

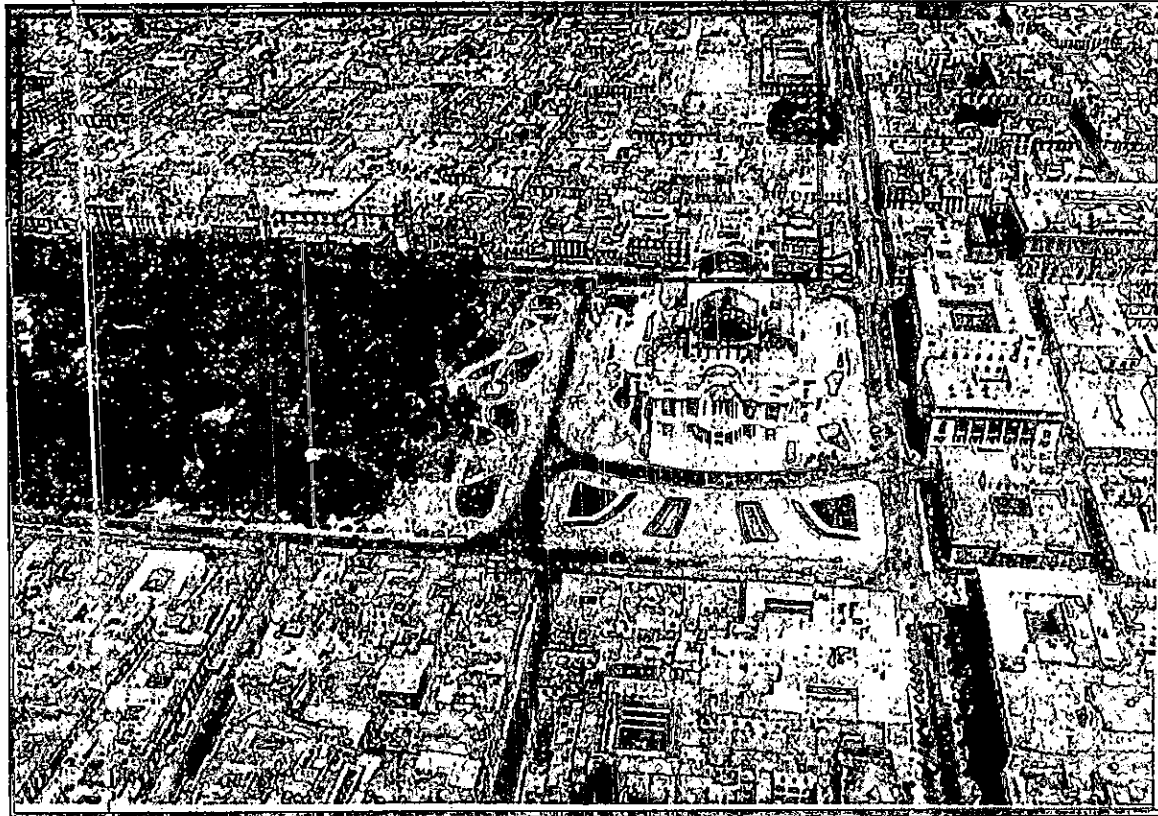


UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

197
20j



261010

ASESORES

- ARQ. HUMBERTO RICALDE GONZALEZ
- ARQ. ADA AVENDAÑO ENCISO
- ARQ. FERNANDO CAMPOS SANTOYO
- ARQ. ARMANDO PELCASTRE VILLAFUERTE
- ARQ. CARMEN HUESCA RODRIGUEZ

"REGENERACION DE UN BARRIO FRACTURADO"

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

FERNANDO TAPIA SEGUNDO

1998



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.

A MI MADRE:

Porque nunca has desmayado, por ese esfuerzo tenaz en darle a tus hijos lo que esta en tus manos.

Por ese esfuerzo que das al hacer las cosas, porque sé que mientras puedas y en ti este buscaras lo mejor para todos y cada uno de quienes quieres.

Por ese apoyo incondicional, con el cual se que siempre he de contar y el cual me ha ayudado a lograr uno de mis sueños.

A tus desvelos y a la esperanza de ser mejores.

GRACIAS.

A CESAR Y EDUARDO:

Por todo lo que hemos compartido, por ese empeño de superación y a su apoyo, con el cual se que siempre he de contar.

GRACIAS.

A MIS PROFESORES:

Por haber compartido sus conocimientos, los cuales me han ayudado a ser quien soy y a través de quienes he aprendido la arquitectura.

GRACIAS.

A MIS HERMANOS:

Por que se que ellos pueden, de quienes espero se superen, quienes me han impulsado de forma incondicional a tener algo que deseo ellos también alcancen.

GRACIAS.





INDICE

INDICE

INTRODUCCION
 FUNDAMENTACION DEL TEMA
 METODO DE TRABAJO

CAPITULO I ANTECEDENTES GENERALES
 1.1.- ANTECEDENTES GENERALES DE LA CD.
 1.2.- CONCLUSIONES.

CAPITULO II ANTECEDENTES PARTICULARES
 2.1.- AREA DE ESTUDIO
 2.2.- ANTECEDENTES HISTORICOS DEL BARRIO

CAPITULO III EL BARRIO
 3.1.- CARACTERISTICAS GENERALES
 3.2.- INFRAESTRUCTURA URBANA
 3.3.- EQUIPAMIENTO URBANO
 3.4.- USO DE SUELO
 3.4.- ESTRUCTURA URBANA

CAPITULO IV ANALISIS Y PROPUESTAS
 4.1.- PROBLEMÁTICA
 4.2.- DIAGNOSTICO
 4.3.- OBJETIVOS
 4.4.- PROPUESTA
 4.5.- CONCLUSIONES

PROYECTO EJECUTIVO

CAPITULO V ANALISIS CONTEXTUAL Y PROGRAMA ARQUITECTONICO
 5.1.- OBJETIVOS Y CONCEPTOS
 5.2.- ASPECTOS FISICOS
 5.3.- USO DE SUELO
 5.4.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO
 5.5.- JUSTIFICACION DEL PROYECTO
 ACTIVIDADES EN LA ZONA DE DIA
 ACTIVIDADES EN LA ZONA DE NOCHE

5.6.- PROGRAMA ARQUITECTONICO
 ASPECTOS FUNCIONALES
 ASPECTOS FORMALES
 ASPECTOS ESPACIALES
 5.7.- CROQUICES DE DISEÑO

CAPITULO VI PLANOS ARQUITECTONICOS
 6.1.- 3er. NIVEL DE ESTACIONAMIENTO
 6.2.- 2do. NIVEL DE ESTACIONAMIENTO
 6.3.- 1er. NIVEL DE ESTACIONAMIENTO
 6.4.- PLANTA BAJA
 6.5.- 1er. NIVEL
 6.6.- 2do. NIVEL
 6.7.- 3er. NIVEL
 6.8.- 4to. NIVEL
 6.9.- 5to. NIVEL
 6.10.- PLANTA AZOTEA
 6.11.- FACHADAS
 6.12.- CORTES ARQUITECTONICOS

CAPITULO VII SISTEMA CONSTRUCTIVO
 7.1.- BREVE ANALISIS PARA LA DETERMINACION DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO
 ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO
 ESTRUCTURA DE ACERO
 CONCLUSIONES
 7.2.- CRITERIO CONSTRUCTIVO
 CIMENTACION (MECANICA DE SUELOS)
 ESTRUCTURA
 LOSAS
 MUROS DIVISORIOS
 MUROS EXTERIORES
 HERRERIA
 VIDRIERIA



CAPITULO VIII CALCULO ESTRUCTURAL

- 8.1.- MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL
- 8.2.- ANALISIS DE CARGAS
- 8.3.- PROCEDIMIENTO DE CALCULO
 - RESULTADOS DEL PROGRAMA DE CALCULO
 - GRAFICAS DE RESULTADOS DEL PROGRAMA DE CALCULO
 - CALCULO DE TRABE
 - CALCULO DE COLUMNA
- 8.4.- METODO DE ANALISIS SISMICO
- 8.5.- CALCULO DE FUERZAS SISMICAS
- 8.6.- PLANOS ESTRUCTURALES

CAPITULO IX MEMORIA DE INSTALACION HIDRAULICA

- 9.1.- MEMORIA DE INSTALACION HIDRAULICA
- 9.2.- CALCULO DE CONSUMO HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA Y TANQUES ELEVADOS
- 9.3.- ISOMETRICOS Y TABLAS DE CALCULO
- 9.4.- DETALLES DE INSTALACION HIDRAULICA

CAPITULO X MEMORIA DE INSTALACION SANITARIA

- 10.1.- MEMORIA DE INSTALACION SANITARIA
- 10.2.- TABLAS DE CALCULO
- 10.3.- DESAGUE PLUVIAL
- 10.4.- DETALLES DE INSTALACION SANITARIA
- 10.5.- DETALLES DE SANITARIO

CAPITULO XI MEMORIA DE INSTALACION ELECTRICA

- 11.1.- MEMORIA DE INSTALACION HIDRAULICA TUBERIAS Y CANALIZACIONES ACOMETIDAS Y SUBESTACION
- 11.2.- SISTEMA DE ALUMBRADO
- 11.3.- CIRCUITOS DERIVADOS PARA ALUMBRADO Y CONTACTOS SISTEMAS DE TIERRAS
- 11.4.- PROYECTOS DE ILUMINACION
- 11.5.- CALCULO DE ILUMINACION (METODO LUMEN)
- 11.6.- CARGA ELECTRICA TOTAL DEL EDIFICIO
- 11.7.- PLANO DE SISTEMA PARARRAYO
- 11.8.- DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS DE ALUMBRADO DEL 2do. NIVEL

- 11.9.- PLANO DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS EN 2do. NIVEL Y DETALLES DE LUMINARIAS
- 11.10.- DETALLES DE INSTALACION ELECTRICA

CAPITULO XII INSTALACIONES ESPECIALES

- 12.1.- CALCULO PARA DETERMINAR NUMERO Y CAPACIDAD DE ELEVADORES
- 12.2.- EQUIPO CONTRA INCENDIO
- 12.3.- SISTEMA DE TELEFONIA Y COMPUTO
- 12.4.- SISTEMA DE SONIDO
- 12.5.- INSTALACION DE CIRCUITO CERRADO
- 12.6.- PLANO DE CONTACTOS
- 12.7.- PLANO DE TELEFONIA Y COMPUTO
- 12.8.- PLANO DE INSTALACION DE SONIDO

CAPITULO XIII MEMORIA DE CALCULO DE AIRE LAVADO

- 13.1.- MEMORIA DE CALCULO DE AIRE LAVADO
- 13.2.- CAMBIOS DE AIRE PARA EXTRACION SANITARIA
- 13.3.- NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE AIRE LAVADO
- 13.4.- TABLA PARA CONSTRUCCION DE DUCTOS RECTANGULARES BAJA PRESION
- 13.5.- TABLAS DE CALCULO DE AIRE LAVADO
- 13.6.- DETALLES DE INTSLACION DE AIRE LAVADO

CAPITULO XIV PRESUPUESTO BASE

- 14.1.- PRESUPUESTO BASE
- 14.2.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
- 14.3.- PARTIDAS DEL CATALOGO DE CONCEPTOS
- 14.4.- PARTIDA DE AIRE LAVADO

CAPITULO XV DETALLES CONSTRUCTIVOS

- 15.1.- DETALLES GENERALES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

La expansión de la ciudad, la zonificación de áreas por actividades, lo viejo de los edificios, las decisiones gubernamentales y en los últimos años el terremoto de 1985, han ocasionado que las actividades urbanas hayan venido en decremento teniendo como consecuencia el despoblamiento del Centro Histórico, y junto con él, cada uno de los barrios que lo conforman.

Se sabe que el barrio de la Santa Veracruz inicio su desarrollo en la época prehispánica y a pesar de que han pasado más de 500 años de encontrarse habitado no ha terminado de poblarse.

Durante el despoblamiento del barrio se dio una reutilización de los inmuebles cambiando el uso de suelo mixto (vivienda-comercio-taller), al de oficinas y comercio, siendo de resaltarse el uso recreativo en el barrio, la vivienda deshabitada se descuidó y la que quedo ocupada se ha ido deteriorando poco a poco.

Los cada vez menos inquilinos buscan mayor privacidad entre tanto bullicio, contaminación, vehículos y transporte, quedando limitada la convivencia comunitaria. Esto ha llevado a la zona a una falta de identidad en los habitantes y el deterioro de una muy importante zona histórica.

Estos lugares excluidos de las preferencias del sector de mayores recursos económicos, están hoy tugurizados, abandonados y en rápido proceso de dregadación; con equipamiento obsoleto e inclusive semi-abandonadas con usos esporádicos para depósitos o actividades no residenciales; son utilizadas además por una población flotante de empleados o vendedores ambulantes que ocupan el Centro Histórico pero que no viven en él.

¿Para quién hemos de recuperar el barrio de la Santa Veracruz?

Para los habitantes de la ciudad en función de una identidad cultural. Hay que privilegiar a los residentes en el área que aún en sus limitaciones económicas, son los que posibilitan que esta zona pueda recuperarse con servicios y equipamiento acorde a sus necesidades.

- Así mismo al resto de los habitantes de la ciudad a quienes visitan estas áreas y les permite su identificación y la definición de una imagen de su ciudad histórica.

- El turismo.

Debemos de dar respuesta como un compromiso social.

El presente trabajo se ha dividido en tres partes:

En la primera se hace un resumen de el crecimiento urbano de la Cd. de México tomando como vértice el Barrio de Santa María Cuepopan, La Redonda, debido a que la zona de estudio se encuentra dentro de este último y gran parte de la información obtenida se desarrolla en torno a este barrio.

En la segunda parte se desarrolla el tema, realizando un análisis mas detallado respecto a la zona, se determina la problemática y se realiza la propuesta.

En la tercera parte como parte de la regeneración de la zona, se realiza un proyecto arquitectónico en uno de los terrenos desocupados en la zona, tomando en cuenta los objetivos generales para la regeneración del barrio.



FUNDAMENTACION DEL TEMA

El presente documento pretende proporcionar una visión retrospectiva y contemporánea del barrio de la Santa Veracruz, considerando su desarrollo urbano y sus características sociales primordiales.

La problemática de vivienda en el centro de la ciudad se agudiza con los sismos de septiembre de 1985, ya que las condiciones de las viviendas después del sismo, evidenciaron el deterioro por falta de mantenimiento y el hacinamiento en estas, causaron los mayores daños haciendo necesaria la demolición de las menos de ellas gracias a la calidad existente en las construcciones.

El deterioro del acervo habitacional, da una de las alternativas de solución al problema de la vivienda de personas de bajos recursos, el llamado inquilinato central, que tiene sus inicios aproximadamente a partir de 1850. Ubicándose en la parte central de la Ciudad de México, esta alternativa se desarrolla debido a que el incipiente desarrollo de las fuerzas productivas requieren la proletarianización de la fuerza de trabajo y su concentración en las ciudades (por ser centros de producción y distribución) con lo que se genera una fuerte demanda de vivienda para ese sector.

Aunado a esto, durante este periodo se lleva a cabo la desamortización de los bienes eclesiásticos, con la que se ponen en movimiento grandes extensiones de terreno, dando origen a la aceleración del crecimiento urbano de la Cd. de México. Esto motivo la ruptura con la forma tradicional de la vivienda, la casa rústica y la identidad vivienda-taller-comercio en el caso de los artesanos. Por lo que la solución a la demanda de vivienda viene a ser resuelta por medio del inquilinato, en razón del alto costo de la vivienda y de que esta forma permite prolongar indefinidamente el periodo de amortización del capital invertido, ya que no hay transferencia de propiedad.

En un principio se utilizaron las construcciones que habían sido ocupadas por la aristocracia y la burguesía colonial comercial, para alojar a los miembros del nuevo proletariado. Esto fue posible debido al traslado de los sectores "pudientes" hacia otras zonas, las de nuevos fraccionamientos en la periferia de la ciudad, como el de los arquitectos, las colonias Juárez, Santa María la Rivera, etc.

Posteriormente el aumento de la demanda de vivienda en relación a la oferta existente motivo, que los arrendatarios propietarios del suelo, llevaron a cabo nuevos fraccionamientos con

vivienda multifamiliar para obreros, tal es el caso de colonias como la Guerrero, originalmente San Fernando ó Buenavista; la del Nuevo Rastro; las de La Bolsa, Cuchilla del fraile, Díaz de León, Morelos, Del Carmen. El proceso seguido por este tipo de construcciones fue el de su saturación y subdivisión ya que hasta 1930 el crecimiento de la ciudad se caracterizó por un continuo proceso de concentración en la parte central y en menor medida en su periferia.

Es en 1940 cuando la parte central del D.F. se haya saturado, los edificios existentes ya muy subdivididos no podían fácilmente alojar a la población emigrante que seguía llegando del interior. Así mismo en esta época se inicia la sustitución de antiguas edificaciones por nuevos edificios de departamentos que hacían posible un uso más intenso del suelo, sobre todo, mucho más rentable.

Este nuevo género de edificios pretende atender sectores de niveles de ingreso medio, con lo que se provoca un cambio en la composición social y, junto con otros factores contribuye al cambio del suelo. Este cambio en la tipología habitacional alcanza su máxima expresión con los conjuntos habitacionales: el caso más extremo lo constituye el conjunto Nonoalco Tlatelolco, que implicó la desaparición de un sector que era la liga entre Guerrero y su Prolongación.

La paulatina sustitución de la alternativa del inquilinato central por otro tipo de usos y edificaciones habitacionales es parte del proyecto de reactivación y rentabilidad de la zona central, desarrollado por los diversos sectores de la Capital. El Estado ha invertido de manera decisiva apoyando este proyecto mediante los planes y programas de desarrollo urbano o bien mediante acciones de remodelación de algunos sectores (San Lázaro, la Merced, etc.) que terminan por desalojar a los pobladores de bajos recursos del centro.

A raíz del sismo nuevamente ha intervenido con una política urbana que combina expropiación del suelo con la construcción de vivienda nueva, instrumentada por medio del organismo creado ex-profeso Renovación Habitacional Popular.

El efecto visible de dicha política presenta cuatro aspectos; el primero radica en la oportunidad de poner en circulación el suelo ocupado por edificaciones ruidosas, así como la de asignar un nuevo uso al suelo. El segundo consiste en acelerar el proceso de recomposición social, dado el relativo alto de la vivienda. El tercer aspecto, el básico, implica la reactivación de la industria de la construcción, manteniendo una considerable cantidad de empleos, aunque solo sea temporalmente.

Al mismo tiempo, que se aprovecho la canalización de recursos financieros, venidos del exterior para generar empleos, se presento la tendencia a obtener el máximo de ganancia, aun en los casos en los que las viviendas se construían con donaciones canalizadas fuera de la Renovación Habitacional Popular. Adicionalmente, el efecto de dicha política representa la alteración de la imagen urbana, de amplias zonas comprendidas dentro del área del Centro Histórico y zonas aledañas por ejemplo el de la colonia Morelos ó la Guerrero.

METODO DE TRABAJO

Un planteamiento básico que facilitó el análisis de el barrio de la Santa Veracruz, lo constituye el entender la morfología física y social, como un resultado de la relación dialéctica de los diversos aspectos sociales manifiestos en la estructura urbana. Esta visión de la estructura urbana, realizada en la zona nos condujo a la necesidad de analizarla en diferentes momentos para conocer su evolución, lo cual implicaba buscar en la historia y recuperar de los estudios pasados y presentes, los datos obtenidos hasta el momento.

No se esta partiendo de idea ya acabada, sino que la investigación terminara por ayudarnos a entender que el barrio sigue funcionando como un conjunto de sectores que conforman, una unidad a pesar de la subdivisión propiciada por importantes vialidades: una unidad. El proceso seguido fue llevar simultáneamente un estudio que recogiera los antecedentes de la zona tratando de articularlos mediante el análisis de su papel en la estructura urbana, expresada en los barrios, los cuales constituyen el objetivo más importante de este trabajo y, al mismo tiempo, la investigación de las características sociales de los habitantes (de trabajo, de recreación, de convivencia familiar y vecinal) de la zona.

En este ultimo aspecto se conjugaron la información documental y la obtenida en el trabajo de campo. En cuanto a los barrios contenidos en el Centro histórico, se ha partido de la necesidad de analizar su evolución y su importancia en la conformación de la ciudad y de la forma de vida específica generada en estos núcleos urbanos, elementos dinámicos en constante transformación y de una gran complejidad, que tienen que ser leídos desde diversos aspectos y como expresión de una sociedad determinada en un momento histórico específico.

Si se ha puesto mayor énfasis en la definición de los barrios, es porque entendemos que la ciudad puede ser captada a través de sus fragmentos y momentos diversos, la unidad de estas partes esta dada fundamentalmente por la historia, por la memoria que la ciudad tiene de si misma. Se capta este hecho histórico por medio de la permanencia; de edificios y de formas, continuidad de trazados y de concepciones fundamentales en las unidades antiguas, y también presentes en los barrios nuevos. Estos motivos de permanencia a menudo son determinantes. Además que cuando se entiende el barrio con un criterio social basado en el principio de división o segregación de clases y de las funciones económicas, es decir, en un modo concreto de vida urbana, que a su vez da un valor efectivo al nombre del barrio, a menudo apoyado por una tradición o permanencia histórica.

A la luz de estos conceptos, para el análisis que se pretende, se han venido tomando en cuenta, el aspecto funcional de la estructura urbana de los barrios, así mismo el aspecto morfológico de la traza urbana en el barrio de la Santa Veracruz delimitado por las grandes vialidades vehiculares donde se encuentran contenidos elementos urbanos (como lo son las plazas), de estructuración geométrica la cual ha sido condicionada por el crecimiento histórico.

LA CIUDAD PREHISPANICA.

Los antecedentes más remotos respecto al barrio, los ubicamos en el México-Tenochtitlan, que se dividía en cuatro secciones llamadas calpan o parcialidades: al Noroeste Cuepopan (el lugar donde se abren las flores); al Suroeste, Moyotlan (el lugar de los mosquitos); al Sureste, Teopan (el lugar del dios); y al Noreste, Atzacualco (el lugar de la compuerta). Ver Ilustración 1

La gran Tenochtitlan, sede y asiento del mayor imperio que llegó a consolidarse en el siglo XV en los vastos territorios del Altiplano y Centroamérica, fue fundada tres siglos antes, extendiendo sus dominios por medio de grandes empresas de conquista que llegaron a sojuzgar a civilizaciones que florecieron en épocas anteriores. La ubicación de la gran capital obedeció a un hecho mítico-religioso, erigiendo su asentamiento urbano sobre una de las isletas que emergían del complejo sistema lacustre de la Cuenca de México, enorme vaso natural que contenía las aguas saladas de Texcoco y las dulces de Xochimilco y Chalco.

Durante la época de su esplendor, Tenochtitlan funcionaba en forma paralela y al mismo tiempo complementaria de Tlatelolco, la cual solo se dividía de aquella por medio de una amplia acequia o canal de agua; esta "ciudad hermana" albergaba el gran mercado de abasto que tanto alabaron los conquistadores, regulado por su tecpan o juzgado de conciliación y su población se dedicaba en su mayoría a las actividades comerciales y artesanales, poseyendo también un gran centro ceremonial, descubierto hace treinta años en el espacio hoy conocido como Plaza de las Tres Culturas. La metrópoli tenochca debemos considerarla como el conjunto de poblaciones cercanas a la Cuenca, algunas de las cuales fueron sede de antiguos señoríos como Azcapotzalco, Tlacopan, Xochimilco y Chalco entre otras. La comunicación entre estos poblados se realizaba en embarcaciones lacustres y se reforzó con la construcción de cuatro avenidas o calzadas que atravesaban las aguas comunicándola con Iztapalapa, Los Remedios, Tlacopan (después llamada Tacuba), el Tepeyac y Chalco. (Ver Ilustración 1)

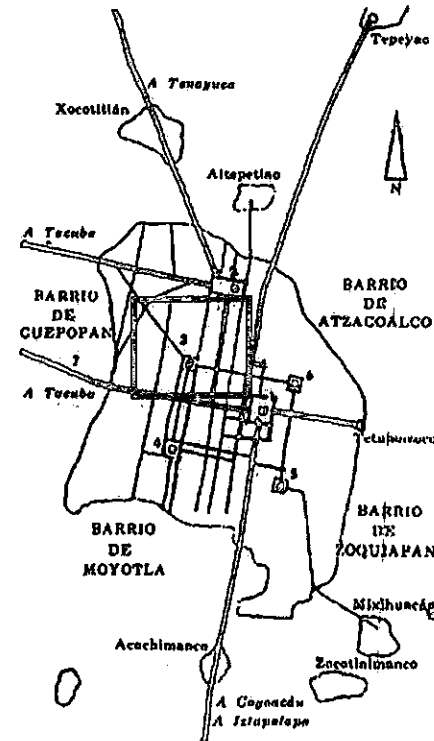


Ilustración 1 Plano en el cual se puede observar la ubicación de los cuatro barrios, asimismo la de las calzadas hasta ese momento existentes.

Las áreas destinadas a las actividades religiosas y a la habitación de las clases dirigentes, quedaban perfectamente delimitadas del común de los habitantes, los cuales se agrupaban en sus alrededores en barrios llamados calpullis.

Un elemento característico de los asentamientos isleños o ribereños fueron las calles de agua o acequias que permitían la comunicación por medio de embarcaciones y en el caso de la metrópoli, la regulación de las avenidas de agua que se sucedían con frecuencia durante la temporada de lluvias, las cuales en sucesivas ocasiones se trataron de impedir por medio de bordos, retenes, albardones y múltiples sistemas de compuertas. (Ver Ilustración 2)

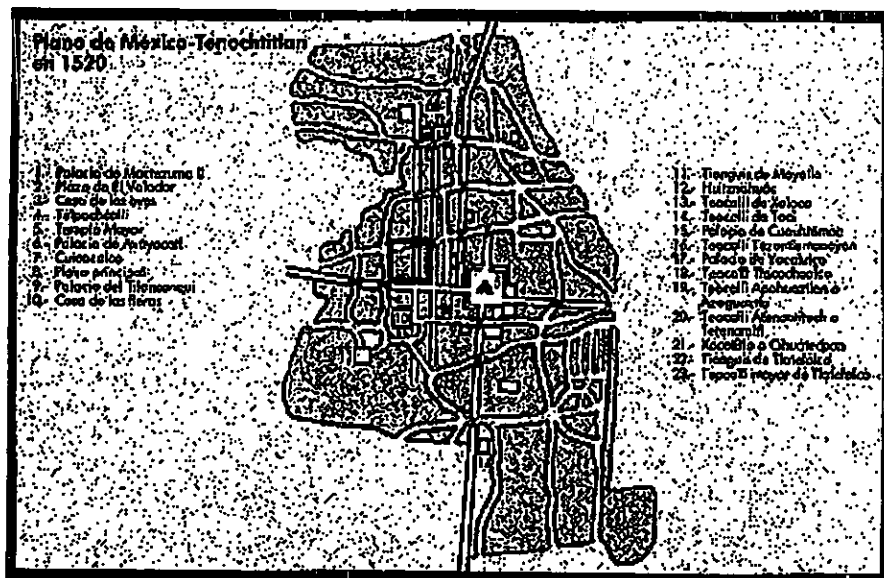


Ilustración 2 El numero de acequias que cruzaban la Cd. de Tenochtitlan fue aprovechado de distintas formas por sus habitantes.

La permanente zozobra en la que vivieron los moradores de la gran ciudad capital debido a las inundaciones cíclicas siguió presentándose durante los primeros tiempos de la capital del virreinato, hasta que en el siglo diecisiete se tomo la determinación de evacuar las aguas por medio de la construcción del gigantesco canal de Nochistongo, por lo que a partir de entonces el nivel de los lagos comenzó a descender, dejando amplias zonas que los españoles pronto se apropiaron para dedicarlas a fondos agrícolas y ganaderos.

La traza de la ciudad prehispánica obedecía a un trazo geométrico formado por calles rectilíneas dispuestas en el sentido de los ejes cardinales a partir del centro ceremonial y religioso, poseyendo muchas de ellas su condición de calles de agua, existiendo sin embargo algunas de trazo diagonal que en cierta forma rompían la regularidad de su trazo y que incluso los españoles no cegaron en función de su carácter de desagüe necesario.

El llamado plano de la ciudad de Moctezuma II, corresponde en su forma y medidas de parcelamiento al establecido por Alonso García Bravo a fines de 1521 por orden de Hernán Cortés, para iniciar el reparto de tierras entre los conquistadores españoles. (Ver Ilustración 3)

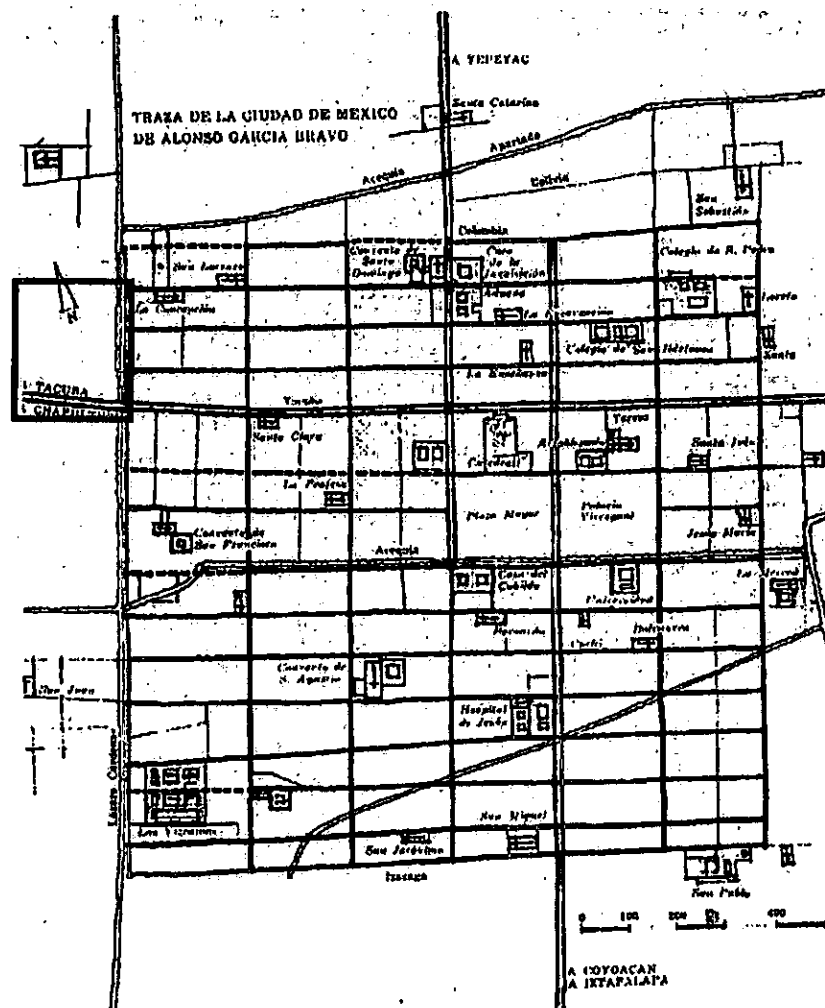


Ilustración 3 Plano dibujado por el Alonso García Bravo, el cual se apoyo en la traza de la Cd. De Tenochtitlan.



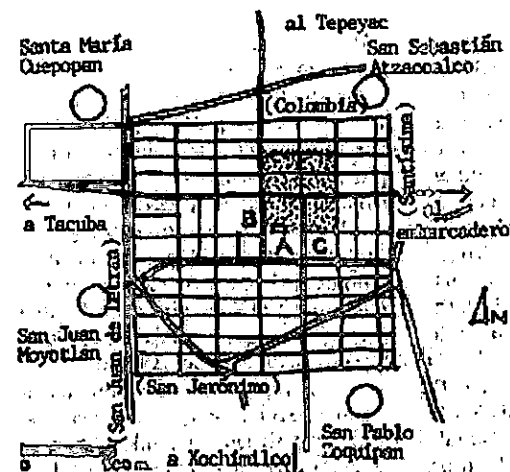
La extensión de algunos sectores de la ciudad se deduce del censo de 1569, dado a conocer en 1571. En esos momentos integraban la ciudad de México cuatro parroquias centrales, y dos parroquias indígenas situadas en la periferia norte y oeste de la isla. La parroquia de la Catedral albergaba al gobierno y a los colonos más ricos; la de Santa Catarina a trabajadores, mercaderes y artesanos europeos; dependían de ella dos barrios en los que residían varios miles de tributarios indígenas. La parroquia de la Veracruz, fundada en 1568, estaba habitada por europeos y mestizos de escasos recursos, así como unos 6 mil indígenas. La parroquia de San Pablo era una zona de clase media en la que residían mercaderes y artesanos. Las parroquias de la periferia, San José y Santiago, eran indígenas. De acuerdo con el censo oficial, hacia 1570 la población española no era menor de 1700 personas y la de indígenas de aproximadamente 80 a 90 mil.

Los españoles se reservaron el área central de la ciudad (ciudad española), dejando a Tlatelolco y a los barrios periféricos del núcleo principal el problema de alojar a la población indígena.

A toda la ciudad se le conservó el nombre de México (aunque los españoles, por estar en esa parte, le añadían Tenochtitlan); a las antiguas ciudades se las empezó a llamar barrios, rebautizadas como San Juan Tenochtitlan y Santiago Tlatelolco. A los campos de la primera se les llamó también barrios o parroquias, con sus nuevos nombres de Santa María Cuepppan (Tlaquechiucan) al Noroeste; San Sebastián Atzacualco (Atzacualpa) al Noreste; San Pablo Zoquipan (Teapan-Xochimilco) al Sureste; y San Juan Moyotlan al Suroeste. (Ver Ilustración 4)

UNA CIUDAD PARA LOS ESPAÑOLES.

Las razones estratégicas que orillaron a los españoles a fincar la nueva metrópoli sobre bases tan precarias: subsuelo excesivamente blando, flujo y reflujo de las aguas y embate frecuente de los terremotos, estuvieron fundamentados en razones estratégicas, hecho que se pone de manifiesto ante aquellos que razonablemente recomendaron desde un principio su establecimiento en tierra firme. Gran parte de los males que han venido ocurriendo a nuestra ciudad a partir de entonces, se han producido por su irracional asentamiento, acentuados a partir de la desecación de los lagos y el avance de la mancha urbana en toda la extensión territorial de la Cuenca original.



- LA "TRAZA" PRIMITIVA
(según J. G. Icazbalceta y M. Orozco y Barra)
- Ciudad española
 - Plaza mayor e iglesia mayor
 - Vialidad principal
 - Acequias
 - Superficie ocupada por el "Recinto Sagrado"
 - Parroquias para la población indígena
 - Palacio de Moctezuma el Viejo
 - Nuevo palacio de Moctezuma II

Ilustración 4 Distribución y ubicación de los antiguos barrios con sus nuevos nombres alrededor de la Cd. Española.

Respecto al número de pobladores que alojó Tenochtitlan las cifras que se manejan - variables desde 120 000 hasta 300 000 - y que la sitúan como el asentamiento más poblado del orbe a principios del siglo dieciséis, sin lugar a dudas se refieren a la población integral de todos los asentamientos conturbados sobre o en las cercanías de la Cuenca, pues al poblarse la ciudad española, solamente atrajo a 20 000 moradores a finales del mismo siglo y al término de la administración virreinal alcanzó a albergar 140 000 habitantes, integrando a los que habitaban las parcialidades indígenas.

El esquema adoptado desde esta época funcionaba irradiando a partir del polo primordial que representaba la Plaza Mayor, en donde se concentraba gran parte del comercio fue en los mercados del Parián, del

Volador, la Alcaicería y el Portal de Mercaderes, y los edificios administrativos del gobierno Virreinal, el Ayuntamiento, la administración del Marquesado del Valle de Oaxaca y en posición preferente la Catedral Metropolitana, a la cual se le fueron agregando en siglos posteriores el Sagrario Metropolitano, el Seminario y la Mitra Catedralicia. Simultáneamente a este polo, se establecieron otros secundarios, abiertos en formas de plazas ante los conventos y parroquias originales: Santo Domingo, San Agustín, Santa Veracruz, Santa Catalina, Loreto, San Miguel y la Rinconada del Conde.

El modelo de parcelamiento sumamente generoso previsto por sus tracistas originales, se pulverizó pronto dada la creciente demanda de solares que se fue produciendo cada vez con mayor intensidad, y la iglesia y las ordenes religiosas fueron absorbiendo buena parte de los predios, hasta llegar a administrar a mediados del siglo XVIII más de la mitad de aquellos no pertenecientes a la ciudad o a la corona. La tipología de las unidades ofrecidas en renta se estableció en orden a dos géneros característicos: la vecindad, generalmente dispuesta bordeando dos o tres patios intercomunicados y cuyo esquema seguía un rígido modelo segregacionista: las habitaciones de fachada sólo podían ser habitadas por peninsulares y las interiores por familias criollas, mestizas, indígenas o de mulatos, de acuerdo a su posición hacia el interior; esta poseía un carácter estratégico que garantizaba la protección de las arterias en caso de revueltas que pudieran surgir de los indígenas o esclavos negros. El segundo modelo al que hacemos referencia lo forman las habitaciones y locales destinados a talleres de artesanos o comerciales, organizados en las accesorias la mayor parte de las propiedades de los mayorazgos, numerosos edificios de instituciones e incluso los palacios mobiliarios, construyeron locales de esta naturaleza.

En esta época los espacios abiertos no eran concebidos como lugares de esparcimiento, sino más bien como una función comercial o religiosa, como es el caso de las iglesias de Santa Veracruz, San Hipólito, Santa María la Redonda y Santa Catalina, como ejemplos de espacios abiertos dedicados al comercio tenemos el mercado de Santiago Tlatelolco y el Tianguis de Juan Velázquez.

La permanencia del tianguis o mercado prehispánico a cielo abierto, rebaso pronto los locales dedicados a contener las transacciones comerciales y los ayuntamientos novohispanos lucharon permanentemente para contener el comercio ambulante que aparecía de manera creciente sobre las aceras y plazas, costumbre firmemente arraigada en nuestros hábitos cotidianos que no ha podido ser erradicada en forma definitiva hasta nuestros días.

Si tratáramos de visualizar la panorámica de México-Tenochtitlan en la primera década siguiente a la conquista, tendremos una ciudad horizontal cuya monotonía era interrumpida por los torreones de las fincas pertenecientes a la gente principal (torreones que muy pronto ordenó suprimir la Corona) y las espadañas de las iglesias, cuyas techumbres fueron, en estos principios a dos aguas (torres y cúpulas vinieron después). Para completar tal perspectiva, nos hace falta agregar al caneavá citadino las siete grandes acequias que cruzaban la población y la red de canales que completaba el sistema de intercomunicación anfibia de la naciente capital de la Nueva España. (Ver Ilustración 5)

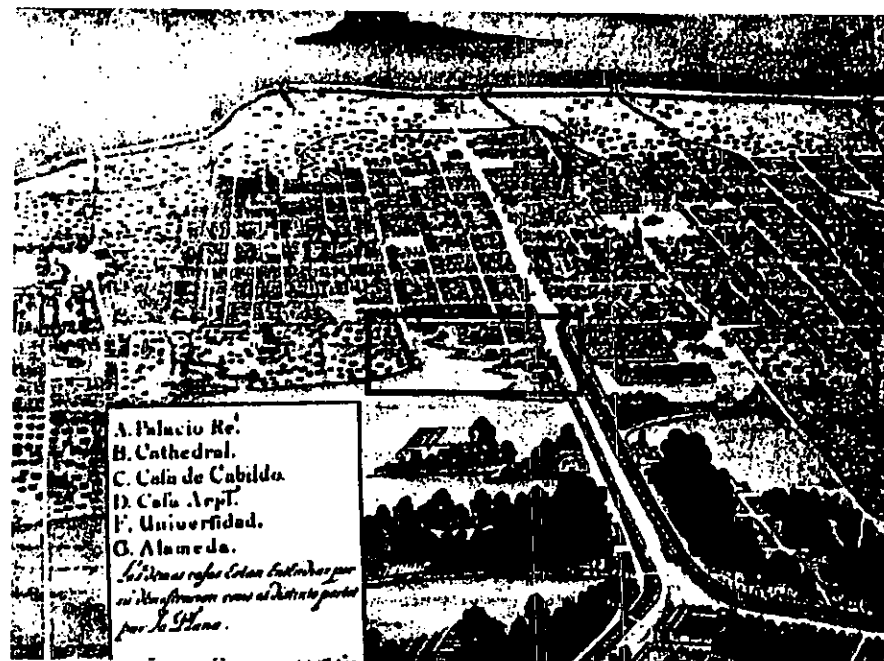


Ilustración 5 Perspectiva de lo que era la Cd. De Tenochtitlan en el siglo XVI. En el recuadro se observa la ubicación de el barrio de Sta. María.

Durante el siglo XVI, después de la conquista, el crecimiento de la ciudad siguió dos direcciones Norte y Oriente. La primera de estas propiciada por la existencia de mayor cantidad de tierra firme, su ubicación en relación a la comunicación, con el resto del país que había sido "descubierto".

El crecimiento al Oriente se debió a que abastecían a la ciudad por lo que establecieron comerciantes y posteriormente se creó un nuevo barrio para indígenas: Lecumberri.

SIGLO XVII-XVIII

Para 1628 la ciudad seguía circundada al Norte, por los barrios de Santiago Tlatelolco y del Carmen; al Oriente, por San Lázaro y San Pablo; al Sur por San Jerónimo y al Poniente por San Juan de la Penitencia y la Alameda.

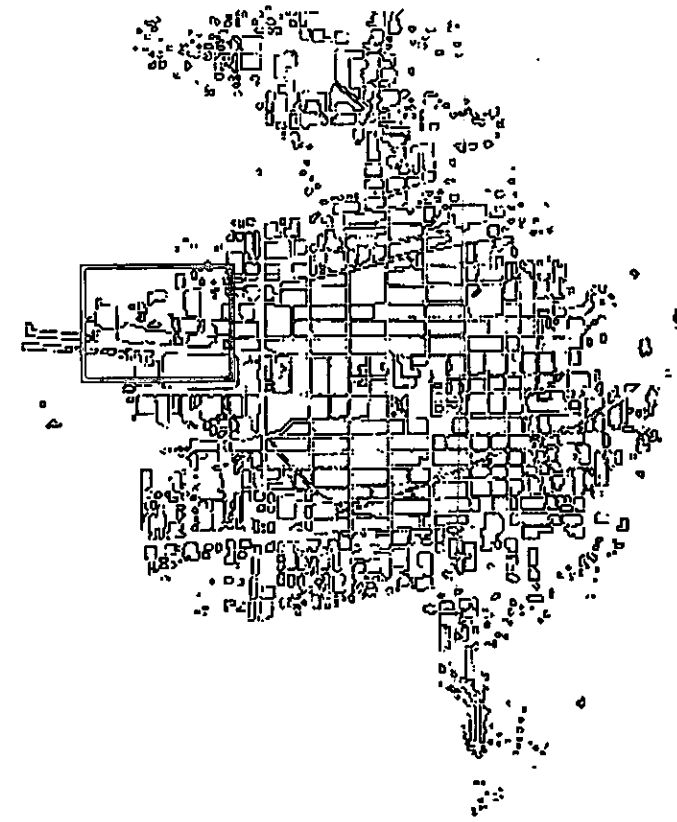
A lo largo de los siglos XVII y XVIII, se consolida la estructura institucional de la colonia y se va desarrollando la forma de producción basadas en rígidas estructuras corporativas.

Llegado el año de 1779 los límites de la ciudad eran: al Norte, el mismo Tlatelolco pero con los nuevos barrios de Santa Ana, Los Ángeles y Tepito; al Oriente aparecían otros nuevos como la Soledad, la Santísima, la Alhondiga; al Poniente, Belén, Romita y San Fernando; y al Sur, San Antonio Abad y Acatlán.

A pesar de que en este lapso se expresa el auge, esplendor y culminación institucional, la ciudad no creció de una manera significativa, sin embargo "a principios del siglo XVII la estructura urbana de la ciudad había perdido el esquema reticular que había tenido en los primeros años de la conquista".

Si se observa el plano de la ciudad de 1765, (Ver Ilustración 6) se percibe que la ciudad había crecido hacia dos de las calzadas principales, la de Peñalillo por el norte y la que iba al pueblo de Tacuba por el oeste.

El proceso de urbanización en la ciudad de México, hubiera sido como en la mayor parte de las ciudades, primero a través de las vías de acceso, en forma de estrella y después, al llegar a una distancia límite, determinada por los medios de locomoción, se hubiera procedido a los terrenos intermedios, ampliando las obras de infraestructura en forma de tela de araña.



Lám. 28.—La ciudad de México en 1765.
Fuente: Seminario de Historia Urbana. INAH.

Ilustración 6 El crecimiento de la ciudad fue en un principio hacia el norte integrándose Tlatelolco a la misma. El barrio de Sta. María crecía poco a poco.

A finales del siglo XVIII, se encontraba México en la etapa del proceso, que era urbanizar los espacios dejados entre las calzadas, pero las condiciones ecológicas y legales arriba mencionadas, atrofiaron el crecimiento de los espacios entre las calzadas por el noroeste, y suroeste. De hecho la única posibilidad de expansión era hacia el suroeste, en la zona sur de la Alameda y al norte de los ejidos de la parcialidad de San Juan, y fue precisamente allí donde centró su atención don Ignacio de Castera, maestro mayor de la ciudad, para realizar obras de urbanización, contando con el poder absoluto del virrey Revillagigedo.

Durante estos dos siglos, van integrándose nuevas edificaciones como iglesias, conventos, hospitales y panteones, complementándose con espacios abiertos como lo son las plazas. La aparición de estos elementos contribuyo a la definición de la traza, al constituirse como hitos y puntos referenciales. El ejemplo más significativo es el núcleo, generado, a partir de tres elementos importantes para la ciudad; la Alameda, que constituía el primer espacio recreativo, la iglesia de la Santa Veracruz y al tianguis Juan Velázquez.

La integración de este núcleo creo la perspectiva del crecimiento de la ciudad por ser un punto que entrelaza cuatro zonas: al norte de Tlatelolco, por contener el colegio del mismo nombre y la plaza o tianguis para el servicio de los indígenas; la que se conectaba con la calzada de Santa María la Redonda al poniente, para comunicar con Azcapotzalco y Tacuba; al sur una zona ocupada por los españoles y que presentaba un desarrollo lineal; al oriente con el centro de la ciudad, el cual se conectaba por medio de la calzada Puente de Alvarado, que llegaba a la plaza mayor donde se desarrollaba la actividad económica principal: el comercio.

Además se observan otras plazas e iglesias, que ya construidas en el siglo XVI, se consolidan en este periodo; por el norte la iglesia de Nuestra Señora de los Ángeles y sobre la Calzada de Santa María la Redonda, esta misma calzada hacia el Puente de Alvarado, se encuentran las plazas de la Marquesa, más hacia el interior la de Juan Carbonero.

LA CAPITAL DE LA REPUBLICA. SIGLO XIX

Las guerras de Independencia y el establecimiento del gobierno republicano paralizaron las actividades edilicias en vista a la supresión del mercado internacional y de la floreciente minería, lo que produjo la pulverización de las actividades agrícolas y de incipiente industria. La capital comienza a decaer y a papeurizarse en sus servicios urbanos, al tiempo que comenzaron a emigrar hacia los centros urbanos y sobre todo hacia la ciudad de México buen numero de buscadores de trabajo desde los centros mineros arruinados y de las factorías clausuradas; hacia 1845, la población ascendió a 230 000 habitantes, sin haberse construido los espacios necesarios que demandaba su alojamiento. Debido a ello, los amplios espacios de las habitaciones virreinales se congestionaron en corto tiempo, aumentando el numero de niveles en los edificios y sacrificando los huertos y jardines originales. La ciudad fue cayendo en un creciente deterioro y los gobiernos liberales terminaron por desamortizar los amplios territorios urbanos pertenecientes a las diversas ramas del clero,

poniéndolos en venta a particulares, quienes en corto tiempo transformaron sus espacios en habitación popular hacinada e insalubre.

El primer impulso innovador que iba a recibir la capital se produjo solo hasta el periodo presidencial de Sebastián Lerdo de Tejada, durante el cual el empresario Martínez de la Torre en sociedad con algunos terratenientes urbanos, propuso el fraccionamiento de las haciendas perimetrales, que a la postre fueron las colonias Guerrero, Santa María la Ribera, Juárez y San Miguel Chapultepec; la primera de estas colonias o fraccionamientos la inauguro el Presidente Lerdo como centro de habitación obrera, dada su cercanía a la ubicación de las primeras industrias que comenzaron a establecerse en los alrededores de los poblados de Azcapotzalco, Tacuba y Santa Julia; los terrenos alledaños a los paseos de Bucareli y de la Reforma (antiguo del emperador) comenzaron a alojar las residencias de las familias recientemente enriquecidas y los servicios urbanos empezaron a modernizarse. El crecimiento de la ciudad aparece con la extensión de nuevas colonias, nombre que proviene posiblemente debido a que en 1840 algunos ciudadanos franceses solicitan establecer un asentamiento en la zona Oriente de la Ciudadela como ya se mencionó. En la década de los cincuenta proliferan colonias y entre 1858 y 1910 se fundan oficialmente 39.

La primer colonia de que se tiene testimonio documental es la que se encuentra al Norte de la Casa de Mascarones en avenida San Cosme y que actualmente forma parte de la colonia de Santa María la Ribera a partir de la calle de Ciprés. Esta colonia se denominó de los Azulejos, pero con el tiempo fue conocida por el nombre de sus promotoras las señoritas Guadalupe y Loreto Barroso y el arquitecto Manuel María Delgado. Existe la creencia, y así se publicado, que anterior a esta se estableció la colonia de los Arquitectos en los potreros de la Hacienda de la Horca, promovida por el ingeniero Francisco Somera, pero en el archivo oficial del registro de colonias de la ciudad de México no se encontró este dato. Siguió la colonia Santa María (La Redonda), sobre terrenos de la Hacienda de la Teja, promovida por los hermanos Flores con trazo reticular y un jardín al centro, la colonia Guerrero se desplantó en terrenos del Convento de San Fernando, la Hacienda de Buenavista y la de los Ángeles. Esta colonia fue promovida por el licenciado Rafael Martínez de la Torre. En terrenos del Convento del Carmen por el barrio de Tepito, el Presbítero Juan Violante solicitó permiso para fundar una colonia abriendo una calle desde el Callejón de Granaditas, hasta la calle de Aztecas. Con capital francés sobre terrenos de la Hacienda de San Rafael se fundó la Colonia del mismo nombre, esto ocurría en el año de 1882.

LA EPOCA DEL PORFIRIATO.

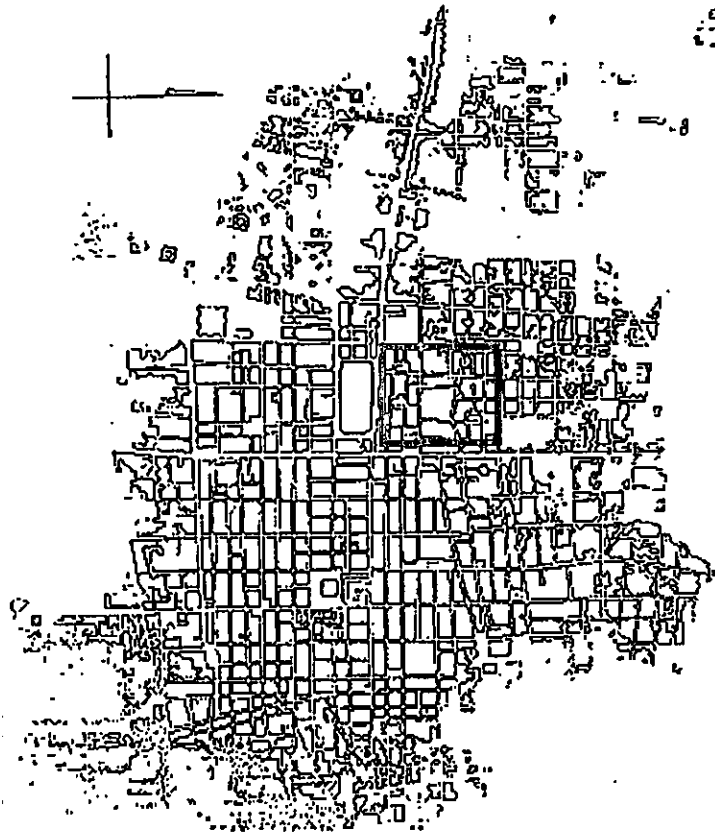
El elemento que va a transformar de manera radical la vida urbana, interrelacionando los poblados de la Cuenca y acelerando la transportación terrestre, fue el establecimiento de los ferrocarriles, poco a poco la capital se fue comunicando con los principales puertos y ciudades del interior, abriendo nuevas zonas a la explotación agrícola, ganadera e industrial.

Aparece una nueva tipología arquitectónica, un nuevo tipo de casa habitación que mezcla las características de la casa de provincia mexicana con las exigencias de la modernidad del momento. Abundantes ejemplos de estas casas existen en las colonias Guerrero, Santa María y San Rafael.

Los treinta años que gobernó el General Porfirio Díaz, acarrearón una prosperidad económica desconocida desde el finales del siglo dieciocho; el nuevo modelo urbano que logró implantarse, trata de alcanzar índices de excelencia similares a los de las grandes ciudades occidentales. El prestigio del gobierno se pretende manifestar a través de edificios que simbolizan la modernidad y el inicio de una nueva época, dentro de la cual se pretende que el esplendor urbano manifieste el desarrollo que ha llegado a alcanzar nuestra sociedad, detenida en su marcha ascendente durante el siglo diecinueve.

El ayuntamiento capitalino se reorganiza de acuerdo a una nueva estructura política, dividiendo su territorio en doce municipios; la introducción de la luz eléctrica, los ferrocarriles urbanos de tracción, el teléfono y el telégrafo se introducen al tiempo de las redes de agua y el drenaje se magnifica con las obras del Gran Canal de Desagüe; las poblaciones de la Cuenca se hermosean al tiempo del llamado entonces Primer Cuadro con alamedas, sus plazas se jardinan, se establecen planteles educativos y asistenciales, se construyen palacios municipales y los nuevos mercados se organizan bajo amplias superficies soportadas por estructuras metálicas encomendadas a grandes empresas europeas y norteamericanas.

El modelo de ciudad ideado por los científicos, ideólogos de la era porfiriana, requiere de urgentes renovaciones: eficiencia y calidad en los servicios urbanos, transformación de los pavimentos en vista al transporte automotriz, líneas de comunicación múltiples y eficientes, saneamiento de la habitación y construcción de edificios simbólicos del progreso y la eficiencia. El paseo de la Reforma y sus alrededores se plagan de chalets de apariencia suntuosa y comienzan a implantarse bloques departamentales en tres y cuatro niveles, al tiempo que multitud de edificios virreinales vienen por tierra para dar sitio a las nuevas



Lám. 31.—La ciudad de México en 1896.
Fuente: *Seminario de Historia Urbana. INAH.*

Ilustración 7 El crecimiento de la Cd. Es ya notable. Surgen las primeras colonias como tal.

construcciones. La capital alcanza en los primeros años de nuestro siglo la sorprendente cifra de 450 000 habitantes, contando apenas con una veintena de arquitectos. La administración pone a concurso internacional los proyectos y construcción de sus grandes fábricas, adjudicando al francés Bernard el Palacio Legislativo y a los italianos Silvio Contri y Adamo Boari la secretaria de comunicaciones, el Correo Mayor y el teatro Nacional; se termina la apertura de la avenida 5 de Mayo y se prolonga el Paseo de la Reforma sobre el viejo Bosque de Chapultepec.

