constituyente expidió un decreto cuyos artículos conducentes dicen¹:

"Se declara Beneméritos de la Patria en Heroico Grado a Hidalgo, Allende, Aldama, Abasolo, Morelos, Matamoros, Bravo,

1. Decreto del Soberano Congreso Constituyente. Art. 13-16. 1823

Galeana, Jiménez, Mina, Moreno y Rosales. Se reclama el desagravio de las cenizas de los héroes consagrados a su defensa, se exhumaran las de los Beneméritos anteriormente citados y se depositaran en una caja que se conducirá a esta capital, cuya llave se custodiara en el archivo del Congreso. El terreno donde estas víctimas fuerón sacrificadas, se cerraran con verjas, se adornara con árboles y en su centro se levantara una pequeña pirámide, que recuerde a la posteridad el nombre de sus primeros libertadores”.

Se abrieron las fosas que guardaban los restos de los héroes, y colocados en urnas las cuales fueron trasladadas a la Ciudad de México, convenientemente escoltados. En todas las poblaciones de tránsito fueron recibidos con los honores correspondientes, hasta llegar a la Villa de Guadalupe el 14 de septiembre de 1823, donde se reunieron los restos de todos los caudillos que llegaron ese día y el siguiente, los que el martes 16 fueron conducidos por el alcalde de la Villa hasta la garita de México, donde fueron recibidos a las cuatro de la tarde por el Presidente de la República, general Vicente Guerrero; la Audiencia, el Congreso, el Ayuntamiento, corporaciones civiles y eclesiásticas y el Ejército que guarnecía la Plaza, y en procesión solemne fueron conducidos hasta Santo Domingo, a donde entraron a las seis de la tarde por la puerta del costado¹.

A las seis de la mañana del día siguiente se canto una misa de vigilia en Santo Domingo y a las ocho se presentó el General Guerrero, acompañado de las autoridades del día anterior, y fueron colocados los restos en un

carro convenientemente adornado y conducidos por las calles de Santo Domingo, Tacuba, San José el Real, Espíritu Santo, Portal de Agustinos y Diputación, de ahí siguieron a Catedral, a donde llegó pocos minutos antes de las doce, penetrando por la puerta principal; enseguida se celebró una función religiosa en la que predicó un sermón que duró una hora y nueve minutos el doctor Francisco Argáandar, y terminada la ceremonia se depositaron los huesos en la cripta de los Virreyes, que está debajo del altar de los Santos Reyes.

Setenta y dos años permanecieron los restos de los caudillos insurgentes en la bóveda de los virreyes, ocupando los mismos lugares en que fueron colocados en el año de 1823, hasta el de 1895, en que se trasladaron a la capilla de Señor San José, en la misma catedral²

En 1925, también el 16 de septiembre, en armones de artillería tirado por mulas, fue trasladada de la Catedral a la Columna de la Independencia la urna en que estaba depositados los restos de nuestros héroes. **A partir de ese día, descansan en esta columna los restos de Hidalgo, Allende, Aldama, Jiménez, Guadalupe Victoria, Guerrero, Leona Vicario, Andrés Quintana Roo, Morelos, Matamoros y Nicolás Bravo, más otros que se atribuyen a Pedro Moreno y a Francisco Javier Mina.**

Los restos están repartidos en tres nichos en los que se colocaron los restos del siguiente modo:

En el primer nicho las urnas con los restos de Vicente Guerrero (1783-1831),

1. De la Fuente, José M. Mariano Matamoros, p. 75

2. Ibid. p.77





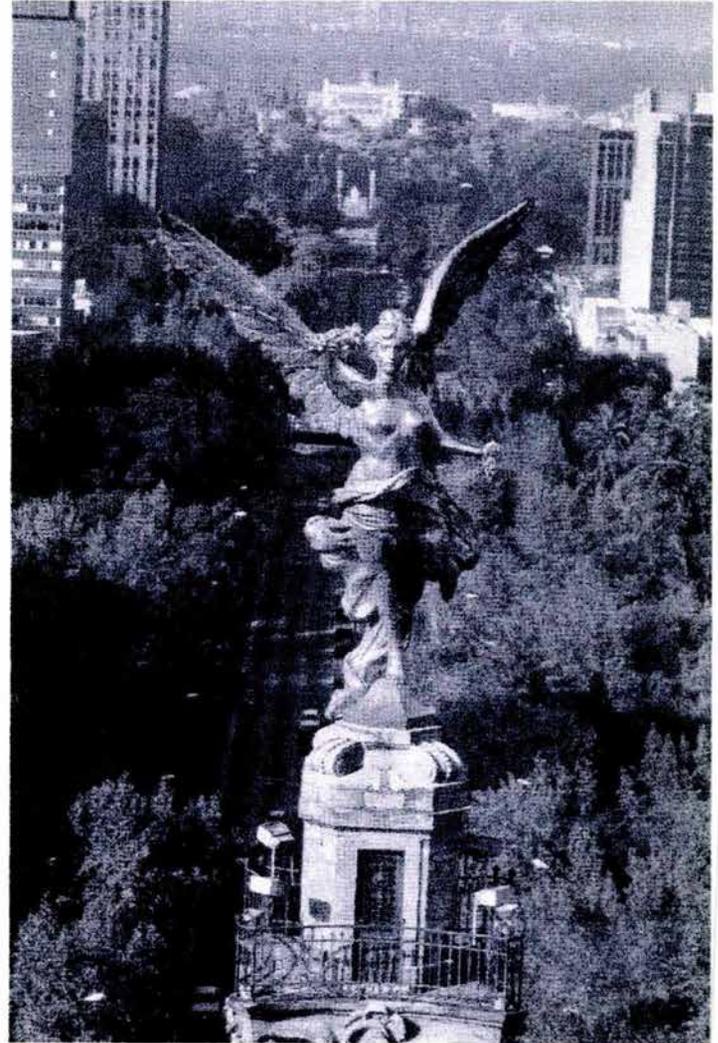
Guadalupe Victoria(1786-1843), Leona Vicario (1789-1842), Andrés Quintana Roo (1787-1851), en una quinta urna los restos que se atribuyen a Francisco Javier Mina.

En el segundo nicho se conservan los cráneos de los caudillos apresados y fusilados en Chihuahua en 1811 y cuyas cabezas se expusieron en la Alhóndiga de Granaditas durante once años; Miguel Hidalgo y Costilla (1753-1811), Ignacio Allende (1769-1811), Juan Aldama (1774-1811) y Jose Mariano Jiménez (1781-1811). En el tercer nicho están depositadas las urnas con los restos mortuorios de José María Morelos y Pavón (1765-1815), Mariano Matamoros (1770-1814) y Nicolás Bravo (1786-1854).

La estatua de la Victoria Alada fue derribada por un fuerte temblor de tierra ocurrido en la Ciudad de México a las 7:20 hrs. Del 27 de julio de 1957. Vino entonces su restauración a cargo del escultor José Fernández Urbina, con un costo de un millón, 316 mil pesos, aunque el principal problema que se enfrentó fue buscar a la mujer que serviría de modelo. En esos días, el periódico La Prensa reveló el nombre de quien había posado para la realización de la escultura, de tal manera que Fernández Urbina se lanzó a la búsqueda de doña Ernesta Robles, ahora convertida en bisabuela, quien le proporcionó fotografías de esa época para reconstruir de manera fidedigna a la Victoria Alada, en la cual se ocuparon en esta ocasión 18 mil laminillas de oro para cubrirla.

El monumento fue reinaugurado al año siguiente por el presidente Adolfo Ruiz

Cortines. Se dice que los trabajos fueron realizados con mucho cuidado, de tal manera que permitieron al Ángel resistir el devastador sismo de 1985. Entre tanto, la cabeza del antiguo ángel descansa en el



Fideicomiso del Centro Histórico en la calle de Bolívar en la Ciudad de México, visitado por muy escasas personas.

En los 91 años transcurridos a partir de su inauguración en 1910, el monumento a crecido su altura, pues mientras que los terrenos que lo circundan se han hundido a consecuencia de las fallas del subsuelo, el monumento ha mantenido su nivel original, dando la apariencia de que gana altura, gracias al acierto de su cimentación calculada por el ingeniero Gonzalo Garita, quien también atendió la cimentación del Palacio de Correos. **Para compensar el hundimiento del nivel del piso que rodea el monumento y facilitar su acceso, se ha construido una escalinata que a la fecha ya consta de 17 escalones.**

2.3 HISTORIA DE LA COLONIA CUAUHTÉMOC

A mediados del siglo XIX la ciudad de México sufrió un doloroso contacto con el resto del mundo a través de las invasiones norteamericana y francesa. Durante esta última, un nuevo modelo de urbanismo es planteado por la administración del emperador Maximiliano de Habsburgo: la construcción de una avenida que comunicara la ciudad de México partiendo de la glorieta de Bucareli, con el Castillo de Chapultepec. Trazada diagonalmente y nombrada Paseo de la Emperatriz, fue concebida como un amplio *boulevard* de 12 km de largo.

En 1850 y 1852 Francisco Somera había adquirido los terrenos pertenecientes al municipio denominados potreros de la Verónica y La Horca, mejor llamados de la Horca porque ahí, entre otras cosas, se ejecuto a muchos malhechores.

Para llevar a cabo el gran proyecto se compraron al ingeniero Francisco Somera, dueño entonces de la Hacienda de la Teja, los terrenos por donde habría que quedar trazada la nueva calzada; pagándose por ellos la cantidad de \$26,815.75. La Hacienda de la Teja tenía como linderos: al norte la calzada de Belén (avenida Chapultepec); al oriente Bucareli y al poniente, la calzada de la Verónica (Melchor Ocampo).

A la caída del imperio de Maximiliano y con el triunfo de los Republicanos, el Paseo de la Reforma empieza a atraer un sinnúmero de capitalinos que van a comprar terrenos a los lados del paseo, **los principales beneficiados fueron por supuesto los propietarios de los terrenos que había a los lados de la hermosa calzada: Francisco Somera y Rafael Martínez de la Torre.**

El primero de ellos vendió por segunda vez al Supremo Gobierno 5,810.55 m² de terreno de El Potrero de la Horca que se hallaban a los lados de Reforma para la formación de la glorieta de Colón, y el establecimiento de la Casa de la Guarda de la Dirección General de Calzadas en 1873, en la cantidad de \$1,626.94 pesos.





Martínez de la Torre siguió los pasos del fundador de la Colonia de los Arquitectos y promovió en estos años las colonias urbanas Cuauhtémoc y Juárez (inicialmente estas eran parte de una sola colonia llamada Colonia Americana), sobre los terrenos de la Hacienda de la Teja, que adquirió en 1868 a los hermanos Flores, y que tenían los siguientes linderos: al norte la estación de ferrocarriles de Toluca Villalongin); al sur, la calzada de Belén (Av. Chapultepec); al oriente, Bucareli y al poniente, la calzada de la Verónica (Melchor Ocampo).

En 1875 presentó el Ayuntamiento el proyecto para fraccionar los terrenos en una superficie de 1,227,785.214 m². La comisión encargada de otorgarle el permiso le puso dos condiciones:

1. Modificar su proyecto para que la dirección de las calles fuera paralela a la Av. Reforma y no en ángulo.

2. que se dejara una zona libre de 20 metros al frente de los lotes para que fueran aprovechados como jardines.

Martínez de la Torre modificó el diseño y en septiembre de 1876 el Ministerio de Fomento le otorgo la concesión. La muerte lo sorprendió dos meses más tarde, privándolo de ver realizado su proyecto.

A su muerte, los terrenos fueron enajenados a Ana Rivas y Salvador Malo, quienes lo adquirieron en \$65,000.00, y en 1883 lo vendieron en \$500,000.00 a una compañía construida en Nueva York por los socios americanos, *The Chapultepec Land Improvement Company*. Es esta compañía la que en 1895 establece la colonia de la Teja - posteriormente colonias Cuauhtémoc y Juárez-, basada desde luego en el proyecto y concesión de Martínez de la Torre.

Estas colonias fueron las primeras que ofrecían los servicios de urbanización, agua, drenaje, alumbrado público, calles asfaltadas y servicios de transporte, como sinónimo de modernidad y desarrollo, donde en los años posteriores se construyeron las casas de elite porfirista, que se vio atraída a ese sitio primero buscando un refugio temporal y tranquilo, lejos del bullicio de la ciudad de México, y después en forma definitiva, hasta convertir esta zona en exclusiva y residencial.

Aprovechando su arbolado trayecto, durante el Porfiriato se mandaron colocar una serie de monumentos relativos a la historia de México: el de Cristóbal Colón en 1876, las estatuas de héroes de la República, el interesante monumento a Cuauhtémoc de 1887 y el monumento a la Independencia, inaugurado en 1910. Como una nueva marca y símbolo ciudadano, la victoria alada que remata la columna fue adoptada por los habitantes de la ciudad como su ángel protector. Tal vez por ello, al cobijo de sus alas se dan variadas manifestaciones ciudadanas, tanto de júbilo como de descontento.

Evocando la empresa de Colón, en México se denomina a las nuevas zonas residenciales Colonias. Típico ejemplo de ello son la Cuauhtémoc y la Juárez, de origen porfiriano y que hoy forman parte del corazón de la ciudad. En la colonia Cuauhtémoc se amalgaman los aires afrancesados y los estilos decó, neocoloniales, funcionalistas y posmodernos.

Aunque sigue siendo residencial resulta un agradable paseo donde pueden hallarse museos como el de la Casa Carranza, el Instituto Francés de América Latina (IFAL), la embajada de Japón y diversos restaurantes exclusivos.

Fue así como empezaron a desaparecer por completo las haciendas y los ranchos para convertirse en la zona más cara de la Ciudad de México.

Asimismo, a fines del siglo XIX la ciudad de México parecía aburrirse de las añejas construcciones de la capital colonial ya considerada anticuada. Por ello las familias enriquecidas por la paz Porfiriana decidieron "colonizar" junto con los inmigrantes extranjeros y diplomáticos, las tierras vírgenes del Poniente. Aprovechando el curso del Paseo de la Reforma, la avenida de los Insurgentes y el Paseo de Bucareli, se trazó la Colonia Americana formando un alargado triángulo cuyas calles cambiaron la tradicional orientación Norte-Sur por la diagonal.

Nombrada con las capitales europeas para fungir como zona residencial, la nueva preocupación de sus habitantes era el *confort*, sustentado en las cuantiosas ganancias de la especulación de la tierra, la explotación de las haciendas del interior, minas, bancos, pozos petroleros y ferrocarriles usufructuados por compañías extranjeras. La Colonia Americana tenía que ser francesa en su aspecto, así que se cubre de mansardas para protegerse de una nieve que casi jamás caería y a sus habitantes vestirse con una moda prolija en prendas de climas septentrionales.

En pocos años la colonia Americana cambió su nombre por la de Juárez y Cuauhtémoc, para disimular un poco el constante aumento de precio de los predios, que en el caso del Paseo de la Reforma pasó de 50 centavos en 1872 a \$25 pesos en 1903. Esto, sin embargo no preocupaba mucho a sus habitantes quienes encontraron una forma distinta de emplear el tiempo gracias a la luz eléctrica (luminoso





representante de la modernidad) que permitió inaugurar el dulce hábito de desvelarse. Para darle forma llegó de París la costumbre de salir al Café, sinónimo de la conversación y el galanteo.

Para efectos similares, pero de corte íntimo las mansiones se aderezaron con recibidores, salones y halls que ambientaron el decoro siempre buscado por las familias de prestigio.

Pero para pretender ser aristócrata no bastaba con ello, en un país cuya nota general es la pobreza había que elevarse sobre la plebe por medio de rejas, amplias escalinatas, pisos elevados sobre sótanos, balaustradas y altos ventanales. Este alejamiento también se manifestó en la decoración --proclive a lo francés-- en especial al barroco de los Luises XIII, XIV y XV: mascarones, guirnaldas, coronas y todo tipo de aplicaciones florales. En el exterior se suprimió al tezontle y se ennobleció a la cantera y los mármoles; en los interiores predominaban los tonos pasteles y detalles dorados del París pre-revolucionario.

Esta colonia; por lo tanto, es una de las más representativas de la capital de la República Mexicana por sus características urbanísticas, sociales y económicas, que alberga indistintamente al México de principios de siglo, histórico y tradicional, legítimamente orgulloso de su historia y sus tradiciones y al México de la renovación y el progreso, que enfrenta sin complejos el reto de la modernidad.

3 DETERMINANTES FISICO-NATURALES

3.1. ASPECTOS CLIMATOLOGICOS

Se entiende por clima al promedio del estado del tiempo de una región, medida durante un periodo de varios años, siendo el estado del tiempo el registro de las condiciones de la atmósfera como son: temperatura, humedad precipitación, presión atmosférica y vientos; haciendo la aclaración de que no se trata de un promedio aritmético.

Factores del clima

1. **Temperatura.** Dada por la posición que guarda el lugar con respecto al Ecuador.
2. **Humedad Relativa.** Dada por la cantidad de agua que puede contener el aire en un momento dado, así cuando llueve se tiene el 100% de Humedad Relativa. Esta también determinada por las lluvias presentes en un lugar o región (Humedad ambiental)
3. **Vientos.** Los vientos incrementan la sensación de temperatura. Si por ejemplo en un lugar existe una temperatura de 2° C, al soplar el viento el frío se percibirá más intenso.
4. **Altitud.** Se deberá tener en cuenta también a influencia que ejerce la altitud de un lugar con respecto al

nivel medio del mar ya que a mayor altitud la temperatura tiende a descender; a mayor altura el aire se enrarece mas y las moléculas de aire ya no pueden retener la temperatura.

5. **Precipitación.** La cantidad de lluvia que cae en un lugar determinado, medido en milímetros en una superficie de 1 m². La variación de la precipitación en cualquier región del planeta nos determina el tipo de clima existente en esa zona.

Dentro de la Delegación Cuauhtémoc en el 99.23% de su superficie, el clima existente, de acuerdo a la clasificación de Köppen, es del tipo Templado subhúmedo con lluvias en verano.

Una vez determinados los factores climatológicos ha analizarse con respecto a la zona de estudio que en este caso es la colonia Cuauhtémoc, se revisaran las características de estos así como el impacto que tendrán dentro del proyecto y su aplicación practica a nuestro estudio.

3.1.1 TEMPERATURA

De acuerdo a los datos proporcionados por el Observatorio Meteorológico Nacional en el periodo comprendido entre 1993 y 1996, se realiza una comparativa entre los días más fríos y los más calurosos de cada mes.





DIAS MAS FRIOS POR MES¹

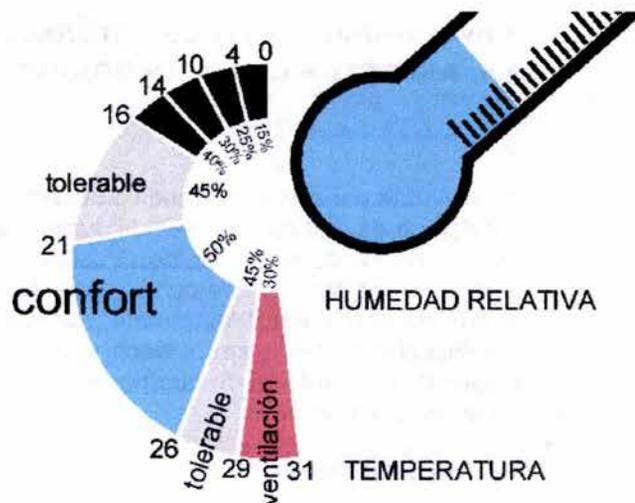
MES	DIA	MIN. °C	MED. °C	MAX. °C
ENERO	9	6.0	14.5	23.1
FEBRERO	4	7.2	13.8	20.5
MARZO	9	7.4	14.7	22.1
ABRIL	2	11.0	17.8	24.5
MAYO	11	12.3	19.5	26.6
JUNIO	28	12.4	17.6	22.8
JULIO	17	11.7	17.8	24.5
AGOSTO	30	11.4	16.1	20.8
SEPTIEMBRE	30	11.4	16.1	20.8
OCTUBRE	12	9.2	15.6	22.0
NOVIEMBRE	25	8.2	15.7	23.1
DICIEMBRE	26	6.4	12.8	19.2

DIAS MÁS CALUROSOS POR MES¹

MES	DIA	MIN. °C	MED. °C	MAX. °C
ENERO	28	8.2	16.1	24.1
FEBRERO	28	11.3	19.2	27.2
MARZO	30	13.0	20.7	28.3
ABRIL	12	13.0	20.5	27.9
MAYO	23	14.3	21.8	29.2
JUNIO	7	14.3	21.3	28.3
JULIO	30	12.7	19.1	25.4
AGOSTO	1	12.3	19.4	26.5
SEPTIEMBRE	14	13.0	19.1	25.2
OCTUBRE	19	12.2	19.2	26.2
NOVIEMBRE	5	11.8	19.0	26.2
DICIEMBRE	6	9.5	16.7	24.0

De estos datos se obtiene una media a partir del día más frío, y del más cálido del mes.

ENERO	15.0	JULIO	18.6
FEBRERO	17.2	AGOSTO	19.0
MARZO	17.8	SEPTIEM.	18.3
ABRIL	19.5	OCTUBRE	17.7
MAYO	20.8	NOVIEMB.	17.2
JUNIO	20.4	DICIEMBRE	15.2



En base a estos resultados podemos concluir en cuanto a mediciones, que el mes mas frío del año es enero, con un promedio de 15°C y el mes más caluroso es mayo, con una temperatura promedio de 20.8°C.

Para una optima realización de las actividades, en un ambiente confortable, una persona puede trabajar cómodamente dentro de un rango de 21°C y 26°C, a partir de esta temperatura existe un rango de tolerancia hasta los 29°C en los cuales el usuario mantiene su rango de productividad.

Después de los 26°C para lograr los máximos grados de confort se requiere de dar ventilación a los espacios, esta puede ser de tipo natural o artificial.

Si tomamos en cuenta los datos anteriores respecto a la temperatura máxima que se

puede alcanzar, y para fines prácticos de nuestro diseño habremos de considerar los meses de febrero a junio como los más calurosos en los cuales deberá de considerarse el uso de sistemas de ventilación, ya sea por medio de vientos cruzados, aire acondicionado o algún otro método.

3.1.2 VIENTOS DOMINANTES

Para el estudio de los vientos dominantes es importante considerar cuatro aspectos principales: la temporada (mes), la dirección, los grados de origen y la velocidad. Nuevamente recurrimos a los datos dados por el Observatorio Meteorológico Nacional.

MES	DIRECC.	VEL. MED. m/s	VEL. MAX. m/s	°
ENERO	WSW	2.2	6.6	124.7
FEBRERO	NNW	3.1	10.8	134.2
MARZO	W	2.9	11.2	190.5
ABRIL	NW	2.7	10.3	167.4
MAYO	WSW	1.8	7.7	191.3
JUNIO	E	2.0	9.6	0
JULIO	NNW	3.1	10.8	114.5
AGOSTO	NW	2.5	9.2	116.7
SEPTIEM.	WNW	2.0	7.7	147.0
OCTUBRE	NNW	3.0	9.3	135.9
NOVIEM.	NNW	2.5	11.2	117.8
DICIEMB.	NNW	2.1	5.9	113.3

Con estos datos podemos ver que los meses con vientos más fuertes son marzo y noviembre.

Pero de que modo se pueden interpretar estos datos de un modo más claro. **La escala Beaufort de clasificación de los vientos nos dan un modo más sencillo de percibir las características de estos datos.**

0. Calma.- Imperceptible, 0 a 0.25 m/s. El humo sube verticalmente.

1. Ventolina.- Agradable, 0.25 a 1.66. El humo se inclina.

2. Flojito.- Brisa muy débil, 1.67 a 3.06. Se nota el viento en la cara.

3. Flojo.- Brisa débil, 3.33 a 5.28. Agita las hojas de los árboles.

4. Bonancible.- Brisa moderada, 5.56 a 7.78. Levanta polvo y papeles.

5. Fresquito.- Brisa fresca, 8.06 a 10.56. Mueve los árboles pequeños.

6. Fresco.- Brisa Fuerte, 10.83 a 13.61. Agita las ramas de los árboles, los cables de la luz silban.

7. Frescachón.- Viento fuerte 13.89 a 16.94. Agita los árboles enteros, estorba el caminar de un peatón.

8 Duro, 17.22 a 20.56. Desgaja las ramas pequeñas, hace muy difícil el caminar.





Para efectos propios del diseño, el conocer las características de los vientos, permitirá el cumplimiento del Capítulo VII del Título 6° del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

El viento deberá tomarse en cuenta sobre todo en los casos de muros cortina, cubiertas inclinadas, soportes de fachada, elementos estructurales aislados y superpuestos a otra estructura.

El Art. 215 del Reglamento de Construcciones indica las consideraciones que se deben tomar para los edificios de gran altura y los procedimientos de diseño que deberán aplicarse.

Estos requerimientos y procedimientos se ven detallados en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Viento.

Se deberán considerar los efectos de las fuerzas que se generan por presiones (empujes o succiones).

Las Normas Técnicas clasifican en cuatro tipos, a las construcciones, con respecto a los efectos que produce el viento en ellas.

Tipo 1.- Comprende las estructuras poco sensibles a los efectos dinámicos del viento.

Tipo 2.- Comprende las estructuras cuya esbeltez o dimensiones reducidas de su sección transversal las hace especialmente sensibles a las ráfagas de corta duración.

Tipo 3.- Comprende estructuras como las comprendidas por el tipo 2 que, además, la forma de la sección transversal propicia la generación periódica de vórtices o remolinos.

Tipo 4.- Comprende las estructuras que por su forma o por el largo de sus periodos de vibración presentan problemas aerodinámicos especiales.

Los efectos a considerar son:

- I. Empujes y succiones estáticos
- II. Fuerzas dinámicas paralelas y transversales al flujo principal, causadas por turbulencia
- III. Vibraciones transversales al flujo causadas por turbulencia
- IV. Inestabilidad aerostática.

3.1.3 PRECIPITACIONES

En este punto se detallara mes con mes los promedios de precipitación mensual en la zona durante los últimos años.

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL¹ (milímetros)

MES	MIN	MAX	PROMEDIO
ENERO	0.0	55.2	6.5
FEBRERO	0.0	4.2	3.1
MARZO	0.2	1.0	6.5
ABRIL	7.2	23.3	16.5
MAYO	35.6	49.6	51.3
JUNIO	49.6	242.4	86.9
JULIO	85.7	150.6	156.4
AGOSTO	39.9	228.1	116.6
SEPTIEMB.	53.5	159.0	143.8
OCTUBRE	31.8	74.0	73.5
NOVIEMB.	0.0	9.8	7.2
DICIEMBRE	5.8	22.7	15.5

1. INEGI. Cuadernos Estadísticos Delegacionales, 2001

La importancia de los datos en cuanto a precipitación son de gran relevancia, y más si se trata de desarrollar un modelo de edificio autosuficiente, basado en el total aprovechamiento de los recursos naturales.

Conociendo estos datos se puede conocer en que momento del año se puede recolectar la mayor cantidad de aguas pluviales, para que, mediante un sistema de tratamiento y potabilización pueda ser reciclada para el consumo mismo de nuestro edificio.

Estos usos pueden ser utilizados para los muebles sanitarios, así como para la activación del sistema hidráulico de autogeneración energética, reduciendo de este modo el impacto en cuanto a consumo de los recursos hidráulicos destinados a la zona.

3.1.4 HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa va de la mano con la temperatura de hecho el tener control sobre esta preemitirá hacer más confortable el ambiente del edificio, los siguientes datos son del periodo de 1993 a 1996.

El conocer la humedad relativa de la zona permitirá de un modo natural el controlar la temperatura ambiental y hacerla soportable, cuando esta se encuentra por encima o por debajo del rango de confort se requiere bajar la humedad relativa desde un 40% hasta un 20%, siendo el porcentaje de confort el 50%.

PORCENTAJES DE HUMEDAD RELATIVA DURANTE LOS MESES MAS FRIOS.¹

MES	HUMEDAD RELATIVA		
	MAX. %	MIN. %	MEDIA %
ENERO	73.3	23.5	47.3
FEBRERO	78.5	44.3	62.3
MARZO	80.3	26.5	54.0
ABRIL	76.5	32.5	53.3
MAYO	77.8	22.3	51.3
JUNIO	80.3	33.0	57.5
JULIO	68.5	27.3	47.8
AGOSTO	78.5	49.3	64.3
SEPTIEMBRE	91.0	39.5	69.3
OCTUBRE	85.0	41.5	71.8
NOVIEMBRE	69.5	26.0	48.8
DICIEMBRE	87.8	45.3	69.8

PORCENTAJES DE HUMEDAD RELATIVA DURANTE LOS MESES MAS CALUROSOS.¹

MES	HUMEDAD RELATIVA		
	MAX. %	MIN. %	MEDIA %
ENERO	72.5	30.8	50.8
FEBRERO	63.5	25.0	44.5
MARZO	61.5	22.0	40.0
ABRIL	55.5	21.5	38.3
MAYO	79.3	20.5	50.0
JUNIO	75.5	23.3	53.0
JULIO	87.5	37.3	67.3
AGOSTO	85.0	32.0	61.5
SEPTIEMBRE	85.5	37.3	66.0
OCTUBRE	81.3	33.8	60.8
NOVIEMBRE	76.8	29.5	53.8
DICIEMBRE	71.5	22.0	47.3

1. INEGI. Cuadernos Estadísticos Delegacionales, 2001





3.2 SUELO

3.2.1 GEOLOGIA Y COMPOSICIÓN DEL SUELO.

La actual composición del suelo en la zona de estudio tiene sus orígenes en el periodo Cuaternario de la era Cenozoica. **El tipo de suelo por su origen es de tipo sedimentario de tipo lacustre, el cual abarca el 100% del área analizada.**

Como se sabe, el Distrito Federal se encuentra dividido en tres zonas, de acuerdo a la composición del suelo, estas son detalladas dentro del Reglamento de Construcciones del D.F.¹ Estas tres zonas son:

Zona 1.- Lomas

Zona 2.- Transición

Zona 3.- Lacustre.

Nuestro estudio se desarrolla dentro de la Zona 3 la cual esta integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresibles, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 metros

Por encontrarse nuestra zona de estudio en los límites del área del lago con la de transición, se puede suponer que el espesor

de la capa suave puede variar de 10 a 15 metros

Esta capa suave presenta una resistencia que **varia de las 2 toneladas por metro cuadrado a las 15. Por la altura y peso que se supone tendrá el edificio se debe de pensar en una cimentación por sustitución la cual permitirá remover estas capas suaves del terreno para lograr alcanzar un suelo más duro cuya resistencia puede alcanzar hasta 30 toneladas por metro cuadrado.**

De no ser suficiente se puede alcanzar una resistencia del terreno de hasta 60 toneladas mediante el uso de pilotes.

3.2.2 EDAFOLOGIA

En los orígenes urbanos de la zona, y para la realización del Paseo de la Reforma y las colonias aledañas, fue necesaria la compra de terrenos pertenecientes a haciendas agrícolas, por lo cual la tierra presentaba las condiciones optimas para la siembra.

En su inicio la zona fue utilizada para la construcción de casas de campo por lo cual fue preciso conservar las condiciones del suelo para la siembra de árboles que mantuvieran el carácter campestre de la zona.

Actualmente, la zona de estudio se encuentra completamente urbanizada, por lo cual la composición de la capa superior del suelo se encuentra cubierta con asfalto y concreto, sin embargo si observamos la vegetación

1. Reglamento de Construcciones para el D.F. Art. 170

existente, principalmente sobre los camellones del Paseo de la Reforma, podemos ver que el tipo de árbol predominante es el fresno, aunque también podemos encontrar algunos álamos y sauces.

Pero de que nos sirve el conocer la vegetación existente en esta materia. Para que estos árboles se puedan desarrollar correctamente el suelo necesita tener ciertas características que permitan el óptimo crecimiento de este tipo de vegetación.

Obteniendo información del tipo de suelo requerido encontramos dos variedades:

- 1. Marga media, el cual esta compuesto por carbonato de cal y arcilla en proporciones casi iguales. Siendo este de tipo neutro.**
- 2. Ligeramente alcalino, formado por la parte soluble de las cenizas de ciertas plantas.**

Por lo tanto se puede descartar que el suelo contenga componentes ácidos.

3.2.3 OROGRAFIA

El Distrito Federal se encuentra ubicado dentro del Eje Neovolcánico, en la subprovincia denominada Lagos y Volcanes de Anáhuac, la zona de estudio se encuentra dentro del sistema de topografías denominado Llanura lacustre.

La altitud media de la zona es de 2240 metros sobre el nivel del mar, misma del Centro Histórico de la Ciudad de México, el relieve de la zona es por lo general plano, presentando en algunas partes pendientes que no sobrepasan el 5%.

La única elevación, que por su cercanía resalta es la del Cerro de Chapultepec, que remata en las principales vistas sobre el Paseo de la Reforma.

3.2.4 HIDROGRAFIA

La zona de estudio queda comprendida dentro de la región hidrológica denominada como Panuco, en la cuenca de Moctezuma en la subcuenca de Texcoco-Zumpango.

Las corrientes de agua más cercanas son: la del río De la Piedad y la del río Consulado, actualmente entubados.

Al haber formado parte del lago, la zona requiere del estudio de los niveles de agua freática mismos que debido a su explotación han ido descendiendo, provocando el hundimiento de los terrenos de la zona, mismo que puede apreciarse en el monumento a la independencia que ha mantenido el mismo nivel durante los últimos 100 años y sus alrededores que se han hundido la altura de los 17 primeros escalones de la glorieta.





4 DETERMINANTES FISICO ARTIFICIALES

4.1 ESTRUCTURA URBANA

Se entiende por estructura urbana a todos los componentes que en conjunto conforman y regulan las ciudades.

Para fines de este estudio se consideraran como parte de esta estructura los siguientes aspectos:

1. Sistema vial
2. Usos del suelo
3. Intensidad
4. Densidad
5. Equipamiento
6. Hitos
7. Barreras
8. Bordes
9. Transporte
10. Infraestructura

Teniendo en cuenta estos aspectos podemos ir entendiendo en que forma nuestra propuesta impactara en el medio urbano.

2.4.1.1 SISTEMA VIAL

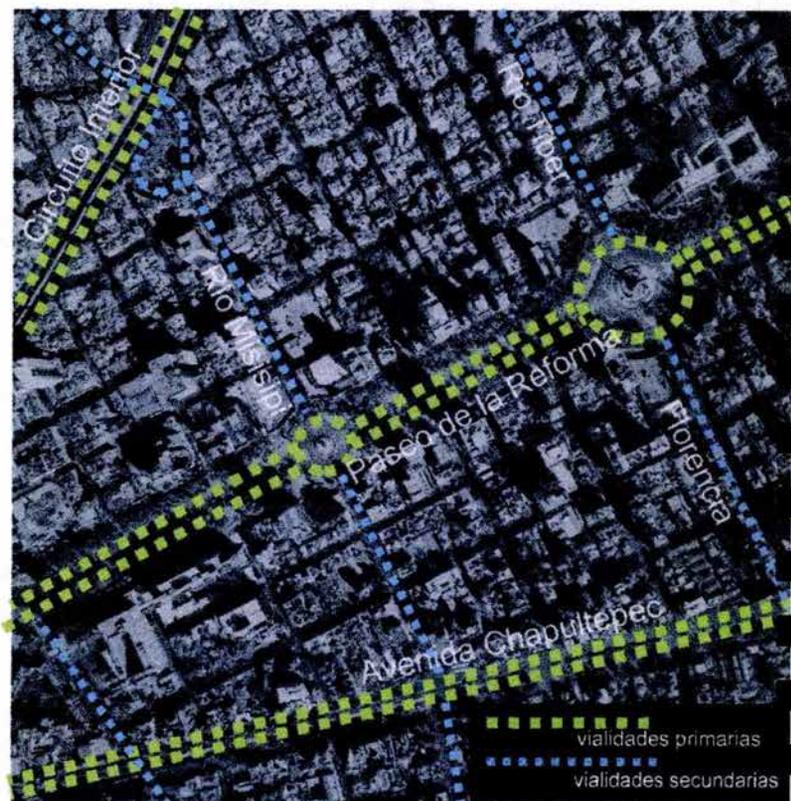
Esta dividido en tres tipos de vías:

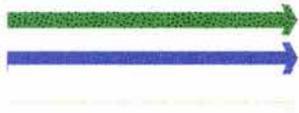
Vialidades Primarias.- En nuestra zona de estudio existen cuatro vialidades de gran importancia dentro de la Ciudad: **el Circuito Interior Melchor Ocampo, el Paseo de la Reforma, la avenida Chapultepec y la avenida de los Insurgentes**, estas cuatro avenidas por lo regular mantienen una carga

vehicular muy importante y sirven como vinculo a diversas regiones.

Vialidades Secundarias.- Dentro de esta categoría se ubican las avenidas **Río Tiber y Río Misisipi**, las circulaciones de estas avenidas son en un solo sentido.

Vialidades Locales.- Estas dan acceso y comunican los bloques urbanos que son delimitados por las arterias principales.





VIALIDADES PRIMARIAS
VIALIDADES SECUNDARIAS
VIALIDADES LOCALES





CARACTERÍSTICAS DE LAS VIALIDADES EXISTENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO

Nombre	Tipo	Afluencia Autos/hra.	No. De carriles	Ancho	Transporte publico	Transporte particular	Metro
Paseo de la Reforma	Principal	3,000	8 (centrales) 6 (laterales)	21m. (Central) 18m. (Lateral)	Si	Si	
Calz. Melchor Ocampo	Principal	5,000	6 (centrales) 4 (laterales)	19m. (Central) 17m. (lateral)	Si	Si	
Av. Chapultepec	Principal	3,000	10	35m.	Si	Si	Si
Av. Insurgentes	Principal	3,000	6	25m.	Si	Si	
Río Tiber	Secundaria	2,000	6	19m.	Si	Si	
Río Misisipi	Secundaria	1,500	5	16.5m.	Si	Si	
Río Lerma	Local	500	3	10m.	Si	Si	
Río Panuco	Local	500	3	11m.	Si	Si	
Río Nilo	Local	300	3	10.5m.		Si	
Río Guadalquivir	Local	300	3	12m.		Si	
Río Volga	Local	100	2	8m.		Si	
Río Ganges	Local	100	2	7m.		Si	
Río Nazas	Local	100	2	10m.		Si	
Río Niagara	Local	100	2	6m.		Si	
Río Danubio	Local	100	2	10.5m.		Si	
Río Ebro	Local	100	2	6m.		Si	
Río Poo	Local	100	2	6m.		Si	

4.1.2 USOS DEL SUELO

La zona de estudio se encuentra señalada dentro del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, como un Programa Parcial, por lo cual los usos de suelo no serán los mismos que normalmente se manejan en esta delegación.

Para conocer estos usos del suelo y su distribución dentro del área de estudio, ha sido necesario investigar en el Diario Oficial de la Federación del día 27 de enero de 1994, en el cual fue publicado el acuerdo por el cual se declara Zona Especial de Desarrollo Controlado y se aprobó la Normatividad para el Mejoramiento y Rescate de la Colonia Cuauhtémoc.

Dentro del plano de usos de suelo que se muestra en las dos paginas siguientes, se marcan de un modo muy general las actividades para las que se pueden destinar los predios, pero dentro del mismo Programa Parcial se particularizan cada uno de estos usos.

Para fines prácticos y para no llenarnos de datos que tal vez puedan ser innecesarios, solo nos enfocaremos a enlistar las características de las construcciones dentro de la categoría denominada Habitacional Plurifamiliar y/o Oficinas y/o servicios turísticos con comercio en Planta Baja, que es el correspondiente a todo lo largo del Paseo de la Reforma y particularmente al de la esquina que forma con Río Tiber, mismo que incluye el predio que se ha seleccionado para la realización de esta propuesta.





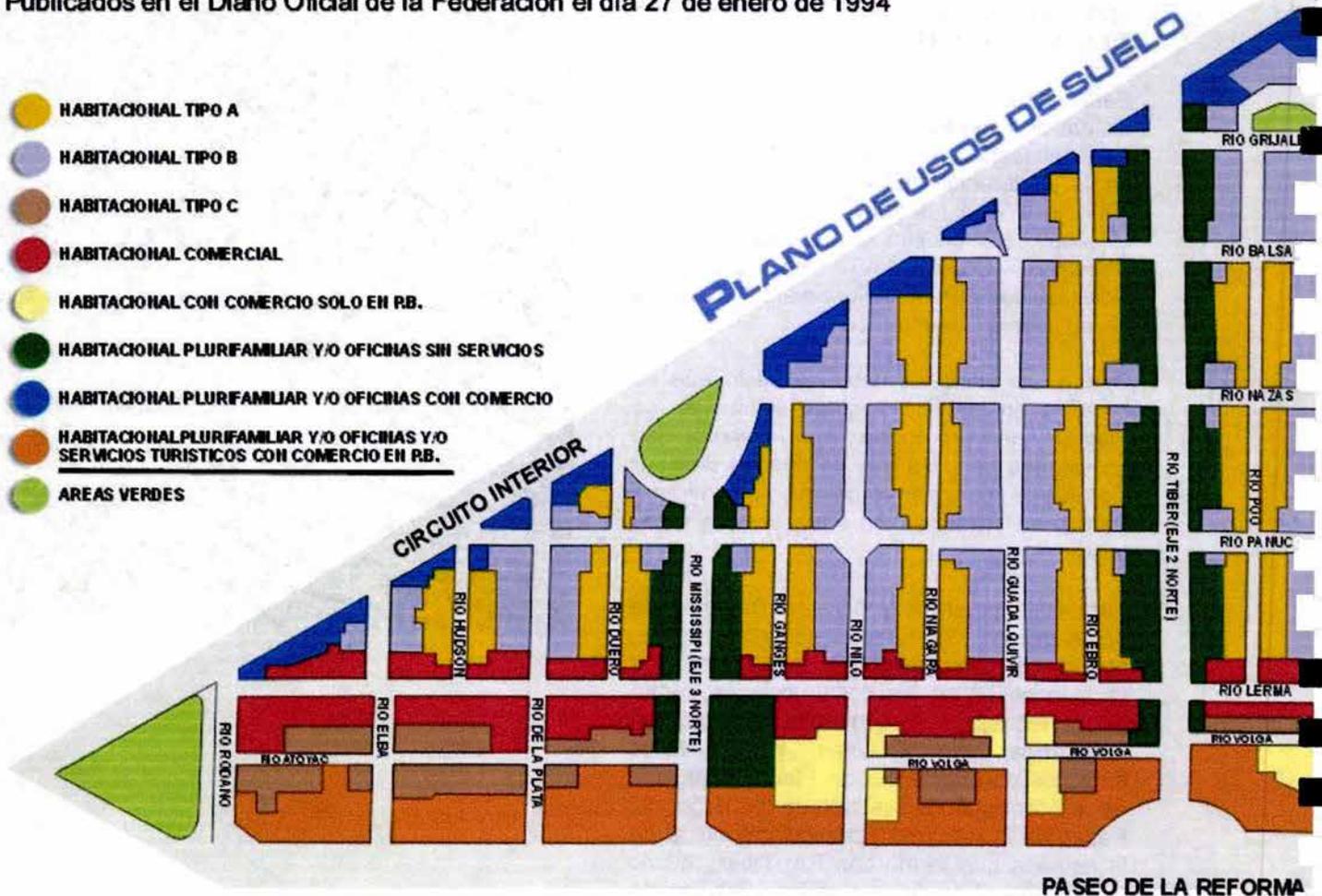
ZEDEC CUAUHTÉMOC

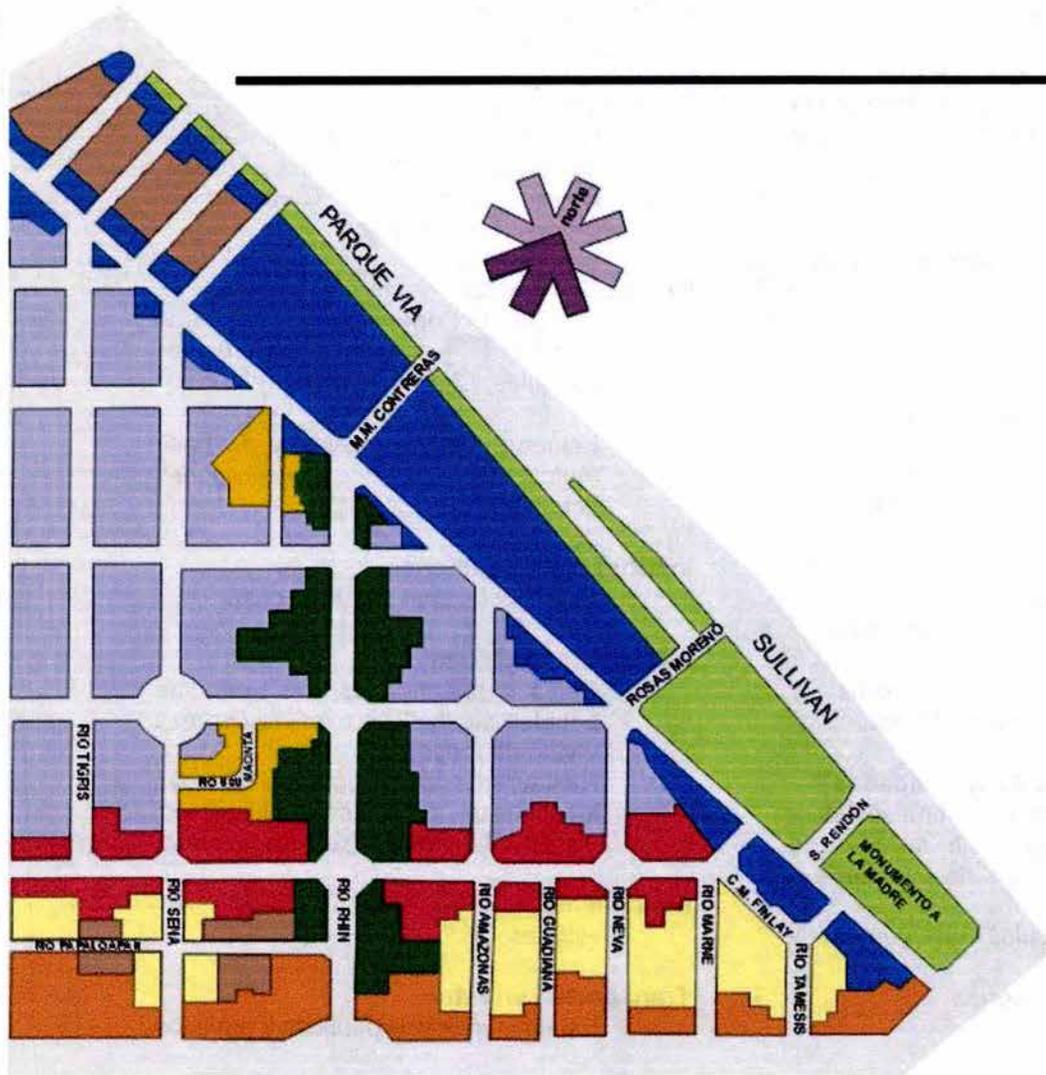
(PROGRAMA PARCIAL)

Publicados en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de enero de 1994

-  HABITACIONAL TIPO A
-  HABITACIONAL TIPO B
-  HABITACIONAL TIPO C
-  HABITACIONAL COMERCIAL
-  HABITACIONAL CON COMERCIO SOLO EN RB.
-  HABITACIONAL PLURIFAMILIAR Y/O OFICINAS SIN SERVICIOS
-  HABITACIONAL PLURIFAMILIAR Y/O OFICINAS CON COMERCIO
-  HABITACIONAL PLURIFAMILIAR Y/O OFICINAS Y/O SERVICIOS TURISTICOS CON COMERCIO EN RB.
-  AREAS VERDES

38





**USOS DE SUELO
PERMITIDOS EN EL
PREDIO
SELECCIONADO
DE ACUERDO AL
PROGRAMA
PARCIAL COLONIA
CUAUHTEMOC
PUBLICADO EN EL
DIARIO OFICIAL DE
LA FEDERACIÓN
CON FECHA 27 DE
ENERO DE 1994.**

**HABITACIONAL
PLURIFAMILIAR
Y/O OFICINAS Y/O
SERVICIOS
TURÍSTICOS CON
COMERCIO EN P.B.**

**Características de
las Construcciones
conforme a los
ESTUDIOS DE
IMPACTO
AMBIENTAL y al
REGLAMENTO DE
CONSTRUCCIÓN**



**HABITACIONAL PLURIFAMILIAR Y/O
OFICINAS Y/O SERVICIOS TURÍSTICOS
CON COMERCIO EN P.B.**

**Características de las Construcciones
conforme a los ESTUDIOS DE IMPACTO
AMBIENTAL y al REGLAMENTO DE
CONSTRUCCIÓN**

HABITACIONAL

Unifamiliar y/o Plurifamiliar Una
o dos viviendas

SERVICIOS

Administración Pública

Sucursales de banco, casas de
cambio y casas de bolsa

Representaciones oficiales y
embajadas extranjeras

Administración Privada

Oficinas corporativas y/o Privadas

**Agencias de viajes, consultorios y
despachos particulares hasta 40 m²**

Tienda de básicos y de Especialidades

Venta de abarrotes, comestibles y
comida elaborada (sin servicio de
comedor), productos de panadería o
pastelería.

Venta de artículos en general y
especialidades.

Farmacias y droguerías

Centros de Salud

Talleres mecánico dental,

laboratorios de análisis clínicos
radiológicos

Educación Elemental

Guarderías y Jardines de Niños

Entretenimiento

Galerías de Arte, Museos, Centros
de Exposición, Auditorios, Teatros,
Cines, Salas de Concierto o
Cinetecas, Gimnasios

Recreación Social

Centros Comunitarios, Centros
Culturales y Salones de fiestas
infantiles, Clubes Sociales

Salones para banquetas y de baile
(únicamente en instalaciones
hoteleras)

Instituciones Religiosas

Templos o lugares para el culto

Alimentos y Bebidas

Cafés o restaurantes (sin venta de
bebidas alcohólicas excepto cerveza
y vino de mesa)

Restaurante con venta de bebidas
alcohólicas, Centros Nocturnos,
Bares y Videobares (solo en hoteles)

Alojamiento

Hoteles

Transporte Terrestre

Estacionamientos públicos y privados

Comunicaciones

Agencia de correos, telégrafos, teléfonos y telecomunicaciones, sin guarda de vehículos ni taller de reparaciones

Policía

Garita o caseta de policía sin guarda de vehículos

Bomberos

Subestación de bomberos

Emergencias

Puestos de socorro o central de ambulancias

ESPACIOS ABIERTOS

Espacios Abiertos

Plazas, explanadas, jardines o parques.