Para la celebración de las festividades conmemorativas del primer centenario de la independencia en 1910, la ciudad se engalana para recibir a las delegaciones extranjeras y presentar ante el mundo lo logrado durante los últimos treinta años. Pese a este ambicioso programa, nunca se logra erradicar del centro de la ciudad la pobreza e insalubridad que se había aposentado a partir del siglo diecinueve.

LA CIUDAD DEL SIGLO VEINTE.

La Revolución estalla al culminar las fiestas aludidas y después de ocurrida la llamada Decena Trágica, la población que aun vivía en los viejos barrios huye hacia las colonias perimetrales, abandonando sus añejas residencias a la habitación popular, el pequeño comercio, los depósitos y los almacenes.

Hasta la tercera década del presente siglo, acabaran restableciéndose las condiciones necesarias que permitan dar nuevo impulso a las obras urbanas y a atraer o generar los capitales necesarios que renovaran a la postre la industria de la construcción; los llamados regímenes del maxismo emprenden grandes construcciones para activar la economía y fortalecer la imagen oficial; en la década de los años treinta se convierte la estructura del Palacio Legislativo en Monumento a la Revolución, se termina el Teatro Nacional (en adelante Palacio de las Bellas Artes) y el Banco de México y se eleva ante el Bosque de Chapultepec la imponente estructura del Departamento de Salud. La Revolución impone su escala en proporción monumental, que toma sus apariencias del art-déco, estilo internacional que en nuestro medio trato de adaptarse a un nacionalismo sui géneris, al tiempo que se impone otra de sus vertientes, el neo colonial, que trato de implantar en la fisonomía urbana una repica formal de la arquitectura barroca y neoclásica de los siglos del virreinato.

El ayuntamiento deja de funcionar en 1929 y la ciudad se transforma en el Departamento del Distrito Federal, imponiéndose a partir de entonces una política de planificación embrionaria y errática que durante los primeros años revolucionarios dio preferencia a la expansión de

fraccionamientos segregacionistas, a la apertura y ensanche de las arterias de circulación para fomentar un intenso tránsito vehicular, y al acelerado e incontrolable cambio en los usos del suelo e índices de densificación, que fueron transformando de manera cada vez más acelerada la armonía fisionómica de sus barrios, para dar cabida al permanente flujo de la población hacia la capital.

De 1910 a 1940 la población se duplica alcanzando para esta fecha el millón de habitantes, sin advertirse aun la implantación y fortalecimiento de una real planificación; a partir de esta década, el urbanismo comienza a profesionalizarse en acciones puntuales, que más han servido de paliativo que de soluciones a los radicales requerimientos contemporáneos, que solicitaban cada vez con mayor urgencia proyectos de largo alcance; la diagnosis de nuestro territorio y el proyecto de nuestras urbes, se ido imponiendo a partir de aquellos años dentro de un clima en el cual poco se han podido imponer su criterio o sus ideas los urbanistas profesionales.

La década de los años cincuenta trae consigo el principio de la industrialización de la capital y el advenimiento del crecimiento demográfico incontrolado; las autoridades se revelan incapaces de controlar el asentamiento desordenado de una población campesina atraída por la metrópoli. Las colonias marginales se asientan en sobre los territorios agrícolas perimetrales, desplazando el origen del abasto hacia zonas cada vez más distantes.

La construcción de la Ciudad Universitaria y los grandes conjuntos habitacionales, imponen un modelo urbano sustentado en el espejismo que brindan los edificios en altura, permitiéndose su implantación incluso dentro del Centro Histórico capitalino; la sin razón alcanza su punto culminante con la construcción de la Torre Latinoamericana, que comenzó el proceso de congestiónamiento aún hoy irreversible del centro urbano.

Dicha década marca asimismo la pluralización de los polos urbanos, dada la incapacidad de las áreas centrales de contener la expansión creciente; se inicia sin poder poner freno la conurbación de las poblaciones de la Cuenca del Valle, hasta llegar a consumarse tres décadas después.

La avenida de los Insurgentes, Polanco y la colonia Juárez se densifican, desarticulando un modelo de urbanismo diseñado para otros fines y capacidades; los fraccionamientos cada vez mas numerosos, comienzan a asentarse en territorios externos al Departamento del Distrito Federal. Mientras se multiplican los organismos de planificación y se modifican las legislaciones en materia urbana, crecen en forma

desmesurada los problemas, acentuándose de manera creciente el desarraigo y la insatisfacción de sus moradores.

La Ciudad de México continua hoy en día con su acelerado crecimiento de expansión, Chalco, Azcapotzalco, Xochimilco, Iztapalapa, Coyoacán, ciudad Satélite, entre otras, han quedado completamente unidas entre sí, los baldíos y zonas verdes prácticamente han desaparecido, la población a estas fechas ha rebasado los 20 millones de habitantes convirtiéndose en una de las ciudades más pobladas del planeta. Otro de los problemas de la ciudad ha sido el constante adaptamiento a vialidades de transporte vehicular ya que desde su aparición ha demandado arterias con mayor capacidad, esto a traído como consecuencia el desplazamiento de los espacios peatonales, dando mayor importancia al vehículo.

CONCLUSIONES

La Ciudad de México crece cada día a pasos agigantados, sus intervenciones arquitectónicas experimentan a diario nuevas modalidades, en cuanto a técnicas constructivas, a movimientos administrativos, estilos arquitectónicos; pero dentro de este desarrollo han quedado vacíos ó ignorados algunos sectores de la ciudad que han permanecido sin desarrollo urbano y social en la ignominia de la sociedad y de las autoridades correspondientes.

El grupo de trabajo ha tomado la idea de participar en el rescate de uno de estos sectores. El barrio de la Santa Veracruz es un lugar que de forma paradójica se encuentra en el centro de la ciudad, en el llamado Centro Histórico. Este barrio presenta algunas carencias y conflictos sociales como lo son la falta de identidad social y el vandalismo por estar aislado dentro de la propia ciudad y el objetivo es que participe como parte activa mediante una regeneración urbana.

Como arquitectos debe atenderse no solo los sueños conceptuales por una estética personal, sino también el de las personas, solucionando adecuadamente los "espacios" en donde estas realizan sus actividades y que no deben pasar a segundo término, pues el ejercicio arquitectónico se deriva de sus demandas. Porque el aspecto creativo esta no solo al servicio de el espíritu personal, no se debe olvidar que las demandas no son privativas de un solo individuo sino de la sociedad quien también quisiera ver sus demandas cubiertas.

Los arquitectos debemos comprender la evolución histórica que ha llevado a nuestra ciudad a ser la de hoy y así retomar el camino de la profesión que debe dar soluciones arquitectónicas a una sociedad sin el afán del ego personal, recuperar la conciencia de comunidad, sobre todo

en las ciudades medianas de nuestro país en las que aun se pueden salvar su imagen y espacios públicos.

Debemos estar conscientes también, de la necesidad de un respeto al contexto urbano de nuestros antiguos barrios como pueden ser Tepito, Guerrero, la Colonia Juárez, la Colonia Roma, la Condesa, etc.; evitando la demolición de algunos de sus edificios que forman parte de su historia, aunque no sean ejemplos de arquitectura, y enriqueciendo a través de alturas, tamaños, y elementos arquitectónicos el contexto urbano de dichas colonias.

La Ciudad de México esta conformada por un mosaico de asentamientos urbanos que dan como resultado la gran urbe y que cada uno posee diversas características, teniendo algunos puntos de convergencia y otros particulares a cada uno y que es por ello que los patrones urbanos generales no solucionan las dificultades. Solo el análisis de cada problemática particular nos llevara a planteamientos coherentes para solucionar las mismas.



ÁREA DE ESTUDIO Y DELIMITACION EN EL ANTIGUO BARRIO DE SANTA MARÍA LA REDONDA

La zona ha sido delimitada principalmente por vialidades con flujo vehicular de importancia, lo que a su vez ha creado la fractura de la colonia a nivel general y a su vez del barrio en un plano particular.

La colonia Guerrero esta ubicada entre las calles de: Ricardo Flores Magón al norte; Eje Central al este; Avenida Hidalgo al sur y Guerrero al oeste. Se localiza en la Delegación Cuauhtemoc.

La fractura de la colonia se da en el momento en que debido a la demanda de vialidades mas amplias se prolonga el Paseo de la Reforma y se amplían las calles de Guerrero y Mosqueta para crear los ejes 1 Poniente y 2 Norte respectivamente. Como se puede observar en el plano anexo la fractura ha dado forma a una cuchilla comprendida entre Paseo de la Reforma, Eje Central y Avenida Hidalgo. Resulta irónico el ver que esta fractura separa de la colonia Guerrero lo que en otros tiempos fuera llamado Barrio de Sta. María la Redonda.

A su vez esta cuchilla ha sido fragmentada por la ampliación de las calles de Obispo, Valerio Trujano y Mina. Es así como el área de estudio se reduce a la zona que comprenden las calles de: Valerio Trujano al Oeste; Mina al Norte; Eje Central al Este y Avenida Hidalgo al Sur. (Ver Ilustración 8)

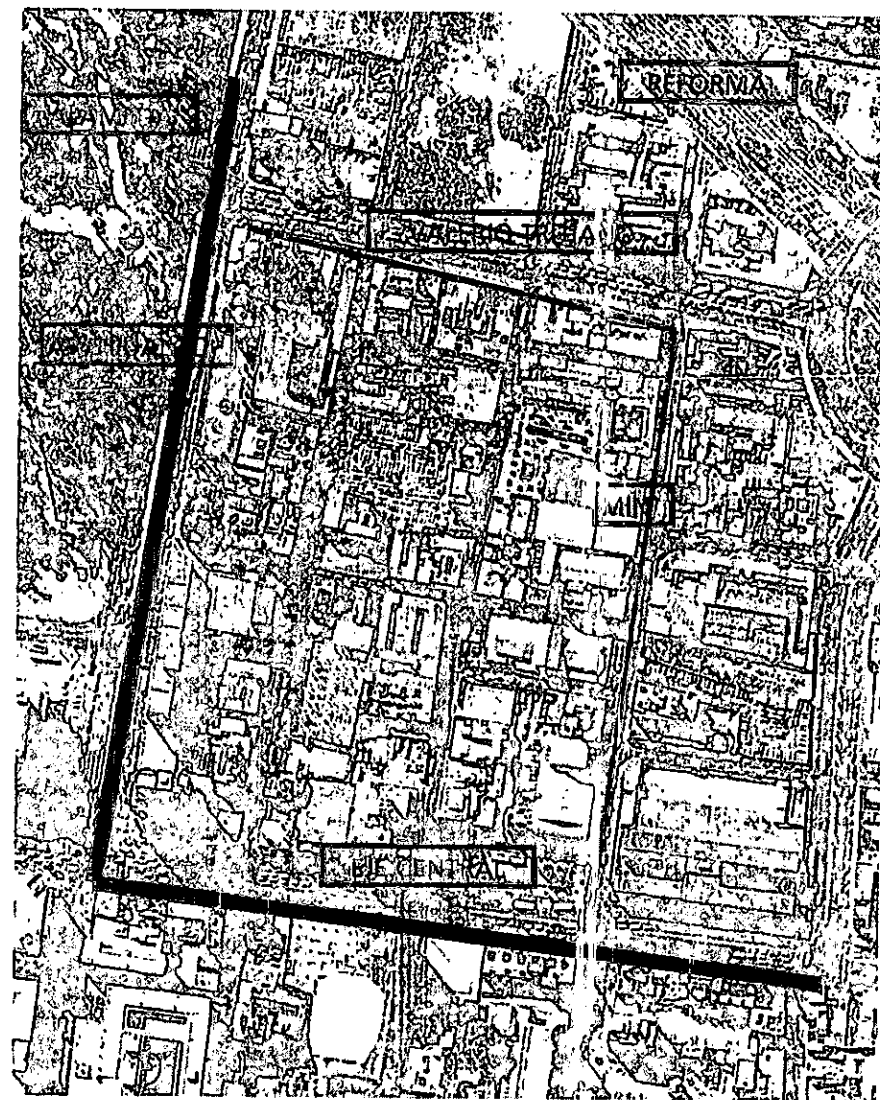


Ilustración 8 Aerofoto en la cual se observa las avenidas delimitantes de la zona de trabajo.

ZONA DE ESTUDIO

ANTECEDENTES HISTORICOS.

La zona desde la gran Tenochtitlan perteneció al barrio de Santa María Cuepopan encontrándose en el límite de lo que era la Ciudad Española por San Juan de Letran (Eje Central) y la calzada de Tacuba (Av. Hidalgo).

Vetancourt al referirse a la parcialidad de Cuepopan dice que también se llamaba Tlaquechihcan, porque era el lugar donde se hacen esteras para dormir.

El templo y la iglesia se encontraban en el solar Tlaquechihcan en Cuepopan (cuepa: regresar, chtli: camino y pan: locativo "en el camino de regreso").

El Campa de Cuepopan se ubicaba en el núcleo central de Tenochtitlan y su estructura y actividad se vio alterada por la deformación que la ciudad tuvo al norte al absorber a Tlatelolco (hacia 1473 según Sonia Lombardo); integrándolo como una quinta parcialidad, rompiendo así la estructura radial y todo el concepto simbólico que originalmente involucraba.

Al tomarse la organización espacial de la ciudad indígena, se conservan hasta la actualidad los lugares que ocupaban los centros comunitarios. En Cuepopan la iglesia sustituyó al templo y la plaza es lo que conocemos ahora, de la cual se dice que debe de haber sido camposanto en los siglos XVI, XVII y XVIII antecesor del de Santa Paula.

El barrio indígena con su templo y plaza en la colonia se llama por su nombre original y bajo la advocación de un santo cristiano, Santa María Cuepopan La Redonda.

El espacio público con mayor antigüedad en la zona lo constituye la plaza de la Santa Veracruz, que a su vez es una de las más antiguas de la ciudad -corresponde al siglo XVI- ubicada en una de las cuatro avenidas más importantes del México prehispánico: la calzada a Tacuba. "La plaza fue creada en memoria y acción de gracias por haber llegado en viernes santo al Puerto de Veracruz, (es por esto que se ha designado con este nombre a la iglesia y de ahí el nombre del barrio), esta con el paso del tiempo se ha ido enriqueciendo arquitectónicamente pues a su alrededor encontramos la iglesia de la Santa Veracruz que tuvo muchos avatares. Desde la modesta ermita, pasando por la primitiva construcción de 1568, hasta la actual obra del siglo XVIII (1728-1764), con su excelente portada y volumetría barroca de cantera y tezontle. (Ver Ilustración 9)



Ilustración 9 Vista actual de la plaza e iglesia de la Sta. Veracruz.

Donde se encuentra el actual Museo de la estampa fue erigido entre otras circunstancias, porque en 1837 se mandó a demoler el camposanto anexo a la iglesia de la Santa Veracruz: las leyes de Reforma apoyan que en 1867 o 1868 sea clausurado definitivamente el cementerio y que se construyan varias casas en el solar vacío. El hospital de San Juan de Dios es hoy el Museo Franz Meyer, la iglesia de San Juan de Dios inició su construcción en 1766, los inmuebles antes descritos forman el hito más importante del barrio.

La Plaza 2 de abril pasó de ser un espacio abierto conocido antes como Plaza de Juan Carbonero a ser un espacio en donde se levanta un mercado, superviviente de los construidos en la época de Porfirio Díaz. (Ver Ilustración 10)

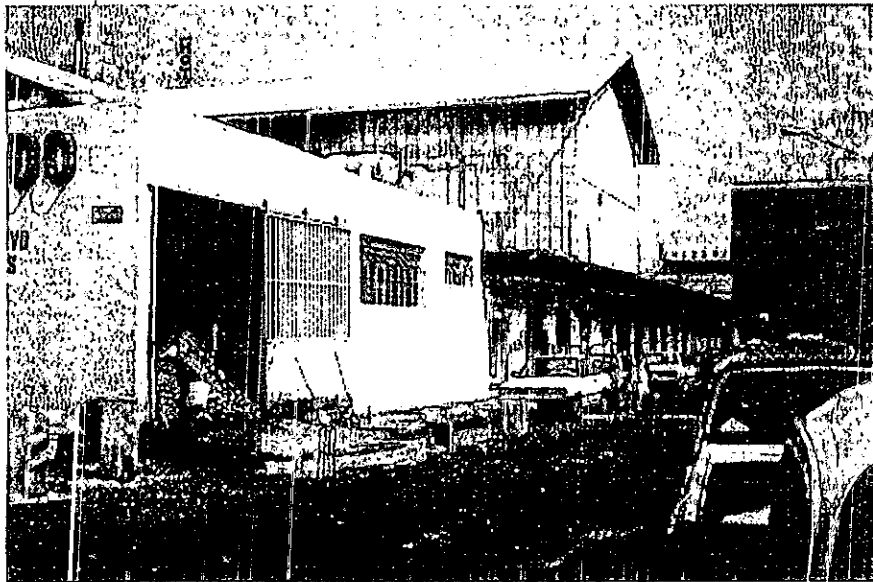


Ilustración 10 Mercado que ocupa el espacio que en otro tiempo fue la Plaza 2 de Abril.

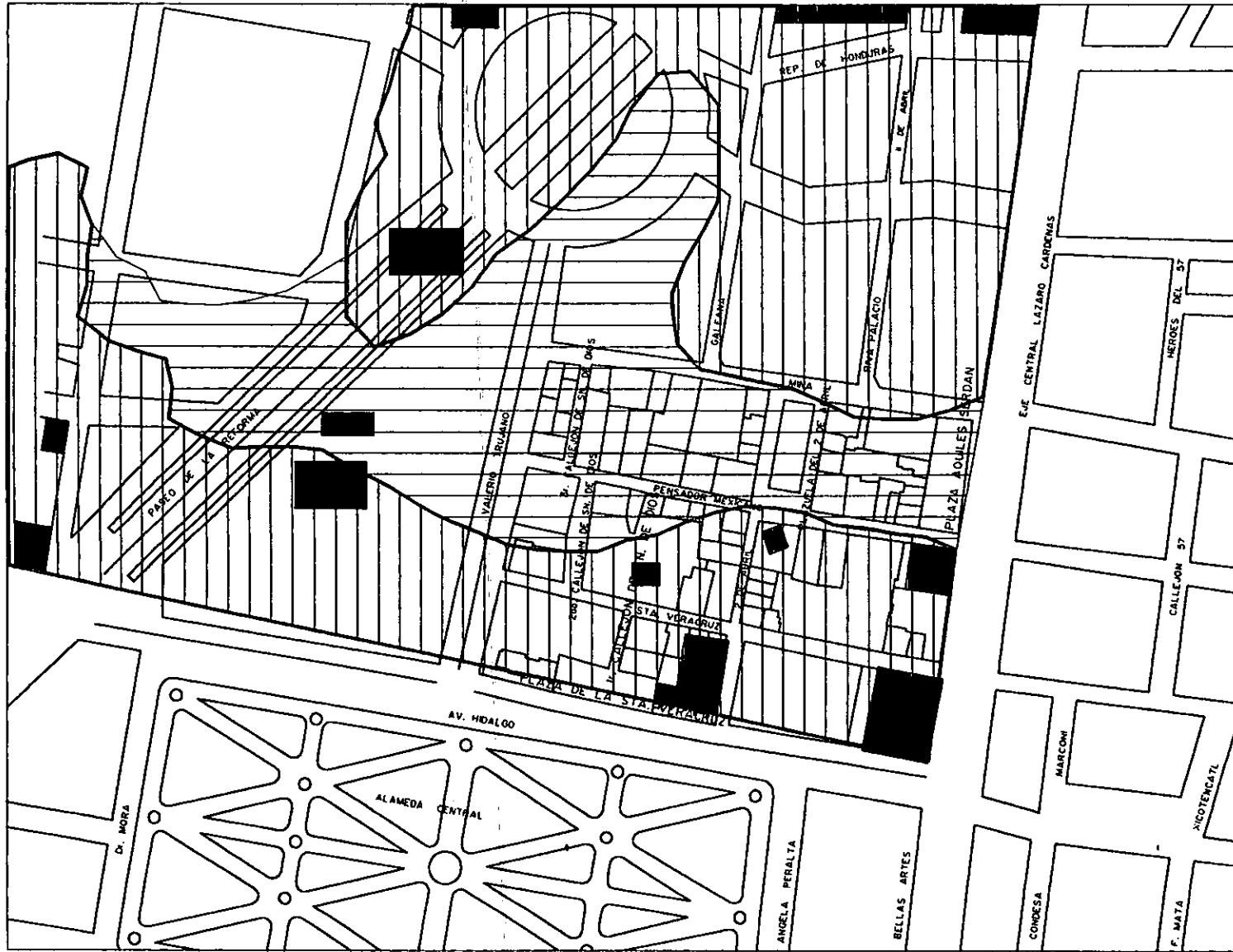
Analizando el Plano 1 se observa que es hasta fines del siglo XIX y principio del XX durante la época del porfiriato que tiene lugar la etapa más importante del desarrollo urbano histórico del Barrio de la Santa Veracruz. El rasgo de mayor importancia dejado por la época porfiriana es la división social del espacio urbano, las tendencias manifiestas en éste periodo de segregación del espacio respecto a los estratos poblacionales y la distribución del predio han continuado con una semejanza sorprendente en el crecimiento urbano posterior.

El siglo XIX representa también, un importante parteaguas en la historia de la ciudad ya que la organización del espacio urbano que define a la Ciudad de México en la época de la Colonia, se desarticula a mediados del siglo XIX. Estos cambios que la ciudad experimenta provocan que el barrio tenga una mayor integración respecto a la traza urbana central, haciendo que sus manzanas se hagan más grandes y regulares, ampliándose a la vieja red de callejones, producto de los asentamientos espontáneos, propio de todos los barrios de la época colonial. (Plano 2).




En el siglo XVI existen ya, al norte: Tlatelolco, su templo y su tianguis; al sur: la primera parte de la Alameda, con la Plaza de Sta. Isabel

al este. En el lado oeste se encontraban San Hipólito y su tradicional tianguis, Calzada Sta. María y Tacuba. La mayoría de estos símbolos aún permanecen. Y ya para los siglos XVII y XVIII la zona se encuentra rodeada de numerosos hitos de entre los cuales destacan de sobremanera las plazas, formando parte importante en las secuencias espaciales que se generaron en la ciudad. (Plano 2).

Alrededor del barrio se hallaban la mayor cantidad de plazas de las cuales todavía se conservan algunas de ellas. (Plano 2-A). El hito principal lo representa la Alameda que a finales del siglo XVIII ya había sido ampliada a sus dimensiones actuales. Rodeando al este por la Plaza de Sta. Isabel y al oeste la de San Diego. En la misma dirección un poco más adelante se encuentra San Hipólito con su iglesia. Hacia el norte con dirección a la Plaza de Sta. María, se alternan la Sta. Veracruz, la de Juan Carbonero posteriormente conocida como 2 de abril y hacia el este, la Plaza de Villamil, hoy Aquiles Serdán, siguiendo en línea recta la de la Concepción Cuepopan, conocida popularmente como Plaza de la Conchita, más al norte nos encontramos con la Plaza de San Camilito.



SIMBOLOGIA

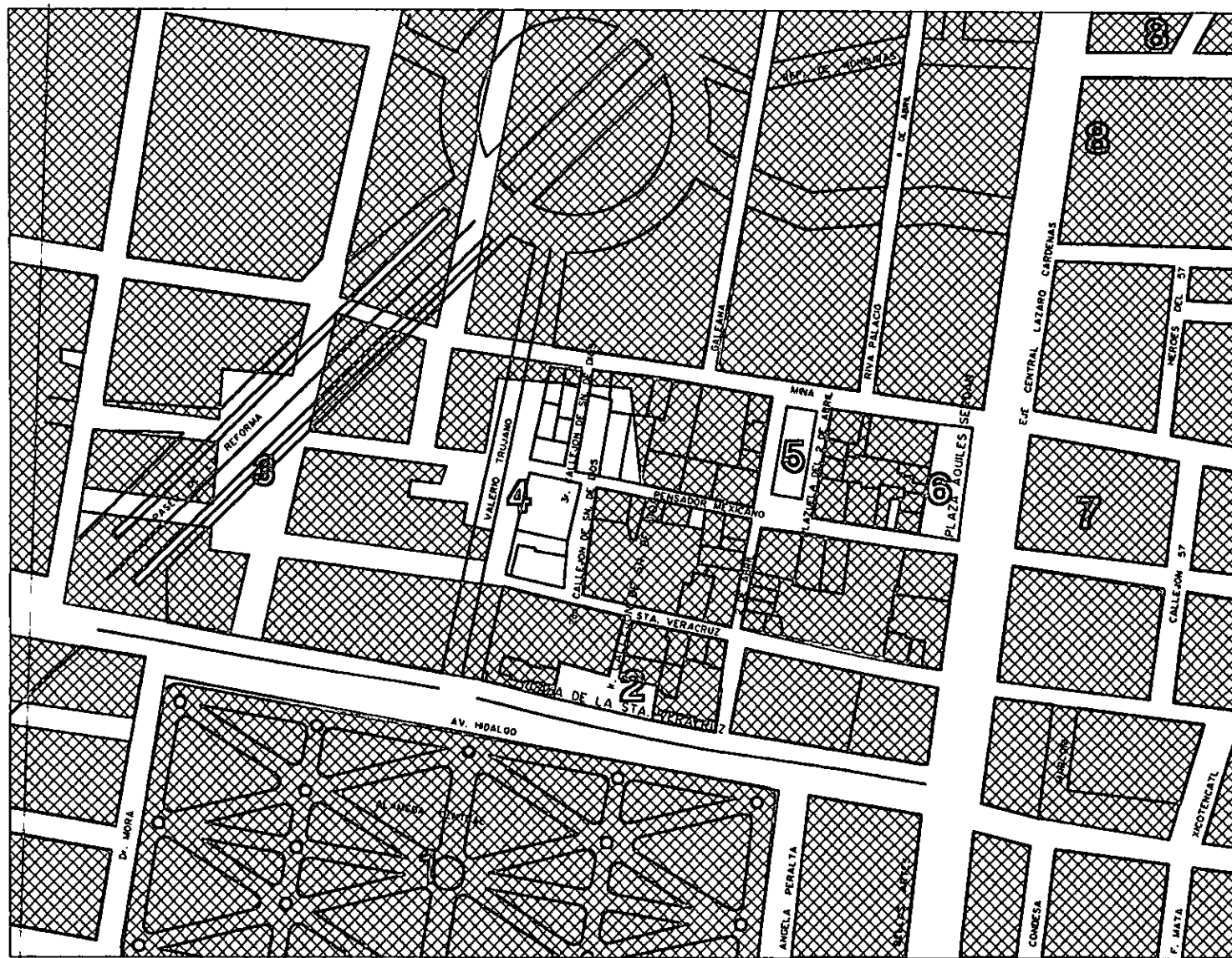
-  SIGLO XVI
-  S. XVI-XVII
-  SIGLO XIX

LOMBARDO DE RUZ SONA
 IDEAS Y PROYECTOS
 URBANISTICOS DE LA CD.
 DE MEXICO 1760-1850

CRECIMIENTO URBANO

PL-01

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
 regeneracion urbana



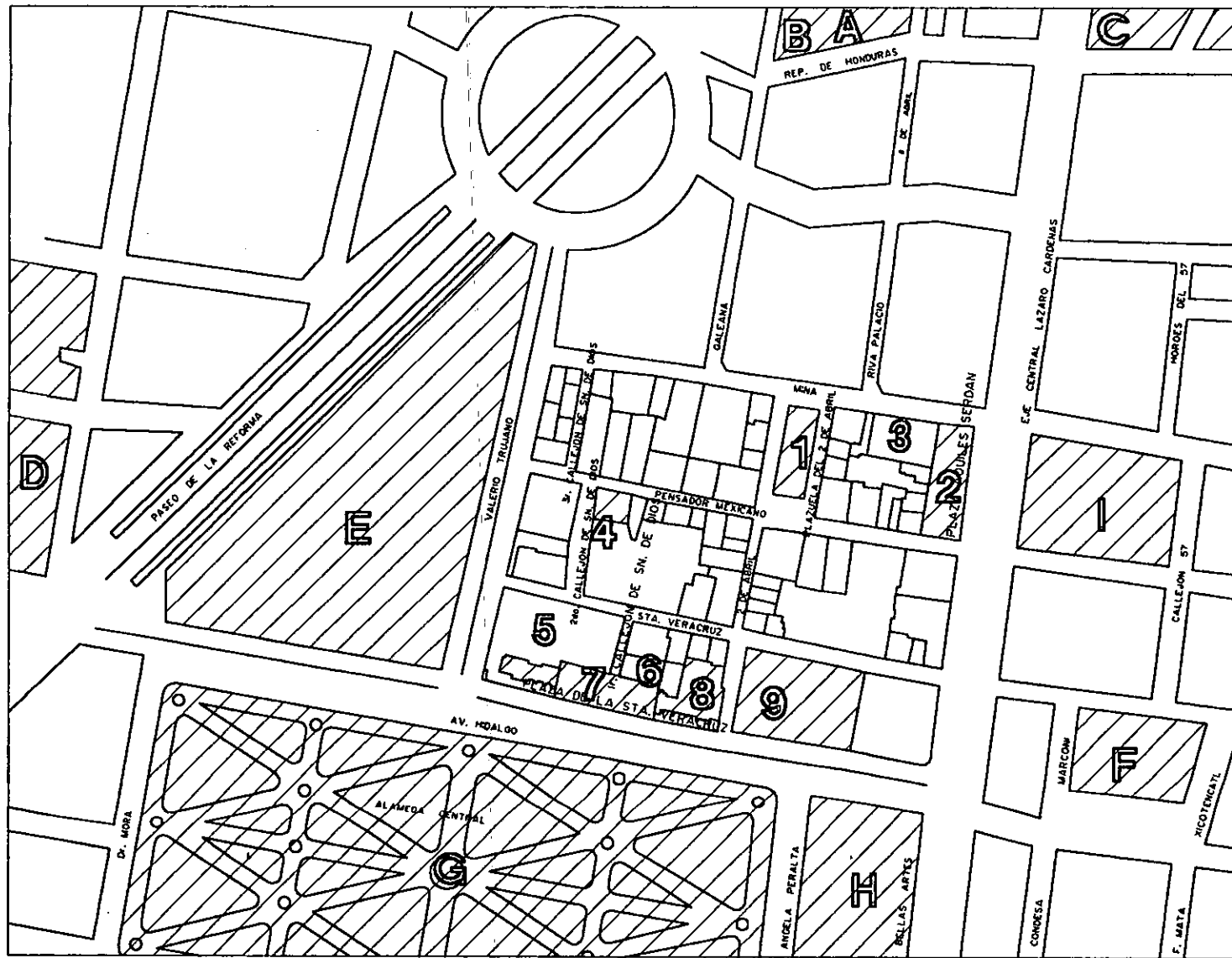
SIMBOLOGIA

- 1 LA ALAMEDA
- 2 CONVENTO E IGLESIA DE SN. JUAN DE DIOS PLAZA MORELOS E IGLESIA STA. VERACRUZ
- 3 PLAZA MADRID
- 4 PLAZA DE LA NANA
- 5 PLAZA DE JUAN CARBONERO
- 6 PLAZA DE LA MARGUESA
- 7 PLAZA Y CONVENTO DE LA CONCHITA
- 8 JARDIN DE LOCOS (HOT GARIBALDI)

ESPACIOS ABIERTOS S. XIX

PL-02

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
regeneracion urbana



SIMBOLOGIA

HITOS EN LA ZONA

- 1 MERCADO 2 DE ABRIL
- 2 PLAZA AGUILES SERDAN
- 3 TEATRO BLANQUITA
- 4 BALON MEXICO
- 5 MUSEO FRANZ MAYER
- 6 MUSEO DE LA ESTAMPA
- 7 PLAZA STA. VERACRUZ
- 8 IGLESIA STA. VERACRUZ
- 9 TEATRO HIDALGO

HITOS ALEDANOS

- A PLAZA STA. MARIA
- B IGLESIA DE STA. MARIA
- C PLAZA GARBALDI
- D IGLESIA DE SN. HIPOLITO
- E SEC. DE ESTADO
- F MUSEO DE LAS ARTES
- G ALAMEDA CENTRAL
- H BELLAS ARTES
- I CONVENTO DE LA CONCHITA

HITOS

PL-02a

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
regeneracion urbana

Pese a todo, la organización social de la ciudad sigue sustentada en una combinación de espacios exclusivos que refuerza la existencia de diferencias sociales y asentamientos de las clases bajas en sitios no planificados. En el barrio esta segregación espacial no es muy marcada, debido a que sus habitantes siempre han sido parte de las clases populares.

En la actualidad sus construcciones se componen en gran medida por vecindades, el barrio es considerado zona poco segura por su composición social y lo oculto de ella además de su problemática social, considerando que el desarrollo urbano es consecuencia directa de la evolución de las relaciones sociales y las decisiones a nivel político dentro de un momento histórico determinado y que además dentro de esta estructura espacial tienen extrema importancia las referencias simbólicas, así como los hitos y puntos de reunión que caracterizan una zona, a un barrio o a la ciudad misma. Es importante señalar que a lo largo de toda la historia del barrio, éste siempre ha estado rodeado de importantes hitos y lugares tradicionales.

Es indudable que esta red de signos (base de la estructura funcional) que rodean a la zona, ayudan a su conformación imprimiéndole características propias, y que su permanencia o desaparición nos marca la evolución de la zona en función de una organización cultural global que sufre un continuo proceso de desarrollo y cambio.

En el siglo XX estas tendencias de concentración provocan a nivel de la ciudad y del barrio, una consiente necesidad de espacio producto de los cambios (principalmente económicos que se reflejaban a nivel social, político y espacial) que se derivan de la apertura industrial y comercial de nuestro país.

El tradicional tianguis desaparece y aparecen los mercados, desde luego esta necesidad de área recae en los espacios abiertos existentes, desaparece la Plaza 2 de abril y en su lugar aparece el mercado del mismo nombre. (Ver Ilustración 11)

Aparece la actividad turística (los hoteles y centros de diversión nocturna); esto aunado a la creación de Plaza Garibaldi, por lo que el barrio debido a su cercanía con el centro de la ciudad fue afectado directamente, pues paso a formar parte de la especulación en el Centro Histórico. (Ver Ilustración 12)



Ilustración 11 El Mercado 2 de Abril funciona como un núcleo aglutinador de gente debido a que en torno a él se establecen otros comercios.



Ilustración 12 Debido a la cercanía con el centro histórico y lugares de recreación nocturna surgen construcciones necesarias para el hospedaje.

El sistema económico que surge de la revolución influye de manera determinante en la cuestión urbana. La renta del suelo se convierte en una forma importante de apropiación de la plusvalía, lo que propicia un incipiente desarrollo en la ciudad y pocas posibilidades de transformación de esta. Así mismo surgen nuevos y grandes requerimientos de la población que se vio aumentada considerablemente por la concentración de la población rural en la ciudad; propiciada por los diferentes conflictos por los que atravesaba el país.

En la segunda década de este siglo, en la ciudad empiezan a establecerse (en locales específicos) dos elementos importantes a nivel cultural, en el barrio se expresan con una gran tradición estos elementos: las cocinas y pulquerías. (Ver Ilustración 13)



Ilustración 13 Las cantinas son elementos característicos de la colonia.

Otro elemento de importancia cultural surge en la ciudad; la aparición de los salones de baile en los años 20s. Los cuales han actuado como elemento aglutinante y de expresión cultural y se establecen fundamentalmente en zonas populares y tradicionales. El Salón México cuenta con gran tradición en el barrio. (Ver Ilustración 14)

En los 30s. el barrio mantuvo su estructura urbana y su organización social, manteniéndose el uso de habitación plurifamiliar o vecindades. En los 60s. se crea la prolongación de Paseo de la Reforma. El otro cambio

determinante lo constituye la construcción de la Unidad Habitacional Nonoalco Tlatelolco que es una muestra de la idea que se tenía de como modernizar la ciudad. En esta misma década los teatros tienen un importante auge. Se construyen en el Barrio de la Santa Veracruz varios lugares de recreación entre los que destaca el teatro Blanquita. (Ver Ilustración 15)

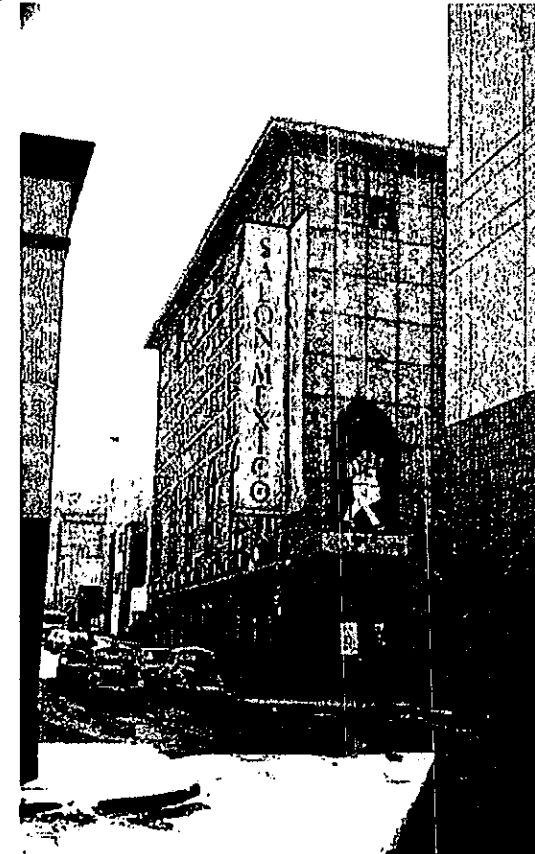


Ilustración 14 Los salones de baile son elementos que han enriquecido la vida social en el barrio y continúan siendo de gran tradición en el mismo.



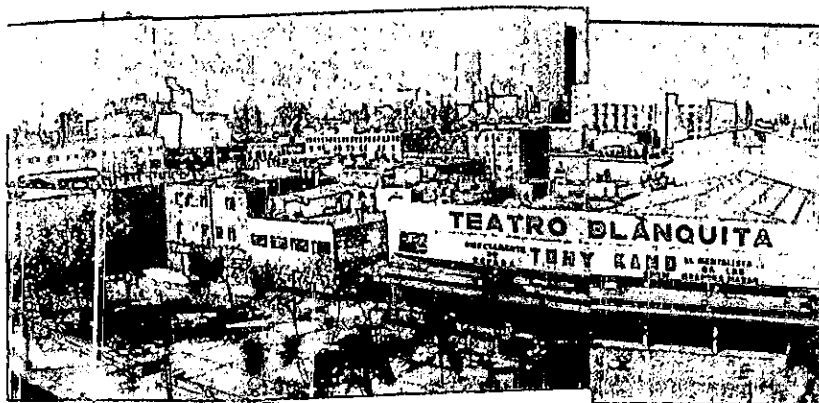


Ilustración 15 Uno de los teatros con mas tradición se encuentra ubicado en el barrio.

Es a mediados de la segunda mitad del siglo XX, cuando la colonia Guerrero sufre la "fractura" que la ha de dividir y aislar del resto de la ciudad.

La prolongación del Paseo de la Reforma y la aparición de los ejes viales, forman parte del denominado "Proyectazo", que tal como señala el arquitecto Alejandro Suarez Pareyón, es el resultado de una política urbana definida: "las políticas del D.D.F. están dirigidas, como ahora fundamentalmente a resolver el problema de circulación de vehículos y de paso ¿Porque no?, a renovar la zona central, eliminar el deterioro, la fealdad y la pobreza, para dar a la capital un espacio central digno".

El "Proyectazo", a grandes rasgos consistió en:

- 1.-La prolongación del Paseo de la Reforma hasta peralvillo.
- 2.-La ampliación y prolongación de Rosales y Guerrero hasta entroncar con Avenida Insurgentes.
- 3.-La ampliación de las calles de Mosqueta.
- 4.-La ampliación de Valerio Trujano y Lerdo, hasta entroncar con la calzada Vallejo.
- 5.-La prolongación y ampliación de la calle de Luna, entre Lerdo y Guerrero.

El proceso de expulsión de los habitantes en el barrio continúa en los años 70s. con la apertura de los ejes viales. Las obras viales han sido la causa principal del deterioro de la zona, ya que no solo han destruido gran cantidad de edificios históricos y de arquitectura popular, sino que la estructura y organización del barrio, así como sus relaciones con el entorno

urbano han sido modificadas, por lo cual ha sido aislada al interior por Eje Central y Avenida Hidalgo.

Tanto el Plan Parcial que plantea convertir la zona en un área de servicios, como el PRUPE (Programa de Reordenación Urbana y Protección Ecológica), con la propuesta de autosuficiencia de las zonas no contemplan de ninguna manera la conformación física y social del barrio. En la actualidad el área del barrio no tiene un limite preciso ni una catalogación unánime. Como un barrio continuamente agredido, hay desde quien lo califica como una zona sin la mayor importancia: "ubicado dentro del barrio de Sta. María La Redonda fue una de las zonas populares más conocidas de México, cuando esta ciudad era pequeña, característica que tuvo quizá hasta los años 30s. Ahora es una zona en decadencia y ya sin personalidad distintiva, situada entre grandes avenidas y pese a su cercanía con el centro de la ciudad, solo posee construcciones sin ningún mérito arquitectónico ó histórico".

Un estudio más reciente realizado por investigadores del INAH a partir del sismo de 1985 plantea que: "el barrio de la Santa Veracruz ha producido un patrimonio urbano arquitectónico con soluciones tipológicas de gran interés, realizadas con diversos sistemas constructivos. Las construcciones porfirianas son quizá las más representativas del barrio". (Ver Ilustraciones 16, 17, 18, 19 y 20)

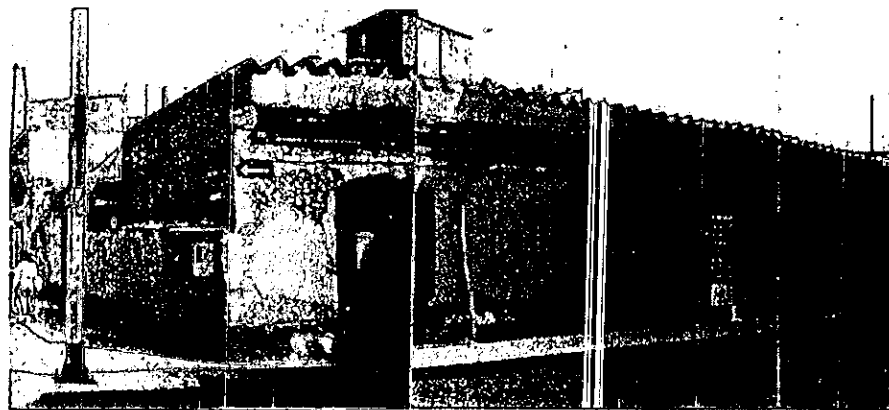


Ilustración 16 Construcciones de este tipo es posible encontrar aun en el centro de la ciudad.



Ilustración 17 Los balcones son elementos característicos en las construcciones del barrio. Las ventanas como tal no se utilizaban .



Ilustración 18 El modelo de comercio-vivienda-taller es una de las soluciones arquitectónicas mas utilizadas en el barrio.



Ilustración 19 Las construcciones con doble altura y variado uso de elementos arquitectónicos son típicas en el barrio.





Ilustración 20 La "Casa Requena" es uno de los mas claros ejemplos del estilo arquitectónico que se utilizo al construir en el barrio.

Actualmente en el rumbo podemos encontrar la Hostería de Santo Tomás de Villanueva construida en el siglo XVIII, que hoy es el Hotel Cortés, el templo de San Juan de Dios y la iglesia de la Santa Veracruz frente a la Alameda Central. (Ver ilustraciones 21 y 22)

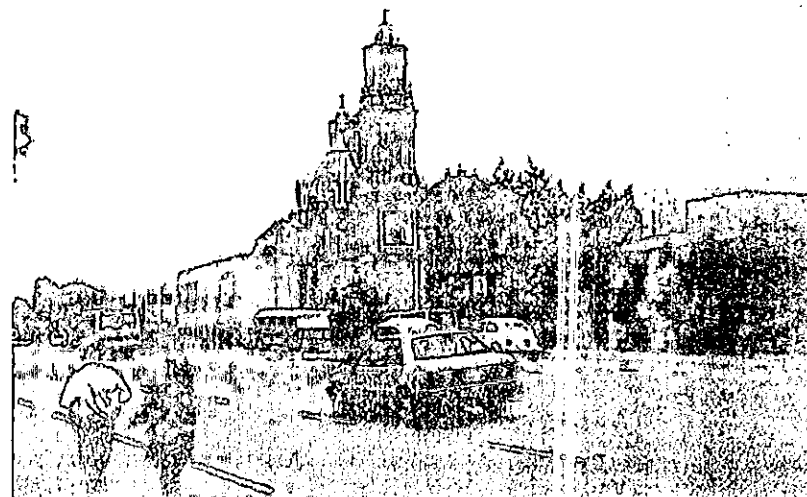


Ilustración 21 Vista de la iglesia de San Juan de Dios desde la Alameda Central.

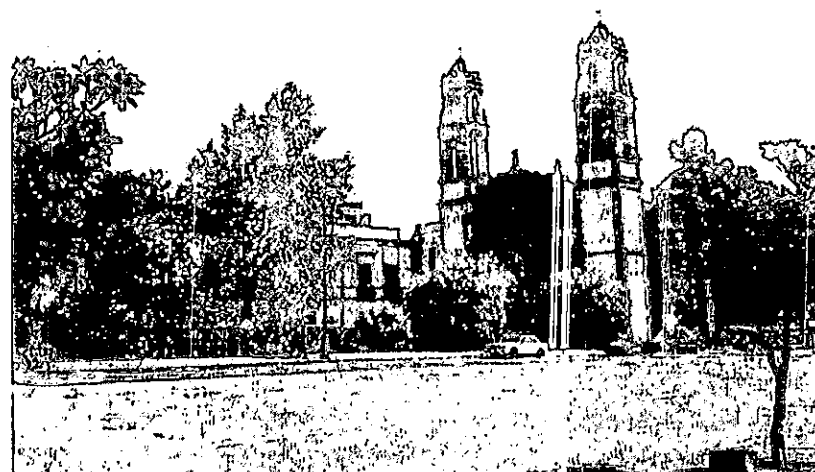


Ilustración 22 Vista de la iglesia de la Sta. Veracruz desde la Alameda Central.

En la actualidad las calles del barrio y zonas aledañas llevan nombres que aluden a defensores de la mexicanidad. Por ejemplo Mina se llamó Juan Nepomuceno, Insurgente Pedro Moreno, fue calle de Tulipán; el mercado 2 de abril se llamó Plaza de Juan Carbonero y la de Aquiles Serdán, Plaza de Villamil; la Calle de SantaVeracruz, Puente de los Gallos; la de Pensador Mexicano, Callejón del Garrote y más al poniente de Recabados, uno de los callejones de San Juan de Dios tuvo por nombre Norma; Riva Palacio era Callejón del Ratón; Galeana fue Magueyitos; Magnolia, Violeta y Mosqueta siempre han tenido tales nombres.

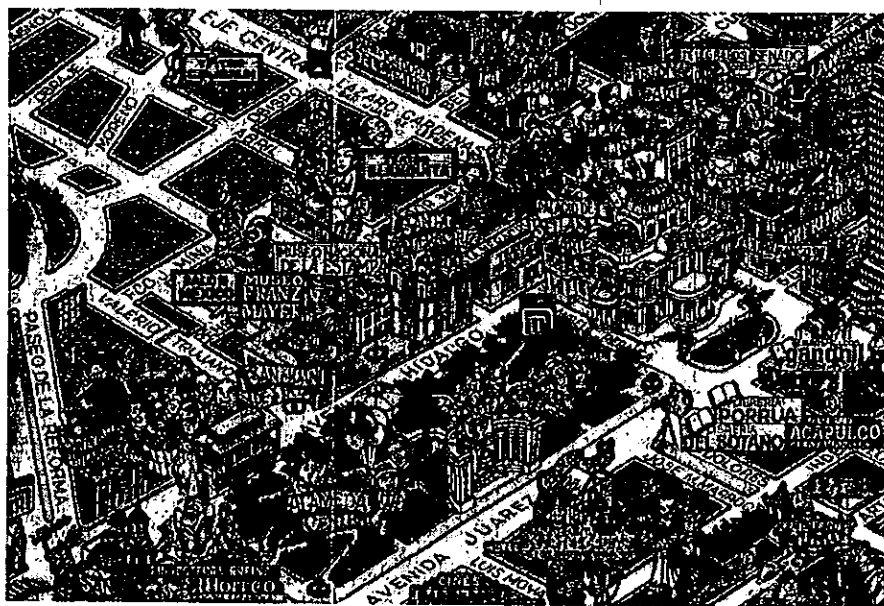


Ilustración 23 Como se puede observar los lugares de atracción turística no son pocos, tanto en el barrio como en las zonas aledañas al mismo.

LAS PLAZAS

Las plazas han desempeñado históricamente un papel fundamental en la estructuración de los asentamientos y la conformación de los núcleos o nodos y puntos vitales, ya que: "...sin estos puntos de concentración e irradiación cultural no es concebible en la actualidad, ninguna forma de organización del ambiente" (Kevin Lynch "Imagen de la Ciudad").

Esto obedece a que tradicionalmente la plaza al ser utilizada como el sitio donde tenían lugar las ceremonias y se celebraban los acontecimientos cívicos, estrechaba los contactos personales y robustecía los vínculos sociales entre los habitantes. La permanencia de su importancia se debe a su capacidad de mantener un fuerte valor simbólico, punto de referencia para los habitantes, así como su capacidad de cambio, ya que las plazas a lo largo de la historia han ido cambiando no sólo de funciones sino también de estructura.

Por ejemplo en el barrio encontramos una plaza que ha sufrido marcadas transformaciones. La Plaza 2 de abril paso de ser un espacio abierto conocido antes como Plaza de Juan Carbonero a ser un espacio en donde se levanta un mercado, superviviente de los construidos en la época de Porfirio Díaz. Tiene el nombre de 2 de abril para conmemorar la entrada del Ejército de Oriente en Puebla en 1867.

No puede dejar de mencionarse el caso de la Plaza Aquiles Serdán conocido anteriormente como de Villamil, ya que junto con la de 2 de abril y la de Sta. María Cuepopan ó La Redonda formaba parte de una secuencia de plazas que articulaba a otras de la traza colonial.

Esta plaza ha sufrido importantes transformaciones tanto en su conformación como en su entorno. El uso de la plaza ha tenido como resultado modificaciones a su estructura de tipo barroco que favorecía a la recreación, para llegar a ser una plaza con carácter simbólico-conmemorativo. Al mismo tiempo el entorno de la plaza respondió, en un principio, al uso recreativo (Circo Orrin), asignado a esta plaza, con edificios destinados a la educación como lo fueron la escuela de Artes y Oficios para niñas y señoritas, que llevó el nombre de Corregidora Josefa Ortiz de Domínguez, un edificio para el baile popular llamado Salón México, así como un lugar para la recreación nocturna en la casa de la "Güera Rodríguez". (Ver Ilustración 24)



Ilustración 24 Fotografía de archivo de la Escuela de Artes y Oficios para Señoritas "Josefa Ortiz de Domínguez", la cual ya no existe y en su lugar se encuentra una escuela de gobierno.

Hasta la fecha se ha mantenido el uso recreativo del lugar, puesto que los antiguos edificios destinados a la recreación, han sido sustituidos por bares salones de baile y teatros como el Blanquita. (Ver Ilustración 25)



Ilustración 25 Vista general de la Plaza Aquiles Serdán con el Teatro Blanquita al fondo.

Su última transformación la constituye el carácter conmemorativo de la plaza, al incorporársele la estatua de Aquiles Serdán y la disminución de áreas jardinadas, lo que terminó por modificar la estructura de la plaza. Su participación social es mínima influida por el estado y aspecto tan deplorable que presentan las construcciones que le rodean, a su vez la

plaza se encuentra dividida en dos partes: una que enmarca el acceso al Teatro Blanquita y la segunda que se encuentra contenida por un murete de concreto donde prevalecen indigentes y el descuido del lugar.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La presencia de lugares de diversión popular como lo son las cantinas y salones de baile, además de imprimirle cierto sello que le han dado mala reputación. En general sus características son de un barrio tradicional con sus calles angostas, una tipología arquitectónica en sus construcciones, la presencia de las tiendas de barrio, además de un mercado básico en las zonas populares para el abasto del barrio.

Deteriorado física, ambiental y socialmente el barrio no cuenta con un límite e identidad propia, pues ha pesar de estar rodeado de varios hitos importantes, para muchos no es identificable o en el peor de los casos ignoran su existencia. La zona cuenta con los servicios urbanos indispensables, para satisfacer sus necesidades diarias. Colinda con el límite occidental de la traza colonial (Eje Central.) anteriormente llamado en este tramo calzada de Sta. María la Redonda, que se caracteriza por ser un eje comercial y de diversión popular ya que en el se ubican teatros, centros nocturnos, Plaza Garibaldi, etc.; separando al barrio de una zona comercial especializada en grandes mercados, mueblerías, mercerías, conteniendo también vecindades antiguas.

En la parte sur colinda con la Alameda, la zona comercial y turística tradicional que representa el eje de la Av. Hidalgo. En la parte central es una zona predominantemente habitacional, aunque este uso se encuentre mezclado con otras actividades, fundamentalmente los servicios y el comercio; de esta mezcla resulta una tipología característica de la zona vivienda-comercio y vivienda-taller. (Ver Ilustración 26).



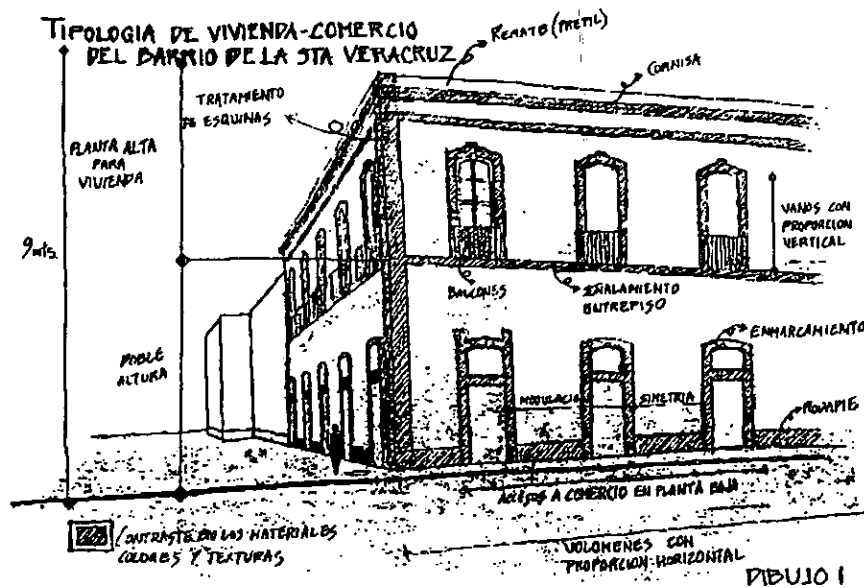


Ilustración 26 Dibujo en el cual se enumeran los elementos arquitectónicos mas utilizados en las construcciones del barrio.