4.1.3 INTENSIDAD Y DENSIDAD

La aplicación de los Usos de Suelo de los predios y las dimensiones máximas de las edificaciones son establecidas por medio del Programa Parcial.

Dentro del perímetro de la ZEDEC colonia Cuauhtémoc **no se autoriza la aplicación de los acuerdos de incremento a la vivienda de interés social, de tipo medio y residencial** de fechas 19 de junio de 1987 y 6 de diciembre de 1989 ambos publicados en el Diario Oficial de la Federación, ni el incremento de intensidades de construcción, incluyéndose el que permite la construcción de oficinas públicas y privadas en zonas H (habitacional 400 hab/Ha.) de fecha 19 de julio de 1991, correspondiente a los tipos habitacional A, B y C.

En cuanto a densidad habitacional el número de viviendas se determina en función del volumen de construcción que resulte de la aplicación del área libre señalada en las normas y la altura señalada en el plano de Usos de Suelo del Programa Parcial. **La superficie mínima de vivienda deberá ser de 70.00 m² libre de indivisos, debiendo localizar todos los cajones de estacionamiento dentro del predio.**

Las restricciones de construcción para las futuras construcciones de 5 niveles o más que se pretendan desarrollar en los predios con superficie mayor a 350 m² deberán respetar una restricción de 3 metros al frente del predio como mínimo,





pudiéndose considerar esta como área libre; así mismo solo podrá estar cubierta con materiales que permitan la filtración de agua al subsuelo. Cuando se trate de predios en esquina esta restricción se deberá de respetar en ambos frentes.

ÁREAS LIBRES DE CONSTRUCCIÓN

SUPERFICIE DEL PREDIO	ÁREA LIBRE MÍNIMA (%)
Hasta 500 m ²	20%
Más de 500 m ² hasta 2,500 m ²	25%
Más de 2,500 m ² hasta 5,000 m ²	30%
Más de 5,000 m ²	35%

El área libre deberá de ser primordialmente área verde, esta área podrá ser utilizada como estacionamiento.

Cuando se proponga estacionamiento por debajo de esta área libre, este se podrá autorizar siempre y cuando el agua captada en ella se canalice al subsuelo a través del sistema que autorice la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica.

En todos aquellos desarrollos de oficinas, cuya superficie sea mayor a 100,000 m² netos, se deberá de proveer dentro del mismo predio los servicios de fotocopiado y papelería incluyendo comedor para empleados y estacionamiento.

Las alturas máximas de construcción son indicadas en el Plano de Usos de Suelo de la

ZEDEC Cuauhtémoc. Se excluyen de esta limitación los techos inclinados que rebasen la losa del ultimo nivel, las instalaciones, cubos de elevadores, escaleras y equipos de servicio.

En 1992 el propietario del predio seleccionado obtuvo la licencia del uso del suelo concedida por un convenio de Transferencia de Potencialidad, permitido por el acuerdo 0028, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 19 de junio de 1989, dicha transferencia solo es aplicable dentro de la ZEDEC en los predios con frente al Paseo de la Reforma.

Por esto último, las restricciones del predio seleccionado son modificadas con respecto al Programa Parcial.

El área máxima de desplante es del 100% de la superficie total del terreno.

La altura máxima de construcción sobre el nivel de banqueteta, no es indicada dentro de la ZEDEC Cuauhtémoc y se refiere al Reglamento de Construcciones vigente. **La licencia de uso de suelo autorizada por la delegación autorizaba una altura correspondiente a 53 niveles sobre el nivel de banqueteta.**

El área máxima de desplante para Estacionamientos Subterráneos y otras construcciones subterráneas es del 100% del área del terreno.

4.1.4 EQUIPAMIENTO

Dentro del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal señala la necesidad de promover equipamiento a las delegaciones deficitarias, sintetizando el hecho de que, **dentro de la ciudad el equipamiento esta altamente concentrado dentro de tres delegaciones: Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Cuauhtemoc.**

Estas delegaciones concentran el 45% de los valores del índice de especialización en equipamiento social (IEES), mientras que las otras trece delegaciones se reparten el 55% restante.

Este estudio demuestra que la zona se encuentra lo suficientemente equipada con respecto a su población.

Por otro lado, debido al uso y valor de las zonas, se ha reducido de un modo importante el uso habitacional, por lo cual la población de la Delegación Cuauhtemoc ha ido emigrando hacia otras delegaciones.

Las normas de desarrollo social de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), establece los rangos de requerimientos urbanos con respecto a la superficie y la población fija de la zona.

Si tomamos en cuenta que, en la zona de estudio, la población fija ha ido descendiendo mientras se incrementa la población flotante, podemos llegar a la conclusión de que el equipamiento necesario deberá de ser

considerado con respecto a este tipo de población.

Dentro del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano se indica como equipamiento de gran escala tres sitios importantes: la estación Insurgentes del Sistema de Transporte Colectivo Metropolitano (Metro), el edificio sede del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y la Secretaria de Salubridad y Asistencia (SSA).

Dentro del área se pueden ubicar algunos estacionamientos como el del Monumento a la Madre, en Sullivan y el estacionamiento ubicado en el predio seleccionado, principalmente.

Debido al incremento en la población flotante, que representara la realización de esta propuesta se deberá de considerar el dotar de estacionamiento suficiente a los usuarios del edificio, así como los elementos requeridos para la correcta operación de este, tal y como lo marca el Programa Parcial Colonia Cuauhtemoc, que con el fin de **minimizar los problemas de estacionamiento y dar cumplimiento al artículo 80 del Reglamento de Construcciones para el D.F. se señala que para el uso de Administración Privada y Oficinas Corporativas, el número de cajones de estacionamiento requerido será de 1 por cada 30 m² construidos mas un 40% adicional para visitantes,** además de proveer dentro del mismo predio los servicios de fotocopiado y papelería, así como comedores para los empleados.





2.4.1.5 HITOS, BARRERAS Y BORDES

Sin lugar a dudas el hito por excelencia, tanto para la zona de estudio así como para la ciudad es el Monumento a la Independencia.

Sobre el Paseo de la Reforma, se pueden referir cada uno de sus tramos con los diferentes monumentos y glorietas a lo largo de su recorrido, como son: **la fuente de la Diana, la glorieta de la Palmera, el monumento a Colón, etc.** las cuales crean una real referencia, así como algunos edificios como el de **la Bolsa de Valores** el cual puede ser visible desde distintos puntos. Para este caso en particular las barreras y los bordes son conformados por las principales avenidas, las cuales implican una división en los usos de las zonas como el caso del **Paseo de la Reforma que divide**

virtualmente las actividades de la Colonia Cuauhtémoc y la Juárez, así como delimitar la zona creando un perímetro realmente claro con las Avenidas Parque Vía, Melchor Ocampo y Reforma.

2.4.1.6 TRANSPORTE

La zona de estudio cuenta con varias rutas de transporte público terrestre que tienen parada frente al predio seleccionado, asimismo es un punto en donde la oferta de taxis es muy grande. La estación del Metro Insurgentes se encuentra a menos de 500 metros del terreno.

A continuación se muestran los tipos de transporte, rutas, condiciones y trayectos de las múltiples rutas que complementan la estructura urbana.

RUTA	CONDICIÓN TERMINAL / DE PASO	UBICACIÓN PARADERO	DESTINO
TAXIS			
Sitio 176	Terminal	Paseo de la Reforma Esq. Río Tiber.	Sin ruta fija
Sitio 179	Terminal	Río Tiber esq. Río Panuco	Sin ruta fija
Sitio 222	Terminal	Río Misisippi esq. Río Panuco	Sin ruta fija
MICROBUSES			
Ruta 1	De paso	Sobre Río Misisippi y sobre Río Tiber	Villa Coapa-Torre Pemex
Ruta 2	De paso	Sobre Paseo de la Reforma	Metro Hidalgo-Auditorio
Ruta 2A	De paso	Sobre Río Misisippi	Pte. Masarik-Metro Sevilla
Ruta 23	De paso	Sobre Río Misisippi	Marina Nacional-Metro Sevilla
RTP			
Ruta 23	De paso	Sobre P. de la Reforma	Santa Fe-La Villa



SIMBOLOGIA

P PARADA DE MICROBUS

→ RUTA DE MICROBUS

S SITIO DE TAXIS

→ RTP RUTA DE AUTOBUS RTP





4.2 INFRAESTRUCTURA

4.2.1 AGUA POTABLE

Dentro de la zona de estudio se cuenta con **redes de abastecimiento de agua potable**, con tuberías de 4, 6 y 12 pulgadas de diámetro, siendo de este último, el ramal principal que atraviesa la zona por la calle de Río Nilo a una profundidad de 4 metros al centro de la calle.

El predio seleccionado es rodeado por tuberías de 6 pulgadas de diámetro en las avenidas Paseo de la Reforma y Río Tiber, y en la calle Río Guadalquivir, y por dos tuberías de 4 pulgadas en la calle Río Volga, todas estas redes se encuentran a una profundidad aproximada de 1.50 metros bajo el nivel de banqueta.

4.2.2 DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL

En la zona, las conexiones a la red principal se realizan a tuberías de 60 pulgadas de diámetro que van por debajo del Paseo de la Reforma, Río Mississippi, Río Nilo y Río Tiber, siendo estas las líneas principales de la zona, las cuales se conectan a una red de drenaje profundo la cual pasa por el Circuito Interior a una profundidad de aproximadamente 25 metros y con diámetro de 120 pulgadas. Las redes de desalojo para aguas negras y pluviales locales tienen diámetros de 30 y 40 pulgadas, a una profundidad aproximada de 3 metros bajo el nivel de banqueta.

4.2.3 ENERGIA ELECTRICA

El área cuenta con los servicios de luz y fuerza de la Compañía Federal de Electricidad. **Las líneas de cableado en casi toda la zona son subterráneas con excepción de las calles Río Ebro y Río Niagara que las líneas son elevadas. Existe por lo menos un transformador y en cada calle por lo cual se garantiza un correcto servicio, también existen registros en casi cada esquina.**

4.2.4 TELEFONOS

El área cuenta con servicios abundantes de teléfonos proveídos por la compañía Teléfonos de México y en el área, **múltiples empresas de comunicaciones están instalando cableado de fibra óptica.**

4.2.5 LUMINARIAS

Como parte del proyecto del Corredor Reforma el alumbrado público existentes, esta siendo reemplazadas por nuevas luminarias con el fin de mejorar la calidad, eficiencia y apariencia de la iluminación pública, además de dar énfasis a la iluminación para incentivar la vida peatonal y la seguridad pública.

Existen tres tipos de luminarias:

Tipo 1. Tienen una altura de 11.50 metros y se ubican sobre el Paseo de la Reforma, su función es iluminar y jerarquizar la vialidad e iluminación vehicular, existen 197 piezas a lo largo del paseo.

Tipo 2. 5.5 metros de alto ubicados en las laterales de Reforma, para iluminar los pasos peatonales y la jardinería.

Tipo 3. Lámparas de piso en árboles en el interior de los camellones para iluminar las especies de mayor antigüedad.

El alumbrado publico en el resto de la zona consta de luminarias de 1000 watts a cada 50 metros aproximadamente.



Luminaria Tipo 2 sobre la lateral de Reforma



Luminarias Tipo 1 Sobre los carriles centrales de Reforma



TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.

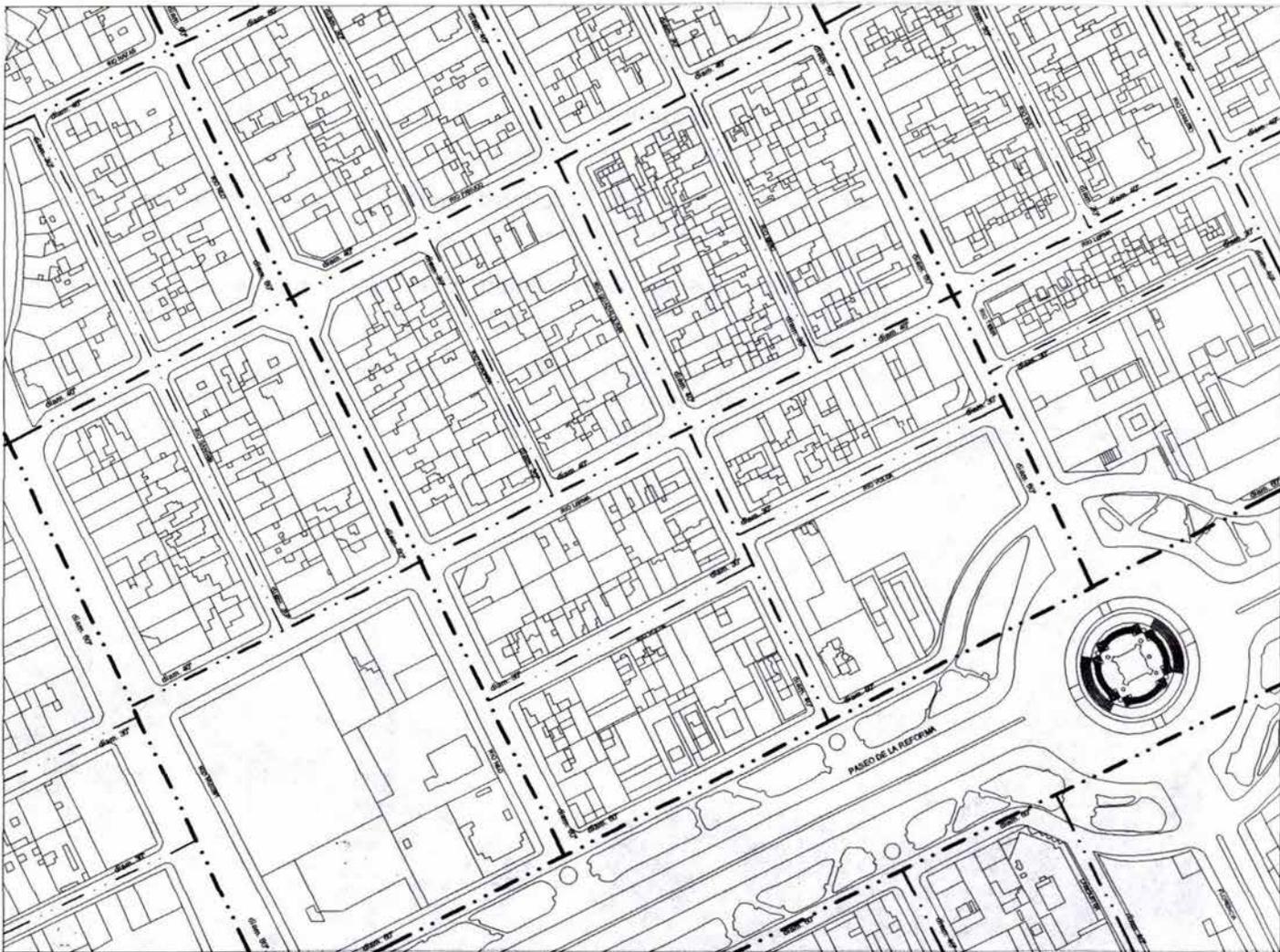


RED HIDRAULICA

— red hidraulica diametro 4"

- - - red hidraulica diametro 6"

- · - · red hidraulica diametro 12"



RED SANITARIA

red sanitaria diametro 30"

red sanitaria diametro 40"

red sanitaria diametro 60"





2.4.3 IMAGEN URBANA

Dentro de la zona de estudio se puede **notar una clara falta de homogeneidad en las tipologías arquitectónicas.**

Resalta en primer plano **la Columna de la Independencia, construcción de principios del siglo XX.** Dentro de la zona se conservan muy pocas construcciones del mismo periodo.

Alrededor de la glorieta de la Columna de la Independencia, se ve, que debido al valor del suelo, las construcciones de pocos niveles **han sido sustituidas por edificios de mayor altura, rebasando en su mayoría los 10 niveles de alto.**



Destacan por su volumétrica: la denominada Torre del Ángel de reciente construcción la cual presenta una fachada uniforme en cuanto al uso de materiales, el edificio de Banorte resulta más agresivo a la vista debido al color negro de sus fachadas, las oficinas de Ford Motors Co. muestran un más armónico uso de los materiales destacando el aluminio, el Hotel del Ángel es un modelo de arquitectura de mediados del siglo XX en el cual domina el macizo sobre el vano, el edificio de Paseo de la Reforma esquina con Río Guadalquivir, es obra del Arq. Mario Pani y fue realizado en 1956, este es el primer condominio en la Ciudad de México.

Pese a estar prohibida la colocación de anuncios espectaculares sobre el Paseo, la abertura visual que implica la falta de construcción en el predio ubicado en la esquina con Río Tiber, los anuncios de los predios vecinos contaminan visualmente la glorieta más importante del país.





TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.

La vegetación propia del Paseo de la Reforma constituye en si un cinturón verde, el cual unifica visualmente todo el recorrido de la avenida, estos árboles cierran la óptica del peatón en su entorno inmediato, y abren esta misma en torno al horizonte.

La importancia iconológica del monumento a la Independencia ha llevado a la zona a convertirse en punto de reunión en congregaciones políticas y sociales, lo cual lleva a la constante colocación de propagandas políticas y pintas lo cual conlleva al deterioro visual de la zona, afortunadamente el sitio por su importancia histórica y turística recibe un muy constante mantenimiento y cualquier deterioro es reparado casi inmediatamente.



En esta imagen podemos ver como sobresalen a la imagen urbana los edificios de: **el Hotel Maria Isabel Sheraton, el cual presenta una armónica combinación de materiales, el edificio de Avantel muestra una arquitectura más contemporánea así como el Edificio de la Bolsa de Valores.**

Complementan el paisaje urbano una gran cantidad de edificios altos los cuales marcan la nueva tipología del Paseo de la Reforma.

La zona ha sido propicia para el desarrollo inmobiliario, concentrándose en ella corporativos de empresas de gran importancia, así como las representaciones diplomáticas de diferentes países, destacando en nuestra zona de estudio **las embajadas de los Estados Unidos de América y la de Japón.**



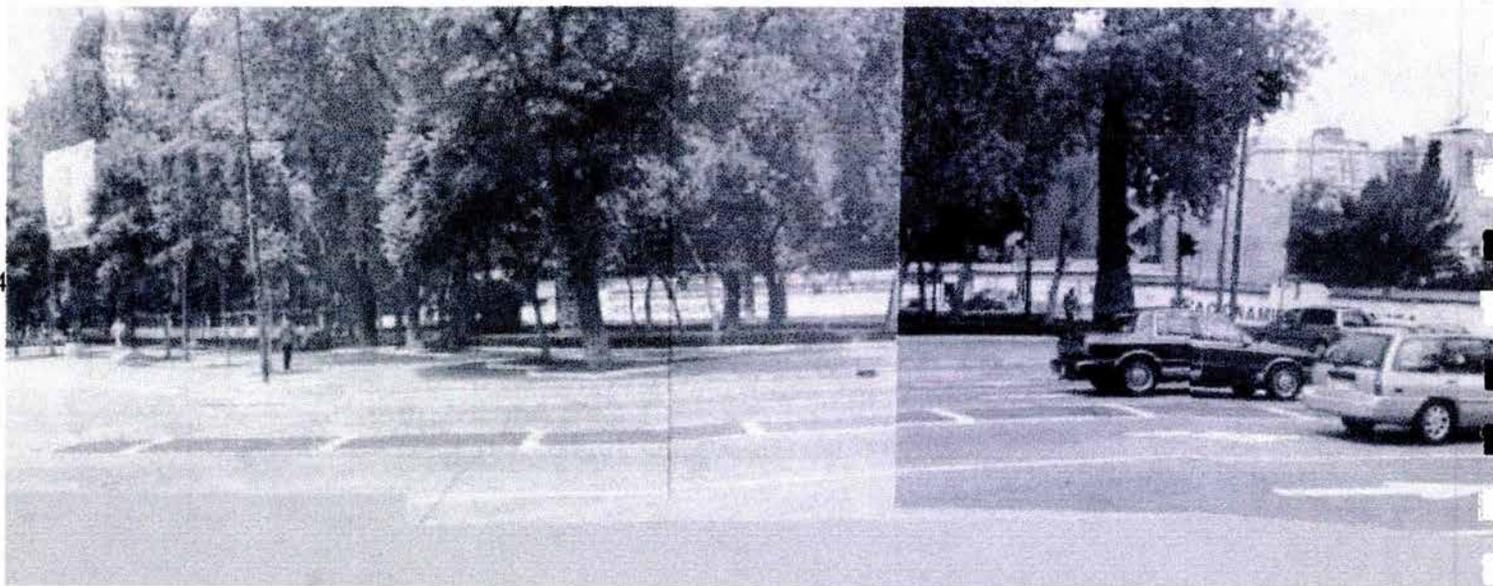


TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.

En esta fotografía se puede apreciar el deterioro físico del predio ubicado en la esquina del Paseo de la Reforma y Río Tiber, esto producto de la subutilización de este. Actualmente el uso dado al predio es de estacionamiento publico, lo cual a llevado a que las bardas que lo limitan se encuentren rotuladas con propaganda.

La barda del predio tiene una altura promedio de 2.20 metros lo cual produce que la óptica hacia los predios posteriores se abra y quede al descubierto una serie de anuncios, los cuales al no estar sobre el Paseo de la Reforma, están permitidos sin embargo producen una contaminación visual sobre esta avenida.

Debido a la reciente colocación de las nuevas luminarias, estas no aparecen en estas fotografías pero este tipo de mobiliario urbano produce un mejoramiento visual en la zona.



Sobre las avenidas principales en la zona se concentra el mayor número de edificios altos mientras que dentro del perímetro que contienen estas vías, la altura de los edificios disminuye considerablemente, en parte al cambio de los usos de suelo, que en este caso es de tipo habitacional, lo cual se traduce en construcciones de dos a tres niveles promedio.

También se puede apreciar el edificio del **Hotel del Ángel** el cual presenta un estilo propio de la década de los 50's tanto en su estructura como en la tipología de su imagen corporativa.

Se vuelve a notar el deterioro visual que producen los estacionamientos de Río Tiber.



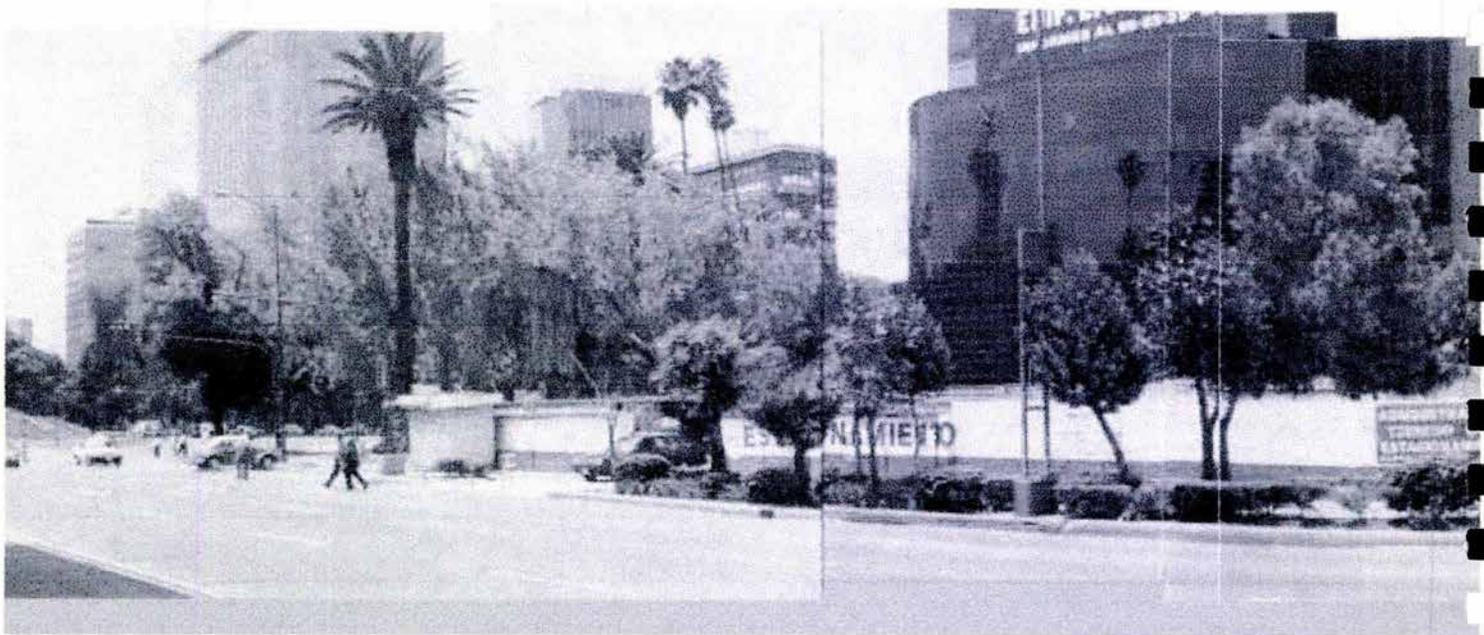


TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.

En esta serie de fotografías se puede apreciar a mayor detalle el deterioro visual que produce la subutilización de estos predios a la imagen urbana.

Esto en parte a que los propietarios de estos negocios no requieren dar una imagen agradable a sus estacionamientos ya que esto implicaría un mayor costo a sus bolsillos y esta situación no afecta en lo mas mínimo a la rentabilidad de sus negocios.

Se puede notar que el edificio de Banorte le ha dedicado toda una fachada de cristal a su colindancia lo cual sería afectado al realizarse una obra nueva en este predio, lo cual suponemos que fue considerado por los dueños de este edificio.



Aquí se puede notar como en estos predios se han invadido con publicidad la cual por ningún motivo se puede considerar armónica con el contexto, además de que es solo en esta zona que se localizan puestos provisionales de alimentos lo cual para nada mejoran la imagen urbana de la zona.

Sin lugar a dudas la realización de un proyecto que responda a las características de la zona se traducirá en el mejoramiento de la zona así como de la eliminación de estos focos de contaminación visual.

Por esto deberá considerarse meticulosamente la situación actual de la zona para lograr desarrollar un proyecto lo más apegado a la realidad.

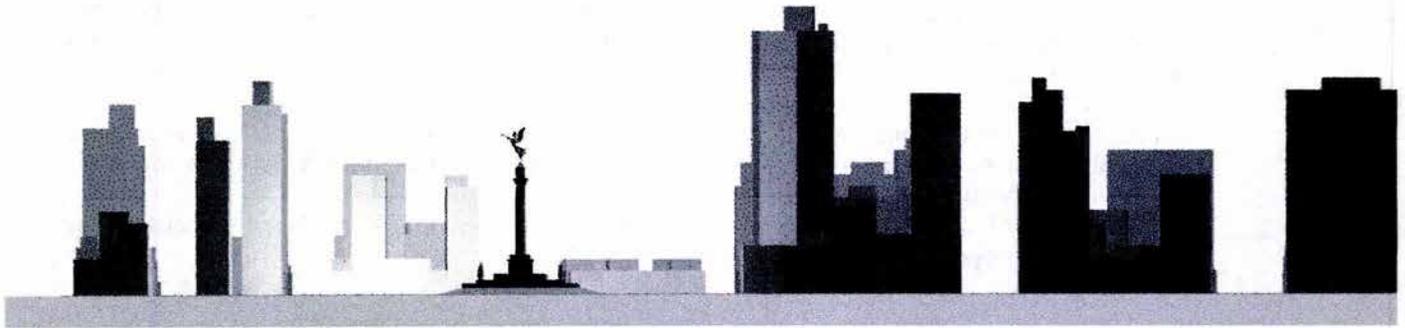


57



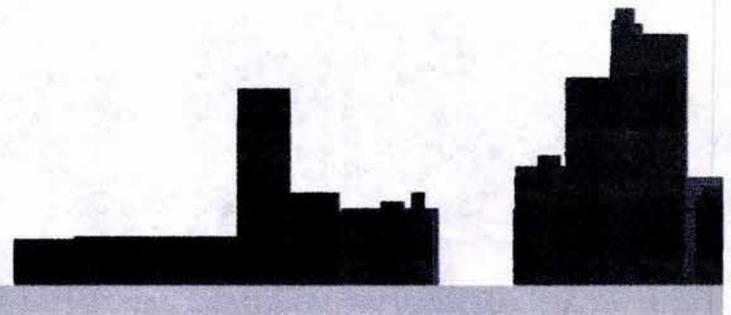
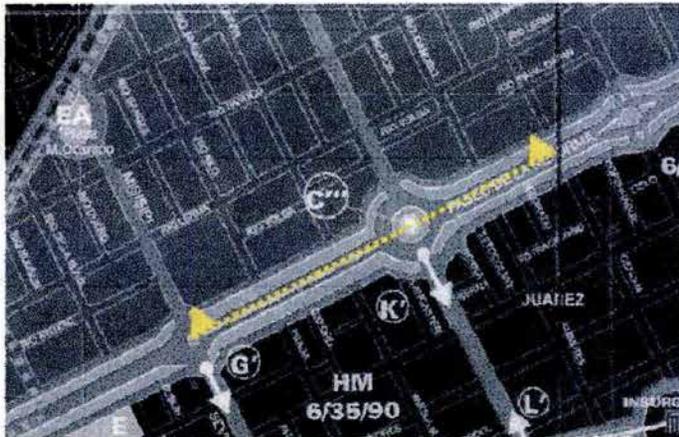


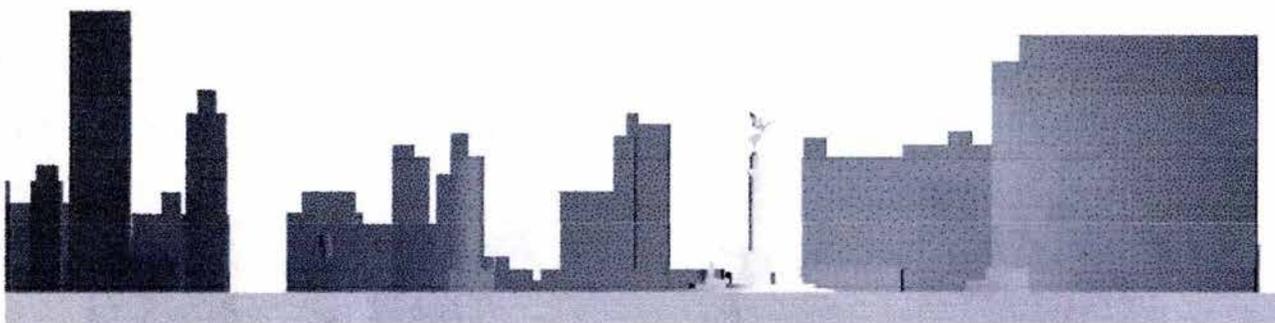
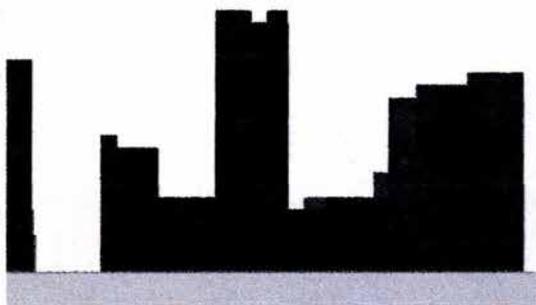
4.3.1 PERFILES URBANOS



PERFIL AMBERES-SEVILLA

58





PERFIL MISISIPI-DANUBIO

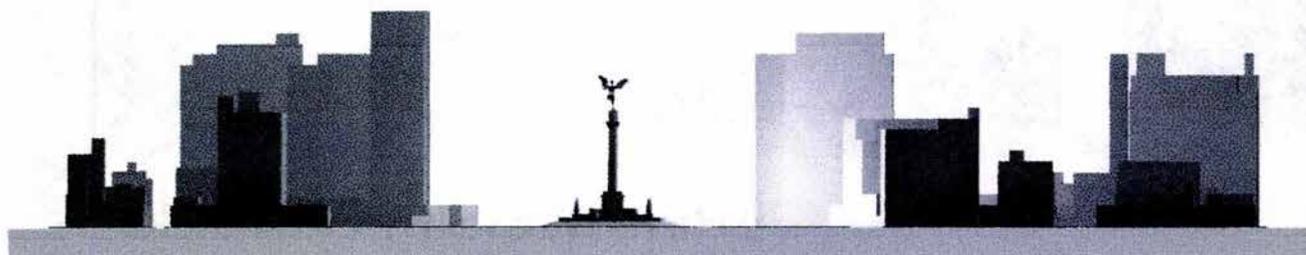




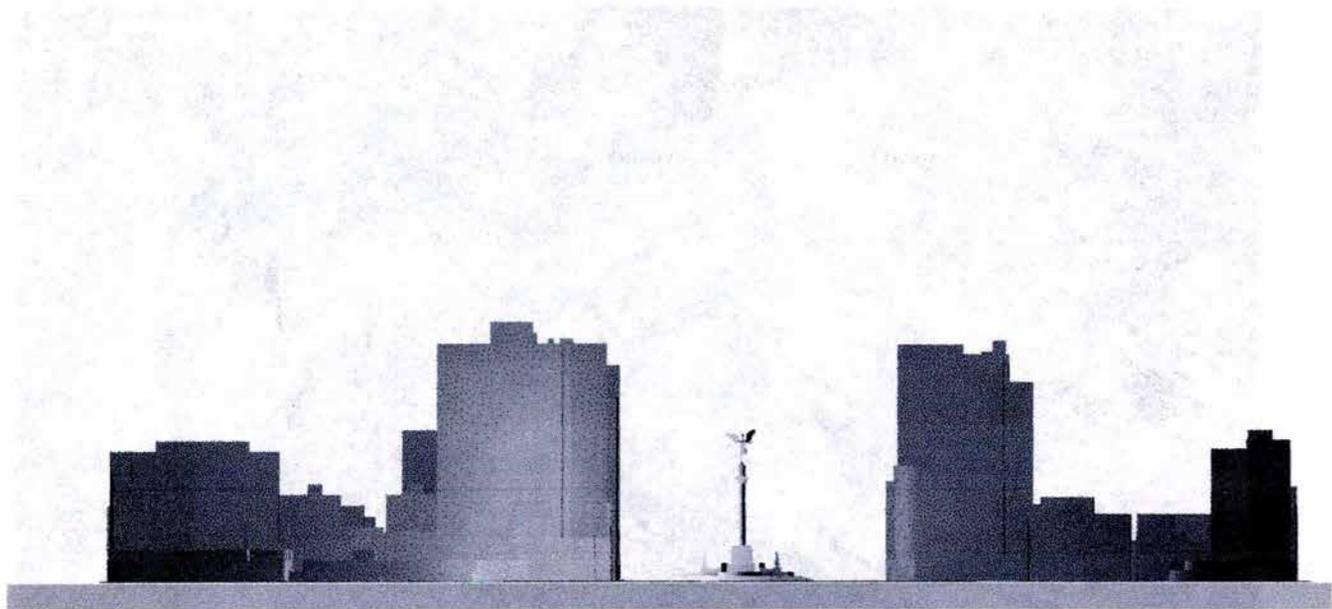
TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.



60



PERFIL RIO LERMA-HAMBURGO

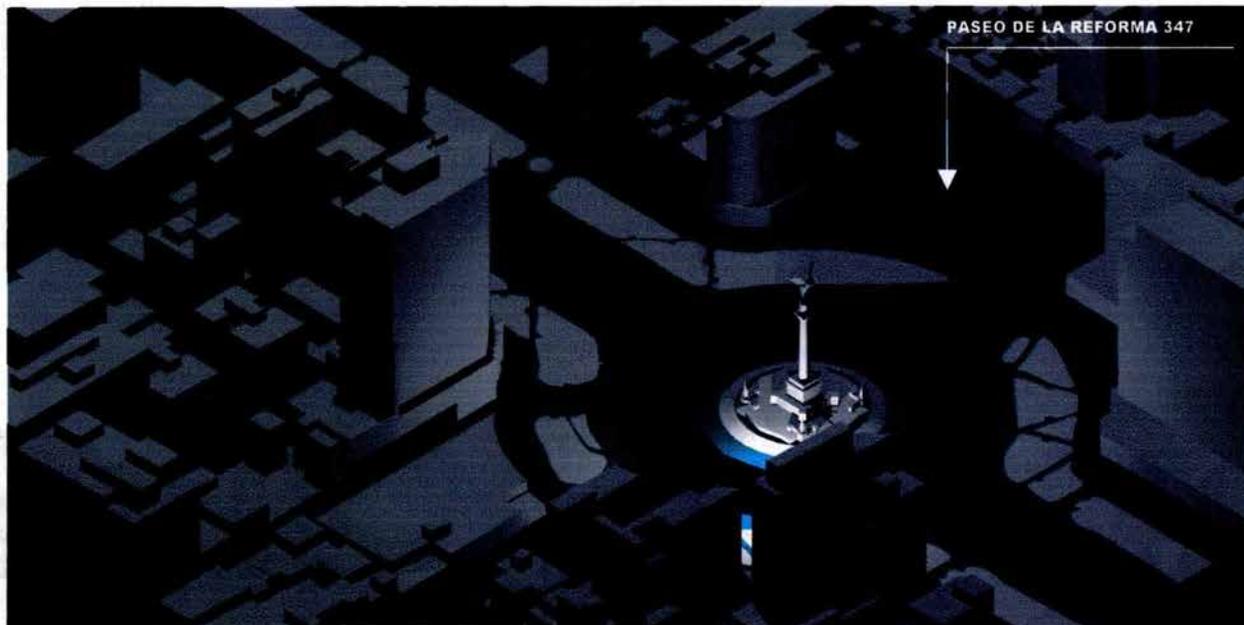


PERFIL HAMBURGO-RIO LERMA





TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.







4.4 CONTEXTO SOCIAL

4.4.1 ESTRATOS SOCIO ECONÓMICOS.

La colonia Cuauhtémoc desde su fundación fue concebida como una zona para la población mas acaudalada de la época, específicamente para las casas de campo de las más importantes familias de la ciudad, con el paso de las décadas este nivel no ha decaído de forma considerable, aunque el tipo de viviendas se volvió fijo, y se ha desarrollado como una de las principales concentraciones de oficinas corporativas y administrativas. La población fija de la zona ha venido descendiendo, mientras se incrementa el nivel de población flotante que principalmente labora en este lugar.

Por lo cual podríamos diferenciar los niveles socioeconómicos en población fija y flotante.

La población fija se puede catalogar como de clase media alta casi en su totalidad, aunque también aplica en algunos casos la categoría de clase alta. En el Programa Parcial de la Colonia Cuauhtémoc, se especifica que, la vivienda de tipo interés social no deberá de incrementarse en esta zona, por lo cual disminuye considerablemente los niveles de población de clase baja, además de que los inmuebles más deteriorados están siendo sustituidos por edificios de oficinas.

En el caso de la población flotante, los niveles socioeconómicos son mucho más extremosos, ya que, tanto pueden ser utilizados los inmuebles por directivos, empresarios y funcionarios de alto nivel, como por personas de menores ingresos como empleados de más bajo nivel. Esta situación impide estandarizar y especificar el número de personas que se clasificarían dentro de cada uno de los estratos ya que no se cuenta con un conteo específico de los usuarios de la zona.

4.4.2 USOS, TRADICIONES Y COSTUMBRES.

La Glorieta del Monumento a la Independencia ha sido elegida por la ciudadanía como punto de concentración de diversas actividades, las cuales pueden ser políticas, sociales, deportivas o festivas.

Durante todo el año esta glorieta es el punto de arranque de diversas manifestaciones sociales y protestas, con el fin de demandar soluciones a las demandas ciudadanas, frecuentemente, con este motivo, los manifestantes llegan a ocasionar daños a los inmuebles vecinos, principalmente, mediante rompimiento de cristales y pintas en las fachadas.

También, en el ámbito político este lugar ha fungido como plataforma de candidatos de elección popular para dar a conocer sus propuestas.

Es famoso este sitio como parte de celebraciones deportivas, **principalmente de las ocasionales victorias de la Selección Mexicana de Fútbol**, las cuales en ocasiones han producido daños a tan importante monumento, actualmente las autoridades ponen en marcha operativos para resguardar la integridad del monumento durante dichas celebraciones.

Cada año durante la celebración del Aniversario de la Independencia de nuestro país, tienen lugar en este monumento, ceremonias cívicas, en presencia del presidente en turno.

Pese a las problemáticas que en algunos casos pueden llegar a ocasionar este tipo de eventos, tanto en conservación de los edificios así como en la accesibilidad a estos, **la zona continua manteniéndose en la preferencia de los inversionistas como lugar para el establecimiento de sus sedes.**

4.4.3 FORMAS DE ORGANIZACIÓN

Con el fin de dar solución a diversas demandas dentro de la zona, existen diferentes instituciones y organizaciones civiles que trabajan conjuntamente dentro de la Colonia Cuauhtémoc.

En primer lugar, como parte del Gobierno de la Ciudad de México, se encuentran las diferentes dependencias de la Delegación Cuauhtémoc, así como la Asamblea de

Representantes del Distrito Federal, los cuales se encargan de proponer y aprobar las diversas estrategias para la operación y el mantenimiento de la zona.

Por otro lado se encuentra la **Asociación de Residentes de la Colonia Cuauhtémoc**, que es una organización civil, la cual en ocasiones ha servido como contrapeso a las decisiones que afectan la convivencia de la colonia.

Como parte importante del desarrollo de la zona, los empresarios e inversionistas también se congregan dentro de diversas cámaras empresariales, las cuales respaldan los intereses de sus respectivas compañías.

4.5 CONTEXTO ECONÓMICO

4.5.1 ACTIVIDADES Y OCUPACIONES

Para este estudio se debe diferenciar las actividades propias de la población y las actividades que se desarrollan dentro de la zona.

En el caso de la población los datos que se han podido recabar son dados a nivel delegacional y se refieren a **las actividades según los sectores ocupacionales, que en ocasiones no se realizan propiamente dentro del área de estudio, pero que sin embargo, los ingresos que se obtienen por la realización de estas actividades, impactan directamente en la economía de los habitantes y en el nivel económico de la zona.**





POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD EN LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC.

Población ocupada 233,676

Ocupación por rama

Industria Manufacturera	36,428
Comercio	49,574
Agrícola y ganadera	352
Minería	174
Extracc. Petróleo y gas	1,658
Electricidad y agua	1,497
Construcción	4,635
Transporte y comunic.	13,896
Servicios financieros	10,907
Admin. Publica y defensa	19,258
Serv. Comu. Y sociales	31,403
Serv. Pers. Y Mantenim.	28,087
Serv. Prof. Y Técnicos	11,781
Serv. Rest. Y Hoteles	14,604
No especificado	9,422

Dentro de la zona de estudio las actividades que se realizan, clasificadas por rama son:

- Comercio**
- Construcción**
- Servicios Financieros**
- Administración Publica**
- Administración Privada**
- Servicios de Personal y Mantenimiento**
- Servicios Profesionales y técnicos**
- Servicios Restauranteros y Hoteleros.**

El tipo de inversión en la zona es de origen nacional y extranjero.

En cuanto a la inversión de tipo extranjero es de gran importancia para el crecimiento económico de la zona, y del país entero.

El número de inversionistas en cuanto a nacionalidad muestra el claro desequilibrio en cuanto al origen de los capitales y marca claramente la necesidad de ampliar los mercados aprovechando los diferentes Tratados de Libre Comercio que se han firmado.

A continuación se enlista la participación porcentual por país en empresas con inversión extranjera.

PORCENTAJE DE INVERSIÓN EXTRANJERA POR PAIS

País	Porcentaje
EUA	51.1%
España	7.1%
Canadá	4.6%
Reino Unido	3.2%
Holanda	3.4%
Francia	3.6%
Alemania	3.3%
Corea	3.3%
Otros	20.4%

4.6.2 DESARROLLOS EN LA ZONA

La Propiedad esta ubicada en una zona con gran desarrollo turístico y de oficinas corporativas de la Ciudad de México. En los últimos años se han construido hoteles de primera calidad sobre Paseo de la Reforma como son el Marquis Reforma y el Four Seasons, que se unen a otros de gran tradición en México como lo es el María Isabel Sheraton..

Actualmente se encuentra en esta zona la construcción del edificio de oficinas corporativas más grande e importante de la Ciudad de México, la "Torre Mayor", la cual contará con aproximadamente 70,000 metros cuadrados rentables de oficinas corporativas terminadas con especificaciones a nivel internacional. Recientemente se acaba de terminar la construcción de la Torre del Ángel, edificio corporativo de aproximadamente 20,000 metros cuadrados rentables y el edificio corporativo ubicado en Reforma 265 es uno de los mejores edificios de oficinas de la ciudad. Estos edificios han traído y traerán a la zona, mayor desarrollo y modernización.

En esta zona se alojan importantes oficinas de carácter internacional como son las **Embajadas de Japón y Estados Unidos de América entre otras**, así como algunas representaciones oficiales de varios estados del País. Importantes bancos internacionales como son **Citibank y Bank of America y American Express se ubican en la zona junto con empresas como Ford Motor Company.**

A unos cuantos pasos se localizan sucursales de nueve de los mas importantes bancos del país. Asimismo, encontramos múltiples restaurantes de diversas características como son el Belinghausen, La Calesa de Londres, Champs Elysees, Delmonicos, Casa Bell, La Lanterna, Fonda del Refugio Focolare, Angus, y La Mansión entre muchos otros.

4.6.1 PLANES Y PROYECTOS

Dentro de las propuestas de mejoramiento urbano en la Ciudad de México, el actual gobierno a promovido el desarrollo de diferentes corredores urbanos en la capital.

Uno de estos es el **Corredor de Servicios Integrales Paseo de la Reforma-Alameda-Centro Histórico**, el cual es parte de la propuesta de articular dicho corredor, con el **Corredor Calzada de Guadalupe**. Estos dos corredores serán detonadores urbanos en dos sitios de gran tradición en la Ciudad de México, y prometen recuperar los espacios de paseo en ambos lugares.

Estas medidas tienen como objetivo establecer ejes dinámicos, con elementos de identidad propios, donde el Gobierno del Distrito Federal garantice su participación para proporcionar el desarrollo económico y la generación de empleos, mediante el impulso de la actividad turística, de la promoción de inversiones, de servicios y de cualquier otra actividad relacionada.





Se ha planteado inicialmente cuatro acciones como arranque del proyecto:

- **Fomento** del turismo en sus diferentes modalidades, incluyendo el de negocios y el cultural, con su consecuente generación de empleos y derrama económica.
- **Promoción** intensa de atractivos de índole cultural, embellecimiento del espacio urbano y renovación del patrimonio histórico, artístico y arqueológico.
- **Incremento** del número y calidad de los servicios, y estímulos a proyectos de inversión inmobiliaria, que produzcan empleos en la etapa de construcción y en su posterior operación.

Recuperación del espacio público y fomento del uso peatonal de los espacios públicos para habitantes de la ciudad y visitantes.

PROYECTOS

Recuperar el trazo del corredor y conformar el perfil urbano

- Diseño del espacio en función de éstos, brindando imagen, calidad y confort
- Consolidar el espacio que contiene a las glorietas

Rescatar, mejorar y ampliar los espacios abiertos públicos para el peatón

- Incorporar usos públicos en espacios privados (pasajes comerciales)

Revitalizar y rehabilitar los espacios

- Unidad en pavimentos, mobiliario urbano, iluminación, vegetación y volumetrías

Fomentar el uso habitacional en la zona

Incentivar los proyectos y las inversiones para uso habitacional

Ofrecer incentivos para la inversión y el desarrollo

- Fiscales
- Normativos
- Financieros
- Administrativos

ILUMINACIÓN

Se busca mejorar la calidad, eficiencia y apariencia de la iluminación pública, además de dar énfasis a la iluminación para incentivar la vida peatonal y la seguridad pública.

Tipo 1. Tienen una altura de 11.50 metros y se ubican sobre el Paseo de la Reforma, su función es iluminar y jerarquizar la vialidad e iluminación vehicular, existen 197 piezas a lo largo del paseo.

Tipo 2. 5.5 metros de alto ubicados en las laterales de Reforma, para iluminar los pasos peatonales y la jardinería.

Tipo 3. Lámparas de piso en árboles en el interior de los camellones para iluminar las especies de mayor antigüedad.



JARDINERÍA

Para el mejoramiento de la imagen urbana en el Corredor Reforma, se realizara el mantenimiento y renovación de áreas verdes con las acciones de:

- Poda y clareo de 1,300 árboles
- 55,120 m² de mantenimiento en áreas verdes
- Plantación de 100 árboles
- Plantación de 647,455 piezas de especies vegetales
- Control fitosanitario

Además se construirá una obra de irrigación de 3.3 kilómetros en Paseo de la Reforma desde el Bosque de Chapultepec hasta la Alameda Central.

SEGURIDAD

Se incrementara la seguridad, mediante la asignación y capacitación, en los corredores, de elementos de vigilancia especializados en atención al turismo.

Se ha creado un cuerpo policiaco para la atención de las demandas de seguridad publica en los corredores, el cual cuenta con un mando único.

Actualmente se ha capacitado a un grupo de **250 policías que están en operación desde noviembre del 2001.** Esto permitirá atender las necesidades de seguridad que demandan los turistas.

TRANSPORTE

Creación de un transporte publico concesionado para un circuito turístico en las zonas de Chapultepec, Zócalo y Centro Histórico.





LIMPIEZA

Para mantener totalmente limpia la zona de corredores se realizaran las siguientes acciones:

- **Barrido manual y mecánico** de áreas peatonales y vehiculares
- **Lavado de losetas** en el Paseo de la Reforma
- **Retiro de propaganda y eliminación de graffiti**
- **Instalación y operación de 6 contenedores** para eliminar tiraderos clandestinos

Control de plagas

Señalización y mobiliario urbano: sustitución de letreros; eliminación de anuncios espectaculares; creación de bancas, cestos de basura, contenedores y kioscos.