INFRAESTRUCTURA URBANA

En lo que respecta a los servicios urbanos; debido a la ubicación de la zona de estudio y del barrio, esta cuenta con la mayoría de los servicios. Así tenemos que el servicio de agua potable, electricidad, drenaje y teléfonos particulares, cubren la demanda, pero no en el servicio publico, donde hay deficiencia, sobre todo en el alumbrado y servicio de limpia. Esto ultimo provoca una gran inseguridad al transitar por la zona en la noche además de provocar un estado deplorable a nivel de imagen urbana; ocasionando la aparición de focos infecciosos en varios terrenos baldíos y peor aun es que se de esto en áreas publicas como la plaza Aquiles Serdán. (Ver Ilustración 27)



Ilustración 27 La Plaza Aquiles Serdán desde otro de sus ángulos.

Grandes avenidas rodean a la zona, esto facilita una constante afluencia a los medios de transporte, que ayudan a la intercomunicación de la zona con el resto de la ciudad. Hay dos estaciones del metro con correspondencia a dos líneas (2 y 8) además de contar con tres terminales de autobuses y una ruta de colectivos.

Las vías automovilísticas mas importantes que circundan a la zona son: Eje Central, Av. Hidalgo y Valerio Trujano. Todas las demás calles son de vialidades secundarias y terciarias ó locales, es decir, calles de barrio con una circulación moderada, salvo las calles que rodean al mercado y por las noches aquellas que desembocan al Salón México. La cercanía con este ultimo ocasiona que varias calles sean ocupadas como estacionamientos. En cuanto a las calles peatonales mas activas son: 2 de Abril y Mina. (Ver plano 3)

EQUIPAMIENTO URBANO

Un elemento de suma importancia dentro de la interrelacion con el uso de suelo es el equipamiento urbano; pues puede actuar como un elemento aglutinador, al cubrir las necesidades básicas de la población propiciando relaciones sociales en está y una dinámica determinada de los elementos actuantes del barrio. En este último por su ubicación estas no están cubiertas del todo.

Buscando la manera de establecer estas carencias se recurrió a un elemento técnico: las normas de equipamiento urbano de SEDESOL, que nos ayuda a conocer los radios de influencia del equipamiento existente en la zona y sus alrededores:

EDUCACIÓN.	INFLUENCIA.
Jardín de niños. *	350 mts.
Primaria.	350 mts.
Secundaria.	670 mts.
Secundaria Técnica.	670 mts.
CULTURA.	
Biblioteca. *	670 mts.
Auditorio. *	1340 mts.
Teatro.	1340 mts.
SALUD.	
Clínica 1 er. Contacto.	670 mts.
Clínica-Hospital.	1340 mts.
ASISTENCIA PUBLICA.	
Guardería. *	670 mas.
COMERCIO	
Autoservicio. *	670 mts.
Mercado	670 mts.
RECREACIÓN.	
Jardín y Juegos Infantiles. *	335 mts.
Cine.	670 mts.
DEPORTE	
Centro Deportivo. *	670 mts.

TRANSPORTE.

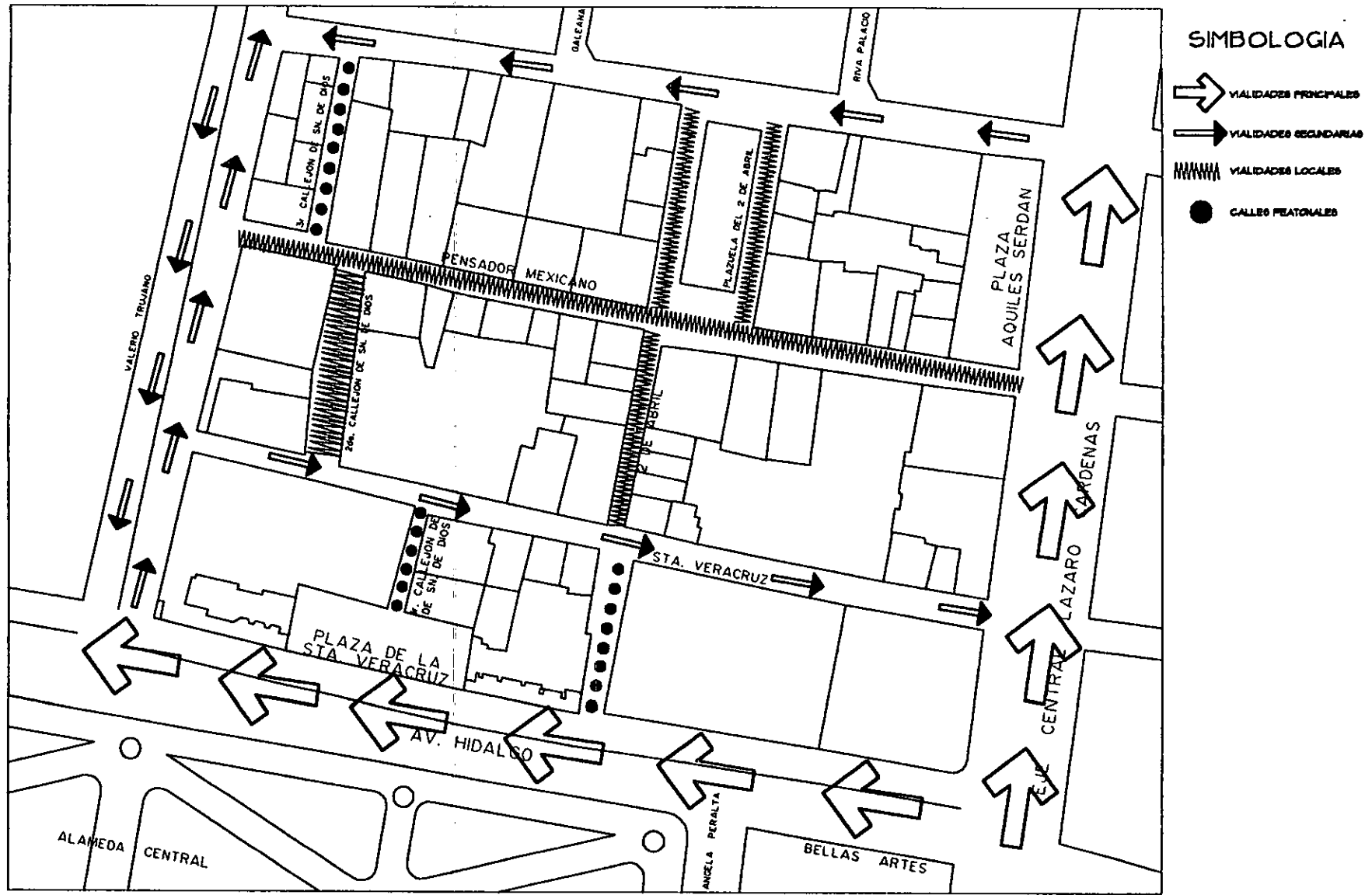
Terminal de Autobuses.

* Existen deficiencias.

Por otra parte se analizó un aspecto que las normas no contemplan, o sea, lo que se llama equipamiento de uso cotidiano. Estas actividades comerciales y de servicio se dan en un local o accesoria que se ubica en la planta baja de las viviendas frente a alguna vecindad, edificio de departamentos ó rodeando algún núcleo aglutinador de gente.(Ver plano 4)

A continuación se da una tabla con los diferentes actividades que se desempeñan en los mismos:

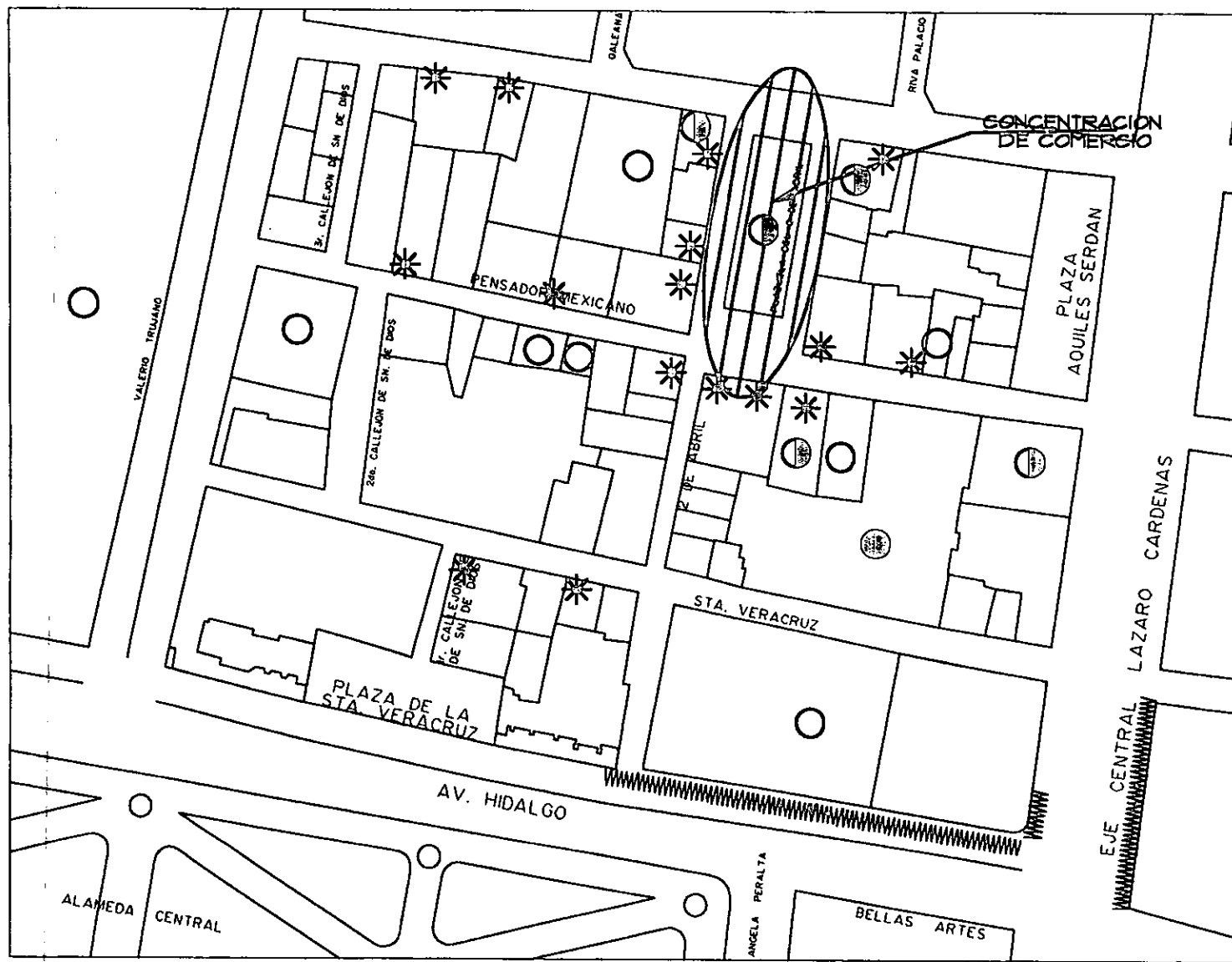
Tiendas abarrotes	4
Cocinas	15
Servicios especializa	17
Papelerías	2
Tortillerías	2
Estéticas	2
Tiendas deespeciali	4
Tlapalerías	2
Paletterías	1
Vinaterías	1
Carnicerías	1
Taquerías	3
Carnicerías	1
Taquerías	3
Bodegas	4
	14
TOTAL	72



VIALIDADES

PL-03

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
regeneracion urbana



SIMBOLOGIA

- OPINAS
- ◐ COMERCIO
- INDUSTRIA
- ~~~~~ COMERCIO AFOLANTE
- * EQUIPAMIENTO DE USO COTIDIANO

COMERCIO

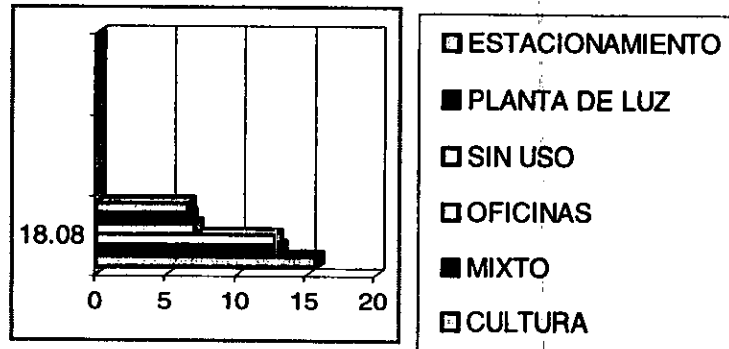
PL-04

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
 regeneracion urbana

USO DE SUELO

En el barrio de la Santa Veracruz el uso de suelo conserva un gran dinamismo sobre todo en la parte sur debido fundamentalmente a su ubicación dentro del Centro Histórico de la Ciudad, que le permite estar rodeado de grandes vías de comunicación y de un gran corredor comercial, lo que a su vez ha favorecido un acelerado cambio del uso habitacional al comercial, sobre todo en los últimos 50 años. Lo que no ha impedido del todo que el uso habitacional prevalezca con una fuerte influencia comercial. A continuación se dan porcentajes en base a el área que ocupa cada uno de los usos (Plano 5):

Vivienda	18.08%
Cultura	15.72%
Mixto	13.10%
Oficinas	12.76%
Sin uso	7.03%
Planta de luz	6.60%
Estacionamientos	6.54%
Plazas	6.07%
Iglesias	5.21%
Comercio	5.07%
Cantinas	2.17%
Hotel	1.62%
TOTAL	100.00%



En cuanto a la calidad de edificación, esta se halla relacionada directamente con el uso de suelo. Así tenemos por ejemplo que; el rubro que más lotes ocupa, es decir la vivienda, abarca la mayoría de edificación con mala calidad. (Ver Ilustración 28)



Ilustración 28 Las construcciones en estado físico deteriorado siguen ocupadas a pesar de los riesgos que esto implica.





USO DE SUELO

PL-05

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
regeneracion urbana

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ, 1998

ESTRUCTURA URBANA

La estructura del barrio se sustenta fundamentalmente en los espacios abiertos: las calles como vía de comunicación importante. La plaza como sitio de reunión y esparcimiento.

Aunque la calle en éste caso no tiene solo una función de intercomunicar una manzana con otra, sino que actúa también como espacio de reunión, sobretodo alrededor de los comercios, además la calle actúa como elemento conector con otro espacio importante y característico del barrio: el portón o puerta de las vecindades; punto de reunión para algunos habitantes. Así mismo se le ha dado el uso de estacionamiento.

Es importante señalar que las secuencias tradicionales de la zona, conformadas por las plazas de Santa Veracruz, 2 de abril y Santa María La Redonda al pasar el tiempo se han ido perdiendo sobre todo por la inseguridad de la zona y su mal aspecto, ya que el hecho de que el mercado sustituyera a la plaza, no rompió la secuencia en el plano formal, pues aunque el mercado no es un espacio abierto, por su funcionamiento es un núcleo aglutinador de gente (hito).

Hay que recalcar que el hecho de que las plazas de la Santa Veracruz y Aquiles Serdán tengan una influencia a nivel de ciudad y su cercanía con el centro de ésta, refuerza en la zona de estudio y su contexto la existencia de sitios con una enorme riqueza espacial y que desgraciadamente no se les esta dando su valor, dada su importancia histórica.

VIVIENDA

Es un elemento fundamental en la vida del barrio, es una muestra inequívoca y contundente de las permanencias en la ciudad. Nos muestra también la vida, desarrollo y conservación de las porciones de ésta, sobretodo si sus habitantes conservan el arraigo que las mantiene en la mayoría de las zonas tradicionales; factor que no ha permitido que se convierta al Centro Histórico en el gran escaparate turístico comercial que los planes gubernamentales (en su mayoría) han tenido como pretensión, cosa que no se ha podido sobre todo por la defensa de sus habitantes y los grupos democráticos actuantes en la ciudad. (Ver plano 6)

Los asentamientos se modifican básicamente por el abuso o desuso de las áreas habitacionales que los caracterizan.

Esto explica que, aunque una parte considerable de los perímetros A y B del Centro Histórico sean zonas en gran parte dedicadas a servicios, equipamiento y oficinas; (provocando áreas solitarias e inseguras una vez

terminada la actividad mercantil) siguen conservando una gran área donde el uso habitacional es predominante, mezclándose con el comercio en muchos casos.

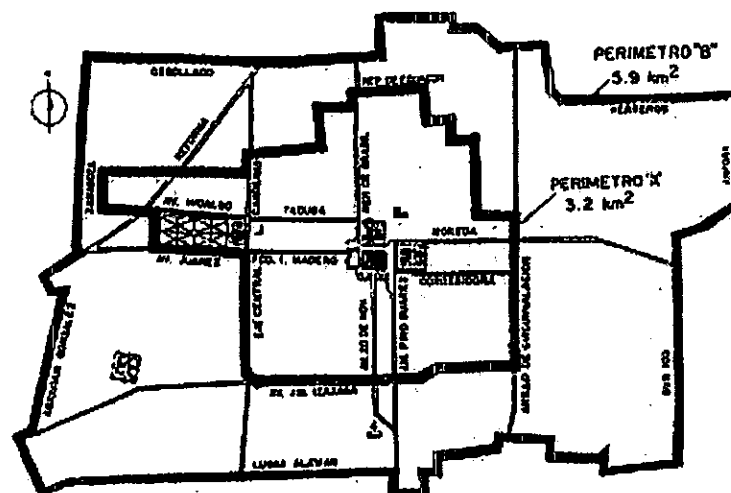


Ilustración 29 Perímetro "B" en el Centro Histórico de la ciudad.

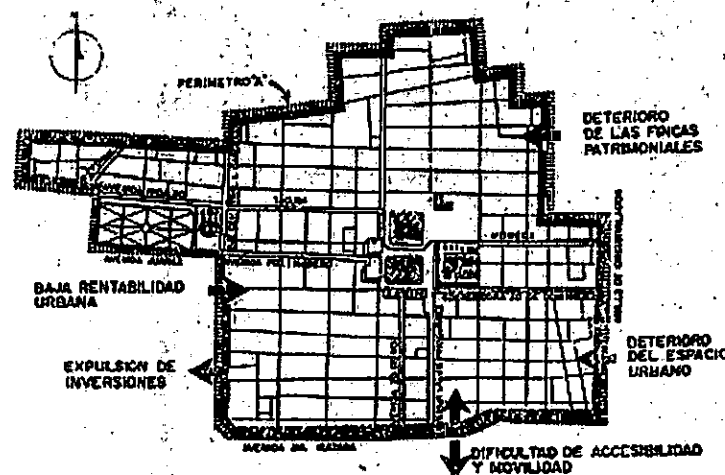
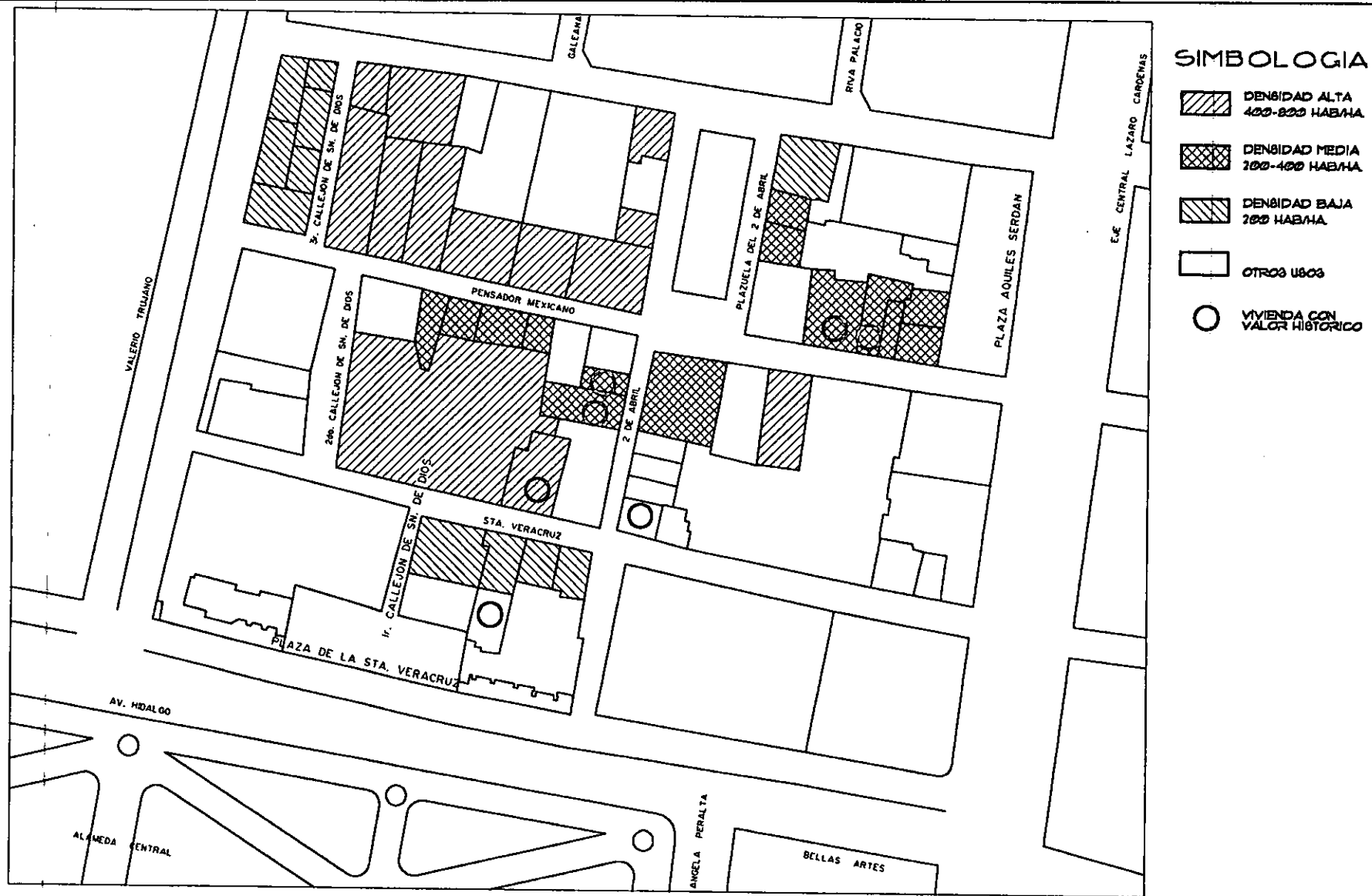


Ilustración 30 Perímetro "A" en el Centro Histórico de la ciudad.



DENSIDAD

PL-06

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
regeneracion urbana

PROBLEMÁTICA

En cuanto al aspecto morfológico, observamos que la zona esta definida por las características de su traza. Este hecho esta muy ligado al proceso histórico del crecimiento y evolución de los crecimientos en el barrio. Si analizamos el Plano 7 se observara el porque de su aislamiento:

Primero: una vialidad que como ya se menciona dado su trazo "fracturo" la zona en una forma ajena a la traza de la ciudad (al menos en la zona centro), por consiguiente se crea una separación física.(Barrera social)

Segundo; la construcción de el edificio de la S.H.C.P. que tan solo por sus dimensiones horizontales y verticales se vuelve un obstáculo físico, aunado a esto el hecho de que le da la espalda al barrio con un muro ciego y la suma de una vialidad amplia y no muy transitada peatonalmente.

Tercero; debido a la traza no hay continuidad en las calles, lo cual a lo lejos da la impresión de que ahí termina la calle, además de la falta de elementos como remate; la delimitación en la calle de Mina, es también de aspecto psicológico, ya que la circulación de vehículos y camiones de transporte (Plano 8) limita a los residentes el poder caminar con seguridad en ella.

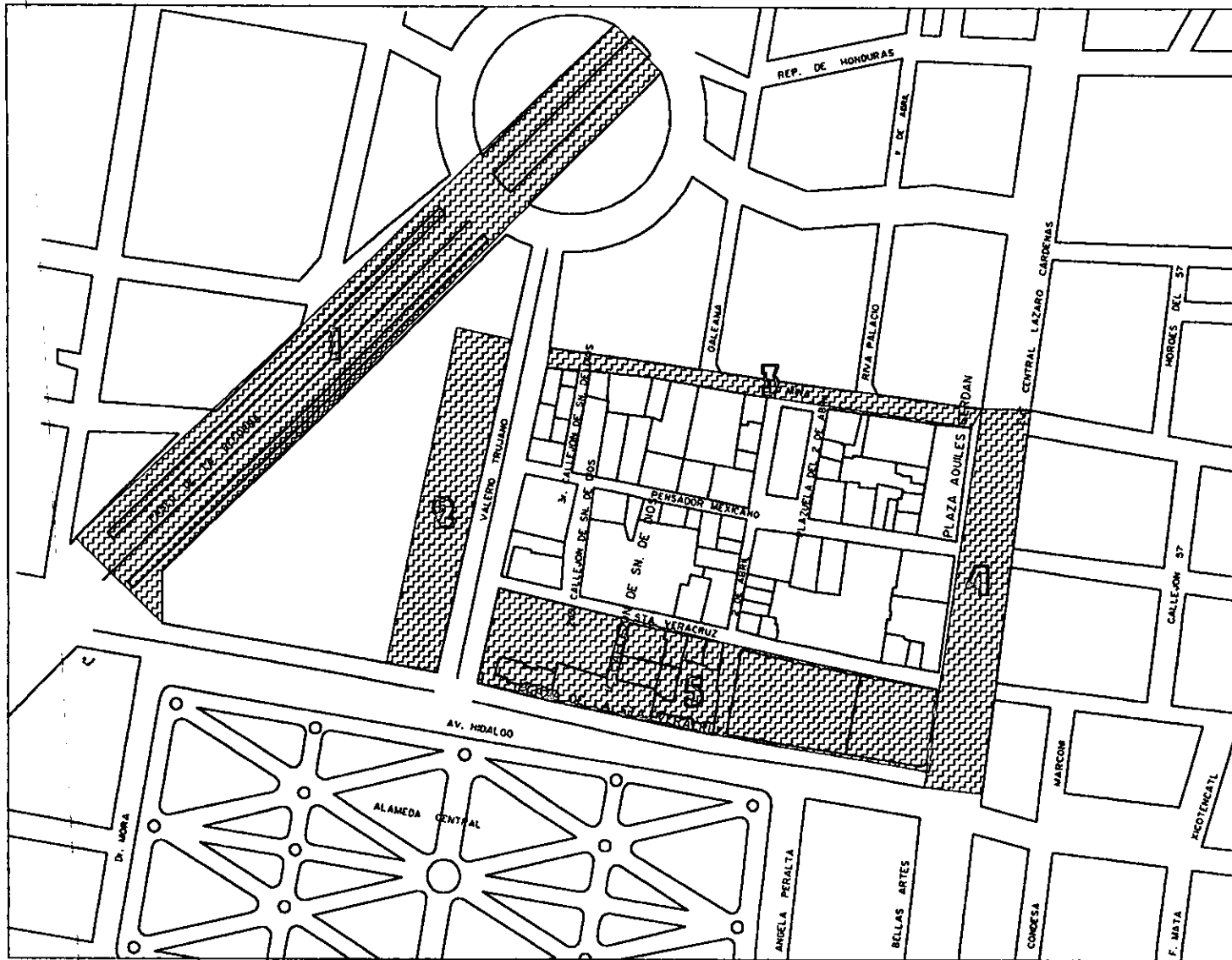
Cuarto: Eje Central, forma parte de la traza histórica, se vuelve una barrera dada su importancia vial, consecuencia de un gran flujo vehicular.

Quinto: la ubicación de algunas construcciones como son: Iglesia Sta. Veracruz, Museo Franz Mayer, Teatro Hidalgo, etc., dentro del barrio tienen una participación tangente, pues esta es sólo física ya que como espacio social se niega al barrio, pues su fachada principal da a la Avenida Hidalgo lo cual propicia que su uso se de en su mayoría por gente ajena al barrio. Así mismo al igual que en Mina, la calle de la Sta. Veracruz presenta también circulación vehicular (Plano 8) siendo de antemano ya una barrera psicológica. Ya que cuando en una zona se crean o existen calles, es con el fin de comunicar peatonal ó vehicularmente un punto con otro por lo tanto existe un flujo de circulación, lo psicológico se da cuando el tamaño y numero de los vehículos aumenta (nótese que no se habla del ancho de la calle), por otra parte el hecho de que el conductor solo utilice la calle como conexión con otro punto le hace conducir a una velocidad distinta a que si su destino fuese dentro del barrio, lo cual es una condicionante más.

La calle de Pensador Mexicano en esta orientación (Este - Oeste) es la única que queda con posibilidades de explotar de acuerdo al interés de que la gente viva su barrio, que no tenga que atravesar la calle para salir de casa.

En el sentido Norte - Sur todas las calles se consideran peatonales (Plano 8) ya que actualmente su flujo vehicular es mínimo. Y es especialmente sensible porque mucha gente de categorías vulnerables en la sociedad (niños, ancianos, inválidos), dependen del caminar para realizar sus actividades cotidianas. Las banquetas han sido reducidas, con lo cual el peatón ha ido perdiendo espacio abierto hasta quedar comprimido entre los edificios y el trafico existente en esa zona.

En otro renglón se ha de mencionar lo referente a la actividad económica. En el Plano 4, se muestra la concentración del comercio en un punto, aspecto que dentro de la propuesta es vital para el barrio.



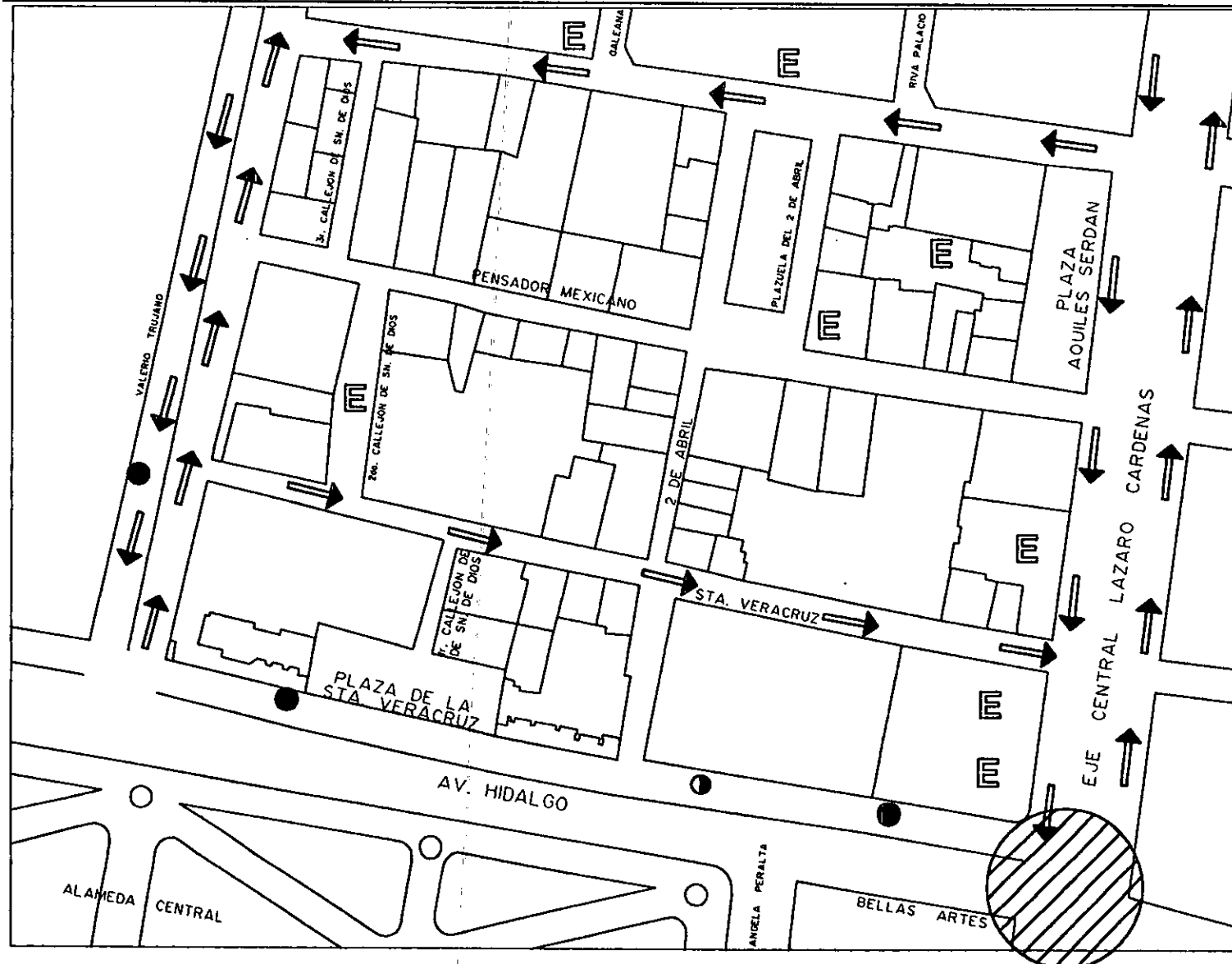
SIMBOLOGIA

- 1 FRACTURA FISICA Y SOCIAL - BARRERA VIAL
- 2 BARRERA FISICA (GRANDES CONSTRUCCIONES)
- 3 BARRERA DEBIDO A LA TRAZA HISTORICA
- 4 BARRERA VIAL DEBIDO A LA TRAZA HISTORICA
- 5 BARRERA FISICA (GRANDES CONSTRUCCIONES)







BARRERAS

PL-07

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
regeneracion urbana



SIMBOLOGIA

-  ACCESO A ESTACION DEL METRO
-  RUTA DE AUTOBUSES R-100 Y COLECTIVOS
-  BASE COLECTIVOS
-  PARADERO AUTOBUSES R-100
-  ESTACIONAMIENTO
-  ESTACIONAMIENTO

TRANSPORTE

PL-08

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
regeneracion urbana

Lo cultural es un aspecto que no corresponde con el ambiente que hasta el momento caracteriza al barrio, ya que las personas que asisten a estos lugares no pertenecen a este barrio, y que se observa en el plano al ubicarse en la periferia, en la línea de delimitación con el resto de la ciudad.

En cuanto a las oficinas, un rubro que cada día se extienden mas en el barrio, lo cual afecta en la imagen urbana, ya que los espacios necesarios para esta actividad presentan diferentes características arquitectónicas las cuales no son semejantes con las de las viviendas que ahí se encuentran, repercutiendo en la imagen urbana del lugar.

La determinación de frenar la especulación del uso de suelo en el barrio, respetando la tipología de vivienda al centro del mismo. Respecto al rubro del comercio, se considera que es punto vital en la propuesta por lo siguiente:

En un barrio ó zona tradicional el comercio se da en locales que se localizan en la planta baja de la vivienda, estas viviendas por lo regular se ubican junto a un elemento aglutinador que bien puede ser un hito (iglesia, teatro, plaza), ó el equipamiento urbano (escuela, mercado), ó una vialidad importante.

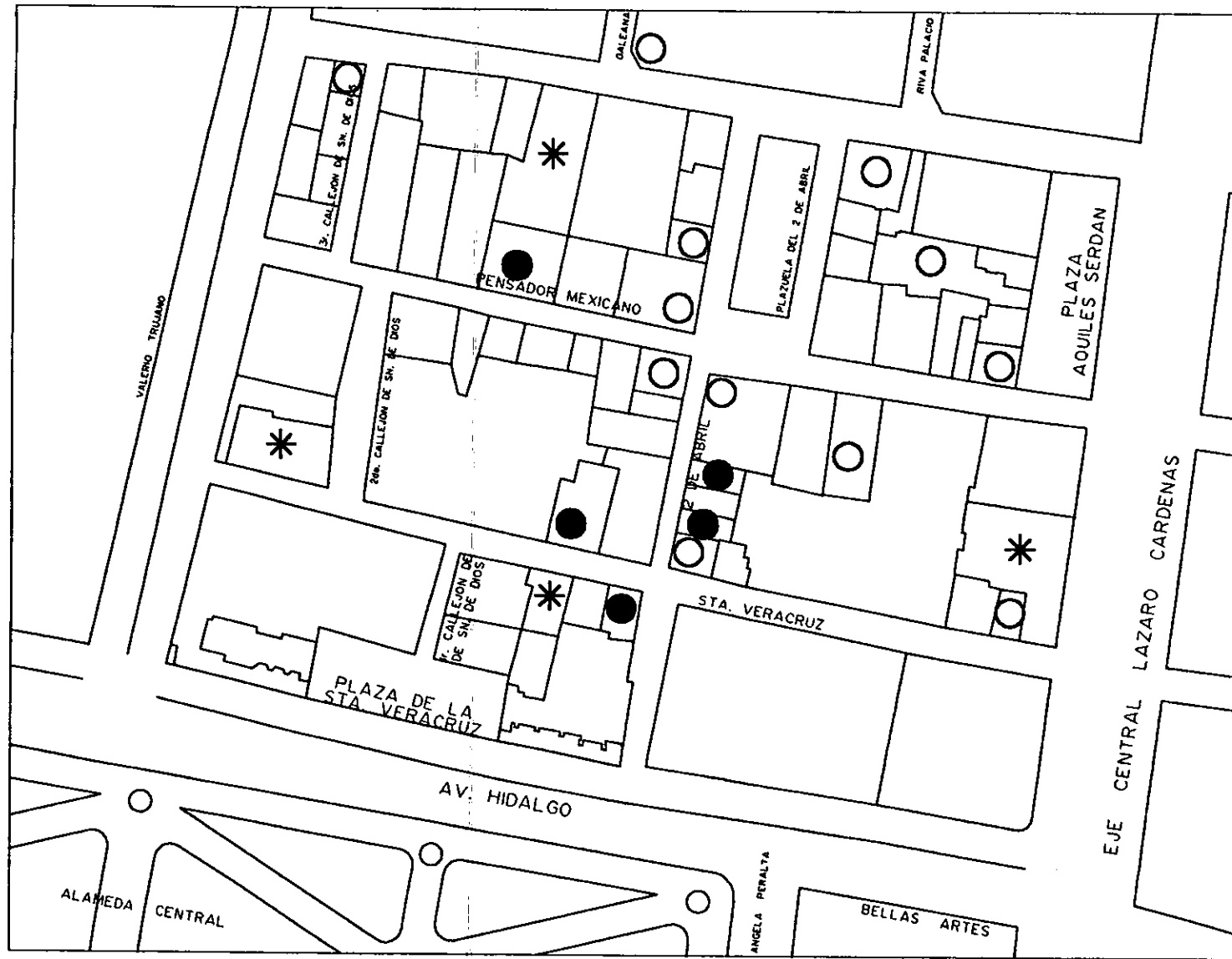
El disgregar el comercio creando varios puntos tratando de que la gente les de uso puede provocar el funcionar de unos y la falla en otros. En el barrio se da el fallido caso de accesorias que funcionan como bodegas (Plano 9), ya que su ubicación a la larga no dio el resultado deseado al inversionista.

El hecho de que la mayoría del comercio de uso cotidiano se concentre alrededor del mercado, así como la mayoría de lugares recreativos del barrio (cantinas), (ver Plano 9), refleja su importancia como núcleo aglutinador del barrio y que hay que seguir aprovechando, pues es un hito que se preserve a través del tiempo.

El reestructurar un barrio como éste condiciona al momento de las propuestas (remodelación, construcción, demolición), ya que si hay algo que da inseguridad, mal aspecto y poco interés del habitante por vivir su barrio; son las cantinas, las cuales para lo reducido de la zona son muchas (Plano 9), pero en contraparte si algo caracteriza al barrio son las mismas, por demás esta el mencionar su ubicación, ya que son terrenos con mayores perspectivas económicas: las esquinas.

Si bien es cierto que no todas son favorables al lugar, tampoco no todas forman parte critica de su repercusión en el barrio. Se considera que con más control el preservar algunos de estos espacios es viable, además de que arrancar de tajo algo tan representativo del lugar contradice el interés de respetar el desarrollo del barrio, al proponer que la gente sea participe del mismo y querer imponer modelos de vida ajenos a su forma de vivir.

Respecto a la vivienda en el barrio, por demás esta decir su importancia dentro del mismo. En el Plano 8 se observa que los terrenos referentes a la vivienda tienden a alejarse de las grandes avenidas refugiándose en la zona centro del barrio con perspectivas más viables para su desarrollo.



SIMBOLOGIA

- CANTINAS
- ACCESORIAS CON USO DE BODIGAS
- * TERRENOS EN USO O ABANDONADOS

TERRENOS SUBUTILIZADOS

PL-09

BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
 regeneracion urbana

DIAGNOSTICO

Se determinó que el barrio de la Santa Veracruz se conformó con una serie de características que le dan una distinción especial; éstas son:

- 1.- Su permanencia como barrio desde la época de los mexica y casi siempre poblado por clases populares marginadas socialmente.
- 2.- La presencia de cantinas y bares que han degenerado al barrio como un lugar de "mala muerte".
- 3.- Lo anterior provoca que en el barrio ya no se den relaciones sociales que fortalezcan la vida social, ya que la degradación de algunos habitantes y su desarraigo con el resto de la ciudad dan origen a nidos de vandalismo, lo que se hace patente en la división y opiniones de la gente respecto a su zona de vivienda.
- 4.- La presencia y acciones (invasiones, actos delictivos) de grupos u organizaciones con nexos políticos y fines muy personales que dificultan la participación del gobierno en la zona, además de que los propósitos de éste último no son tan prometedores, pues después de todo el estar dentro del centro histórico le da un potencial económico que de acuerdo a interés de muchos no se esta aprovechando.
- 5.- Sumándose a lo anterior un cierto desinterés hasta el momento del gobierno e instituciones por construir, derrumbar ó renovar algunas construcciones, lo cual ocasiona que al estar desocupados sea aprovechado por vándalos e indigentes creando puntos de inseguridad y mal aspecto.
- 6.- Debido a la antigüedad del barrio, aunque la mayoría de sus construcciones son de interés histórico, arquitectónico ó ambiental, presentan un deterioro físico que en algunos casos es muy marcado (Casa Requena) y que de seguir el desinterés por su preservación física se van a perder ya que los habitantes por sus características sociales (clase baja, falta de identidad, vándalos) no se preocupan por su vivienda.
- 7.- Se observa que la falta de áreas con mayor seguridad provoca que la gente se refugie al interior de los conjuntos habitacionales de renovación ó en sus casas, saliendo solo a lo necesario, teniendo como consecuencia lo solitario de las calles.

PROPUESTA

- 1.- Frenar la especulación sobre el uso de suelo. Así mismo racionalizar éste, tomando en cuenta el predominio del uso habitacional.
 - .- En proyectos nuevos al interior del barrio propiciar el uso mixto.
 - .- Evitarse corredores comerciales innecesarios al interior del barrio.
 - .- Proponer uso habitacional en edificios sin uso.
- 2.- Respetar la tipología de vivienda y la imagen urbana.
 - .- Analizar y estudiar los inmuebles de importancia arquitectónica, histórica ó ambiental para ser catalogados y protegidos por las instancias y autoridades correspondientes.
 - .- Remodelación y restauración de los edificios deteriorados.

Dice Rob Krier en su libro "El espacio urbano":
En la ciudad, cada arquitectura debe adaptarse al orden de la estructura total. Es decir, la escala, el tipo de construcción, el lenguaje arquitectónico deben formar una unidad armónica con las construcciones ya existentes.

 - .- La nueva construcción no debe estorbar la concepción del espacio urbano si no complementarla. En caso de que no exista tal concepción, habrá que organizarla mediante un planteamiento nuevo. Como ya hemos visto en la colección morfológica de espacios urbanos, el edificio aislado bien puede participar en el sistema urbano. Pero este papel debe estar justificado por la función y la forma correspondientes del edificio. Es inadmisibles que desgare la estructura urbana y cree un vacío espacial a su alrededor (Como ejemplo las oficinas de la SHCP en Valerio Trujano).
- 3.- Normar la intervención urbana en las zonas tradicionales.
 - .- Toda calle, barrio ó colonia tiene un contexto, el cual se conforma de una serie de elementos arquitectónicos que crean una normatividad para posteriores diseños; a continuación se mencionan estos: alturas, proporciones, vanos (tamaño y proporción), enmarcamientos, materiales, ornamentación, color, accesos, tipología de vivienda, etc..
- 4.- Aplicar el diseño urbano como manejo de la forma colectiva y provocar imágenes, al mismo tiempo de preservar y conservar los hitos y elementos simbólicos.

- Propiciar el "sentido de lugar". Los lugares deberán tener una idea perceptual; ser reconocibles, memorables, vividos receptores de la atención y diferenciados de otras localidades.
- Un espacio urbano deberá ser legible, no solo cuando se circula en la calle, sino también cuando se recuerda.
- Contraste entre espacios: público a privado, vías rápidas a calles peatonales, etc.
- Continuidad en las esquinas y juntas entre casa y casa.
- Jerarquización de elementos dada su importancia física, ubicación ó como elemento aglutinador de gente (hito).
- Los aspectos básicos de organización del sitio, localización de actividades, circulaciones y la forma, deberán funcionar juntos y tener una estructura de forma similar. La escala. El observador utiliza su dimensión para relacionarse con el espacio, del que obtendrá sensaciones en relación con su espacio. Si el espacio es reducido se sentirá importante y central; si el espacio es grande se sentirá insignificante.
- La textura juega un papel importante al guiar y controlar actividades, distinguiendo calles para automóviles de vías peatonales, plazas para descanso y reuniones dependiendo del pavimento empleado.
- El espacio abierto deberá proporcionar la sensación de seguridad y privacidad.
- Combinar formas arquitectónicas, texturas, materiales modulación de luz, sombra y color para imprimir calidad en el medio urbano y articular espacios.
- 5.- Impulsar el desenvolvimiento social y la vida comunitaria reglamentando el uso de calles y espacios abiertos.
 - Reducción del volumen de tráfico.
 - Evitar el tráfico de paso.
 - Evitar el estacionamiento de automóviles de otras zonas ó de edificios de oficinas en las calles.
 - Limitación de la velocidad.
 - Aumento de la seguridad vial para el peatón.
 - Reducción de las superficies para el tráfico en favor de funciones residenciales.
 - Protección ó mejora en la configuración de las calles y plazas.
- 6.- Controlar la contaminación visual y respetar el paisaje urbano.
 - Proponer mobiliario urbano (anuncios, postes, puestos de periódicos, banquetas, etc.)

- Reducción de lugares que propician la reunión de vándalos e indigentes.
- 7.- Crear espacios específicos para el aparcamiento de vehículos.
- Estacionamientos subterráneos en áreas libres (plazas) y en edificios nuevos.
- 8.- Que la regeneración del barrio se de adentro de un proceso democrático donde participen además de otros grupos, los mismos habitantes. Con objeto de establecer un sentido de pertenencia en los pobladores.
 - La obra urbana debe reflejar los valores del estrato socioeconómico al cual se esta interviniendo, con usuarios.
- 9.- Potenciar el uso de suelo sobre Eje Central.

Una vez determinada la problemática de la zona, se proponen las siguientes acciones como solución en términos generales a la misma:

- Vivienda nueva.
- Equipamiento urbano.
- Espacios que fomenten la convivencia social: plazas, calles peatonales.
- Comercio y oficinas.

Hay que intensificar las funciones de habitación y comercio del barrio partiendo de la remodelación, restauración y rehabilitación de las plantas altas, construcciones vacías o subutilizadas, terrenos en igual estado y mejorar el aspecto de las calles y plazas.

Se han ubicado en el barrio de la Santa Veracruz las construcciones y terrenos ha intervenir y así determinar cuales son los que tienen prioridad de acuerdo a la propuesta y así poder de forma particular seleccionar uno y poder trabajar en el diseño particular del mismo.



PROPUESTA

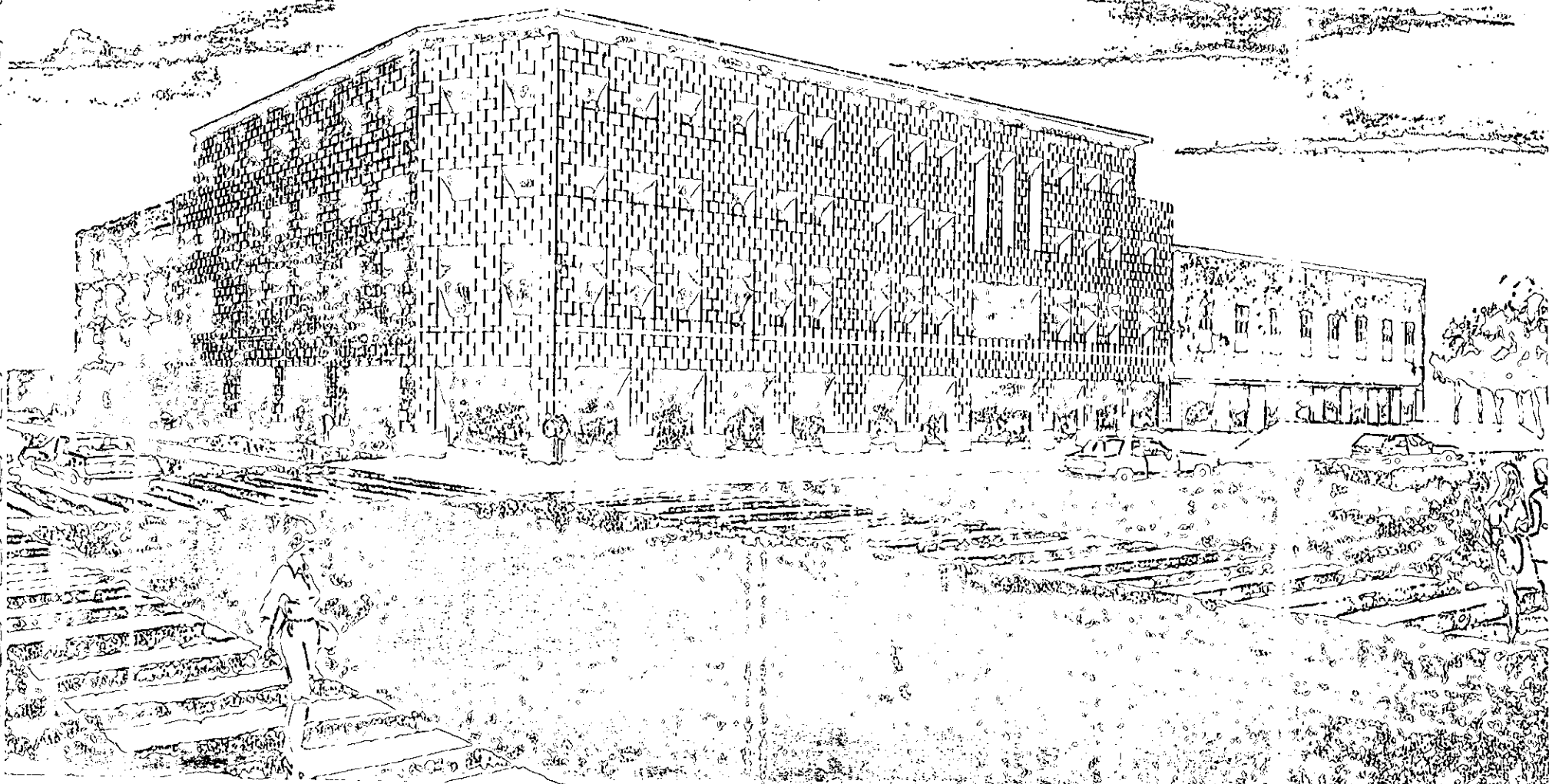
BARRIO DE LA SANTA VERACRUZ
regeneracion urbana

CONCLUSIONES

El equipo dirigido por el Arquitecto Ada Avendaño se dio a la tarea de rescatar la zona que hemos denominado como Barrio de la Santa Veracruz la cual pertenece al Centro Histórico de la Ciudad de México ubicado dentro del llamado perímetro "A", este a su vez pertenece a la colonia Guerrero. El barrio lo encontramos delimitado por las vialidades de: Av. Hidalgo, Eje Central, Mina y Valerio Trujano. La conciencia colectiva hacia la conservación de nuestro legado histórico tiene escasos años de haberse implantado en nuestro medio. La Ley de Protección de Monumentos y Zonas Típicas promulgada en 1934, catalogó solo aquellos monumentos sobresalientes sin atender la preservación de los secundarios, los cuales siguieron demoliéndose para dar cabida a nuevas construcciones. Pero independientemente a lo asentado, dos factores contribuyeron a la decadencia de los conjuntos monumentales capitalinos: el primero de ellos fue la Ley de Congelación de Rentas promulgada en 1945 que precipitó la ruina de numerosos edificios y el segundo, quizás de mayores consecuencias fue el cambio de uso y densidad que se ha venido imponiendo, sujeto a criterios cambiantes. Es verdad que la promulgación en 1972 de la Ley de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas y el decreto que en 1980 declaró zona de protección integral al Centro Histórico, frenaron la demolición de unidades patrimoniales, sumándose la triste experiencia de los sismos de 1985, que permitió finalmente limitar las alturas de las construcciones y brindó la oportunidad de emprender la restauración de numerosos edificios habitacionales por medio del plan de emergencia denominado Renovación Habitacional.

El antiguo centro de la ciudad, durante las noches y días de descanso, en la mayoría de sus áreas se convierte en espacio urbano sin vida ni movimiento; urge desplazar hacia otros polos de desarrollo al pequeño comercio y oficinas que hoy lo congestionan, para transformar sus actuales espacios en departamentos para quienes laboran y no requieren del uso del automóvil durante los días activos de la semana. En esta forma, sus calles volverán a ser usadas durante los horarios que las han abandonado las actuales actividades y los propios habitantes irán encontrando los medios para impedir la falta de seguridad, así como la presencia de malvivientes y de suciedad que degradan sus calles, plazas y aceras.

El método de trabajo se basó en la investigación histórica del lugar y levantamiento arquitectónico de la zona, con estos se comprendió el desarrollo del barrio y consecuentemente elaboró una propuesta sobre la zona.



PERSPECTIVA EXTERIOR

OBJETIVOS Y CONCEPTOS

El tema que desarrollaré será un edificio de uso mixto, cuya finalidad es crear un espacio, donde se realicen distintas actividades y así aprovechar la plusvalía de la zona.

Este espacio debe estar acorde con la dinámica exigente de nuestros días, que no será exclusivamente el hecho de estar un tiempo determinado en un espacio falto de luz, motivación, color y formas, sino de ofrecer una opción con un concepto diferente y actual, que logre un óptimo desempeño de las personas que ahí laboren.

Los objetivos de este tema son:

- 1.- Regeneración urbana de la zona.
- 2.- Revalorización de la arquitectura del Centro Histórico.
- 3.- Lograr un hábitat confortable conjugando en buena medida la inversión económica: (Para aprovechar la potencialidad del terreno), favorable para el cliente y el espacio que desea generarse para el usuario.

- Para ello retomaré, y así elaborar el programa arquitectónico el concepto de multifuncionalidad típico de la Ciudad de México donde comercio, vivienda, oficinas y servicios comunitarios se combinan dentro de la misma construcción dándole una vida urbana constante.

- Así mismo tomaré en cuenta los edificios de valor contextual para conservarlos y complementarlos, así como el espacio urbano donde se ubique el proyecto.