- **Jardinería:** remozamiento de la jardinería en el tramo de Av. Lieja hasta Fuente de petróleos.
- Intervención en polígono Moneda: **sustitución de pavimentos, iluminación, señalización, mobiliario urbano, acceso a Templo Mayor, remozamiento de fachadas, paradero de autobuses turísticos.**
- **Manual de mantenimiento de jardinería**
- **Proyectos ejecutivos de nodo Insurgentes-Reforma y Juárez-Reforma**



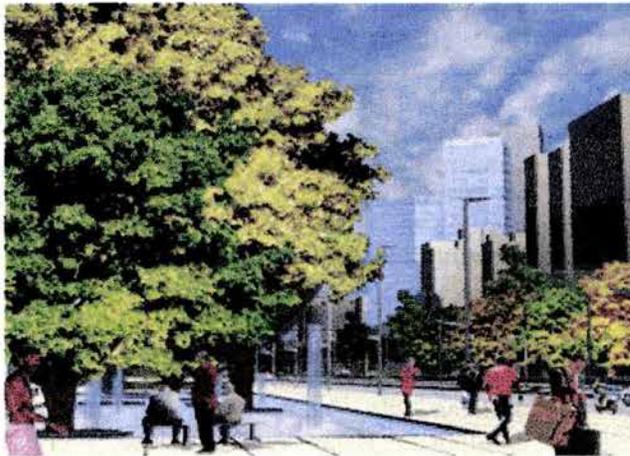
Lateral de Reforma (Estado Actual)



Lateral de Reforma (Propuesta)

INVERSIONES ESTIMADAS

Reforma 115 de dólares	50 millones e
Reforma y Mississippi de dólares	30 millones
Reforma 222 de dólares	200 millones
Balderas y Juárez de dólares	40 millones
Torre Mayor de dólares	250 millones
Torre Latinoamericana de dólares	15 millones
Hotel Sheraton de dólares	70 millones
Total de inversiones de dólares	655 millones



Paseo de la Reforma-Río Sena (Estado actual)



Paseo de la Reforma-Río Sena (Propuesta)



Paseo de la Reforma (Estado actual)



Paseo de la Reforma (Propuesta)



Polígono Moneda (Propuesta)



2.4.6.2 PROGRAMAS

ACUERDO POR EL QUE SE DECLARA ZONA ESPECIAL DE DESARROLLO CONTROLADO Y SE APRUEBA LA NORMATIVIDAD PARA EL MEJORAMIENTO Y RESCATE DE LA COLONIA CUAUHEMOC.

Considerando que el ordenamiento del desarrollo urbano del Distrito Federal, es un objetivo del Sistema Nacional de Planeación, cuya instrumentación corresponde al Gobierno de la Ciudad, tomando como base la participación y demandas de la sociedad organizada.

El Departamento del Distrito Federal esta facultado para declarar las zonas que dentro del área de desarrollo urbano se constituyen como reservas, o deban de estar sujetas a características especiales de desarrollo, como un instrumento para ordenar el territorio.

El Programa General del Programa Director, es un plan normativo que deriva de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, para llevar a cabo un proceso de ordenamiento territorial del Distrito Federal, ya que su finalidad es integrar en un todo coherente y armónico, las políticas, objetivos, estrategias, y líneas de acción, programas y acciones que de el emanan, incorporando la experiencia derivada de la aplicación de la reglamentación y su impacto en la comunidad.

En este programa se establecen las líneas de acción para la ordenación del territorio del Distrito Federal, a partir del análisis de la situación que guarda el mismo **en función de los usos y destinos el suelo, la población y la dotación del equipamiento urbano e infraestructura de servicios.**

Por este motivo se hace necesaria la implementación de normas que regulen aquellas zonas que cuentan con todos los servicios como es el caso de la Colonia Cuauhtémoc, **con el propósito de poner a salvo la calidad de los servicios a que tienen derecho prioritario los vecinos y donde la regeneración, renovación y mejoramiento de sus áreas habitacionales y su medio ambiente son de mayor importancia para la planeación urbana de la Ciudad de México.**

La ejecución del presente acuerdo obedece a la intención de regular el desarrollo urbano de las zonas que sufren el fenómeno de crecimiento urbano y donde se han ido deteriorando las características iniciales de habitabilidad.

La citada zona presenta características especiales para el desarrollo de usos y destinos encaminados a la conservación y ordenamiento de la zona con objeto de proteger sus áreas habitacionales.

ACUERDO

PRIMERO. Se declara Zona Especial de Desarrollo Controlado ZEDEC y se aprueba la normatividad para el programa de mejoramiento y rescate de la Colonia Cuauhtemoc, Delegación Cuauhtemoc, Distrito Federal, cuyos limites son: al norte Av. Parque Vía y Sullivan; al oriente Av. Insurgentes Norte; al sur Av. Paseo de la Reforma y al poniente Calz. Melchor Ocampo.

SEGUNDO. El presente acuerdo establece la normatividad para la aplicación de los usos del suelo de los predios y las dimensiones máximas de construcción que mediante la aplicación de la zonificación secundaria, tabla de usos del suelo y las normas técnicas complementarias que a continuación se detallan, se puedan desarrollar, así mismo, se especifica el tratamiento que debe darse a los usos existentes por parte de autoridades y las representaciones vecinales y particulares.

SISTEMA DE INCREMENTO AL NUMERO DE VIVIENDAS E INTENSIDADES. Dentro del perímetro de la ZEDEC Colonia Cuauhtemoc, no se autoriza la aplicación de los acuerdos de incremento a la vivienda de interés social, de tipo medio y residencial.

LICENCIA DE USOS DEL SUELO PERMITIDOS. Dentro de la ZEDEC Colonia Cuauhtemoc, solo tendrá validez y aplicación los conceptos de uso permitido y uso prohibido de conformidad con la tabla de uso del suelo de la ZEDEC Cuauhtemoc.

IMPACTOS AL MEDIO URBANO. Toda obra publica o privada que se lleve a cabo en los predios que tengan frente sobre el Paseo de la Reforma, requerirán un estudio de los impactos que genere el desarrollo en el medio urbano circundante. El documento en cuestión será presentado por el promovente ante la Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica del Departamento del Distrito Federal y realizado por las áreas competentes a las distintas áreas competentes a las distintas materias que abarca el análisis de referencia. El estudio precisara los impactos en cuando menos los siguientes rubros:

- **AMBIENTALES Y ECOLÓGICAS**
 - a) AGUAS RESIDUALES
 - b) DESECHOS
 - c) RUIDO
 - d) EMISIONES A LA ATMÓSFERA
 - e) USO DE ENERGIA
 - f) TRANSFORMACIONES ECOLÓGICAS
- **URBANOS**
 - a) MARCO ESPACIAL DE ACTIVIDADES
 - b) BIENES Y ESPACIO PUBLICO
 - c) COSTOS DE OPORTUNIDAD
 - d) RIESGOS Y EMERGENCIAS
- **INFRAESTRUCTURA**
 - a) TRANSPORTE
 - b) VIALIDAD
 - c) AGUA POTABLE
 - d) DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL
 - e) DEMANDAS ADICIONALES
- **SOCIO ECONOMICOS**
 - a) CAMBIOS EN EL VALOR DEL SUELO Y LA PROPIEDAD INMOBILIARIA DE LA ZONA
 - b) EMPLEO
 - c) INGRESOS
 - d) IMPUESTOS
 - e) MIGRACIONES Y TRANSFORMACIONES
 - f) TRANSFORMACIONES SOCIALES





• CULTURALES Y PATRIMONIALES

Dicho documento podrá ser, en todo momento, objeto de consulta pública. El promovente de los inmuebles a que se refiere esta disposición **aportara los recursos necesarios para mitigar cualquier impacto significativo adverso que el estudio determine.**

DENSIDAD HABITACIONAL. El número de viviendas se determinará en función del volumen de construcción que resulte de la aplicación del área libre señalada en las normas, y la altura señalada en la zonificación. La superficie mínima por vivienda deberá ser de 70.00 m² libre de indivisos, debiendo colocar todos los cajones de estacionamiento dentro del predio.

RESTRICCIONES A LA CONSTRUCCIÓN. Las futuras construcciones de 5 niveles o más que se pretendan desarrollar en los predios con superficie mayor a 350 m² deberán respetar una restricción de 3.00 metros al frente del predio como mínimo, pudiendo considerarse esta como área libre; así mismo solo podrá ser cubierta con materiales que permitan la filtración de agua al subsuelo. Cuando se trate de predios en esquina, esta restricción se deberá respetar en ambos frentes.

AREAS LIBRES DE CONSTRUCCIÓN

SUPERFICIE DEL PREDIO	AREA LIBRE
Mas de 2,500 m ² hasta 5,000 m ²	30%

Esta área podrá ser propuesta como estacionamiento. **Cuando se proponga estacionamiento por debajo de esta área**

libre, este se podrá autorizar siempre y cuando el área captada en ella se canalice al subsuelo a través del sistema que autorice la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica.

ESTACIONAMIENTO. Deberán ubicarse dentro del predio para dar cumplimiento al artículo 80 del Reglamento de Construcciones.

TIPO DE EDIFICACIÓN

ADMINISTRACIÓN PRIVADA OFICINAS CORPORATIVAS

NUMERO DE CAJONES

1 cada 30 m² const. mas 40% adicional para visitantes.

USOS DE OFICINAS. En todos aquellos desarrollos de oficinas, cuya superficie sea mayor a 100 m² netos, deberán proveer dentro del mismo predio los servicios de fotocopiado y papelería incluyendo comedor para empleados y estacionamiento.

SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE POTENCIALIDAD. Dentro de la ZEDEC Cuauhtémoc el Acuerdo del Sistema de Transferencia de Potencialidad de Desarrollo del Centro Histórico de la Ciudad, será aplicable única y exclusivamente en los predios con frente al Paseo de la Reforma.

FUSION DE PREDIOS. Para los predios comprendidos dentro de la zona, **cuando la fusión involucre terrenos de diferentes usos del suelo permitidos, se mantendrá el uso para cada una de las partes originalmente fusionadas.**

III. ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS 1 ARQUITECTURA CONMEMORATIVA

ANTECEDENTES

Quisiera iniciar la reflexión acerca de la arquitectura conmemorativa con la **teoría del historiador inglés Thomas Carlyle, quien mencionó que la historia del mundo es la historia de sus grandes hombres.**

Parte importante del desarrollo arquitectónico ha sido respuesta al recuerdo de la memoria histórica de las naciones. **Los grandes momentos y los logros de los países han reclamado un lugar en el desarrollo de las ciudades, si nos remontamos a la antigüedad estos momentos históricos se han conservado en la memoria popular mediante la edificación de construcciones conmemorativas a estos importantes momentos que marcaron las culturas.**

En el antiguo Egipto se pueden encontrar diversas manifestaciones arquitectónicas que resguardan la memoria de sus grandes hombres como el caso del templo de Amón en Luxor el cual conserva estatuas colosales del emperador Ramsés II en donde aún es visible la base del obelisco construido y decorado con alegorías a los logros de dicho faraon, y que desde 1836 esta en la Plaza de la Concorde, en París, como recuerdo de los triunfos conseguidos por los franceses en las expediciones a Egipto. Otro ejemplo ubicado en este antiguo imperio es el templo mayor de Abu Simbel, en el cual mediante bajorrelieves se representa la unión del Alto y Bajo Egipto.



Templo de Luxor, Egipto.



Arco de Constantino

Podemos mencionar un sinnúmero de ejemplos de este tipo de arquitectura; como la Columna de Trajano y el Arco de Constantino en Roma, pero avancemos un poco más en la línea del tiempo hasta llegar al Siglo XIX cuando se realizaron varias de las más significativas obras arquitectónicas, las cuales actualmente son indudablemente los símbolos de algunos países.

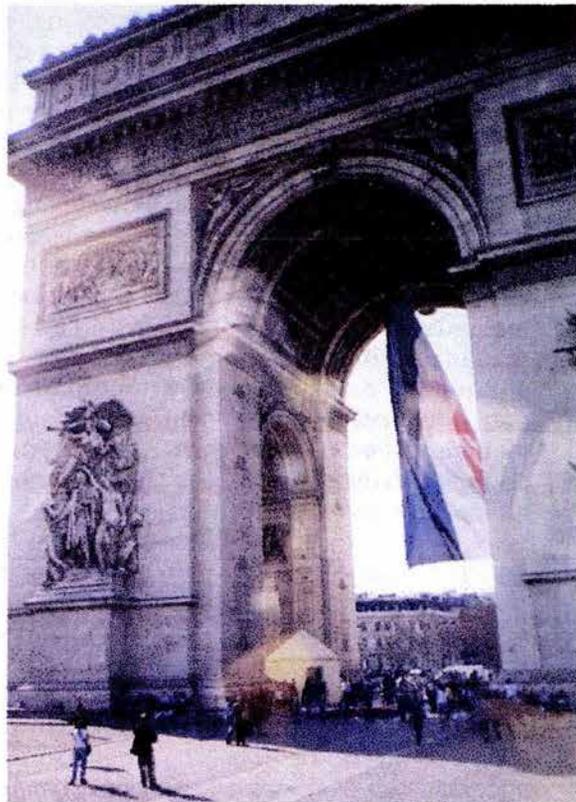




En Francia con motivo de la Revolución Francesa y la posterior consolidación del imperio napoleónico se decidió ubicar al final de los Campos Elíseos sobre la cumbre de la colina Chaillot, en París, una gran y majestuosa construcción: **El Arco del Triunfo**, iniciado por Chalgrin en 1806 por voluntad de Napoleón que quiso dedicarlo a la Gran Armada. Terminado en 1836, de una sola estructura, su volumetría supera al arco de Constantino con 50 metros de alto y 45 de ancho. En los frentes del arco, se han esculpido grandes bajorrelieves de los cuales el mas conocido y el mas hermoso es el que mira hacia los Campos Elíseos, obra de Francois Rude y que representa la partida de los voluntarios en 1792, conocido como "La Marseillaise". Las principales victorias de Napoleón son recordadas en los bajorrelieves, mientras los nombres de sus grandes batallas aparecen grabados en los escudos esculpidos en el ático. Debajo del Arco se colocó en 1920 la Tumba del Soldado Desconocido.

En contraparte, en el centro de Londres, se levantan tres monumentos a lo largo de dos de las principales avenidas, las cuales crean dos ejes, rematados, en el caso de Constitution Hill por el **Arco de Wellington**, dedicado a **Arthur Wellesley**, primer duque de Wellington, quien enfrentó a los ejércitos napoleónicos en toda Europa, especialmente en Portugal y España, considerado el héroe de la época victoriana por la derrota de Napoleón en la batalla de Waterloo. La avenida The Mall remata con el llamado **Arco del Almirantazgo**, diseñado por Aston Webb en 1910 como parte del monumento

conmemorativo a los logros victorianos. Estos dos ejes son articulados por la glorieta del Monumento a la Reina Victoria, frente al Palacio Real de Buckingham.



Arco del Triunfo, Paris

En la llamada Isla de la Libertad, en la bahía de Nueva York, se encuentra el icono americano por excelencia: **La Estatua de la Libertad**, diseñada por el escultor Frederic A. Bartholdi, y montada sobre una estructura de acero diseñada por Gustave Eiffel, fue un obsequio del gobierno francés a los Estados Unidos en 1886 para

conmemorar la alianza entre Francia y América. El libro en su mano izquierda representa la Declaración de la Independencia de los Estados Unidos.

Fue el mismo **Gustave Eiffel**, quien en 1889 con motivo del centenario de la Revolución Francesa y de la Exposición Universal de ese mismo año, edifico la torre que hoy lleva su nombre: la **Torre Eiffel**, la cual es sin duda el símbolo de **Paris**. Este edificio es único por la particularidad de su concepción y de su construcción.

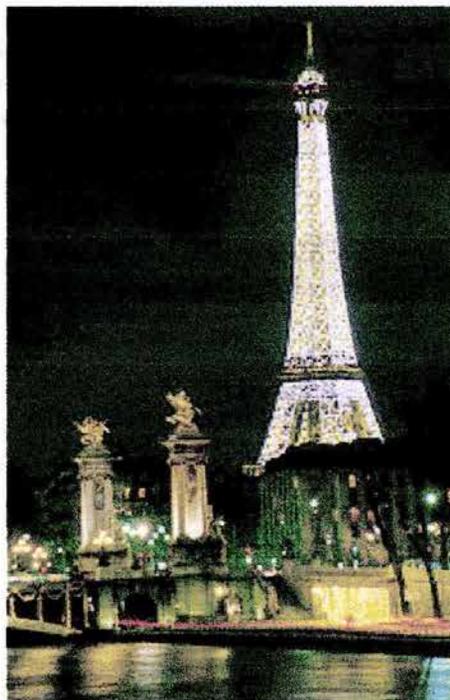
Eran los años de la revolución industrial, años de progresos y conquistas científicas. Se buscaba adaptar todo arte al nuevo curso de la vida, hacer corresponder toda actividad humana a la nueva sensibilidad que los tiempos habían tan rápidamente transformado.

Gustave Eiffel quien dibujó, no en papel, sino en el cielo esta extraordinaria línea metálica que parece triunfar en el horizonte de Paris sobre todos los antiguos monumentos de la ciudad, los cuales simbolizan un pasado, mientras que la Torre Eiffel no es mas que un anticipo del futuro y de las próximas conquistas del hombre.

De estos ejemplos se pueden resaltar dos aspectos importantes en la concepción de la arquitectura conmemorativa: el sello característico de las tendencias arquitectónicas de su momento y el sobresalir en la escala e imagen urbana.

Pero si nos preguntamos la función de estas grandes edificaciones, nos encontraremos que, en la mayoría de los casos la función del edificio solo responde a su función simbólica. **En los últimos años este tipo de arquitectura no solo responde al simbolismo, sino que además la construcción se le concibe para algún otro fin específico.**

A continuación estudiaremos cuatro casos de la nueva arquitectura conmemorativa: las propuestas para la Plaza de la Defensa en Paris, las Torres del Milenio en Londres y Tokio, y el Domo del Milenio en Greenwich.



Torre Eiffel-

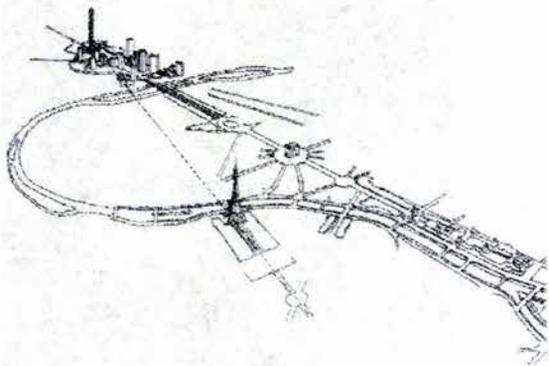




1.1 CASO 1, CONCURSO INTERNACIONAL TÊTE-DÉFENSE, PARIS.

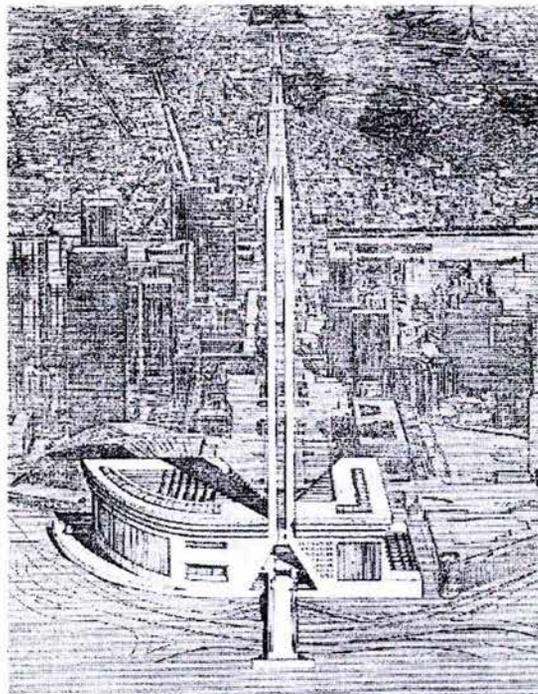
En este primer caso analizaremos tres de las propuestas realizadas a la convocatoria del gobierno francés en 1983, para elegir un edificio que conmemorara el bicentenario de la Revolución Francesa, el cual se ubicaría en un sitio específico del eje monumental de mas de siete kilómetros, que inicia en el museo del Louvre, pasa por los Campos Eliseos y llega al nuevo desarrollo de La Défense.

La propuesta de los arquitectos mexicanos Teodoro González de León y Francisco Serrano, se apoya en el uso de formas simbólicas, la disposición tradicional de algunas vías de la Roma antigua y el eje monumental de Paris; es decir, la secuencia arco-obelisco-arco.



El obelisco propuesto, partido en dos para evocar el doble centenario, tendría 300 metros de altura (igual que la Torre Eiffel, que conmemora el primer siglo de la Revolución) y sería elaborado en concreto -la piedra del siglo XX- en contraposición

con el acero de la torre, símbolo del progreso del siglo XIX.

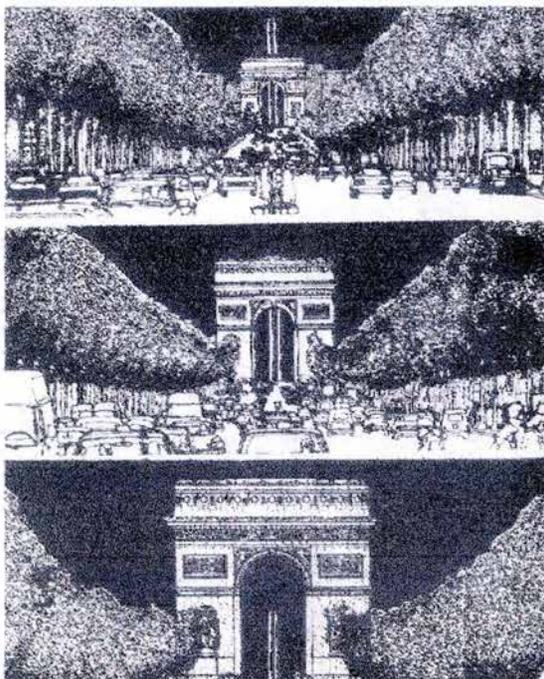


La forma del obelisco responde a la tradición formal en el terreno de las conmemoraciones históricas, por una tradición de mas de 3,000 años; y por que fue en Francia a Finales del siglo XVIII que se recupero esa tradición que viene de Egipto, Roma y el Renacimiento.

La base del obelisco la constituye un edificio de 60 metros de alto, se articula de cada lado del obelisco. En el plano, el edificio se abre para formar una planta trapezoidal la cual cierra el espacio publico de La Défense con una barrera cóncava de 60 metros y remata en un vano. En esta plaza como espacio de

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

esparcimiento y lugar de ceremonias se encuentran los accesos al Belvedere (que corona el obelisco de 300 metros) y un balcón (13 metros) por encima de la explanada; se añaden así dos perspectivas de la ciudad a las atracciones de París. Bajo la plaza se abre el vestíbulo, cuya entrada coincide con el eje de la explanada y su mismo nivel, allí se concentran los accesos del personal y del público, con lo cual el visitante se orienta fácilmente. Al oeste el vestíbulo comunica con una avenida peatonal que pasa bajo el arco del obelisco y va hacia el Champ de Valmy. De esta manera el gran eje queda abierto a nuevos desarrollos.



El obelisco ranurado no solamente preserva el hueco del Arco del Triunfo sino que lo enriquece por los diferentes efectos que el espectador va percibiendo cuando se desplaza hacia el poniente sobre los Campos Eliseos.

La propuesta del arquitecto francés, Jean Nouvel para el concurso internacional de La Défense consistió en diseñar un elemento de gran volumen pero que a la vez lograra una gran transparencia, esto en base a una propuesta innovadora como parte de los proyectos que se realizaron en París durante la década de los ochenta, mismos que han sido una muestra del cambio en la forma de hacer arquitectura.

El planteamiento consistió en rematar la prolongación de los Campos Eliseos a través de dos torres de edificios ubicados a ambos lados de la avenida y uniendo estos por medio de una retícula tridimensional. De modo que el eje principal del conjunto enmarcara la óptica del visitante, evitando un máximo contraste visual.

Esta propuesta busca una solución completamente ortogonal creando la desmaterialización de los volúmenes destinados a oficinas, consiguiendo una gran limpieza y claridad desplazando las vistas del paisaje, al interior del proyecto.

Jean Nouvel explica que para lograr suavizar su proyecto se basó en dos estrategias: la primera de ellas consistió en retomar el "truco" de los maestros del Renacimiento para facilitar el tratamiento espacial, mediante la división del lienzo en distintas





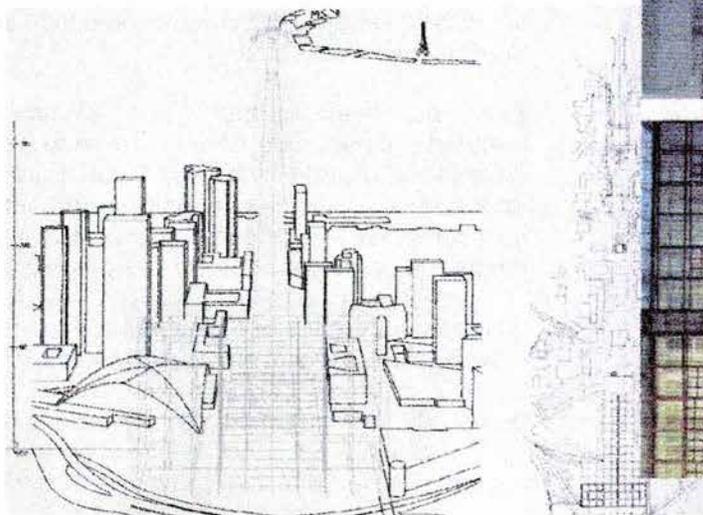
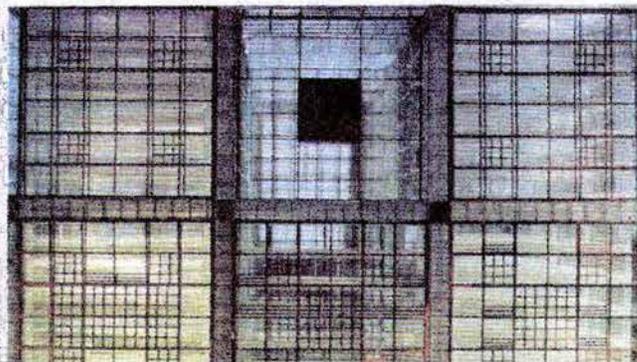
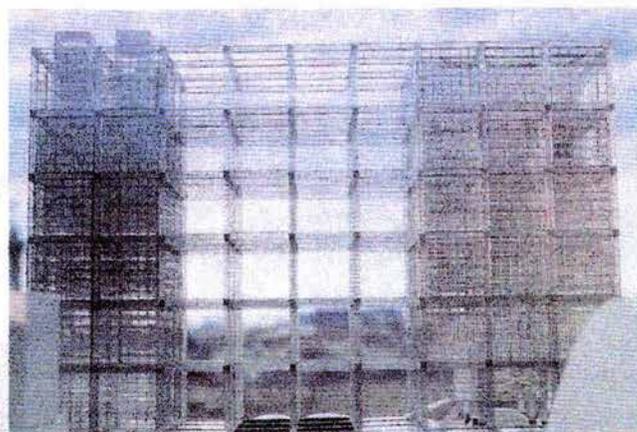
TORRE BICENTENARIO: Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.

áreas, y la segunda realizando una reminiscencia de la escultura minimalista de Sol Lewitt, a través de una impecable y suave estructura clara.

Las torres de oficinas dan la sensación de bloques de cristal insertados dentro de la misma estructura ortogonal, así, aunque el edificio este ocupado se lograra mantener la sensación de transparencia en todo el conjunto.

Jean Nouvel instaló un centro de comunicaciones y las oficinas de programas ministeriales, cada una, en una de las torres del conjunto.

La propuesta de haberse realizado hubiera alcanzado una altura de 200 metros lo cual hubiera generado una presencia-inpresencia en el horizonte parisino, gracias al volumen de l edificio y la transparencia con la que fue tratado.



A la convocatoria hecha en 1982, por el presidente Mitterrand para diseñar una estructura que continuara el eje histórico de París, con una óptica orientada hacia el futuro, fueron presentados casi 500 proyectos de los cuales fue seleccionado el del danés Otto von Spreckelsen.

París es una ciudad que, al mismo tiempo que preserva intacto su pasado, mira hacia el futuro a través de propuestas arquitectónicas realmente innovadoras como el Gran Arco de La Défense.

La propuesta de Otto von Spreckelsen consistió en crear un icono moderno de París: el Gran Arco, el cual consistiría en una gran ventana sobre una elevación del terreno, y ofrecería una perspectiva hacia el mañana, mientras que el eje histórico yacería muy lejos, a sus espaldas.

Este es un edificio, recubierto de mármol de Carrara, con forma de cubo de 105 metros por lado, que fue inaugurado en 1989 para

conmemorar el bicentenario de la Revolución Francesa. Antes que un edificio, es un monumento decorativo, ya que el 80 por ciento del espacio que ocupa está vacío.

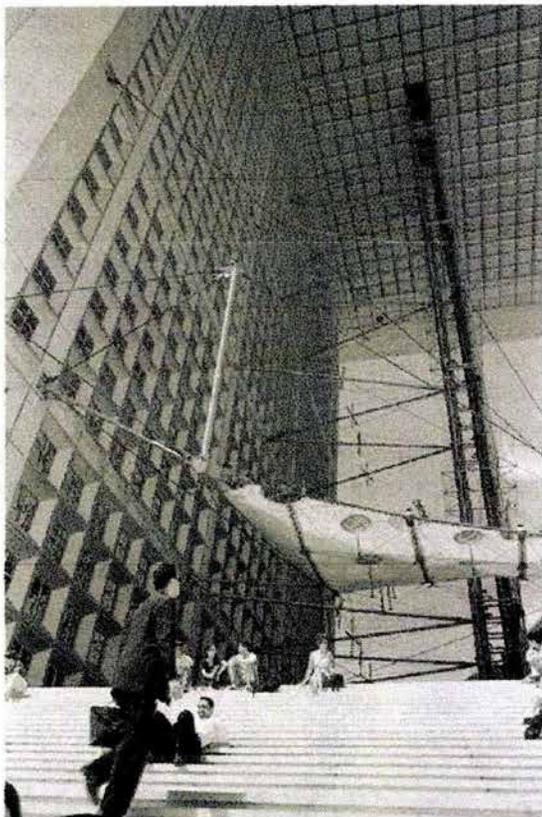
El edificio fue construido con técnicas novedosas, careciendo de juntas de dilatación, y descansa sobre grandes "almohadones" de neopreno. Su peso de 300.000 toneladas obliga a que cada pilar deba resistir cuatro veces el peso de la Torre Eiffel. En el interior del cubo, una columna metálica trenzada con gruesos cables de acero sirve de base a un ascensor que lleva al visitante hasta el techo del monumento, donde hay un gran centro comercial y una vista panorámica. El Gran Arco podría contener, entre el ancho de sus paredes, a los Champs Elyseés y a la Catedral de Notre Dame con su aguja incluida.

Es así como hoy la conformación urbana de París está estructurada siguiendo un eje histórico donde se alinean el Arco de





Triunfo, los Champs Elyseés, el obelisco de Luxor en la Plaza de la Concorde, el Arco del Carrusel, la pirámide del Louvre, y finalmente el Gran Arco de La Défense, que culmina la sucesión en el extremo oeste de la ciudad.



La Défense está separado de la ciudad histórica para no alterar la coherencia estética de su arquitectura. Una de las características clave de París es que lo viejo y lo nuevo están muy bien demarcados. Por un lado, los edificios antiguos se conservan

de manera excelente, a tal punto que mantienen su resplandor original; mientras por el otro, el polo de crecimiento ultramoderno se desarrolla a una prudencial distancia en la zona del Gran Arco.

Al atardecer, La Défense se puebla de multitudes sin rostro que salen de los edificios caminando, apuradas por sumergirse en el tren subterráneo de regreso al presente. Doscientas mil personas circulan cada día por este barrio, dado que en él se encuentran las oficinas de las 1.500 compañías más importantes de todo el mundo.

La Défense es una visita obligada si uno quiere captar una imagen completa de la ciudad. Este barrio no se puede juzgar fácilmente en términos de "lindo" o "feo". Habrá quienes lo consideren frío y deshumanizado, pero no podrán negar el impacto que produce su monumental estética.

Otros entrarán en éxtasis al pararse bajo el Gran Arco a observar un panorama futurista, desde el interior de ese templo blanco a cielo abierto, dedicado a la "diosa tecnología". Y por último, los más imparciales ante el avance tecnológico sentirán el golpe de un contexto novedoso y extraño. **Lo seguro es que nadie será indiferente al hecho de subir por los ascensores del Gran Arco para ver a sus espaldas el eje histórico de París, que abarca desde la Revolución Francesa hasta esa otra ecléctica revolución, derivada de las tecnologías.**

1.2 CASO 2, AÑO 2000

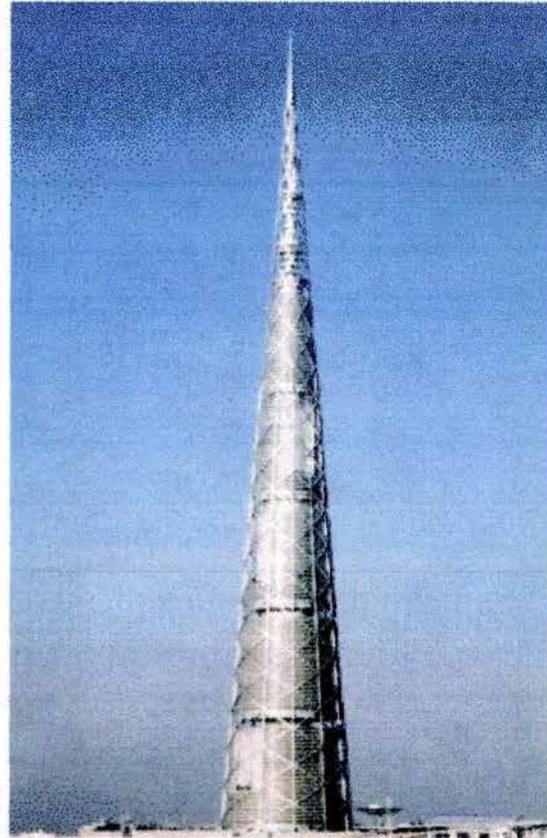
Con Motivo de la llegada del año 2000 y sin entrar en el debate del inicio del siglo, muchos países se dieron a la tarea de conmemorar este inicio de milenio con la creación de proyectos urbano-arquitectónicos que dejaran huella de los avances y la ideología de sus culturas al final del siglo XX.

A continuación analizaremos tres proyectos que bajo la conmemoración del milenio se diseñaron en dos países: Japón e Inglaterra, las torres del milenio en Tokio y Londres, del arquitecto Norman Foster y el complejo denominado Millennium Experience y su famosa cúpula del arquitecto Richard Rogers.

El proyecto Tokio Millenium Tower, parte de la idea de Frank Lloyd Wright, quien imagino una torre de una milla de altura, Norman Foster llevo este concepto de torre alta un paso mas lejos al ahondar en los extraordinarios problemas de diseño que planteaba este edificio que se iba a ubicar en la bahía de Tokio, de 170 pisos y 840 metros de altura. Casi el doble de la Torre de Sears en Chicago, la Torre del Milenio estaba concebida para albergar a una población de 50,000 residentes, materializando así la idea de Foster de la ciudad vertical, según la cual un mismo edificio incluiría espacios de trabajo y residenciales.

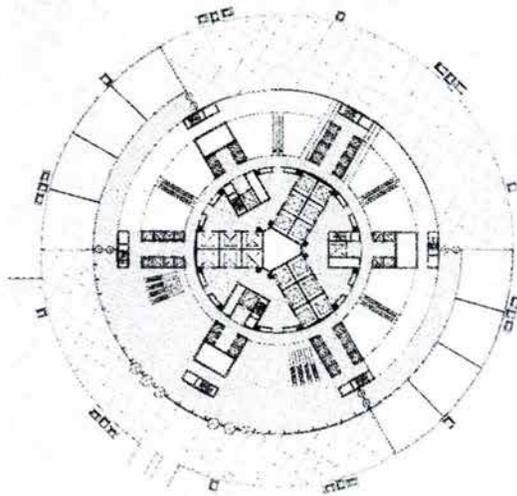
Con un costo estimado de 10,000 millones de libras y una superficie de 1,039,206 metros

cuadrados, la torre del milenio fue victima de la quiebra del sector inmobiliario japonés, pero Foster confía en poder construir algún día una versión de este proyecto.



Una variante no publicada del mismo concebida por Donal Trump, para un emplazamiento en la ciudad de Shanghai, se bautizo como la torre M. A diferencia de la Torre del Milenio, con su núcleo central, la Torre M tendría un centro hueco, lo que permitiría que la luz del sol penetrara desde

un lado y atravesara el edificio hasta el lado opuesto. Con este proyecto, cuyo cliente era Obayashi Corporation de Japón, se quería demostrar la autosuficiencia del complejo, e incluso su capacidad para procesar sus propios residuos, estas dos ultimas teorías, de gran trascendencia al inicio del siglo XXI.

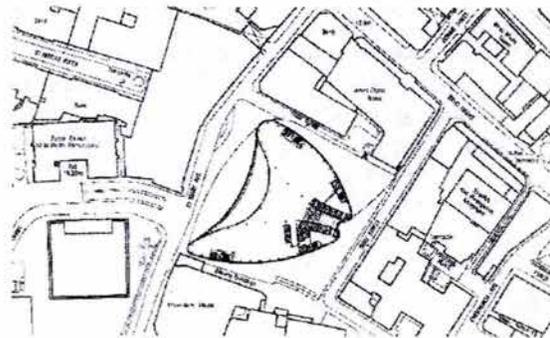


84



El Millennium Tower de Londres, proyectada por el mismo Norman Foster, ha sido objeto de debate durante largo tiempo. La oportunidad y necesidad de una construcción de estas características en este barrio concreto y algun problema de financiamiento fueron motivo de largas disputas entre arquitectos y urbanistas británicos. Esta torre formaba parte de la larga lista de proyectos que recibirían el milenio en Londres y que incluían: The Millennium Tower, The Millennium Bridge (un puente que atravesaría el Río Tamesis y remataría con la catedral de St. Paul), The London Eye (la rueda de observación más grande del mundo) y The Millennium Dome. Solo estos dos últimos proyectos lograron concretarse.

El edificio lo forma una torre de 385 metros de alto al que se añade un mástil de otros 60 metros. A lo largo de sus 91 plantas, la torre albergara una zona de comunicaciones en su parte mas alta y, bajo esta, 12 plantas dedicadas a apartamentos. El resto del complejo lo forman básicamente oficinas (60 plantas), tres restaurantes, un mirador, una zona comercial en la recepción y varias plantas de estacionamiento y almacenaje.



Este proyecto representa la construcción de la torre mas alta de Europa, ubicada en el lugar donde antes estaba el Baltic Exchange, edificio de la City de Londres que en 1992 sufrió un atentado con bomba del IRA.

De diseño claramente futurista, la torre pretende convertirse en el edificio emblema del nuevo milenio, pero no solo por su forma o por su altura, sino por representar el esquema de lo que podrían ser las ciudades para el próximo siglo.

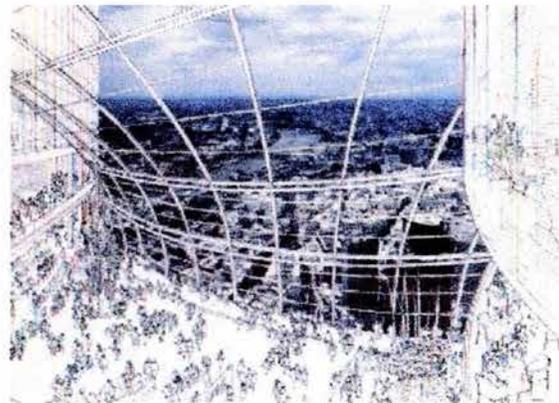
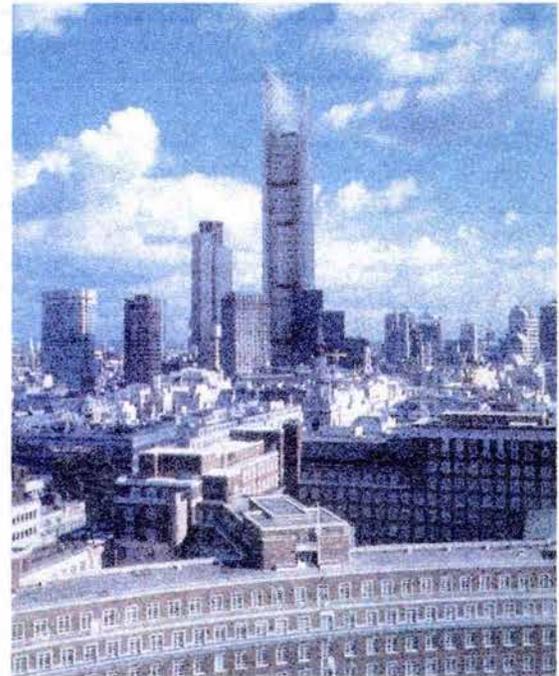
Actualmente es alarmante el crecimiento desmedido de las ciudades así como las diversas problemáticas que estas megalópolis generan en varias materias.

Foster plantea los edificios altos como los nuevos conceptos de ciudad, estos edificios no generan trafico en las ciudades y disminuyen el uso de las carreteras, ya que sus usuarios se transportan en ascensores.

La gente vivirá y trabajara en estas torres, se trata de una ciudad vertical, y esto se plantea como una visión a futuro del nuevo modo de vida.

The Millennium Tower representa según Foster “una declaración de confianza para el próximo siglo los edificios altos son expresiones de la energía y las aspiraciones de las ciudades modernas de talla mundial”.

Estos proyectos marcaran el desarrollo arquitectónico, como la forma de anticipar el futuro al inicio del siglo XXI.





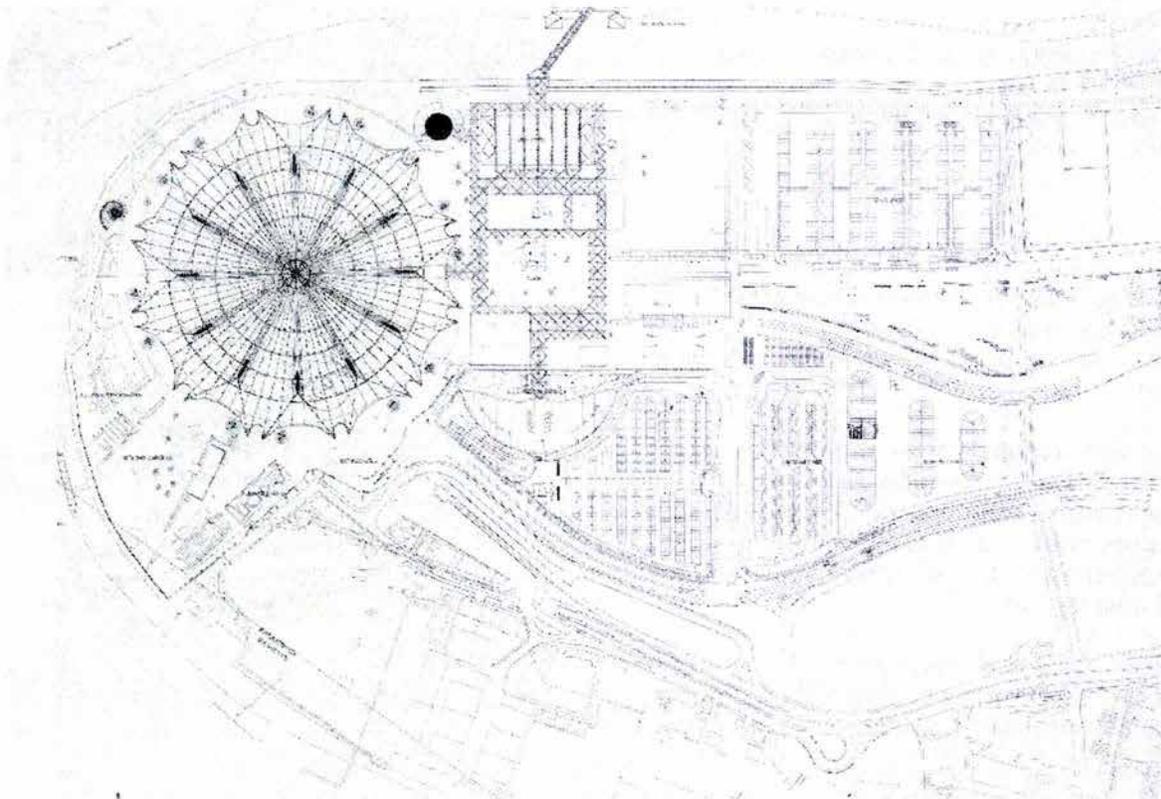
TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.

El complejo denominado Millennium Experience diseñado por Richard Rogers Patnership, es un triunfo espectacular de la ingeniería estructural.

Greenwich, la casa del tiempo, alberga desde 1999, esta construcción en la cual el 31 de diciembre de ese mismo año, se llevaron a cabo las celebraciones del milenio del Reino Unido. En el se celebraran exposiciones y festejos para la entrada del nuevo siglo.

Tiene una circunferencia de 1 kilómetro de, con un diámetro de 365 metros y una altura máxima de 50 metros. La carpa queda suspendida de una serie de mástiles de acero de 106 metros de altura que se fijan gracias a mas de 70 kilómetros de cable. La cubierta esta realizada en fibra de vidrio Teflón y en el interior se sitúa una zona abierta apta para las distintas celebraciones. Las obras iniciaron en junio de 1997 y se encaminaron a construir este cuerpo principal del complejo.

La comisión encargada de los festejos New



Millennium Experience Company, inició a finales de 1995 la búsqueda de un sitio para ubicar la feria de exposición que para este efecto se llevaría a cabo. Después de sondear diferentes opciones eligió un área de desarrollo localizada en Greenwich, muy cerca de Londres, sitio que en ese momento estaba sujeto a un Plan Maestro de Richard Rogers Partnership.

Aprovechando un espacio circular consecuencia de un sistema vial, se decidió adoptar este sitio como el definitivo. **Posteriormente, ante la preocupación por la necesidad de proteger a los pabellones de la inclemencia climática del invierno inglés, los ingenieros sugirieron la realización de una enorme cubierta.**

El complejo lo constituye: una isla artificial, una zona de descanso de forma ondulante donde disfrutar de la iluminación y música relajantes, el Pabellón Greenwich y el llamado "Espigón del Milenio".

El Espigón, es el mas largo de una serie de construcciones estatales de este tipo para mejorar el transporte fluvial a través de la ciudad. La isla artificial (Living Island) ha sido plantada con varias especies nativas y fue completada a En el interior del Domo se ubica una serie de pabellones temáticos entre los cuales destacan: la Zona de la Mente de la arquitecta Zaha Hadid, la Zona de Viajedel grupo Imagination, el pabellón del Ciclo del Agua de Sam Hetch, la Zona del Cuerpo, además de pabellones del Espiritu, del Juego, del Trabajo y el Aprendizaje entre otros.

Al centro de la cúpula, rodeado, por los anteriores pabellones se encuentra el Área de Espectáculos, en donde, desde una gradería, se pueden observar la serie de eventos conmemorativos, como conciertos y recitales musicales, representaciones teatrales y espectáculos multimedia.

Con el estudio de estos cinco casos de arquitectura conmemorativa contemporánea, **podemos notar que prevalecen los conceptos básicos de escala y representatividad que permanentemente acompañan a este tipo de construcciones,** pero además resalta el uso que se le da a estos edificios, el cual puede ser permanente como en el caso de La Défense o las Millennium Towers. En estas ultimas se plantean además, soluciones a las nuevas demandas urbanas, o el caso del Millennium Dome, que ha sido concebido para usos múltiples, **pero en ambos casos las grandes inversiones que estos desarrollos implican, son totalmente redituables.**





3.2 EDIFICIOS ALTOS

Si bien los antecedentes más remotos de los modernos rascacielos se encuentran en la bíblica Torre de Babel, construida en Babilonia para "alcanzar el Cielo", las pirámides de Egipto, edificadas como monumentos funerarios, y los más recientes en las imponentes catedrales medievales y estructuras como la Torre de Pisa, **los primeros inmuebles considerados rascacielos no aparecieron sino hasta finales del siglo XIX.**

Los rascacielos, como en el caso de muchas otras estructuras arquitectónicas habían tenido un largo periodo de evolución. **Después de la exitosa introducción por Elisha Otis del primer elevador equipado con un freno de emergencia hacia 1850 y de la introducción de las estructuras de acero en las construcciones, los edificios empezaron a elevarse cada vez más.**

El primer rascacielos –de diez pisos- fue el Home Insurance Building, de Chicago, Estados Unidos. A partir de entonces, los edificios se elevaron cada vez más, al grado que **para 1910, el Metropolitan Life contaba con 50 pisos. Apenas pasadas un par de décadas, el Empire State alcanzaría los 102 pisos, y conservando el título de "el edificio más alto del mundo" durante más de 40 años.**

A partir de este momento, los rascacielos habían empezado a ganar popularidad en diferentes ciudades del mundo. Áreas enteras que albergaban estos edificios

comenzaron a crecer literalmente "hacia arriba". Paralelo a este fenómeno se dió la introducción de modernos y eficientes sistemas de transporte subterráneo (*subway*) en ciudades como Nueva York, lo cual permitió a las grandes compañías contratar un elevado número de empleados. Esto produjo un excesivo crecimiento de la población en las ciudades.



Home Insurance Building, Chicago

En los años 30, arquitectos creativos y dispuestos a arriesgarse habían incluso empezado a alejarse de lo que se consideraba "tradicional" en cuanto a diseño y construcción de rascacielos. Innovaciones tales como el uso de materiales más livianos,

grandes ventanales y el uso de vigas de apoyo, se tradujo en edificios más altos, más livianos y más delgados. Por ejemplo el Hancock en Chicago rompió marcas con su novedoso sistema de abrazaderas diagonales, lo que dio como resultado una estructura más liviana que la que se hubiera obtenido usando los métodos tradicionales de construcción.



Empire State, Nueva York

Sin lugar a dudas los rascacielos crecen con las bolsas, y sus registros de altura

reproducen el perfil de las cotizaciones. Según *The Economist*, los arúspices financieros pronostican el futuro contando grúas, y cada periodo prolongado de euforia bursátil deja como testigo un récord edificado: el de los años cincuenta y sesenta se cerró poco antes de inaugurarse el World Trade Center neoyorquino y la torre Sears de Chicago.



Edificio Hancock, Chicago

Hacia los 70's, cuando el Citibank inició planes para la construcción de una nueva y



gigantesca sede en el centro de Nueva York, el arte del diseño y construcción de rascacielos sólidos y seguros, parecía haberse perfeccionado casi por completo.

Así fueron surgiendo cada vez más rascacielos durante las siguientes décadas, hasta que en 1996 las torres Petronas de Kuala Lumpur batieron una marca de altura que llevaba vigente más de dos décadas, algunos interpretaron la proeza como una señal indicadora del agotamiento de la fiebre financiera que había hecho proliferar los rascacielos en la costa pacífica de Asia, y el posterior pinchazo de la burbuja económica asiática vino a confirmar esos pronósticos ominosos.

Y aunque las turbulencias monetarias y bursátiles periódicamente nublan el panorama del continente, Asia sigue siendo aún la tierra prometida para los arquitectos más ambiciosos, y el destino más prometedor para los capitales más inquietos. Allí propuso Foster su Torre del Milenio, un coloso de 150 plantas y 840 metros de altura para la bahía de Tokio que sigue aún en fase de desarrollo; allí ha terminado recientemente SOM su edificio Jin Mao, que levanta en Shanghai sus 420 metros de pagoda vertical, y ha proyectado también su torre Kowloon, una aguja facetada de 574 metros que, al borde de la bahía de Hong Kong, rendirá homenaje a la visionaria torre de una milla de Frank Lloyd Wright; y allí espera acabarse en en 2005 el World Financial Center de Shanghai, la torre diseñada por KPF en forma de abrebottellas cósmico, y cuyos 460 metros sin trucos son

por ahora la apuesta más segura para desbancar a las hábiles hermanas de Kuala Lumpur del primer puesto en la clasificación de las alturas. Pero habrá que seguir atentos a los índices de los mercados de valores, cuyas convulsiones son más devastadoras para los rascacielos que el peor terremoto: el perfil de la ciudad sigue siendo un eficaz sismógrafo financiero.



Petronas Towers, Kuala Lumpur

Esta breve historia del desarrollo de los rascacielos no podría estar completa sin mencionar las reflexiones que han surgido a partir del 11 de septiembre del año 2001, día en que las Torres Gemelas del WTC de Nueva York se vinieron abajo, a consecuencia de un ataque terrorista con aviones comerciales utilizados como misiles.

El colapso del edificio provocó como es ya bien sabido- incuantificables daños materiales, miles de perdidas humanas y la inminencia de una guerra de pronóstico reservado. Todo ello nos motiva a escudriñar en éstas las estructuras más altas hechas por el hombre y a cuestionarnos sobre los aspectos que limitan la seguridad y funcionamiento de los rascacielos.

No obstante el desarrollo de la ingeniería y el mejoramiento de los materiales utilizados en la construcción de los rascacielos, éstos han presentado una serie de limitaciones y problemas dignos de mencionar.

Para empezar, sólo pueden erigirse sobre terrenos de suelo consistente, como es el caso de Manhattan, donde se levantaban

precisamente las malogradas Torres Gemelas.

Además, en tanto más pisos tiene un edificio, más elevadores necesita para trasladar al personal y visitantes, sin demasiada demora. De ahí que si bien, técnicamente, es posible construir rascacielos varias veces más altos que los actuales, el espacio que ocuparían los huecos para los elevadores requeridos, reducirían al mínimo el espacio útil disponible.

No puede dejar de mencionarse el problema estructural, evidente con el derrumbe de las Torres Gemelas. La estructura, conformada básicamente por columnas hechas de acero y carbono, es a la vez dura y flexible, a fin de soportar cientos toneladas de peso y resistir movimientos bruscos. Sin embargo, el colapso de parte de esas columnas -incluso de los pisos superiores- por efecto de un fuerte impacto, una explosión o muy altas temperaturas, es capaz de provocar el efecto martillo o acordeón que derribó a los edificios del WTC.

Un inconveniente más de los rascacielos es la dificultad -sino imposibilidad- de evacuar rápidamente a sus ocupantes, ante la eventualidad de un incendio, un





terremoto, una explosión o el choque de una aeronave, como recientemente ocurrió en Nueva York. ¿Qué tan rápido es posible abandonar por las escaleras un inmueble, ya no digamos desde el piso 110, sino del 20?

Sin duda esta tragedia, que tanto ha costado y más puede costar en términos materiales y de vidas humanas, marcará un antes y un después en la historia de los rascacielos, poniendo a consideración de quienes tienen el poder de decidir si vale la pena seguir construyendo edificios tan imponentes como vulnerables.

En México la evolución de los edificios altos ha sido condicionada por dos aspectos importantes: en primer lugar la inestabilidad del suelo de la Ciudad de México, en donde se concentra el mayor

numero de compañías que pueden solventar el costo de estos edificios, y en segundo lugar la inestabilidad económica del país en las últimas décadas.

En 1924 se generalizó el interés por los edificios altos, ciertamente bajo la influencia de la sede del Chicago Tribune en 1922. Hasta 1910 las construcciones civiles se limitaban a los 4 y 5 niveles como máximo; después el Hotel Magestic y el Woodrow llegaron a 6; y el hotel Regis y el Ermita en 1930 a 8. El edificio la Nacional, de 10 pisos, fue el primer rascacielos de México y significó una experiencia definitiva para las posteriores construcciones por su cimentación y sus previsiones para sismos. Se siguieron haciendo rascacielos a medida que se perfeccionaban las técnicas estructurales y de cimentación: continuó la evolución con los edificios del Hotel



Reforma en 1934 con 11 pisos, el Aztlán en 1936 con 12, los edificios Hidalgo y San Juan de Letrán con 19 pisos en 1947, el edificio de la Lotería Nacional en 1942 y la Compañía de Seguros la Latinoamericana de 42 niveles que vino a romper todos los records de altura en la ciudad hasta ese momento. Los sistemas de cimentación y control de hundimiento de este ultimo sirvieron de valiosa experiencia para construcciones posteriores.

El edificio del Hotel de México, hoy WTC, de 50 pisos de altura, fue construido en 1976 y junto con la Torre Latinoamericana se han convertido en dos de los principales hitos de la Ciudad de México. En 1981 se construyo la Torre de PEMEX, obra del arquitecto Pedro Moctezuma que alcanzo la altura de 214 metros con sus 52 pisos. Este edificio fue por muchos años la torre mas alta de

México y de Latinoamérica.

El desarrollo de los edificios mas altos del país se continua concentrando en la Ciudad de México, principalmente en las zonas de Santa Fe, Polanco y Centro. La lista de los diez edificios mas altos del país la constituyen: el Edificio de Banobras de 25 pisos y 270 metros, la torre de Mexicana de Aviación con 30 pisos y 132 metros de alto, la Torre del Caballito con 34 pisos y 135 metros de alto, el Hotel Niko de 136 metros de alto y 38 pisos, la Torre Arcos de 161 metros y 31 niveles, la Torre Latinoamericana de 182 metros y 44 niveles, la Torre Altus con 40 pisos y una altura de 194 metros, El World Trade Center de 207 metros y 50 pisos, la ahora desbancada Torre de PEMEX y la Torre Mayor, aun en construcción, que alcanzara los 225 metros de alto y 55 pisos.





TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.

CASO 1 TORRE PEMEX

Uso: **Edificio para oficinas administrativas.**

Ubicación: **Av. Marina Nacional y Bahía de Banderas, Ciudad de México.**

Fecha: **1980-1984**

Proyecto: **Arq. Pedro Moctezuma.**

Altura: **211 metros**

Numero de Niveles: **52**

El proyecto de la Torre, se pensó desde un principio, como una figura claramente geométrica a base de rectángulos y diagonales a 45 grados. Su frente es justamente el doble del fondo, y se puede considerar como una planta formada por dos cuadros adyacentes. Las medidas del edificio derivan de la modulación a base de pies (30.5 cm.) lo que permite resolver el problema geométrico de los macromarcos, las dimensiones de los cubos de los elevadores, los módulos de plafón, las unidades de iluminación y del aire acondicionado.

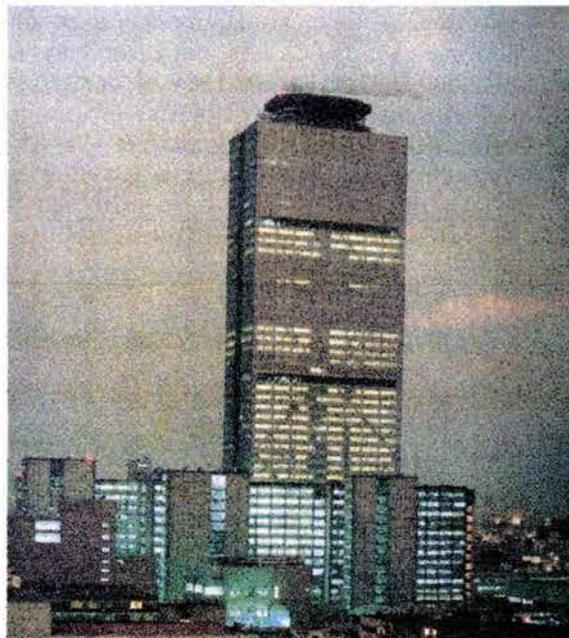
El edificio consta de sótano, planta baja y 50 niveles, tres de ellos destinados a cuarto de maquinas y uno a helipuerto de evacuación.

La planta baja es, en realidad, un espacio de distribución o pasos perdidos que, sumada a las dos mezanines, integran un espacio majestuoso de triple altura, solo interrumpida al nivel de la segunda mezanine donde cruzan las traveses de cada entreje .

Del piso intermedio pende la primera mezanine dejando amplia libertad en la planta baja.

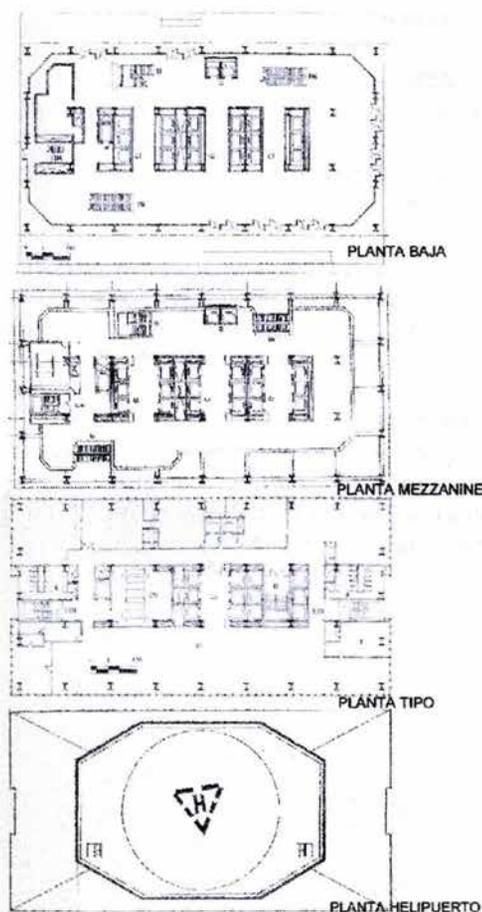
En la primera y segunda mezanine se localizan, los vestíbulos de cada uno de los tres grupos de elevadores.

A las mezanines les sirven cuatro escaleras electromecánicas y a la torre un total de 41 cabinas de elevadores, el edificio puede llenarse o evacuarse por sus 4,000 usuarios en 30 minutos.



Logrando los servicios las crujías libres de apoyo permiten grandes áreas de oficinas de flexibles soluciones.

A los extremos oriente y poniente se localizan las escaleras de emergencia y los sanitarios generales; en el núcleo central existe además una escalera principal. Los pisos superiores están destinados a la Dirección General, contando con un Salón de Consejo de gran presencia por sus dimensiones y doble altura, dotados de cabinas de traducción simultánea.



El Centro Administrativo PEMEX, incluyendo la Torre, cuenta con 4,365 cajones de estacionamiento para vehículos que, entre los 10,478 usuarios, da lugar para un automóvil por cada 2.4 personas, considerando al personal del servicio de limpia.

CIMENTACIÓN

Por su ubicación, el tipo de suelo en que se encuentra, se clasifica en la Zona II (Transición) de acuerdo al Reglamento de Construcciones del D.F.

La cimentación consiste en 164 pilas de concreto armado, de 1.06 m de diámetro. Estas pilas reciben una cimentación de concreto armado que consta de un muro perimetral y traveses en ambos sentidos, que crea una retícula que a su vez, crean las celdas utilizadas como cisternas.



Proceso de cimentación de la Torre

ESTRUCTURA

La estructura de la Torre es de acero de tipo reticular en la cual de su área construida por nivel, presenta un 1.9% de





porcentaje de apoyo, presentando una relación de esbeltez de 6:1 en su máxima, y de 3:1 en su esbeltez mínima.

La estructura esta diseñada a base de macromarcos a 45 grados que partiendo de las columnas extremas, se ligan con la estructura cada dos niveles. Tanto en el primer entrepiso, como en la cubierta de la azotea, se consideraron contraventeos horizontales, con lo que se cierra la estructura en forma de paralelepípedo.

Esta solución integral de macromarcos tiene, sísmicamente, un mejor comportamiento que un proyecto estructural a partir de marcos simples convencionales.

La estructura presenta una altura de entrejes de 7.93 y entrepisos de 3.965 esto quiere decir que existe una relación de 2:1, estas medidas están dadas en base a la modulación antes mencionada.

Los entrepisos se construyeron con sistema de losacero y concreto ligero con el fin de lograr una mayor ligereza en todo el proyecto.

FACHADAS

Se componen de módulos de aluminio con cristal reflejante para disminuir los efectos de penetración solar, El proyecto de las fachadas, previendo fenómenos sísmicos son dinámicas al estar provistas de machimbres entre uno y otro panel a distancias convenientes principalmente en las esquinas.

INSTALACIONES.

La Casa de maquinas, ubicada fuera de la Torre, cuenta con una subestación eléctrica en la cual se recibe la energía eléctrica a 23 Kv, de donde se manda con tensión de 4,160 v a nueve subestaciones secundarias en el nivel del sótano y en los pisos 3, 9, 17, 23, 33, 39, 46 y 50, de los cuales finalmente se distribuye a 460 v nominales.

El aire acondicionado esta dado por dos manejadoras ubicadas en los extremos de cada planta y se distribuye de forma perimetral por medio de sistemas de alta velocidad.

La Torre para fines prácticos esta dividida en tres cuerpos: del sótano al piso 21, del 22 al piso 37 y del 38 a la azotea, en cada uno de estos se encuentra ubicada una casa de maquinas en las cuales existen sistemas de bombeo. Se utiliza parcialmente el agua de la cisterna de la cimentación y se tienen tanques secundarios de almacenamiento en los pisos 23, 38 y 47, todos ellos con sus respectivos equipos.

CASO 2

CORPORATIVO ARCOS BOSQUES

Uso: Edificio de Oficinas con Comercio

Ubicación: Santa Fe, Ciudad de México

Fecha 1990-1996

Proyecto: Teodoro González de León,
Francisco Serrano y Carlos Tejeda.

Altura: 161 metros

Numero de Niveles: 31

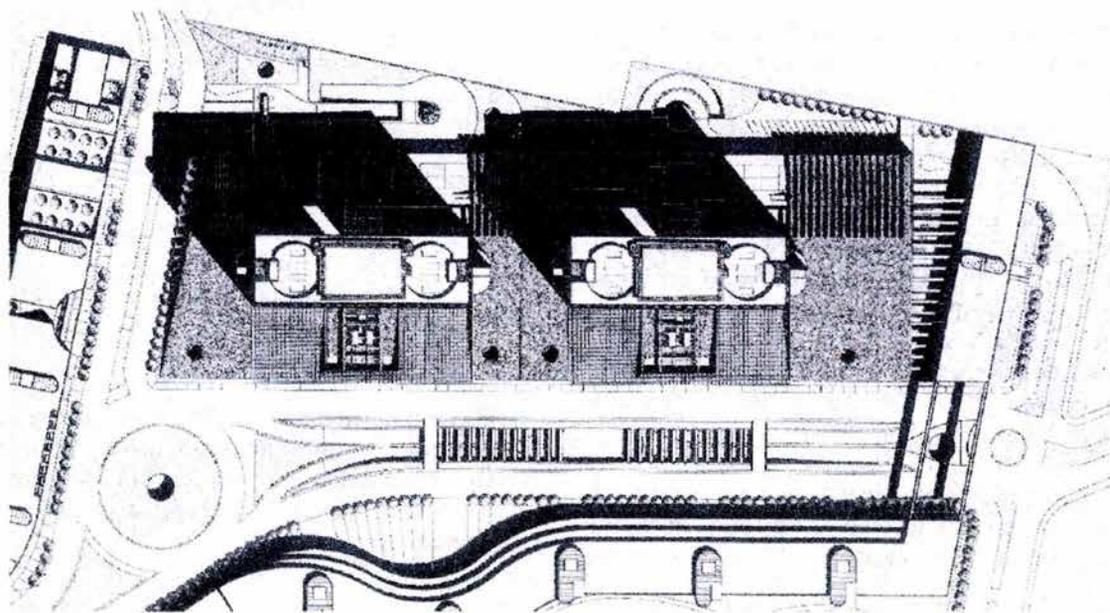
La escala del proyecto, es tal, que puede considerarse una pequeña ciudad. Tiene dos torres de 161 metros de alto, rodeadas por tres edificios horizontales de seis niveles, uno de ellos de casi 400 metros de longitud.

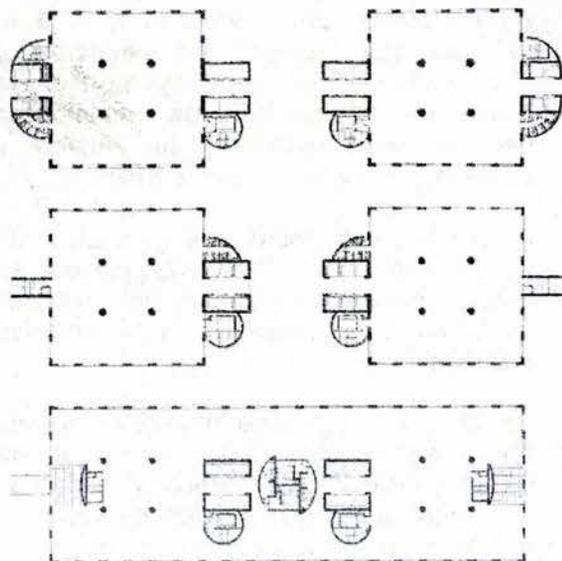
El programa combina áreas comerciales, deportivas y de oficinas. Las torres poseen

cuatro columnas intermedias y generan un una planta libre de 28.35 m. X 28.35 m. ya que los núcleos de servicios y circulación vertical están separados de la planta útil, de acuerdo a los lineamientos del binomio "espacios que sirven y espacios servidos" de Louis Khan.

Como en casi todos los proyectos de González de León, un gran trazo diagonal se encarga de introducir una dinámica oblicua en una composición de inminente ortogonalidad.

En este caso la diagonal aparece en el corte transversal, la dibuja una inmensa cubierta de vidrio inclinada que conecta al edificio de estacionamientos con la plaza de acceso a las torres de oficinas.





Cada vestíbulo es de doble altura, lo que permite la entrada de luz natural en abundancia. Los pisos son de mármol de Carrara blanco con vetas grises, y están acentuados por paredes blancas cinceladas. Los vestíbulos cuentan con acceso directo desde el estacionamiento a través de escaleras internas o elevadores propios. Un puesto de seguridad en cada vestíbulo controla las entradas al edificio. En cada estructura vertical, diez elevadores de alta velocidad y un elevador de carga dan acceso a los pisos de oficinas.

La conveniente ubicación de los núcleos de servicio en cada piso crea una eficiente distribución del espacio y permite gran

flexibilidad en la planeación de los mismos. Cada piso cuenta con eficientes instalaciones eléctricas y de plomería facilitando la instalación de cocinetas y baños privados. Dentro de las principales características del proyecto podemos señalar:

- Vestíbulos de doble altura, terminados en mármol de Carrara blanco semi-pulido y paredes de cemento blanco con agregado de mármol cinceladas a mano.
- El tercer edificio más alto de la ciudad con vistas excepcionales
- Óptima visibilidad e imagen
- Elegantes vestíbulos terminados en mármol
- Impresionante altura interior de 4 metros
- Avanzados sistemas de seguridad
- Sofisticada red de telecomunicaciones
- Sistemas inteligentes de administración de energía
- Generoso estacionamiento subterráneo
- Arcos Torre 1 cuenta con 60,000 m² de espacio contiguo
- Flexibles y eficientes plantas
- 900 m² por piso
- 4m altura en oficinas

CIMENTACIÓN

El Corporativo Arcos Bosques se ubica en Santa Fe, que de acuerdo al Reglamento de Construcciones se ubica en la Zona I (Lomeríos) la cual se caracteriza por ser un suelo duro.

El sistema de cimentación que se utilizó fue el de Sustitución con ampliación de Base, ocupándose este cajón como estacionamiento para todo el conjunto.

La estructura del edificio es a base de concreto de alta resistencia $f'c$ 900 kg/cm² de tipo tubular, presenta un porcentaje de apoyo del 7% y una relación de esbeltez en su lado corto de 5.5:1 y de 1.6:1 en su sección longitudinal. La torre tiene entrepisos de 4.88 m de alto y entrejes de 8.54 m.

SERVICIOS

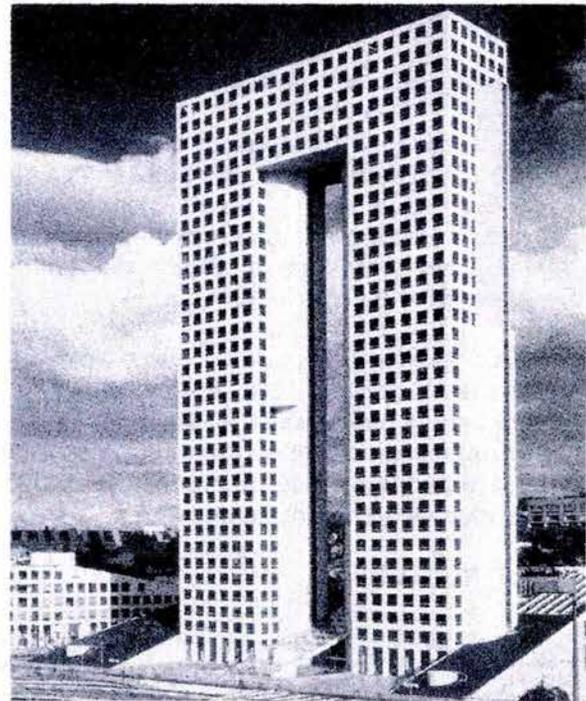
Arcos Torre 1 consta de sistemas de alta tecnología que permiten el uso eficiente de energía, utilizando controles inteligentes para la ventilación y el aire acondicionado.

También cuenta con sistemas automatizados para la detección de incendios. El sistema de seguridad incluye sofisticados medios de control y un circuito cerrado de televisión. En caso de emergencia, dos generadores automáticos de electricidad proporcionan energía de apoyo.

Por medio de equipos "Energypak" se resuelve el suministro de agua caliente y fría que se distribuye centralmente a los difusores de aire acondicionado y calefacción de los ocupantes. El edificio cuenta con una red de telecomunicaciones de fibra óptica y existe la posibilidad de instalar antenas parabólicas de microondas. En el nivel superior se encuentra un helipuerto para la comodidad de los ocupantes.

La zona cuenta con servicios de transporte público, comercios de prestigio, hoteles y restaurantes cercanos al complejo, Conforme se desarrolle Arcos Bosques Corporativo, la oferta de servicios y amenidades irá creciendo según lo definan las necesidades de sus ocupantes.

Arcos Bosques Corporativo dispone de los servicios y sistemas más avanzados en edificios de oficinas ofreciendo inigualables ventajas al ocupante corporativo, en la zona de mayor prestigio en México.





TORRE BICENTENARIO; Paseo de la Reforma 347, Colonia Cuauhtémoc. México D.F.

CASO 2

TORRE MAYOR

Uso: **Edificio de Oficinas con Comercio**

Ubicación: **Paseo de la Reforma, Ciudad de México**

Fecha: **2001-2003**

Proyecto: **Reichmann Internacional**

Altura: **225 metros**

Numero de Niveles: **55**

La torre que hasta este momento es la más alta de México y Latinoamérica, esta próxima a terminar su construcción.

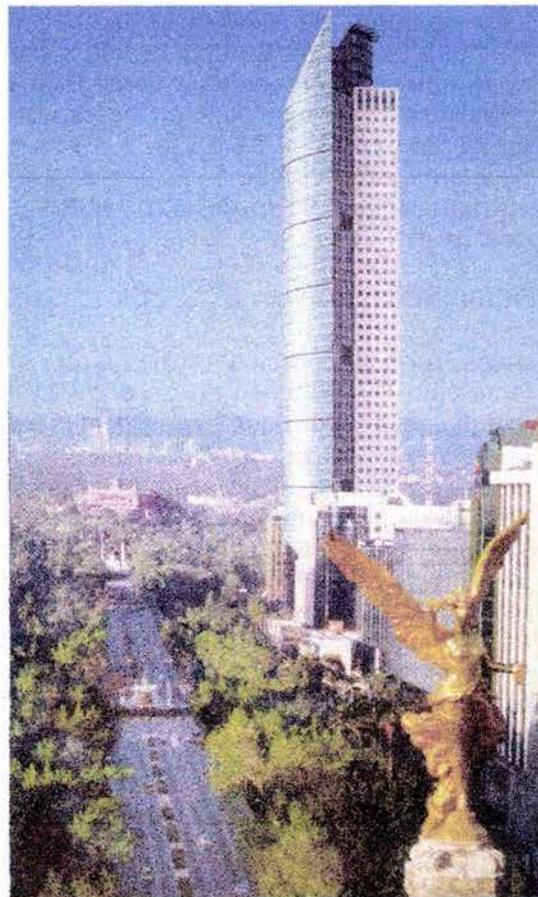
Después de más de tres años de trabajos y diversos cambios en su estructura administrativa, Torre Mayor es una realidad que habrá de reunir a importantes firmas que deseen ubicar sus oficinas en este imponente edificio, **diseño eficiente que cumplirá con las más estrictas medidas de ahorro energético y seguridad.**

Sin embargo, una de sus mayores aportaciones es la **optimización de espacios, que gracias a un buen diseño arquitectónico y el seguimiento a normas y a estándares internacionales, permiten el aprovechamiento de cada área.**

ESTRUCTURA.

La cimentación de la Torre Mayor esta compuesta por **pilas empotradas en el estrato resistente del subsuelo y una losa de concreto apoyada en ellas.**

La súper estructura del edificio será básicamente de acero reforzado casi hasta la mitad del edificio con concreto, para aumentar su resistencia y rigidez.



Torre Mayor excede el Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México, que incluye requerimientos sísmicos que se encuentran entre los más rigurosos del mundo. Además la Torre **estará equipada**

con equipos disipadores de energía o amortiguadores, altamente eficientes para resistir las fuerzas sísmicas de la estructura y sus consiguientes movimientos. Este sistema de amortiguadores reducirá al mínimo el desplazamiento de la Torre, amortiguando y disipando una proporción importante que el edificio absorbe durante el sismo.

Es importante mencionar que la tecnología desarrollada en México para este proyecto, esta siendo utilizada en mas de 100 proyectos en ciudades del mundo establecidas en zonas sísmicas.

Para verificar que esta tecnología funciona, se han hecho estudios simulados por computadora para ver como se afectaría la Torre ante los peores sismos registrados en los últimos años. Como dato curioso, en caso de que se repitiera un sismo como el de septiembre de 1985 en la Ciudad de México, el edificio se movería como si estuviera siendo sujeto a vientos de 32 kilómetros por hora.

OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA.

Para promover el uso eficiente de la energía eléctrica y la calidad del aire interior, Torre Mayor estará diseñada para ser, por razones practicas, un edificio sellado; esto quiere decir que no recibirá ventilación del exterior, por lo que el sistema de aire acondicionado se encargara de filtrar el aire por tres diferentes procesos: el primero filtrara partículas, el segundo químicos y el tercero utilizará un sistema de humidificación, creando un

ambiente que mantendrá el 40% a 45% de humedad reduciendo con ellos los gastos de energía al ser más económico enfriar el aire mojado, que seco.

Además creara el aire más puro y sano de la ciudad, contribuyendo a aumentar la productividad y reduciendo el porcentaje de ausentismo de los empleados.



VIDRIOS Y VENTANAS

Los vidrios tendrán un espesor de 25 mm. lo que proporcionara un máximo aislamiento al calor, rayos ultra violeta y ruido, además de permitir la entrada de 60% mas de luz natural que cualquier otro vidrio de características similares.

La combinación de la fachada sellada, los sistemas de ventilación y filtración de aire y el tipo de vidrio, brindaran a los ocupantes de Torre Mayor el mejor, mas sano y productivo ambiente de trabajo que cualquier otro edificio en Latinoamérica.





EFICIENCIA DEL DISEÑO.

Una de las ventajas más importantes para los ocupantes de Torre Mayor es la excepcional eficiencia en el diseño de las plantas tipo. Se han efectuado todos los detalles en la arquitectura de la estructura y la distribución de los espacios de la planta tipo, para asegurar a sus inquilinos la mayor ocupación del espacio. **El diseño y la distribución de las plantas serán las más eficientes del mercado de oficinas tipo "AAA" de la Ciudad de México.**

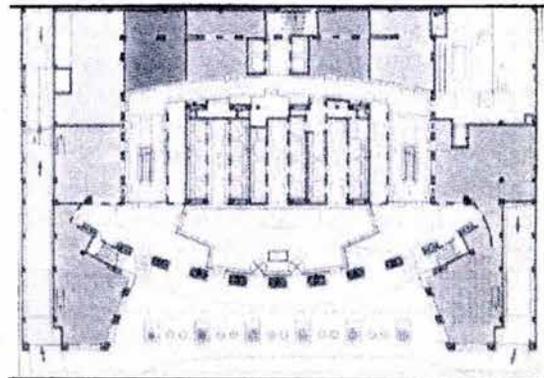
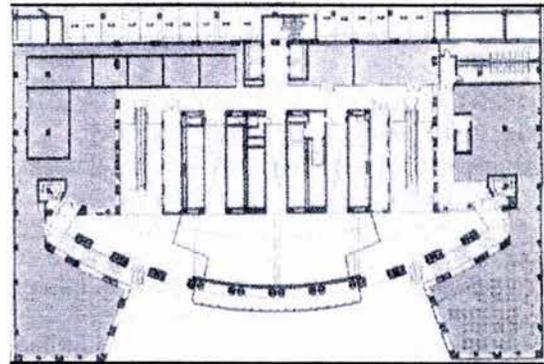
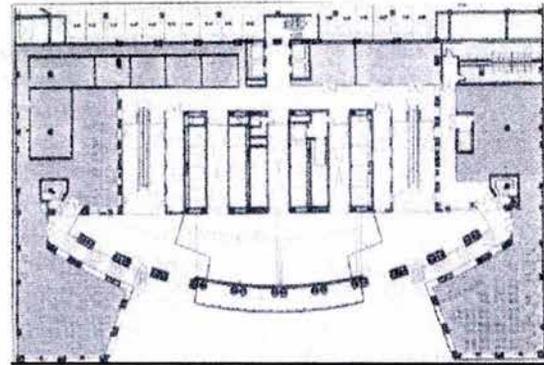
CONTROL DE CLIMA.

Torre Mayor estará construida con los más avanzados sistemas de CVAC (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado) y sistemas de administración de energía. Será el único edificio que hasta la fecha cumpla con las más estrictas normas de conservación de energía.

SISTEMA BMS.

El sistema computarizado para la administración del edificio (BMS), opera los sistemas de aire acondicionado, dirige los elevadores del edificio y controla los sistemas de seguridad y contra incendios.

Este sistema tendrá la capacidad de satisfacer las necesidades más sofisticadas de cada inquilino en particular, tales como las lecturas de tarjetas de seguridad y control de la electricidad dentro de las instalaciones.



IV. PROPUESTA ARQUITECTONICA

1. DESCRIPCION DE LA PROPUESTA ARQUITECTONICA.

Para comenzar a configurar las distribuciones y aspectos formales de la propuesta arquitectónica se partió del análisis de posibles zonificaciones dentro del terreno de forma irregular tratando de sembrar dentro del predio las zonas correspondientes a cada uso de acuerdo a sus necesidades funcionales y perceptivas del objeto hacia el exterior, y del exterior al objeto.

El primer paso fue diferenciar de forma general los usos que se proponen para el conjunto, los cuales son:

1. Área de oficinas
2. Departamentos
3. Centro Comercial
4. Estacionamiento
5. Servicios generales.

Partiendo de estos datos se considero el volumen que ocuparán dentro del conjunto, cada uno de estos usos, definiendo como el de mayor superficie requerida, al área de oficinas. En segundo lugar lo ocupa el área de estacionamiento seguido de la zona de departamentos. Los espacios destinados a servicios generales ocupan la cuarta posición y finalmente el centro comercial que es la zona que menor superficie requiere.

La ubicación de cada uno de los usos dentro del predio fue la segunda fase. Para lo cual se considero las condiciones del predio hacia el exterior del terreno, observándose que el

terreno esta virtualmente dividido en dos secciones correspondientes a una fusión de predios, que genera un área que carece de vistas hacia las principales avenidas que son; Paseo de la Reforma y Río Tiber. Por tales condiciones se decidió plantear en esta zona el Centro Comercial, ya que por su actividad requiere que las vistas sean principalmente hacia el interior del edificio, y por lo cual no es tan importante que se le limiten las vistas al Paseo de la Reforma.

Por tratarse de un edificio alto, la siguiente consideración fue automática, se requería por las condiciones del suelo, cimentar el edificio mediante un sistema de sustitución, lo cual genera un cajón de cimentación y por criterio de ampliación de base, se genera la superficie requerida para el estacionamiento.

Los dos usos principales que son; oficinas y vivienda, requirieron un mayor análisis. La primer idea fue unificarlos en una misma torre lo cual generaba un volumen muy alto y masivo, por lo cual fue descartado inmediatamente.

La opción que resulto más atractiva fue la de diferenciar el uso mediante dos torres diferentes las cuales por si mismas resaltarán el carácter de cada uno de los usos. La siguiente duda fue si ambas torres deberían tener el mismo tamaño o no, y como se dispondrían dentro del terreno.

Se tomo la decisión de proponer dos torres de diferentes alturas pero de similar esbeltez, sembrando la de menor altura a lo largo de la avenida Río Tiber. Esto considerando la





altura de los edificios vecinos y con el fin de conformar las esquinas a una altura similar.

La torre de oficinas permitía mayor flexibilidad en su aspecto formal, por lo cual se plantea una torre de 30 niveles, ubicada al centro del terreno y esbelta al frente de Paseo de la Reforma para lograr una correspondencia con la Columna de la Independencia.

Hasta este momento se tenían ya ubicados cuatro de los cinco usos propuestos inicialmente, pero hacia falta una liga entre los elementos del conjunto. El área de servicio que faltaba ubicar, no cuenta con la jerarquía ni el carácter de refuerzo que la unificación del conjunto requería. Pero también es cierto que los servicios generales deberían de ser vinculados con cada una de las partes.

Entre las diferentes alternativas que se analizaron, la que resolvió la liga del conjunto fue la de ubicar la zona de servicios generales en la planta baja del proyecto cubierta con un talud que unificaba visualmente los vacíos generados entre cada uno de los edificios creando una homogeneidad a lo largo de la propuesta.

Como complemento a esta solución se decidió interconectar todos los elementos mediante las circulaciones horizontales y verticales a lo largo de un puente ubicado por encima del talud.

A este puente se conecta la escalinata de acceso principal sobre Paseo de la Reforma, los elevadores y escaleras del

estacionamiento las escaleras eléctricas del centro comercial y los elevadores de las torres de oficinas y departamentos, cumpliendo con la función de vestibular y unificar todo el conjunto.

En los extremos del puente se ubican por un lado el centro comercial y en el otro extremo se encuentra el restaurante.

Con el fin de lograr una especialidad lo suficientemente holgada que contrarreste la altura de las torres se decidió que la altura entre el nivel de calle y la base de las torres sea de casi 15 metros de altura.

En la parte posterior del conjunto se encuentran los accesos a estacionamiento y de servicio así como la desembocadura de las escaleras de las torres hacia un patio de servicio por donde se ubica la salida de emergencia.

El estacionamiento esta dividido en 7 niveles de los cuales los primeros dos corresponden a los residentes de los departamentos y a ejecutivos de la torre de oficinas teniendo un acceso directo desde el estacionamiento a sus departamentos y lugares de trabajo.

El Centro comercial se distribuye en torno a un patio vacío que enmarca el extremo del talud y en torno a el se distribuye hacia los locales comerciales.

Como liga complementaria entre el centro comercial y la torre de oficinas se decidió ubicar la administración del edificio en un plano posterior lo cual genera una conexión visual entre estos dos elementos.

En cada piso de la torre de departamentos se opto por ubicar tres departamentos para obtener la superficie que se requiere por la zona en que se ubica el proyecto.

En la solución de los departamentos se privilegiaron las vistas hacia la Columna de la Independencia logrando que los tres departamentos puedan tener una vista privilegiada del monumento.

La torre de oficinas se compone formalmente de dos prismas intersectados que generan una volumetría sencilla que no compita con el Ángel de la Independencia.

En los cuatro últimos pisos de la Torre de departamentos se genera una conexión volumétrica con la torre de oficinas la cual crea una nueva liga, esta vez entre estos dos edificios, de forma tal que todo el conjunto se encuentre vinculado.

El tratamiento de las fachadas es principalmente dado por la combinación de vidrios transparentes y opacos alternados de forma que se forme un ritmo geométrico que resalte el carácter contemporáneo del edificio, además de lograr una transparencia casi total en el caso de la torre de oficinas.

Este mismo tratamiento de fachadas se repite en todo el conjunto para lograr unificar también por este modo la propuesta, así aunque sean tres cuerpos principales los que conforman el proyecto, y cada uno tiene usos diferentes estos no se contrastan entre si.

El conjunto visualmente desde el Paseo de la Reforma pareciera estar formado solamente por las dos torres, ya que el centro comercial inicialmente queda oculto por el edificio de Banorte que se encuentra justo de frente a este.

Sin embargo conforme de avanza sobre Paseo de la Reforma se puede apreciar como poco a poco se va abriendo esta extensión del conjunto.

En la parte posterior del conjunto, principalmente en la fachada correspondiente a la calle de Río Volga lo que se trato fue de también dotar de fachadas con vistas hacia esta calle para evitar que esta calle se convierta en el traspatio del conjunto, que si bien sobre Río Volga se encuentran los accesos al estacionamiento y de servicio, las oficinas de la administración y el centro comercial tienen sus principales vistas a esta calle.





2. PROGRAMA ARQUITECTONICO TORRE BICENTENARIO.

SG SERVICIOS GENERALES

SG01 Anden y área de descarga

Uso: Recepción de materiales, equipo, etc.
Función: De Transito
Usuario 6 personas (no fijas)
Instalaciones: Hidráulica, Drenaje, Eléctrica.
Requerimientos: Salida directa a calle
Dimensiones: 11X 12 mts.
Superficie: 130 m2

SG02 Elevadores y montacargas

Función: De transito.
Capacidad: 16 personas (X2)
Instalaciones: Eléctrica.
Dimensiones: 3X6 mts.
Superficie: 18 m2

SG03 Escalera a Centro comercial

Función: De Transito
Instalaciones: Eléctrica.
Dimensiones: 4.60 X 4.60 mts.
Superficie: 22 m2

SG04 Área de bodegas Centro Comercial.

Almacenaje de mercancías.
Función: Almacenaje
Instalaciones: Eléctrica, contra incendios.
Requerimientos: Acceso directo a
montacargas y anden.
Dimensiones: 20 X 30 mts.
Superficie: 600 m2

SG05 Plaza de acceso a área de servicios

Función: De Transito
Instalaciones: Hidráulica, Drenaje, Eléctrica
Dimensiones 10 X 9 mts
Superficie: 90 m2

SG06 Control de empleados y chocador.

Registro de asistencia de empleados.
Usuarios: 2 fijos
Mobiliario. Escritorio, sillas (2), cajonera,
tarjetero, checador.
Función: Trabajo
Requerimientos: Relación directa con acceso
de empleados.
Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio
Dimensiones 2.5 X 4.6 mts.
Superficie: 11 m2

SG07 Vestidor y baños empleados (Hombres)

Aseo y guardado de pertenencias para
empleados.
Usuarios: 10 no fijos
Mobiliario Mingitorios (3) excusados (3)
regaderas (4)
Función: De Servicio
Instalaciones: Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria.
Dimensiones: 7 X 6.5 mts.
Superficie 44 m2

SG08 Vestidor y baños empleados (Mujeres)

Aseo y guardado de pertenencias para
empleados.
Usuarios: 8 no fijos
Mobiliario: excusados (5) regaderas (3)
Función: De Servicio
Instalaciones: Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria.
Dimensiones: 4.5 X 8 mts.

Superficie 36 m2**SG09 Comedor para empleados.**

Guardado, preparado y consumo de alimentos

Usuarios: 36 no fijos

Mobiliario: mesas (9) sillas (4), tarja, mesa de preparado, refrigerador, microondas.

Función: De servicio

Instalaciones: Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria.

Dimensiones: 4.5 X 8 mts.

Superficie 74 m2

SG10 Bodega de equipo y mobiliario

Función: De Servicio

Instalaciones: Eléctrica, contra incendios

Dimensiones: 18 X 10 mts

Superficie 180 m2

SG11 Taller de mantenimiento

Reparación y habilitado de mobiliario.

Función: De trabajo

Usuarios 2

Mobiliario: mesa de trabajo (2), Cajonera de herramientas,

Instalaciones: Eléctrica, contra incendios, Hidráulica, Drenaje.

Dimensiones 12 X 18 mts.

Superficie: 220 m2

SG12 Almacén general.

Guardado de productos y materiales para el mantenimiento del edificio.

Función: Almacenaje.

Usuarios (1)

Mobiliario: Escritorio, silla, muebles de carga.

Instalaciones: eléctrica, contra incendios.

Dimensiones: 10 X 13 mts.

Superficie: 129 m2

SG13 Circulaciones

Función: de Transito.

Superficie: 480 m2

Total Servicios Generales

Superficie: 2,034 m2

ES ESTACIONAMIENTO**ES01 Acceso a estacionamiento**

Instalaciones: eléctrica, drenaje.

Mobiliario: pluma de control de acceso, Despachador y receptor de boletos.

Instalación: Eléctrica, drenaje.

Dimensiones: 19 X 20 mts.

Superficie: 390 mts.

ES02 Estacionamiento para residentes (60)

Instalaciones: Eléctrica, Drenaje, contra incendios.

Dimensiones 2.5 X 5 mts.

Superficie: 750 m2

ES03 Estacionamiento oficinas (580)

Instalaciones: Eléctrica, Drenaje, contra incendios.

Dimensiones: 2.5 X 5 mts.

Superficie: 7,250 m2

ES04 Estacionamiento centro comercial (71)

Instalaciones: Eléctrica, Drenaje, contra incendios.

Dimensiones: 2.5 X 5 mts.

Superficie: 887.50 m2.

10;





ES05 Plaza de acceso a departamentos

Función: De Transito

Características: Elevadores (3) capacidad 8 personas c/u

Instalaciones: Eléctrica, Drenaje, contra incendios.

Dimensiones 5 X 10 mts.

Superficie: 50 m2

ES06 Plaza de acceso ejecutivo.

Función: De Transito

Características: Elevadores (1) capacidad 16 personas c/u

Instalaciones: Eléctrica, Drenaje, contra incendios.

Dimensiones 5 X 10 mts.

Superficie: 50 m2

ES07 Plaza de acceso a conjunto

Función: De Transito

Características: Elevadores (3) capacidad 16 personas c/u

Instalaciones: Eléctrica, Drenaje, contra incendios.

Dimensiones 9 X 10 mts.

Superficie: 90 m2

ES08 Estación de acomodadores (1 por nivel)

Área de descanso y servicio para acomodadores

Función: De Servicio

Instalaciones: Eléctrica, contra incendios.

Usuarios: 4

Dimensiones 2 X 2 mts.

Superficie: 4 m2

ES09 Módulos de prepago

Pago de servicio de estacionamiento

Función: De servicio

Mobiliario: Maquinas de prepago (3)

Pago de servicio de estacionamiento

Instalaciones: Eléctrica, contra incendios.

Dimensiones 1 X 3.5 mts.

Superficie: 3.50 m2

ES10 Rampas

Función: De Transito

Características: dos carriles, pendiente del 13%

Dimensiones 7 X 26 mts.

Superficie: 182 m2 (1 por nivel)

ES11 Circulaciones

Función: De Transito

Superficie: 1,220 m2

Total estacionamiento

Superficie: 19,877.50 m2

AC ADMINISTRACION DEL CONJUNTO

AC01 Recepción y sala de espera general

Registro, atención y espera de visitantes.

Usuarios: 3 fijos

Mobiliario. Escritorio (3), sillas (3), cajonera, archivo, sillón 2 plazas (2) mesa de centro.

Función: Trabajo

Requerimientos: Relación directa con acceso principal.

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Dimensiones 5 X 10 mts.

Superficie: 50 m2

AC02 Cubículos empleados

Administración y recepción de arrendatarios, visitas y personal.

Usuarios: 6 fijos

Mobiliario. Escritorio, sillas (3), credenza, archivero.

Función: Trabajo

Requerimientos: Iluminación natural

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Dimensiones 3.5 X 25 mts.

Superficie: 85 m²

AC03 Área secretarial

Asistencia a cubículos y recepción de visitas

Usuarios: 8 fijos

Mobiliario. Escritorio (8), sillas (8), cajonera (8).

Función: Trabajo

Requerimientos: Iluminación natural.

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Dimensiones 2.5 X 20 mts.

Superficie: 50 m²

AC04 Estaciones de trabajo

Registro de asistencia de empleados.

Usuarios: 16 fijos

Mobiliario. Estaciones de trabajo (16), sillas (16).

Función: Trabajo

Requerimientos: Iluminación natural.

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Dimensiones 4 X 16 mts.

Superficie: 64 m²

AC05 Sala de juntas

Reuniones para la definición de programas y estrategias entre personal administrativos.

Usuarios: 10 eventuales

Mobiliario. Mesa de juntas para 10 personas, sillas (10), credenza.

Función: Trabajo

Requerimientos: Relación directa con área administrativa.

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Aire Acondicionado.

Dimensiones 3.20 X 4.00 mts.

Superficie: 13 m²

AC06 Almacén de papelería

Guardado de material de uso de oficina.

Mobiliario. Anaquel

Función: Almacenaje

Requerimientos: Accesibilidad al área de trabajo administrativa.

Instalaciones: Eléctrica.

Dimensiones 2 X 2 mts.

Superficie: 4 m²

AC07 Sanitarios

Usuarios: 6 eventuales

Mobiliario. Excusados (3), mingitorio, lavabo (2)

Requerimientos: Accesibilidad al área de trabajo administrativa.

Instalaciones: Eléctrica, Hidráulica y Sanitaria.

Dimensiones 3 X 6 mts.

Superficie: 18 m²

AC08 Fotocopiado e impresión

Reproducción e impresión de documentos.

Usuarios: 2 fijos

Mobiliario. Anaquel, maquina de copiado, impresoras (2), plotter.

Función: Reproducción.

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Dimensiones 2.0 X 2.50 mts.





Superficie: 5 m2

AC09 Archivo

Almacenaje y archivado de documentación.

Mobiliario. Archiveros (4), anaquel

Función: Almacenaje

Requerimientos: Accesibilidad al área de trabajo administrativa.

Instalaciones: Eléctrica.

Dimensiones 2.5 X 4.0 mts.

Superficie: 10 m2

AC10 Dirección

Coordinación general de la sección administrativa, atención a arrendatarios.

Usuarios: 1 fijo

Mobiliario. Escritorio ejecutivo, sillas (3), cajonera, credenza, sillones de 1 y 2 plazas.

Función: Trabajo

Requerimientos: Iluminación natural, privacidad.

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Dimensiones 5.50 X 4.10 mts.

Superficie: 23 m2

AC11 Sanitarios dirección

Usuarios: 1 eventual

Mobiliario. Excusado, lavabo.

Requerimientos: Privacidad, relación directa con la dirección.

Instalaciones: Eléctrica, Hidráulica y Sanitaria.

Dimensiones 2.0 X 1.5 mts.

Superficie: 3 m2

AC12 Sala de consejo

Reuniones con el equipo de trabajo administrativo y arrendatarios.

Usuarios: 2 fijos

Mobiliario. Escritorio, sillas (2), cajonera, tarjetero, checador.

Función: Trabajo

Requerimientos: Relación directa con acceso de empleados.

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Dimensiones 7 X 4.6 mts.

Superficie: 30 m2

AC12 Recepción y sala de espera de la dirección.

Atención a visitantes y asistencia secretarial a dirección.

Usuarios: 2 fijos

Mobiliario. Escritorio, sillas (2), cajonera, credenza, archivero.

Función: Trabajo

Requerimientos: Iluminación natural, relación directa con la dirección.

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Dimensiones 2.5 X 4.6 mts.

Superficie: 26 m2

AC13 Circuito cerrado y vigilancia

Monitoreo de áreas comunes del conjunto.

Usuarios: 3 fijos

Mobiliario. Tablero, sillas (3), Panel de monitores.

Función: Seguridad.

Requerimientos: Accesibilidad a salida de emergencia.

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Dimensiones 4 X 5 mts.

Superficie: 20 m2

AC14 Closet de mantenimiento

Función: Almacenaje

Superficie: 3 m2**AC15 Circulaciones**

Función: De Transito

Superficie: 160 m2**Total Administración****Superficie: 580 m2****CC CENTRO COMERCIAL****CC01 Locales comerciales**

Espacio para la exposición y venta de productos diversos.

Función: Compra y Venta.

Especificaciones: Planta libre, con posibilidad de división de acuerdo a los requerimientos del arrendatario.

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Superficie: 465 m2 por nivel (4)**CC02 Sanitarios**

Usuarios: 17 eventuales

Mobiliario. Excusados (6), mingitorio (3), lavabo (8)

Requerimientos: Accesibilidad al área de trabajo administrativa.

Instalaciones: Eléctrica, Hidráulica y Sanitaria.

Dimensiones 7.60 X 6 mts.

Superficie: 46 m2 por nivel (4)**CC03 Cuarto de mantenimiento**

Guardado de equipo y productos de limpieza y mantenimiento.

Función: de servicio.

Dimensiones 4 X 3 mts.

Superficie: 12 m2**CC04 Elevadores**

Función: de transito.

Dimensiones: 3 X 6 mts.

Superficie: 18 m2**CC05 Escaleras mecánicas**

Función: de transito.

Superficie: 40 m2**CC06 Escaleras de emergencia**

Función: de transito

Superficie: 22 m2**CC07 Circulaciones**

Función: de transito.

Superficie: 250 m2

Total por piso

Superficie: 853 m2

Total Centro Comercial 4 niveles**Superficie: 3,412 m2****RS RESTAURANTE****RS01 Recepción, registro y cajas.**

Función: de transito.

Superficie: 9 m2**RS02 Espera y área de café**



Función: de tránsito.

Superficie: 24 m²

RS03 Área de comensales

Usuarios: 170 comensales

Mobiliario. Mesas para 6 personas (14),
Mesas para 4 personas (12) Mesas para 10
personas (3)

Requerimientos: Vistas hacia el Paseo de la
reforma y Río Tiber.