- Las características tipológicas del proyecto se normarán por el concepto de complementar las existentes tanto desde el punto de vista espacial como en las fachadas.

- La tecnología jugará un papel determinante desde el punto de vista contextual para que desde un principio las características del suelo en la zona no afecten al proyecto y los aspectos técnicos enriquezcan a la solución en lugar de obstaculizarla.

El resultado será básicamente el equilibrio entre estos puntos teniendo como consecuencia una obra estética racional y lógica, con un espacio digno y preponderante para la actividad que ahí se desarrollará.

En los principios descritos a continuación se basa el diseño de este proyecto:

- 1.- En una ciudad, todas las construcciones con sus estilos arquitectónicos pertenecen a una estructura total; hasta la obra privada jamás deja de ser pública.
- 2.- Las construcciones nuevas no deben estorbar al espacio urbano sino complementarlo.

3.- Cuando no exista un espacio urbano previamente definido, el edificio nuevo deberá organizarlo haciendo una propuesta.

4.- Para que un grupo de edificios constituya un contexto valioso no es necesario que sus fachadas sean iguales. Son las proporciones y emplazamientos los que enriquecen al espacio de una calle o plaza.

ASPECTOS FÍSICOS

Terreno en esquina con forma irregular, que tiene una área de 1712 m², con un desnivel de 0.80 m. de norte a sur. Colinda al norte con una plaza comercial, al este con Eje Central, al sur con la calle de la Santa Veracruz y un edificio de departamentos y al oeste con el mismo edificio y con una planta de energía eléctrica.

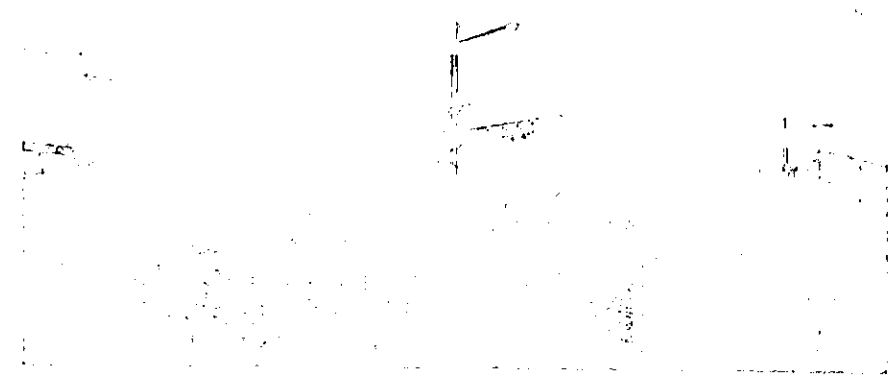


Ilustración 31 Vista general del terreno y de las construcciones que colindan con el mismo.

Actualmente dentro del terreno existe una construcción de dos niveles, la cual se decidió que se demoliera ya que su aportación arquitectónica al contexto no es de relevancia y la estructura que podría volver a usarse esta deteriorada, además que debido al proyecto se optó por otro tipo de estructura.

USO DE SUELO

De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la delegación Cuauhtemoc, el terreno se encuentra en una zona considerada como corredor urbano (Eje Central), donde entre otros usos permitidos están los de oficinas, vivienda, comercios, centros de recreación, etc. La densidad permitida es de 400 Hab./Ha., por lo que respecta a la intensidad de construcción es de 3.5 veces el área del terreno, lo cual nos da un potencial mínimo de 6020 m2 construidos.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Como ya se mencionó el edificio es de uso mixto (comercio, alimentos, recreación y oficinas). Esta conformado por tres niveles de estacionamiento subterráneo, dos de comercio (P.B. y 1 er. nivel) y cuatro de oficinas (2 do., 3 ero., 4 to., y 5 to. nivel), estando los dos últimos aprovechados en una tercera parte del terreno solamente, debido a condicionantes de diseño por la zona de ubicación.

El número de cajones es de cuarenta por nivel de estacionamiento, siendo un total de 120. Tanto el acceso como la salida del estacionamiento se ubican sobre la calle de la Santa Veracruz, para seguridad y control se dispuso de una caseta a la entrada del mismo.

Sobre Eje Central, como prolongación a la plaza comercial se creo un corredor comercial, el cual ha sido porticado, remarcándose el acceso principal con dimensiones distintas a las del resto del porticado.

En la P.B. y el 1 er. nivel como diseño en la distribución de los locales y circulaciones se partió de líneas diagonales a 45 grados con respecto al Eje Central, lo cual provoca un juego visual propicio para el comercio.

Las circulaciones verticales se han ubicado en la parte central del patio interior dar servicio en forma radial a cada una de las plantas y así optimizar áreas. En el 1 er. nivel además de los locales comerciales se ubica un restaurante y un vídeo bar, los cuales tienen vista hacia Eje Central y así tener mayor atracción.

Los niveles de oficinas son planta tipo, la cual esta diseñada partiendo de el área libre, para así poder disponer de distintos tamaños de oficinas según sea requerido.

Debido a la forma del terreno tanto la ventilación como la iluminación natural se solucionaron por medio de un patio interior; los dos primeros niveles de oficinas se interrumpen por un espacio a doble altura techado con material traslucido y así poder proporcionar iluminación natural y cubrir las normatividades.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Debido a la ubicación del terreno lo económico es un aspecto que condiciona al proyecto en cuanto al uso de suelo de la construcción.

Para que se de una recuperación económica de lo invertido y de acuerdo a las características y actividades de la zona, se pensó en crear un lugar de reunión, no sólo en plan de laborar, sino también de comercio y esparcimiento.

Por lo tanto se realizó un trabajo de campo en el cual se observaron las siguientes actividades en la zona.

ACTIVIDADES EN LA ZONA DE DÍA

- Comercio (plaza comercial, locales y comercio ambulante).
- Circulación peatonal (área de paso para ir al trabajo, a la escuela y esparcimiento).
- Circulación vehicular de importancia (Eje Central) como comunicación de sur a norte de la ciudad.
- Ascenso y descenso de transporte público R-100, trolebús y metro.
- Estacionarse (estacionamientos controlados y en vía pública).

ACTIVIDADES EN LA ZONA DE NOCHE

- Circulación vehicular.
 - Recreación (Teatros, salones de baile, bares, etc.).
- En base a lo anterior se han determinado las siguientes actividades:
- Oficinas: espacios donde se desarrolle una actividad empresarial.
 - Comercio: la intención de los comercios no es sólo a nivel particular, ya que junto a la Plaza Comercial Pensador Mexicano se pretende crear un pasaje comercial que cruce los dos edificios y

externo como corredor comercial y de esta manera darle mayor dinamismo a este tramo de Eje Central (Bellas Artes a Plaza Aquiles Serdán).

- Servicios: un restaurante y bar para aprovechar que es una zona con varias actividades en distintos horarios, lo cual propicia surga la demanda de estos lugares.
- Esporcimiento: un vídeo-bar; que se aproveche la actividad nocturna que se da en esta zona de la ciudad.
- Estacionamiento: por reglamento se deberá cubrir la demanda de cajones después de un análisis en áreas de cada una de las actividades a realizar en la propuesta.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

ASPECTOS FUNCIONALES

Desprendiendo de nuestra conclusión por la ubicación de nuestro conjunto, tenemos que hay una diversidad de opciones a escoger por los consumidores y empresarios; se requiere dar jerarquía y contraste al edificio para su específica caracterización dentro de un entorno, sin romper con las invariantes formales y funcionales de la imagen urbana ya creada, como son la horizontalidad de los elementos y la percepción que dan los edificios aledaños a la función que están destinados, en este caso plurifuncionales.

Es propósito fundamental del proyecto arquitectónico a realizar, lograr un espacio en el cual se desarrollen actividades humanas propias para el desarrollo plano de actividades profesionales determinadas en condiciones óptimas, en un ámbito digno y armónico.

Debe quedar muy claro que la estructuración del proyecto debe tener una flexibilidad tal, que sea susceptible de ofertar un espacio mínimo divisible de 50 m² hasta el total del edificio.

El acceso al edificio toma su importancia debido a la proporción que provoca una amplitud visual que ayuda a describir elementos del corredor comercial y de la segunda planta de comercios.

Las líneas diagonales que definen las circulaciones de los comercios por medio de direcciones cambiantes, dándole movimiento, enfatizará al mismo y a idea de un pasaje comercial al conectarse con la plaza comercial colindante, con respecto a la composición de líneas rectas.

El acceso al edificio se identificará desde el exterior por el usuario a partir de una vía de comunicación primaria, ya que por la jerarquía de esta vialidad, los accesos de distintas vialidades confluyen a ésta así como la diversidad de medios de transporte, lo cual permite una fácil ubicación y fácil acceso al edificio.

La ubicación del estacionamiento de empleados y usuarios será en el sótano debido a que hay una restricción en la altura de la construcción de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la delegación Cuauhtemoc. Su acceso será por una vía secundaria para evitar congestionamientos.

Existirá amplitud de espacios por su apertura visual y así mismo la agrupación de circulaciones tanto horizontal como vertical, para optimizar los espacios en menor proporción que las áreas para oficinas.

Dentro de nuestro esquema, se tratará de lograr una visibilidad del interior de las oficinas hacia las áreas comunes a través de un patio central.

La iluminación y ventilación será natural por la cubierta del espacio a doble altura y el patio interior.

Aunque estén en un mismo edificio deberá existir una división clara de las diferentes actividades que ahí se realicen.

Sin olvidar lo económico y el contexto proponer una fachada armónica, bien proporcionada y que se integre adecuadamente a su entorno.

La zonificación del edificio, será acorde a las necesidades a satisfacer con su respectiva jerarquía:

- 1.- Espacios donde se desarrolle una actividad comercial tanto interior como exterior.
- 2.- Espacios donde se desarrolle una actividad laboral empresarial.
- 3.- Espacios comunes como vestíbulos para acceder a oficinas y locales comerciales o de recreación.
- 4.- Espacios de servicio de estacionamiento para empleados y usuarios.
- 5.- Espacios de servicio requeridos para el funcionamiento del edificio.

ASPECTOS FORMALES

La fachada principal será tratada como un marco que delimitará la visual hacia la composición de la fachada, en este sentido se respetará la proporción vano-macizo.

Materiales y colores con referencia en el contexto. El uso de colores para diferenciar elementos (evitar el abuso y la sobriedad).

El desfase de los planos hacia una proporción mayor no delimitará el acceso al edificio, al contrario se logra un espacio preparatorio medio entre el exterior e interior de éste, con lo cual se logrará dirigir la visual del espectador hacia los comercios y como consecuencia su paso al interior, así como la prolongación del espacio colindante.

Además en nuestras fachadas, se logrará una franqueza en los ejes compositivos tanto transversales como horizontales y dándole su importancia al acceso principal y a la esquina; este último como elemento urbano.

También existirá una analogía de color entre vanos y macizos, así como bajos y altos relieves (juego de sombras).

Tanto en la fachada principal como en las interiores se buscará un equilibrio y su simetría nos dará un aspecto de solidez y seguridad.

Modulación de vanos y materiales (simetría: característica en edificios de la zona), lo que facilita el uso de materiales prefabricados.

ASPECTOS ESPACIALES

La definición del acceso, se provoca con un contraste de dirección en los planos, además también provocado por la posición y proporción del vano de acceso, dándole mayor jerarquía con respecto a los demás vanos.

El exterior del edificio define una composición simétrica que refleja el equilibrio, con un enmarcamiento del corredor como un espacio de transición hacia el interior, con una apertura gradual hacia este acceso desde el exterior.

La expresión formal entre el exterior y al interior se caracteriza por lo siguiente:

- En el exterior una expresión de seguridad que guarda un equilibrio estructural.
- Al introducirse al corredor, este provoca un movimiento gradual y dirigido hacia el interior; en el interior un espacio dinámico con apertura interior y hacia el exterior.
- El manejo de los espacios a doble altura que tienen como fin una apertura del espacio al interior.

A continuación se muestran los estudios a nivel de croquis en cuanto a vialidad peatonal y vehicular, accesos, colindancia, ubicación, alturas, entrepisos y tener las primeras ideas en cuanto al diseño arquitectónico del edificio.

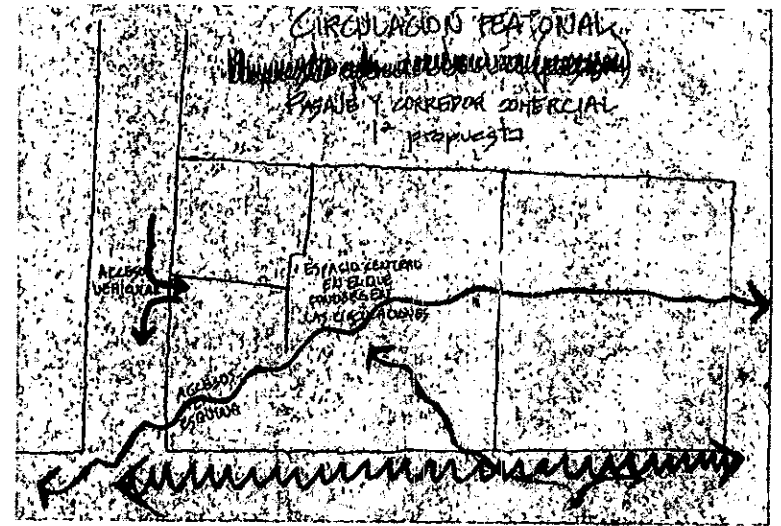


Ilustración 32 Analisis de circulaciones y 1a. propuesta de corredor comercial

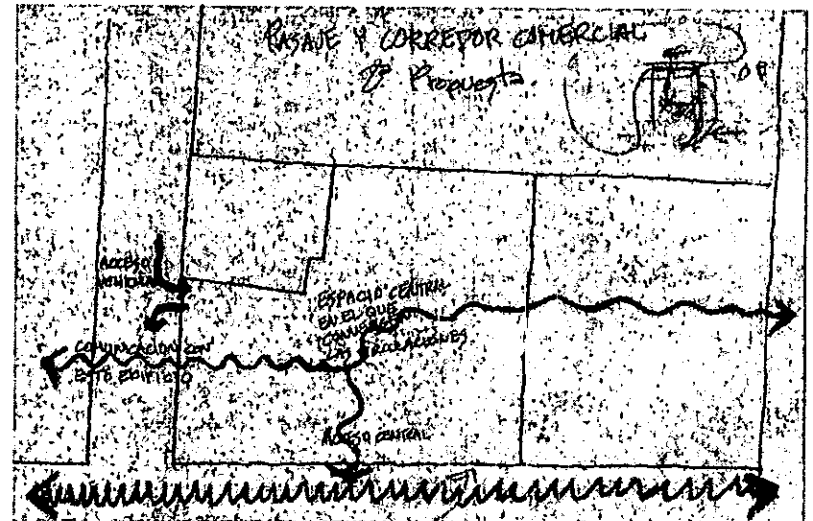


Ilustración 33 3a. Propuesta de corredor comercial para unión de la Plaza con el edificio.



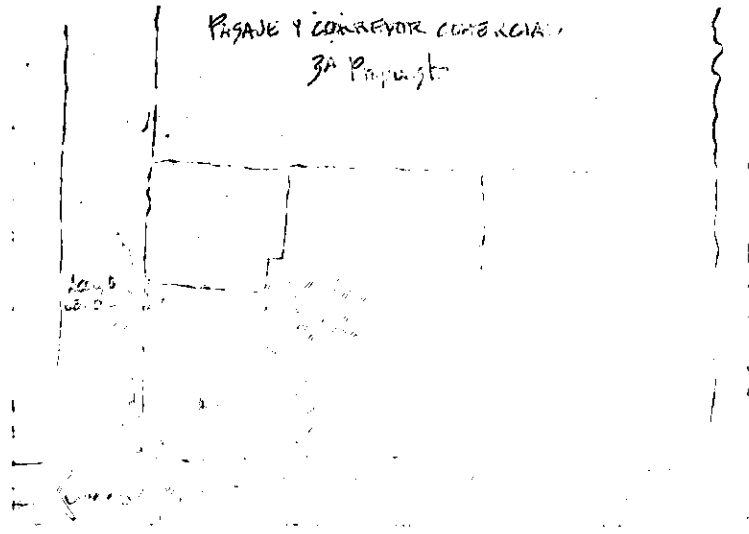


Ilustración 34 Analisis de circulaciones y 3a. propuesta de corredor comercial como conexión con la plaza.



Ilustración 36 Propuesta de zonificación de áreas por privacidad.

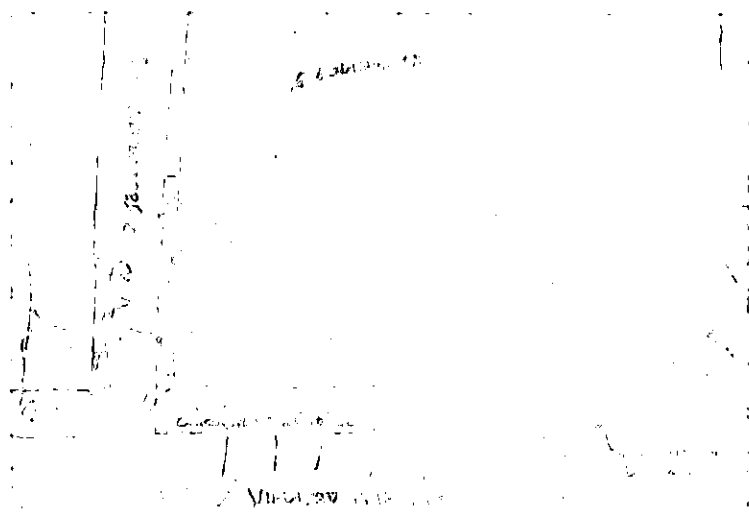


Ilustración 35 Vialidades vehicular y peatonal y analisis del área útil en la plaza adjunta.

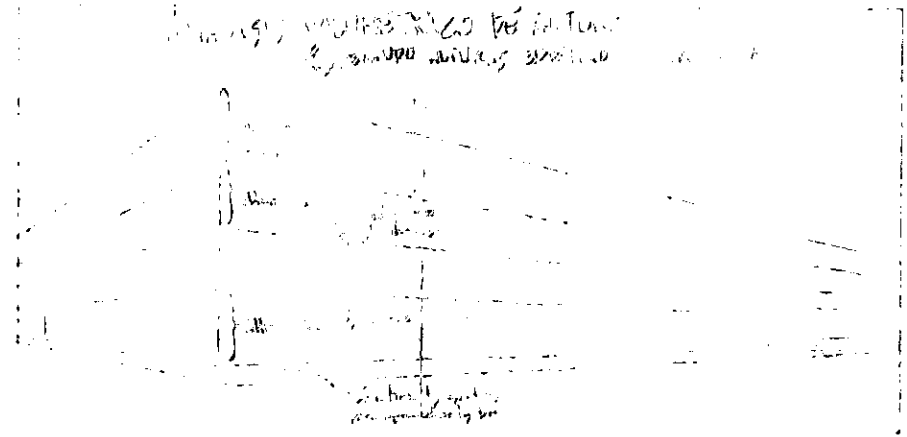


Ilustración 37 2a propuesta de alturas y niveles propuestos a construir.

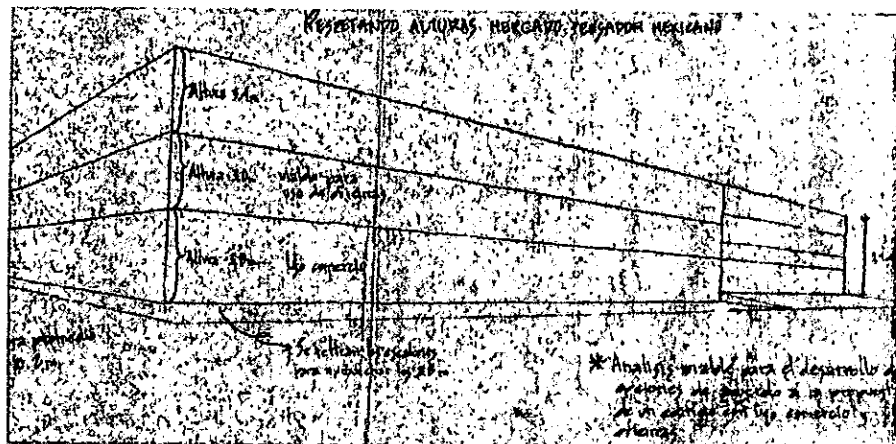


Ilustración 38 1a propuesta en cuanto a alturas respetando el contexto.

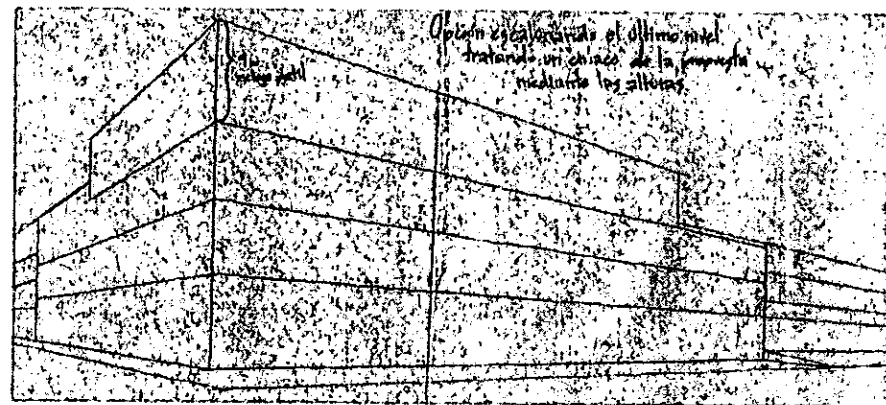


Ilustración 40 Propuesta de integración del edificio a los edificios vecinos, debido a una menor altura de los últimos.

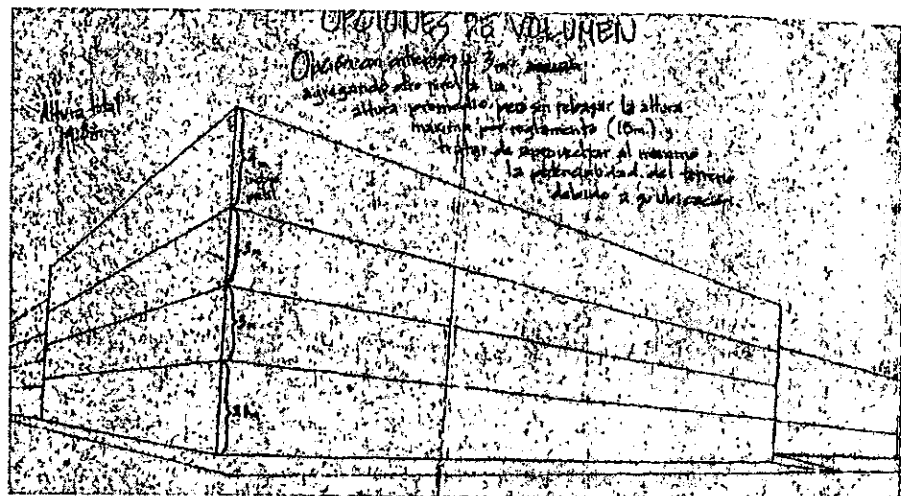


Ilustración 39 3er. propuesta de alturas y niveles propuestos a construir.

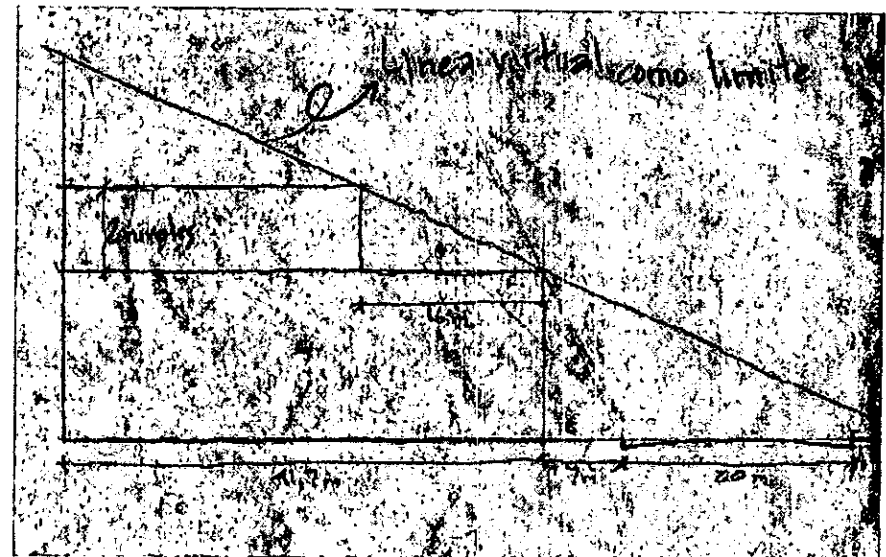


Ilustración 41 Análisis de niveles posibles a construir considerando un desfase del plano después de "x" altura de acuerdo a las normativas.



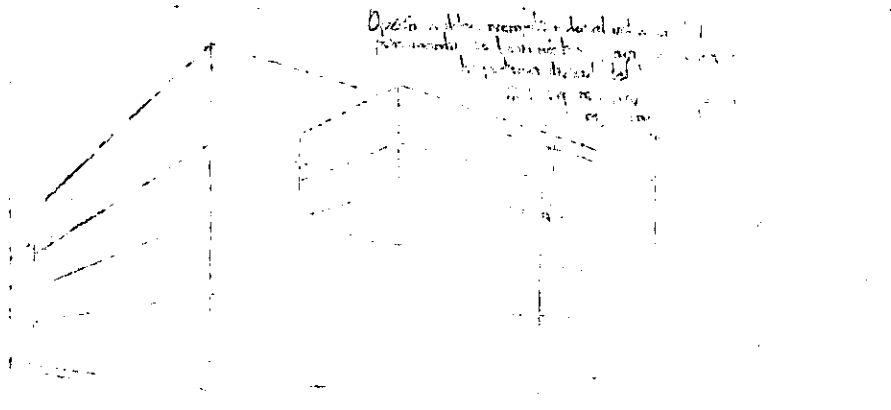


Ilustración 42 Propuesta de volumen posible a construir de acuerdo a las normativas.

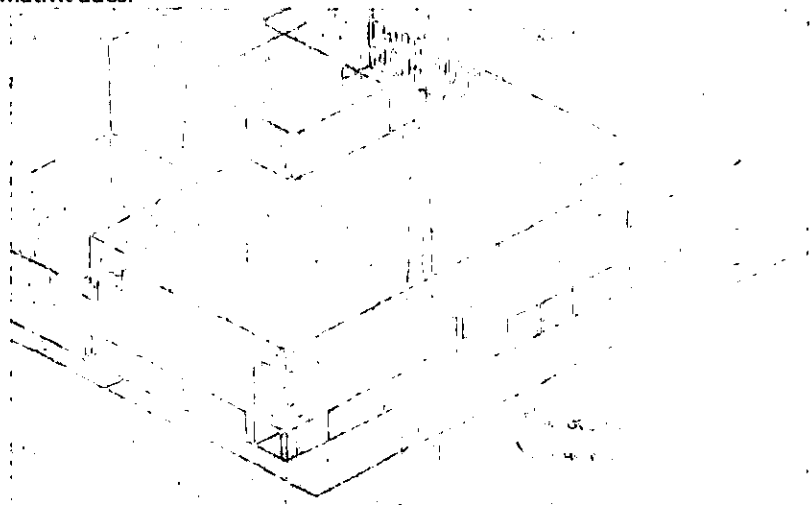


Ilustración 43 Propuesta de volumen y del porticado en isométrico considerando los edificios vecinos.

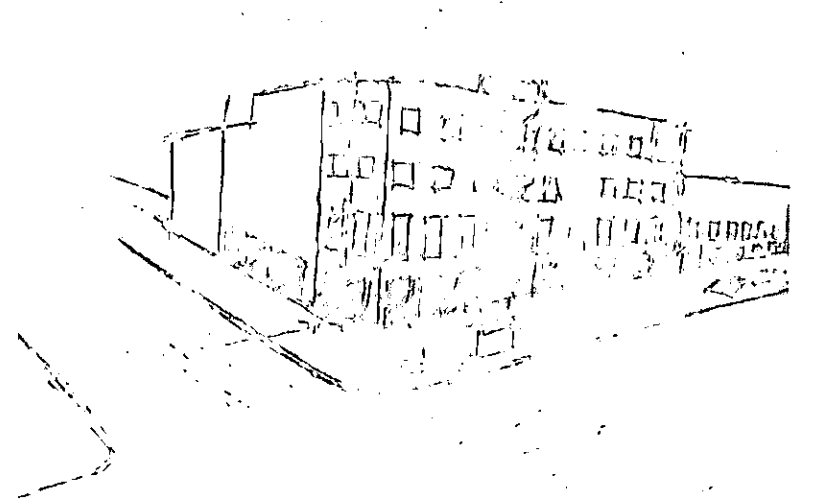


Ilustración 44 Propuesta arquitectónica inicial en fachadas.

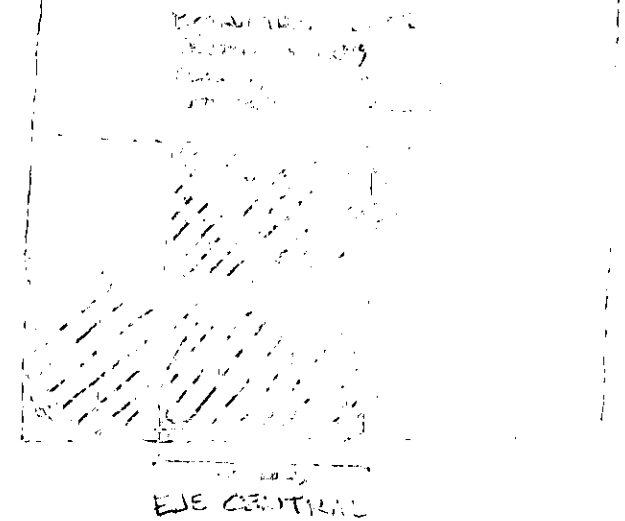


Ilustración 45 Propuesta estructural en base al reglamento.

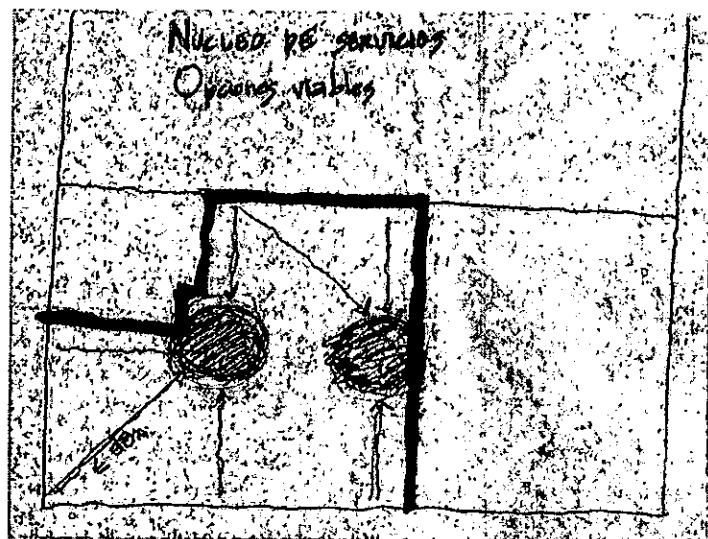


Ilustración 46 Propuesta de ubicación del núcleo de servicios.

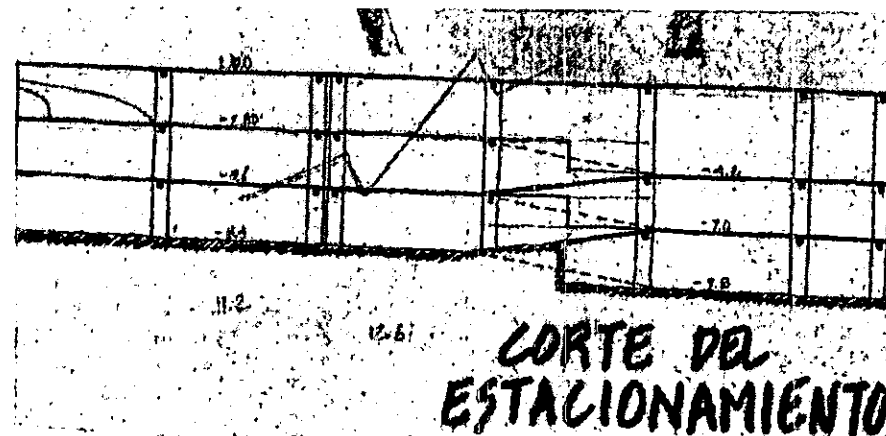


Ilustración 48 El estacionamiento se propone en medios niveles para evitar el desarrollo de las rampas y aprovechar el espacio al máximo.

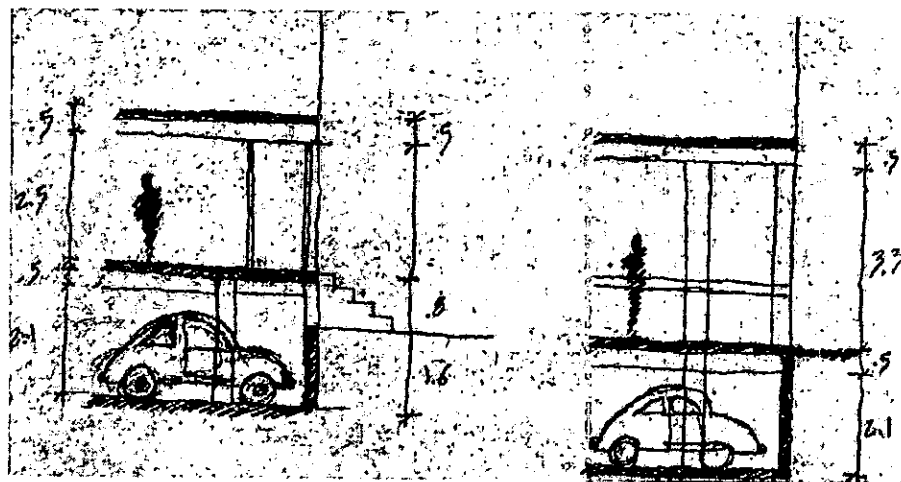
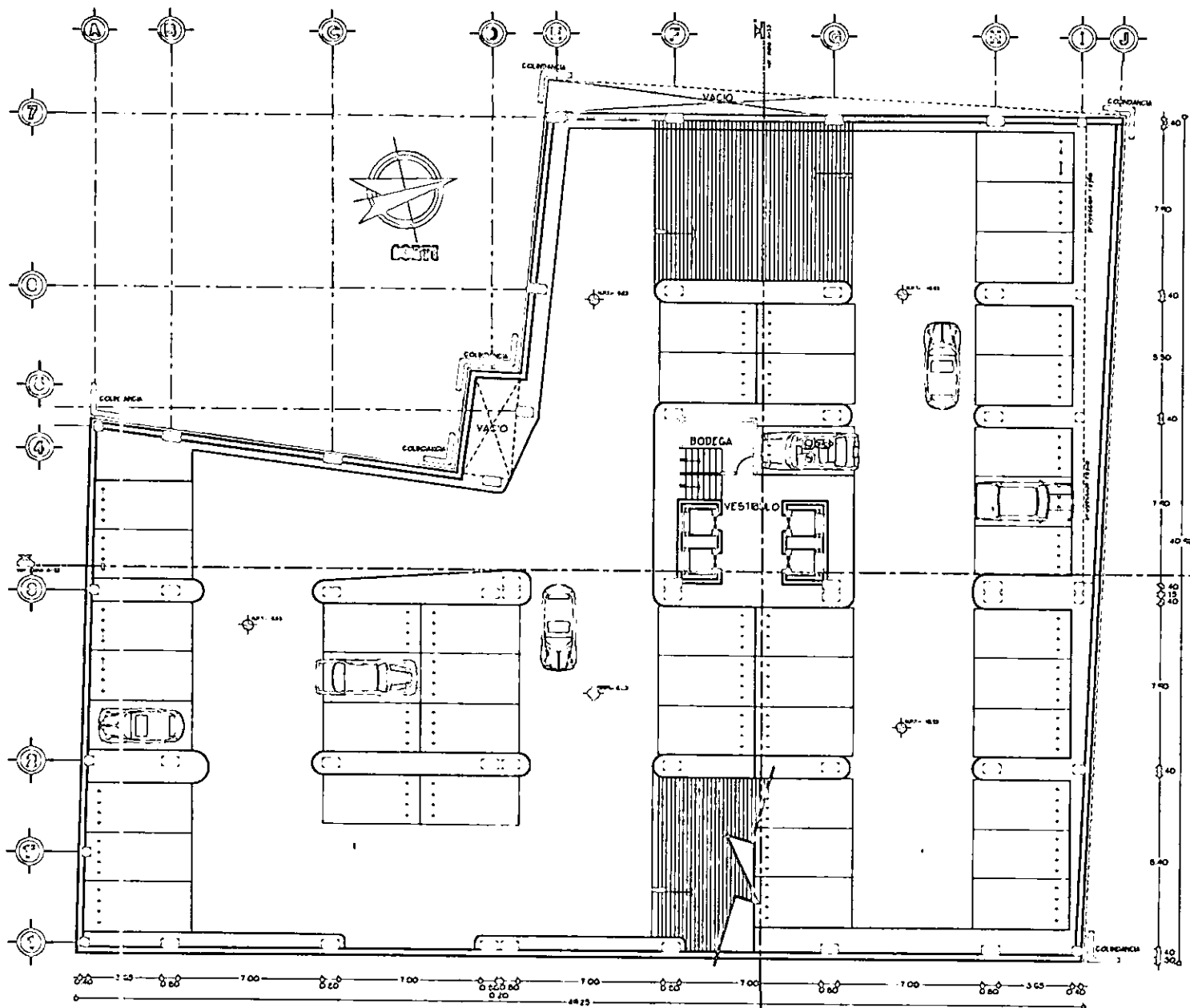
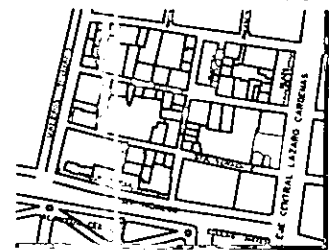


Ilustración 47 Propuesta de ventilación natural en el estacionamiento subterráneo.





CROQUIS DE LOCALIZACION

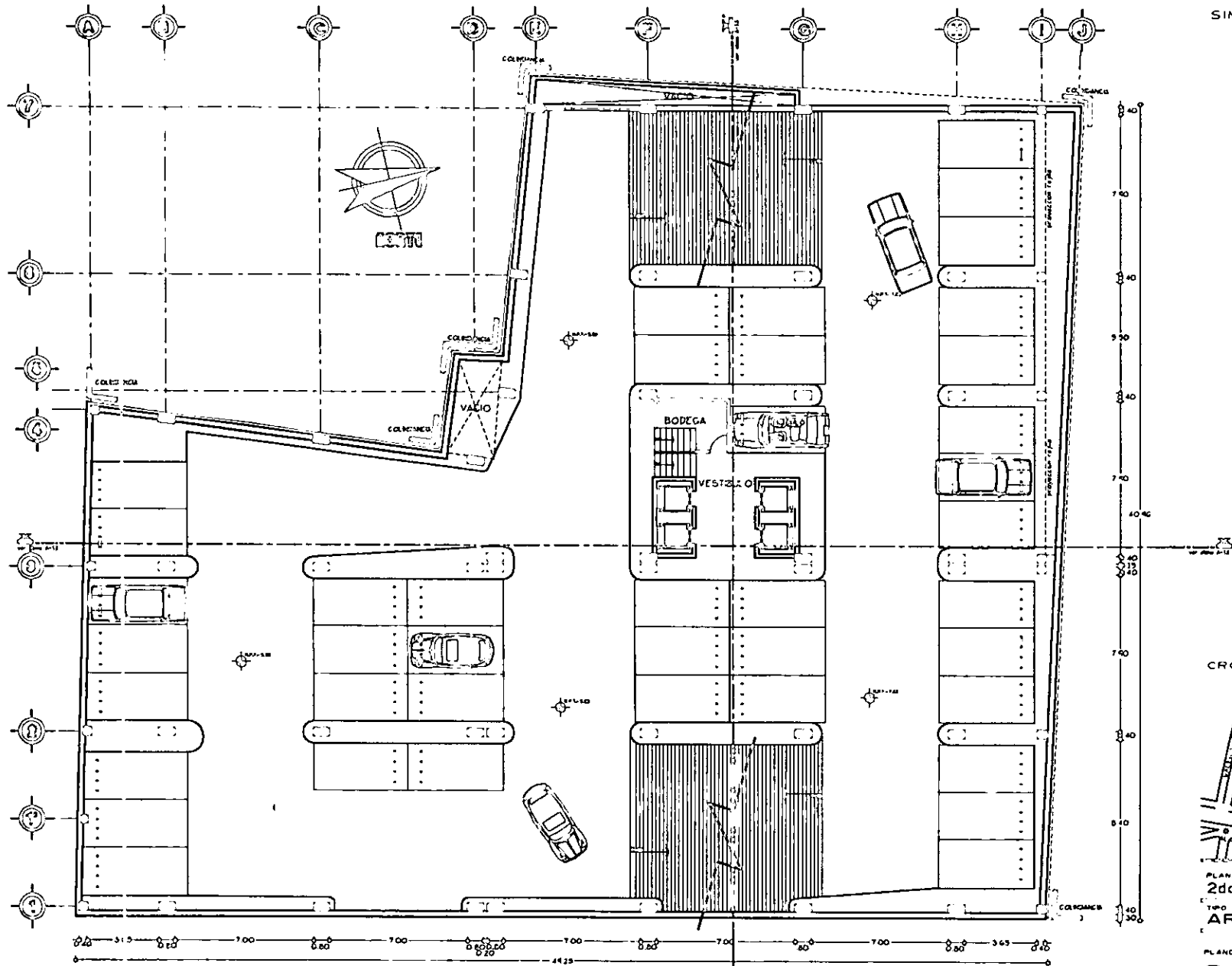


PLANO:
1er. ESTACIONAMIENTO
TIP. ARQUITECTONICO

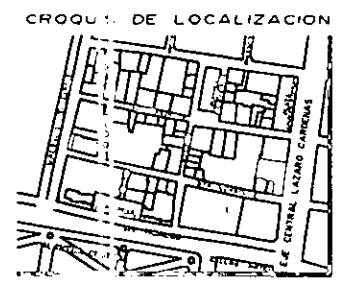
PLANO:
ESCALA SIN ESCALA
FECHA ENERO DE 1988
REVISOR
ELABORADO:
FERNANDO TAPIA SEGUNDO

3-a. PLANTA DE ESTACIONAMIENTO -9.00 y -10.50

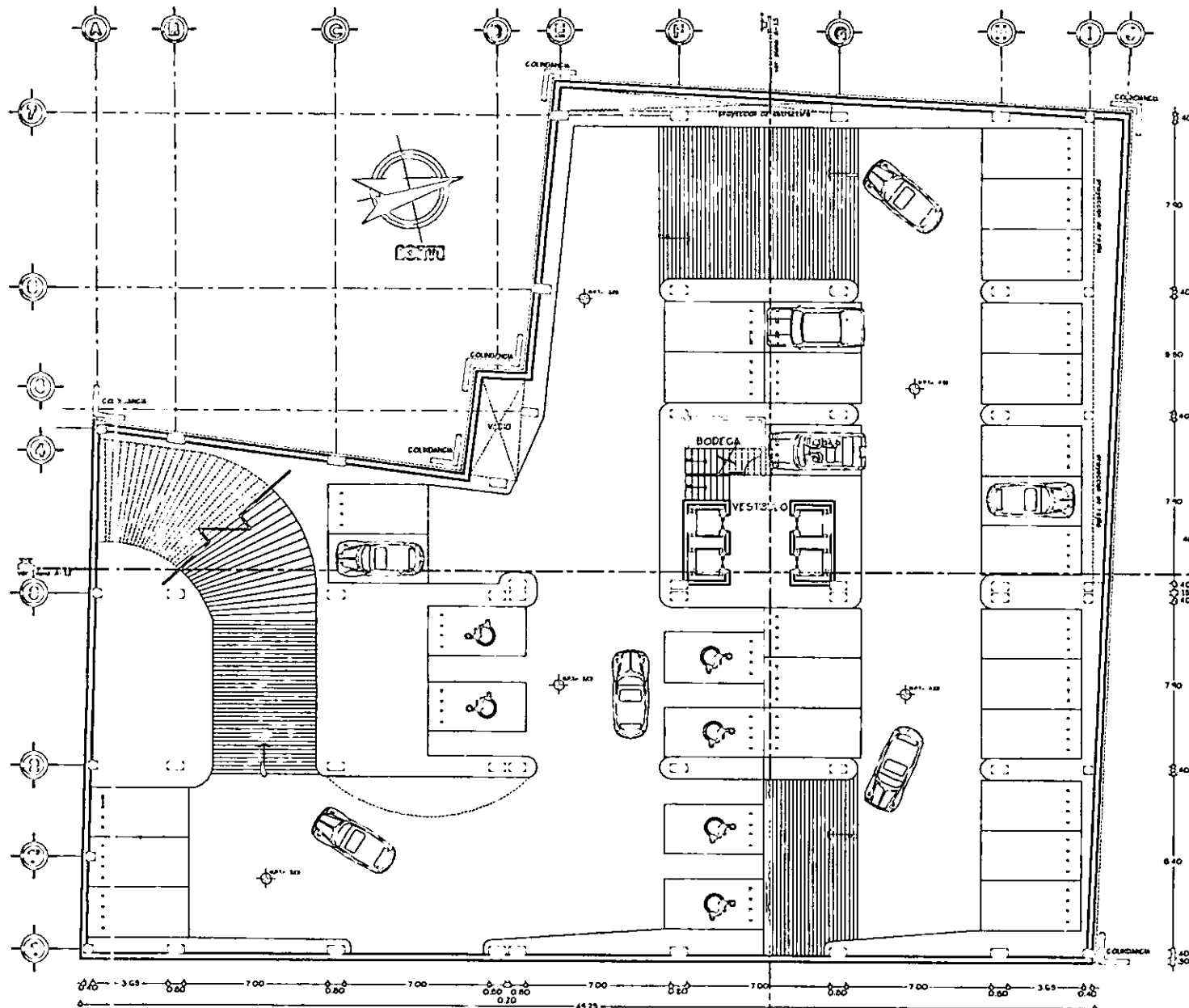
(45 CAJONES)



2da. PLANTA DE ESTACIONAMIENTO NIVEL -6.00 y -7.50 42 CAJONES



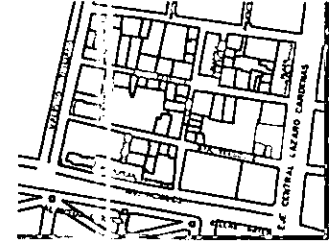
PLANO 2da. ESTACIONAMIENTO
 TIPO ARQUITECTONICO
 ESCALA: SIN ESCALA
 FECHA: ENERO DE 1988
 ELABORADO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO



1er. PLANTA DE ESTACIONAMIENTO NIVEL - 3.00 y - 4.50

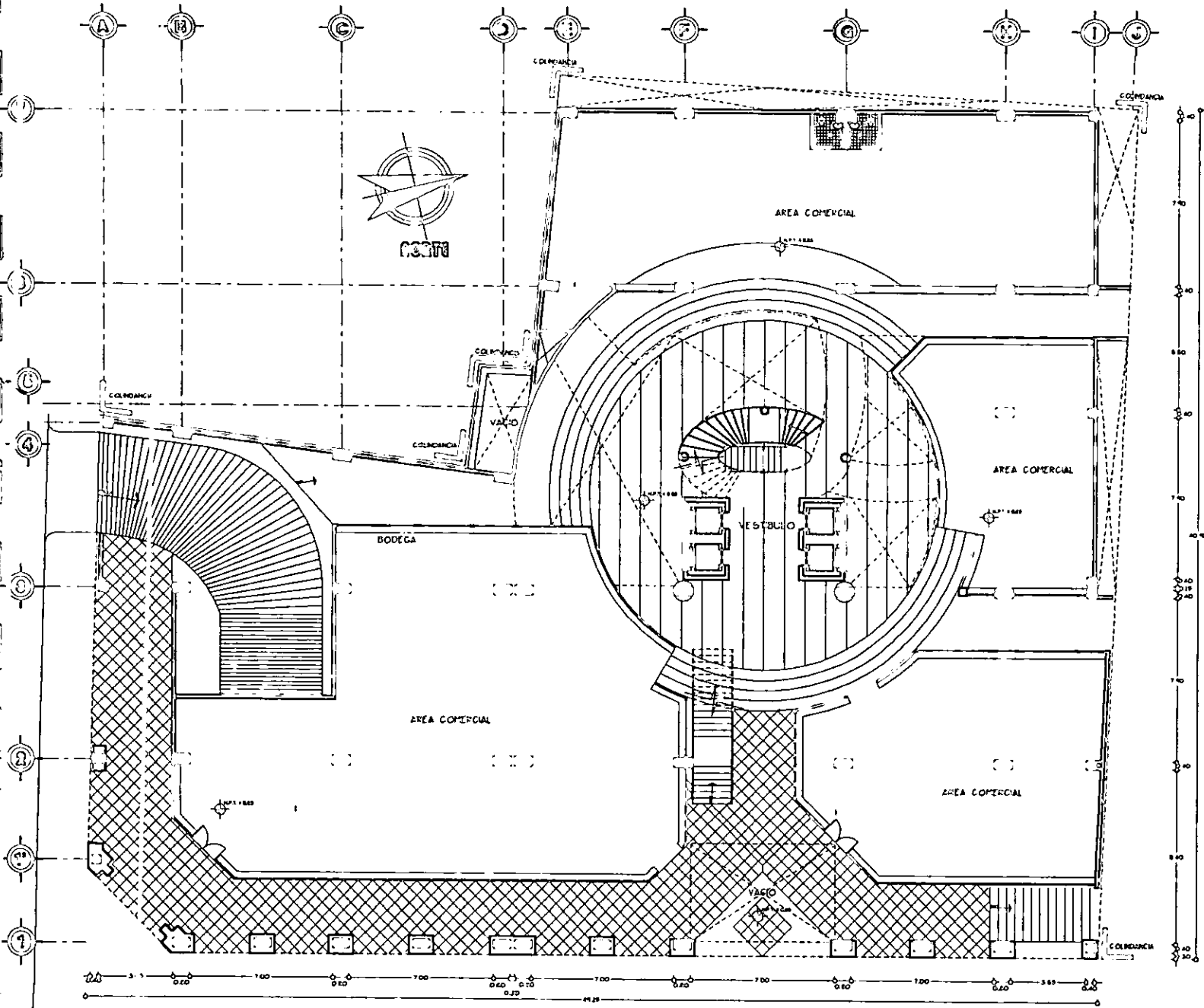
(33 CAJONES)

CROQUIS DE LOCALIZACION



PLANO: 1er. ESTACIONAMIENTO ARQUITECTONICO

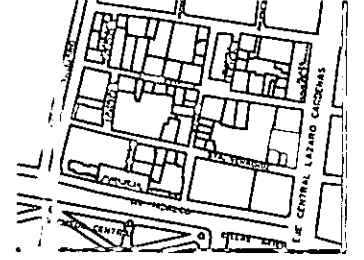
PLANO: ESCALA: SIN ESCALA
 FECHA: ENERO DE 1990
 ELABORO: FERNANDO TAPIA
 SEGUNDO



PLANTA BAJA NIVEL +/- 0.00

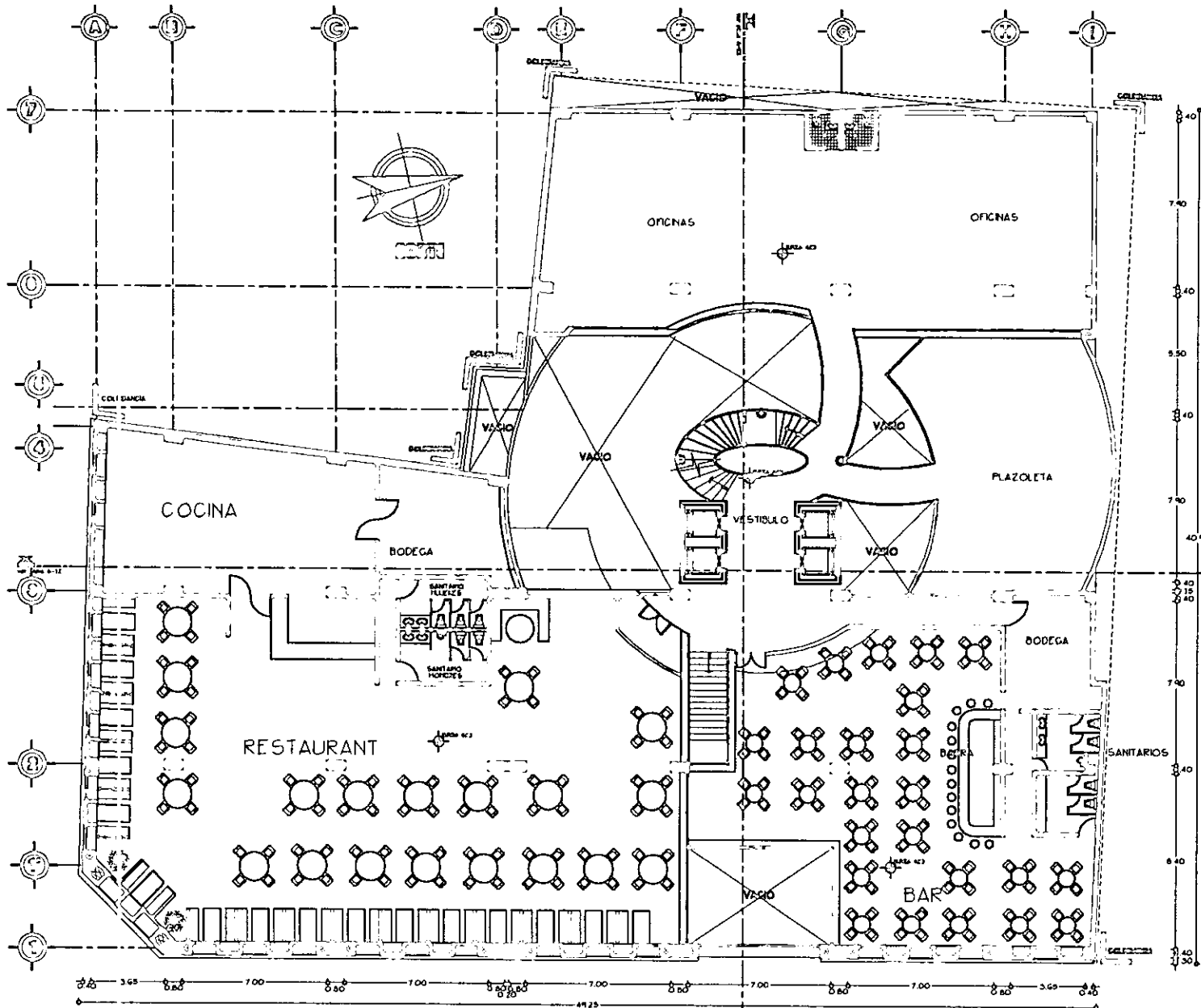
BANQUETA

CRUCIOS DE LOCALIZACION



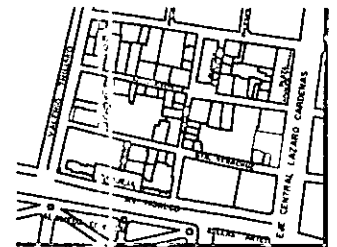
PLANO: PLANTA BAJA ARQUITECTONICO

PLANO: ESCALA SIN ESCALA
 LUCHA: ENERO DE 1998
 REVISOR: [Signature]
 CUOTIDIANO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO



1er. NIVEL + 4.00

CROQUIS DE LOCALIZACION



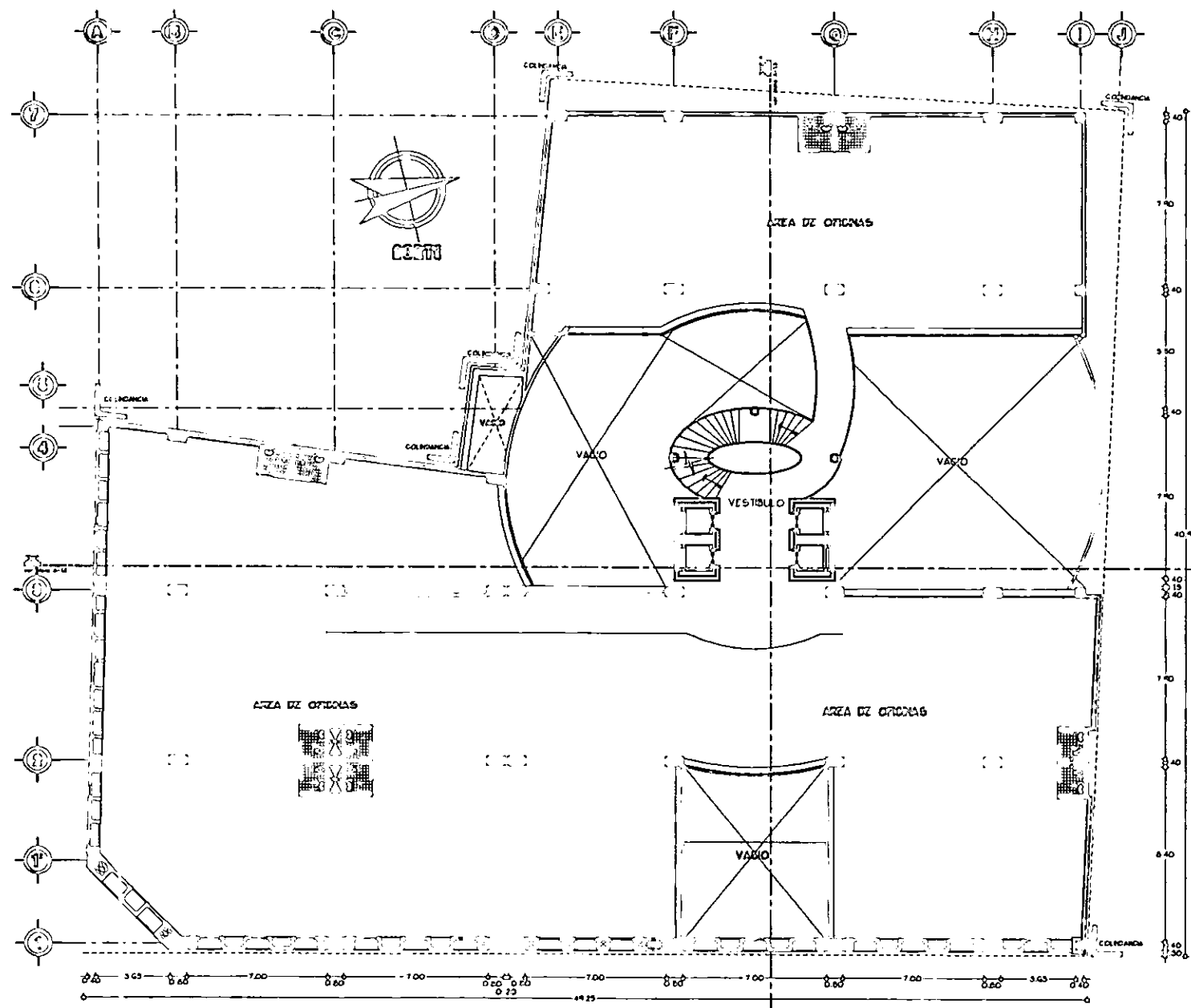
PLANO
1er. NIVEL

ARQUITECTONICO

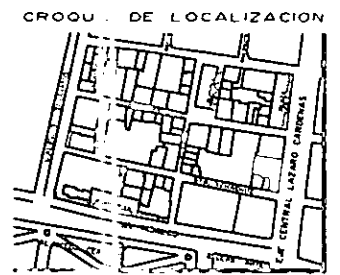
PLANO
ESCALA: SIN ESCALA
TPO. **A-03**
FECHA: ENERO DE 1998
AUTOR: FERNANDO TAPIA SEGUNDO

ELABORO
FERNANDO TAPIA
SEGUNDO

SIMBIOLOGIA

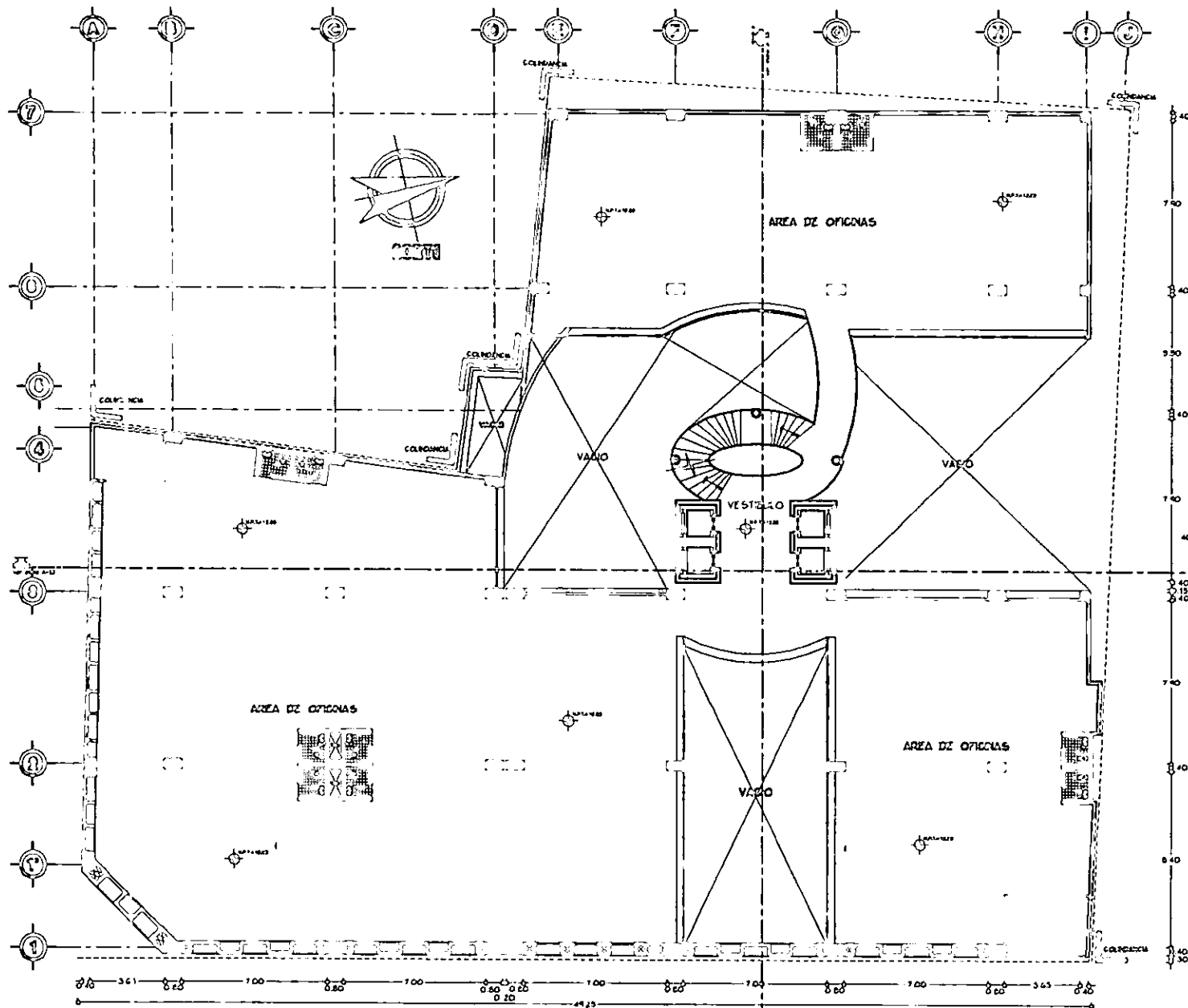


2do. NIVEL NIVEL + 8.00



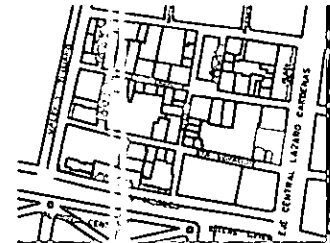
PLANO:
2do. NIVEL
TIPO:
ARQUITECTONICO

PLANO ESCALA
SIN ESCALA
FECHA: ENERO DE 1988
REVISADO:
ELABORO:
FERNANDO TAPIA
SEGUNDO



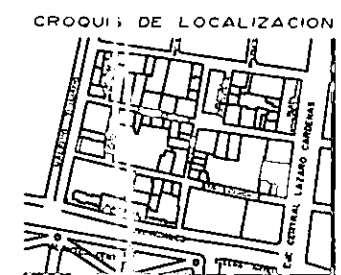
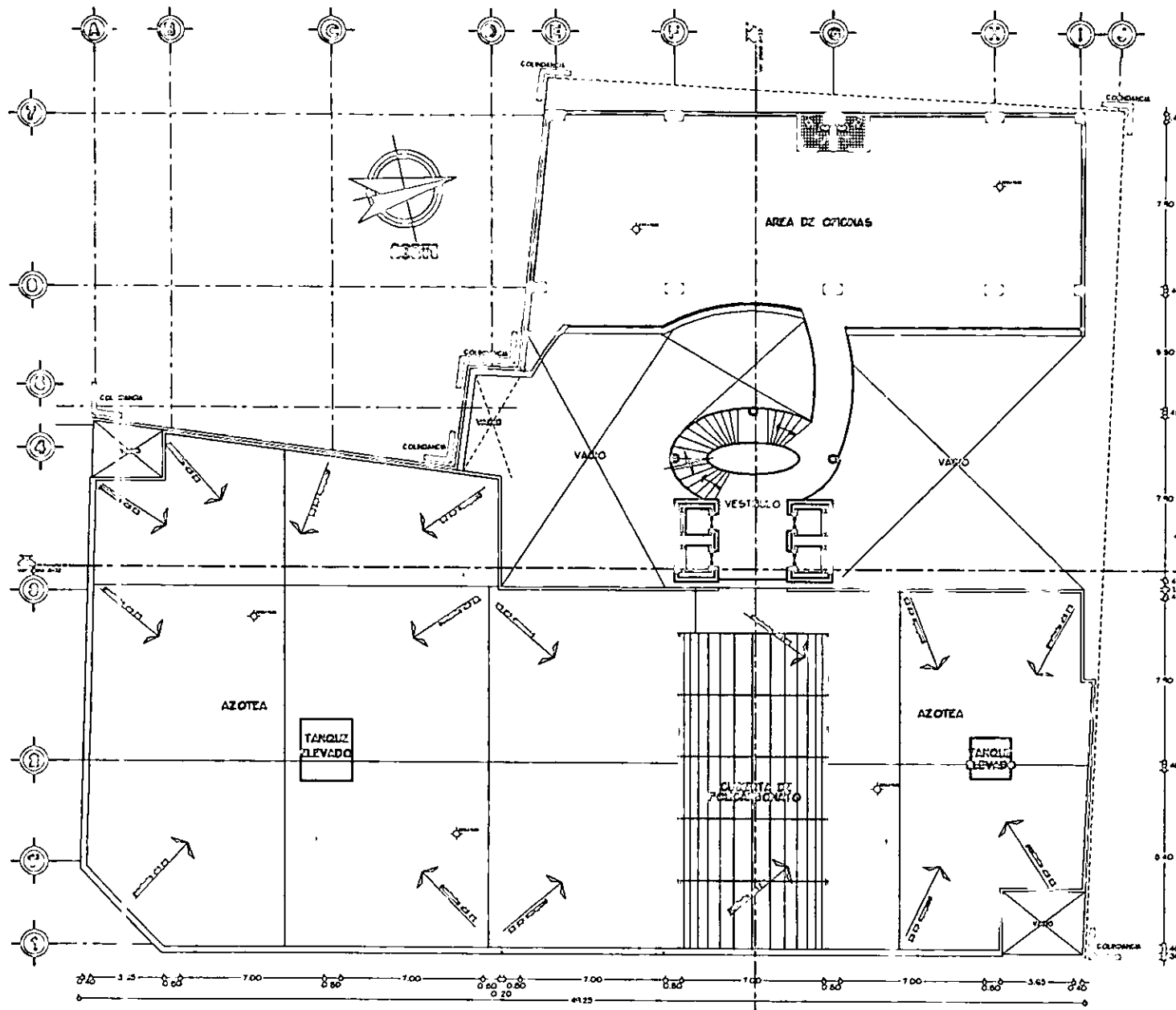
3er. NIVEL NIVEL + 11.20

CROQUI DE LOCALIZACION



PLANO:
3er. NIVEL
TIPO:
ARQUITECTONICO

PLANO:
ESCALA:
SIN ESCALA
FECHA:
ENERO DE 1988
"Nevisio"
ELABORO:
FERNANDO TAPIA
SEGUNDO



PLANO:
4to. NIVEL

TIPO:
ARQUITECTONICO

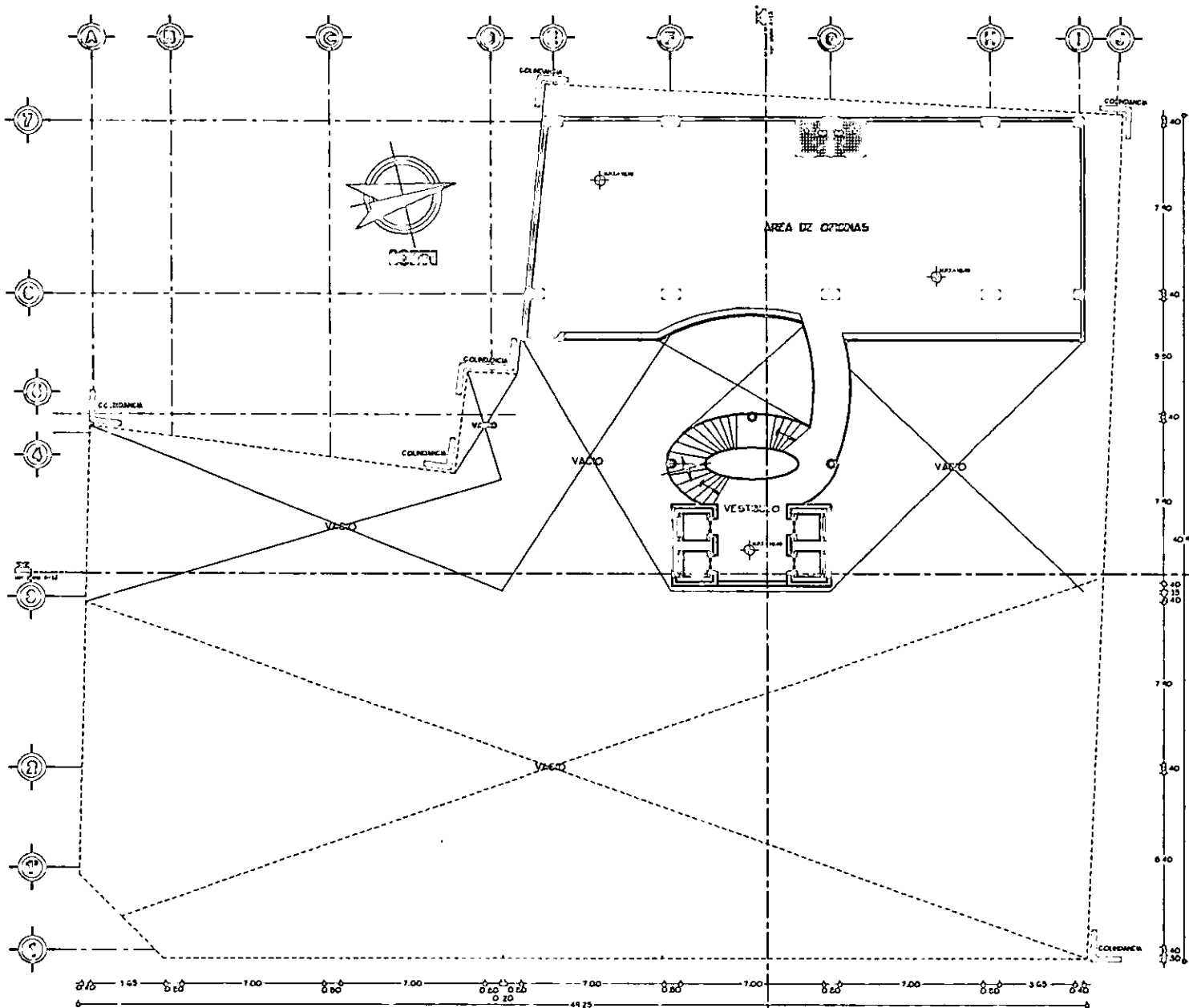
PLANO: ESCALA:
SIN ESCALA

FECHA:
ENERO DE 1998

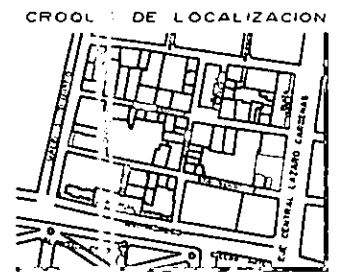
REVISO:

ELABORO:
FERNANDO TAPIA
SEGUNDO

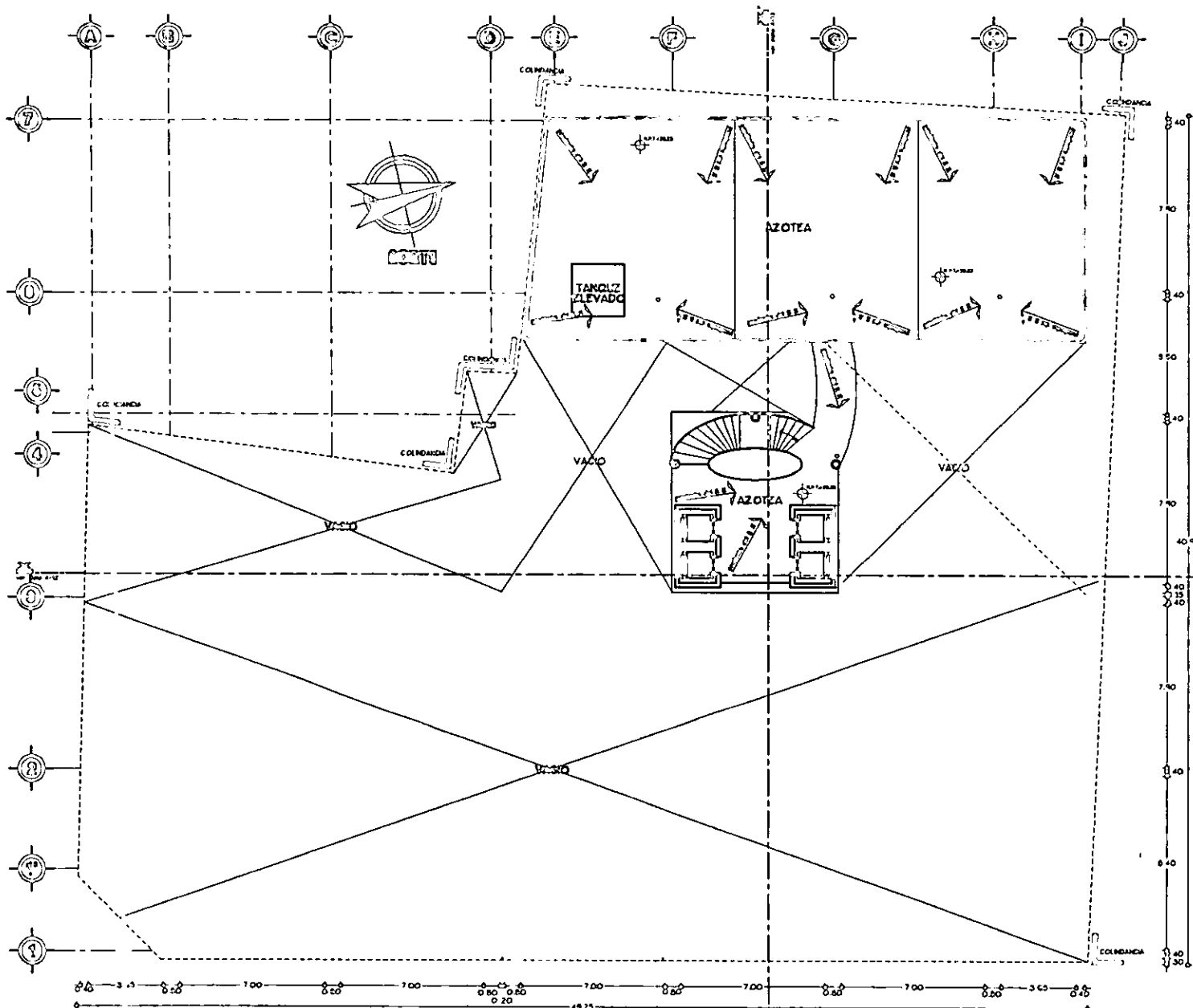
4to. NIVEL NIVEL + 14.40



5to. NIVEL NIVEL + 17.60

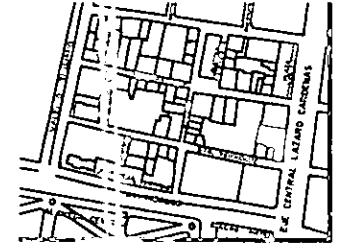


PLANO: 5to. NIVEL
 TIPO: ARQUITECTONICO
 PLANO: ESCALA SIN ESCALA
 A-0-0-0
 ELABORADO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO
 ENERO DE 1960



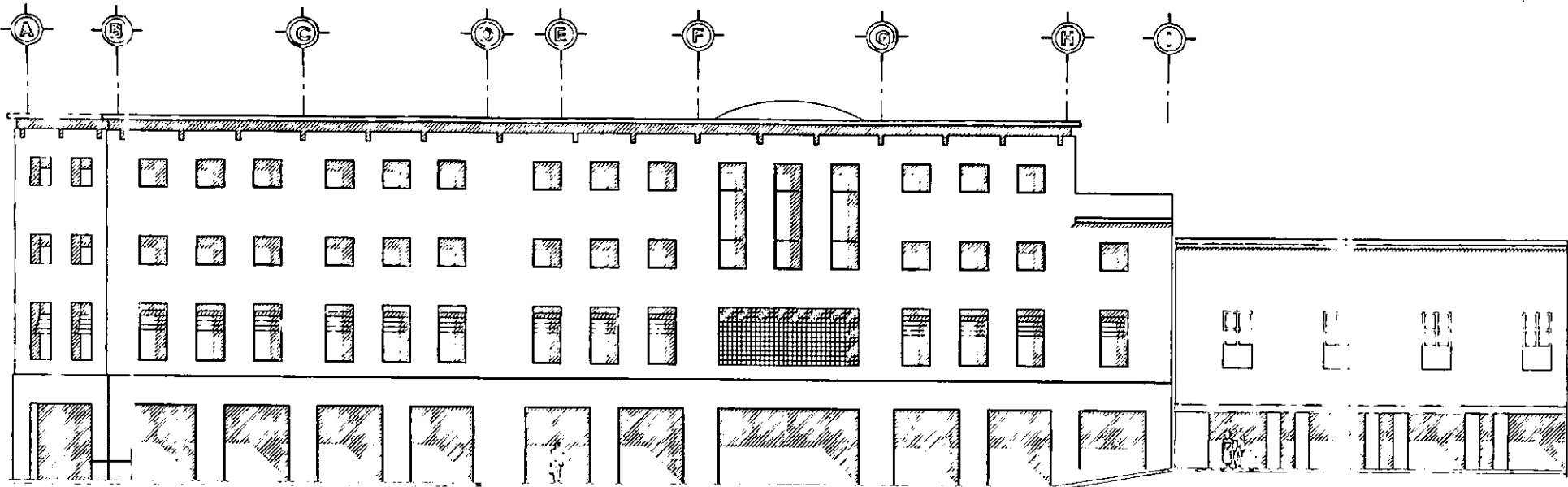
6to. NIVEL NIVEL + 20.80

CROQUIS DE LOCALIZACION

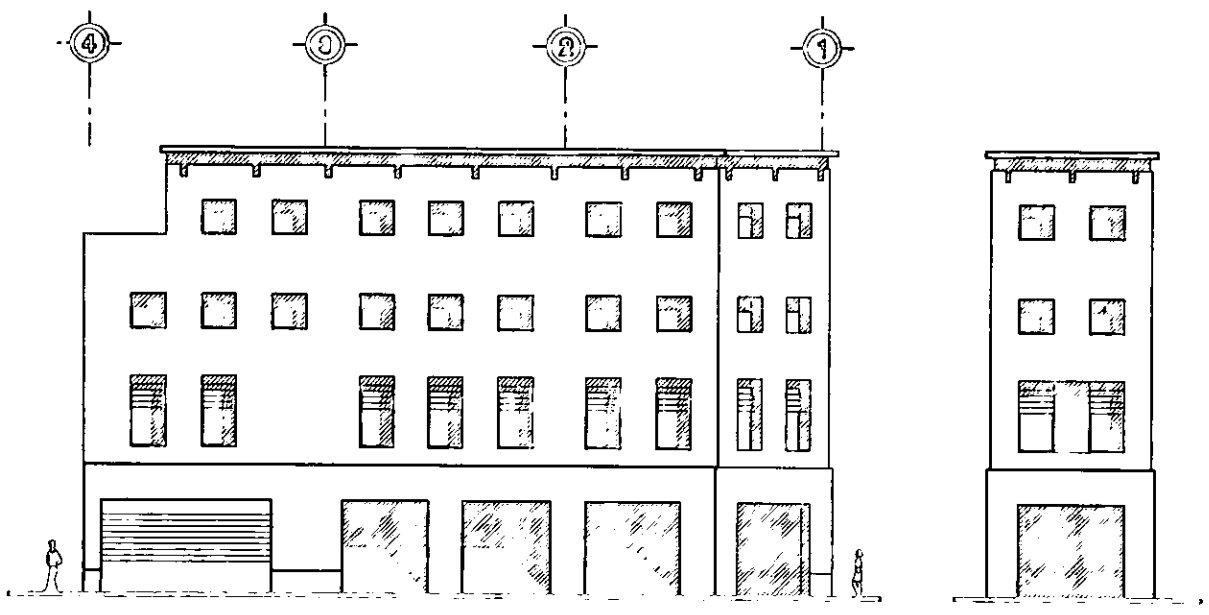


PLANO:
AZOTEA
 TIPO:
ARQUITECTONICO

PLANO
 ESCALA SIN ESCALA
A-I-C
 FECHA: ENERO DE 1990
 REVISION:
 ELABORO
FERNANDO TAPIA
SEGUNDO

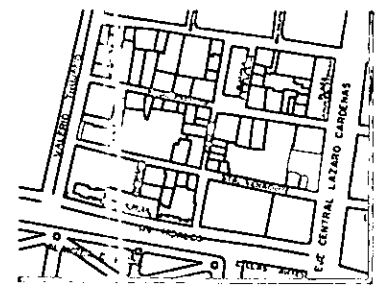


FACHADA A EJE CENTRAL



FACHADA A CALLE STA. VERACRUZ

CROQUIS DE LOCALIZACION

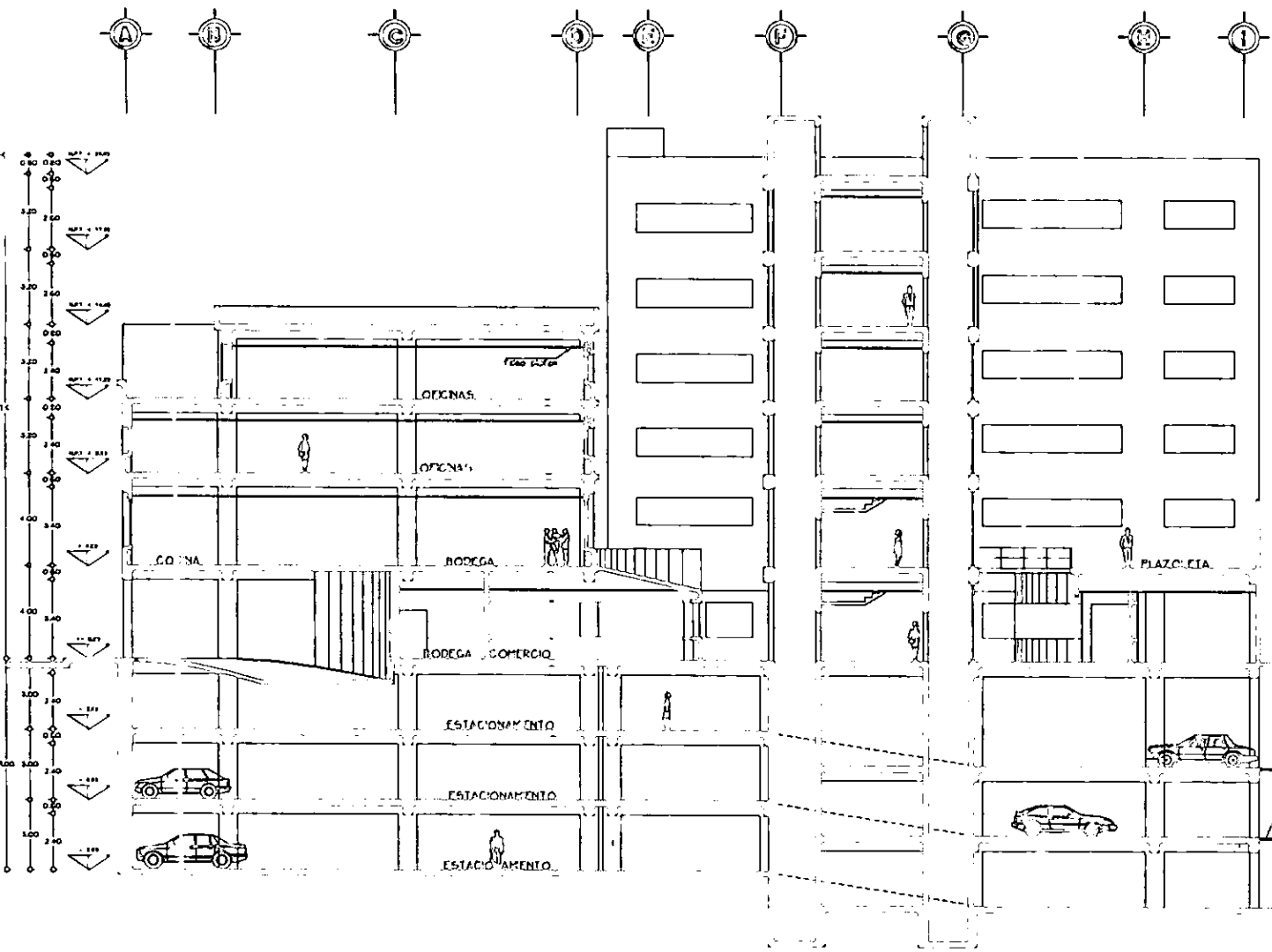


PLANO
FACHADAS
TIPO
ARQUITECTONICO

PLANO
ESCALA
SIN ESCALA
FECHA
ENERO DE 1998
REVISIO

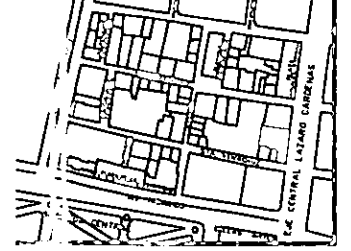
ELABORO
FERNANDO TAPIA
SEGUNDO

Simbología



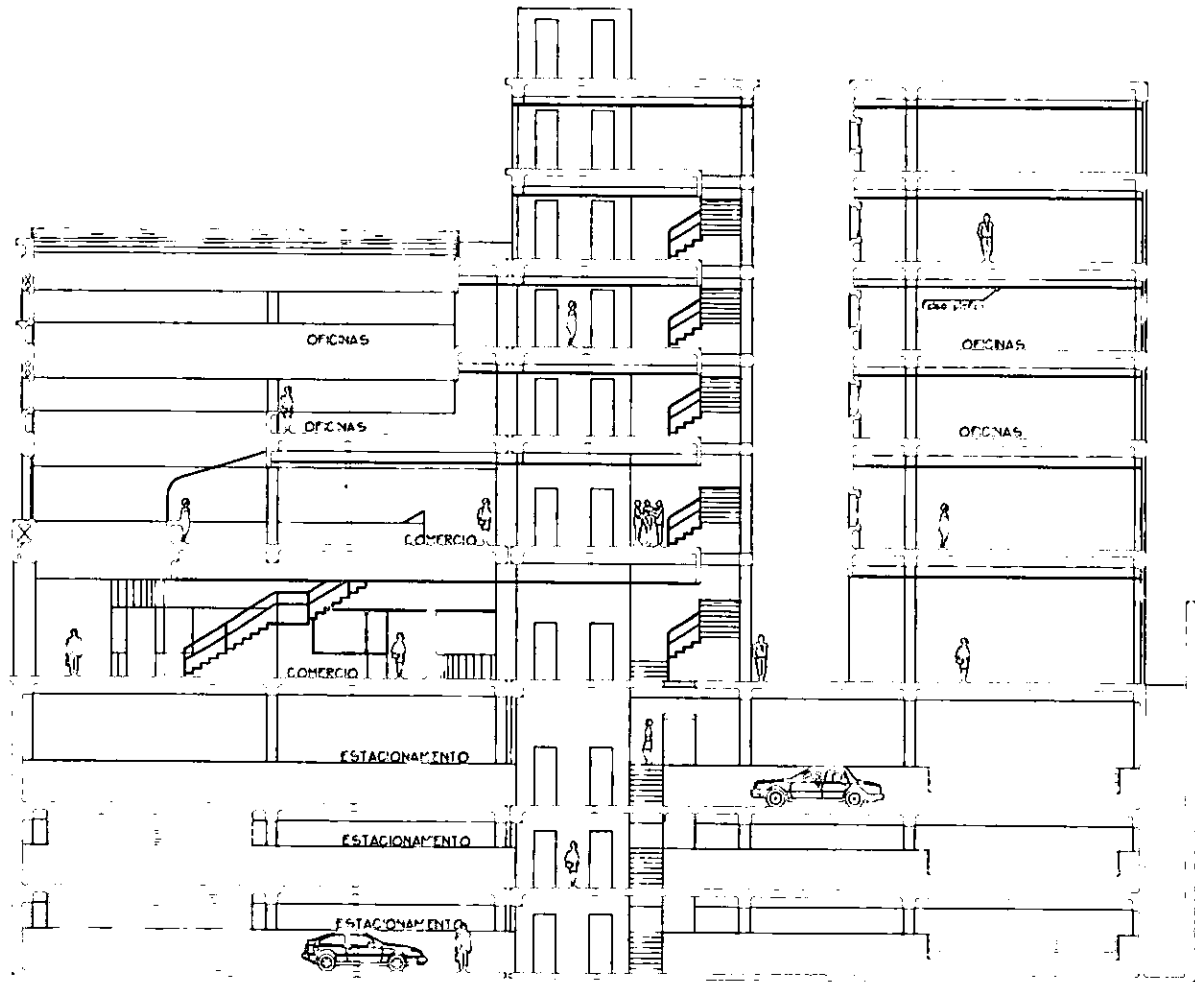
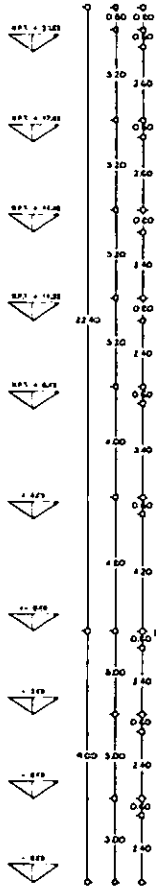
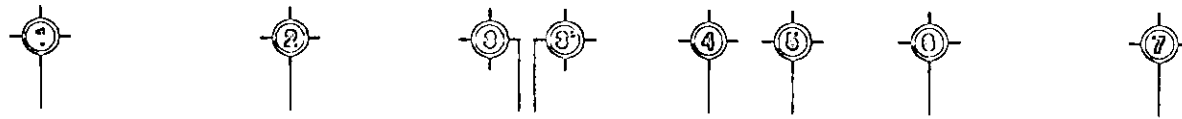
CORTE X-X'

CRUCIOIS DE LOCALIZACION



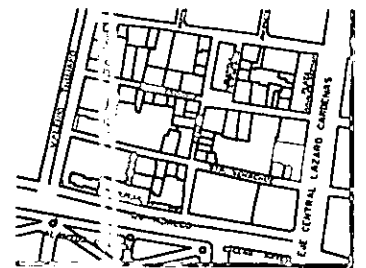
PLAN
CORTE X-X'
TIPO
ARQUITECTONICO

PLAN
ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: ENERO DE 1998
ELABORO
FERNANDO TAPIA SEGUNDO



CORTE Y-Y'

CROQUIS DE LOCALIZACION



PLANO:
CORTE Y-Y'

TIPO:
ARQUITECTONICO

PLANO: **A-13**

ESCALA: SIN ESCALA

FECHA: ENERO DE 1990

ELABORO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO

BREVE ANÁLISIS PARA LA DETERMINACIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

1.- Nos encontramos en un terreno con estratos superficiales de arcillas compresibles, razón por la cual debemos de tener en cuenta el peso propio del edificio. Mediante el Reglamento de Construcción y las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones conoceremos la capacidad de carga del suelo, la cual es de 2.5 toneladas por metro cuadrado.

2.- Otro aspecto será el volumen de obra a realizar. Tenemos que nuestro proyecto tiene una área de 15 236 m² construidos, lo cual será otro factor para el mismo fin.

3.- Analicemos entre dos alternativas: teniendo como base un anteproyecto estructural para cada una de ellas, siendo la primera una estructura en concreto armado y la segunda una estructura de acero con sus ventajas, inconvenientes y costos.

ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO

INCONVENIENTES:

- Estructura muy pesada.
- Mayor tiempo de ejecución.
- Uso de cimbras.
- Mayor mano de obra. (Por lo tanto mayor impacto en el costo directo por el producto de las cuotas obrero-patronales, I.M.S.S., S.A.R., INFONAVIT, etc.).

VENTAJAS:

- Estructura más rígida.
- Menos acústica.
- No requiere de tratamientos anticorrosivos.
- No requiere aislamiento contra el fuego.

SUPOSICIÓN DE COSTOS:

Estructura de concreto armado a base de columnas, trabes y losas macizas, tenemos que: de 15 236 m² considerando un costo de la estructura de N\$ 625.00 por m² nos da un total de N\$ 9 522 500.00.

ESTRUCTURA DE ACERO INCONVENIENTES:

- Es una estructura muy flexible.
- Mayor transmisión de vibraciones.
- Requiere de tratamientos anticorrosivos.
- Es combustible, se requiere protección.

VENTAJAS:

- Es una estructura muy ligera.
- Cimentación más económica.
- Menor tiempo de ejecución.
- No utiliza cimbras.
- Menos mano de obra (Por lo tanto menor impacto en costo directo, porque el habilitamiento de la estructura es en planta).

SUPOSICIÓN DE COSTOS:

Estructura de acero a base de columnas y vigas tipo "IR" como principales, secundarias tipo "joist", tenemos que considerando 42 kilos por m² aproximadamente obtenemos 639 912.00 Kg. y considerando un costo de N\$ 10.50 por kilo nos da un total de: \$ 6 719 076.00

CONCLUSIÓN

Como conclusión, obtenemos un 40% de ahorro en la estructura de acero, con respecto a la de concreto armado, razón por la cual elegimos una estructura de acero ya que además de las ventajas aquí expuestas tenemos menor impacto de gastos financieros, por ser un desplante de todos los elementos horizontales en un menor tiempo de ejecución lo cual nos permite tener una preventa con mayor anticipación que el concreto y así, abatir nuestro costo financiero. Así una vez determinado el sistema constructivo tendremos la secuencia constructiva.

CRITERIO CONSTRUCTIVO

CIMENTACIÓN

Como se mencionó anteriormente, al encontrarnos en un estrato de arcillas compresibles, nuestra cimentación será desplantada sobre pilotes para asegurar que el peso del edificio sea transmitido a terreno firme.

Tendremos una cimentación diseñada a base de una losa de cimentación y posteriormente tendremos los dados en los cuales se alojarán las anclas que recibirán las columnas.

El proceso constructivo será como sigue:

Debido a que se tendrá que escavar para la construcción del estacionamiento se hincaran tablaestacas en todo el perímetro del terreno y a la vez se troquelaran para evitar problemas con las cimentaciones y terrenos colindantes.

Se procederá a excavar al nivel que lo indiquen los planos, así mismo el troquelado aumentará a la par de la excavación.

Se deberá de tomar en cuenta el nivel freático abatiéndose por medio de bombeo a un pozo de absorción y así restituir el agua al subsuelo.

Una vez en el nivel indicado se hincarán los pilotes, se colará una losa de cimentación y se procederá al desplante de las columnas.

Debido a las dimensiones del terreno y de acuerdo al Reglamento de Construcción del D.F. deberá de existir una junta constructiva a cada 25 m., por lo tanto el edificio se compondrá por tres estructuras, las cuales trabajarán de forma independiente.

Una vez desplantadas las columnas se colocarán las trabes y se irán colando las losas, rampas, escaleras y hueco de elevadores.

Ya que se tenga la estructura se realizará el recubrimiento en columnas, el tendido de las instalaciones y la construcción de muros de tabique ya sea en muros de colindancia, fachada y al interior.

ESTRUCTURA.- Será una estructura que se desplantará como ya se mencionó e los dados y esta será a base de columnas de acero formadas con canales de 12" en cajón, con una placa de 5/8 y 3/4" de espesor soldadas a todo lo largo.

Las trabes principales con vigas de sección "1R" de peralte de entre 12" y 16", vigas secundarias fabricadas en tecno-joist, contravientos en ejes

colindantes para absorber sismos, conexiones de tipo placa de corona, conectores de cortante y accesorios de montaje.

Cabe hacer notar que todo lo referente a la estructura de acero, se fabricará en una planta y solamente se hará el montaje en obra, con lo que tenemos un ahorro de tiempo considerable; ya que mientras se planta se habilitan todos los elementos de la estructura, en obra se construye la cimentación logrando a la vez una continuidad más acelerada en el proceso constructivo.