Instalaciones: Eléctrica, Aire Acondicionado,
Contra incendios.

Superficie: 300 m²

RS04 Bar

Preparado de bebidas alcohólicas.

Barra de preparado, Cava, Refrigerador.

Superficie: 10 m²

RS05 Terraza

Usuarios: 32 comensales.

Mobiliario: Mesas para 4 personas (8)

Instalaciones: eléctrica, desagüe.

Superficie: 58 m²

RS06 Sanitarios (mujeres)

Usuarios: 9 eventuales

Mobiliario. Excusados (5), lavabo (4)

Requerimientos: Accesibilidad al área de
comensales.

Instalaciones: Eléctrica, Hidráulica y
Sanitaria.

Dimensiones 7.60 X 6 mts.

Superficie: 18 m²

RS07 Sanitarios (hombres)

Usuarios: 9 eventuales

Mobiliario. Excusados (2), mingitorios (3)
lavabo (4)

Requerimientos: Accesibilidad al área de
comensales.

Instalaciones: Eléctrica, Hidráulica y
Sanitaria.

Dimensiones 7.60 X 6 mts.

Superficie: 18 m²

RS08 Cuarto de mantenimiento

Guardado de equipo y productos de limpieza
y mantenimiento.

Función: de servicio.

Dimensiones 2 X 2.5 mts.

Superficie: 5 m²

RS09 Cocina y área de preparado

Preparado y presentación de platillos, lavado
y almacenaje de vajillas.

Función: de servicio.

Requerimientos: Intercomunicación directa
con el área de almacén y refrigerado, y con el
área de comensales.

Usuarios 8 fijos

Superficie: 100 m²

RS10 Bodega y refrigeración

Almacenaje y refrigeración de alimentos y
materias primas.

Función: de almacenaje

Superficie: 27 m²

RS11 Circulaciones

Función: de tránsito.

Superficie: 45 m²

Total Restaurante

Superficie 1,604 m²

DP DEPARTAMENTOS

Elevadores

Función: de transito.

Superficie: 21 m2

Áreas comunes

Función: de transito.

Superficie: 62 m2

Escaleras:

Función: de transito.

Superficie: 26 m2

Local	Prototipo 1	Prototipo 2	Prototipo 3
Vestibulo	6 m2	6 m2	11m2
Cocina	9 m2	10 m2	11 m2
Cuarto de lavado	6 m2	6 m2	6 m2
Desayunador	3.5 m2	4.50 m2	4.00 m2
Estancia	40 m2	30 m2	30 m2
Comedor	25 m2	25 m2	25 m2
Toilet y closet	4.00	3.50 m2	3 m2
Recamara ppal.	20 m2	22 m2	23 m2
Vestidor R. ppal.	4.00 m2	9.00 m2	4.00 m2
Baño R. ppal.	5.50 m2	6.00 m2	6.00 m2
Recamara 1	17 m2	22 m2	17.00 m2
Vestidor R. 1	-----	2.50 m2	-----
Baño R. 1	-----	5.60 m2	-----
Recamara 2	17 m2	-----	20 m2
Baño R 2	-----	-----	3.75 m2
Baño	6 m2	-----	-----
Estancia Familiar	15 m2	12 m2	11 m2
Estudio	-----	10 m2	-----
Terraza	-----	13 m2	-----
Circulaciones	13 m2	16 m2	16 m2
Total por depto.	174 m2	176. m2	190 m2

Para la disposición de los espacios habitables, deberá privilegiarse en el caso de estancias y comedores, las vistas hacia el Paseo de la Reforma, y en el caso de los departamentos prototipo 1 las vistas de las recamaras hacia el Paseo de la Reforma, para el prototipo 2 la vista de las recamaras

serán hacia Río Tiber. Y para el prototipo 3 vistas hacia la calle de Río Volga.

Total m2 por piso 650 m2

Total torre departamentos

Superficie: 6,500 m2





OF OFICINAS

OF01 Planta tipo

Área rentable destinada a la instalación de oficinas corporativas o administrativas en la cual el arrendatario podrá disponer de la distribución que mejor convenga a sus necesidades.

Requerimientos: Se privilegiarán las vistas hacia el Paseo de la Reforma y la Calle de Río Tiber. Se contará con iluminación natural.
Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Superficie: 580 m2

OF02 Ductos de instalaciones

Facilitarán la conducción de las instalaciones a toda la torre desde donde se distribuirán las líneas energéticas y las tuberías de agua y sanitarias.

Superficie: 7.50 m2

OF03 Elevadores

Función: De Transito

Características: Elevadores (3) capacidad 16 personas c/u

Instalaciones: Eléctrica,
Dimensiones 5 X 8 mts.

Superficie: 40 m2

OF04 Vestíbulo de elevadores

Función: De Transito

Instalaciones: Eléctrica, Contra incendio, Teléfono, Aire Acondicionado, Voz y datos.

Superficie: 32 m2

OF05 Sanitarios (mujeres)

Usuarios: 9 eventuales

Mobiliario. Excusados (5), lavabo (4)

Requerimientos: Accesibilidad al área de comensales.

Instalaciones: Eléctrica, Hidráulica y Sanitaria.

Dimensiones 7.60 X 6 mts.

Superficie: 18 m2

OF06 Sanitarios (hombres)

Usuarios: 9 eventuales

Mobiliario. Excusados (2), mingitorios (3) lavabo (4)

Requerimientos: Accesibilidad al área de comensales.

Instalaciones: Eléctrica, Hidráulica y Sanitaria.

Dimensiones 7.60 X 6 mts.

Superficie: 18 m2

Cuarto de mantenimiento

Guardado de equipo y productos de limpieza y mantenimiento.

Función: de servicio.

Dimensiones 2 X 2.5 mts.

Superficie: 5 m2

Escaleras.

Función: De Transito

Superficie: 26 m2

Total por piso: 724.80 m2

Total Torre de Oficinas

Superficie: 21,744 m2

TOTAL TORRE BICENTENARIO

SUPERFICIE: 55,751.50 M2

3. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA.

La investigación de mercado proviene primordialmente de dos fuentes: la unidades de negocio que mantienen una interacción constante con el mercado (comercialización, representación de inquilinos y administración de proyecto) y la investigación de diferentes grupos inmobiliarios que elaboran reportes de actividades para cada uno de sus clientes. Estos reportes incluyen datos sobre tendencias del mercado, precios de renta/venta vigentes, concesiones que se están ofreciendo, transacciones recientes, gastos de operación, impuestos, tasas de desocupación y de absorción, etc. Otro acervo de información que se mantiene localmente contempla costos de adaptación o adecuación de los espacios, costos de construcción así como precios por servicios de diseño y de obra

La meta es la creación de investigación práctica y utilizable que pueda aplicarse directamente en el proceso de la toma de decisión de nuestra propuesta en base a una perspectiva de comercialización, al buscar la factibilidad de la propuesta. Para el análisis de mercado, se adopto un enfoque multidisciplinario en la propuesta haciendo uso de todas las ciencias sociales al alcance (economía, finanzas, demografía, factores políticos/reglamentarios, comportamientos organizacionales, etc.)

Reforma se encuentra ubicado directamente al oeste del Centro de la Ciudad a lo largo del Paseo de la Reforma entre la Avenida Juárez y el Bosque de Chapultepec. Este sub-

mercado también incluye el área de la Zona Rosa así como las zonas mixtas habitacional/comercial que conforman las colonias Cuauhtémoc y Juárez. Como sede de habitantes de la talla de la Embajada de los Estados Unidos, la Secretaría de Gobernación y del Angel de la Independencia, uno de los más importantes monumentos insignia de la Ciudad de México, este sub-mercado ha resultado seriamente afectado debido a su gran popularidad para la celebración de demostraciones de todo tipo lo cual ha originado desquiciamientos viales en la zona. Por su cercanía al Centro, una de las zonas más dañadas por el terremoto de 1985, durante muchos años, Reforma había sido abandonado por parte de los desarrolladores de proyectos inmobiliarios corporativos. Paradójicamente, en virtud de su proximidad precisamente al centro de la Ciudad así como a Tribunales, Reforma ha resurgido para convertirse en otra de las zonas de muy alta cotización. Importantes cadenas hoteleras como Sheraton, Four Seasons y Westin tienen una presencia en Reforma. Con acceso a varias estaciones del Metro, excelentes medios de transporte incluyendo autobuses taxis y peseras, así como restaurantes de prestigio, agencias de viaje y oficinas de boletos de varias líneas aéreas, Reforma es una de las zonas preferidas por aquellos inquilinos a los que no les inquietan los congestionamientos viales con tal de dar a sus empleados, clientes y contactos una ubicación cómoda y amenidades accesibles. Reforma es uno de los sub-mercados en los cuales se está llevando a cabo la construcción de nuevos edificios de oficinas. A partir de principios de 1999, se han





terminado de construir o se encuentran en etapa de construcción aproximadamente 56 edificios en la Ciudad de México principalmente de la Clase A "A" (Clase "B+" según estándares norteamericanos). Esta alza en construcción ha creado un ambiente bastante favorable para los que rentan, algo que no se había visto en la Ciudad de México desde principios de 1990. A junio de 2004, este sub-mercado reportó una tasa de desocupación del 17% en edificios Clase "A" con 39,857 m2 de espacio construido y disponible y mostrando un comportamiento de arrendamientos equivalentes a 40,864 m2 en edificios Clase "A".

Los actuales proyectos de uso mixto incorporarán 36,000 m² de espacio a la tradicional zona financiera de Reforma para 2006 por tratarse de dos proyectos de índole 100% especulativa y de que no existe a la fecha compromiso por parte de algún inquilino. Las tarifas de arrendamiento en el sub-mercado de Reforma oscilan entre los US \$19.00 y los \$29.00 mensuales por metro cuadrado.

A continuación se presenta una tabla que resume los precios de renta y de venta que se presentaron para los distintos corredores de oficinas clase "A" en la ciudad de México (Diciembre 2003).

Zonas	Renta	Venta
Bosques de las Lomas, D.F.	US \$18.00 - \$24.00	US \$1800.00 - \$2,100.00
Insurgentes Sur, D.F.	US \$18.00 - \$24.00	US \$1900.00 - \$2200.00
Interlomas, Edo. Mex.	US \$14.00 - \$18.00	NA
Lomas Altas, D.F.	US \$18.00 - \$24.00	NA
Lomas de Chapultepec, D.F.	US \$20.00 - \$27.00	US\$ 2,200.00 - \$2500.00
Perisur, D.F.	0	US \$1300.00 - \$2400.00
Polanco, D.F.	US \$22.00 - \$28.00	US \$2200.00 - \$2500.00
Reforma, D.F.	US \$19.00 - \$29.00	NA
Santa Fe, D.F.	US \$17.00 - \$24.00	US \$1700.00 - \$2800.00

Nota: La gran mayoría del espacio en la Ciudad de México se arrienda y no se vende. Los precios de venta se indican solo en aquellos años y submercados para los cuales se tiene información razonable buena.

Fuente: Jones Lang La Salle

A continuación se presenta una table que resume la oferta de espacios de oficina Clase "A" existente tanto en edificios terminados como en edificios en construcción (Diciembre 2003).

Zona	Número de edificios	M² Totales en Edificios Terminados y en Construcción	M² vacante en Edificios Terminados	M² vacante en Edificios en Construcción	% de Taza de Desocupación en Edificios Terminados
Bosques de las Lomas, D.F.	23	264900	39980	24000	16%
Insurgentes Sur, D.F.	13	176972	22142	21388	14%
Interlomas, Edo. Mex.	6	44761	24072	0	54%
Lomas Altas, D.F.	4	57018	13662	0	24%
Lomas de Chapultepec, D.F.	59	489825	56584	107548	15%
Perisur, D.F.	31	336713	35180	1260	10%
Polanco, D.F.	22	327414	21518	22299	7%
Reforma, D.F.	9	274965	39857	36000	17%
Santa Fe, D.F.	52	727126	182866	69597	28%

Fuente: Jones Lang La Salle

En base a estos datos podemos ver que la zona en la cual se plantea nuestra propuesta es una de las ubicaciones que mejor respuesta tienen en cuanto al desarrollo de edificaciones de este tipo. Y no solo esto,

sino que también tiene una buena respuesta por parte de los arrendatarios.

El siguiente punto de este estudio es cuantificar las áreas en cuanto a categoría de uso, y definir el costo por metro cuadrado de construcción

111

Uso	Superficie	Costo por m2	Total.
Estacionamiento	19,877.50 m2	\$4,200.00	\$83,485,500.00
Servicios generales	2,034.00 m2	\$5,500.00	\$11,187,000.00
Administración	580 m2	\$8,000.00	\$4,640,000.00
Centro Comercial	5,016 m2	\$8,700.00	\$43,639,200.00
Departamentos	6,500 m2	\$9,000.00	\$58,500,000.00
Oficinas	21,744 m2	\$11,200.00	\$243,532,800.00
		Subtotal	\$444,984,500.00
Instalaciones			\$44,498,450.00
			\$489,482,950.00





La siguiente consideración es el valor del terreno el cual tiene una superficie de 4,873.75 m², y su precio neto es de US\$22,000,000.00, lo cual representa un valor de US\$4,514.00 por metro cuadrado.

Por lo tanto a cada metro cuadrado le corresponde un costo extra de US\$ 395.00, tomando un tipo de cambio de \$11.50 por dólar, el costo agregado es de \$4,537.00 por metro cuadrado. Dandonos las cantidades que se desglosan en el cuadro siguiente:

Si nuestra área construida es de 55,751.50 m², a cada metro cuadrado construido le corresponde el factor del 0.0874 por m².

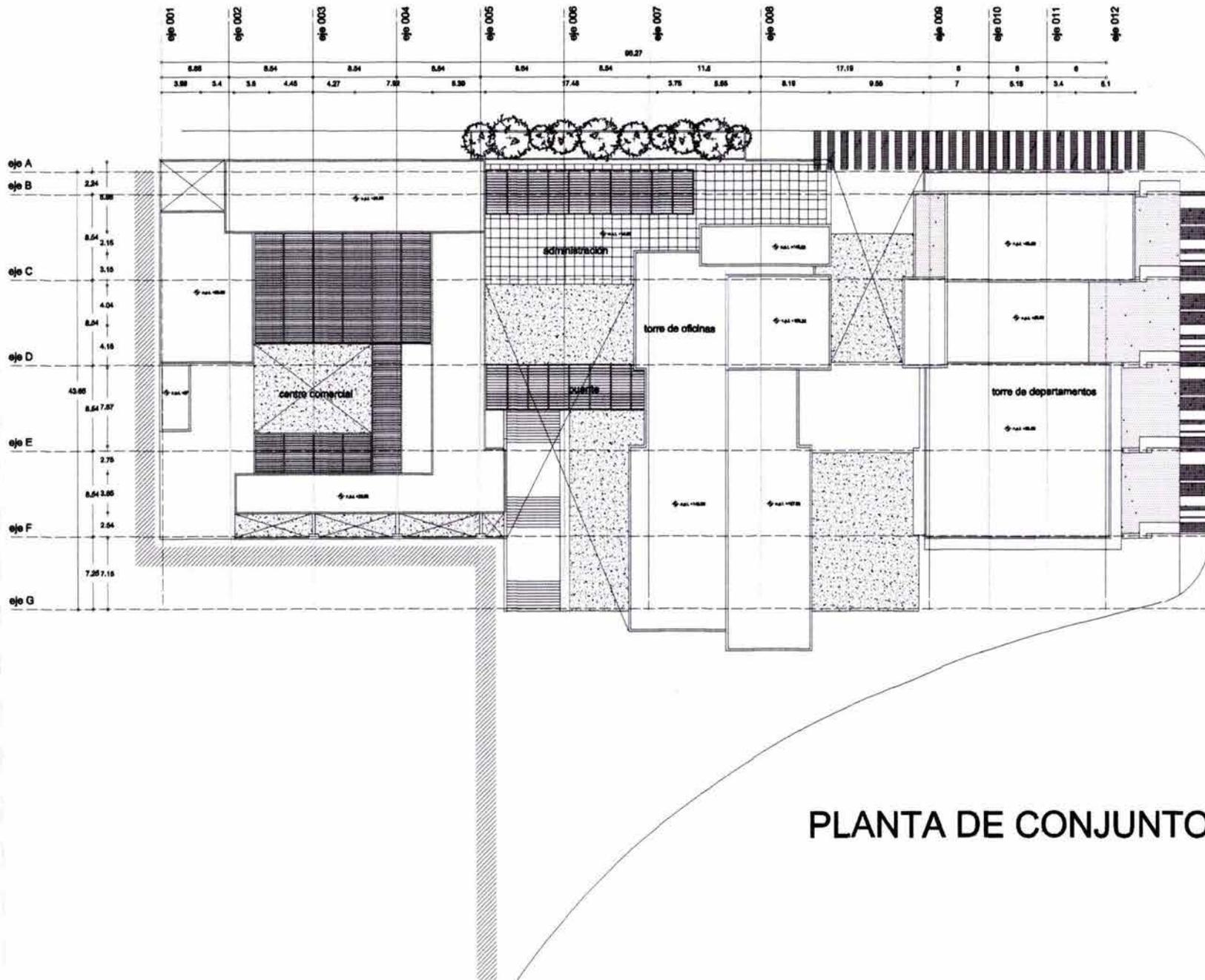
Uso	Superficie	Costo por m ²	Subtotal	Valor del terreno M2X\$4,537.00	Totales
Estacionamiento	19,877.50 m ²	\$4,200.00	\$83,485,500.00	\$90,184,217.50	\$173,669,717.50
Servicios generales	2,034.00 m ²	\$5,500.00	\$11,187,000.00	\$9,228,258.00	\$20,415,258.00
Administración	580 m ²	\$8,000.00	\$4,640,000.00	\$2,631,460.00	\$7,271,460.00
Centro Comercial	5,016 m ²	\$8,700.00	\$43,639,200.00	\$22,757,592.00	\$66,396,792.00
Departamentos	6,500 m ²	\$9,000.00	\$58,500,000.00	\$29,490,500.00	\$87,990,500
Oficinas	21,744 m ²	\$11,200.00	\$243,532,800.00	\$98,652,528.00	\$342,185,328.00
				Subtotal	\$697,929,055.50
Instalaciones					\$44,498,450.00
			\$489,482,950.00		\$742,427,505.50

Entonces el costo total del proyecto Torre Bicentenario será de **\$742,427,505.50 MN.**

PROYECTO TORRE BICENTENARIO.

Tesis Profesional que presenta Rodrigo García Hernández.





PLANTA DE CONJUNTO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF.

BIBOLOGIA:

NOTAS GENERALES:



OBRA: **TORRE BICENTENARIO**
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO: **PLANTA DE CONJUNTO**

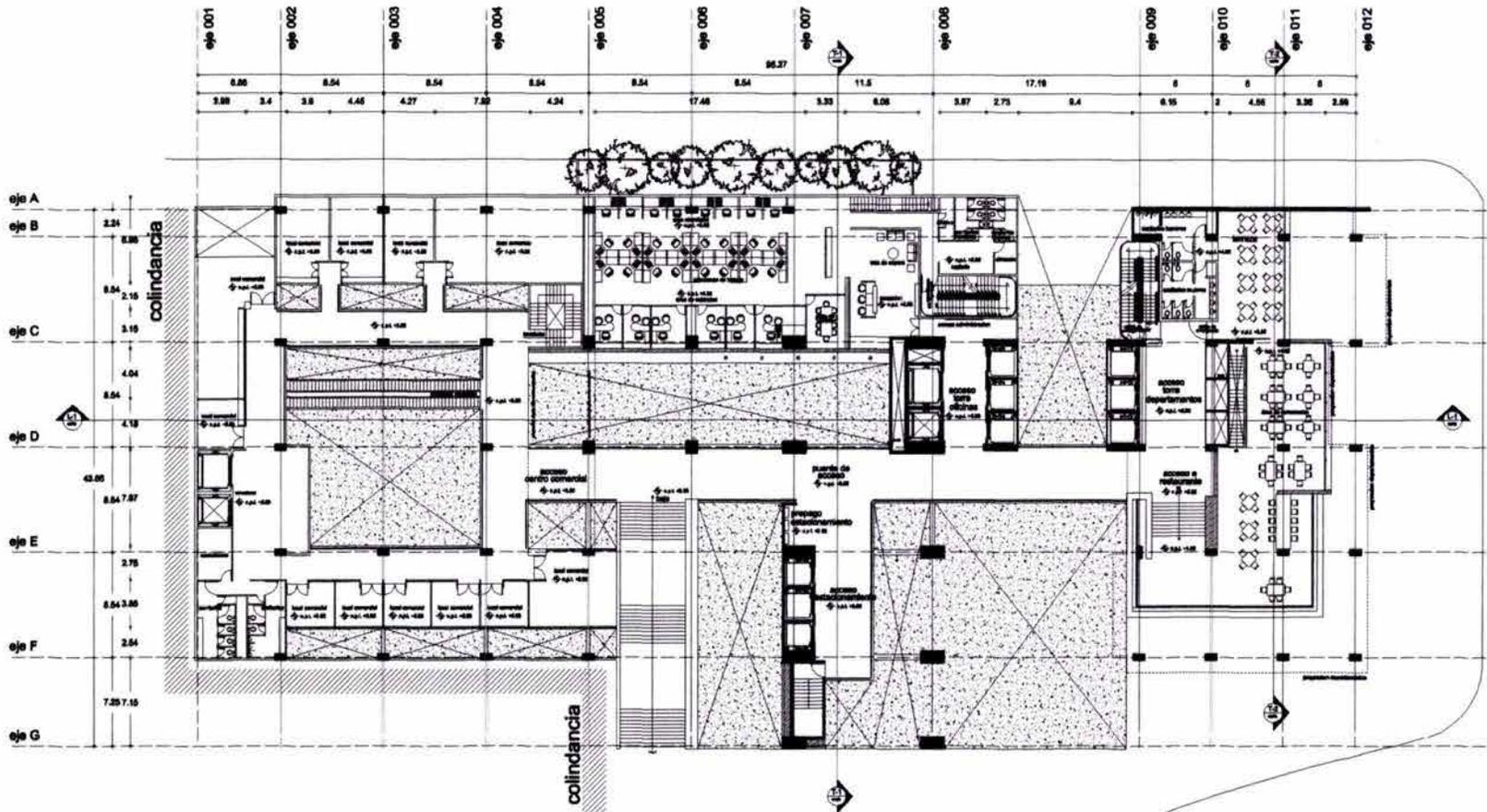
PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACION: PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTÉMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA:	SE	ACOTACION:	METROS	CLAVE:	A-1
FECHA:	NOVIEMBRE 2004	DIBUJO:			





PLANTA DE ACCESO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

Simbología

Notas Generales



CUBA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

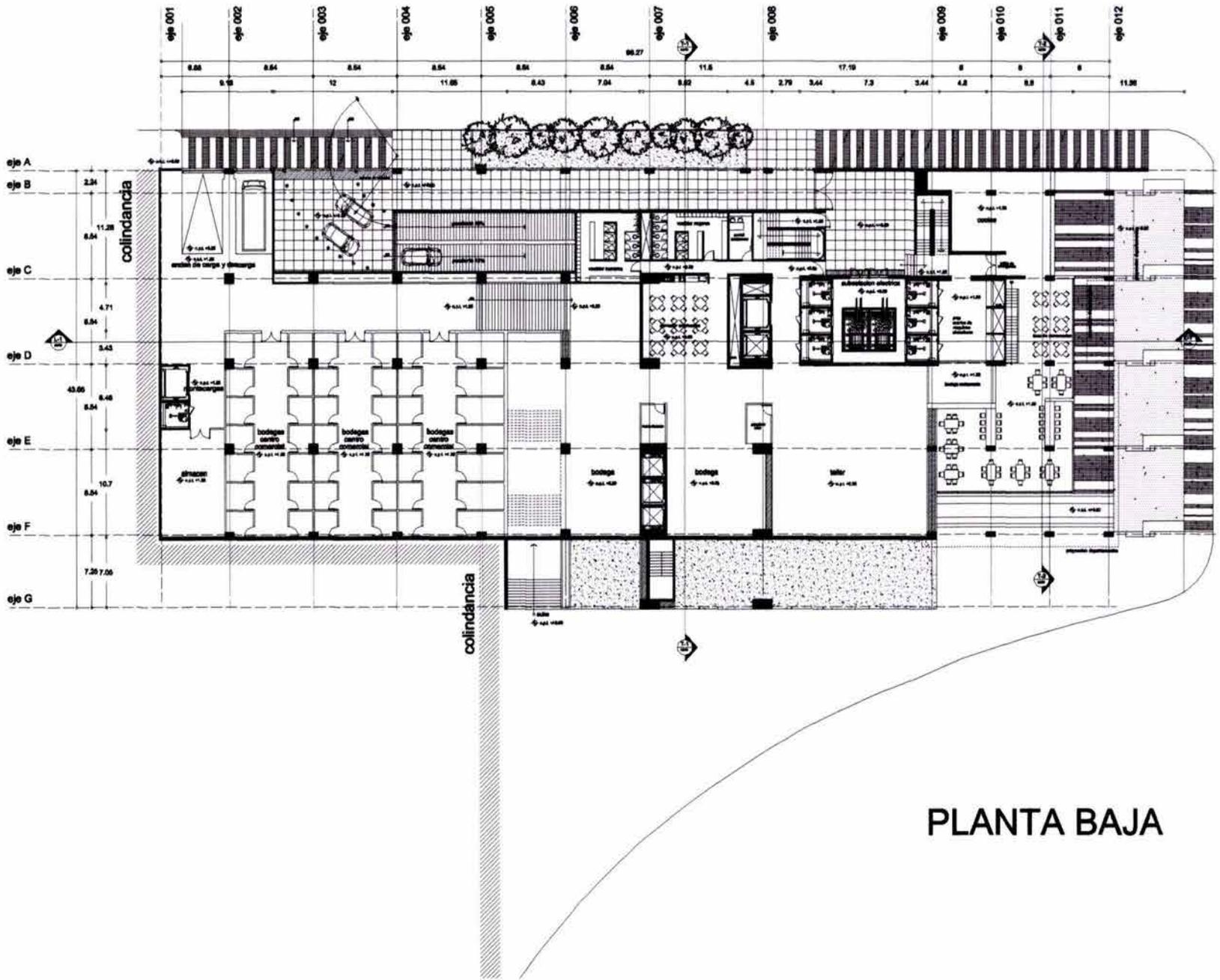
PLANO:
PLANTA DE ACCESO

PROPIETARIO:
RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

PROYECTO:
PASADAJE

UBICACIÓN:
PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA: 5:1	AUTORIZADOR: METROS	CLAVE: A-2
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DIBUJANTE:	



PLANTA BAJA

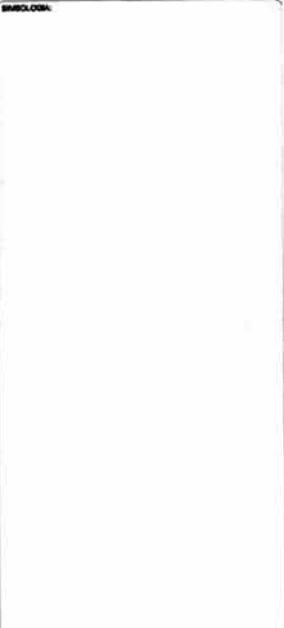


FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

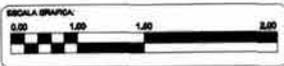
TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF.

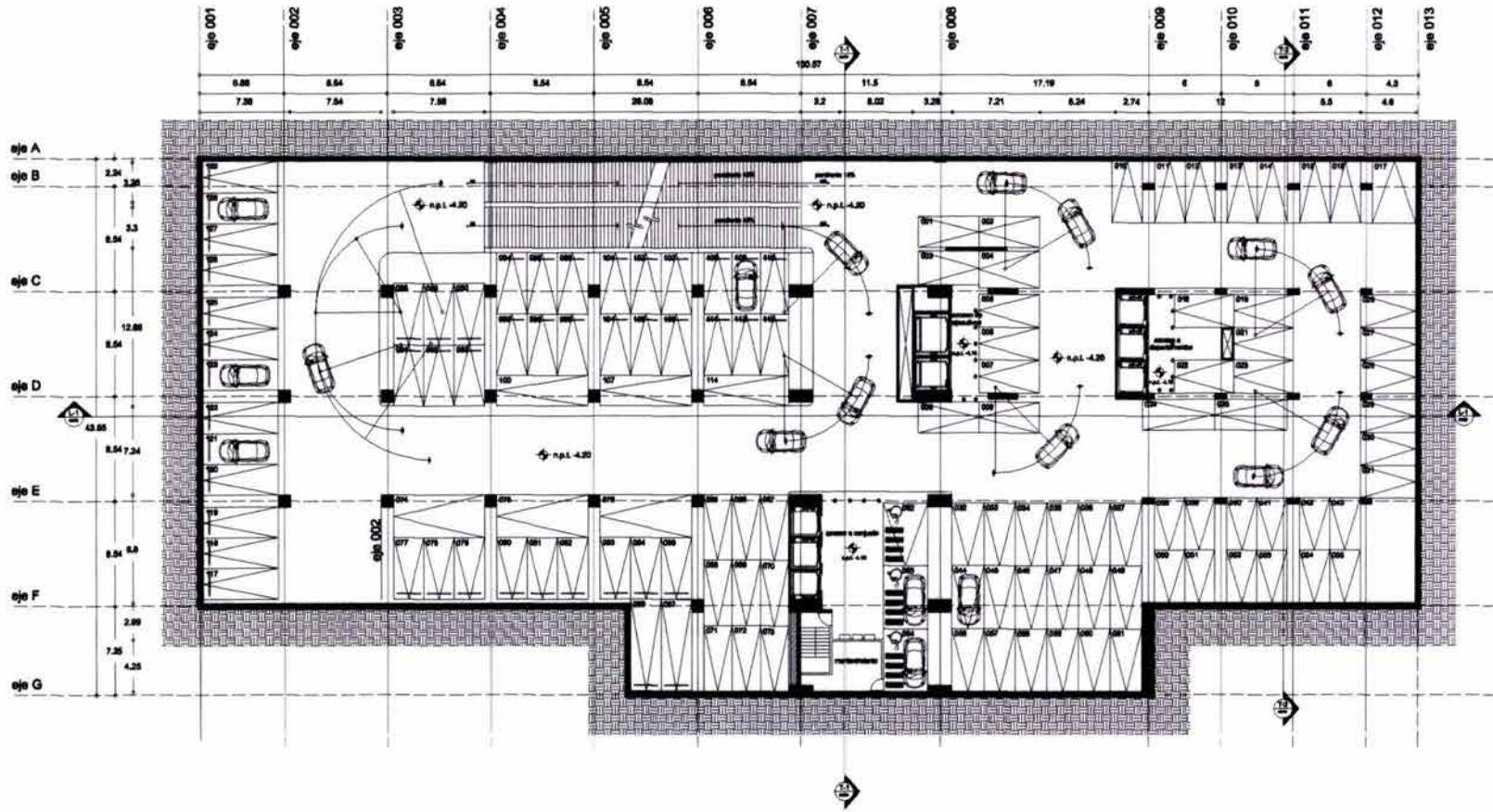


NOTAS GENERALES:



OBJETO: TORRE BICENTENARIO CONJUNTO DE USOS MIXTOS		
PLANO: PLANTA BAJA		
PROPIETARIO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ		
UBICACIÓN: PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MÉXICO D.F.		
ESCALA: 1/50	ACOTACION: METROS	CLAVE: A-3
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DISEÑO: [Espacio vacío]	





PLANTA ESTACIONAMIENTO S-1



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL

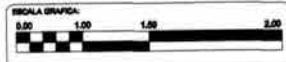


* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

LEYENDA:



NOTAS GENERALES:



OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

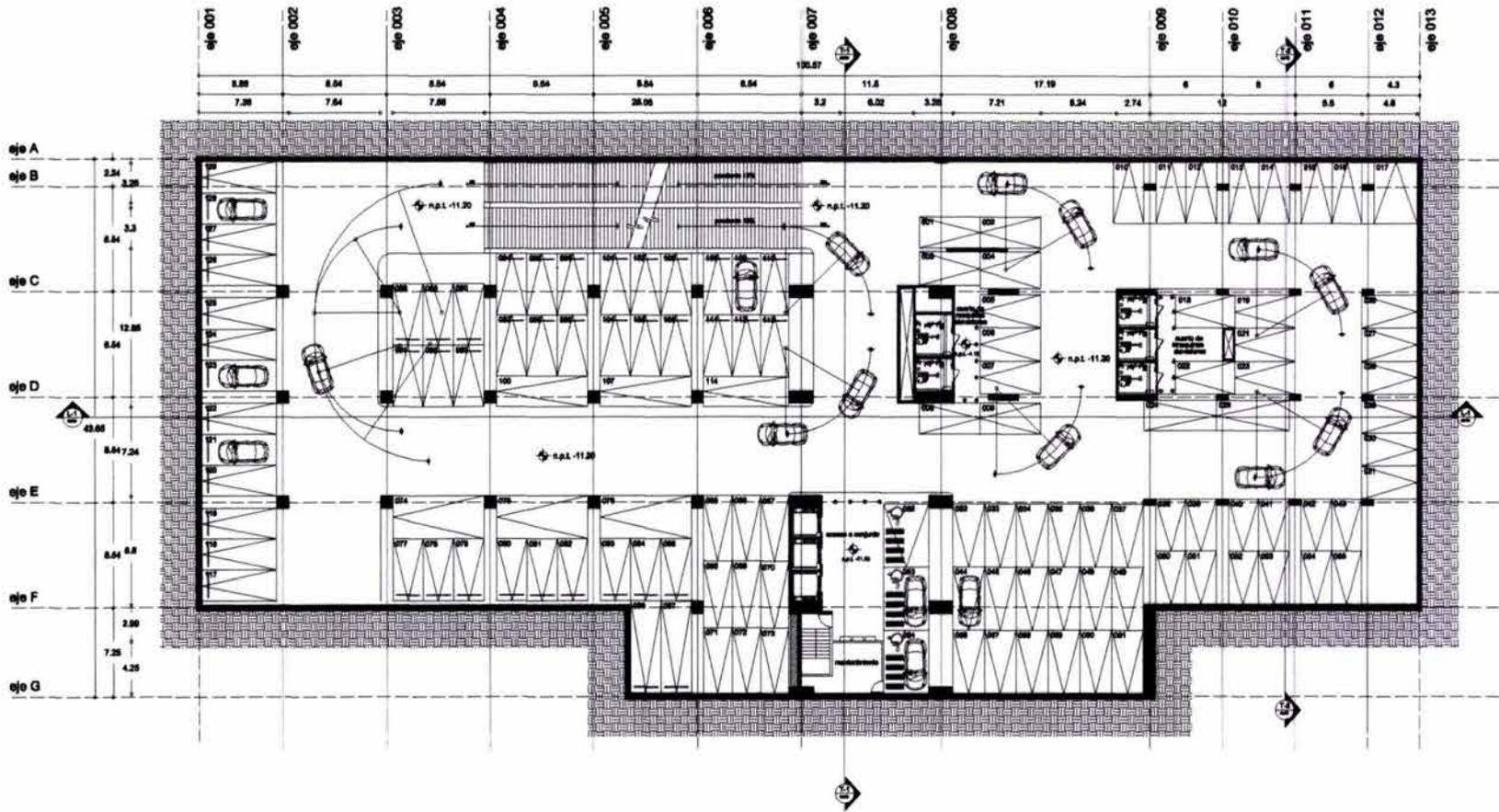
PLANO:
PLANTA ESTACIONAMIENTO S1

PROPIETARIO:
RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACIÓN:
PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTÉMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA:	ADOTACIÓN:	CLAVE:
1/8"	MÉTRICOS	A-4
FECHA:	DISEÑO:	
NOVIEMBRE 2004		





PLANTA ESTACIONAMIENTO S-2



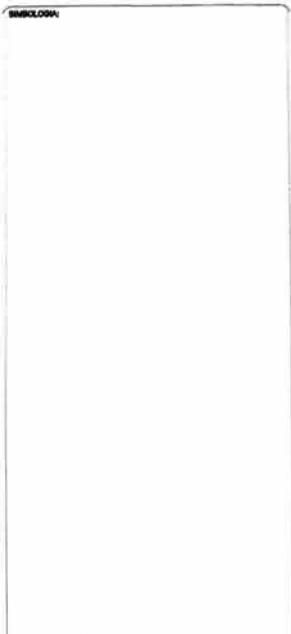
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

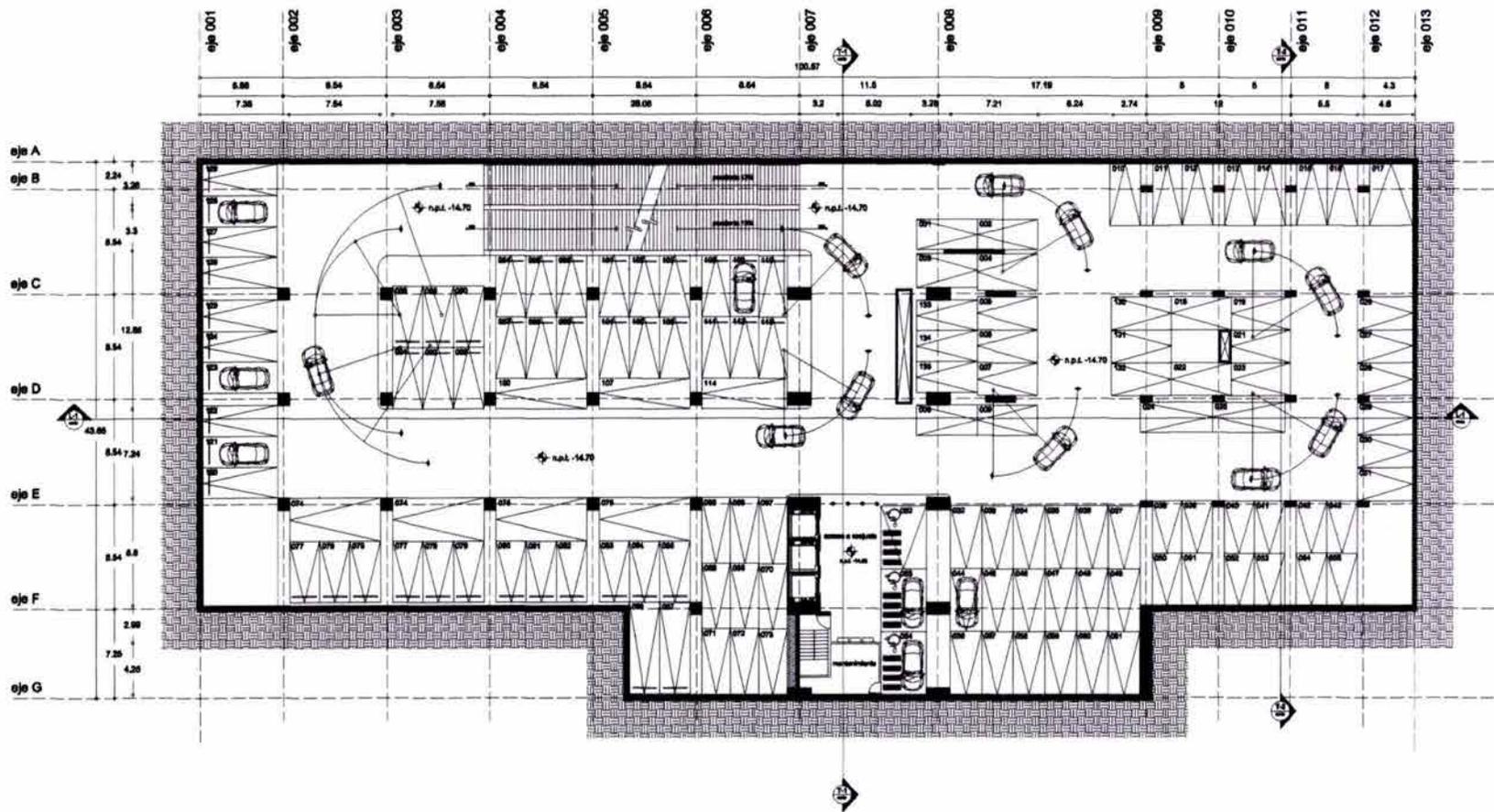
UNIVERSIDAD



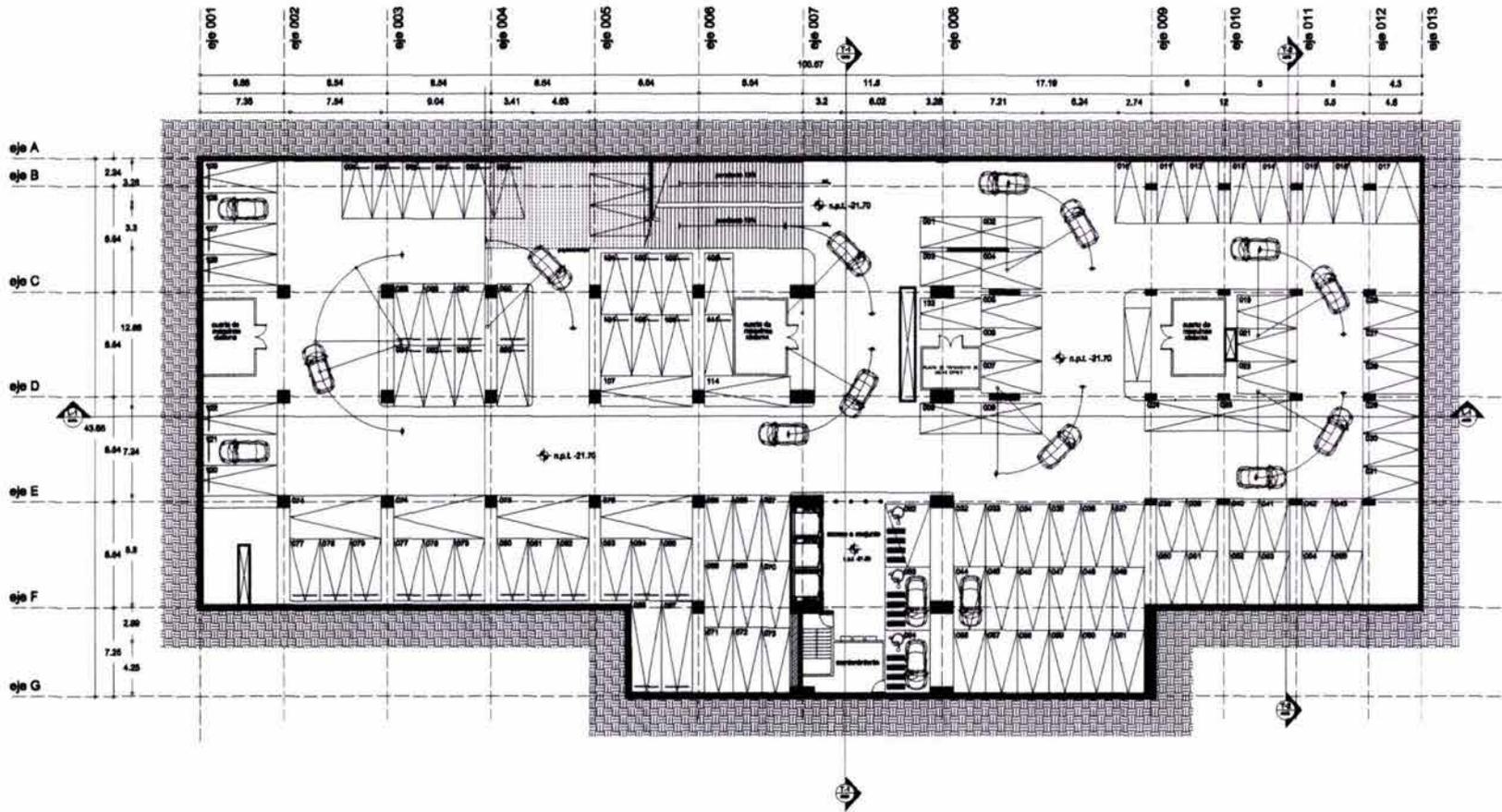
NOTAS GENERALES



GEN: TORRE BICENTENARIO CONJUNTO DE USOS MIXTOS		
PLANO: PLANTA ESTACIONAMIENTO S2		
PROPIETARIO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ		
UBICACION: PASEO DE LA REFORMA INT. COL. CUAUHTÉMOC, MÉXICO D.F.		
ESCALA: 8/8	ACOTACION: METROS	CLAVE A-5
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DIBUJO: 	



PLANTA ESTACIONAMIENTO S-3 AL 5



PLANTA ESTACIONAMIENTO S-6



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



*** Paseo de la Reforma 347**
Col. Cuauhtémoc, México D.F.

BIBLIOLOGIA

NOTAS GENERALES

ESCALA GRAFICA



OBRA:

TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO:

PLANTA ESTACIONAMIENTO S7

PROPIETARIO:

RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACION:

PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAHUTEMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA:

S7E

ADOTACION:

METROS

CLAVE:

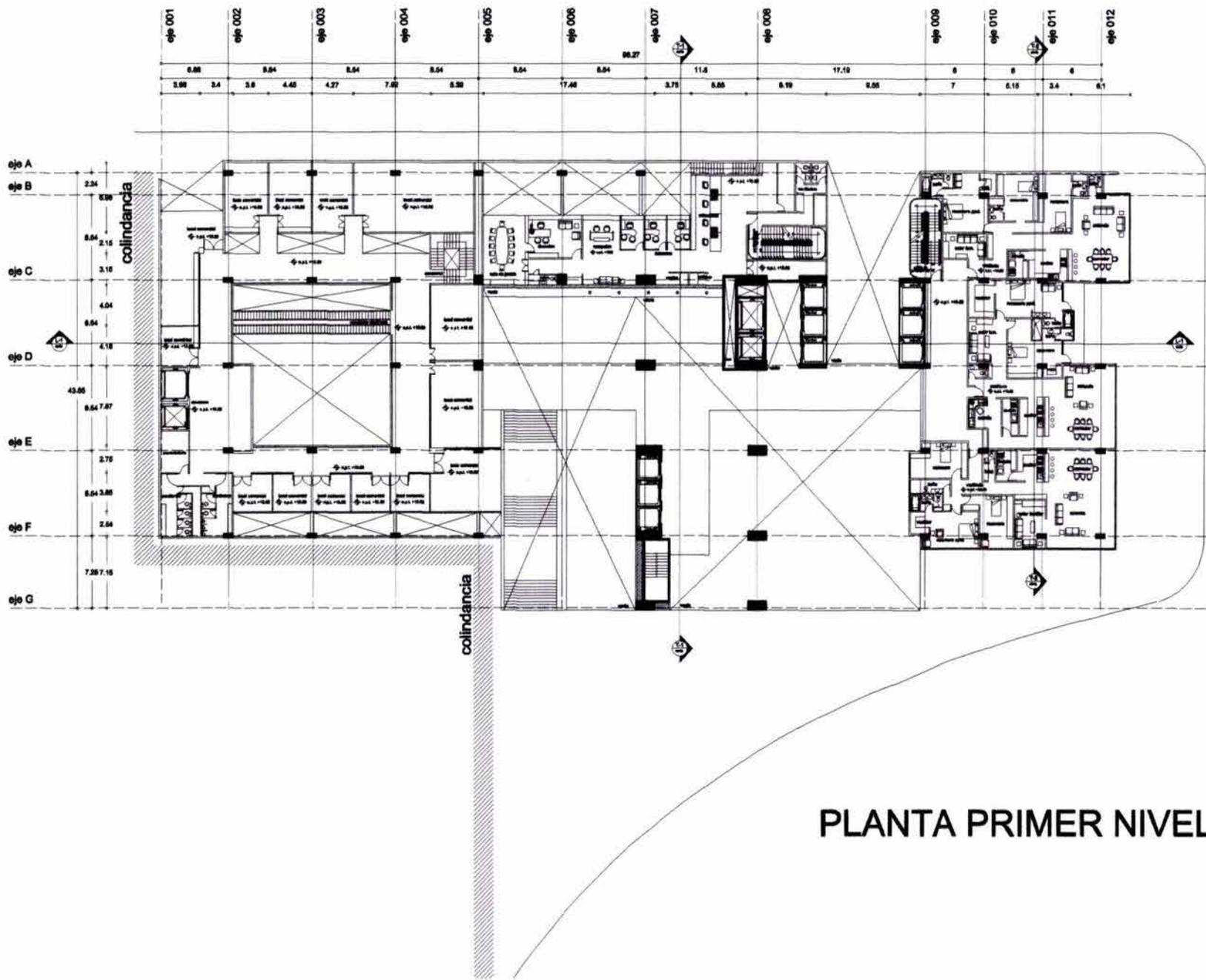
A-7

FECHA:

NOVIEMBRE 2004

DESARROLLO:



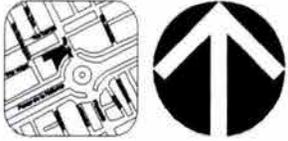


PLANTA PRIMER NIVEL



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

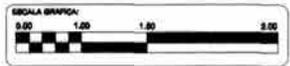
TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