LOSAS.- Para las losas se considerará el uso de lámina zintro galvanizada calibre 24, con una capa de compresión de concreto, armada con malla electrosoldada 6x6 10x10. Y sólo en área de volados de usará el acero de refuerzo que para el caso lo amerite.

Como ya analizamos anteriormente, al usar lámina zintro en losas también ahorramos tiempo por concepto de cimbras.

MUROS DIVISORIOS.- Se proponen muros a base de tipo panel "W" que por sus características nos permite lograr ligereza a la estructura, aislamiento acústico y sobre todo por la flexibilidad de áreas a ofertar. Además de la ventaja de que este muro se puede demoler fácilmente.

MUROS EXTERIORES.- Serán a base de tabique recocido de 14 cm. de espesor para recibir aplanados y recubrimientos pétreos en colindancias y fachadas. Llevarán metal desplegado en las juntas con las columnas de acero, para evitar la ruptura de dicho aplanado.

HERRERÍA DE ALUMINIO.- Es nuestra intención de proyecto conservar la limpieza en vanos y ventanas de la fachada y para esto se adecua un perfil que cumple con estos requisitos, siendo así como llegamos a la utilización de los perfiles de aluminio anodizado tipo "Duranodic".

VIDRIERÍA.- A base de cristal bronce de seis mm. de espesor, con el cual lograremos temperaturas más frescas en el interior de los espacios privativos, logrando también una tonalidad al aspecto cromático del edificio.



MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

Edificio de uso mixto (comercio y oficinas).

Ubicación: Esq. Sta. Veracruz y Eje Central Lázaro Cárdenas.

El proyecto en cuestión es un edificio diseñado de tal forma que se pueda adaptar a diferentes actividades, siendo proyectado inicialmente para comercio y oficinas.

Se conforma por 9 niveles en total; tres niveles subterráneos destinados al estacionamiento, dos niveles para el comercio y cuatro (dos de ellos aprovechados solo una tercera parte del terreno) para oficinas. Las alturas son en estacionamiento 2.4 m. libres, en comercio 3.4 m. libres y en oficinas 2.3 m. libres.

Las plantas están diseñadas de tal forma que los únicos muros fijos, pero no de carga, son los perimetrales. En azotea se cuenta con tanques estacionarios y maquinaria y ducteria de aire lavado.

ESTRUCTURA

Debido al proyecto las plantas deben ser libres, con el menor número de apoyos y el mayor claro posible entre ellos. Se propone el uso de losas a base de lamina estructural zintro, las cuales se colocaran alternadamente para no fatigar los elementos horizontales (trabes), el sistema estructural en general será a base de marcos rígidos.

Los muros que hay son de división y contención del espacio.

Por lo que respecta a la cimentación, debido a la baja resistencia del terreno (2.5 t/m²) se considera una losa de cimentación, la cual recibirá y distribuirá las cargas puntales a una estructura a base de pilotes. En estos puntos las columnas se rigidizaran por medio de contratrabes.

MATERIALES

En las losas se utilizará lámina zintro galvanizada (LOSACERO), reforzada con una capa de compresión de concreto f'c=150 kg/cm², armado con malla electrosoldada 6x6-10x10 y solo en el área de volados se usara acero de refuerzo que de acuerdo el caso lo amerite.

El peralte de la losa y el espesor de la capa de compresión se determina con ayuda del catalogo Losacero ROMSA, el cual proporciona tablas, que de acuerdo a la carga aplicada y claro a librar nos recomienda un calibre de lamina y espesor de concreto.

En este caso se tienen el siguiente análisis:

De acuerdo al análisis de cargas que en los siguientes renglones se presenta, y de acuerdo a las tablas consultadas en el catalogo antes mencionado la elección para el caso seria:

n-18, A-5, 22 g.a. que soporta 961 k.g./m.2 en un claro de 2m.

n-18, A-5, 18 g.a. que soporta 917 k.g./m.2 en un claro de 2.25m. en donde n-18 es la clave de la lamina y g.a. el calibre.

En trabes y columnas se utilizaran vigas tipo "IR" como principales y como secundarios tipo "JOIST".

Esfuerzos: Concreto normal 150, 200, 250 y 300 kg./cm.2

Acero de grado estructural f's= 4000 kg./cm.2

Acero estructural NOM-B-254-1974 (ASTM A36).

Resistencia del terreno Rt= 2.5 t/m.2

Las cargas que se utilizan se determinaron como se indica a continuación:

ANALISIS DE CARGAS

LOSA ENTREPISO (OFICINAS)	
Concreto	240 kg./m.2
Acabado	40 kg./m.2
Plafón	30 kg./m.2
Instalaciones	100 kg./m.2
Peso de la lámina	45 kg./m.2
	455 kg./m.2
Carga viva	250 kg./m.2
	705 kg./m.2
Factor por diseño	1.1
TOTAL	775.5 kg./m.2

LOSA ENTREPISO (COMERCIO)

Concreto	240 kg./m.2
Acabado	40 kg./m.2
Plafón	30 kg./m.2
Instalaciones	100 kg./m.2
Peso de la lámina	<u>45 kg./m.2</u>
	455 kg./m.2
Carga viva	<u>315 kg./m.2</u>
	770 kg./m.2
Factor por diseño	<u>1.1</u>
TOTAL	847 kg./m.2

LOSA ENTREPISO (RESTAURANTE)

Concreto	240 kg./m.2
Acabado	40 kg./m.2
Plafón	30 kg./m.2
Instalaciones	100 kg./m.2
Peso de la lámina	<u>45 kg./m.2</u>
	455 kg./m.2
Carga viva	<u>350 kg./m.2</u>
	805 kg./m.2
Factor por diseño	<u>1.1</u>
TOTAL	885.5 kg./m.2

LOSA ENTREPISO (ESTACIONAMIENTO)

Concreto	240 kg./m.2
Acabado	40 kg./m.2
Instalaciones	100 kg./m.2
Peso de la lámina	<u>45 kg./m.2</u>
	425 kg./m.2
Carga viva	<u>250 kg./m.2</u>
	675 kg./m.2
Factor por diseño	<u>1.1</u>
TOTAL	742.5 kg./m.2

LOSA AZOTEA

Concreto	240 kg./m.2
Plafón	30 kg./m.2
Instalaciones	100 kg./m.2
Relleno	195 kg./m.2
Entortado	30 kg./m.2
Mortero	40 kg./m.2
Ladrillo	30 kg./m.2
Peso de la lámina	<u>45 kg./m.2</u>
	710 kg./m.2
Carga viva	<u>100 kg./m.2</u>
	810 kg./m.2
Factor por diseño	<u>1.1</u>
TOTAL	891 kg./m.2



PROCEDIMIENTO DE CALCULO

Apoyándose en las especificaciones del I.M.C.A (Instituto Mexicano de la Construcción en Acero A.C.), la estructura se calculará siguiendo la teoría elástica, ya que de acuerdo a las características de la estructura en cuestión entra en el grupo de tipo 1, que indica la sección 1.2 de las especificaciones antes mencionadas y que dice:

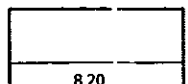
Tipo 1: designado comúnmente como "marco rígido", supone que las juntas: entre vigas y columnas son lo suficientemente rígidas como para mantener prácticamente sin cambio los ángulos originales entre los miembros que se intersectan.

Asimismo se consultaron las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas en el punto 1.3, Tipo de estructuras y métodos de análisis.

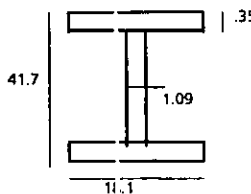
CALCULO DE UNA TRABE A FLEXION

Trabe de eje 2, en azotea entre los ejes E y F

3.65 T/m $M_{max} = \frac{Wl^2}{12} = \frac{3.65 \times 8.2^2}{12} = 20.45 \text{ ton/m.}$



$fb = M = \frac{2045000}{S} \quad S = 1520 \quad \frac{2045000}{1520} = 1345 \text{ cm}^3$



Peso = 85.1 Kg/m
 $S = 1511 \text{ cm}^3$
 $r = 4.1 \text{ cm}$

Verificar si la pieza es compacta:
ancho del patín 18.1 $\frac{425}{1.09} = 8.45$
 espesor del patín $\frac{2530}{16.6} > 8.45$

NO es compacta

Se analiza por la formula para piezas no compactas:
 $fb = \frac{(1-(L/r)^2) \times .6Fy}{2Cc \times Cb} = \frac{(1-(820/4.1)^2) \times 1520}{2 \times 128^2 \times 1}$ = No aguanta nada

L = Longitud
 Cc = 128
 Cb = 1 (Solo para trabes)
 r = radio de giro respecto eje perpendicular.

$Fb = \frac{843700}{Ld/Af} = \frac{843700}{820 \times 41.7/18.1 \times .35} = \frac{843700}{13.60} = 1563 \text{ Kg./cm.}^2$

d = peralte total
 Af = Area del patín (b x espesor)
 Fb = M $M \text{ resistente} = Fb \times s$
 $M \text{ resistente} = 1563 \times 1511 = 2361693 \text{ Kg. X cm.}$
 23.61 T./m.

Fb = Fuerza resistente fb debe ser menor a Fb
 fb = Fuerza actuante
 Como 890 es menor a 1563 entonces la trabe si resiste.
 Por otra parte se tiene un momento de 20.45 T/m, el cual es menor a 23.61 T/m que resiste la trabe.

CALCULO DE TRABES Y COLUMNAS

Para calcular los momentos y cortantes actuantes en trabes y columnas se utilizo un programa de calculo de marcos rígidos por computadora, en el cual solo se tienen que graficar los resultados.

Entre otros datos que el programa necesita, además de las bajadas de cargas, están los siguientes:

Modulo de elasticidad del acero = 2039000 Kg/cm²
 Inercia en trabes = 31550 cm⁴
 Inercia en columnas = 31509 cm⁴
 Fuerza sísmica, la cual se calculo de acuerdo a el siguiente análisis:

METODO DE ANALISIS SISMICO

Conforme a las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo en el punto 2.1 se seguirá el método estático, el cual se puntualiza en la sección 8 de las mismas.

Como se indica en el Art. 219 del Reglamento de Construcción el edificio se ubica en la zona III.

Entre otros datos que nos pide este análisis esta el peso de la construcción incluyendo las cargas muertas que fija el capítulo IV, título VI del Reglamento y las vivas que especifica el capítulo V, título VI; Q el factor de comportamiento que se fija en la sección de estas normas y el C el coeficiente sísmico que establece el Art. 206 del Reglamento.

FUERZAS HORIZONTALES POR SISMO

ZONA III DEL D.F.

COEF. C=0.40
SISMICO

DUCTIBILIDA Q=4
D

$$C_s = \frac{C}{Q} = \frac{0.4}{4} = 0.1$$

$$C.W. = \frac{C_s \times W_h}{W_{nhn}}$$

$$FH = W_{nhn} \times C.W.$$

EJE 1			
Wn	hn	Wnhn	FH
54.71	23.40	1280.21	9.54
47.78	20.20	965.16	7.19
71.46	17.00	1214.82	9.05
58.64	13.00	762.32	5.68
57.52	9.00	517.68	3.86
43.11	6.00	258.66	1.93
50.4	3.00	151.2	1.13
383.62		5150.1	

EJE 2			
Wn	hn	Wnhn	FH
80.14	23.40	1875.28	14.42
70.93	20.20	1432.79	11.01
97.28	17.00	1653.76	12.71
106.28	13.00	1381.64	10.62
101.92	9.00	917.28	7.05
79.13	6.00	474.78	3.65
76.62	3.00	229.86	1.77
612.3		7965.4	

$$C.W. = \frac{0.1 \times 384}{5150.05} = \frac{38}{5150}$$

0.007

$$C.W. = \frac{0.1 \times 612}{7965.382} = \frac{61}{7965}$$

0.008

EJE 3			
Wn	hn	Wnhn	FH
38.02	23.40	889.67	6.39
75.59	20.20	1526.92	10.97
65.10	17.00	1106.70	7.95
80.81	13.00	1050.53	7.55
53.41	9.00	480.69	3.45
42.67	6.00	256.02	1.84
32.92	3.00	98.76	0.71
388.52		5409.3	

EJE I			
Wn	hn	Wnhn	FH
17.81	23.40	416.75	3.06
36.76	20.20	742.55	5.45
36.97	17.00	628.49	4.61
39.26	13.00	510.38	3.74
38.88	9.00	349.92	2.57
18.30	6.00	109.80	0.81
18.30	3.00	54.90	0.40
206.28		2812.8	

$$C.W. = \frac{0.1 \times 389}{5409.286} = \frac{39}{5409}$$

0.007

$$C.W. = \frac{0.1 \times 206}{2812.796} = \frac{21}{2813}$$

0.007



FUERZAS HORIZONTALES POR SISMO

EJE H

Wh	hn	Wnhn	FH
50.15	23.40	1173.51	8.80
49.00	20.20	989.80	7.42
44.69	17.00	759.73	5.70
60.61	13.00	787.93	5.91
49.15	9.00	442.44	3.32
44.59	6.00	267.54	2.01
42.93	3.00	128.94	0.97
341.18		4549.9	

$$C.W. = \frac{0.1}{4549.89} \quad 341 = \frac{34}{4550} = 0.007$$

EJE G

Wh	hn	Wnhn	FH
42.88	23.40	1003.39	7.99
45.60	20.20	921.12	7.34
44.30	17.00	753.10	6.00
63.80	13.00	829.40	6.61
60.92	9.00	548.28	4.37
52.03	6.00	312.18	2.49
50.41	3.00	151.23	1.20
359.94		4518.7	

$$C.W. = \frac{0.1}{4518.702} \quad 360 = \frac{35}{4519} = 0.008$$

EJE F

Wh	hn	Wnhn	FH
47.09	23.40	1101.91	8.09
46.96	20.20	948.59	6.96
39.83	17.00	677.11	4.97
60.02	13.00	780.26	5.73
72.94	9.00	656.46	4.82
44.63	6.00	267.78	1.96
17.63	3.00	52.89	0.39
329.1		4485	

$$C.W. = \frac{0.1}{4484.998} \quad 329 = \frac{33}{4485} = 0.007$$

EJE E

Wh	hn	Wnhn	FH
31.03	23.40	726.10	5.50
28.26	20.20	570.85	4.32
27.05	17.00	459.85	3.48
32.32	13.00	420.16	3.18
29.51	9.00	265.59	2.01
29.05	6.00	174.30	1.32
26.99	3.00	80.97	0.61
204.21		2697.8	

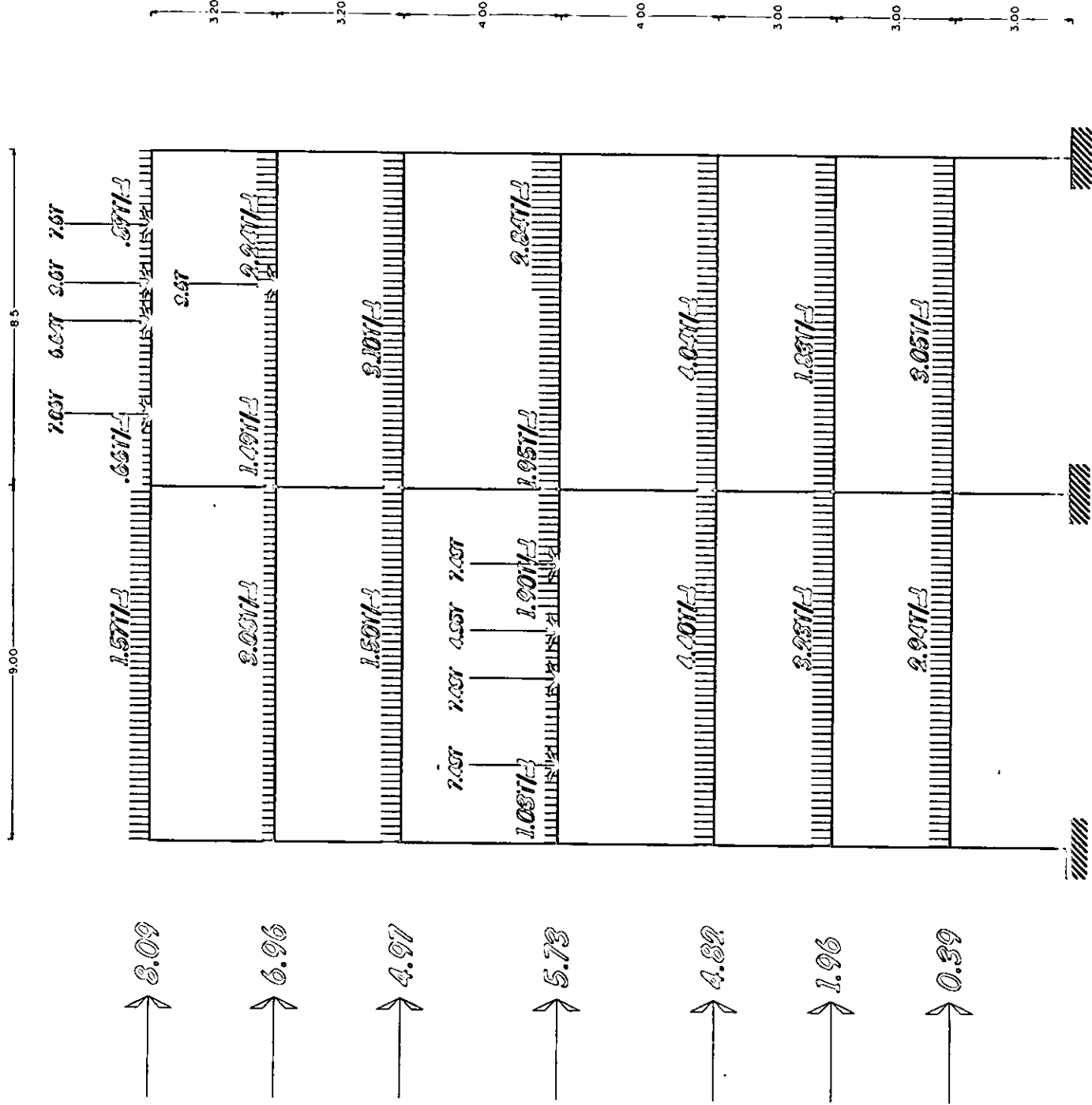
$$C.W. = \frac{0.1}{2697.824} \quad 204 = \frac{20}{2698} = 0.008$$

EJEF

1

2

3



BAJADA DE CARGAS

CALCULO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS
 ARQ. ARMANDO PELCASTRL VILLAFUERTE
 ESTEROS NO. 104. COL. LAS AGUILAS.
 TEL. 651-2244. MEXICO, D.F. 01/10.

TESIS

SUBAREA.: PROYECTO TITULO.: CALCULO ESTRUCTURAL
 PROYECTO: EDIFICIO MIXTO PREPARO.: FERNANDO FECHA....: MARZO1998
 OFIRO....: FERNANDO REVISO.: FECHA....:

VERSION 4.6 MARCOS RIGIDOS SAFL-2000-01

D A T O S D E L A L S T R U C T U R A

NÚMERO DE MEMBROS.....: 35 CONDICIONES DE CARGA.....: 1
 NÚMERO DE NUDOS.....: 24 UNIDADES DE LONGITUD.....: M
 RESTRICC DE APOYOS (RELACCIONES): 9 UNIDADES DE CARGA.....: TON
 NUDOS RESJIRINGIDOS (APOYOS).....: 3 MODULO DE LLASTICIDAD.....: 2039

C O O R D E N A D A S

NUDO	X	Y	NUDO	X	Y
1	0.00	0.00	13	0.00	13.00
2	9.00	0.00	14	9.00	13.00
3	17.50	0.00	15	17.50	13.00
4	0.00	3.00	16	0.00	17.00
5	9.00	3.00	17	9.00	17.00
6	17.50	3.00	18	17.50	17.00
7	0.00	6.00	19	0.00	20.20
8	9.00	6.00	20	9.00	20.20
9	17.50	6.00	21	17.50	20.20
10	0.00	9.00	22	0.00	23.40
11	9.00	9.00	23	9.00	23.40
12	17.50	9.00	24	17.50	23.40

E X T R E M O S D E L O S E L L M B R O S

# MIEM	J	K	LONG	# MIEM	J	K	LONG	# MIEM	J	K	LONG
1	1	4	3.00	13	13	16	4.00	25	8	9	8.50
2	2	5	3.00	14	14	17	4.00	26	10	11	9.00
3	3	6	3.00	15	15	18	4.00	27	11	12	8.50
4	4	7	3.00	16	16	19	3.20	28	13	14	9.00
5	5	8	3.00	17	17	20	3.20	29	14	15	8.50
6	6	9	3.00	18	18	21	3.20	30	16	17	9.00
7	7	10	3.00	19	19	22	3.20	31	17	18	8.50
8	8	11	3.00	20	20	23	3.20	32	19	20	9.00
9	9	12	3.00	21	21	24	3.20	33	20	21	8.50
10	10	13	4.00	22	4	5	9.00	34	22	23	9.00
11	11	14	4.00	23	5	6	9.00	35	23	24	8.50
12	12	15	4.00	24	7	8	9.00				

DLI MIEM AL MIEM AREA INERCIA

CALCULO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS
 ARQ. ARMANDO PELCASTRE VILLAFUERTE
 LESIKROS NO. 104. COL. LAS AGUILAS.
 TEL. 651-2244. MEXICO, D.F. 01710.

TESIS

SUBAREA.: PROYECTO TITULO.: CALCULO ESTRUCTURAL
 PROYECTO: EDIFICIO MIXTO PREPARO.: FERNANDO FLCHA...: MARZO1998
 OPERO...: FERNANDO REVISO...: FECHA...:

VERSION 4.6 MARCOS RIGIDOS SAIL-2000-01

AREAS E INERCIAS

DEL MIEM	AL MIEM	AREA	INERCIA
1	21	0.0400	0.0000315
22	25	0.0110	0.0000355

RESTRICCIONES DE NUDOS

NUDO	'X'	'Y'	'Z'	NUDO	'X'	'Y'	'Z'
1	1	1	1	3	1	1	1
2	1	1	1				

SISMO 14 GRAV

CARGAS EN LOS NUDOS

NUDO	FZA X	FZA Y	MOM	NUDO	FZA X	FZA Y	MOM
4	-0.39	0.00	0.00	16	-4.97	0.00	0.00
7	-1.96	0.00	0.00	19	-6.96	0.00	0.00
10	-4.82	0.00	0.00	22	-8.09	0.00	0.00
13	-5.73	0.00	0.00				

CARGAS EN LOS MIEMBROS

DEL MIEMBRO	F(I)	W(I)	X(I)
22	0.00	2.94	9.00
23	0.00	3.05	8.50
24	0.00	3.23	9.00
25	0.00	1.83	8.50
26	0.00	4.40	9.00
27	0.00	4.04	8.50
28	7.43	1.03	2.25

CALCULO Y DISENO DE LSTRUCTURAS
 ARQ. ARMANDO PELCASIRL VILLAFUERTE
 LESIEROS NO. 104. COL. LAS AGULLAS.
 TEL. 651-2244. MXICO, D.F. 01/10.

TESIS

SUBAREA.: PROYECTO TITULO.: CALCULO ESTRUCTURAL
 PROYECTO: LDIFICIO MIXTO PREPARO.: FERNANDO FECHA....: MARZO1998
 OPERO...: FERNANDO REVISO...: FECHA...:

VERSION 4.6

MARCOS RIGIDOS

SAFE-2000-01

CARGAS	LEN	LOS	MIE	M	B	R	O	S
DEL MIEMBRO 29	AL MIEMBRO 29:							
1	F(1)	W(1)	X(1)					
2	7.43	1.03	2.00					
3	4.35	1.03	1.15					
4	7.43	1.90	1.00					
5	0.00	1.90	2.60					
DEL MIEMBRO 30	AL MIEMBRO 30:							
1	0.00	1.95	5.00					
2	0.00	2.84	3.50					
DEL MIEMBRO 31	AL MIEMBRO 31:							
1	0.00	1.50	9.00					
DEL MIEMBRO 32	AL MIEMBRO 32:							
1	0.00	3.10	8.50					
DEL MIEMBRO 33	AL MIEMBRO 33:							
1	0.00	3.08	9.00					
2	3.60	1.49	5.00					
DEL MIEMBRO 34	AL MIEMBRO 34:							
1	0.00	2.24	3.50					
2	0.00							
DEL MIEMBRO 35	AL MIEMBRO 35:							
1	0.00	1.57	9.00					
2	7.06	0.66	2.00					
3	6.64	0.87	2.50					
4	3.60	0.87	1.00					
5	7.06	0.87	1.50					
	0.00	0.87	1.50					

SISMO 1% GRAV

NUDO	DESPL.X	DESPL.Y	GIRO	NUDO	DESPL.X	DESPL.Y	GIRO
1	0.000	0.000	0.000	13	-705.329	-13.719	28.506
2	0.000	0.000	0.000	14	-704.790	-22.387	53.552
3	0.000	0.000	0.000	15	-704.416	-7.652	52.042
4	-99.188	-4.305	34.768	16	-920.223	-15.361	37.414
5	-98.453	-6.842	34.195	17	-919.093	-25.605	20.198
6	-97.830	-2.154	51.170	18	-918.078	-9.262	46.199

DESP LAZ A M I E N T O S D E N U D O S

CALCULO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS
 ARQ. ARMANDO PELCASTRE VILLAFUERTE
 ESTEROS NO. 104. COL. LAS AGUILLAS.
 TLL. 651-2244. MEXICO, D.F. 01710.

 TESIS

SUBAREA.: PROYECTO TITULO.: CALCULO ESTRUCTURAL
 PROYECTO: EDIFICIO MIXIO PREPARO.: FERNANDO FECHA...: MARZO1998
 OPERO...: FERNANDO REVISO...: FECHA...:

VERSION 4.6 MARCOS RIGIDOS

SAIL-2000-01

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS

NUDO	DESPL.X	DESPL.Y	GIRO	NUDO	DESPL.X	DESPL.Y	GIRO
7	-267.252	-7.986	42.550	19	-1032.106	-16.285	11.664
8	-266.231	-12.671	47.003	20	-1029.313	-27.375	27.927
9	-265.402	-4.018	49.960	21	-1026.889	-10.161	23.428
10	-446.474	-10.954	41.189	22	-1097.623	-16.575	8.432
11	-444.908	-17.648	41.500	23	-1097.525	-28.265	-4.555
12	-445.242	-5.805	64.857	24	-1100.180	-10.784	40.995

REACCIONES DE APOYOS

NUDO	REAC. X	REAC. Y	MOMENTO
1	13.427	117.039	27.584
2	13.462	186.004	27.515
3	6.030	58.564	20.001

ACCIONES DE EXTERNO DE LOS MIEMBROS

MIEMBRO	NUDO	AXIAL	CORTANTE	MOMENTO
1	1	117.039	-13.427	27.584
	4	-117.039	13.427	12.697
2	2	186.004	-13.462	27.515
	3	-186.004	13.462	12.873
3	3	58.564	-6.030	20.001
	6	-58.564	6.030	-1.909
4	4	100.081	-14.869	23.970
	7	-100.081	14.869	20.637
5	5	158.475	-13.143	22.456
	8	-158.475	13.143	16.972
6	6	50.666	-4.518	6.518
	9	-50.666	4.518	7.036
7	7	80.688	-15.304	22.665
	10	-80.688	15.304	23.248
8	8	135.313	-13.092	18.160
	11	-135.313	13.092	20.816
9	9	48.595	-2.173	6.449
	12	-48.595	2.173	0.071
10	10	56.375	-14.367	26.737

CALCULO Y DISENO DE LSTRUCTURAS
 ARQ. ARMANDO PELCASTRE VILLAFUERTE
 ESILLOS NO. 104. COL. LAS AGULLAS.
 TEL. 651-2244. MEXICO, D.F. 01/10.

TEISIS

SUBAREA.: PROYECTO TITULO.: CALCULO ESTRUCTURAL
 PROYECTO: EDIFICIO MIXTO PREPARO.: FERNANDO FECHA...: MARZO1998
 OPERO...: FERNANDO REVISO.: FECHA...:

VERSION 4.6 MARCOS RIGIDOS SAFI-2000-01

ACCIONES DE EXTERMO DE LOS MIEMBROS		MOMENTO	
MEMBRO	NUDO	CORTANTE	
11	11	14.387	30.811
12	14	-8.307	18.614
13	15	8.307	14.615
14	16	-3.056	4.054
15	17	3.056	8.169
16	18	-10.002	21.434
17	19	10.002	18.574
18	20	-7.949	10.478
19	21	7.949	21.317
20	22	-2.069	3.200
21	23	2.069	5.076
22	24	-7.846	7.386
23	4	7.846	17.722
24	5	-7.814	14.053
25	6	7.814	10.951
26	7	0.610	-5.546
27	8	-0.610	3.595
28	9	-7.847	11.907
	10	7.847	13.204
	11	-7.249	5.078
	12	7.249	18.117
	13	7.006	-7.684
	14	-7.006	-14.735
	15	16.958	-36.667
	16	9.502	3.116
	17	18.028	-38.445
	18	7.897	-4.609
	19	19.392	-43.303
	20	9.678	-0.414
	21	13.484	-35.018
	22	2.071	-13.485
	23	24.313	-49.985
	24	15.287	9.365
	25	23.396	-48.795
	26	10.944	-4.125
	27	22.887	-52.245
	28		

CALCULO Y DISENO DE ESTRUCTURAS
 ARQ. ARMANDO PELCASTRE VILLAFUERTE
 LSILKOS NO. 104. COL. LAS AGUILAS.
 TEL. 651-2244. MEXICO, D.F. 01/10.

 TESIS

SUBAREA.: PROYECTO TITULO.: CALCULO ESTRUCTURAL
 PROYECTO: EDIFICIO MIXTO PREPARO.: FERNANDO FECHA...: MARZO1998
 OPERO...: FERNANDO REVISO...: FECHA...:

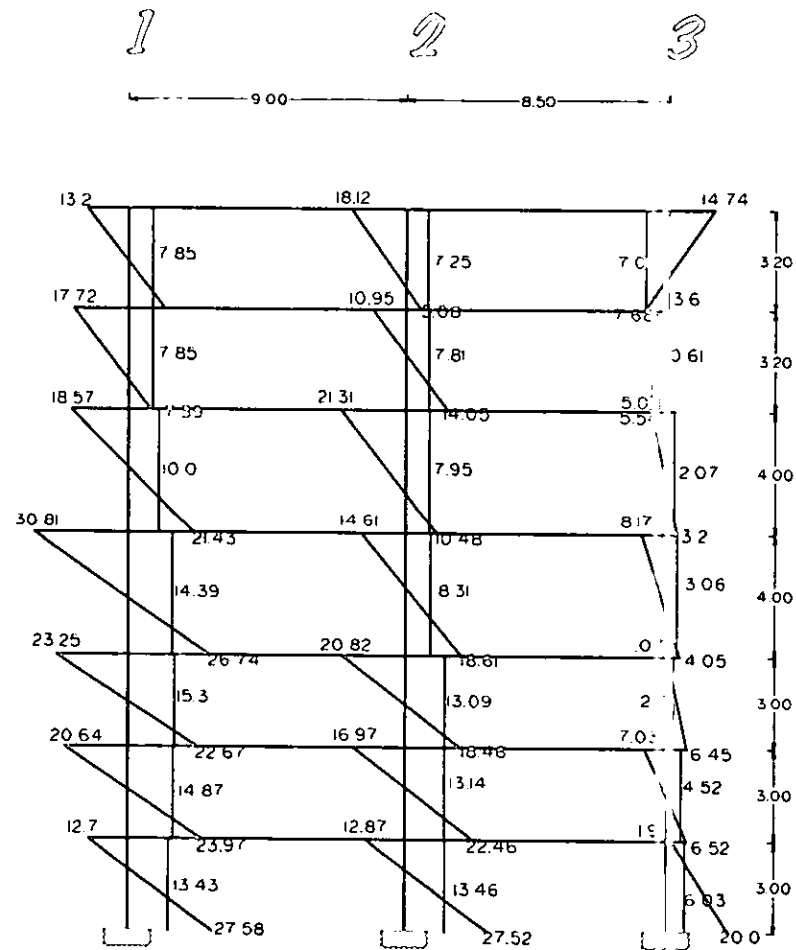
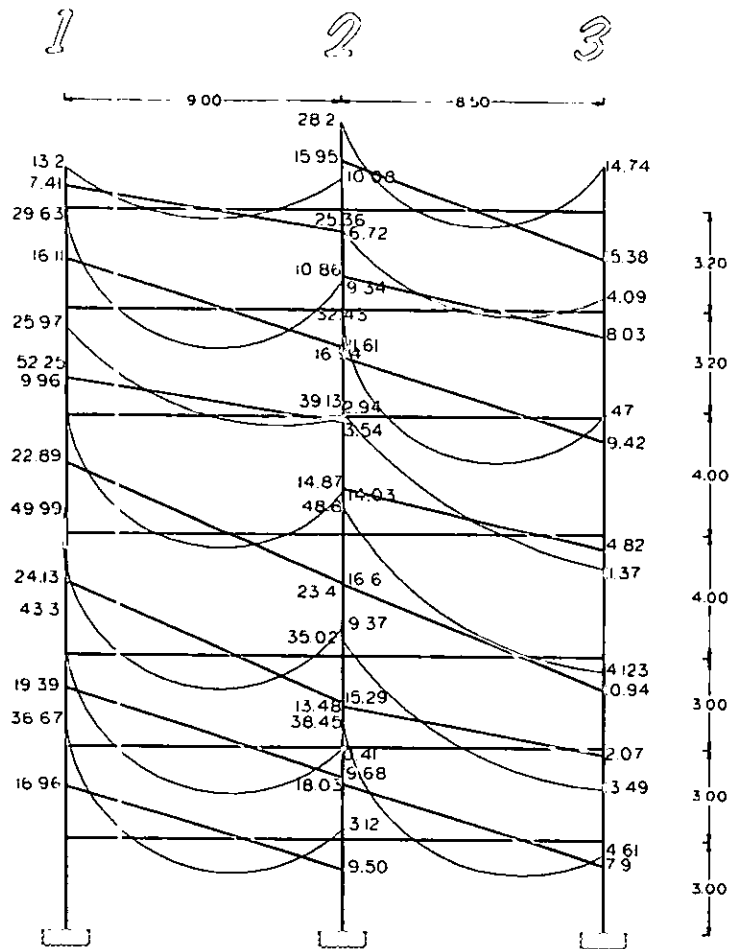
VERSION 4.0


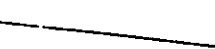
MARCOS RIGIDOS

SAFE-2000-01

A C C I O N E S		D E		E X T R E M O		D E		L O S		M I E M B R O S	
MIEMBRO	NUDO	AXIAL		CORTANTE		MOMENTO					
	14	1.345		16.155		14.038					
29	14	-0.987		14.870		-39.131					
	15	0.987		4.820		-11.369					
J0	16	-2.614		9.961		-25.960					
	17	2.814		3.539		-2.940					
J1	17	-2.678		16.935		-32.431					
	18	2.678		9.415		0.470					
32	19	-6.960		16.115		-29.629					
	20	6.960		11.605		9.335					
J3	20	-6.396		10.858		-25.364					
	21	6.396		8.032		4.089					
34	22	-0.243		7.412		-13.204					
	23	0.243		6.718		10.080					
35	23	7.006		15.951		-28.197					
	24	-7.006		15.384		14.735					

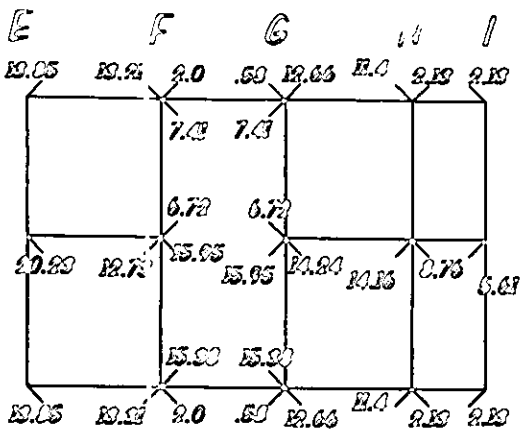
EJE F



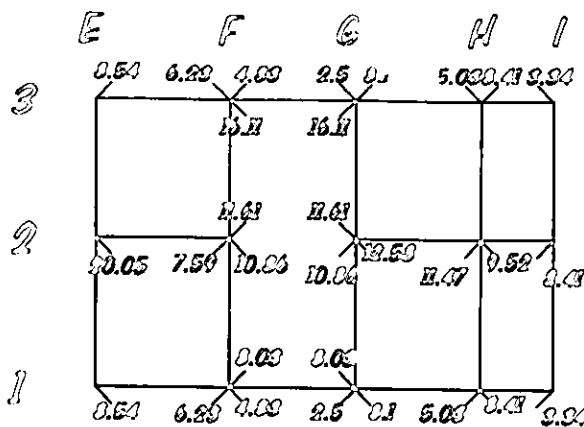
 MOMENTOS
 CORTANTES
TRABES

COLUMNAS

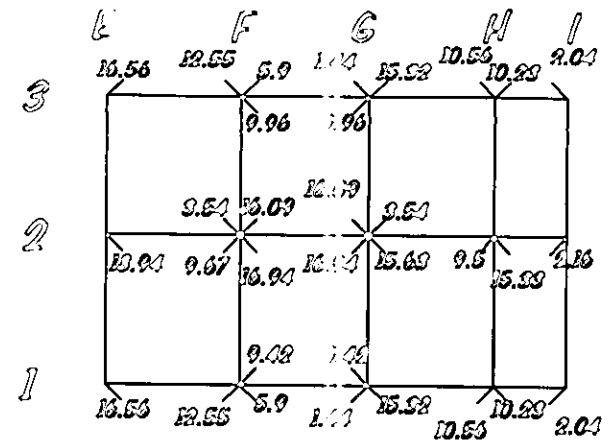
GRAFICAS DE RESULTADOS OBTENIDOS
 EN EL PROGRAMA DE CALCULO



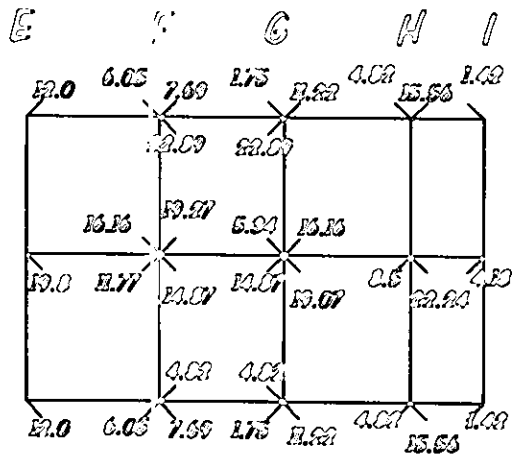
AZOTEA



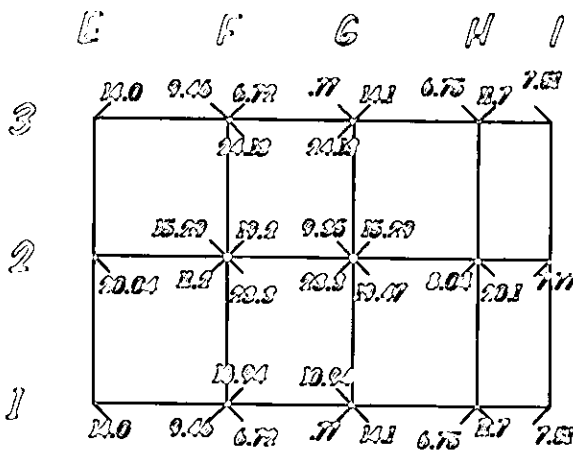
3ra NIVEL



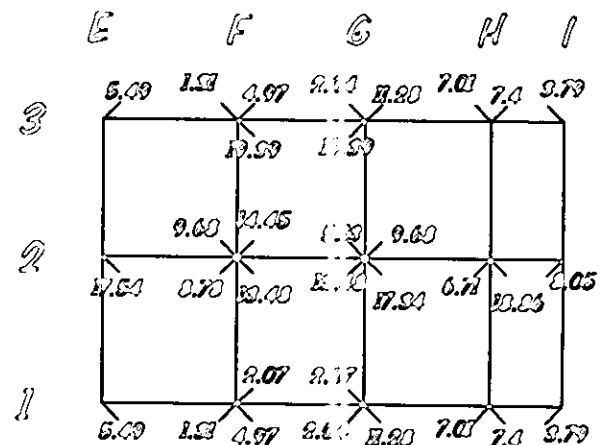
2da NIVEL



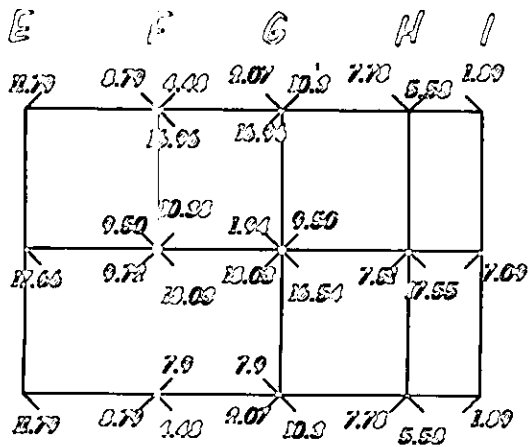
1ra NIVEL



PLANTA BAJA



2da EST.



1ra EST.

BAJADA DE CARGAS EN COLUMNAS
EN BASE AL PROGRAMA DE CALCULO

SIMBOLOGIA

NOTA DE ESTRUCTURAS DE ACERO

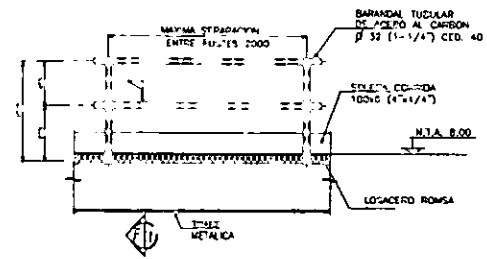
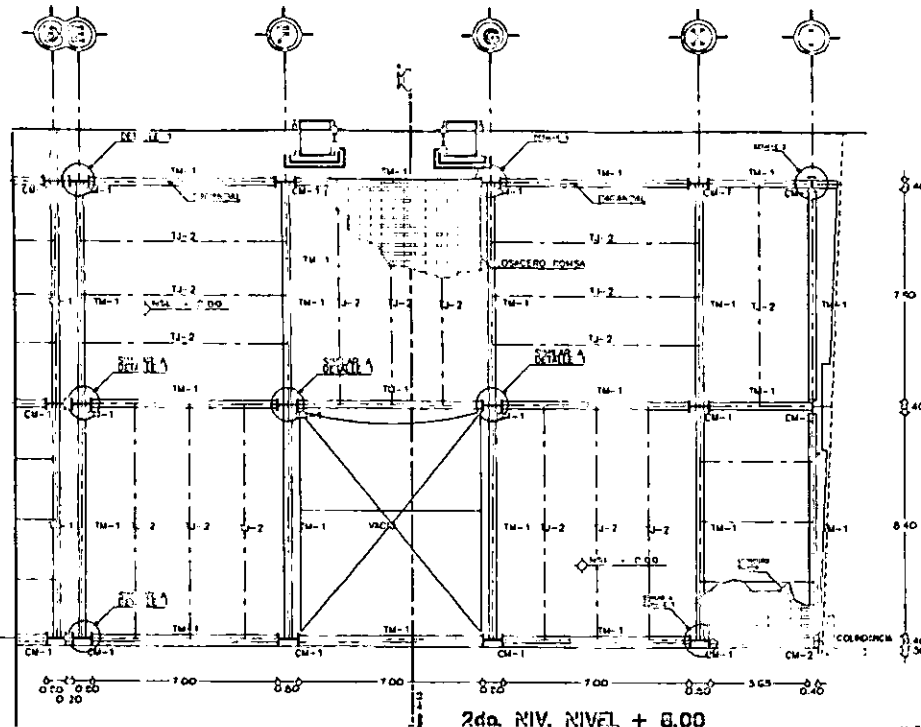
- 1.- MEDICIONES EN MILIMETROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
- 2.- NÚM. EN METROS.
- 3.- A.- DE FACILITAR LA ESTRUCTURA DEBERAN VERIFICARSE LAS MEDICIONES EN ODA.
- 4.- SE DEBE USAR CUALQUIER CON LAS ESPECIFICACIONES DEL "MANUAL INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION" (AISC).
- 5.- TODOS LOS PERFILES CORRESPONDEN AL MANUAL "MICA".

MATERIALES

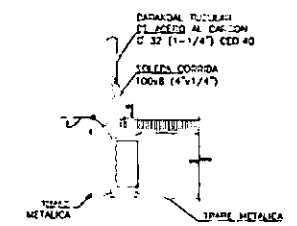
- 1.- ACERO ESTRUCTURAL (ASTM-A-36) CON UN ESFUERZO DE TENSION $F_u = 50$ Y $F_y = 25.50$ Kg/cm².
- 2.- ACERO EN TORNAS (A-325) Y PARA TUERCAS (A-490).

SOLDADURA

- 1.- ESPECIFICACIONES DEL "AMERICAN WELDING SOCIETY" (AWS).
- 2.- SE DEBE USAR ELECTRODOS E-70XX PARA SOLDADURA DE CARBON Y E-60XX PARA SOLDADURA DE TALLER, ESTA SE DEBE HACER POR PERIFERIA CALIFICADO.
- 3.- NO SE PERMITE REALIZAR SOLDADURAS A LA INTENPERE DE UN TIEMPO MUY BREVE NI CUANDO LA TEMPERATURA SE ENHORA DE 10°C.
- 4.- TODAS LAS SOLDADURAS DEBEN ESTAR LIBRES DE BURBUJAS.
- 5.- LAS SUPERFICIES POR SOLDAR ESTARAN LIBRES DE POLVO O CONTAMINACION DE ESCORIA.



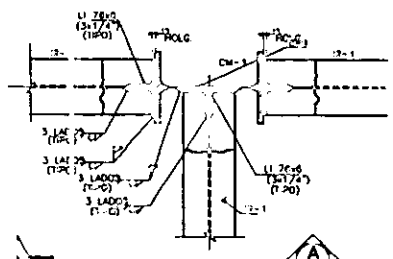
DETALLE DE BARANDAL



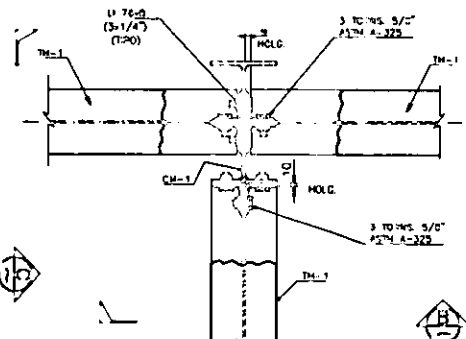
CORTE F.

PERFIL	ESPECIFICACION	ALTO	ANCHO
CM-1	Ø 100 (4")	100	100
TM-1	Ø 487 (19 1/2")	487	192
CM-2	Ø 76 (3")	76	76
TM-2	100x8 (4"x1 1/4")	100	8

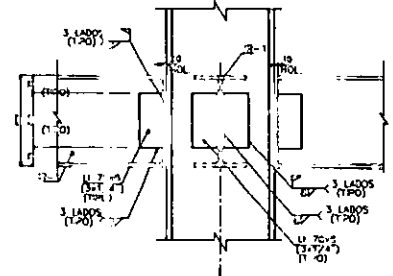
TIPO	ESPECIFICACION
1	WELDING SOCIETY
2	AMERICAN WELDING SOCIETY
3	AMERICAN WELDING SOCIETY
4	AMERICAN WELDING SOCIETY
5	AMERICAN WELDING SOCIETY



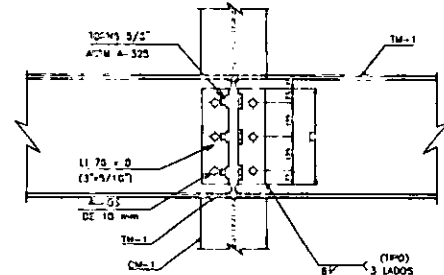
DETALLE 1



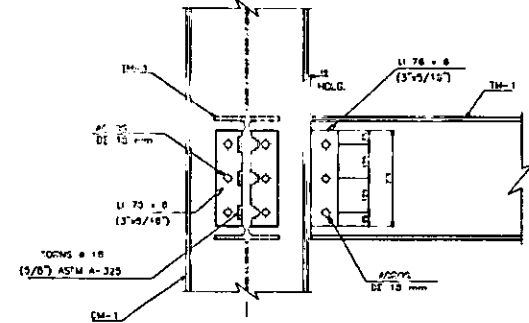
DETALLE 2



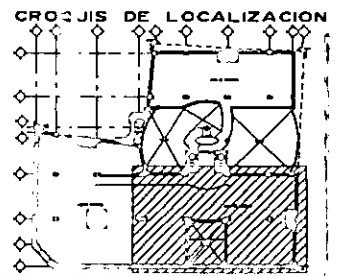
CORTE A



CORTE B

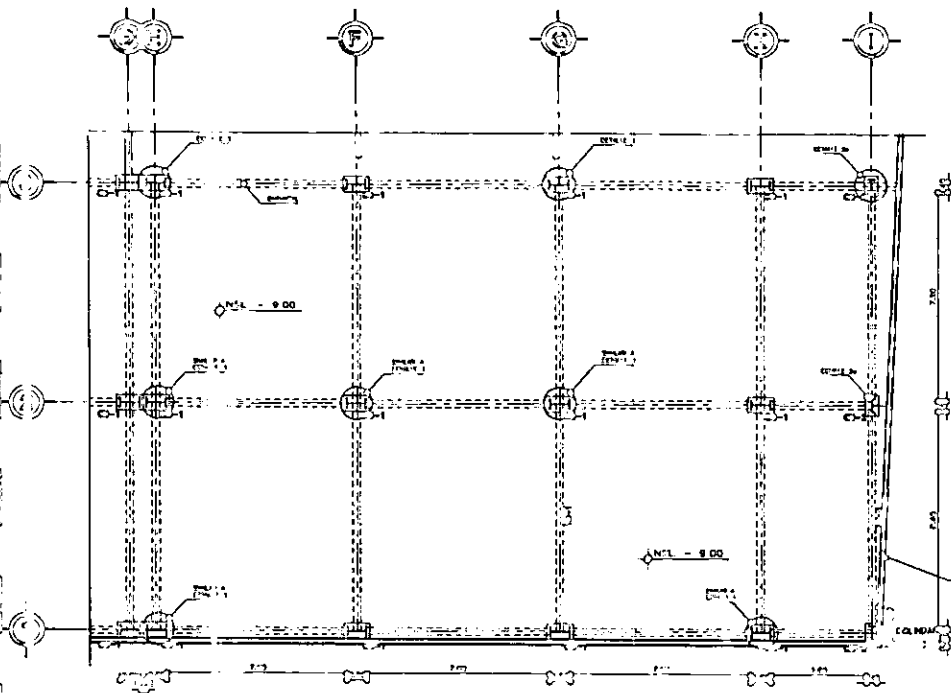


CORTE C



PLANO
2da. NIVEL
TIPO
ESTRUCTURAL

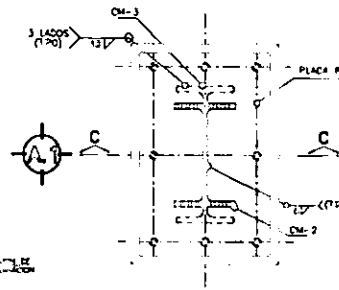
PLANO
ESCALA:
SIN ESCALA
FECHA:
MARZO DE 1988
ELABORADO POR:
FERNANDO TAPIA SEGUNDO



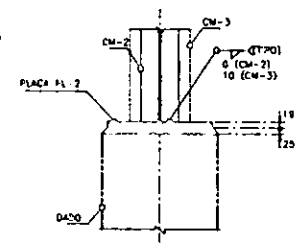
3er. EST. NIVEL - 9.00

TABLA DE CONEXIONES A CORTANTE

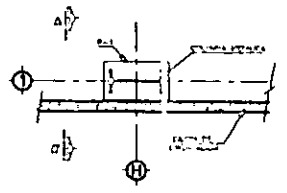
CONEXION	DETALLE	SECCION	TIPO	INDICACIONES
1	DETALLE 1	SECCION A-A	PLACA	
2	DETALLE 2	SECCION B-B	PLACA	
3	DETALLE 3	SECCION C-C	PLACA	
4	DETALLE 4	SECCION D-D	PLACA	
5	DETALLE 5	SECCION E-E	PLACA	



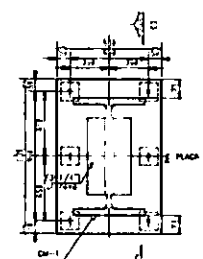
DET. DE DESPLANTE DE COLUMNAS



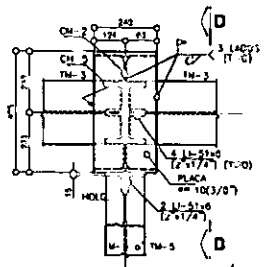
SECCION C-C



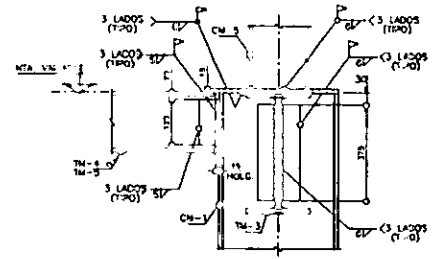
DETALLE 1



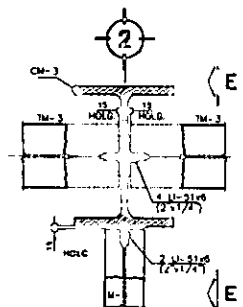
DETALLE -3



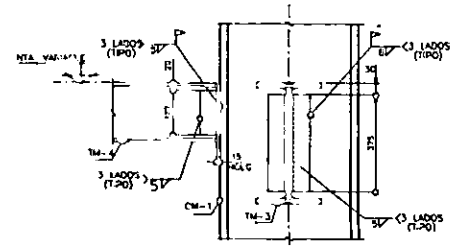
DETALLE -4



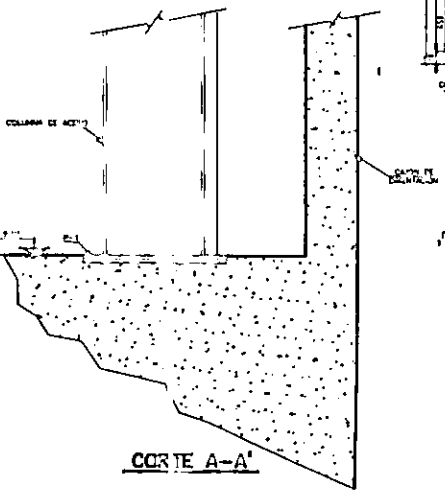
SECCION D-D



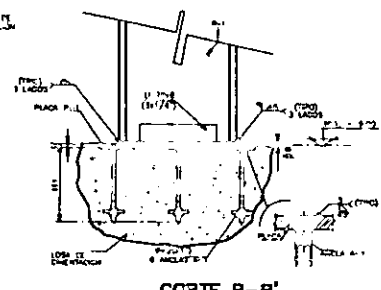
DETALLE -5



SECCION E-E



CORTE A-A'



CORTE B-B'

SIMBOLOGIA

NOTA DE ESTRUCTURAS DE ACERO

- 1.-ACOTACIONES EN MILIMETROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRO UNIDAD
- 2.-MEDIDAS EN METROS
- 3.-ANCHO DE FACIAR LA ESTRUCTURA DEBERAN VERIFICARSE LAS MEDICIONES EN GUA
- 4.-SE DEBE CUBRIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL "AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION" (AISC)
- 5.-TODOS LOS PERFILES CORRESPONDEN AL MANUAL "AISC"

MATERIALES

- 1.-ACERO ESTRUCTURAL (ASTM A-36) CON UN ESFUERZO DE FLUENCIA MÍNIMO Fy=2530 Kg/cm²
- 2.-ACERO EN TORNILLOS (A-325) Y PARA TERCERAS (A-490)

SOLDADURA

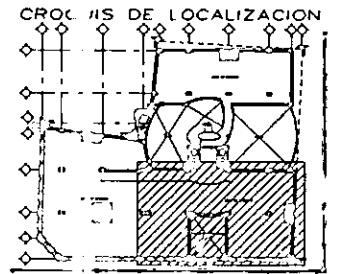
- 1.-ESPECIFICACIONES DEL "AMERICAN WELDING SOCIETY"(AWS)
- 2.-SE UTILIZAN ELECTRODOS E-70XX PARA SOLDADURA DE CARBONO Y E-60XX PARA SOLDADURA DE TALLER ESTA SE ELEGIRÁ PARA PERSONAL CALIFICADO
- 3.-NO SE PERMITE REALIZAR SOLDADURAS A LA TEMPERATURA AMBIENTE SI EL TEMPERADO MEDIDO EN CUANDO LA TEMPERATURA SEA MENOR DE 10°C
- 4.-TODAS LAS SOLDADURAS DEBEN ESTAR LIBRES DE BURBUJAS
- 5.-LAS SUPERFICIES POR SOLDAR ESTARAN LIBRES DE POLVO, GRASA, OXIDACION O ESCORIA