ESBOZO

NOTAS GENERALES



OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

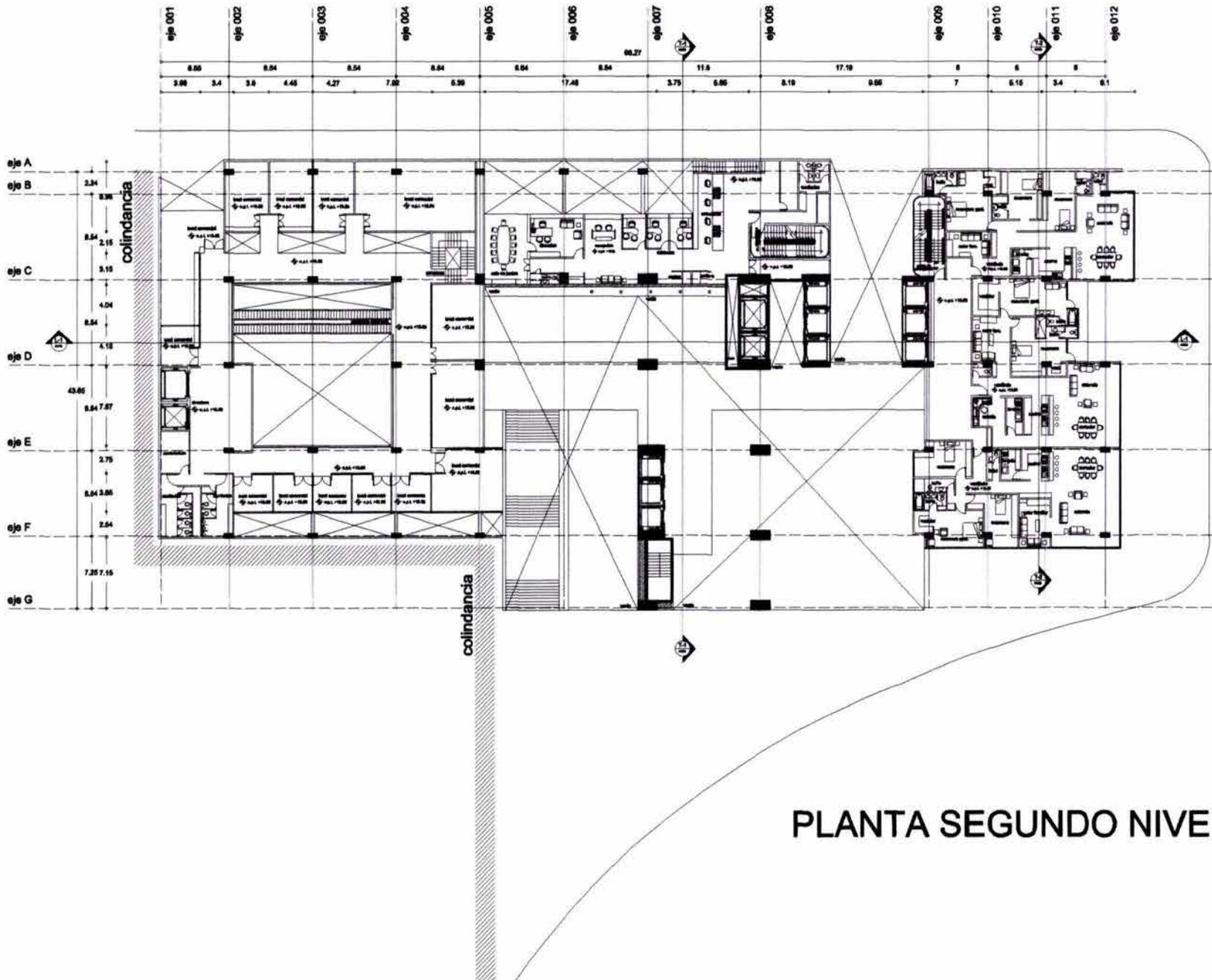
PLANO:
PLANTA PRIMER NIVEL

PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCÍA HERRÁNDEZ

UBICACIÓN: PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA:	SE:	ACOTACION:	CLAVE:
		MÉTODOS:	
FECHA:	DISEÑO:		A-8
NOVIEMBRE 2004			



PLANTA SEGUNDO NIVEL



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

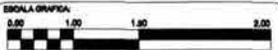
TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma
Col. Cuauhtémoc, México DF **347**

EMBOLODA

NOTAS GENERALES



OPWA: **TORRE BICENTENARIO**
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO: PLANTA SEGUNDO NIVEL

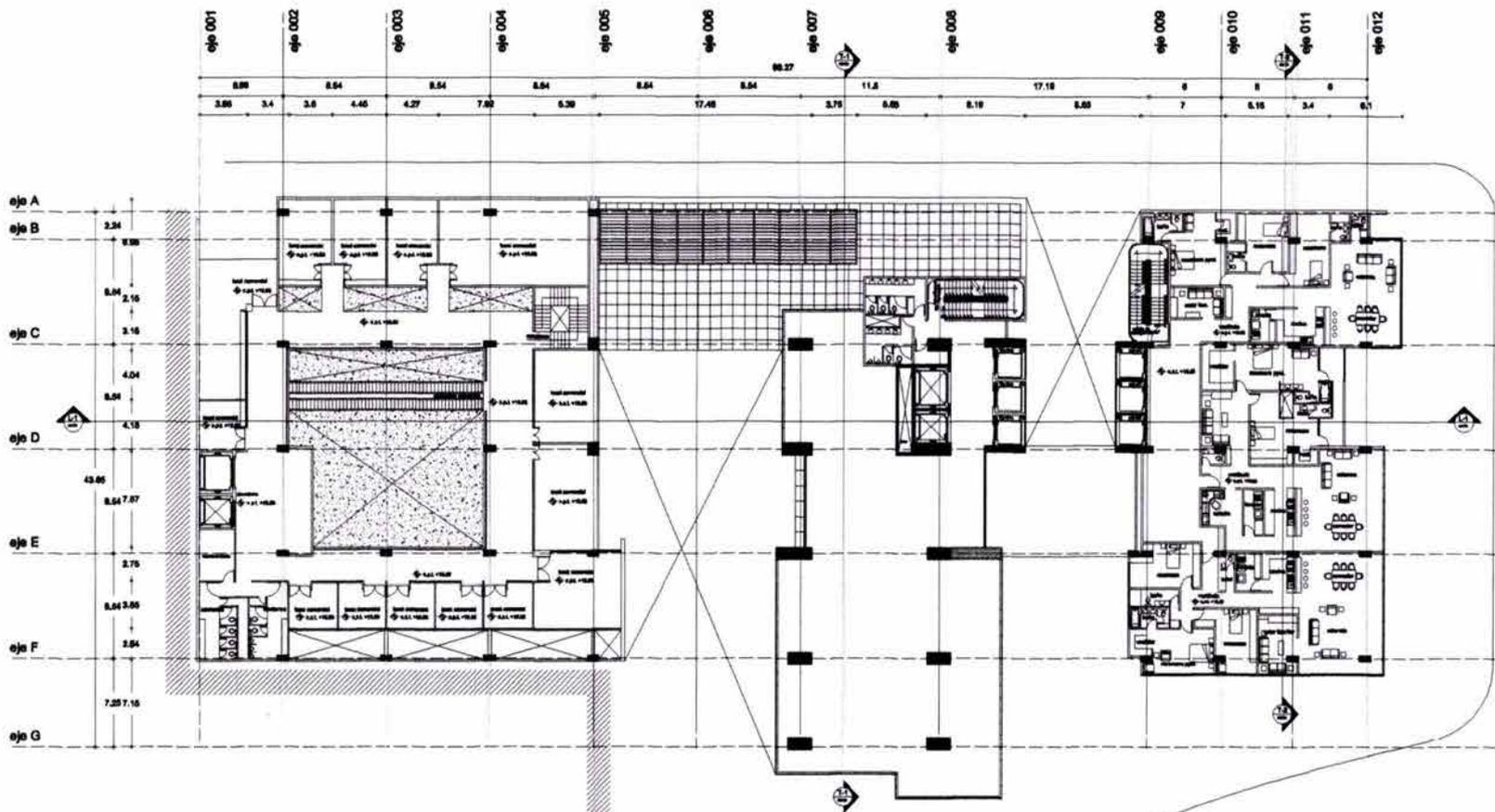
PROPIETARIO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

PROYECTO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACIÓN: PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTÉMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA: SE ACOTACIONES: METROS CLAVE: **A-9**

FECHA: NOVIEMBRE 2004 DIBUJO:



PLANTA TIPO

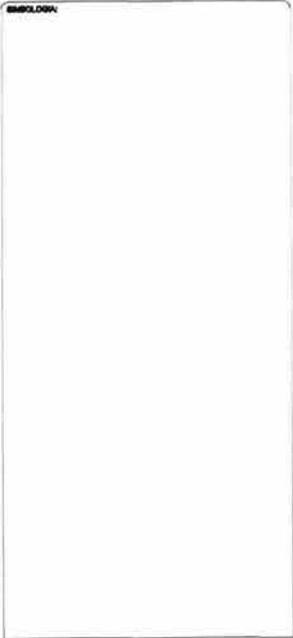


FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

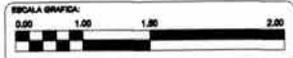
TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma
Col. Cuauhtémoc, México DF. **347**



NOTAS GENERALES



OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

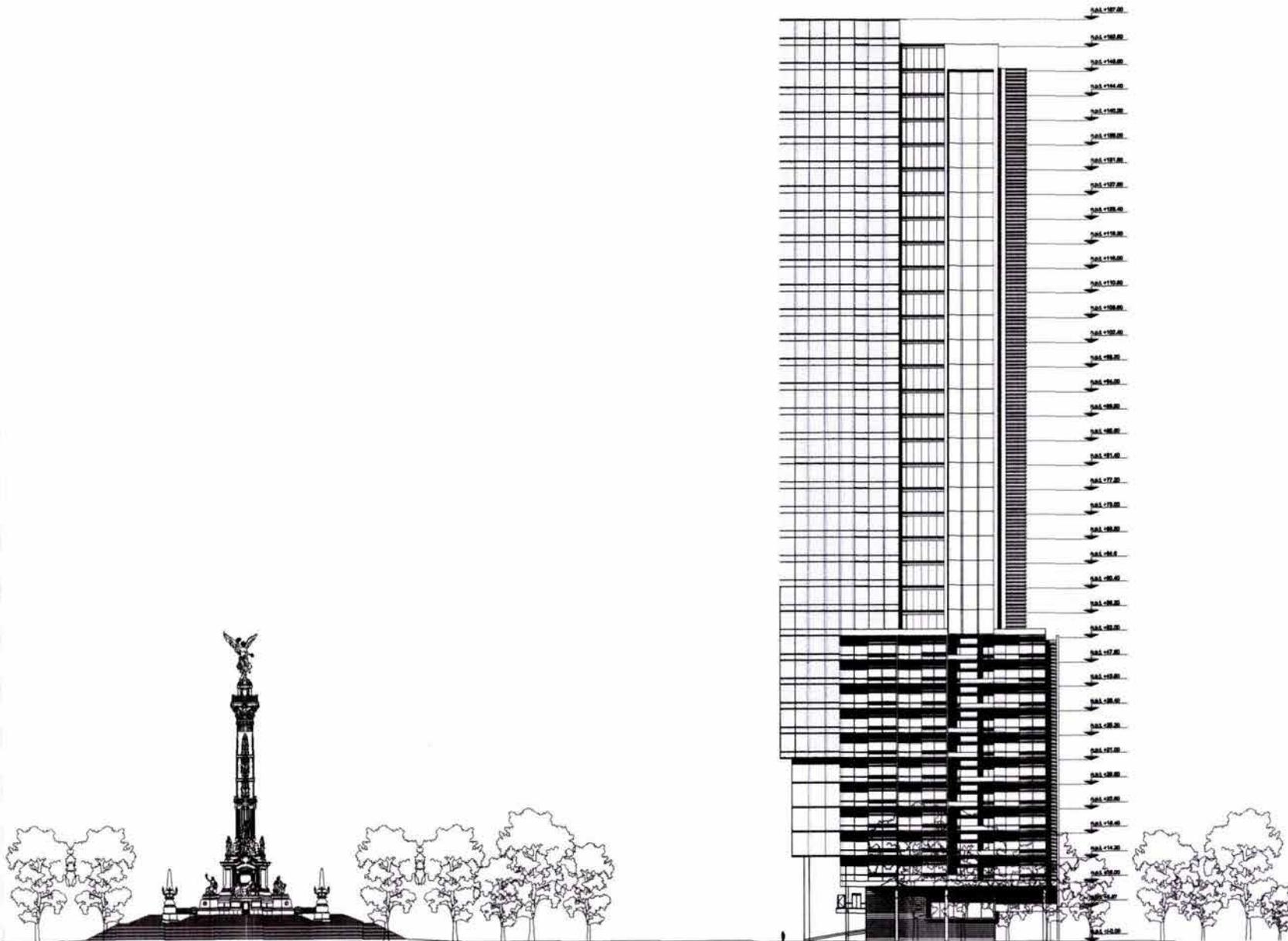
PLANO:
PLANTA TIPO

PROPIETARIO:
RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACION:
PASEO DE LA REFORMA INT. COL. CUAUHTEMOC. MEXICO D.F.

ESCALA: 1/50	ADOTACION: METROS	CLAVE: A-10
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DIBUJO:	

20191123 14:29:39



FACHADA RIO TIBER

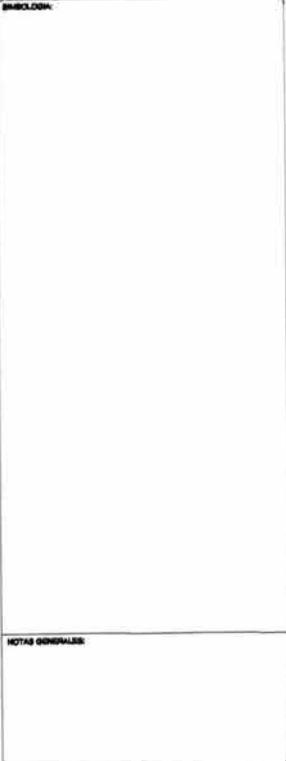


FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

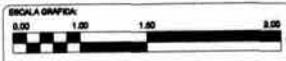
TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



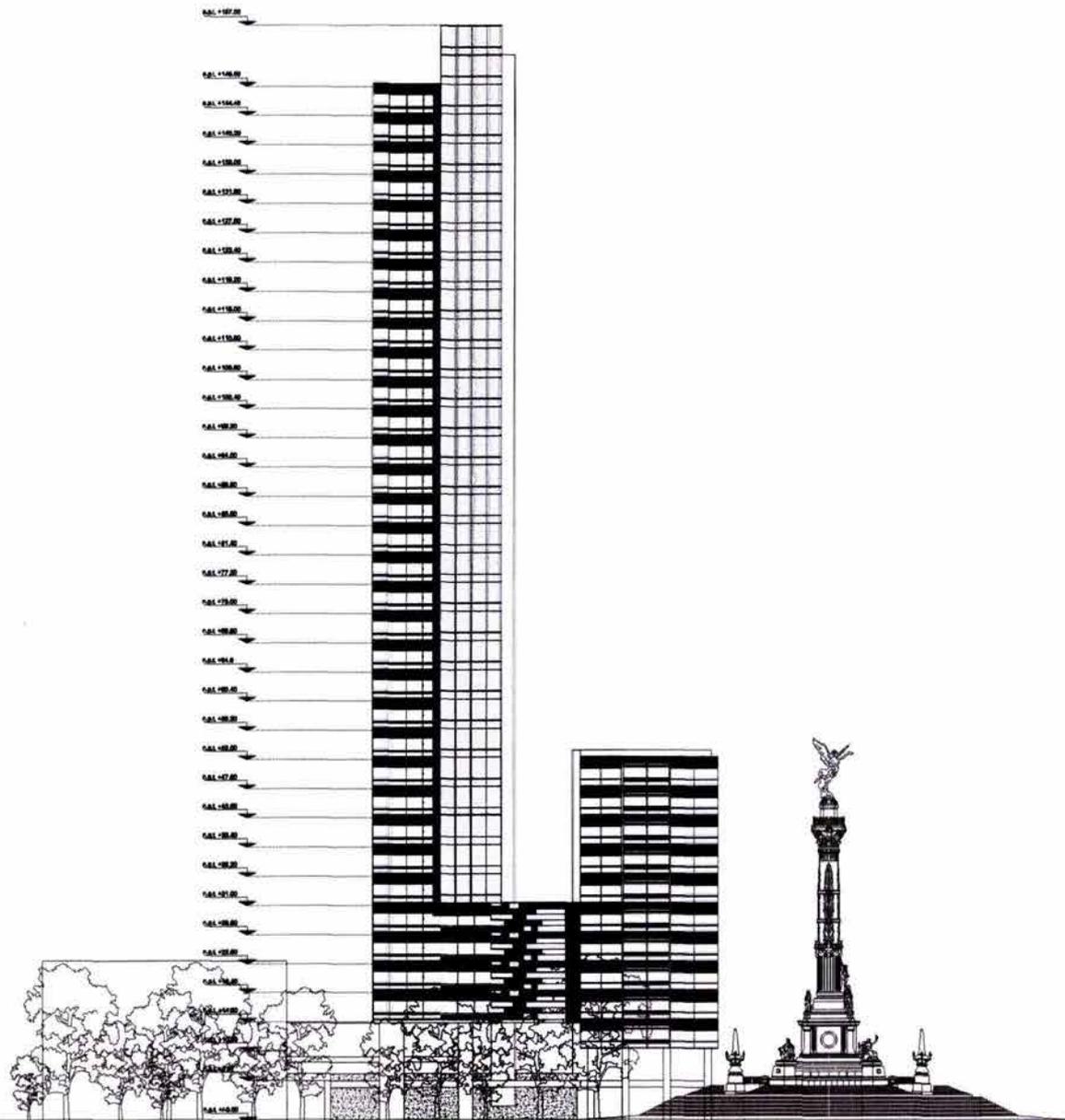
* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF



NOTAS GENERALES:



OBRA: TORRE BICENTENARIO CONJUNTO DE USOS MIXTOS		
PLANO: FACHADA RIO TIBER		
PROPIETARIO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ		
UBICACIÓN: PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MÉXICO D.F.		
ESCALA: 1:50	ACOTACIONES: METROS	CLAVE: A-11
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DISEÑO:	



FACHADA PASEO DE LA REFORMA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF.

SÍMBOLOS:



NOTAS GENERALES:



OBRA: **TORRE BICENTENARIO**
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO: **FACHADA PASEO DE LA REFORMA**

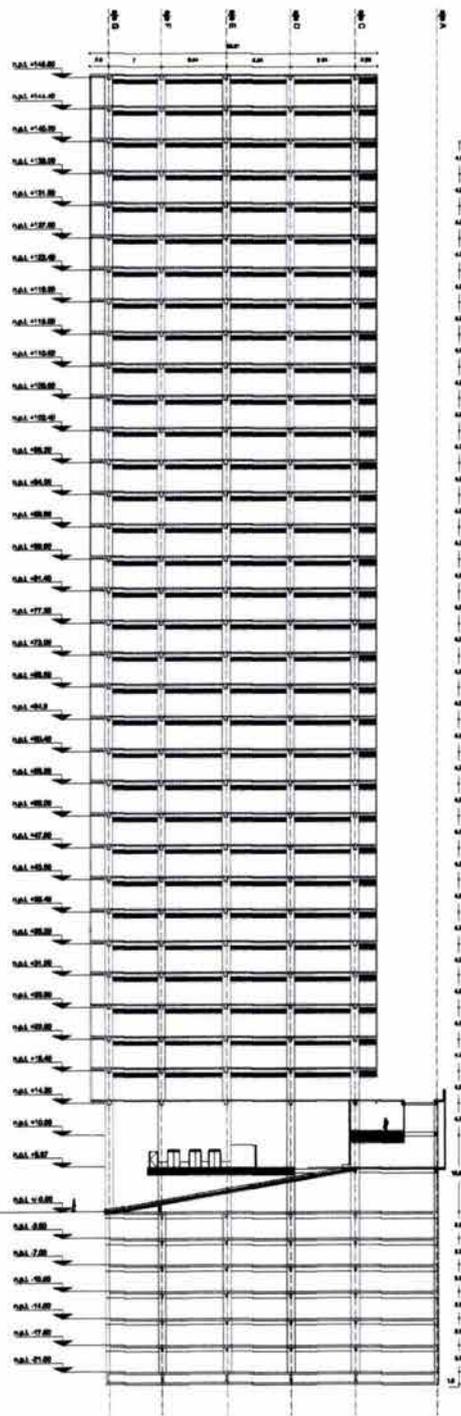
PROPIETARIO: _____

PROYECTO: **RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ**

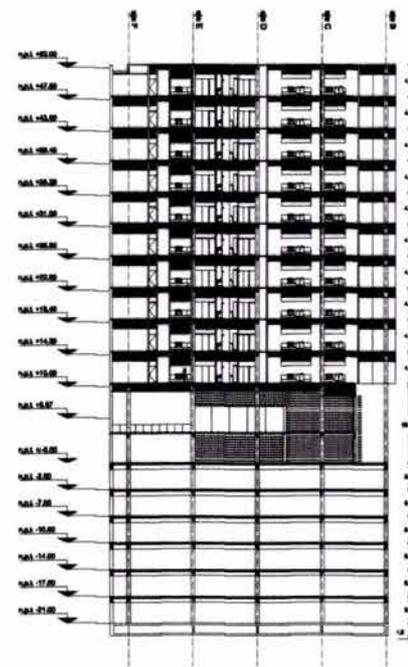
UBICACIÓN: **PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTÉMOC, MÉXICO D.F.**

ESCALA:	SE:	ACOTACIONES:	CLAVE:
	SE	METROS	A-12
FECHA:		ORIGEN:	
NOVIEMBRE 2024			

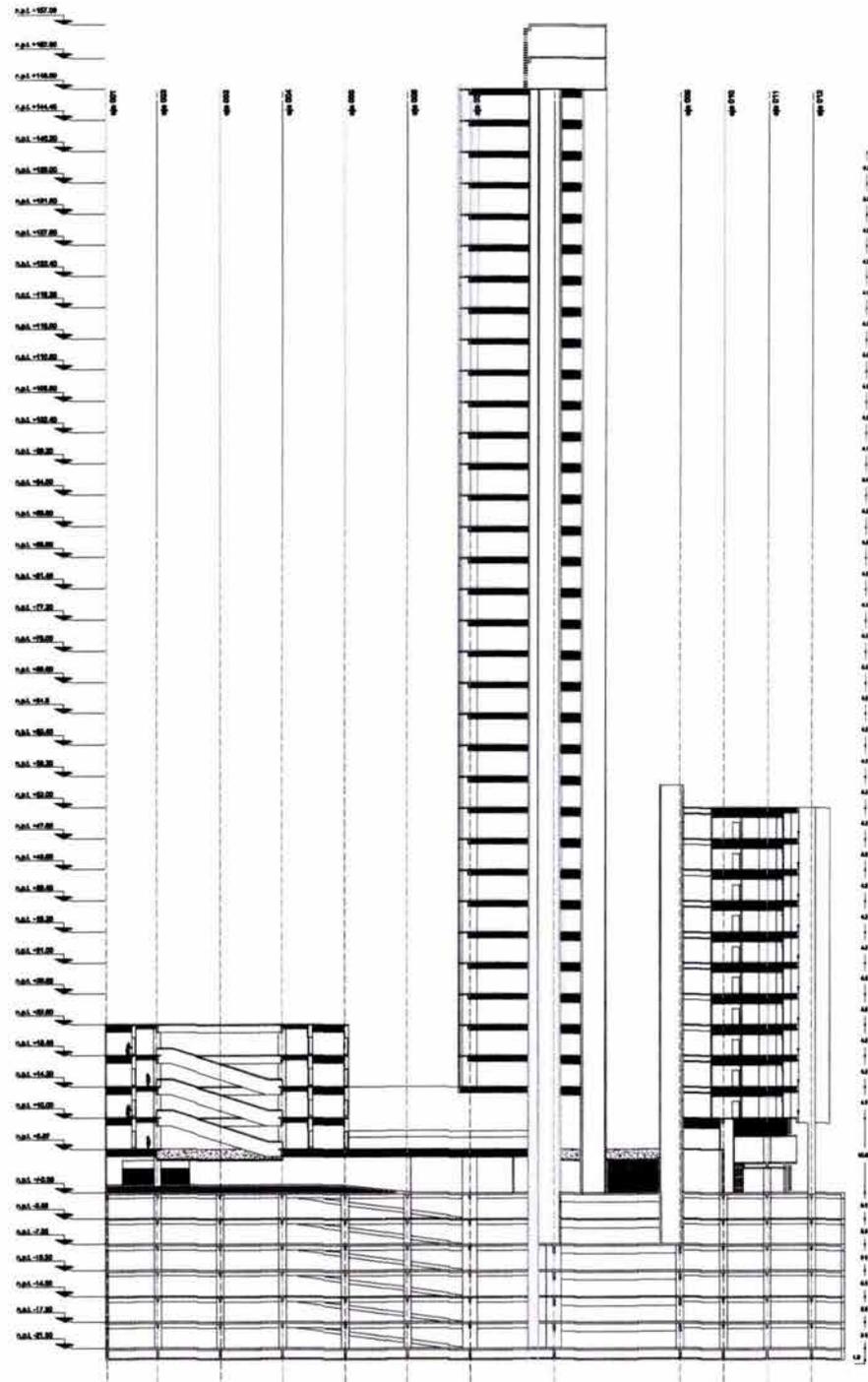
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



CORTE T-1



CORTE T-1



CORTE L-1



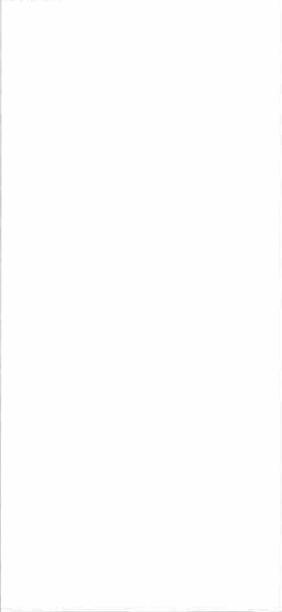
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

ESCALA GRÁFICA:



NOTAS GENERALES:



TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO:
CORTE LONGITUDINAL

PROPIETARIO:
RODRIGO GARCÍA HERRÁNDEZ

UBICACIÓN:
PASEO DE LA REFORMA INT. COL. CUAUHTÉMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA: 1:50	ADAPTADOR: METROS	CLAVE: A-14
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DIBUJO:	



MEMORIA DESCRIPTIVA DE CIMENTACION Y ESTRUCTURA

El Conjunto de Usos Mixtos "Torre Bicentenario", se encuentra ubicado en la Zona III, de la Ciudad de México, es decir dentro de la zona lacustre, por lo cual se desplanta sobre un terreno extremadamente suave.

Por tal motivo la cimentación que se propone consiste en un sistema de sustitución conformado por: una losa de cimentación, una retícula de contratrabes primarias y secundarias contenido dentro de un cajón de concreto de alta resistencia.

Pero como la profundidad de la excavación no será suficiente con el cajón de cimentación y por tal motivo deberán de utilizarse pilotes de control, también de concreto.

A la cimentación se anclan una serie de placas de acero que habrán de recibir las columnas del conjunto, las cuales están propuestas de acero.

En los primeros niveles de la torre las columnas de acero estarán reforzadas con un recubrimiento de concreto también de alta resistencia.

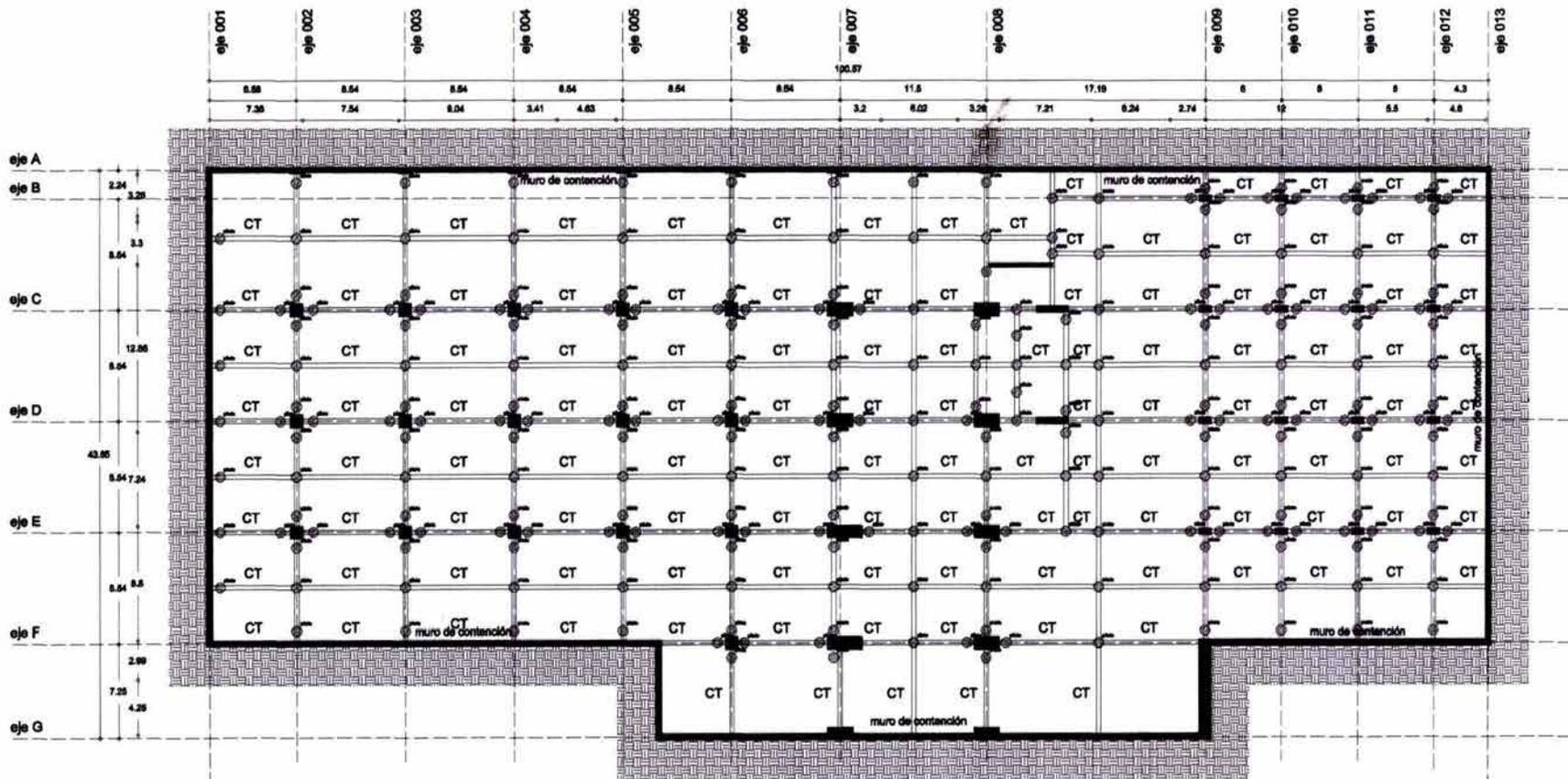
Las columnas reciben las trabes de la estructura y se preparan con secciones en L y son soldadas con un cordón de soldadura en ángulo.

El sistema de columnas y trabes forman una retícula, la cual recibe una serie de vigas de menor dimensión que funcionan como largueros y serán estas las que reciban la losacero.

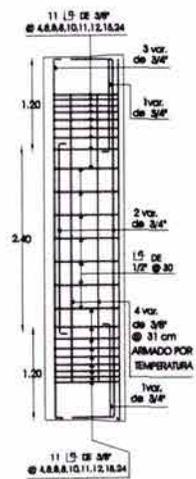
El sistema de losas esta formado por lamina de losacero la cual se fija a la estructura por medio de conectores de cortante CPS, la losa recibe una malla electrosoldada y posteriormente recibe la capa de compresión de concreto.

En los casos en que existen voladizos serán fijadas a la estructura de acero marcos del mismo material rigidizados por medio de largueros y que son amarrados por medio de canales de acero perfil C.



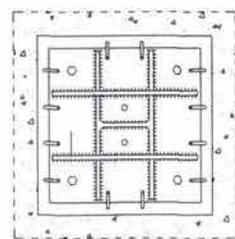


PLANTA DE CIMENTACION

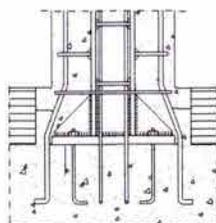


ARMADO DE CONTRABASE

UNION DE COLUMNA CON LA CIMENTACION

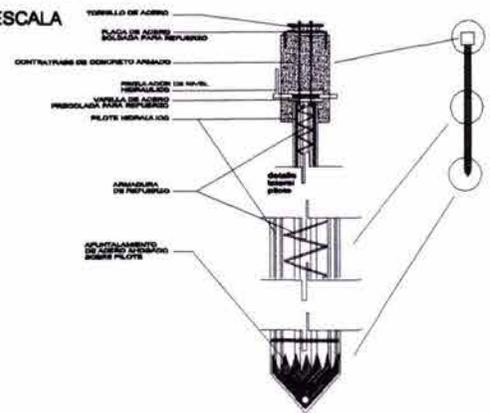


Planta



Alzado

DETALLE DE PILOTE DE CONTROL SIN ESCALA





FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma 347
Col. Cuauhtémoc, México DF

ENROSCADO

NOTAS DE ARMADOS Y ANCLAJES

- NO SE DEBERÁ TRASLAPAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO PRINCIPAL EN UNA MISMA SECCIÓN.
- LA LONGITUD DE TRASPASES LO, SERÁ COMO SE ESPECIFICA EN LA FIG. 1, (VERIFICAR VALOR DE LA EN LA TABLA DE VARILLAS) A MENOS DE LA VER ES POSIBLE SOLICITAR COMO SE INDICA EN LA FIG. 2
- LOS DOBLICES DE VARILLAS SE HARÁN EN FRIO SOBRE UN PERNO DE DIÁMETRO MÍNIMO IGUAL A 8 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA. VER FIG. 3
- EN TODOS LOS DOBLICES PARA ANCLAJES O CAMBIOS DE DIRECCIÓN EN VARILLAS, DEBERÁ COLOCARSE UN PASADOR ADICIONAL DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR QUE EL DIÁMETRO DE LA VARILLA. VER FIG. 3
- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO
 - TODO EL REFUERZO CORRIDO Y LOS BASTONES SE ANCLARÁN EN SUS EXTREMOS, DANDO UNA ESCUADRA DE LONGITUD L₄, VER TABLA DE VARILLAS Y FIG. 4
 - EN TODO COLLADO NUEVO, DEBERÁ UTILIZARSE ADEPTO ESTABLECIEDOR DE VOLUMEN, ASÍ COMO ADEPTO ADHESIVO PARA LAMP CONCRETOS DE DIFERENTES EDADES SIQUERADO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE

NOTAS DE SOLDADURA

- TODOS LOS ELEMENTOS RECIBIDOS PARA SOLDADURA DEBERÁN UNIDOS PARA ENTRENAR LOS ANCHOS QUE DEBERÁN SER EN UN 100% PARA ENTRENAR LOS ANCHOS QUE DEBERÁN SER EN UN 100% DEBIDO A LA NECESIDAD DE RESPONDER A LA TENSION DE TRABAJO DE BASTONES PROGRAMADO POR EL DISEÑO, NO SE DEBERÁ DEJAR LA SOLDADURA A LA TENSION AMAR ESPECIFICADA PARA EL MATERIAL QUE SE ESTÁ UTILIZANDO.
- TODOS LOS ELEMENTOS RECIBIDOS DEBERÁN QUEDAR CON LAS ESPECIFICACIONES PARA ESTABLECER LOS PUNOS EN UN 100% (E-1) RECOMENDADO PARA SOLDADURAS EN ACERO SUAVES.
- LOS ELEMENTOS QUE SE UTILICEN PARA LAMINAR LOS BASTONES DEBERÁN TENERSE CUENTA DE SER ELABORADOS PARA LA CUAL SE LES RESPONDERÁ EN UN MÍNIMO A UN NIVEL DE COMPRESIÓN DE 200 Y 250 C. EN UN LARGO DE AL MENOS DE 1.00 METROS Y DE 0.10 METROS DE ANCHURA.
- LAS SOLDADURAS Y ANCLAJES EN QUE SE DESPESAN LA SOLDADURA DEBERÁN SER HECHAS EN UN 100% EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO, DEBIENDO SER HECHAS EN UN 100% EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO, DEBIENDO SER HECHAS EN UN 100% EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO.
- ASIMISMO SE DEBE DE HACER EN CUANTO A LA EN UN MÍNIMO PUNTO SUAVIZADO A MENOS DE 1.00 METRO DE LOS BASTONES DEL MATERIAL DE ENTRENAR, DEBIENDO DE HACERSE EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO, DEBIENDO SER HECHAS EN UN 100% EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO, DEBIENDO SER HECHAS EN UN 100% EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO.
- CUANDO LOS BASTONES SE RECIBAN CON UN DIÁMETRO DE 200 Y 250 C. EN UN LARGO DE AL MENOS DE 1.00 METROS Y DE 0.10 METROS DE ANCHURA, DEBERÁN SER HECHAS EN UN 100% EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO, DEBIENDO SER HECHAS EN UN 100% EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO.
- SE DEBERÁN COLOCAR EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO, DEBIENDO SER HECHAS EN UN 100% EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO.
- LAS PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE REALICEN A LAS SOLDADURAS DEBERÁN SER HECHAS EN UN 100% EN UN MÍNIMO DE 1.00 METRO DE ANCHURA Y 1.00 METRO DE ALTO.

DIMENSIONES MÍNIMAS PARA SOLDADURA DE COLLADO	
TIPO DE VARILLA	DIMENSIONES MÍNIMAS DE LA SOLDADURA
TIPO DE VARILLA	DIÁMETRO DE LA SOLDADURA (en mm)
Ø 10 VARILLA E1	8.00
Ø 12 VARILLA E1	9.00
Ø 14 VARILLA E1	10.00
Ø 16 VARILLA E1	11.00
Ø 18 VARILLA E1	12.00
Ø 20 VARILLA E1	13.00
Ø 22 VARILLA E1	14.00
Ø 25 VARILLA E1	15.00
Ø 28 VARILLA E1	16.00
Ø 32 VARILLA E1	18.00

NOTA: LA TABLA ANTERIOR DE UNA RECOMENDACION FACILITADA SE UTILIZA SOLO EN CASO DE NO CONTAR CON LAS PREVISIONES DE LO CONTRARIO SEGUIR LA RECOMENDACION DE LOS DETALLES Y DIMENSIONES DEL PLANO.

OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO:
PLANTA DE CIMENTACION

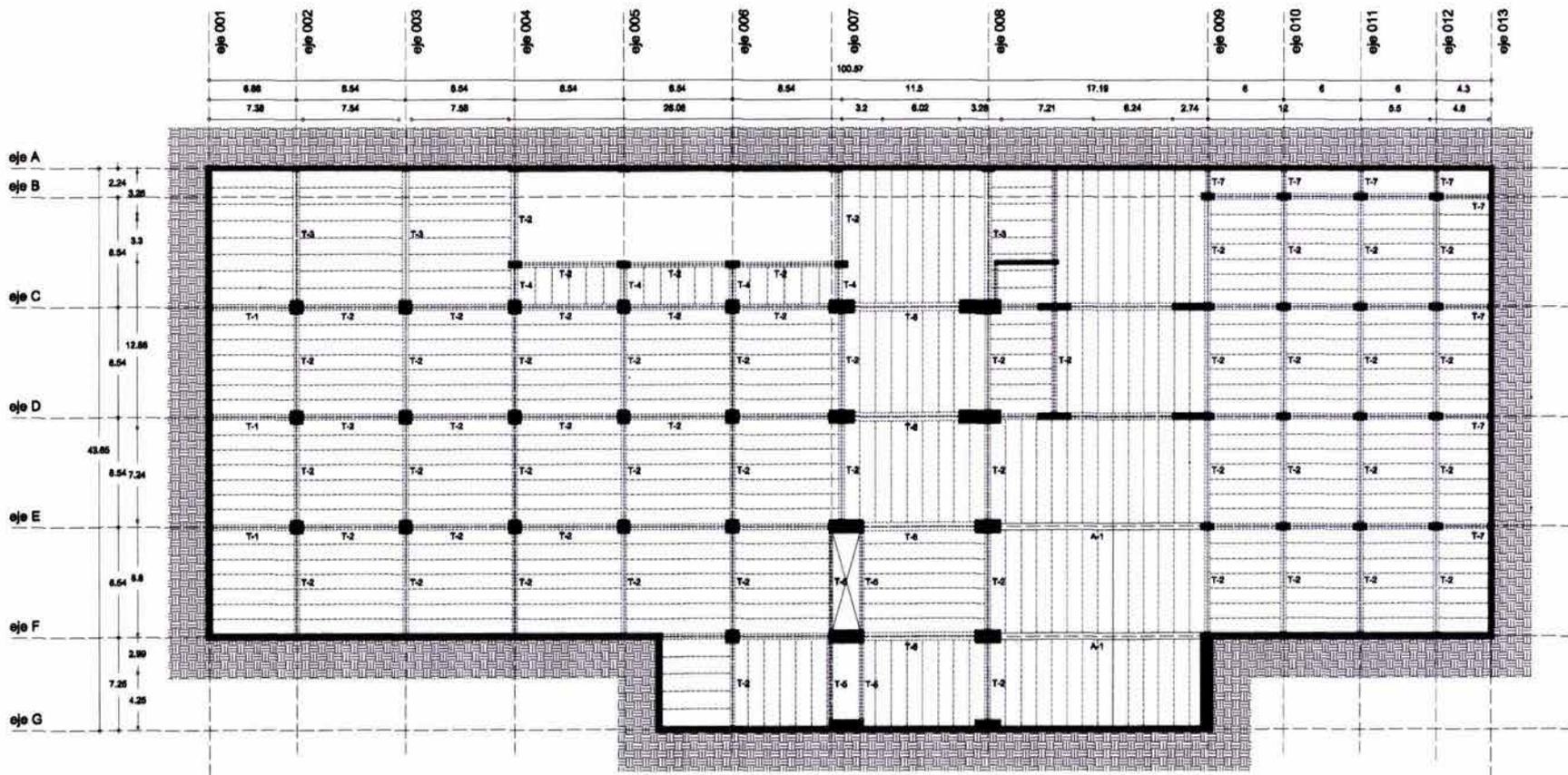
PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

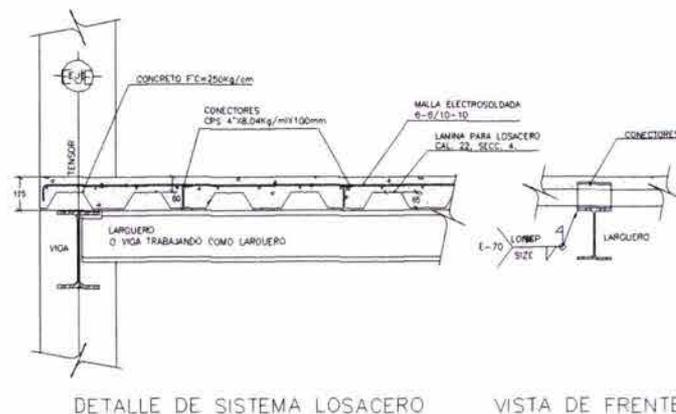
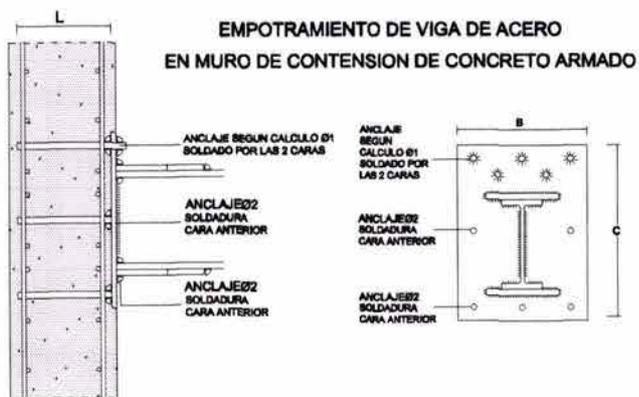
UBICACION:
PASO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTÉMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA: 1:50 **ADOTACION:** METROS **CLAVE:**

FECHA: NOVIEMBRE 2004 **DISEÑO:** **E-1**



PLANTA DE ESTACIONAMIENTO





FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



Paseo de la Reforma 347
Col. Cuauhtémoc, México DF

RESUMEN:

NOTAS DE SOLDADURA

- 1.- TODOS LOS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SOLDADURA MANUAL, VERIFICAR PARA CUMPLIR LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, VERIFICAR TAMAÑO QUANTITATIVAS TALES COMO LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL METAL, SE PROFUNDIDAD PENETRANDO POR FUERA DEL METAL, QUE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN SEA LA ESPECÍFICA PARA EL METAL, BIEN QUE SE ESTA SOLDANDO.
- 2.- TODOS LOS ELEMENTOS REQUERIDOS DEBERÁN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES PARA ELECTRODOS DE LOS SERIE E60-71 Y E70-74, RECOMENDADOS PARA SOLDAR EN ACERO Y BARRAS.
- 3.- LOS ELECTRODOS QUE SE UTILIZAN PARA TRABAJAR LOS ACEROS SOLIDOS DEBERÁN INCREMENTARSE 20% ANTES DE SER UTILIZADOS PARA EL CASO DE LOS AMBITOS DE UN HORNO A GAS, CON UN CANTIDAD COMPLETA COMO EN UN HORNO A GAS, NO MENOS DE 2 HORAS Y NO SE UTILIZAN AQUELLOS ELECTRODOS QUE HAYAN TENIDO CONTACTO AL ALBERGO.
- 4.- LAS SUPERFICIES Y BARRAS EN QUE SE DEPOSITAN LA SOLDADURA DEBERÁN SER LIMPIAS, SIN ÓXIDOS, SIN LA MATERIA SÓLIDA Y SIN OTROS ELEMENTOS QUE PUEDAN AJUSTAR IRREGULARMENTE LA CARGA Y RESISTENCIA DE LA JUNTA.

ADICIÓN NO DEBE DE HABER EN ELAS, NI EN ALCUNA PARTE SOLIDADO A MENOS DE 2 CM. DE LOS BARRAS DEL METAL, SOLDADURA, CEMENTO DE LAMINADO Y MUECLES BARRAS, ETC. (GRUPO GRASA, PUNTA Y OTROS MATERIALES QUE SUELEN SER UTILIZADOS, COPPIETAS, O PRODUCTOS PLASTOS INOCUAMENTE).

- 5.- CUANDO LOS BARRAS SE PRECIEN CON OTRAS REJES, CON OTRAS TIPO DE LUBRICANTES DE PROTECCIÓN A MUECLES, DEBERÁN SER LIMPIOS Y RESISTENTES, ANTES DE USARSE PARA REALIZAR LA FORMA PRECISIÓN POR EL QUE, CUANDO SE REALICEN, LOS BARRAS DEBERÁN DE ESTABLECERSE HASTA APROXIMADAMENTE UN SUPERFICIE CON LAS CARACTERÍSTICAS DEBIDAS EN EL MODO ANTERIOR.
- 6.- SE PERMITE CUALQUIER FORMA DE ACCELERACIÓN DEL PROCESO DE EMPUJAMIENTO DE LOS JUNTOS SOLDADOS.
- 7.- LAS PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE REALICEN A LOS SOLDADURAS, DEBERÁN SER AUTORIZADAS POR EL INGENIERO.

ESPECIFICACIONES PARA SOLDADURA DE CANTIDAD

TIPUS DEL METAL DE LA PEDA MAS GRUESA (EN CM.)	CANTIDAD DE LA SOLDADURA EN TONELADA EN CM.
DE 0.50 A 1.25	8.00
DE 1.25 A 1.75	10.00
DE 1.75 A 2.25	12.00
DE 2.25 A 2.75	14.00
DE 2.75 A 3.25	16.00

a.- LA TABLA ANTERIOR ES UNA RECOMENDACIÓN FACILITADA SE UTILIZAN SOLO EN CASO DE NO CONSTAR CON ESPECIFICACIONES DE LO CONTRARIO, SEGUIR LAS RECOMENDACIONES DE LOS DETALLES Y CONEXIONES DEL PLANO.

ESPECIFICACION LOSACERO

ACERO DE REFUERZO	CONCRETO
ACERO A-42 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	HIERROZUDO, PROMEZCLADO
SOLO MATERIAL CORRUGADO	O FABRICADO EN OBRA CON REVOLVEDORA DE ALMENDROS
ACERO ESTRUCTURAL LAMINADO (PERFILES)	7-3000
	NO SE ADMITE LA FABRICACION MANUAL
ACERO A-36, DEACUERDO CON LA ULTIMA EDICIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES ASTM-36 (ACERO ESTRUCTURAL) Y ASTM-A373 (ACERO ESTRUCTURAL SOLDABLE).	EXCEPTO PARA PLANTILLAS, LAS PRESTACIONES DE LOS CONCRETOS SE INDICAN EN LOS ARMADOS RESPECTIVOS T.M.A = 3/4" EN CASO DE REVOLVEDORA
P1 = 2530 kg/cm^2	T.M.A = 7/8" EN CASO DE PROMEZCLADO.
SOLO MATERIAL CORRUGADO	

OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO:
PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

PROPIETARIO:
RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACIÓN:
PASADAJE DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTÉMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA:	ACOTACION:	CLAVE:
1:50	METROS	E-2
FECHA:	DIBUJO:	
NOVIEMBRE 2004		

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA.

Con el fin de optimizar al máximo el consumo de agua, la Torre Bicentenario contara con 5 cisternas de las cuales se abastecerá de agua todo el conjunto.

Existirá una cisterna individual para el Centro Comercial, otra para la torre de departamentos y una mas que abastecerá los primeros niveles de la torre de oficinas.

Estas tres cisternas se abastecerán directamente de la toma domiciliaria.

Las otras dos sistemas servirán para la recolección y tratamiento de aguas servidas, jabonosas y pluviales. La primera servirá para la recolección de aguas crudas y la segunda para almacenar las aguas ya tratadas. Toda esta agua será utilizada para la operación del sistema de aire acondicionado.

Dentro de los servicios sanitarios en todo el conjunto se contara con una separación inicial, en la cual las aguas negras son desechadas directamente a la red de drenaje, la otra corresponde a las aguas grises y jabonosas las cuales serán depositadas en esta ultima cisterna la cual mediante un sistema de floculación química que separa del agua las grasas y los jabones

para ser posteriormente en la cisterna de deposito donde serán reutilizadas.

El sistema de bombeo suministra agua a todo el conjunto. En el caso de la torre de departamentos un solo equipo hidroneumático abastece los diez niveles y esta conformada por tres bombas que distribuirán a través del ramaleo a todo el edificio. En la parte superior de la torre de departamentos existirá una caldera la cual se encargara de dotar permanentemente al edificio de agua caliente.

En el caso del Centro Comercial donde el consumo es menor se utilizaran dos bombas conectadas, una al ramaleo general y otra para el sistema contra incendios.