TABLA DE PERFILES

PERFIL	DESCRIPCION	PESO KG/M
CM-1	CM 150 (157)	31.8
CM-2	CM 200 (197)	47.9
CM-3	CM 250 (247)	72.7
CM-4	CM 300 (297)	107.1
CM-5	CM 350 (347)	151.9

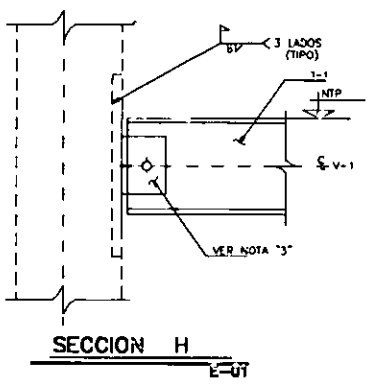
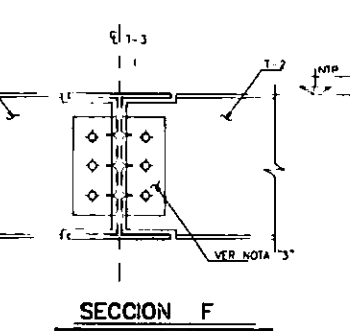
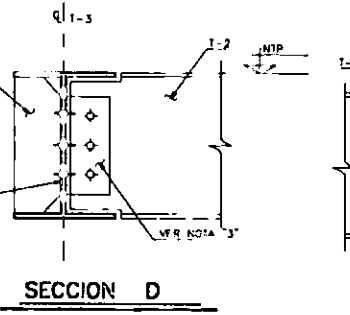
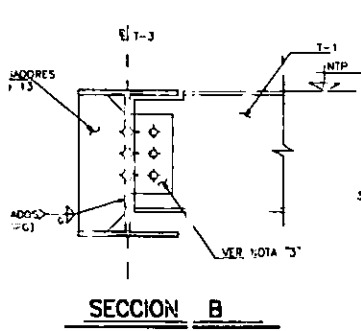
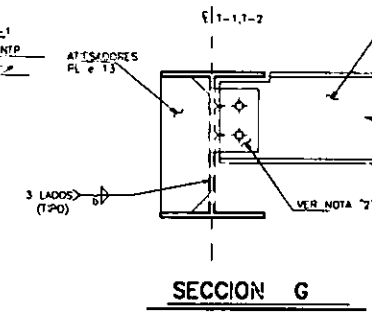
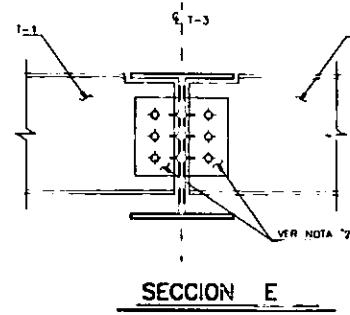
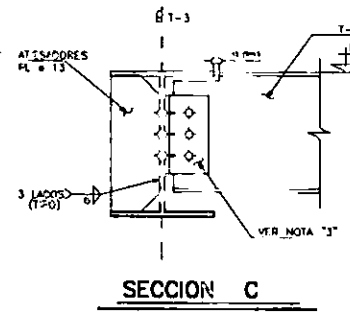
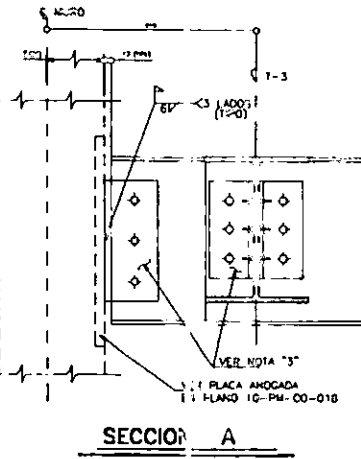
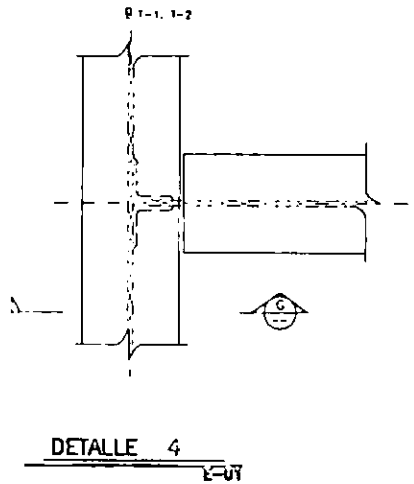
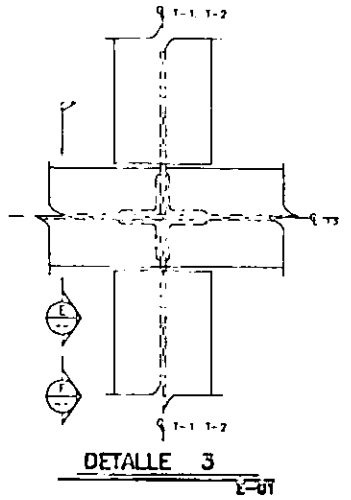
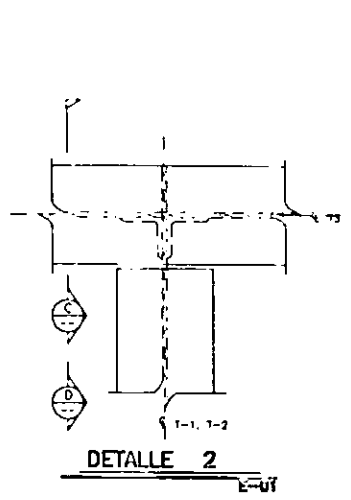
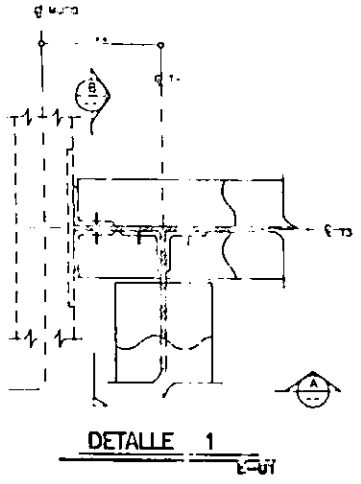
LEGENDA DE SIMBOLOS

CM-1	CONEXIONES
CM-2	COLUMNAS METALICAS
CM-3	TORNILLOS METALICOS
CM-4	PERFILES TIPO E-70XX
CM-5	PERFILES TIPO E-60XX
CM-6	PERFILES TIPO E-50XX
CM-7	PERFILES TIPO E-40XX
CM-8	PERFILES TIPO E-30XX
CM-9	PERFILES TIPO E-20XX
CM-10	PERFILES TIPO E-10XX



PLANO 2do. NIVEL
TIPO ESTRUCTURAL

PLANO ESCALA SIN ESCALA
E-02 FECH: MARZO DE 1998
 ELABOR: FERNANDO TAPIA SEGUNDO



SABOLOGIA
PLAN DE ESTRUCTURAS DE ACERO

1. COTACIONES EN MILIMETROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD
2. VELES EN METROS
3. PLANES DE FABRICAR LA ESTRUCTURA DEBERAN VERIFICARSE LAS DIMENSIONES EN OBRAS
4. DEBERA CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION (AISC)
5. TODOS LOS PERFILES CORRESPONDEN AL MANUAL "AISC"

MATERIALES

1. ACERO ESTRUCTURAL (ASTM-A-36) CON UN ESFUERZO DE TENSION MINIMO $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$
2. ACERO EN TORNILLOS (A-325) Y PARA TUERCAS (A-490)

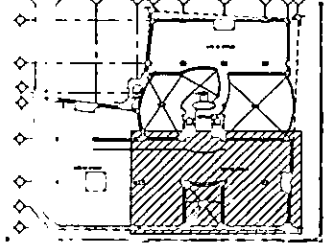
SOLDADURA

1. ESPECIFICACIONES DEL "AMERICAN WELDING SOCIETY" (AWS)
2. SE UTILIZARAN ELECTRODOS E-70XX PARA SOLDADURA DE MODO Y E-60XX PARA SOLDADURA DE TALLER; ESTA SE REALIZARA POR PERSONAL CALIFICADO.
3. NO SE PERMITE REALIZAR SOLDADURAS A LA INTENPERIE SIN EL TIEMPO NECESARIO CUANDO LA TEMPERATURA A MENOS DE 10°C
4. TODAS LAS SOLDADURAS DEBEN ESTAR LIBRES DE GUSAS O DE POLVO
5. LAS SUPERFICIES POR SOLDAR ESTARAN LIBRES DE POLVO, GRASA, PINTURA O ESCORIA.

TIPO	DIAMETRO	RESISTENCIA
EW-1	Ø 10 (1/8")	314
EW-2	Ø 12 (1/2")	377
EW-3	Ø 16 (5/8")	527
EW-4	Ø 20 (3/4")	688

TIPO	RESISTENCIA
EW-1	314
EW-2	377
EW-3	527
EW-4	688

CRUCIOS DE LOCALIZACION



PLANTA
2do. NIVEL
TIPO
ESTRUCTURAL

PLANTA
ESCALA: ESCALA
SIN ESCALA
MARZO DE 1980
FERNANDO TAPIA
SEGUNDO

SIMBIOLOGIA

NOTAS DE ESTRUCTURAS DE ACERO

- 1-ADOTAR UNIDADES EN MILIMETROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD
- 2-ANEXOS EN METROS
- 3-ANTES DE FACILITAR LA ESTRUCTURA DEBERAN VERIFICARSE LAS DIMENSIONES EN COPIA
- 4-SE DEBE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL "AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION" (AISC)
- 5-TODOS LOS PERFILES CORRESPONDEN AL MANUAL "AISC"

MATERIALES

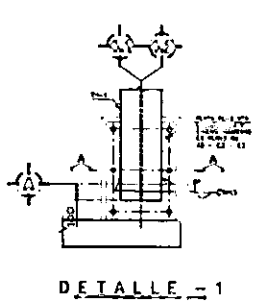
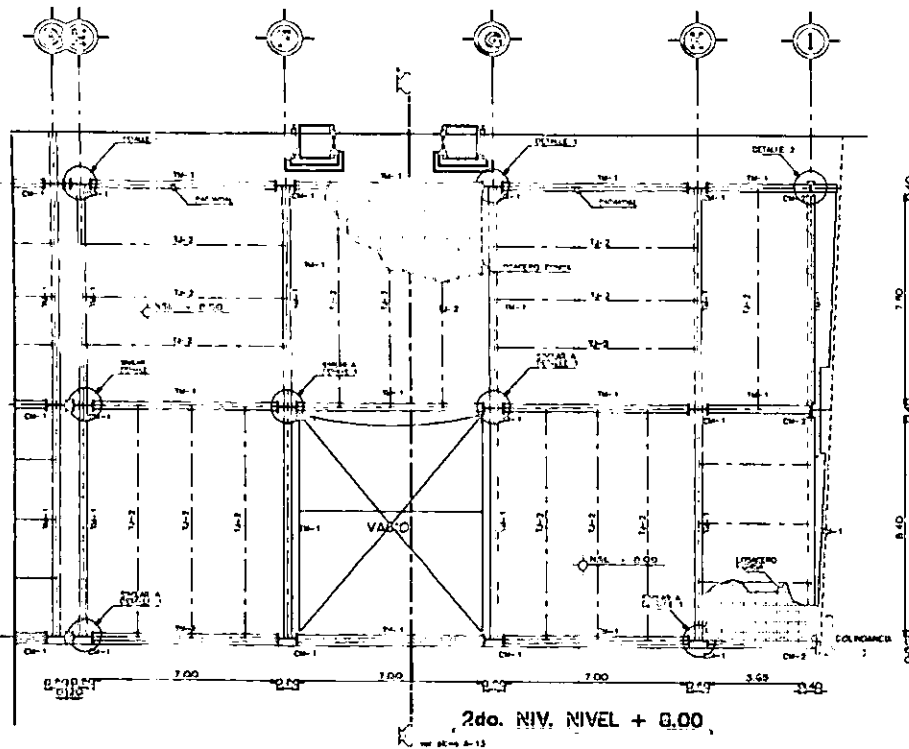
- 1-ACERO ESTRUCTURAL (ASTM-A-36) CON UN ESFUERZO DE FLUJO $f_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$
- 2-ACEROS PARA TORNILLOS (A-325) Y PARA TUERCAS (A-490)

SOLDADURA

- 1-ESPECIFICACIONES DEL "AMERICAN WELDING SOCIETY" (AWS)
- 2-SE USARAN ELECTRODOS E-7018 PARA SOLDADURA DE CARBONO PARA SOLDADURA DE TALLER, ESTA SE EJECUTARA POR PERSONAL CALIFICADO
- 3-NO SE DEBE REALIZAR SOLDADURAS A LA INTENSIDAD DEL TIEMPO INGRESO NI CUMPLIDA LA TEMPERATURA SEA SUPERIOR DE 10°C
- 4-TODAS LAS SOLDADURAS DEBEN ESTAR LIBRES DE ESPALMAS
- 5-LAS SOLDADURAS POR SOLDAR ESTARAN LIBRES DE POLVO, VULVA O ESCORIA

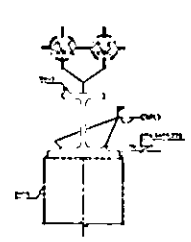
TABLA DE PROPIEDADES		
SECCION	AREA	MO. INER.
CM-1	IN 212 (547)	314
MA-1	IN 459 (118)	177.8
CM-2	IN 254 (647)	23.78
CM-3	CONCRETO ROMA	

SIMBIOLOGIA	
CC	CONCRETO
CM	COLUMNA METALICA
FM	FALSA METALICA
NA	NIVEL TIPO DE ACERO
NSA	NIVEL SUPERIOR DE REJILLA
NSI	NIVEL INFERIOR DE REJILLA
RE-1	REJILLA FINA (100 PULG)
RE-2	REJILLA GROSERA (200 PULG)
RE-3	REJILLA GROSERA (300 PULG)
RE-4	REJILLA GROSERA (400 PULG)
RE-5	REJILLA GROSERA (500 PULG)
RE-6	REJILLA GROSERA (600 PULG)
RE-7	REJILLA GROSERA (700 PULG)
RE-8	REJILLA GROSERA (800 PULG)
RE-9	REJILLA GROSERA (900 PULG)
RE-10	REJILLA GROSERA (1000 PULG)



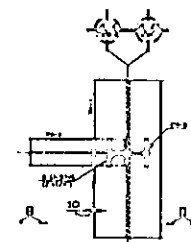
SECCION A-A

DETALLE - 1



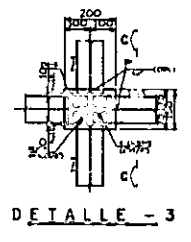
DETALLE - 2

DETALLE - 2

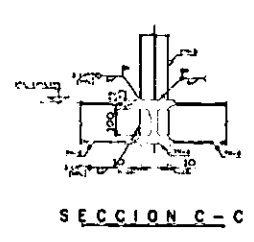


SECCION B-B

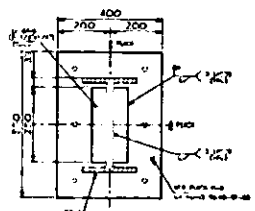
DETALLE - 3



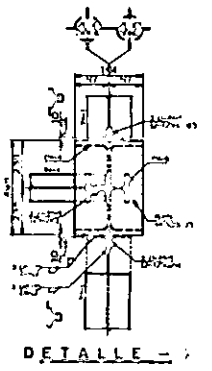
DETALLE - 3



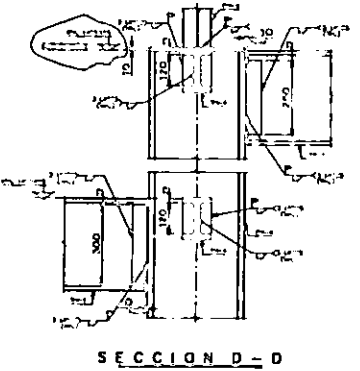
SECCION C-C



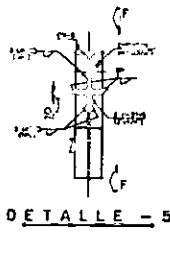
DETALLE - 6



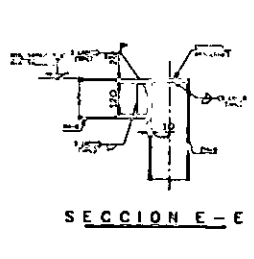
DETALLE - 4



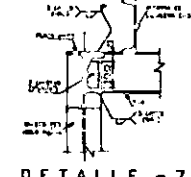
SECCION D-D



DETALLE - 5

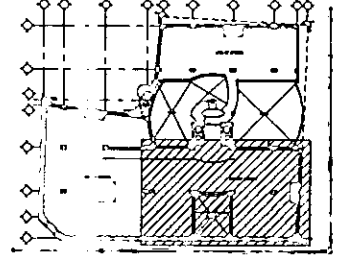


SECCION E-E



DETALLE - 7

CROQUIS DE LOCALIZACION



PLANO
2do. NIVEL
TIPO
ESTRUCTURAL

PLANO
ESCALA
SIN ESCALA
FECHA
MARZO DE 1988
REV. 01
ELABORACION
FERRI ANDO TAPIA
SEGUNDO

SIMBOLOGIA

NOTAS DE ESTRUCTURAS DE ACERO

- 1.- TODAS LAS MEDIDAS EN METROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRO CASO.
- 2.- ANTES DE FABRICAR LA ESTRUCTURA, DEBERAN VERIFICARSE LAS DIMENSIONES EN OBRA.
- 3.- SE DEBE TRABAJAR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL "AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION" (AISC).
- 4.- TODOS LOS PERFILES CORRESPONDEN AL MANUAL "AISC".

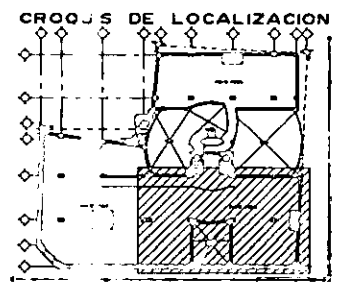
MATERIALES

- 1.- ACERO ESTRUCTURAL (ASTM-A-36) CON UN ESFUERZO DE FLUENCIA MINIMO $F_y = 25300 \text{ Kg/cm}^2$.
- 2.- ACEROS PARA SOLDADURA (A-302) Y PARA FUERZAS (A-420).

SOLDADURA

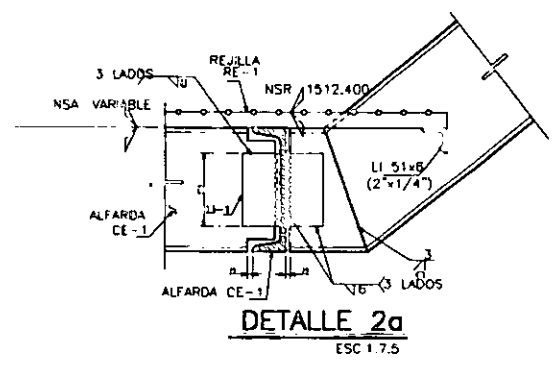
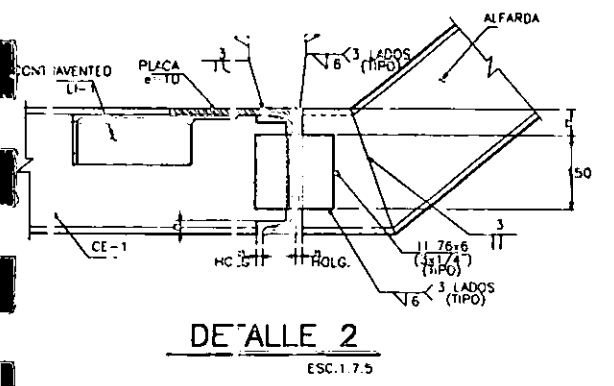
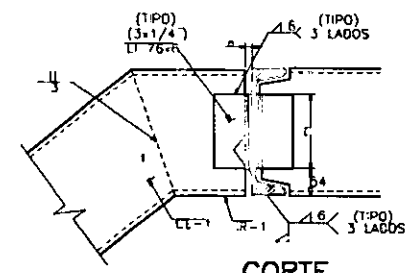
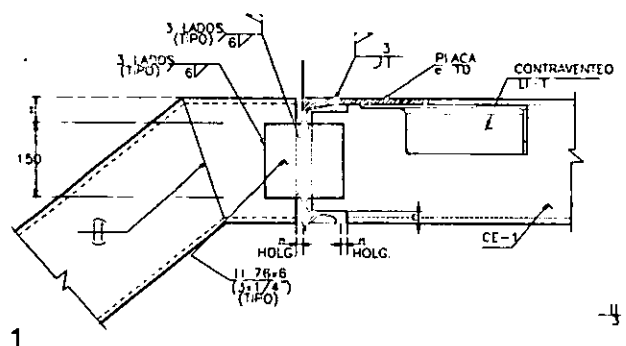
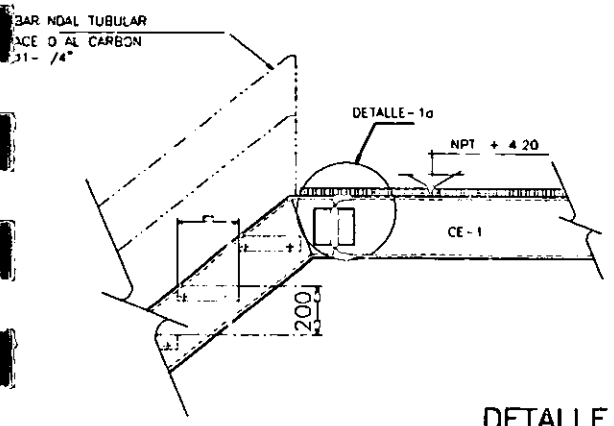
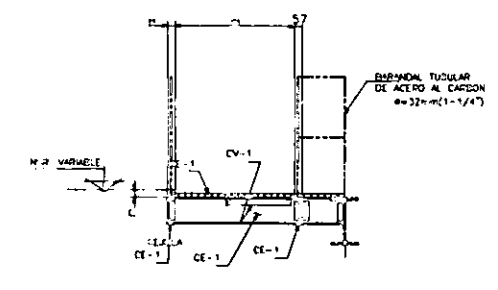
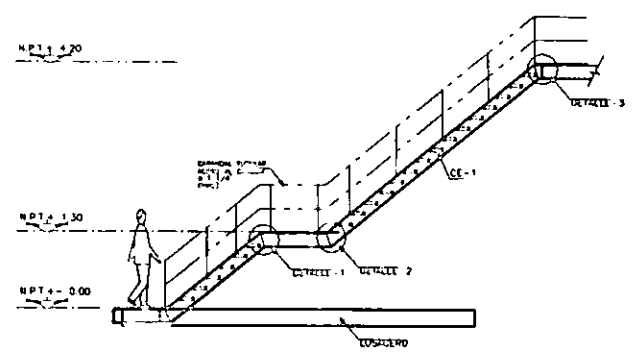
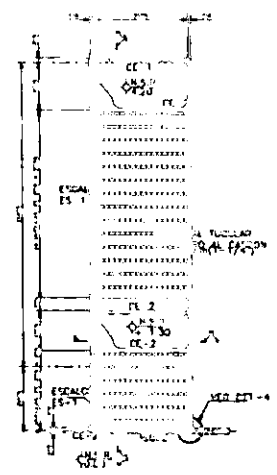
- 1.- ESTRELLAS DE LA "AMERICAN WELDING SOCIETY" (AWS).
- 2.- SE USARAN ELECTRODOS E-70XX PARA SOLDADURA DE CAMPO Y E-60XX PARA SOLDADURA DE TALLER; ESTA SE EJECUTARA POR PERSONAL CALIFICADO.
- 3.- NO SE DEBE REALIZAR SOLDADURAS A LA INTENSIDAD DEL TIEMPO HECHO SI CUANDO LA TEMPERATURA SEA MENOR DE 10°C.
- 4.- TODAS LAS SOLDADURAS DEBEN ESTAR LIBRES DE CURBUAS.
- 5.- LAS SUPERFICIES POR SOLDAR ESTARAN LIBRES DE POLVO, GRASA, OLEOS O ESCORIA.

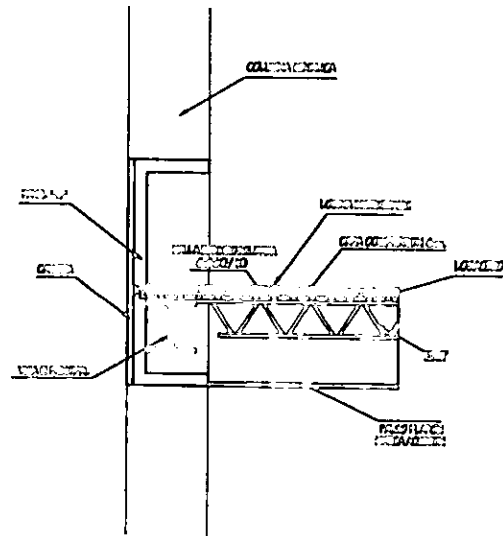
SIMBOLOGIA	
ENV	CONCRETO
EM	COLUMNA METALICA
MB	BARRA METALICA
MA	ANEL TOPE DE ACERO
MA*	ANEL SUPERIOR DE PLACIA
MA*	ANEL TOPE DE CONCRETO
RE	REJILLA METALICA
NSR	SISTEMA DE CABLES DE PRETENSIONADO
NSR	CENTRO DE LINEA



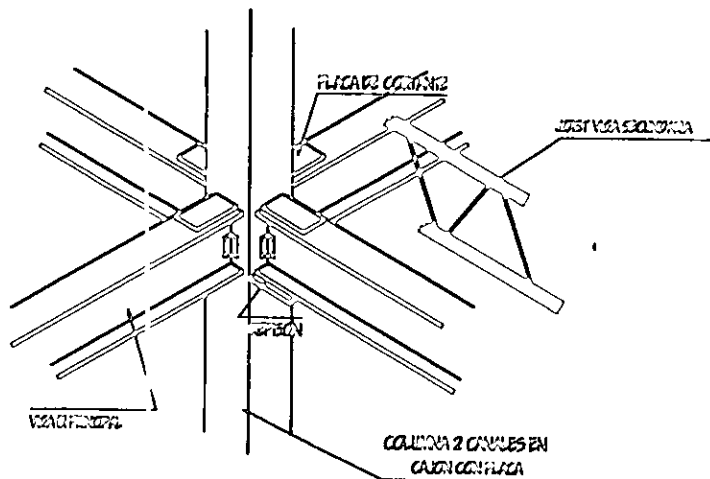
PLANO: 2do. NIVEL
 TIPO: ESTRUCTURAL

PLANO: ESCALA: SIN ESCALA
 FECHA: MARZO DE 1990
 ELABORADO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO

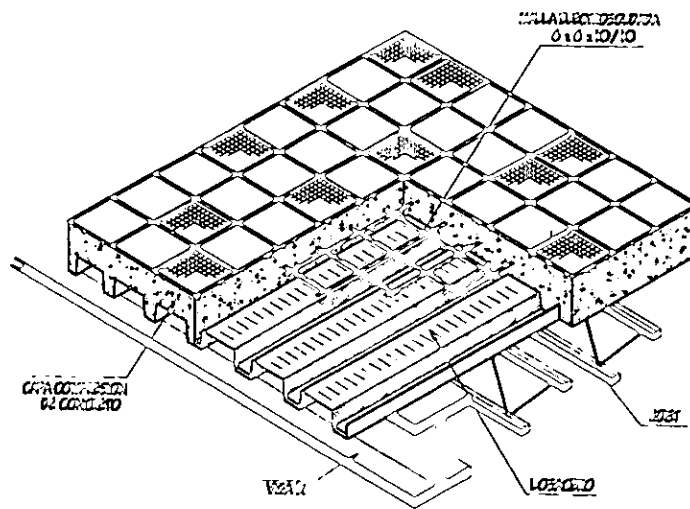




CORTE EN LOSA



DETALLE ESTRUCTURAL NODO



DETALLE ESTRUCTURAL LOSA

PLANO
 DETALLES
 TIPO
 ESTRUCTURALES

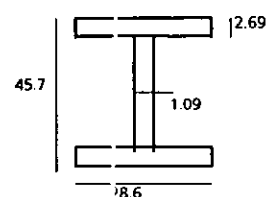
PLANO
 ESCALA:
 SIN ESCALA
 ENERO DE 1998
E-06
 FERNANDO TAPIA
 SEGUNDO

Con los datos graficados se procede al dimensionamiento de traveses y columna. Para efecto de la presente memoria se consideraran solo los casos criticos del marco seleccionado.

Trabe del eje F, en azotea entre los ejes 1 y 2

$$M_{max} = 52.25 \text{ t/m}$$

$$fb = M = \frac{5225000}{S} \quad S = 1520 \quad \frac{5225000}{1520} = 3438 \text{ cm}^3$$



Peso = 177.8 Kg/m
 $S = 3785 \text{ cm}^3$
 $r = 4.1 \text{ cm}$

Verificar si la pieza es compacta:

ancho del patin $\frac{28.6}{2} = 14.3$ $\frac{425}{2} = 212.5$
 espesor del patin $\frac{1.09}{2} = 0.545$ $\frac{2530}{10.63} > 237.5$

NO es compacta

Se analiza por la formula para piezas no compactas:

$$Fb = \frac{(1 - \frac{L}{r})^2}{2C_c^2 C_b} \times .6F_y = \frac{(1 - \frac{900}{4.1})^2}{2 \times 128^2 \times 1} \times 1520 = \text{No aguanta nada}$$

L = Longitud

$C_c = 123$

$C_b = 1$ (Solo para traveses)

r = radio de giro respecto eje perpendicular.

$$Fb = \frac{843700}{L_c / A_f} = \frac{843700}{900 \times 45.7 / 28.6 \times 2.69} = \frac{843700}{543.61} = 1578.1 \text{ Kg./cm}^2$$

d = peralte total

$A_f = \text{Area del patin (b x espesor)}$

$Fb = M$ M resistente = $Fb \times s$

$$M \text{ resistente} = 1578.16 \times 3785 = 5973334 \text{ Kg. x cm.} = 59.73 \text{ T./m.}$$

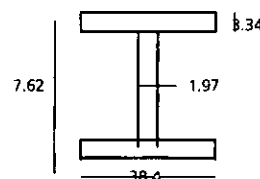
Fb = Fuerza resistente fb debe ser menor a Fb

fb = Fuerza actuante

Como 908.3 es menor a 1578.1 entonces la trabe si resiste.

Por otra parte se tiene un momento de 52.25 T/m, el cual es menor a 59.73 T/m que resiste la trabe.

Calculo a flexocompresion de la columna del eje 2F, en estacionamiento



Peso = 314 Kg/m
 $r_{xx} = 32.38 \text{ cm}$
 $r_{yy} = 8.9 \text{ cm}$
 $S = 10865 \text{ cm}^3$
 $A = 400 \text{ cm}^2$

Carga total	
azotea	36.34
3er niv.	30.98
2do niv.	47.80
1er niv.	64.39
pb	71.56
2do est.	48.08
1er est.	49.82
	348.97T

$$M_{max} = 35.33 \text{ t/m}$$

fa = esfuerzo

$$Fa = \frac{KL}{r} \quad \text{usar tabla}$$

$$fb = \frac{M}{S}$$

Fb ver Formula

$$\frac{fa}{Fa} = .15$$

$$Fa = \frac{KL}{r} = \frac{.65 \times 300}{32.8} = 5.95$$

$$fa = \frac{P}{A} = \frac{348970}{400} = 872.43$$

$$fa = \frac{872.43}{1501} = .58$$

Como es mayor a .15 se aplicara la siguiente formula:

$$\frac{fa + C_m fb}{fa - \frac{fa}{F_b} F_b} = 1$$

$$\text{en donde } C_m = 1$$

$$Fe' = \frac{10480000}{(KL/r)}$$

$$fb = M = \frac{3533000}{S} \quad S = 10865 \quad \frac{3533000}{10865} = 325.17 \text{ Kg/cm}^2$$

Verificar si la pieza es compacta:

ancho del patin $\frac{38.4}{2} = 19.2$ $\frac{425}{2} = 212.5$
 espesor del patin $\frac{1.97}{2} = 0.985$ $\frac{2530}{11.50} > 219.13$

NO es compacta

$$Fb = 1 - \frac{(L/r)^2}{2C_c^2 C_b} \times .6F_y$$

$$= 1 - \frac{(300/8.9)^2}{2 \times 128^2 \times 1} \times 1520 = 1467.29 \text{ Kg/cm}^2, \text{ como no es mayor a } 2 \times 128^2 \times 1$$

1520 se aplica la siguiente formula:

$$Fb = \frac{843700}{300 \times 76.2 / 38.4 \times 3.34} = \frac{843700}{178.23} = 4733.77 \text{ Kg/cm}^2$$

Se utiliza 1520, ya que aunque sea mayor no se debe sobrepasar, ya que es el limite para las secciones NO compactas.



Con estos datos obtenidos se sustituyen valores en la siguiente formula y determinar si la sección seleccionada resiste la fuerza actuante a flexocompresión.

$$\frac{872.43 + \frac{1 \times 325.17}{1501}}{1 - \frac{872.43}{6982}} \times 1520 \quad Fe' = \frac{10480000}{1501} = 6982$$

$$.58 + \frac{325.17}{1330} = .82 \quad \text{es menor a 1, por lo tanto esta sección si resiste.}$$

CALCULO DE PLACA DE APOYO

$A_{conc} = \frac{P}{.35f'c}$
 $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$
 $.35 f'c = 122.5 \text{ Kg.}$

$A_{conc} = \frac{348970}{122.5} = 2848.73 \text{ cm}^2$

$\text{Area de la placa} = 53.4 \times 91.2 = 4870 \text{ cm}^2$

Determinar el espesor

$$t = 2m \sqrt{\frac{w}{f'y}}$$

$m = 7.5 \text{ cm}$

$Fy = 2530 \text{ Kg/cm}^2$

$w = \frac{P}{A} = \frac{348970}{4870} = 71.65 \text{ Kg/cm}^2$

$t = 2(7.5) \sqrt{\frac{71.65}{2530}}$

$t = 15 \times 1.68$

$t = 25 \text{ mm (1")}$



MEMORIA DE INSTALACION HIDRAULICA

Por las condiciones de poder ofrecer de un mínimo a un total deseado debemos adecuar nuestra solución de instalaciones. Para lograr ese objetivo ofreceremos gran flexibilidad al usuario, según sus requerimientos ya que en nuestro proyecto contamos con una serie de ductos por los cuales tendremos alojadas las columnas de alimentaciones generales; así mismo tendremos las alimentaciones a los servicios generales a cada nivel, los cuales constan de sanitarios para hombres y mujeres, contando con sistemas inteligentes para la utilización racional del agua en artefactos como lavabos y mingitorios.

Se propone una cisterna de almacenamiento de agua en el área del estacionamiento de 30 m3 y un tanque elevado con capacidad de 20 m3 ubicado en la azotea del edificio donde se distribuye en circuitos por medio de columnas que se alojarán en los ductos como ya se menciona anteriormente.

El sistema de bombeo será a base de un sistema dúplex compuesto por dos bombas de 2.0 H.P. el cual se ubicará en el estacionamiento.

En todas la tuberías utilizaremos tubería de cobre tipo "M" con conexiones de bronce unidas con soldadura de estaño.

1.- Presión inicial o presión en la red (pr kg/cm2).

Es necesario obtener de la dependencia responsable, la presión mínima con que trabaja la red de distribución donde estará ubicada la nueva construcción. O en su defecto determinar la presión de trabajo del equipo hidroneumático.

2.- Estimación de la demanda (gasto=q=lt/min).

La demanda total esta basada en el consumo de agua de cada una de los muebles sanitarios por instalar, existiendo gráficas y tablas de consumo para cada tipo de mueble sanitario, expresados en unidades muebles, dichas tablas y gráficas están construidas, considerando la probabilidad de ocurrencia en el funcionamiento simultánea de los muebles sanitarios instalados.

Los datos proporcionados, están calculados para ramales que alimenten agua fría y caliente; en el caso de existir en el ramal, únicamente alimentación de agua fría, el numero de unidades mueble se deben considerar al 75 %. Para los aparatos que consuman de las dos aguas, en el caso de que consuman únicamente agua fría se conservan sus unidades al 100%. Para el diseño de la red de agua caliente, las unidades muebles (consumo) proporcionadas en tablas, deben ser consideradas al 56% tomando en consideración únicamente los muebles que utilicen esta tipo de agua



3.- Determinación del diámetro del medidor.

Existen tablas, que proporcionan el diámetro del medidor, tomando en cuenta únicamente el consumo de la instalación.

4.- Perdidas de presión en el medidor (pm kg/cm2).

Las pérdidas por fricción son calculadas en gráficas tomando en cuenta el consumo de la instalación y el diámetro del medidor.

5.- Perdidas de presión por altura (ph kg/cm2).

Estas perdidas son consecuencia de la altura debido a la gravedad que debe vencer el fluido, dichas perdida4 se obtienen multiplicando la diferencia de altura en mts. Entre la red de alimentación y la salida del mueble mas alto por 0.100, obteniendo así las pérdidas en kg/cm2.

6.- Presión de salida en el mueble mas desfavorable (ps kg/cm2)

Se cuenta con tablas previamente calculadas, las cuales determinan la presión mínima de salida de cada mueble. Para encontrar ps se considera únicamente el mas alejado de todos los muebles instalados.

7.- Presión libre (pl kg/cm2).

Esta presión se refiere a la presión disponible para vencer las perdidas por fricción debidas a tuberías y conexiones en la instalación. Se obtiene restando a la presión en la red: la suma de las pérdidas de presión debidas al medidor (pm), las pérdidas de presión por elevación (ph) y la presión de salida en el mueble mas desfavorable (ps).

$$P1 = pr - (pm + ph + ps).$$

8.- Longitud equivalente (l - mts.).

Esta longitud se obtiene sumando a la longitud de la tubería, la longitud equivalente de las conexiones y accesorios instalados en la red. La longitud equivalente de las conexiones y accesorios se obtiene en tablas directamente.

9.- Factor de presión (fp. Kg/cm2).

En este paso se obtiene la presión con que disponemos para vencer nuestras perdidas por fricción en 100 mts. De tubería.

Este paso debe realizarse ya que las gráficas con que se cuentan están diseñadas para esta longitud.

$$Fp = \frac{p1 \times 100}{l} \quad (kg/cm2)$$

10.- Diámetro del ramal principal (D pulg.) Y velocidad del flujo (v lts./min.).

Ambos datos son obtenidos de gráficas en las cuales se localiza la demanda (lt/min.) en el eje vertical y el factor de presión (kg/cm2) en el eje horizontal, en el punto que se crucen la línea vertical y horizontal, proporcionaran el diámetro del ramal principal y la velocidad del flujo. Se hace hincapié en que la velocidad del flujo no debe ser mayor de 2.9

mts./seg. Para evitar ruidos en las instalaciones, ni menor de 0.9 mts/seg.,
Ya que con dicha velocidad no contaríamos con el suficiente flujo.

CALCULO DE CONSUMO HIDRAULICO Y DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA Y TANQUES ELEVADOS

EDIFICIO DE USOS MULTIPLES
4 NIVELES + 3 DE ESTACIONAMIENTO

COL. GUERRERO
PRESION=15/20 Col/H₂O

1.- Población hidráulica =	
2.- Comercio/Dotación	6 lts/m ² /día
Oficinas/Dotación	20 lts/m ² /día
Alimentos/Dotación	12 lts/m ² /día
Estacionamiento/Dotación	2 lts/m ² /día
Plazas/Dotación	5 lts/m ² /día
3.- Consumo Total:	
Comercio	837 x 6 = 5022 lts/día
Oficinas	3366 x 20 = 67320 lts/día
Alimentos	620 x 12 = 7440 lts/día
Estacionamiento	5136 x 2 = 10272 lts/día
Plaza	100 x 5 = 500 lts/día
	Total = 90554 lts/día

4.- $Q_n = \frac{90554}{86400} = 1.048$ lts/seg

5.- Q.M.D. = 1.048 x 1.2 = 1.2577 lts/seg

6.- Q.M.H. = 1.2577 x 1.2 = 1.8865 lts/seg

7.- $\phi = 1.8865 \times 35.7 = 49$ mm ϕ 50mm

Determinación de capacidad y dimensionamiento del equipo de almacenaje.

$\frac{90554}{3} = 60369$ cisterna = 60 m³
 $\frac{30185}{3} = 30185$ tinaco = 30 m³

Se propone tanque elevado (3 de 10 m³ $\frac{1}{4}$ aprox.)

Cisterna de concreto

² 60 = 7.75 x 7.75 x 1

³ 10 = 3.91 x 3.91 x 3.91

$\frac{2(9.81) \times .0510 \times 1.5}{03 \times 112} .67 = 6.7$ dm/seg

$A \phi 50 = \frac{3.1416 (.0510)^2}{4} = .20$.20 < 1.05

CAPACIDAD DE BOMBEO

$\frac{90554}{3} = 60369$ Reserva
 $\frac{30185}{3} = 30185$ Bomba

$Q_b = \frac{30185}{3600} = 8.38$ lts/seg

C.P. = $\frac{8.38 + 59.64}{76 \times .85} = 1.053$

Po = .746 x 1 = .746

Pa = .746 Kw

$P_a = \frac{.746}{.85} = .87$ Kw

Db = determinar diámetro de bombeo o de descarga

$Q_{br} = V \times A$

$V = \frac{2 \times 9.81 \times .0510 \times 1.5}{.03 \times 28} = 1.33$
13 dm/seg

$A \phi 50 / Cu = \frac{3.1416 (.0510)^2}{4} = .20$

13 x .2 = 2.6

8.38 > 2.6 MAL aumentar el

diámetro.

Una vez determinado el requerimiento total de agua, se determino la capacidad de la cisterna y del tanque elevado.

Debido a la ubicación de los bloques de servicios en el edificio, se propone que de la cisterna se distribuya el agua a tres tanques elevados, de los cuales se calculará a continuación, su capacidad, el equipo de bombeo y los diámetros.

TANQUE ELEVADO 1

Comercio	350 x 6 = 2100 lts/día
Oficinas	1412 x 20 = 28240 lts/día
Alimentos	712 x 12 = 8544 lts/día
Total =	38884 lts/día

4.- $Q_n = \frac{38884}{86400} = 0.045$ lts/seg



5.- Q.M.D. = 0.45 x 1.2 = 0.54 lts/seg
 6.- Q.M.H. = 0.54 x 1.5 = 0.81 lts/seg

7.- $\phi = 0.81 \times 35.7 = 32.13 \text{ mm } \phi/32\text{mm}$

Determinación de capacidad y dimensionamiento del equipo de almacenaje.

Entonces: $\frac{38884}{3} = \frac{25923}{12961}$ Cisterna Tanque

$\sqrt[2]{14.34} = 3.78 \times 3.78 \times 1$

$\sqrt[3]{14.34} = 2.43 \times 2.43 \times 2.43$

CAPACIDAD DE BOMBEO

$Q_b = \frac{12962}{3600} = 3.6 \text{ lts/seg}$

$C.P. = \frac{4 + 20.13}{76 \times .85} = 0.37$ corresponde de $1/2$ (.5 C.P.)

$P_o = .746\text{Kw/C.P.} \times .5\text{C.P.} = .345\text{Kw}$

$P_a = \frac{.345}{.85} = .44 \text{ Kw}$

Db = determinar diámetro de bombeo o de descarga
 $Q_{br} = V \times A$

$V = \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times .0757 \times 4.5}{.04 \times 45}} = 1.11$ 11.1 dm/seg

$A \text{ } \phi 75 \text{ Cu} = \frac{3.1416 (.757)^2}{4} = .45$

$Q_{br} = V \times A = 11.1 \times .45 = 4.32$

$Q_b > Q_{br}$
 $3.6 > 4.99$ BIEN

TANQUE ELEVADO 2

Comercio	255 x 6 =	1530 lts/día
Oficinas	529 x 20 =	10580 lts/día
Alimentos	330 x 12 =	3960 lts/día

Estacionamiento

$1029 \times 12 = \frac{2058}{18124} \text{ lts/día}$
 Total = 18124 lts/día

4.- $Q_n = \frac{18124}{86400} = 0.21 \text{ lts/seg}$

5.- Q.M.D. = 0.21 x 1.2 = 0.25 lts/seg

6.- Q.M.H. = 0.25 x 1.5 = 0.38 lts/seg

7.- $\phi = \sqrt{0.38 \times 35.7} = 21.94 \text{ mm } \phi/25\text{mm}$

Determinación de capacidad y dimensionamiento del equipo de almacenaje.

Entonces: $\frac{18124}{3} = \frac{12085}{6042}$ Cisterna Tanque

$\sqrt[2]{6} = 2.45 \times 2.45 \times 1$

$\sqrt[3]{6} = 1.81 \times 1.81 \times 1.81$

CAPACIDAD DE BOMBEO

$Q_b = \frac{6042}{3600} = 1.18 \text{ lts/seg}$

$C.P. = \frac{1.18 + 80.6}{76 \times .85} = 1.47$ corresponde de $1 1/2$ (1.5 C.P.)

$P_o = .746\text{Kw/C.P.} \times 1.5 \text{ C.P.} = 1.119\text{Kw}$

$P_a = \frac{1.119}{.85} = 1.310 \text{ Kw}$

Db = determinar diámetro de bombeo o de descarga
 $Q_{br} = V \times A$

$V = \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times .03505 \times 11}{.04 \times 110}} = 1.31$ 13.11 dm/seg

$A \text{ } \phi 75 \text{ Cu} = \frac{3.1416 (.3505)^2}{4} = .0964$

$Q_{br} = V \times A = 13.1 \times .0964 = 1.26$

$Q_b < Q_{br}$
 $1.18 < 1.26$ BIEN

TANQUE ELEVADO 3

Comercio	232 x 6 =	1392 lts/día
Oficinas	1425 x 20 =	28500 lts/día
Estacionamiento	2016 x 12 =	4032 lts/día
	Total =	33924 lts/día

$$Q_{br} = V \times A = 13.1 \times .216 = 3.47$$

$$Q_b < Q_{br}$$

$$3.14 < 3.47 \text{ BIEN}$$

$$4.- Q_n = \frac{33924}{86400} = 0.39 \text{ lts/seg}$$

$$5.- Q.M.D. = 0.39 \times 1.2 = 0.47 \text{ lts/seg}$$

$$6.- Q.M.H. = 0.47 \times 1.5 = 0.71 \text{ lts/seg}$$

$$7.- \phi = \sqrt{0.71 \times 35.7} = 30 \text{ mm } \phi/32\text{mm}$$

Determinación de capacidad y dimensionamiento del equipo de almacenaje.

Entonces: $\frac{33924}{3} = \frac{22616}{11308}$ Cisterna
 Tanque

$$\sqrt[2]{11.5} = 3.39 \times 3.39 \times 1$$

$$\sqrt[3]{11.5} = 2.26 \times 2.26 \times 2.26$$

CAPACIDAD DE BOMBEO

$$Q_b = \frac{11308}{3600} = 3.14 \text{ lts/seg}$$

$$C.P. = \frac{3.14 + 55.9}{76 \times .85} = 2.71 \text{ corresponde de 3 C.P.}$$

$$P_o = .746 \text{ Kw/C.P.} \times 3 \text{ C.P.} = 2.24 \text{ Kw}$$

$$P_a = \frac{2.24}{.85} = 2.63 \text{ Kw}$$

Db = determinar diámetro de bombeo o de descarga

$$Q_{br} = V \times A$$

$$V = \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times .05250 \times 7.5}{.04 \times 75}} = 1.604 \text{ 16.04 dm/seg}$$

$$A \phi 50 \text{ Cu} = \frac{3.1416 \times (.5250)^2}{4} = .216$$



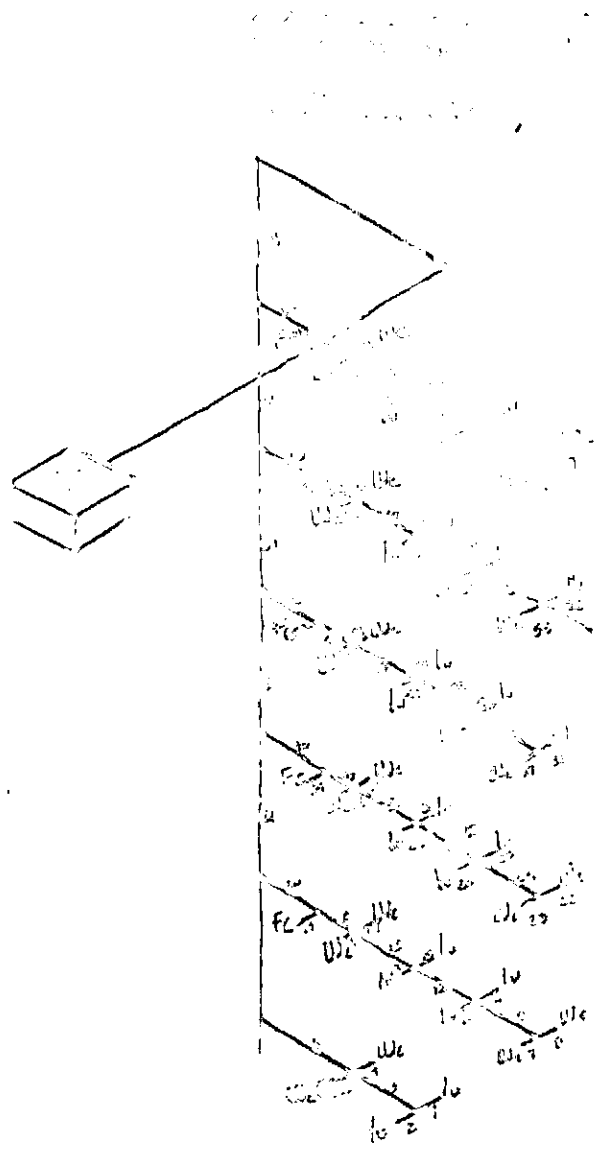
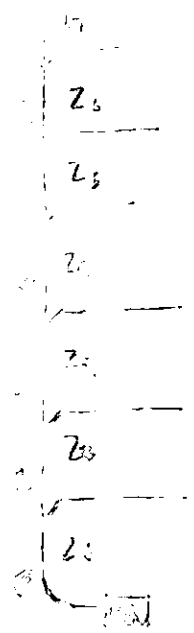
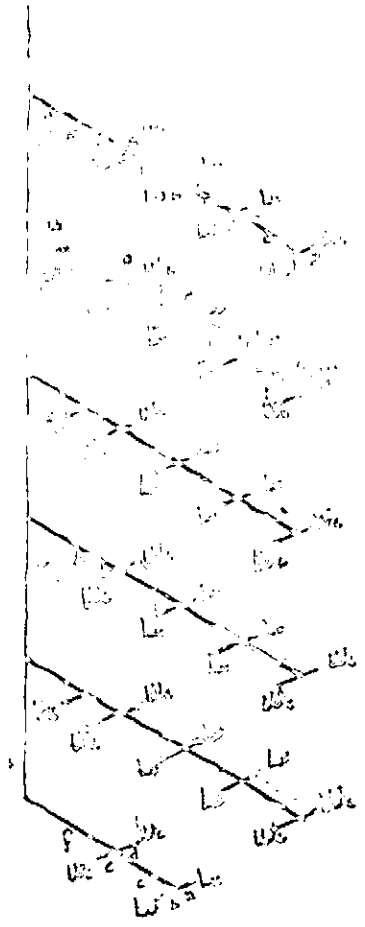
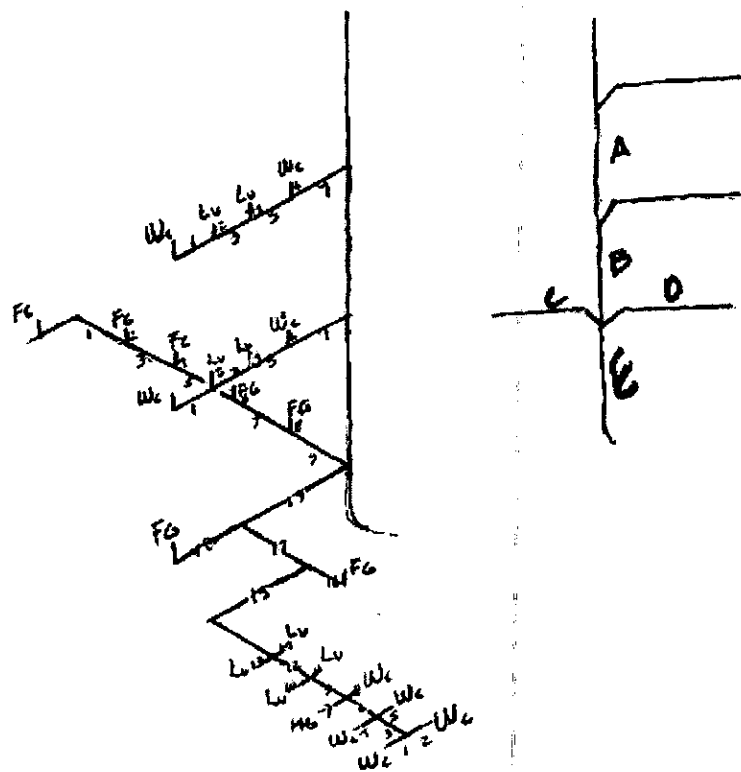


Diagrama de la zona (planificada)

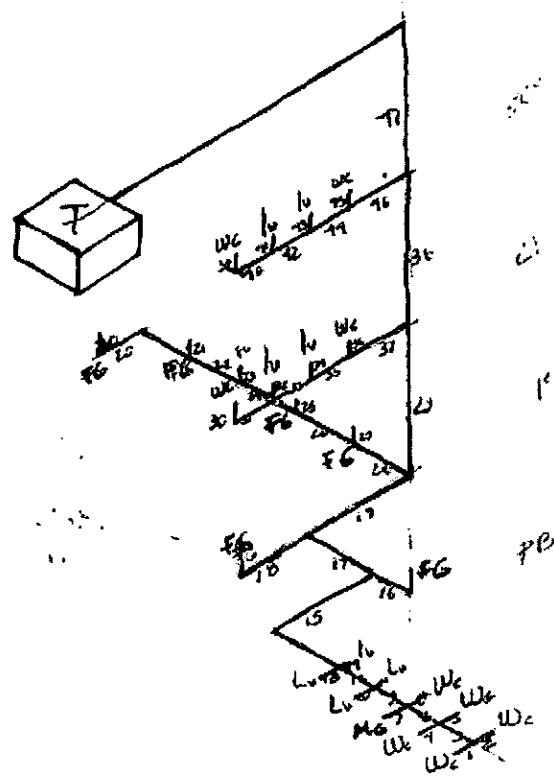
1-0	1-1
1-2	1-3
2-0	2-1
2-2	2-3
3-0	3-1
3-2	3-3
4-0	4-1
4-2	4-3
5-0	5-1
5-2	5-3
6-0	6-1
6-2	6-3
7-0	7-1
7-2	7-3
8-0	8-1
8-2	8-3
9-0	9-1
9-2	9-3
10-0	10-1
10-2	10-3
11-0	11-1
11-2	11-3
12-0	12-1
12-2	12-3



RAMAL 2 (SANITARIO)

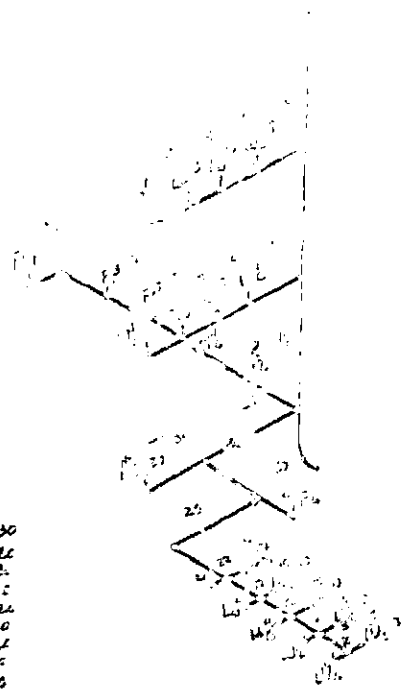


RAMAL 2 (HIDRAULICO)



Plan de
 (plan de zonificación)

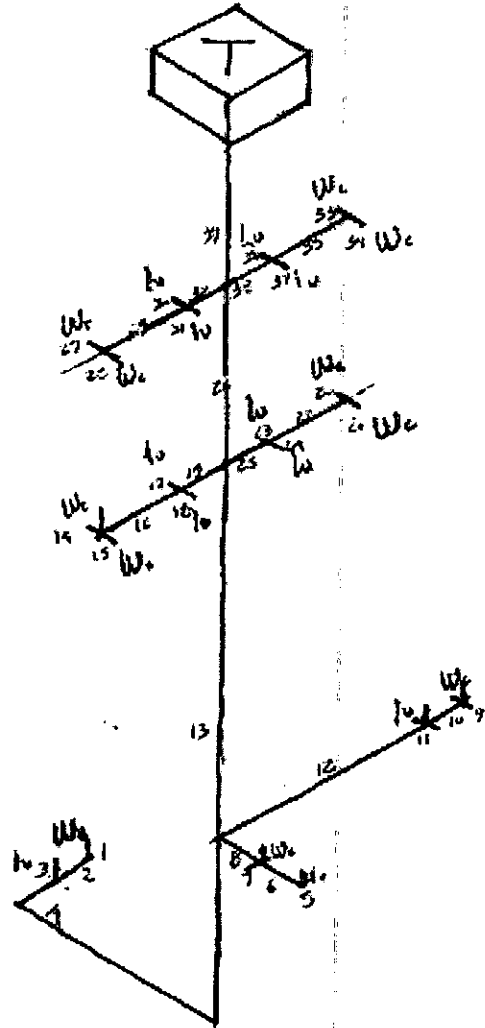
- 1 - 2.50
- 2 - 2.50
- 3 - 2.50
- 4 - 2.50
- 5 - 2.50
- 6 - 2.50
- 7 - 2.50
- 8 - 2.50
- 9 - 2.50
- 10 - 2.50
- 11 - 2.50
- 12 - 2.50
- 13 - 2.50
- 14 - 2.50
- 15 - 2.50



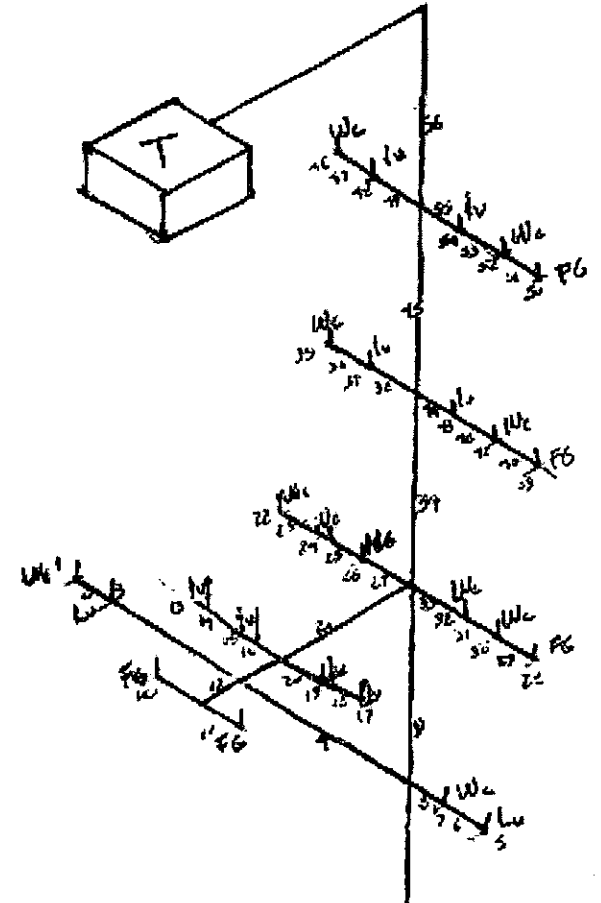
- 1 - 3.24
- 2 - 3.20
- 3 - 3.20
- 4 - 3.24
- 5 - 3.00
- 6 - 3.20
- 7 - 3.20
- 8 - 3.20
- 9 - 3.20
- 10 - 3.00
- 11 - 3.20
- 12 - 3.20
- 13 - 3.24
- 14 - 3.20
- 15 - 3.20
- 16 - 3.20
- 17 - 3.20
- 18 - 3.20
- 19 - 3.20
- 20 - 3.24
- 21 - 3.20
- 22 - 3.20
- 23 - 3.24
- 24 - 3.20
- 25 - 3.20
- 26 - 3.20
- 27 - 3.20
- 28 - 3.20
- 29 - 3.20
- 30 - 3.20
- 31 - 7.50

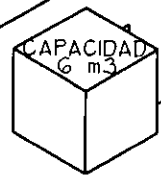
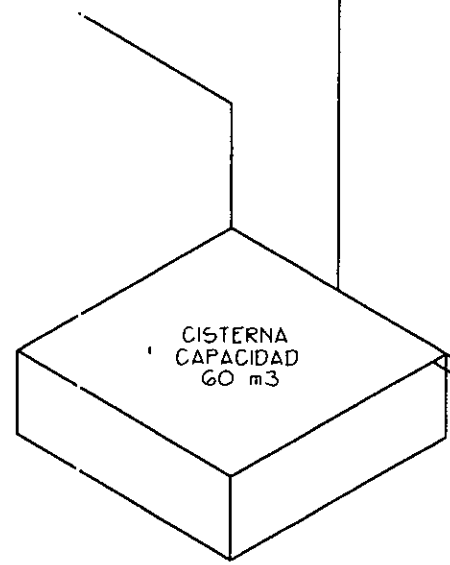
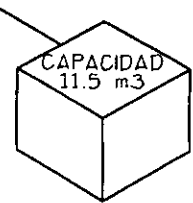
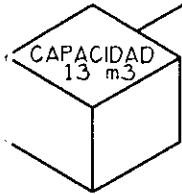


RAMAL 3 (HIDRAULICO)



RAMAL 4 (HIDRAULICO)





RAMAL GENERAL

CROQUIS DE LOCALIZACION

PLANO ISOMETRICOS

TIPO INET HIDRAULICA

PLANO ESCALA SIN ESCALA

FECHA FEBRERO DE 1998

ELABORADO POR FERNANDO TAPIA SEGUNDO