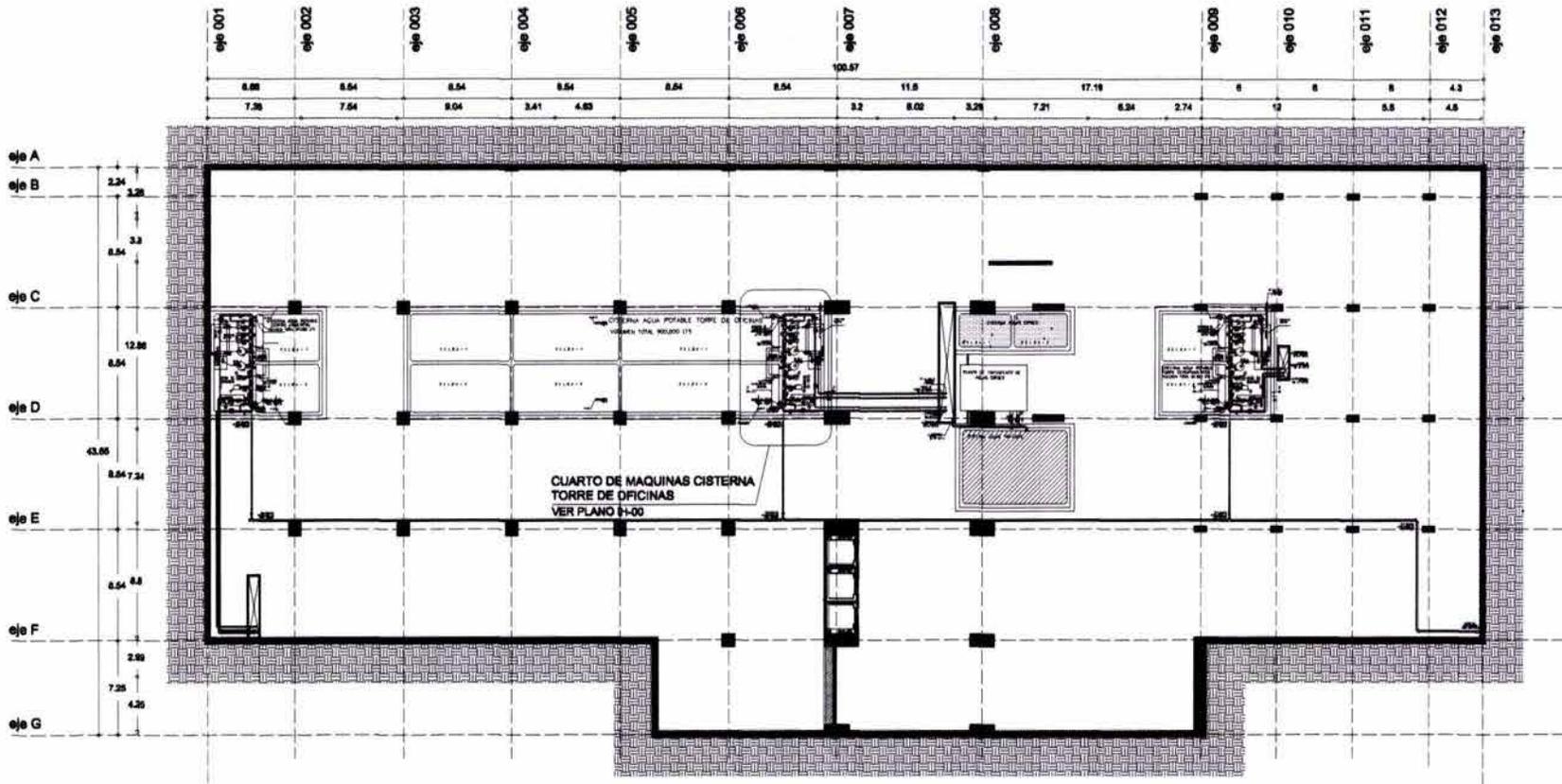
Para la torre de oficinas que por su altura hace necesario el uso de bombas intermedias ubicadas en los cuartos de maquinas de la torre.

El sistema hidroneumático opera con tres equipos de bombeo, el primero suministra agua hasta el onceavo nivel y esta formado por tres bombas.

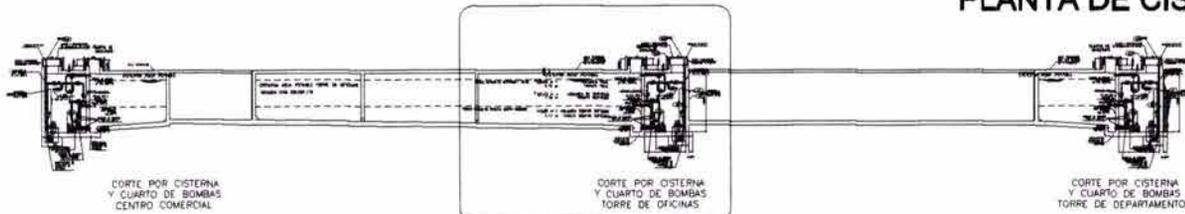
El segundo bombea del nivel 11 al 21, y el tercero del nivel 21 al 30, cada uno de ellos esta formado por tres bombas.

En el mismo caso de la torre de oficinas se cuenta con un sistema de bombeo a base de diesel, en el caso de que exista una falla eléctrica a causa de un incendio, garantizara la dotación de agua a la red contra incendios.



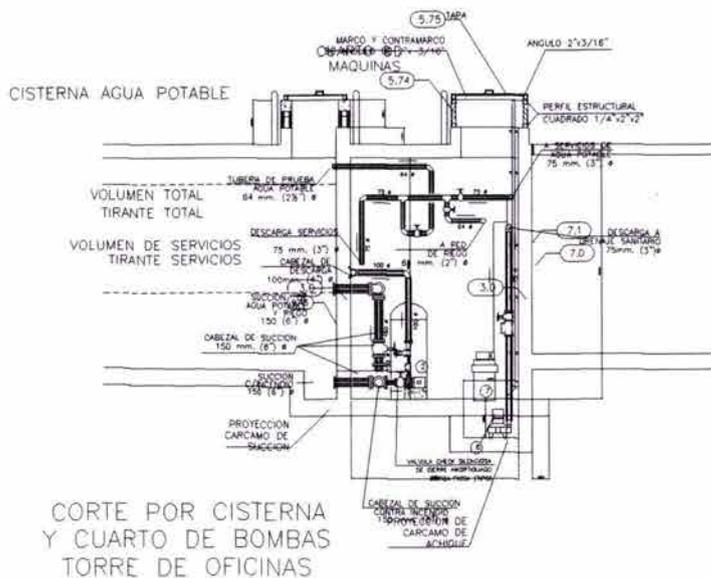
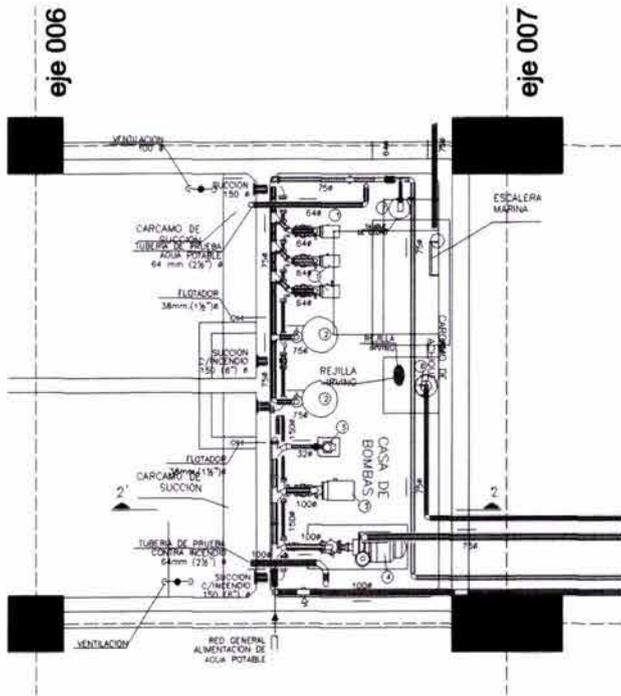


**INSTALACION HIDRAULICA
PLANTA DE CISTERNAS**



CUARTO DE MAQUINAS CISTERNA
 TORRE DE OFICINAS
 VER PLANO H-00

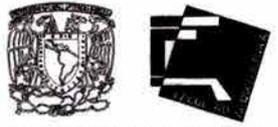
**INSTALACION HIDRAULICA
CORTE POR CISTERNAS**



CORTE POR CISTERNA Y CUARTO DE BOMBAS TORRE DE OFICINAS

EQUIPO DE BOMBEO

NUMERO	CONCEPTO	CANT.	UNIDAD
	EQUIPO HIDRONEMATICO TRIPLEX AGUA POTABLE Y RIEGO		
1	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA ALURORA PISBA MODELO 141947, SECCION 340 TIPO 341 CON SUCCION AJUSA, ROSCADA DE 38 mm (1 1/2") Ø Y DESCARGA POR ARRIBA ROSCADA DE 28mm (1") Ø, EQUIPADA CON BELLO MECANICO, ACCIONADA DIRECTAMENTE POR MOTOR ELECTRICO HORIZONTAL TIPO TDCY DE 3 H.P., A 3,600 R.P.M. PARA OPERAR CON CORRIENTE ALTERNIA DE 60 CICLOS, 3 FASES, 480 VOLTS	3	PZA.
	ACCESORIOS COMPLETO POR: MANOMETRO 97 Kg/cm ²	3	PZA.
	INTERRUPTOR DE PRESION DE 010 Kg/cm ²	3	PZA.
	GABITO DEL EQUIPO=7.307 Litros (1110PM) GABITO POR BOMBA= 2.2 Litros (86 GPM) CARGA DE ARRANQUE = 41 m (134 PIES) CARGA DE PARO = 81 m (267 PIES)		
2	TANQUE PRESURIZADO MARCA AMTROL MODELO WX 201, DE 24 m DE DIAMETRO POR 1.50 m DE ALTURA, PARA UNA PRESION MAXIMA DE 8.00 KG/CMS ² Y CAPACIDAD NOMINAL DE 234 LTS	2	PZA.
	EL EQUIPO INCLUYE: MANOMETRO CARATULA 0 - 11 KG/CMS ² INTERRUPTOR DE PRESION RANGO 0 - 10 KG/CMS ²		
	TABLERO AUTOMATICO DE CONTROL MODELO THT-49C, PARA CONTROLAR Y PROTEGER TRES MOTOBOMBAS, CONTIENE TRES COMBINACIONES DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO CON ARRANCADOR MAGNETICO, UN CONTROL ELECTRONICO C/VAL, PROTECCION POR BAJO NIVEL DE CISTERNA, TODO CONTENIDO EN UN GABINETE NEMA-1 SELECTOR DE OPERACION MANUAL/AUTOMATICO, INCLUYE ELECTRODOS	1	PZA.
	EQUIPO DE BOMBEO CONTRA INCENDIO BOMBEO ELECTRICO		
3	MOTO BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA ALURORA PISBA MODELO 3 4 x 3 SI SECCION 340 TIPO 341, SUCCION BRIDADA DE 100mm (4") Ø Y DESCARGA BRIDADA DE 78mm (3") Ø ACOPLAMIENTO DIRECTO A MOTOR ELECTRICO HORIZONTAL DE 80 H.P., A 3,600 R.P.M. / 60 CICLOS / 3 FASES / 480 VOLTS.	1	PZA.
	GABITO (1) = 16.77 Litros (590 GPM) CARGA D.T. (1) = 82 m (269 PIES)		
	EL EQUIPO INCLUYE: MANOMETRO CARATULA 2 1/2" RANGO 0 - 11 KG/CMS ² INTERRUPTOR DE PRESION RANGO 0 - 10 KG/CMS ²		
	TABLERO DE FUERZA Y CONTROL MARCA PISBA MODELO T86C-480C PARA MOTOR DE 80 H.P.		
	BOMBEO ALGULAR, COMBUSTION INTERNA A DIESEL.		
4	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA ALURORA PISBA MODELO 3 4 x 3 SECCION 340 TIPO 341 CON SUCCION BRIDADA DE 100mm (4") Ø Y DESCARGA BRIDADA DE 78mm (3") Ø ACOPLAMIENTO DIRECTO A MOTOR HORIZONTAL A DIESEL DE COMBUSTION INTERNA DE 80 H.P., A 3,600 R.P.M. Y CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: GABITO (1) = 16.77 Litros (590 GPM) CARGA D.T. (1) = 82 m (269 PIES)	1	PZA.
	EL EQUIPO INCLUYE: MANOMETRO CARATULA 2 1/2" RANGO 0 - 11 KG/CMS ² INTERRUPTOR DE PRESION RANGO 0 - 10 KG/CMS ² TABLERO DE CONTROL AUTOMATICO MODELO TAMB-LP CARGADOR PARA MANTENER EN FLOTACION LA BATERIA		
	BOMBA JOCKEY CONTRA INCENDIO		
5	MOTOBOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA ALURORA PISBA, MODELO 64 TEL. TIPO 110-4 CON SUCCION LATERAL ROSCADA DE 50mm (2") Ø, DESCARGA POR ARRIBA ROSCADA DE 50mm (2") Ø DE UN PABO MOTOR ELECTRICO DE 3 H.P., A 3,600 R.P.M. 60S/480V. GABITO 2.85 Litros HD7=101.20m.	1	PZA.
	EQUIPO DE BOMBEO DE ACHIQUE		
6	BOMBA SUBMERSIBLE MARCA HYDRAMATIC ALURORA MODELO SPAN80S MOTOR DE 1/2 H.P., A 3,600 R.P.M., PABO DE BIFERA DE 38 mm (1 1/2") Ø, DESCARGA ROSCADA DE 50 mm (2") Ø, CORRIENTE: 60 CICLOS, 1 FASE, 480 VOLTS, PARA OPERAR CON UN GABITO DE 4.00 L.P.S. (88.40 G.P.M.) Y UNA CARGA DE 8.50 m (27.88 PIES)	1	PZA.
	TABLERO DE CONTROL AUTOMATICO MODELO T88A-21 PARA CONTROLAR Y PROTEGER UNA BOMBA, CONTIENE UNA COMBINACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO CON ARRANCADOR MAGNETICO UN CONTROL ELECTRONICO C/VAL, PROTECCION POR BAJO NIVEL DE CISTERNA Y PERAS DE NIVEL DE ACCIONAMIENTO MECANICO		
7	BOMBA DOSIFICADORA DE HIPOCLORITO MCL LAM DE MELTON ROY MO. P-141-301-T1, DE AZUL MEXICO PARA DOSIFICAR UN MAXIMO DE 2.2 LPM DE HIPOCLORITO PARA UNA PRESION MAXIMA DE INYECCION A LA LINEA DE 280 Lbs/Psqg, CON PERILLA REGULABLE DE DOSIFICACION	1	PZA.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL

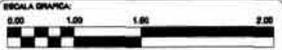


* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

LEGENDA

-  TUBERIA SANITARIA
-  TUBERIA DE AGUA CALIENTE
-  TUBERIA DE AGUA FRIA
-  C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
-  C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRIA
-  S.A.A. SAJADA DE AGUAS NEGRIAS
-  S.A.G. SAJADA DE AGUAS JARCONIARIAS
-  VALVULA DE GLOBO
-  CONEXION TEE
-  CONEXION TEE DOBLE
-  CODO DE 45
-  CONEXION TEE
-  CODO DE 90
-  LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO
-  FLUJIMETRO WI CON LECTOR OPTICO
-  COLADERA DE PISO
-  FLUJIMETRO MANGITORIO CON LECTOR OPTICO

NOTAS GENERALES:



OPWA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

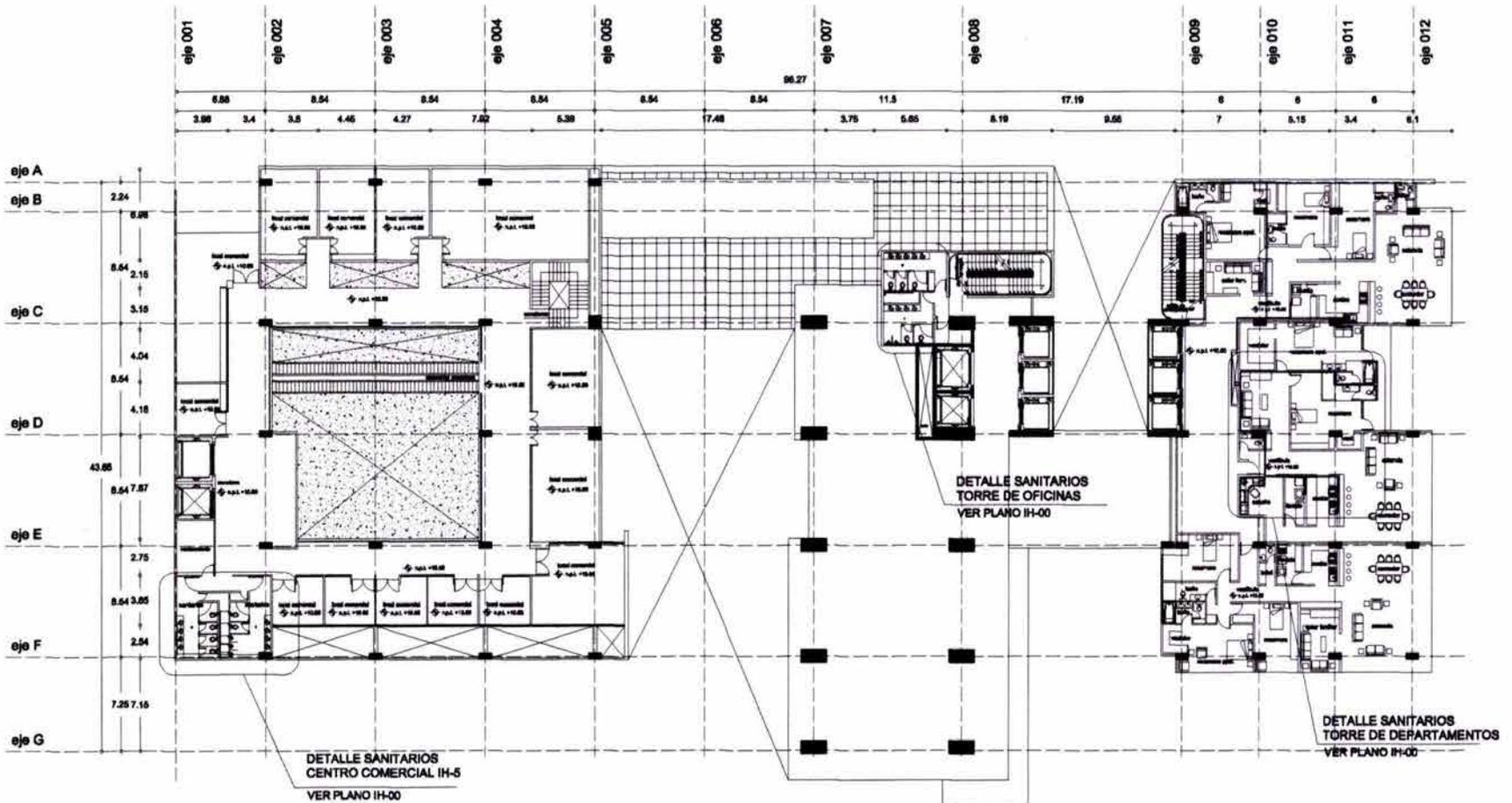
PLANO:
INSTALACION HIDRAULICA
DETALLE DE CRITERIA TORRE DE OFICINAS

PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCIA HERNANDEZ

UBICACION:
PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MEXICO D.F.

ESCALA: M/E	ADOTACION: METROS	CLAVE IH-2
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DISUO:	



CEDULA DE MUEBLES SANITARIOS								
SIMBOLO	MUEBLE	FABRICANTE	ACCESORIOS	DIAMETRO DE TUBERIAS			NOTAS	
				AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	DRENAJE SANITARIO		TUBERIA DE VENTILACION
WC-1	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	32 #	—	100 #	50 #	A
WC-2	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	INODORO DE DEPOSITO DE 8 LITROS	32 #	—	100 #	50 #	A
M-1	WASHERO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	25 #	—	51 #	38 #	
L-1	LAVABO BICO CUBIERTA	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA	13 #	13 #	38 #	38 #	C
L-2	LAVABO DE EMPOTRAR	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO	13 #	—	38 #	38 #	C
V-2	TARJA DE ACERO INOX.	SAANINTRA EL CUENTE	LLAVES DE MANQUERA CROMADA DE 13 mm	13 #	13 #	50 #	38 #	B,C
V-3	EN PISO CON SIFONEL	HECHO EN OBERA	LLAVES DE MANQUERA CROMADA DE 13 mm	13 #	—	50 #	—	
B-1	REGADERA	HELVEY	BRANZO Y CHAPETON CROMADO MODELO TB-011	13 #	13 #	50 #	—	D

SERVICIOS SANITARIOS CONJUNTO INSTALACION HIDRAULICA

NOTAS:

- A.- TODOS LOS INODOROS SERAN ECONOMIZADORES DE AGUA, DE 6 LTS.
- B.- TODAS LAS TARJAS Y VERTEDEROS LLEVARAN CESPOL CON REGISTRO PARA LIMPIEZA.
- C.- TODAS LAS LLAVES CROMADAS DE LAVABOS, TARJAS Y VERTEDEROS, DEBEN CONTAR CON DISPOSITIVOS PARA ECONOMIZAR AGUA POTABLE.
- D.- CONSIDERAR LLAVES DE EMPOTRAR MCA.HELVEY, MOD. E-81
- E.- TODAS LAS ALIMENTACIONES DE AGUA POTABLE EN TARJAS Y VERTEDEROS DEBEN CONTAR CON VALVULA DE CONTROL INDEPENDIENTE, TIPO GLOBO DE 13mm CADA UNA.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México D.F.

SIMBOLOGÍA	
	TUBERIA SANITARIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRÍA
	C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRÍA
	B.A.N. BAÑADA DE AGUAS NEGRAS
	B.A.J. BAÑADA DE AGUAS JABONOSAS
	VALVULA DE GLOBO
	CONEXION TEE
	CONEXION TEE DOBLE
	ODOO DE 45
	CONEXION TEE
	ODOO DE 90
	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO
	FLUJOMETRO WC CON LECTOR OPTICO
	COLAJERA DE PISO
	FLUJOMETRO MINGITORIO CON LECTOR OPTICO



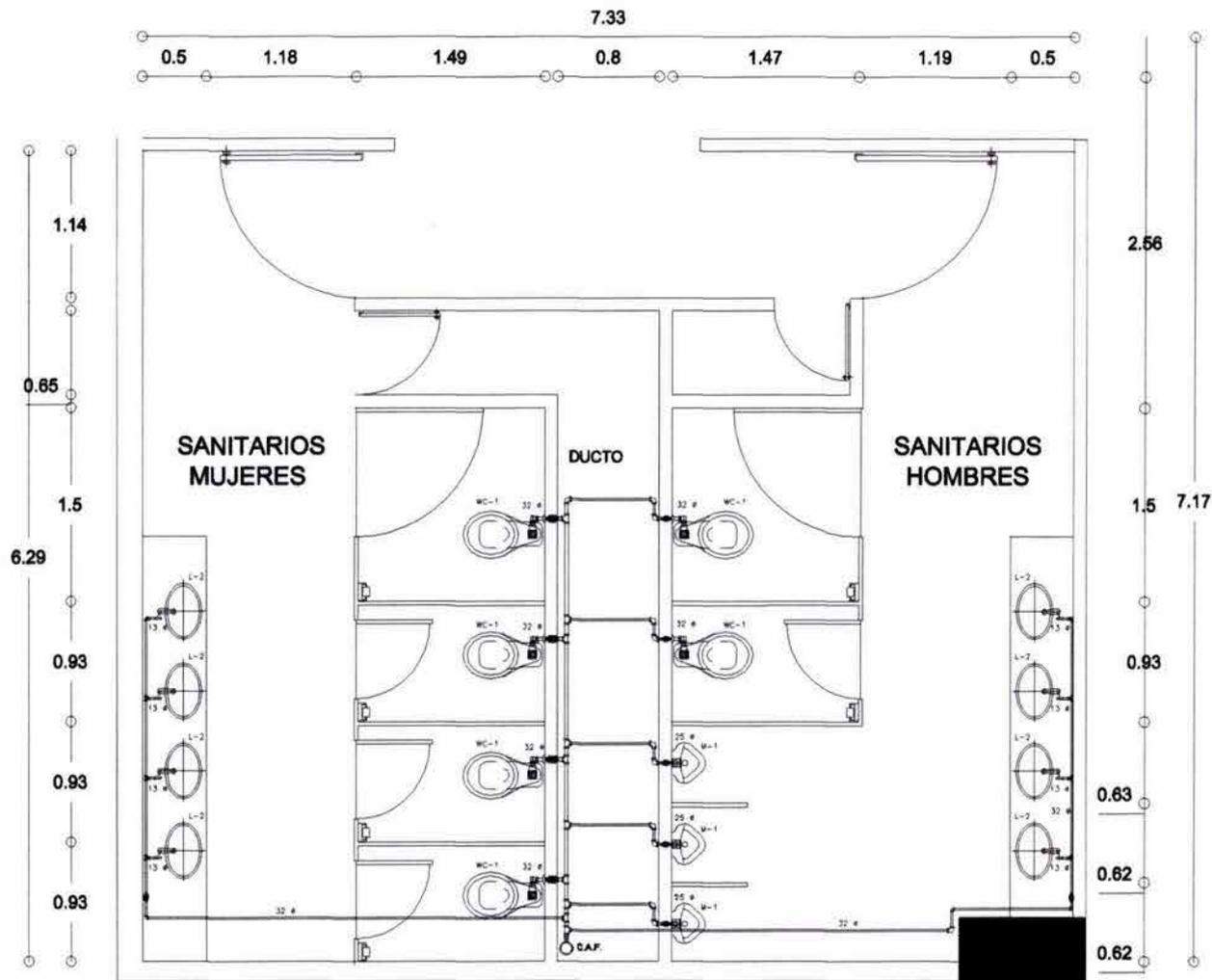
OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO:
DETALLE SANITARIOS DENTRO COMERCIAL
INSTALACION HIDRAULICA

PROPIETARIO:
RODRIGO GARCIA HERNANDEZ

UBICACION:
PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MEXICO D.F.

ESCALA: B/E	ACOTACION: METROS	CLAVE: IH-3
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DIBUJO:	



CEDULA DE MUEBLES SANITARIOS								
SIMBOL	MUEBLE	FABRICANTE	ACCESORIOS	DIAMETRO DE TUBERIA			NOTAS	
				AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	DESAQUE SANITARIO		
WC-1	INODORO BLANCO	IECA STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	32 #	—	100 #	50 #	A
WC-2	INODORO BLANCO	IECA STANDARD	INODORO DE DEPOSITO DE 6 LITROS	32 #	—	100 #	50 #	A
M-1	AVIATORIO BLANCO	IECA STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	25 #	—	51 #	58 #	
L-1	LAVABO BAO CLASICA	IECA STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA	13 #	13 #	38 #	38 #	C
L-2	LAVABO DE EMPOTRAR	IECA STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO	13 #	—	38 #	38 #	C
V-2	TARJA DE HEDOS IND.	SUMINISTRA EL CLIENTE	LLAVES DE MANGUERA CROMADA DE 13 mm	13 #	13 #	50 #	38 #	B.C.
V-3	EN PISO CON SARDINEL	HECHO EN OBRA	LLAVES DE MANGUERA CROMADA DE 13 mm	13 #	—	50 #		
H-1	REGADERA	HELVEY	BRASO Y CHAPETON CROMADOS MODELO TP-011	13 #	15 #	50 #		D

DETALLE SANITARIOS CENTRO COMERCIAL INSTALACION HIDRAULICA

NOTAS:

- A.- TODOS LOS INODOROS SERAN ECONOMIZADORES DE AGUA, DE 6 LTS.
- B.- TODAS LAS TARJAS Y VERTEDEROS LLEVARAN CESPOL CON REGISTRO PARA LIMPIEZA.
- C.- TODAS LAS LLAVES CROMADAS DE LAVABOS, TARJAS, Y VERTEDEROS, DEBEN CONTAR CON DISPOSITIVOS PARA ECONOMIZAR AGUA POTABLE
- D.- CONSIDERAR LLAVES DE EMPOTRAR MCA.HELVEY, MOD. E-61
- E.- TODAS LAS ALIMENTACIONES DE AGUA POTABLE EN TARJAS Y VERTEDEROS DEBEN CONTAR CON VALVULA DE CONTROL INDEPENDIENTE, TIPO GLOBO DE 13mm CADA UNA.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL

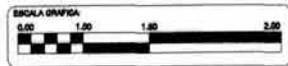


* Paso de la Reforma
Col. Cuauhtémoc, México DF **347**

SIMBOLOGIA

-  TUBERIA SANEAMIENTO
-  TUBERIA DE AGUA CALIENTE
-  TUBERIA DE AGUA FRÍA
-  C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
-  C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRÍA
-  S.A.S. BAJADA DE AGUAS RESIDUALES
-  S.A.J. BAJADA DE AGUAS ARBOREAS
-  VALVULA DE CIEGO
-  CONEXION TEE
-  CONEXION TEE DOBLE
-  CODO DE 45
-  CONEXION TEE
-  CODO DE 90
-  LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO
-  FLUJIMETRO WC CON LECTOR OPTICO
-  COLADERA DE PISO
-  FLUJIMETRO MONITOREO CON LECTOR OPTICO

NOTAS GENERALES:



OPERA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

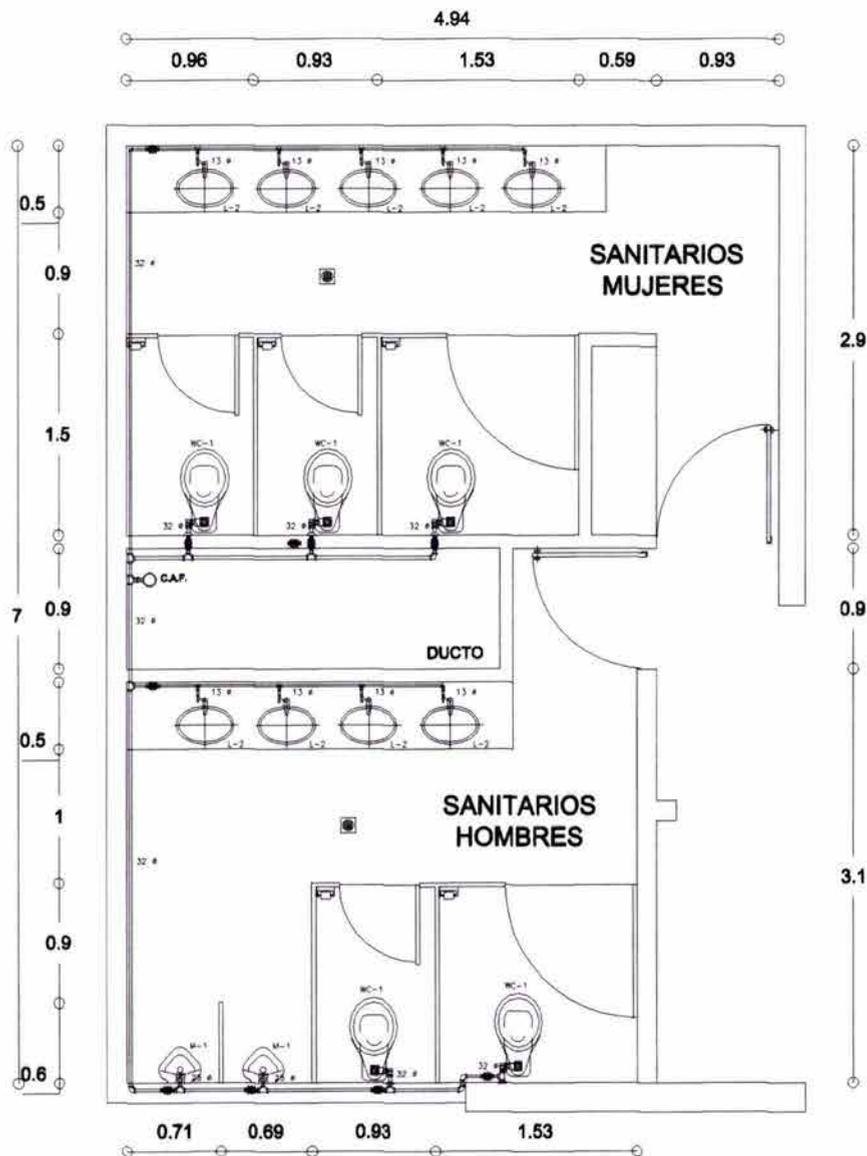
PLANO: DETALLE SANEAMIENTO CENTRO COMERCIAL
BETALACION HERALDICA

PROPIETARIO:

PROYECTISTA: RODRIGO GARCÍA HERRÁNDEZ

LUGAR: PASO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA:	1:50	ADOTACION:	MÉTRICOS	CLAVE:	IH-4
FECHA:	NOVIEMBRE 2004	DISEÑO:			



DETALLE SANITARIOS TORRE DE OFICINAS INSTALACION HIDRAULICA

CEDULA DE MUEBLES SANITARIOS								
SIMBOLO	MUEBLE	FABRICANTE	ACCESORIOS	DIAMETRO DE TUBERIAS			NOTAS	
				AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	DNOMAL SANITARIO		TUBERIA DE VENTILACION
WC-1	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJIMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	32 #	---	100 #	50 #	A
WC-2	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	INODORO DE DEPOSITO DE 6 LITROS	32 #	---	100 #	50 #	A
WC-1	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJIMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	25 #	---	51 #	38 #	
L-1	LAVABO SIN CUBIERTA	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA	13 #	13 #	38 #	38 #	C
L-2	LAVABO DE EMPOTRAR	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO	13 #	---	38 #	38 #	C
V-2	TARJA DE ACERO INOX.	SANITARIA EL CLIENTE	LLAVES DE MANQUERA CROMADA DE 13 mm	13 #	13 #	50 #	38 #	B,C
V-3	EN RISO CON SIFONEL	HECHO EN OBRA	LLAVES DE MANQUERA CROMADA DE 13 mm	13 #	---	50 #	---	
R-1	REGADERA	HELVEY	BIAZO Y DIRECTOR CROMADOS MODELO 78-011	13 #	13 #	30 #	---	D

NOTAS:

- A.- TODOS LOS INODOROS SERAN ECONOMIZADORES DE AGUA, DE 6 LTS.
- B.- TODAS LAS TARJAS Y VERTEDEROS LLEVARAN CESPOL CON REGISTRO PARA LIMPIEZA.
- C.- TODAS LAS LLAVES CROMADAS DE LAVABOS, TARJAS Y VERTEDEROS, DEBEN CONTAR CON DISPOSITIVOS PARA ECONOMIZAR AGUA POTABLE
- D.- CONSIDERAR LLAVES DE EMPOTRAR MCA.HELVEY, MOD. E-61
- E.- TODAS LAS ALIMENTACIONES DE AGUA POTABLE EN TARJAS Y VERTEDEROS DEBEN CONTAR CON VALVULA DE CONTROL INDEPENDIENTE, TIPO GLOBO DE 13mm CADA UNA.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



*** Paseo de la Reforma 347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA SANITARIA
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA FRIA
- C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.A.H. BAJADA DE AGUAS HEDIAS
- B.A.F. BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
- VALVULA DE GLOBO
- CONDENSOR YEE
- CONDENSOR YEE DOBLE
- CODO DE 45
- CONDENSOR TEE
- CODO DE 90
- LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO
- FLUJOMETRO WC CON LECTOR OPTICO
- COLADERA DE PISO
- FLUJOMETRO SANITARIO CON LECTOR OPTICO

NOTAS GENERALES



OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

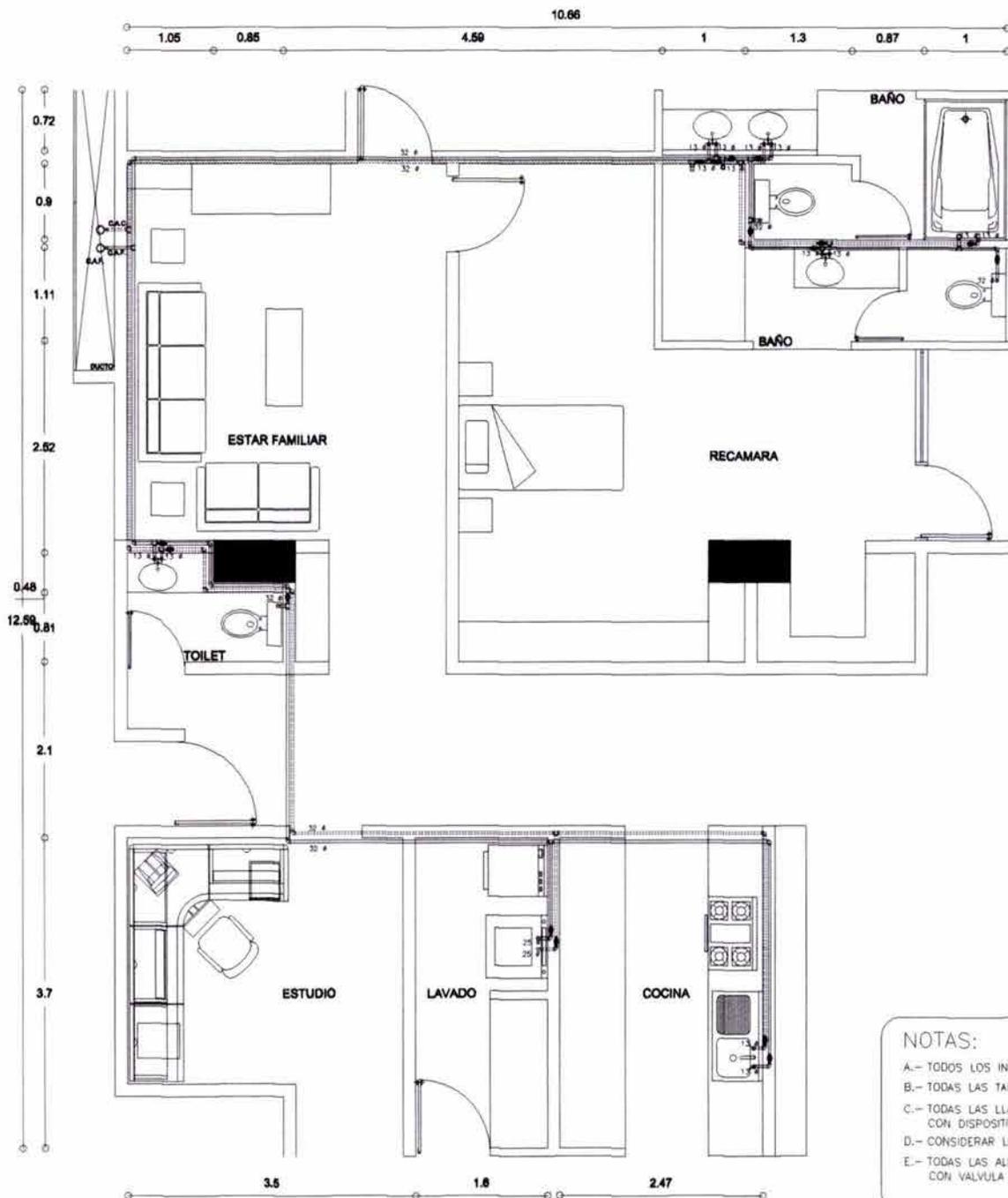
PLANO:
DETALLE SANITARIOS OPCIONAS
INSTALACION HIDRAULICA

PROPIETARIO:

PROYECTO: RICARDO GARCIA HERRANDEZ

UBICACION:
PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MEXICO D.F.

ESCALA:	6/8	ACOTACION:	METROS	CLAVE:	IH-5
FECHA:	NOVIEMBRE 2004	EMPLAZO:			



DETALLE DEPARTAMENTOS INSTALACION HIDRAULICA

SIMBOLO	MUEBLE	FABRICANTE	ACCESORIOS	DIAMETRO DE TUBERIAS				NOTAS
				AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	DRENAJE SANITARIO	TUBERIA DE VENTILACION	
WC-1	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEX CON SENSOR OPTICO	32 #	—	100 #	50 #	A.
WC-2	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	INODORO DE DEPOSITO DE 6 LITROS	32 #	—	100 #	50 #	A.
MI-1	MINUTOIRO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEX CON SENSOR OPTICO	25 #	—	51 #	38 #	
L-1	LAVABO SPAO CUBIERTA	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA	13 #	13 #	38 #	38 #	C.
L-2	LAVABO DE EMPOTRAR	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO	13 #	—	38 #	38 #	C.
V-2	TARJA DE ACERO INOX.	QUANSTRAL EL CLIENTE	LLAVES DE MANGUERA CROMADA DE 13 mm	13 #	13 #	50 #	38 #	B.C.
V-3	EN PISO CON SARDINEL	HECHO EN OBRA	LLAVES DE MANGUERA CROMADA DE 13 mm	13 #	—	50 #		
R-1	REGADERA	HELVEX	BRAZO Y CHAPETON CROMADOS MODELO TR-011	13 #	13 #	50 #		D.

NOTAS:

- A.- TODOS LOS INODOROS SERAN ECONOMIZADORES DE AGUA, DE 6 LTS.
- B.- TODAS LAS TARJAS Y VERTEDEROS LLEVARAN CESPOL CON REGISTRO PARA LIMPIEZA.
- C.- TODAS LAS LLAVES CROMADAS DE LAVABOS, TARJAS Y VERTEDEROS, DEBEN CONTAR CON DISPOSITIVOS PARA ECONOMIZAR AGUA POTABLE
- D.- CONSIDERAR LLAVES DE EMPOTRAR MCA.HELVEEX, MOD. E-61
- E.- TODAS LAS ALIMENTACIONES DE AGUA POTABLE EN TARJAS Y VERTEDEROS DEBEN CONTAR CON VALVULA DE CONTROL INDEPENDIENTE, TIPO GLOBO DE 13mm CADA UNA.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cusutlánc, México DF

SIMBOLOGÍA

	TUBERÍA SANITARIA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA
	C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRÍA
	B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	B.A.J. BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
	VALVULA DE GLOBO
	CONEXION TEE
	CONEXION TEE DOBLE
	COUDO DE 45
	CONEXION TEE
	COUDO DE 90
	LLAVE SINCRONIZADORA CON SENSOR OPTICO
	FLUJOMETRO WC CON LECTOR OPTICO
	COLADERA DE PISO
	FLUJOMETRO SANITARIO CON LECTOR OPTICO

NOTAS GENERALES:



OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

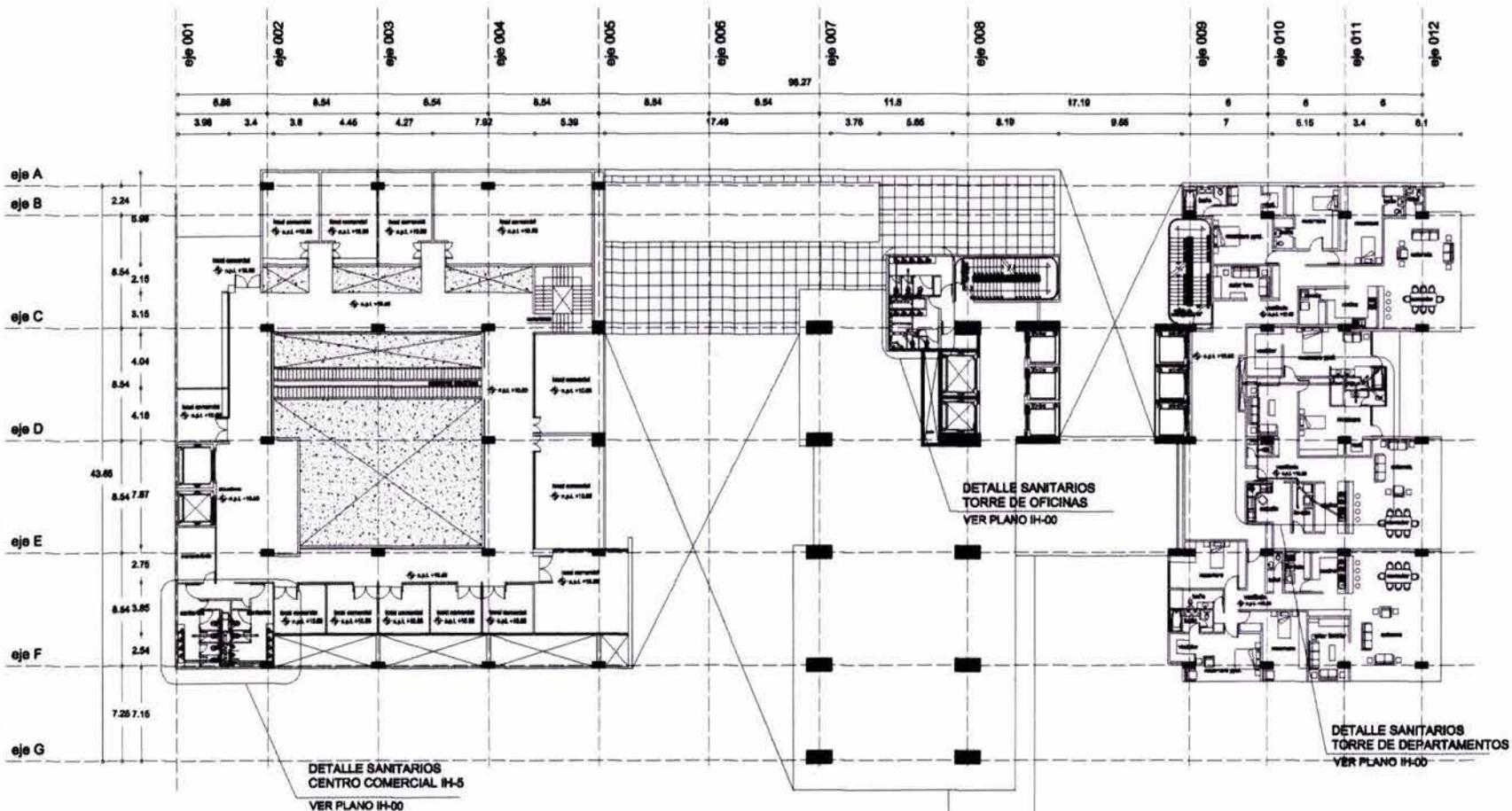
PLANO: DETALLE SANITARIOS DEPARTAMENTOS
INSTALACION MECANICA

PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACION: PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUSUTLÁNC, MÉXICO D.F.

ESCALA: 5/8	ACTUADOR: METHOS	CLAVE: IH-6
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DIBUJO:	



CEDULA DE MUEBLES SANITARIOS								
SIMBOLO	MUEBLE	FABRICANTE	ACCESORIOS	DIAMETRO DE TUBERIAS			NOTAS	
				AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	SEÑAL DE VENTILACION		
WC-1	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	32 #	—	100 #	50 #	A
WC-2	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	INODORO DE DEPOSITO DE 8 LITROS	32 #	—	100 #	50 #	A
M-1	MANCADERO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	25 #	—	51 #	38 #	
L-1	LAVABO BRAZO CUBIERTA	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA	13 #	13 #	38 #	38 #	C
L-2	LAVABO DE EMPUJAR	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO	13 #	—	38 #	38 #	C
V-2	TARJA DE ACENSO AGU. EL CLIENTE	SIAMONERA	LLAVES DE MANIVELA CROMADA DE 13 mm	13 #	13 #	50 #	38 #	B.C.
V-3	EN PISO CON SARGONES	MECHO EN OBRAS	LLAVES DE MANIVELA CROMADA DE 13 mm	13 #	—	50 #	—	
B-1	REGADERA	HELVEY	BRAZO Y CHUPETON ORNAMENTOS MODELO TR-011	13 #	13 #	50 #	—	D

SERVICIOS SANITARIOS CONJUNTO INSTALACION SANITARIA

NOTAS:

- A.- TODOS LOS INODOROS SERAN ECONOMIZADORES DE AGUA, DE 6 LTS.
- B.- TODAS LAS TARJAS Y VERTEDEROS LLEVARAN CESPOL CON REGISTRO PARA LIMPIEZA.
- C.- TODAS LAS LLAVES CROMADAS DE LAVABOS, TARJAS Y VERTEDEROS, DEBEN CONTAR CON DISPOSITIVOS PARA ECONOMIZAR AGUA POTABLE
- D.- CONSIDERAR LLAVES DE EMPOTRAR MCA.HELVEY, MOD. E-61.
- E.- TODAS LAS ALIMENTACIONES DE AGUA POTABLE EN TARJAS Y VERTEDEROS DEBEN CONTAR CON VALVULA DE CONTROL INDEPENDIENTE, TIPO GLOBO DE 13mm CADA UNA.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

SÍMBOLOGIA

- TUBERÍA SANITARIA
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRÍA
- B.A.H. BANDA DE AGUAS HEDIAS
- B.A.I. BANDA DE AGUAS HEDIAS
- VALVULA DE GLOBO
- CONEXION TEE
- CONEXION TEE DOBLE
- CODO DE 45
- CONEXION TEE
- CODO DE 90
- LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO
- FLUJIMETRO WC CON LECTOR OPTICO
- COLADORA DE PISO
- FLUJIMETRO MONITORIO CON LECTOR OPTICO

NOTAS GENERALES:



OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

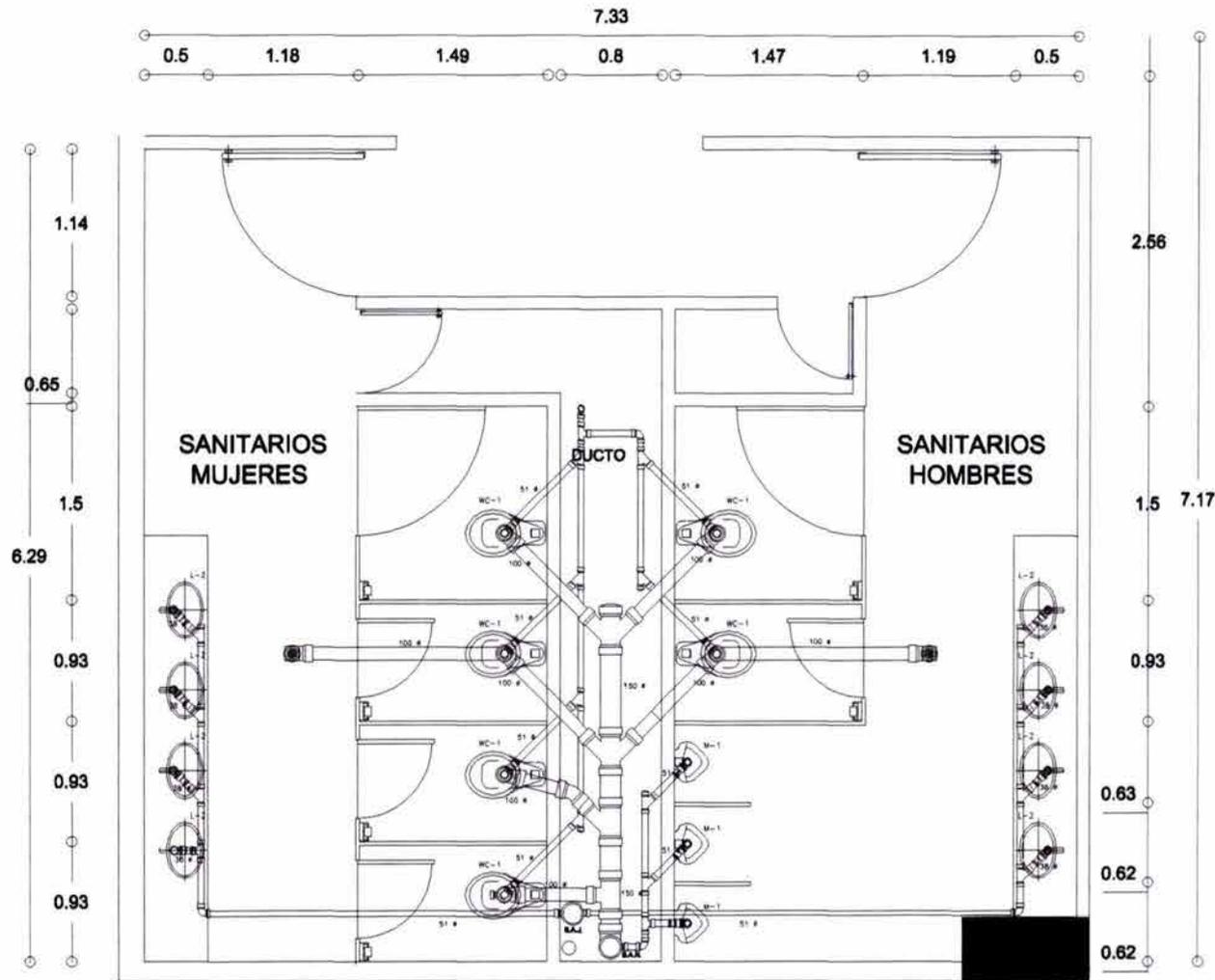
PLANO:
DETALLE SANITARIOS CENTRO COMERCIAL
INSTALACION SANITARIA

PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACION: PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA: 1:50	ACOTACION: METROS	CLAVE: IS-1
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DIBUJO:	



CEDULA DE MUEBLES SANITARIOS								
SIMBOLO	MUEBLE	FABRICANTE	ACCESORIOS	DIAMETRO DE TUBERIAS			NOTAS	
				AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	TUBERIA DE VENTILACION		
WC-1	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJIMETRO-HELVEX CON SENSOR OPTICO	32 #	—	100 #	50 #	A
WC-2	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	INODORO DE DEPOSITO DE 4 LITROS	32 #	—	100 #	50 #	A
M-1	MINIURINO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJIMETRO-HELVEX CON SENSOR OPTICO	25 #	—	51 #	38 #	
L-1	LAVABO BIODIGESTOR	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA	15 #	15 #	38 #	38 #	C
L-2	LAVABO DE EMPOTRAR	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO	15 #	—	38 #	38 #	C
V-2	TARJA DE ACERO INOX.	SURWIMA EL CLIENTE	LLAVES DE MANEJO CROMADA DE 13 mm	15 #	15 #	50 #	38 #	B,C
V-3	EN PISO CON SAPONES	HECHO EN OBRA	LLAVES DE MANEJO CROMADA DE 13 mm	15 #	—	50 #		
M-1	RESERVA	HELVEX	BRAZO Y CHARRETON CROMADO MODELO TR-S11	15 #	13 #	50 #		D

DETALLE SANITARIOS CENTRO COMERCIAL INSTALACION HIDRAULICA

NOTAS:

- A.- TODOS LOS INODOROS SERAN ECONOMIZADORES DE AGUA, DE 6 LTS.
- B.- TODAS LAS TARJAS Y VERTEDEROS LLEVARAN CESPOL CON REGISTRO PARA LIMPIEZA.
- C.- TODAS LAS LLAVES CROMADAS DE LAVABOS, TARJAS Y VERTEDEROS, DEBEN CONTAR CON DISPOSITIVOS PARA ECONOMIZAR AGUA POTABLE
- D.- CONSIDERAR LLAVES DE EMPOTRAR MCA.HELVEX, MOD. E-61
- E.- TODAS LAS ALIMENTACIONES DE AGUA POTABLE EN TARJAS Y VERTEDEROS DEBEN CONTAR CON VALVULA DE CONTROL INDEPENDIENTE, TIPO GLOBO DE 13mm CADA UNA.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL

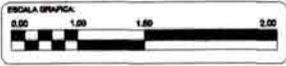


* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

SIMBOLOGÍA

	TUBERIA SANITARIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRIA
	B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	B.A.J. BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
	VALVULA DE GLOBO
	CONEXION Y/S
	CONEXION Y/S DOBLE
	ODOO DE 45
	CONEXION T/S
	ODOO DE 90
	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO
	FLUJOMETRO WC CON LECTOR OPTICO
	OLLACERA DE PISO
	FLUJOMETRO MONITORIZADO CON LECTOR OPTICO

NOTAS GENERALES:



OPVA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO: DETALLES SANITARIOS CENTRO COMERCIAL
INSTALACION SANITARIA

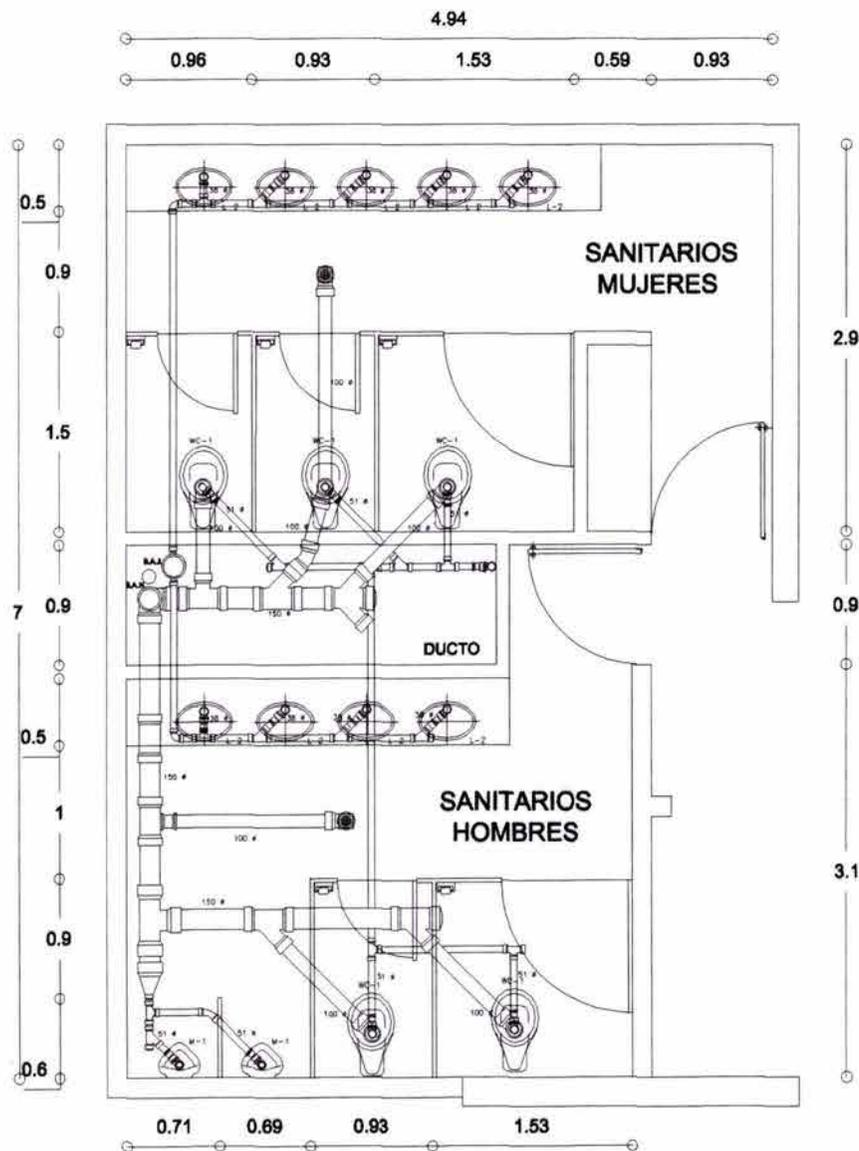
PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACION: PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA: 1/50	ACOTACION: METROS	CLAVE: IS-2
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DIBUJO:	





DETALLE SANITARIOS TORRE DE OFICINAS INSTALACION HIDRAULICA

CEDULA DE MUEBLES SANITARIOS

SIMBOLO	MUEBLE	FABRICANTE	ACCESORIOS	DIAMETRO DE TUBERIAS				NOTAS
				AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	DESCARGA SANITARIO	TUBERIA DE VENTILACION	
WC-1	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	32 #	—	100 #	50 #	A
WC-2	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	INODORO DE DEPOSITO DE 6 LITROS	32 #	—	100 #	50 #	A
M-1	WASHINGTO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	25 #	—	51 #	38 #	
L-1	LAVABO BUC CUBIERTA	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA	13 #	13 #	38 #	38 #	C
L-2	LAVABO DE EMPOTRAR	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO	13 #	—	38 #	38 #	C
V-2	TARJA DE ACERO INOX	SIEMPRE EL CLIENTE	LLAVES DE MANEJERA ZROMAGA DE 13 mm	13 #	13 #	50 #	38 #	B,C
V-3	EN PISO CON SARDINEL	HECHO EN OBRA	LLAVES DE MANEJERA ZROMAGA DE 13 mm	13 #	—	50 #	—	
R-1	REGADERA	HELVEY	BRINZO + CHAPETON CROMADO MODELO 19-011	13 #	13 #	50 #	—	D

NOTAS:

- A.- TODOS LOS INODOROS SERAN ECONOMIZADORES DE AGUA, DE 6 LTS.
- B.- TODAS LAS TARJAS Y VERTEDEROS LLEVARAN CESPOL CON REGISTRO PARA LIMPIEZA.
- C.- TODAS LAS LLAVES CROMADAS DE LAVABOS, TARJAS Y VERTEDEROS, DEBEN CONTAR CON DISPOSITIVOS PARA ECONOMIZAR AGUA POTABLE.
- D.- CONSIDERAR LLAVES DE EMPOTRAR MCA.HELVEY, MOD. E-B1
- E.- TODAS LAS ALIMENTACIONES DE AGUA POTABLE EN TARJAS Y VERTEDEROS DEBEN CONTAR CON VALVULA DE CONTROL INDEPENDIENTE, TIPO GLOBO DE 13mm CADA UNA.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



* Paseo de la Reforma **347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

LEGENDA:

	TUBERIA SANITARIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRIA
	B.A.S. SAJADA DE AGUAS RESERVAS
	B.A.J. SAJADA DE AGUAS JABONOSAS
	VALVULA DE GLOBO
	CONEXION TSE
	CONEXION TSE DOBLE
	COUDO DE 45
	CONEXION TSE
	COUDO DE 90
	LLAVES ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO
	FLUJOMETRO IVC CON LECTOR OPTICO
	COLADERA DE PISO
	FLUJOMETRO MONITORIO CON LECTOR OPTICO

NOTAS GENERALES:



OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO:
DETALLE SANITARIOS OPCIONAS
INSTALACION SANITARIA

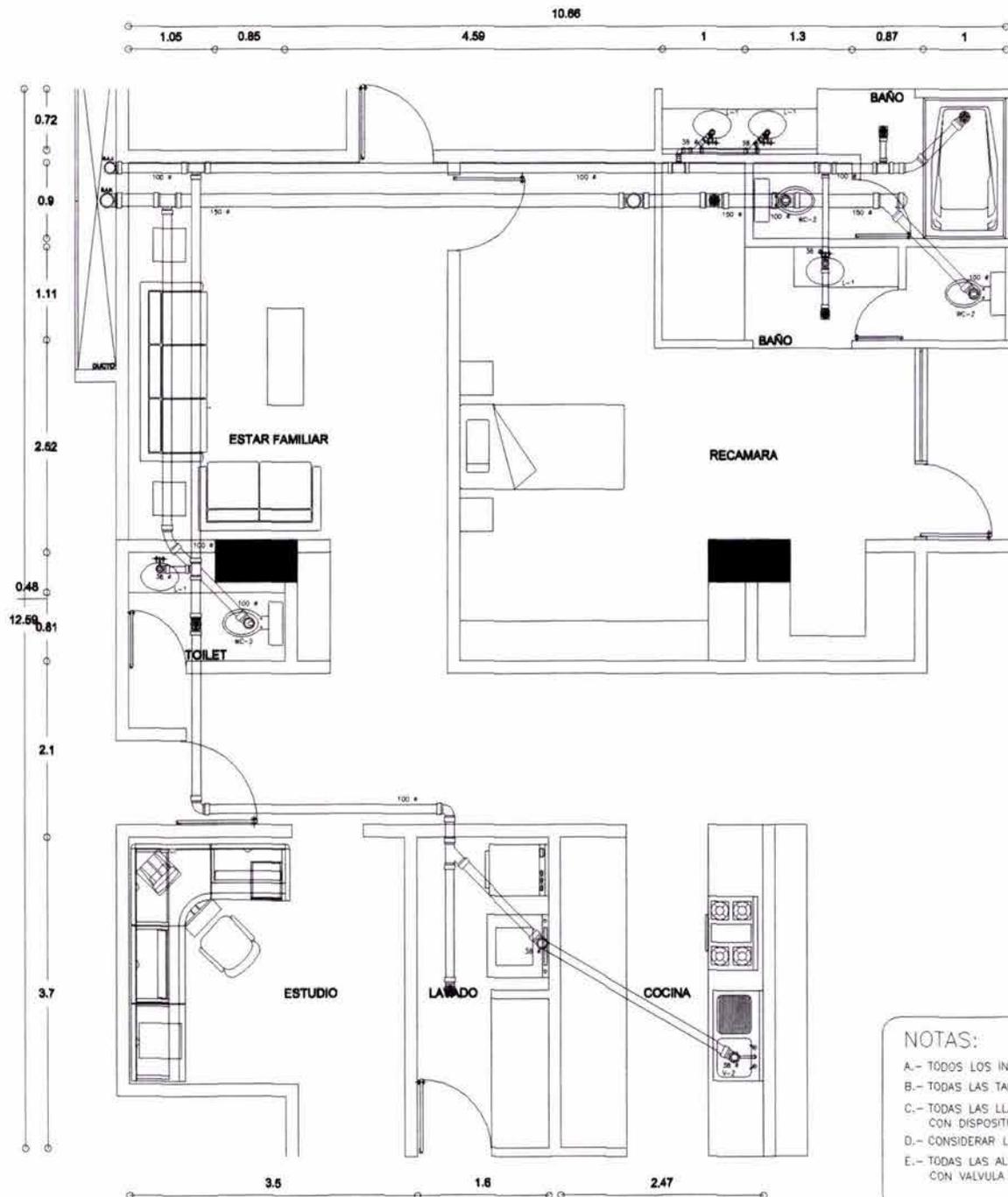
PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCIA HERNANDEZ

UBICACION:
PASADIZO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MEXICO D.F.

ESCALA: 8/8	ADICION: METROS	CLAVE: IS-3
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DELLJO:	





DETALLE DEPARTAMENTOS INSTALACION HIDRAULICA

CEDULA DE MUEBLES SANITARIOS

SIMBOLO	MUEBLE	FABRICANTE	ACCESORIOS	DIAMETRO DE TUBERIAS			NOTAS
				AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	TUBERIA DE VENTILACION	
WC-1	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	32 #	—	100 # 50 #	A
WC-2	INODORO BLANCO	IDEAL STANDARD	BOQUILLO DE DEPOSITO DE 6 LITROS	32 #	—	100 # 50 #	A
M-1	MANIFORO BLANCO	IDEAL STANDARD	FLUJOMETRO-HELVEY CON SENSOR OPTICO	25 #	—	51 # 38 #	
L-1	LAVABO BLANCO CUBIERTA	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA	13 #	13 #	38 # 38 #	C
L-2	LAVABO DE EMPUJAR	IDEAL STANDARD	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO	13 #	—	38 # 38 #	C
V-1	TARJA DE ACERO INOX.	SUMINISTRA EL CLIENTE	LLAVES DE MANUERA CROMADA DE 13 mm	13 #	13 #	50 # 38 #	B.C.
V-2	EN PISO CON SARDINEL	HECHO EN OBRAS	LLAVES DE MANUERA CROMADA DE 13 mm	13 #	—	50 #	
R-1	REGADERA	HELVEY	BRAZO Y DIRECTION CROMADOS MODELO 1R-011	13 #	13 #	50 #	D

NOTAS:

- A.- TODOS LOS INODOROS SERAN ECONOMIZADORES DE AGUA, DE 6 LTS.
- B.- TODAS LAS TARJAS Y VERTEDEROS LLEVARAN CESPOL CON REGISTRO PARA LIMPIEZA.
- C.- TODAS LAS LLAVES CROMADAS DE LAVABOS, TARJAS Y VERTEDEROS, DEBEN CONTAR CON DISPOSITIVOS PARA ECONOMIZAR AGUA POTABLE.
- D.- CONSIDERAR LLAVES DE EMPOTRAR MCA.HELVEY, MOD. E-61.
- E.- TODAS LAS ALIMENTACIONES DE AGUA POTABLE EN TARJAS Y VERTEDEROS DEBEN CONTAR CON VALVULA DE CONTROL INDEPENDIENTE, TIPO GLOBO DE 13mm CADA UNA.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL

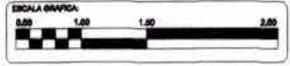


* Paseo de la Reforma 347
Col. Cuauhtémoc, México DF

SIMBOLOGÍA

	TUBERÍA SANITARIA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA
	C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRÍA
	S.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	S.A.F. BAJADA DE AGUAS ARBORIZADAS
	VALVULA DE GLOBO
	CONEXION YSE
	CONEXION YSE DOBLE
	COUDO DE 45
	CONEXION TSE
	COUDO DE 90
	LLAVE ECONOMIZADORA CON SENSOR OPTICO
	FLUDIMETRO WC CON LECTOR OPTICO
	COLADERA DE PISO
	FLUDIMETRO SANITARIO CON LECTOR OPTICO

NOTAS GENERALES:



OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO:
DETALLE SANITARIOS DEPARTAMENTOS
INSTALACION SANITARIA

PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACIÓN:
PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA:	SE	ADOTACION:	METROS	CLASE:	IS-4
FECHA:	NOVIEMBRE 2004	DIBUJO:			

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACION ELECTRICA.

El sistema eléctrico del edificio cuenta con una acometida eléctrica provista por la Compañía de luz y Fuerza del Centro, desde donde es alimentado el tablero general, a partir de este punto la energía es conducida a la subestación eléctrica la cual se localiza en la planta baja y es desde aquí donde se distribuye al resto del edificio.

Después de que el torrente eléctrico ha pasado por la subestación, esta se conduce a cuatro tableros subgenerales que han sido clasificados según el uso del edificio, es decir, existe un tablero para el uso habitacional, uno para el uso comercial, etc.

En el caso de la torre de oficinas se contarán con dos subestaciones de menor capacidad en los cuartos de maquinas ubicados en el nivel 20 y 30 y estas se encargaran de abastecer y regular la corriente en los pisos 11 al 30.

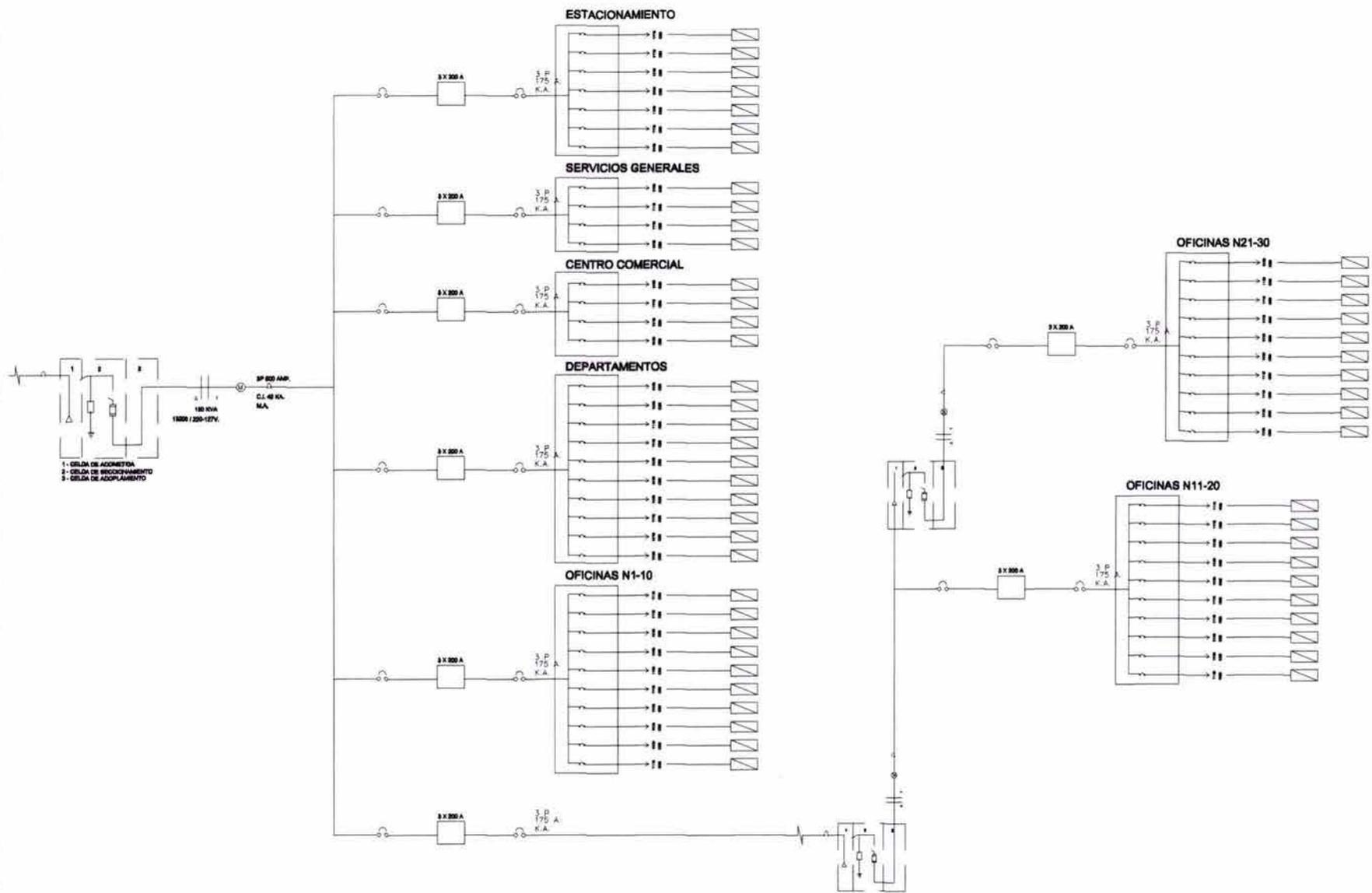
Las del tablero subgeneral de servicios se proveerá de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo, también se encargara de cubrir la demanda del alumbrado general del edificio, dará servicio a elevadores y escaleras eléctricas, proporcionando del mismo modo a las unidades del aire acondicionado.

Del resto de los tableros subgenerales la energía se ramifica a una serie de tableros que controlaran nivel por nivel cada uno de

los usos, para poder después distribuir el torrente eléctrico a cada uno de los usuarios del edificio, es en este punto del recorrido de la energía eléctrica donde se encuentran los medidores e interruptores individuales.

La subestación cuenta además con plantas de emergencia que tienen la capacidad suficiente para suministrar de energía al edificio en caso de que alguna falla en el suministro se llegara a presentar, dando servicio al 100% de los elevadores del edificio así como al suministro de agua potable y del sistema contra incendio, solamente la iluminación será reducida en un 50% en caso de falla.





- 1 - CELDA DE ALIMENTACION
- 2 - CELDA DE DESCONEXION
- 3 - CELDA DE ADOPLAMIENTO

DIAGRAMA UNIFILAR



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL



*** Paseo de la Reforma 347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

NOTAS GENERALES:

- 1.- LA DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS SE REALIZA TOMANDO LAS DIMENSIONES QUE SE INDICAN EN LOS DIFALGOS DE LOS FABRICANTES DE LOS EQUIPOS TALES COMO: SUBESTACION DEBILIC, TRANSFORMADOR VOLTAJE, TABLEROS AUTOPROTEGIDOS DE CABLES PUNTO ELÉCTRICO Y TABLERO DE TRANSFERENCIA DE ENERGÍA PARA CUALQUIER VARIACIÓN DE MARCA O MODELO DEL FABRICANTE PODRÁ CONSERVAR EL AJUSTE AL "LAY-OUT" POR LO QUE QUEDARÁ BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA COORDINACIÓN DE OBRAS CONSULTAR EN LOS MANUALES CON QUEVA INDICÓ EL DISEÑO, TAMAÑO DE ACOMODACIONES DE EQUIPOS Y LA CONECTIVIDAD REQUERIDA.
- 2.- CUALQUIER AJUSTE EN OBRAS DEBE CONSERVAR LA DIRECCIÓN DE OBRAS CIVIL Y OBRAS ELÉCTRICAS. LOS AJUSTES DEBERÁN REALIZARSE EN FORMA MANCIERA EN LOS EQUIPOS CON ENTENDIMIENTO DE CARGA Y/O DE BARRAS Y CABLE PARA EVITAR DESPLAZAMIENTOS INICIOS DE EQUIPO Y AJUSTE DE OBRAS CIVIL.
- 3.- DEBERÁ COORDINARSE A LOS FABRICANTES DE EQUIPOS PARA QUE AJUSTEN SUS DISEÑOS EN LAS ZONAS DONDE INTERFERENCIA MECÁNICA Y ELÉCTRICAMENTE BAJOS CON OTROS PARA QUE SE AJUSTEN A UN PUNTO CONVENIENTE EN DISEÑO Y FORMA DE SERVICIO LA OBRERA.
- 4.- LA ALTURA DE LAS BASES DE CONCRETO DEBERÁ TOMARSE EN CONSIDERACIÓN EL PUNTO ANTERIOR YA QUE EL DESPLAZAMIENTO DEL EJE MECÁNICO DE LA OBRERA DEBERÁ SER AJUSTADO A LA OBRERA PARA MANTENER EN UN SOLO NIVEL A LOS EQUIPOS.
- 5.- ANTES DE CONSULTAR BASES CONSULTAR A LA DIRECCIÓN DE LA OBRERA PARA UTILIZAR LAS MEDIDAS DE EQUIPOS EN LOS PLANOS PROYECTADOS POR EL FABRICANTE.
- 6.- EL TAMAÑO DEL RECIPIENTE DE LA ACOMODACIÓN ELÉCTRICA DEBE DETERMINARSE POR LA COMPANÍA SUMINISTRADORA.
- 7.- EN LA PLANTA DE ACCESO A LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA SE COLOCARÁ UN LÍNEA DE ACOMODACIÓN DEBENDO LA SOLUCIÓN "RECORDAR A LA TENDENCIA 13.3 KV".
- 8.- VER PLANO SE-2 PARA DETALLES DE OBRAS CIVIL.
- 9.- VER DIMENSIONES DE LOS CONDUCTORES EN EL LADO PRIMARIO DEL TRANSFORMADOR DEBERÁN SER VERIFICADAS.
- 10.- PRESENTAR MEJORA FOTOGRÁFICA DEL PROCESO DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TENDENCIA.
- 11.- DEBERÁ COORDINARSE LOS PROCEDIMIENTOS DEL TRANSFORMADOR VOLTAJE Y DE LOS CABLETES DE LA SUBESTACIÓN Y TABLEROS DE BAJA TENDENCIA PARA EL ACOMODAMIENTO MECÁNICO Y ELÉCTRICO.
- 12.- EN TODAS LAS SECCIONES DE LA SUBESTACIÓN (COMETEN Y COLUMNAS DE PUNTO EN GENERAL, DE ALTA TENDENCIA Y ACOMODACIONES) LA SECCIÓN DE LAS BARRAS DE COBRE DEBE DE SER DE 150 x 10 mm.
- 13.- TODOS LOS BARROS UTILIZADOS EN LOS TABLEROS DE GENERAL, TABLEROS AUTOPROTEGIDOS, Y/O TABLEROS DE BAJA TENDENCIA DEBE CON UN SECCION DE BARRAS DE COBRE DE 150 x 10 mm.
- 14.- LA BARRA DE PUNTO A TENDENCIA EN LOS TABLEROS PRINCIPALES DE ALTA Y BAJA TENDENCIA DEBERÁ SER DE 250 mm x 10 mm. SELECCIONANDO LAS JUNTAS ADECUADAS DE ACUERDO A LOS CONDUCTORES SELECCIONADOS.

NOTAS GENERALES:



OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO:
DIAGRAMA UNIFILAR
INSTALACION ELÉCTRICA

PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCÍA HERNÁNDEZ

UBICACIÓN:
PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTÉMOC, MÉXICO D.F.

ESCALA: SE	ACOTACION: METROS	CLAVE: IE-1
FECHA: NOVIEMBRE 2004	DESLAJ:	

CEDULA DE EQUIPOS DE SUBSTACION ELECTRICA-TRANSFORMADORA

TIPO: COMPACTA, SERVICIO INTERIOR.
 DISPOSICION: EQUEDEREA-DERECHA.
 TENSION DE ALIMENTACION: 13.2 KV.
 FASES-VOLTAJE: 3F-3W-TIERRA.
 MARCA: SELMEC.

1 GABINETE DE ACOMETIDA Y CUCHILLAS DE SERVICIO 3F-3W-3P. PROTEJA DE MECANISMO PARA OPERAR EN GRUPO DENTRO DEL EXTERIOR. MECANISMO PLANEA, OPERACION UNILATERAL, SIN CARGO CON UNA DENSIDAD DE LAS BARRAS DE COBRE DE 155 A/cm².

2 GABINETE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA EN AIRE CON AUTOMATISMOS. SISTEMA UN INTERRUPTOR DE OPERACION MANUAL CON CARGA DE 20-15 EN GRUPO MONOFASE FUO PROYECTO DE TRES FIBRILES DE ALTA CAPACIDAD INTERRUPTOR DE 150 AMP. NOMINALES Y UN AJUSTO DE TRES MANEJADORES MONOPOLARES AUTOMATIZABLES PARA 12 KV. EL CABLE MANEJO PUEDE PREPARAR LOS MANEJADORES SERA 4 AMP. CON UNA DENSIDAD DE LAS BARRAS DE COBRE DE 155 A/cm².

3 GABINETE DE ACOPLAMIENTO SIN PUERTAS NI VENTANAS CON BARRAS DE COBRE DE 450 AMP. CON UNA DENSIDAD DE LAS BARRAS DE COBRE DE 155 A/cm².

4 TRANSFORMADOR ELECTROICO DE BAJA POTENCIA CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS:
 CAPACIDAD: 1.200 KVA.
 ALTURA: 1.700 MM.
 BARRAS: COBRE 100% CON BAJO NIVEL DE PERDIDAS.
 REFRESCAMIENTO: ALIETE 8-10MP-300C.
 VENTILACION: ON.
 CONEXIONES:
 PRIMARIO: DETALLE 3F-3W.
 SECUNDARIO: ESTRELLA 3F-4W.
 TENSIONES: PRIMARIO: 13.2KV-15KV CON DERIVACIONES PARA AJUSTE DE UNA POSICION ARRIBA Y TRES ARRIBA DEL NIVEL NORMAL.
 DE ACUERDO AL ESTANDAR DEL FABRICANTE.
 REGULACION: 40% 110VTS CON NIVEL DE TOLERANCIA ± 0.5%.

5 SOBRE-ELEVACION DE TEMPERATURA: 80C.
 EL FABRICANTE DEBERA SUMINISTRAR TODOS LOS ACCESORIOS (VALVE DE ALIETE, TEMPERATURA, VALVULA DE ALIETE ETC.) PARA SU CORRECTA OPERACION.

6 GABINETE DE TRANSACCION CON BARRAS DE COBRE DE 1500 AMP. SIN PUERTAS NI VENTANAS. CON UNA DENSIDAD DE LAS BARRAS DE COBRE DE 155 A/cm².

7 SECCION PRIMARIA CON INTERRUPTOR DE POTENCIA 400V ELECTROMECANICO EN BAJA TENSION DE 1.250 A. - AJUSTE DE CARGA DE 1.200 AMP. CON UNIDAD DE CONTROL, ESTER PARA OPERACION DE FUSIL A TIERRA Y OPERACION MANUAL. CON EQUIPO DE MEDICION EN BAJA TENSION. "POWER-METER" Y MODULO DE ALIMENTACION. -NO- SERVIDOR DE LAS BARRAS DE COBRE 155 A/cm².

8 TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA AJUSTABLE. POR UN CORTADO AL INTERRUPTOR GENERAL CON BARRAS Y POR EL OTRO AL TABLERO GENERAL. POR BARRAS DE 1.200 AMP. POR MEDIO DE GABINETES DE ACOPLAMIENTO. CON DOS INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE 1500 A CON UNA DENSIDAD DE LAS BARRAS DE COBRE DE 155 A/cm².

9 TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION CON BARRAS DE COBRE DE 1.200A Y INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS EN CROMIUM NIQUEL. ALIMENTACION LATERAL PARA ACOPLAMIENTO DIRECTO AL TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO DE CARGA. CON UNA DENSIDAD DE LAS BARRAS DE COBRE DE 155 A/cm².

10 PLANTA DE EMERGENCIA 800 KW/1000 FVA. CONTROLER F.V. 0.5. MODELO CONTROLER 30-100-REVOLVION. INCLUYE TABLERO DE INDICADORES ANALOGICOS SOBRE LA PLANTA Y TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE CARGA CON RETARDO DE ARRANQUE DE TIEMPO 1 SEG. Y DE TRANSFERENCIA DE TERCER PARA OPERAR A 0.50M.
 EL SISTEMA DE ESCAPE - SILENCIADOR TIPO SILEX QUE INCLUYE TUBO FLEXIBLE METALICO - SILENCIADOR - TRABAJO DE CONDENSACION DE AGUA Y TIPO A BASE DE TUBO RIGIDO. LO ANTERIOR DEBERA RECLUBIRSE CON ENVOLVENTE AISLANTE TERMOMAGNETICO Y UNA CAPA DE LAMINA DE ALUMINIO ESTIRADO COMO PROTECCION MECANICA.
 NOTA: EL MOTOR SERA AISLADO CONSERVANDO UNA DENSIDAD PARA LAS BARRAS DE COBRE DE 155 A/cm².
 EL GRUPO ALTERNIO NO SE CONSIDERA COMO UN SISTEMA SEPARADO SEPARADAMENTE. EL CONDUCTOR NEUTRO DEL GENERADOR NO SE CONECTA A TIERRA.
 EL CONDUCTOR NEUTRO NO ESTA FLOTANDO.

11 TANQUE DE COMBUSTIBLE DE DIBUJO PARA CAPACIDAD DE 1500 LIT.
 12 EXTRACTOR DE FUEGO TIPO ABC DE POLVO CUANDO APROPIADO PARA COMBUSTIBLES EN EQUIPO ELECTROICO.

13 GABINETE METALICO EQUIPADO CON UN AJUSTO DE DIBUJO ELECTROICO. ROSAS Y CAROLINA PARA BOMBEO. CARTA DE BARRA DE HIERRO CON BARRAS DE VIDRIO. REPTOR DE OPERACION PARA LINEAS DE 15 KV. PINOS PARA CAMBIO DE FIBRILES EN ALTA TENSION Y CUBA DE HERRAMIENTAS BASICAS.

14 EQUIPO AUXILIAR DE ALIMENTADO EQUIPADO CON 2 LAMPARAS HALOGENAS DE BAJA VOLTAJE CON SISTEMA DE MAGNETO CERRADO.

15 TAPADA DE MADERA ENGRABADA SIN ELEMENTOS METALICOS EN LAS DIMENSIONES INDICADAS EN EL PLANO. CON RECUBRIMIENTO DE TAPETE DE HULE ANTICORROSIONE O MATERIAL EQUIVALENTE.

16 BASE DE CONCRETO PARA MONTAR EQUIPOS. CON UNA ALTURA DE 0.15 CM.

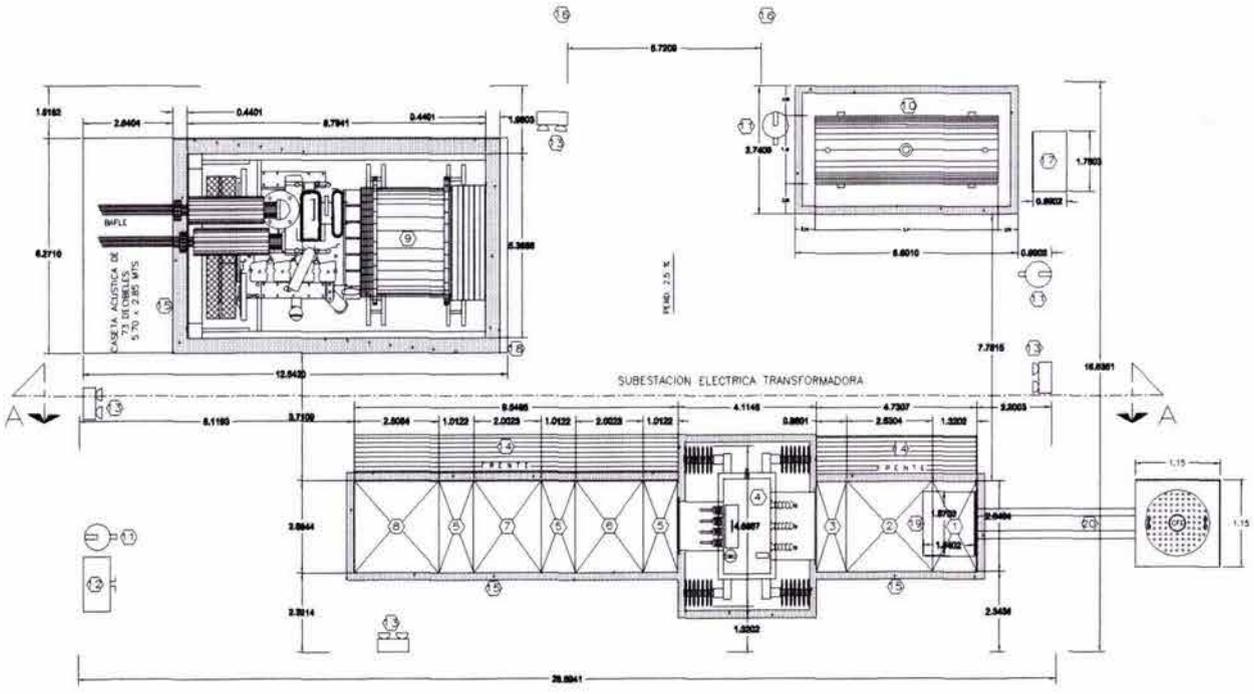
17 LETRERO EN ALUMINIO CON LA LETRERA " PELIGRO ALTA TENSION 13.2 KV." COLOCADO A 1.80M. 30X7.7. COMO MINIMO.

18 MODO PARA EQUIPO DE MEDICION EN AIRE DE LAS SIGUIENTES DIMENSIONES: 150X150 X 1.80M. PARA 1500 VA. AL CERRAR. VER TUBERIA EN PLANO DE -02.

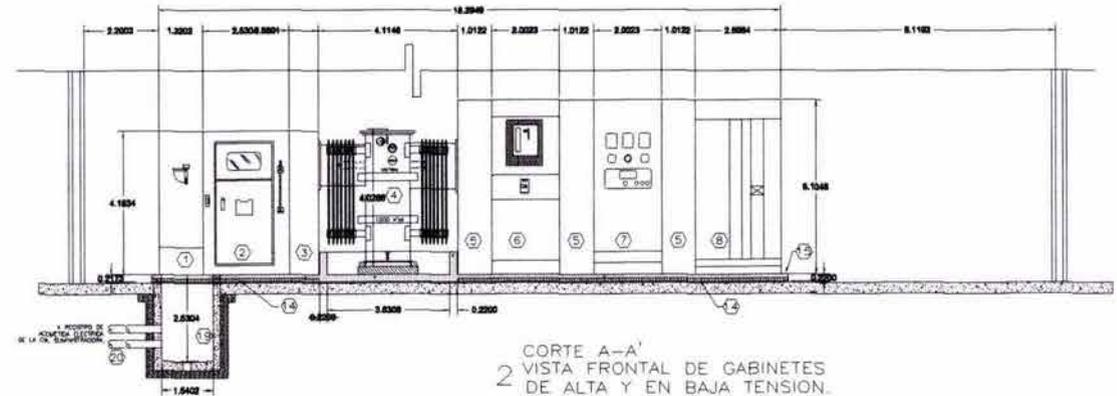
19 CASITA ACUSTICA PARA PLANTA DE 800 KW. CON ESPECIFICACIONES DE ACUERDO CON MAQUINARIA USA.

20 PEDREGO BAJO GABINETE DE ACOMETIDA DE 0.80X1.0X1.15 MTS.

21 4 TUBOS DE PVC DE 125MM. CON 3-1/2" 400 N.P. 15 KV. PARA ACOMETIDA ELECTRICA.



1 LAY-OUT SUBSTACION ELECTRICA.
 ESCALA: 1:25 COTAS EN METROS.



2 CORTE A-A VISTA FRONTAL DE GABINETES DE ALTA Y EN BAJA TENSION.
 ESCALA: 1:25 COTAS EN METROS.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TORRE BICENTENARIO
TESIS PROFESIONAL

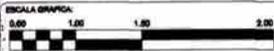


*** Paseo de la Reforma 347**
Col. Cuauhtémoc, México DF

NOTAS GENERALES:

- 1.-LA DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS SE REALIZÓ TOMANDO LAS DIMENSIONES QUE SE INDICAN EN LOS DISEÑOS DE LOS FABRICANTES DE LOS EQUIPOS: TRANSFORMADOR, SUBESTACIÓN, INTERRUPTOR, TRANSFORMADOR VOLT-VAULT, TRANSFORMADOR DE CORRIENTE, TABLERO ELÉCTRICO Y TABLERO DE TRANSFERENCIA DE ENERGÍA SIN CUALQUIER MODIFICACIÓN DE BARRAS O MODELO DEL FABRICANTE PUEDE CAUSAR UN AJUSTE AL LAYOUT, PERO LO CUAL QUEDARÍA BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA COORDINADORA DE OBRA. CONCLUIR SI LOS REALIZA CON QUIÉN INCLUIR EL SEÑALAMIENTO DE ADQUISICIONES.
- 2.-CUALQUIER AJUSTE EN OBRA LO DEBERÁ COORDENAR LA DIRECCIÓN DE OBRA CIVIL Y OBRA ELÉCTRICA, LOS AJUSTES DEBERÁN REALIZARSE EN FORMA NUMÉRICA EN LOS EQUIPOS CON EXTENSIONES DE CABLEADO Y/O DE BARRAS Y CABLE PARA OTRAS DESPLAZAMIENTOS MAYORES DE EQUIPO Y AJUSTE DE OBRA CIVIL.
- 3.-DEBERÁ COORDINAR A LOS FABRICANTES DE EQUIPOS PARA QUE AJUSTEN SUS DISEÑOS EN LAS ZONAS DONDE INTERFERENCIA MECÁNICA Y ELÉCTRICAMENTE SINCA CON OTROS PARA QUE SE AJUSTEN A UN PLANO CONVENIENTE EN MEDIDA Y FORMA DE HACER LA COBERTA.
- 4.-LA ALTURA DE LAS BARRAS DE CONCRETO DEBERÁ TOMARSE EN CONSIDERACIÓN EL PLANO ANTERIOR YA QUE EL DEBILITAMIENTO DE LOS BARRAS DE ARMADO DEL ANJO DEBIDO NO DEBERÁ AFECTAR A LA BARRA PARA MANTENER EN UN SOLO NIVEL A LOS EQUIPOS.
- 5.-ANTES DE CONSTRUIR BARRAS ESTUDIAR A LA DIRECCIÓN DE LA OBRA PARA LLEVAR LOS MEDIDOS DE EQUIPOS EN LOS PLANOS PROPORCIONADOS POR EL FABRICANTE.
- 6.-EL TAMAÑO DEL REGISTRO DE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA DEBE DETERMINADO POR LA TAMAÑO DE SUBESTACIÓN.
- 7.-EN LA PUERTA DE ACCESO A LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA SE COLOCARÁ UN LEYENDA DE ADVERTENCIA DICENDO LO SIGUIENTE: "CUIDADO ALTA TENSION 132 KV".
- 8.-VER PLANO NC-1 PARA DETALLES DE OBRA CIVIL.
- 9.-LAS PANTALLAS DE LOS CONDUCTORES SER EN EL LADO PRIMARIO DEL TRANSFORMADOR DEBERÁN SER ATERRIZADAS.
- 10.-PRESTAR ATENCIÓN ESPECIAL EN EL PROCESO DE INSTALACIÓN DE LA RED DE TIERRAS.
- 11.-DEBERÁ COORDINAR LOS PROVEEDORES DEL TRANSFORMADOR VOLT-VAULT Y DE LOS ELEMENTOS DE LA SUBESTACIÓN Y TABLERO DE BARRA TIENEN SER EN ACUERDO AL MEDIO Y ELÉCTRICO.
- 12.-EN TODAS LAS SECCIONES DE LA SUBESTACIÓN (ACORTADA Y COMPLETA) DEBE SER GENERAL DE ALTA TENSION, ACORTADA, LA SERVIDOR DE LAS BARRAS DE CORRIENTE DE SER DE 132 KV AL 132 KV.
- 13.-TODAS LAS BARRAS UTILIZADAS EN LOS TABLEROS DE BARRA TENDRÁN (ACORTAMIENTO) EN GENERAL, TAL GENERAL, TENDRÁN SER CON UNA SERVIDOR DE BARRAS DE CORRIENTE DE 132 KV.
- 14.-LA BARRA DE PUENTE A TENER EN LOS INTERIORES ARRIBA DEL ALTO Y EN LA TENSION DEBEN SER DE 230VAC Y DEBEN SELECCIONARSE LAS BARRAS ADECUADAS DE AJUSTAR Y LOS CONDUCTORES SELECCIONADOS.

NOTAS GENERALES:



OBRA:
TORRE BICENTENARIO
CONJUNTO DE USOS MIXTOS

PLANO: DETALLE SUBESTACION ELECTRICA
INSTALACION ELECTRICA

PROPIETARIO:

PROYECTO: RODRIGO GARCIA HERNANDEZ

UBICACION: PASEO DE LA REFORMA 347, COL. CUAUHTEMOC, MEXICO D.F.

ESCALA: SE **ACOTACION:** METROS **CLAVE:** IE-2

FECHA: NOVIEMBRE 2004 **DIBUJO:**

V. CONCLUSIONES DE LA TESIS

El hecho de diseñar un conjunto de usos mixtos, en el sitio que se ha planteado, ha sido un constante proceso de reflexión, de analizar al máximo los determinantes del sitio para culminar una propuesta que responda a estos factores, el proyectar frente al monumento más importante del país, y tratar de entablar un dialogo urbano-arquitectónico con su entorno, ha sido un reto enorme.

Este debe ser el reto de la arquitectura contemporánea, y de esta generación, el diseñar soluciones integrales al entorno urbano, respetuoso de la tradición pero emblemático de su momento.

Si bien la presente propuesta ha seguido cierta tendencia de los factores de mercado, se trato de no caer en la perversión de realizar un diseño completamente financiero como los que se han realizado últimamente en la zona. Finalmente se logró realizar un objeto de gran esbeltez en respuesta a la referencia principal que constituye el Monumento a la Independencia, se intento darle un carácter contemporáneo que refleje el momento mismo de su desarrollo.

El factor conmemorativo del proyecto, responde a los factores que en los últimos años se han repetido en diferentes puntos del planeta, desde el Arco de la Defensa de Paris, hasta The Freedom Tower, en el sitio que ocupaban las Torres Gemelas de Nueva Cork. Estos factores se pueden simplificar en tres puntos principales: 1. que por su ubicación mantengan relación directa con el evento que lo definió, 2. que su propia escala

lo identifique como un elemento singular y 3. que refleje por su morfología el momento en el cual fue concebido.

La tarea de los arquitectos de hoy es el reinventar los espacios urbanos, que nuestros proyectos no entierren el pasado, sino dignificarlo mediante propuestas razonadas y lograr una simbiosis entre épocas que puedan trascender a nuestro momento y se conviertan en verdaderas obras arquitectónicas las cuales podamos heredar a las futuras generaciones.

Ciudad Universitaria, diciembre de 2004.



BIBLIOGRAFIA.

1. FCARM/CAM-SAM/ ENLACE EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.- **EDIFICIOS ALTOS** AÑO 5, NO. 9 SEPTIEMBRE DE 1995.
2. CAM-SAM/ ENLACE ARQUITECTURA Y DISEÑO.- **EDIFICIOS ALTOS**. AÑO 10, NO. 10 OCTUBRE 2000.
3. INEGI/ **CUADERNO ESTADISTICO DELEGACIONAL/MEXICO** 2001
4. ROMERO, HECTOR MANUEL/ **ENCICLOPEDIA TEMATICA DE LA DELEGACION CUAUHEMOC/** TOMOS I Y II/ 1994.
5. **DOMUS/** ARCHITECTURA DESIGN ARTE COMUNICAZIONE/ 825/ ABRIL 2000
6. MEXICO EN EL TIEMPO/MEXICO DESCONOCIDO/ **EL PASEO DE LA REFORMA/**
7. CEVALLOS, MARIA GUADALUPE/ **UN MERCADO CON MUCHO MOVIMIENTO/** REVISTA OBRAS/ SEPTIEMBRE 2001
8. DE LA FUENTE, JOSE M./ **MARIANO MATAMOROS/** GOBIERNO DEL ESTADO DE MORELOS/1989
9. CEJKA, JAN/ **TENDENCIAS DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORANEA/** GG MEXICO 1995
10. JODIDIO, PHILIP/ **SIR NORMAN FOSTER/** TASCHEN/ 1999
11. COSS Y LEÓN, B. WENDY/ **HISTORIA DEL PASEO DE LA REFORMA/** INBA/ MEXICO 1994.
12. OLIVARES CORREA, MARTHA/ **PRIMER DIRECTOR DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA DEL SIGLO XX: A PROPOSITO DE LA VIDA Y OBRA DE ANTONIO RIVAS MERCADO/** IPN/ MEXICO, 1996.
13. SCHJETNAN, MARIO/ **PRINCIPIOS DE DISEÑO URBANO AMBIENTAL/** ED CONCEPTO/ MEXICO 1989.
14. ALVAREZ GARRETA, ARIADNA/ **RASCACIELOS/** ED. ATRIUM/ BARCELONA 2001.
15. LCM, LABORATORIO DE LA CIUDAD DE MEXICO/ **ZMVM/** CONACULTA/ MEXICO 2000
11. www.joneslanglasalle.com.mx