INSTALACION HIDRAULICA								
CALCULO DE DIAMETROS								
RAM	TRAMO	TIPO DE MUEBLE	U.M. PROPIA	U.M. ACUM.	Q. lts./seg.	vel. m./seg.	hf %	O m.m.
1	1	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	2	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	3	1+2	1+1	2	0.15	0.93	12.2	13
	4	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	5	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	6	3+4+5	2+3+3	8	0.49	0.88	4.8	25
	7	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	8	W.c.	3	32	0.2	0.65	3.35	19
	9	7+8	3+3	6	0.42	1.7	14.2	19
	10	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	11	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	12	9+10+11	6+1+1	8	0.49	0.88	4.8	25
	13	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	14	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	15	12+13+14	8+1+1	10	0.57	1.05	6.5	25
	16	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	17	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	18	15+16+17	10+3+3	16	0.96	1.5	6.8	32
	19	F.G.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	20	18+19	16+2	18	1.11	1.45	8.9	32
	21	6+20	8+18	26	1.58	1.45	6.85	38
	22	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	23	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	24	22+23	3+3	6	0.42	1.7	14.2	19
	25	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	26	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	27	24+25+26	6+1+1	8	0.49	0.88	4.8	25
	28	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	29	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	30	27+28+29	8+1+1	10	0.57	1.05	6.5	25
	31	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	32	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	33	30+31+32	10+3+3	16	0.96	1.5	6.8	32
	34	F.G.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	35	33+34	16+2	18	1.11	1.45	8.9	32
	36	21+35	26+18	42	2.97	1.5	5.4	50
	37	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	38	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	39	37+38	3+3	6	0.42	1.7	14.2	19
	40	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	41	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	42	39+40+41	6+1+1	8	0.49	0.88	4.8	25
	43	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13

INSTALACION HIDRAULICA								
CALCULO DE DIAMETROS								
RAM	TRAMO	TIPO DE MUEBLE	U.M. PROPIA	U.M. ACUM.	Q. lts./seg.	vel. m./seg.	hf %	O m.m.
	47	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	48	45+46+47	10+3+3	16	0.96	1.5	6.8	32
	49	F.G.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	50	48+49	16+2	18	1.11	1.45	8.9	32
	51	36+50	42+18	60	4.15	1.98	10.6	50
	52	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	53	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	54	52+53	3+3	6	0.42	1.7	14.2	19
	55	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	56	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	57	54+55+56	6+1+1	8	0.49	0.88	4.8	25
	58	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	59	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	60	57+58+59	8+1+1	10	0.57	1.05	6.5	25
	61	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	62	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	63	60+61+62	10+3+3	16	0.96	1.5	6.8	32
	64	F.G.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	65	63+64	16+2	18	1.11	1.45	8.9	32
	66	51+65	60+18	78	5.22	1.7	5.2	64
	67	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	68	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	69	67+68	3+3	6	0.42	1.7	14.2	19
	70	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	71	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	72	69+70+71	6+1+1	8	0.49	0.88	4.8	25
	73	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	74	Lv.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	75	72+73+74	8+1+1	10	0.57	1.05	6.5	25
	76	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	77	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19
	78	75+76+77	10+3+3	16	0.96	1.5	6.8	32
	79	F.G.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	80	78+79	16+2	18	1.11	1.45	8.9	32
	81	66+81	78+18	96	9.24	2.15	7.45	75

	44	L.v.	1	1	0.1	0.6	5.6	13
	45	42+43+44	8+1+1	10	0.57	1.05	6.5	25
	46	W.c.	3	3	0.2	0.65	3.35	19

INSTALACION HIDRAULICA								
CALCULO DE DIAMETROS								
RAM	TRAMO	TIPO DE MUEBLE	U.M. PROPIA	U.M. ACUM.	Q. lts./seg.	vel. m./seg.	hf %	O m.m.
2	1	W.c.	10	10	0.57	1.05	6.5	25
	2	W.c.	10	20	1.26	1.6	11.5	32
	3	1+2	10+10	20	1.26	1.6	11.5	32
	4	W.c.	10	10	0.57	1.05	6.5	25
	5	W.c.	10	10	0.57	1.05	6.5	25
	6	3+4+5	20+10+10	40	2.78	1.4	4.73	50
	7	M.G.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	8	W.c.	10	10	0.57	1.05	6.5	25
	9	6+7+8	40+5+10	55	3.85	1.85	9.2	50
	10	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	11	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	12	9+10+11	55+2+2	59	4.1	1.95	10.4	50
	13	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	14	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	15	12+13+14	59+2+2	63	4.34	2.02	11.8	50
	16	F.G.	4	4	0.28	0.85	6.2	19
	17	15+16	63+4	67	4.5	2.15	12.5	50
	18	F.G.	4	4	0.28	0.85	6.2	19
	19	17+18	67+4	71	4.71	2.35	14.1	50
	20	F.G.	4	4	0.28	0.85	6.2	19
	21	F.G.	4	4	0.28	0.85	6.2	19
	22	20+21	4+4	8	0.49	0.88	4.8	25
	23	F.G.	4	4	0.28	0.85	6.2	19
	24	22+23	8+4	12	0.7	1.3	9.8	25
	25	F.G.	4	4	0.28	0.85	6.2	19
	26	24+25	12+4	16	0.96	1.25	6.8	32
	27	F.G.	4	4	0.28	0.85	6.2	19
	28	26+27	16+4	20	1.26	1.6	11.5	32
	29	19+28	71+20	91	8.08	2.65	13.1	64
	30	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	31							
	32	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	33	30+32	5+2	7	0.46	0.83	4.17	25
	34	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	35	33+34	7+2	9	0.53	0.95	5.6	25
	36	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	37	35+36	9+5	14	0.83	1.5	14.1	25
	38	29+37	91+14	105	11.4	1.9	10.5	75
	39	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	41	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13

INSTALACION HIDRAULICA								
CALCULO DE DIAMETROS								
RAM	TRAMO	TIPO DE MUEBLE	U.M. PROPIA	U.M. ACUM.	Q. lts./seg.	vel. m./seg.	hf %	O m.m.
3	1							
	2	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	3	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	4	2+3	5+2	7	0.46	0.83	4.17	25
	5							
	6	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	7	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	8	6+7	5+2	7	0.46	0.83	4.17	25
	9							
	10	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	11	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	12	10+11	5+2	7	0.46	0.83	4.17	25
	13	4+8+12	7+7+7	21	1.31	1.65	12.4	32
	14	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	15	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	16	14+15	5+5	10	0.57	1.05	6.5	25
	17	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	18	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	19	16+17+18	10+2+2	14	0.83	1.5	14.1	25
	20	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	21	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	22	20+21	5+5	10	0.57	1.05	6.5	25
	23	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	24	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	25	22+23+24	10+2+2	14	0.83	1.5	14.1	25
	26	13+19+25	21+14+14	49	3.48	1.7	7.5	50
	27	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	28	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	29	27+28	5+5	10	0.57	1.05	6.5	25
	30	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	31	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	32	29+30+31	10+2+2	14	0.83	1.5	14.1	25
	33	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	34	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	35	33+34	5+5	10	0.57	1.05	6.5	25
	36	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	37	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	38	35+36+37	10+2+2	14	0.83	1.5	14.1	25
	39	26+32+38	49+14+14	77	5.15	1.65	5.15	64



42	39+41	5+2	7	0.46	0.83	4.17	25
43	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
44	42+43	7+2	9	0.53	0.95	5.6	25
45	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
46	44+45	9+5	14	0.83	1.5	14.1	25
47	38+46	105+14	119	15.18	1.95	4.1	100

INSTALACION HIDRAULICA								
CALCULO DE DIAMETROS								
		TIPO DE	U.M.	U.M.	Q.	vel.	hf	O
RAM	TRAMO	MUEBLE	PROPIA	ACUM.	lts./seg.	m./seg.	%	m.m.
4	1							
	2	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	3	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	4	2+3	5+2	7	0.46	0.83	4.17	25
	5							
	6	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	7	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	8	6+7	2+5	7	0.46	0.83	4.17	25
	9	4+8	7+7	14	0.83	1.5	14.1	25
	10	F.G.	4	4	0.26	0.85	6.2	19
	11	F.G.	4	4	0.26	0.85	6.2	19
	12	10+11	4+4	8	0.49	0.88	4.8	25
	14	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	15	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	16	14+15	2+2	4	0.26	0.85	6.2	19
	18	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	19	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	20	18+19	2+2	4	0.26	0.85	6.2	19
	21	16+20	4+4	8	0.49	0.88	4.8	25
	23	W.c.	10	10	0.57	1.05	6.5	25
	24	W.c.	10	10	0.57	1.05	6.5	25
	25	23+24	10+10	20	1.26	1.6	11.5	32
	26	M.G.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	27	25+26	20+5	25	1.52	1.35	6.1	38
	29	F.G.	4	4	0.26	0.85	6.2	19
	30	W.c.	10	10	0.57	1.05	6.5	25
	31	29+30	10+4	14	0.83	1.5	14.1	25
	32	W.c.	10	10	0.57	1.05	6.5	25
	33	31+32	14+10	24	1.46	1.78	15	32
	34	9+27+21+33	14+25+8+24	71	4.71	2.35	14.1	50
	36	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	37	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	38	36+37	5+2	7	0.46	0.83	4.17	25
	40	F.G.	4	4	0.26	0.85	6.2	19
	41	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	42	40+41	4+5	9	0.53	0.95	5.6	25

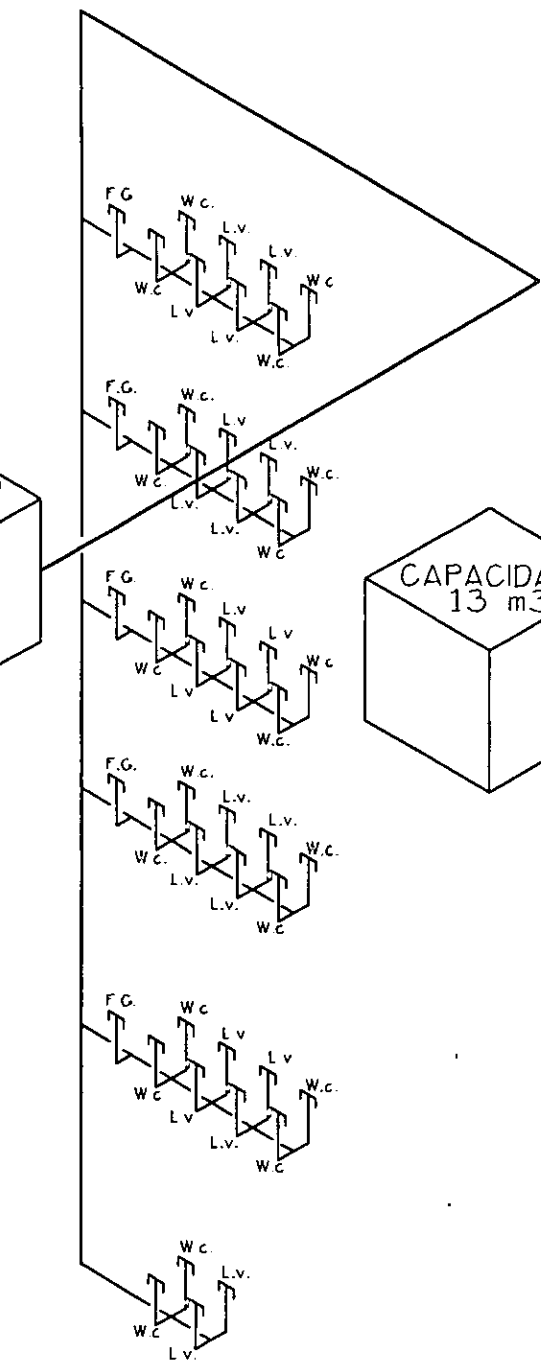
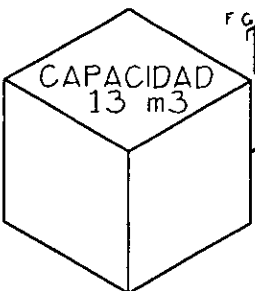
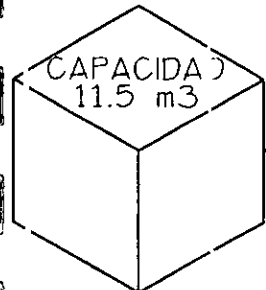
INSTALACION HIDRAULICA								
CALCULO DE DIAMETROS								
		TIPO DE	U.M.	U.M.	Q.	vel.	hf	O
RAM	TRAMO	MUEBLE	PROPIA	ACUM.	lts./seg.	m./seg.	%	m.m.
	47	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	48	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	49	47+48	5+2	7	0.46	0.83	4.17	25
	50							
	51	F.G.	4	4	0.26	0.85	6.2	19
	52	W.c.	5	5	0.38	1.2	11.6	19
	53	51+52	4+5	9	0.53	0.95	5.6	25
	54	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	55	53+54	9+2	11	0.63	1.15	0.8	32
	56	45+49+55	89+7+11	107	11.8	2.7	11.2	75



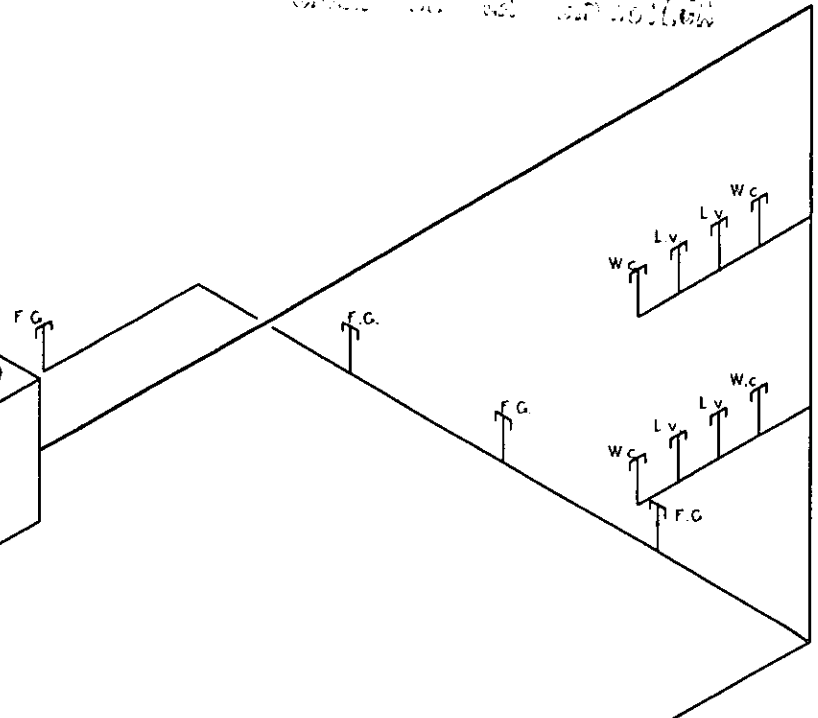
	43	L.v.	2	2	0.15	0.93	12.2	13
	44	42+43	9+2	11	0.63	1.15	0.8	32
	45	34+38+44	71+7+11	89	7.6	2.35	11.3	64



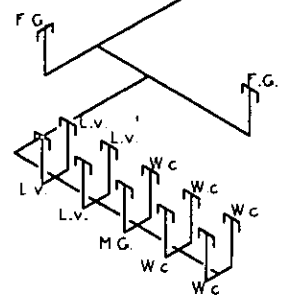
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUAS CALIENTES DE LA CIUDAD DE LA PAZ



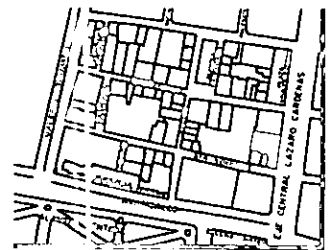
RAMAL 1



RAMAL 2

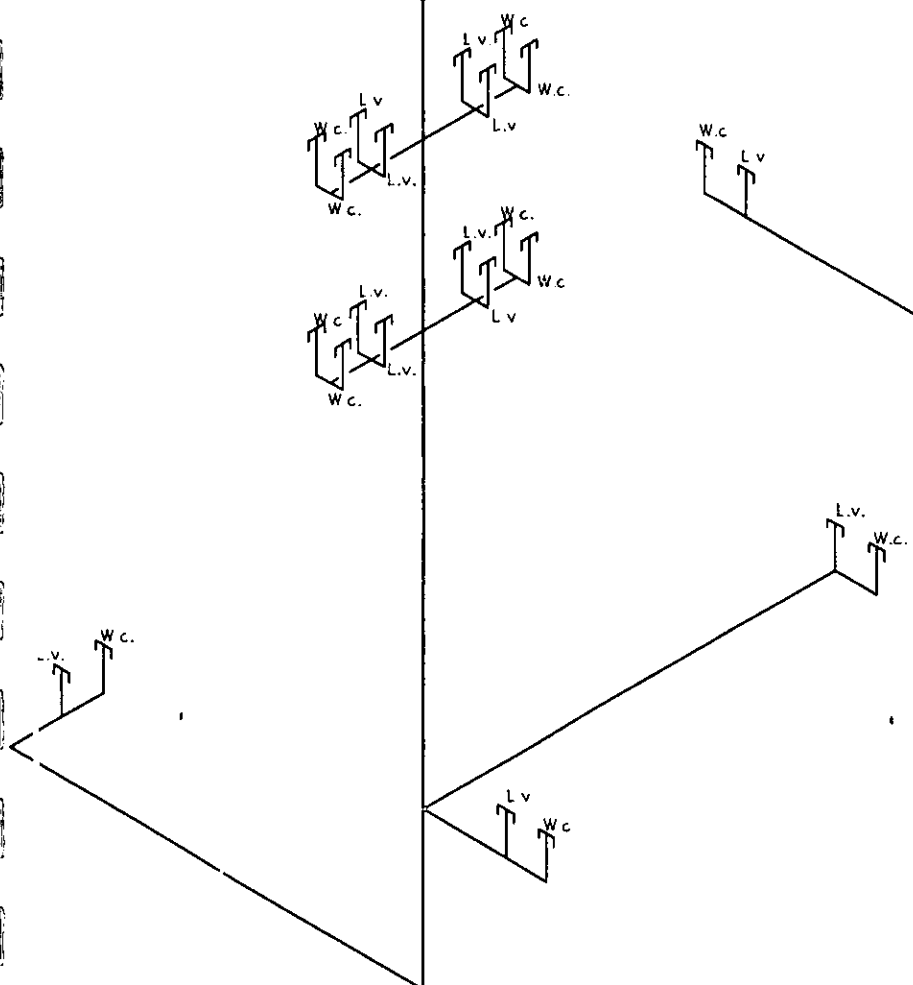
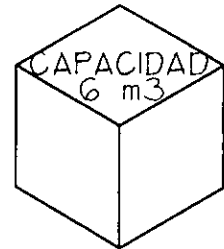
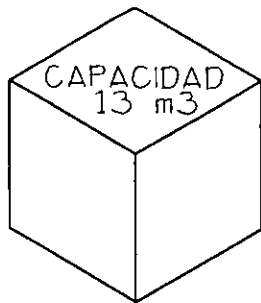


CROQUIS DE LOCALIZACION

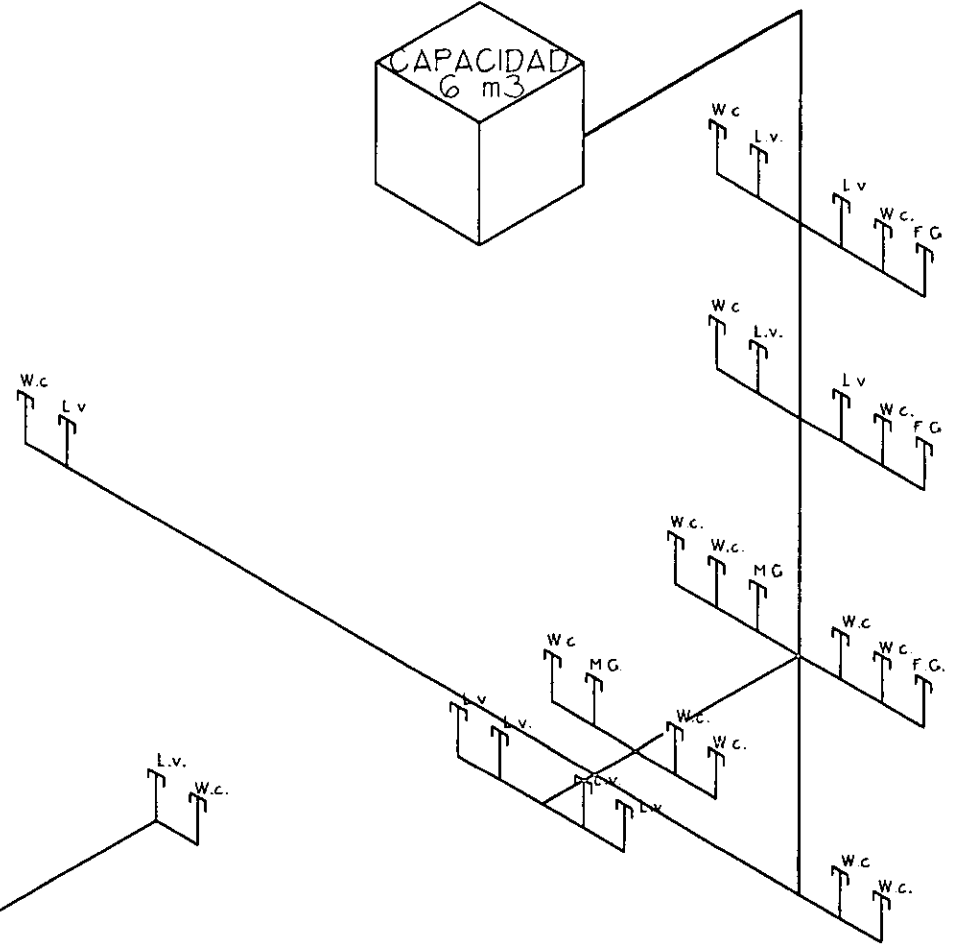


PLANO ISOMETRICOS
TOMO INS HIDRAULICA

PLANO ESCALA SIN ESCALA
FECHA: FEBRERO DE 1998
ELABORADO POR: FERRIANDO TAPIA SEGUNDO

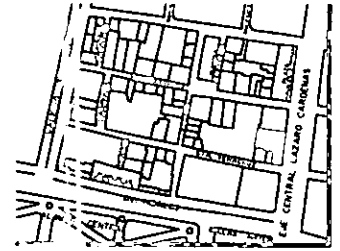


RAMAL 3



RAMAL 4

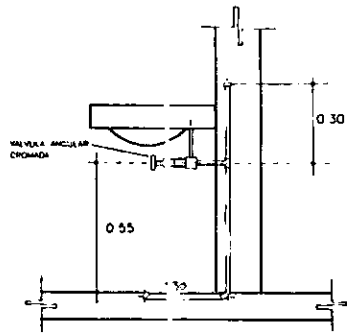
CIRCUIS DE LOCALIZACION



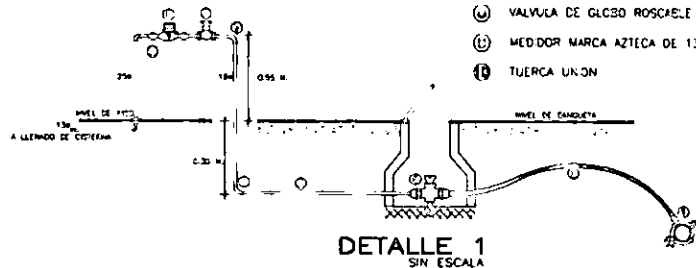
PLANO ISOMETRICOS
 TIPO: INS. HIDRAULICA

PLANO ESCALA: SIN ESCALA
 FECHA: FEBRERO DE 1998
 ELABO: FERRIANDO TAPIA SEGUNDO

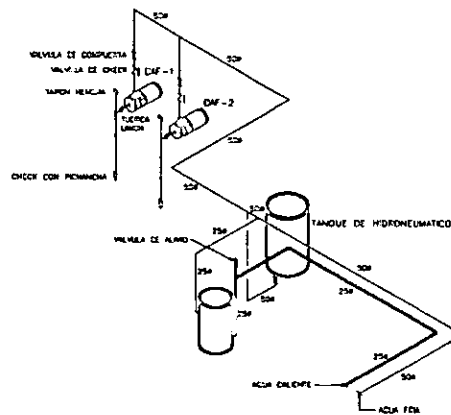
- ① VALVULA DE INSERCIÓN
- ② TUBO DE COBRE TIPO "L" FLEXIBLE
- ③ VALVULA DE BANDUETA DE COBRE
- ④ CONECTOR COBRE A ROSCA EXTERIOR
- ⑤ TUBO DE COBRE TIPO "M"
- ⑥ CODO COBRE A COBRE
- ⑦ CODO COBRE A R.E.
- ⑧ VALVULA DE GLESO ROSCAJE
- ⑨ MEDIDOR MARCA AZTECA DE 13mm
- ⑩ TUERCA UNION



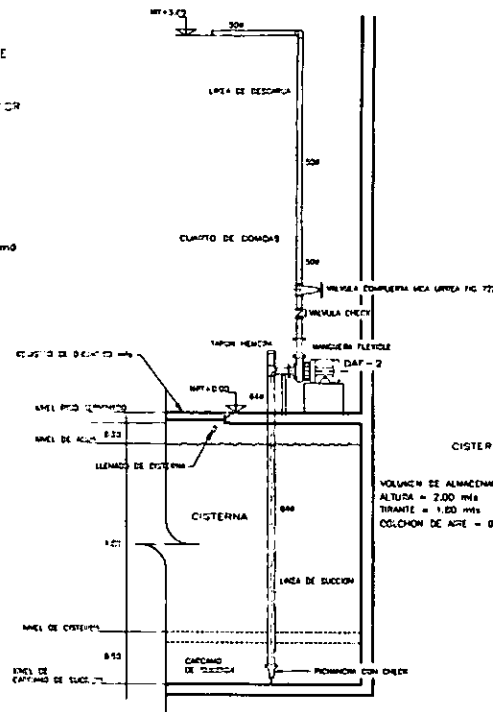
DETALLE DE CONEXION DE LAVABO
ESCALA 1:10



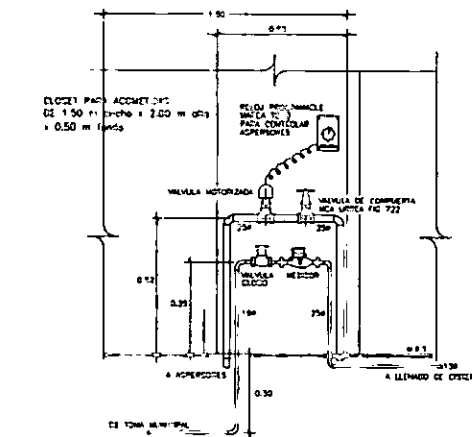
DETALLE 1
SIN ESCALA



ISOMETRICO



CORTE A-A'



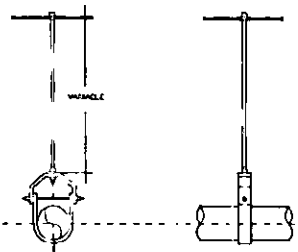
CORTE B-B'
ESCALA 1:10

SIMBOLOGIA

- 1:1.2 CONDU DE AGUA FRIA
- TANQUE HIDRONEUMATICO
- 1:1.1 CALENTADOR
- TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO "M"
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE COBRE TIPO "M"
- TUBERIA DE RIEGO DE COBRE TIPO "M"
- VALVULA DE COMPLETURA MCA LURREA FIG 722
- MEDIDOR MARCA AZTECA
- 1:1.2 UNIDAD LAVADORA DE AIRE

NOTAS

- MODELOS Y MARCAS DE EQUIPOS EN ESPECIFICACIONES

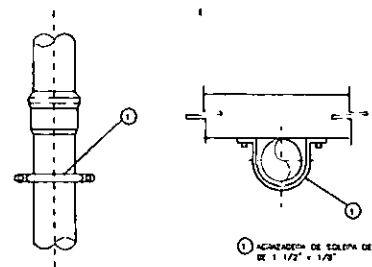


VARILLA DE FERRO REDONDO DE :
 3/8" P/DIAMETRO DE 2" Y MEN.
 1/2" - - - 2 1/2" Y 3"
 5/8" - - - 4"
 3/4" - - - 6" Y MAY.

1.20 CLEVIS LIGERO PARA DIAMETROS
 HASTA 3"

1.20 CLEVIS PESADO PARA DIAMETROS
 DE 4" Y MAYORES.

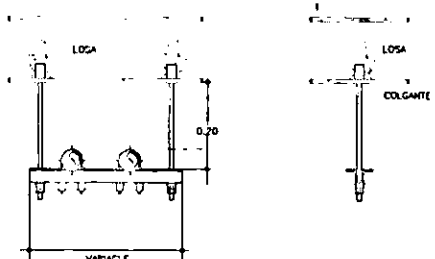
SOPORTE TIPICO (S-1)
SIN ESCALA



① ACERCADEL DE SLOPE DE 1/8" NEGRO DE 1 1/2" x 1/8"

SOPORTE PARA TUBERIAS QUE VAY POR LA VERTICAL

SOPORTE TIPICO (S-2)
SIN ESCALA



1.1-1.10	1.20-1.25	1.30-1.35
1.20	1.25	1.30
1.30	1.35	1.40

SOPORTE MULTIPLE (S-M)
SIN ESCALA

SEPARACION MAXIMA DE SOPORTES	
DIAMETRO (mm)	SEPARACION (mm)
13	1.60
18	1.60
25	2.15
32	2.90
38	3.75
50	3.20
64	3.35
76	3.65
100	4.25

PLAN DE
DETALLES
 TUBO
CONSTRUCTIVOS

PLAN
II-04
 ESCALA: SIN ESCALA
 FECHA: MARZO DE 1998
 ELABORADO POR:
FERNANDO TAPIA SEGUNDO

MEMORIA DE INSTALACION SANITARIA

En todas las tuberías y bajadas de agua servidas y pluviales serán de P.V.C. canalizadas hacia los ductos y sus registros que posteriormente irán a la descarga de la red de alcantarillado del centro de la ciudad.

ESTO DEBE SER DE LA ALIENACION

Drenaje aguas negras

El cálculo de gasto se basa en las tablas de unidades mueble localizadas en las hojas subsecuentes, posteriormente utilizaremos el método del doctor Hutter recomendado por la OGUOF.

Donde consideramos 2.317 lts por persona para la adaptación hacia la red municipal de aguas negras.

Datos del proyecto sanitario y pluvial

Area del predio

Coefficiente de escurrimiento

Intensidad de la lluvia

Sistema de drenaje

Gasto sanitario

Gasto pluvial

Diámetro de colector principal

Para la estimación de los caudales pluviales se formula de burkli-ziegler

Donde:

Q = caudal en lts. por segundo (l.p.s)

A = área tributaria en hectáreas (ha)

K = 27

C = coeficiente de escurrimiento 0.70 a 0.90

I = intensidad de lluvia en mm/hr. 4.25 ó 6 cm/hr

S = pendiente del terreno en milésimas.

Por lo que:

$$K = 27 \times 0.80 \times 5.21 = 382.14$$

$$(0.913) \times 4 = 382.14$$

BARRIO DE LA SANTA CRUZ
 CÁLCULO DE COLECTOR
 SANITARIO Y PLUVIAL

TUBO DE VENTILACION
CALCULO DE DIAMETROS

RAM	TRAMO	O	U.M.	U.M.	O	O
		MUEBLE	PROPIA	ACUM.	lts./seg.	m./seg.
2-A	1	100			2.3	50
	2	100	8	8	0.8	50
	3	100	2	2	2.3	50
	4	100	8+2	10	6.2	50
	5	100	2	2	2.3	50
	6	100	10+2	12	0.8	50
	7	100	8	8	2.3	50
	8	100	12+8	20	12.4	64
2-B	1	100			2.3	50
	2	100	8	8	0.8	50
	3	100	2	2	2.3	50
	4	100	8+2	10	6.2	50
	5	100	2	2	2.3	50
	6	100	10+2	12	0.8	50
	7	100	8	8	2.3	50
	8	100	12+8	20	12.4	64
2-C	1	50			3.2	32
	2	50	3	3	9.4	38
	3	50	4	4	3.2	32
	4	50	3+4	7	18.2	38
	5	50	4	4	3.2	32
	6	50	7+4	11	23.8	50
	7	50	3	3	3.2	32
	8	50	11+3	14	29.4	50
	9	50	3	3	3.2	32
	10	50	14+3	17	35	50

TUBO DE VENTILACION
CALCULO DE DIAMETROS

RAM	TRAMO	O	U.M.	U.M.	LONG.	O
		DESAGUE	PROPIA	ACUM.	mts.	T.V.
2-D	1	100	8	8	3.2	50
	2	100			0.3	50
	3	100	8	8	3.2	50
	4	100			0.3	50
	5	100	8+8	16	7.8	50
	6	100	8	8	3.2	50
	7	100			0.3	50
	8	100	8	8	3.2	50
	9	100			0.3	50
	10	100	16+8+8	32	15.6	64
	11	100	4	4	3.2	50
	12	100			0.3	50
	13	100	8	8	3.2	50
	14	100			0.3	50
	15	100	32+4+8	44	23.4	64
	16	100	2	2	3.2	50
	17	100			0.3	50
	18	100	2	2	3.2	50
	19	100			0.3	50
	20	100	44+2+2	48	31.2	75
	21	100	2	2	3.2	50
	22	100			0.3	50
	23	100	2	2	3.2	50
	24	100			0.3	50
	25	100	48+2+2	52	43.6	75
	26	100	3	3	3.2	50
	27	100			2	50
	28	100	52+3	55	48.8	75
	29	100	3	3	3.2	50
	30	100			1	50
	31	100	55+3	58	53	75
	Z1	100	58+17	75	92	100
	Z2	100	20	95	107.6	100
	Z3	100	20	115	123.2	100



INSTALACION SANITARIA
CALCULO DE DIAMETROS

		TIPO DE	U.M.	U.M.	O	O
RAM	TRAMO	MUEBLE	PROPIA	ACUM.	lts./seg.	m./seg.

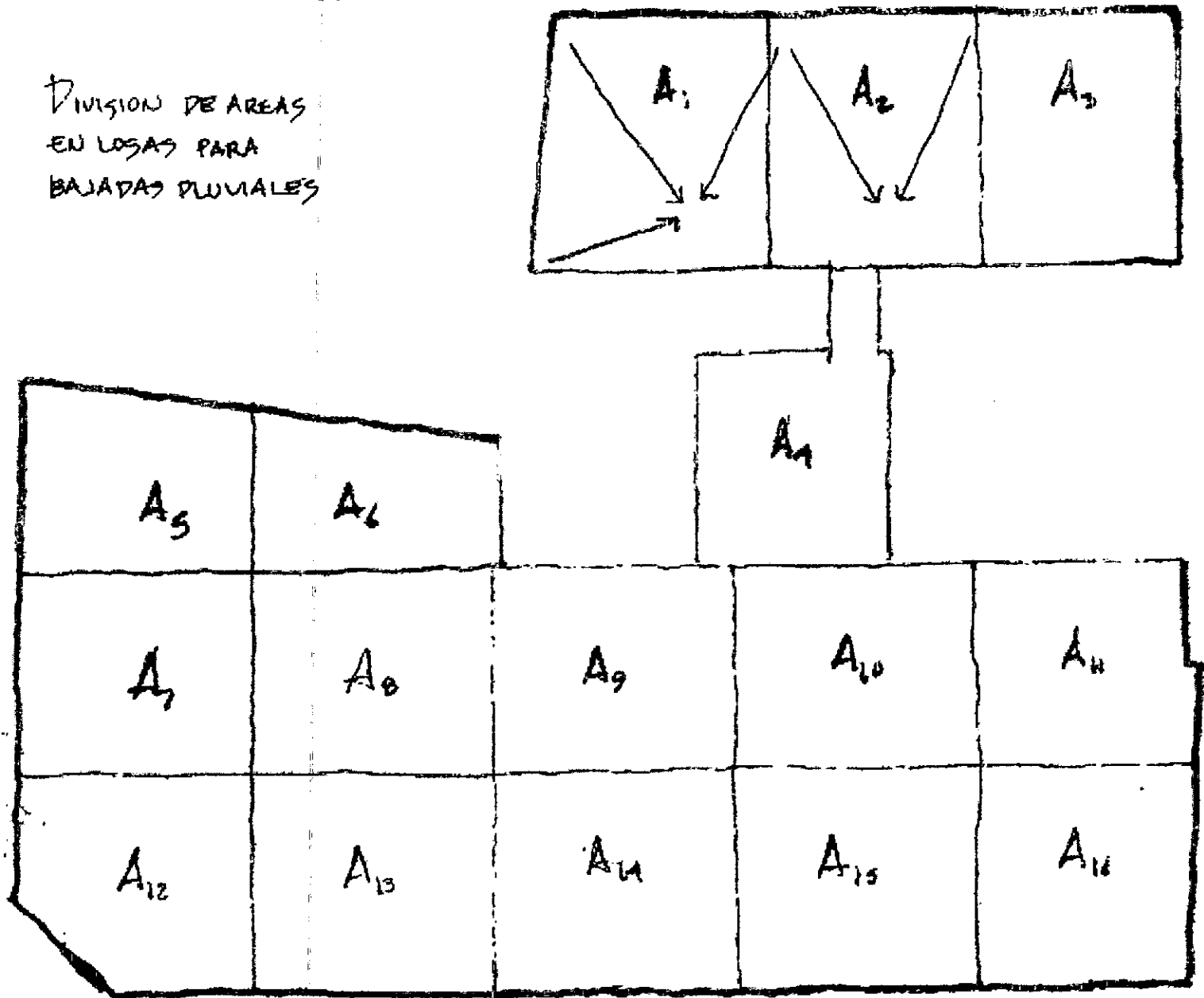
1	a	W.c.	4	4	50	100
A,B	b	W.c.	4	4	50	100
C,D	c	a+b	4+4	8	50	
E	d	L.v.	2	2	38	50
	e	L.v.	2	2	38	50
	f	c+d+e	8+2+2	12	50	
	g	L.v.	2	2	38	50
	h	L.v.	2	2	38	50
	i	f+g+h+	12+2+2	16	50	
	j	W.c.	4	4	50	100
	k	W.c.	4	4	50	100
	l	i+j+k	16+4+4	24	64	
	m	F.G.	2	2	38	50
	n	l+m	24+2	26	75	
F	a	L.v.	2	2	38	50
	b	L.v.	2	2	38	50
	c	a+b	2+2	4	50	
	d	W.c.	4	4	50	100
	e	W.c.	4	4	50	100
	f	c+e+d	4+4+4	12	50	
	A		26	26	64	
	B		26	52	75	
	C		26	78	100	
	D		26	104	100	
	E		26	130	100	
	F		12	142	100	

TUBO DE VENTILACION
CALCULO DE DIAMETROS

		O	U.M.	U.M.	LONG.	O
RAM	TRAMO	DESAGUE	PROPIA	ACUM.	mts.	T.V.

1	1	100	4	4	2.4	50
	2	100	4	4	0.3	50
	3	100	4	4	2.4	50
	4	100	4	4	0.3	50
	5	100	1+3	8	5.4	50
	6	100	2	2	2.4	50
	7	100	2	2	0.3	50
	8	100	2	2	2.4	50
	9	100	2	2	0.3	50
	10	100	5+6+8	12	10.8	64
	11	100	2	2	2.4	50
	12	100	2	2	0.3	50
	13	100	2	2	2.4	50
	14	100	2	2	0.3	50
	15	100	10+11+13	16	16.2	64
	16	100	4	4	2.4	50
	17	100	4	4	0.3	50
	18	100	4	4	2.4	50
	19	100	4	4	0.3	50
	20	100	15+16+18	24	21.6	64
	21	100	2	2	2.4	50
	22	100	2	2	0.3	50
	23	100	20+21	26	24.3	64
T.G.V.	Z1	100	12	12	14.8	64
VERTICAL	Z2	100	26	38	49.1	75
	Z3	100	26	64	83.4	100
	Z4	100	26	90	107.7	100
	Z5	100	26	116	132	100
	Z6	100	26	142	156.3	100
	Z7	100	26	168	180.6	100

DIVISION DE AREAS
EN LOSAS PARA
BAJADAS PLUVIALES



DESAGUE PLUVIAL
AREAS EN AZOTEA

<u>10+9</u>			
A1 =	2	X	10.7 = 101.65 m.2
A2 =	8.8	X	10.7 = 94.16 m.2
A3 =	8.4	X	10.7 = 89.88 m.2
A4 =	8.3	X	8.7+(3.4x2) = 79 m.2
<u>8+6.7</u>			
A5 =	2	X	10 = 73.5 m.2
<u>6.7+5.4</u>			
A6 =	2	X	10.4 = 62.92 m.2
A7 =	10	X	8.4 = 84 m.2
A8 =	10	X	8.4 = 84 m.2

A9 =	10	>	8.4 = 84 m.2
A10 =	10	>	8.4 = 84 m.2
A11 =	9.4	>	8.4 = 78.96 m.2
A12 =	10	>	9-8 = 82 m.2
A13 =	10	>	9 = 90 m.2
A14 =	10	>	9 = 90 m.2
A15 =	10	>	9 = 90 m.2
A16 =	9	>	9 = 81 m.2

Qp1 =	<u>3600</u>	= 7.06 lts./seg.
	101.65x250	
Qp2 =	<u>3600</u>	= 6.54 lts./seg.
	94.16x250	
Qp3 =	<u>3600</u>	= 6.24 lts./seg.
	89.88x250	
Qp4 =	<u>3600</u>	= 5.48 lts./seg.
	79x250	
Qp5 =	<u>3600</u>	= 5.10 lts./seg.
	73.5x250	
Qp6 =	<u>3600</u>	= 4.37 lts./seg.
	62.92x250	
Qp7 =	<u>3600</u>	= 5.83 lts./seg.
	84x250	
Qp8 =	<u>3600</u>	= 5.83 lts./seg.
	84x250	

Qp9 =	<u>3600</u>	= 5.83 lts./seg.
	84x250	
Qp10 =	<u>3600</u>	= 5.83 lts./seg.
	78.96x250	
Qp11 =	<u>3600</u>	= 5.48 lts./seg.
	82x250	
Qp12 =	<u>3600</u>	= 5.69 lts./seg.
	90x250	
Qp13 =	<u>3600</u>	= 6.25 lts./seg.
	90x250	
Qp14 =	<u>3600</u>	= 6.25 lts./seg.
	90x250	
Qp15 =	<u>3600</u>	= 6.25 lts./seg.
	81x250	
Qp16 =	<u>3600</u>	= 5.63 lts./seg.
	3600	

BAp1 = () 100 a 1/4 capacidad

Qpr = $\frac{V \times A}{100}$

$v = \frac{1}{0.01} \times \frac{0.12/3}{16} \times \frac{1/2}{1} = 3.39 \text{ m./seg. } 140$

A O '00 = $\frac{16}{33.9} = .196 \text{ dm.2}$

Qpr = $33.9 \times 0.196 = 6.65 \text{ dm.3/seg.}$
 $= 6.65 \text{ lts./seg.}$

Qp < Qpr

7.06 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
6.54 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
6.24 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
5.48 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
5.10 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
4.37 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
5.83 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
5.83 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.

Qp < Qpr

5.83 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
5.83 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
5.48 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
5.69 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
6.25 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
6.25 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
6.25 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
6.25 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.
5.63 lts./seg.	<	6.65 lts./seg.

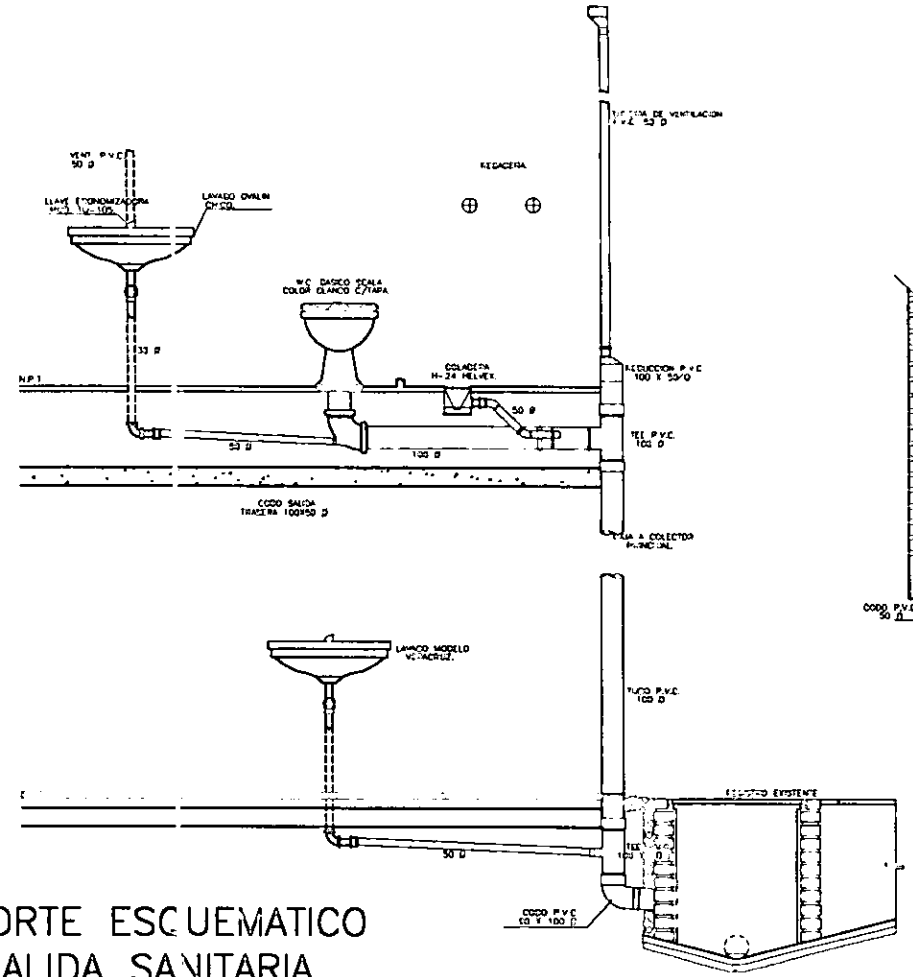
RESERVACIONES:
 1. AJUSTAR DIMENSIONES EN OBRAS
 2. VER DETALLES EN CATALOGO ANEXO
 3. LAS COTAS FIJAN SOBRE EL DIBUJO
 4. COLORES A ELEGIR POR LA SUPERVISION
 5. TODAS LAS COTAS, NIVELES Y TIEBAS
 6. DEBERAN SER COTEJADAS EN OBRA

SIMBOLOGIA

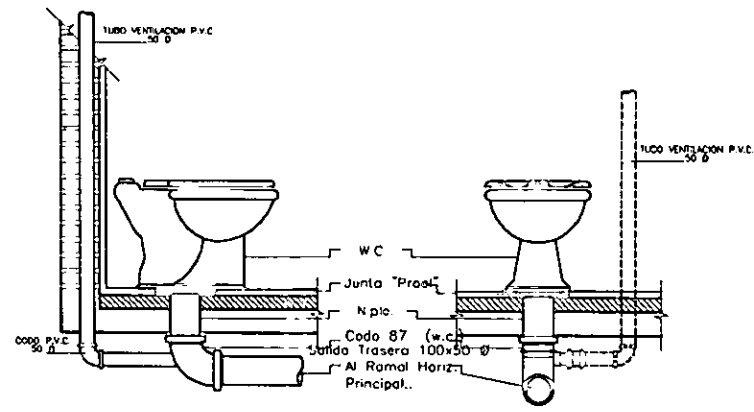
- 1. Ø 14/20 DIAMETRO/DISTANCIA/PENDIENTE
- 2. [] REGISTRO SANITARIO EXISTENTE DE 60x40cm
- 3. 1.00 NIVEL DE PISO
- 4. 0.70 NIVEL DE ARRASTRE
- 5. [] TUBO DE PVC SANITARIO PARA CEMENTAR MCA RESOLIT
- 6. [] CONEXION DE PVC SANITARIO PARA CEMENTAR MCA RESOLIT
- 7. COLAZERA MCA HELVEX MOD BODEADO
- 8. TAPON REGISTRO DE PVC MCA RESOLIT CON TAPA CROMADA
- 9. [] TUBO DE PVC PARA CEMENTAR MCA RESOLIT
- 10. [] REGISTRO DE TABIQUE SANITARIO HECHO EN OBRA DE 80 x 40cm PROFUNDIDAD VARIABLE
- 11. TAPON REGISTRO
- 12. LAVABO MODELO VERANO MCA IDEAL STANDARD CON LLAVE ECONOMIZADORA MCA HELVEX MOD TV 105 PARA SANTIARIOS DE MUEBLES
- 13. LAVABO OVALIN GRANDE COLOR BLANCO MCA IDEAL STANDARD CON LLAVE ECONOMIZADORA MCA HELVEX MOD TV 105
- 14. WC BASKO SEALA COLOR BLANCO MCA IDEAL STANDARD CON FLUJIMETRO DE 5LITROS CON ESCARRO DE 50mm MCA HELVEX MOD F 81 SE
- 15. W.C. BASKO BLANCO MCA IDEAL STANDARD CON FLUJIMETRO DE 5LITROS DE CARGA DE 3 LITROS MCA HELVEX MOD F 80 D
- 16. MUEBLE CON TABLA DE ACERO INOXIDABLE
- 17. DESAGUERA CON MUÑO MOVIBLE MCA HELVEX MOD 100 CON MEZCLADORA DE EMPUJAS TIPO ENCLAVILE BASKO E 80 Y MANGUERA TRITON MOD C 10 GRANDE

NOTAS:

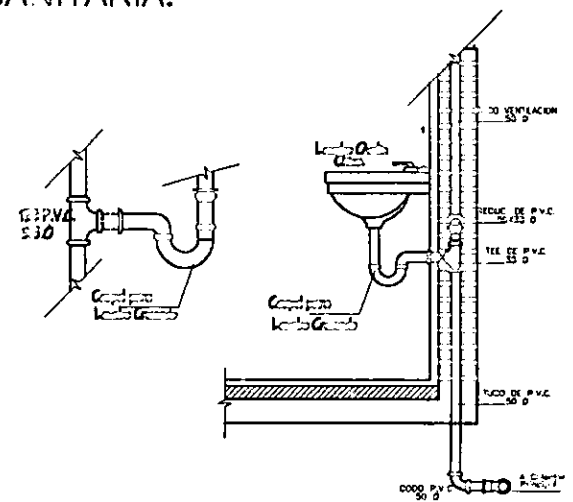
1. TODOS LOS MUEBLES SANITARIOS CONTARAN CON UNA VALVULA DE CORTE EN LA ENTRADA DE LA ALIMENTACION HORRUBICA PARA MANTENIMIENTO A FUTURO
2. PARA LOCALIZACION REAL DE MUEBLES SANITARIOS VER PLANO ARQUITECTONICO
3. LAS AGUAS NEGRAS Y JARDONAS ESTARAN CONDUCHAS POR CONTAR CON UNA SOLA RED DE AGUAS NEGRAS
4. LA ALIMENTACION HIDRAULICA HADRA CADA EDIFICIO SEPARA HACIENDE POR ABASTO DEL PISO DE CONCRETO ARMADO
5. LA RED INTERNA DE ESTROCHOS HIDRAULICA DEBERA INSTALARSE ENTRE EL 1-50 DE CONCRETO ARMADO
6. LA PROFUNDIDAD DE LA RED DE AGUAS NEGRAS ESTA EN FUNCION DE LA PENDIENTE DE LA INSTALACION



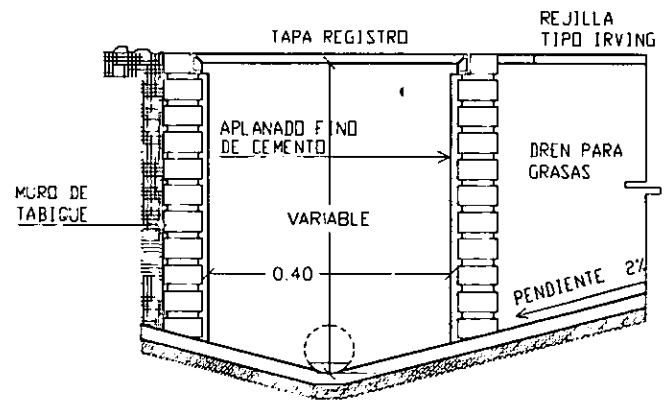
CORTE ESCUEMATICO SALIDA SANITARIA.



INSTALACION SANITARIA



DETALLE DE LAVABO



CORTE EN REGISTRO Y DREN PARA GRASAS

PLANO DE
DETALLES
 DE
SANITARIOS

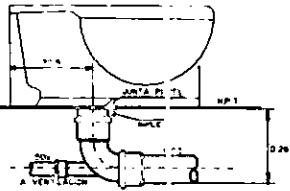
PLANO DE
 ESCALA:
 SIN ESCALA

IS-OI
 FECHA:
 MARZO DE 1998

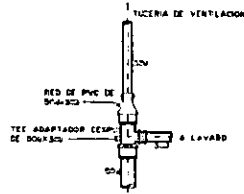
ELABORADO POR:
FERNANDO TAPIA SEGUNDO

SIMBOLOGIA

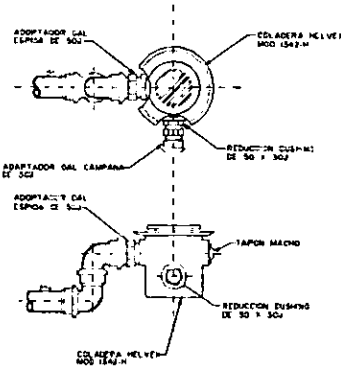
- TUBERIA DE AN DE PVC SANITARIO MARCA DURALON
- TUBERIA DE VENTILACION DE PVC SANITARIO MARCA DURALON
- AN AGUAS NEGRAS
- BAI CAJADA DE AGUAS NEGRAS
- BAF CAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- STV SOLE TUBERIA DE VENTILACION
- N-T NIVEL SUPERIOR DE TUBERIA
- CM COLADERA MARCA HELVEX MODELO 1542-M
- NPT NIVEL PISO TERMINADO



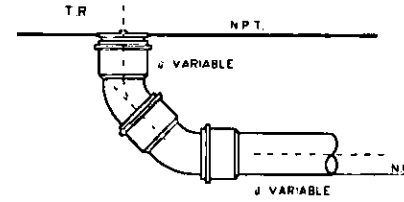
DETALLE DE CONEXION A W.C. SIN ESCALA



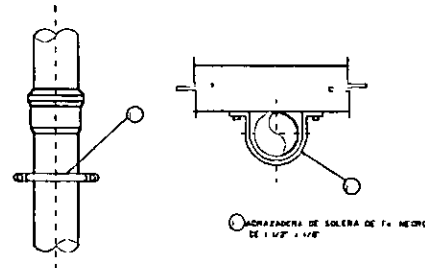
DETALLE DE CONEXION A LAVABO SIN ESCALA



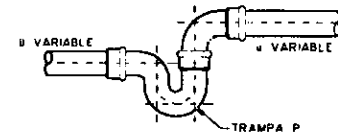
DETALLE DE CONEXION A COLADERA SIN ESCALA



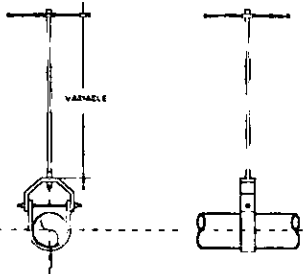
DETALLE DE TAPON REGISTRO SIN ESCALA



SOPORTE TIPICO (S-2) SIN ESCALA



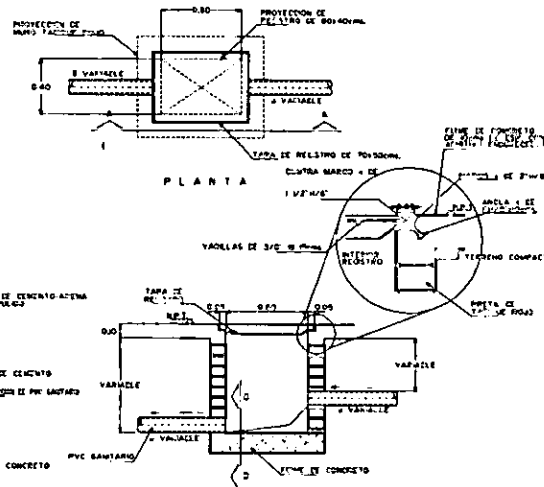
DETALLE DE TRAMPA P SIN ESCALA



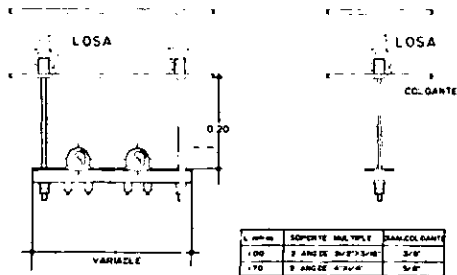
SOPORTE TIPICO (S-1) SIN ESCALA

VARILLA DE FERRO REDONDO DE:
 3/8" P/DIAMETRO DE 2" Y MEN.
 1/2" " " 2 1/2" Y 3"
 5/8" " " 4"
 3/4" " " 6" Y MAY.

TIPO CLEVIS LIGERO PARA DIAMETROS HASTA 3"
 TIPO CLEVIS PESADO PARA DIAMETROS DE 4" Y MAYORES.



DETALLE TIPICO DE REGISTRO



SOPORTE MULTIPLE (S-M) SIN ESCALA

L. ANCHO	SOPORTE MULTIPLE	DIAM. COL. QUINTA
100	3 ANOS DE 2 1/2" x 3/4"	3/4"
170	3 ANOS DE 4" x 3/4"	3/4"

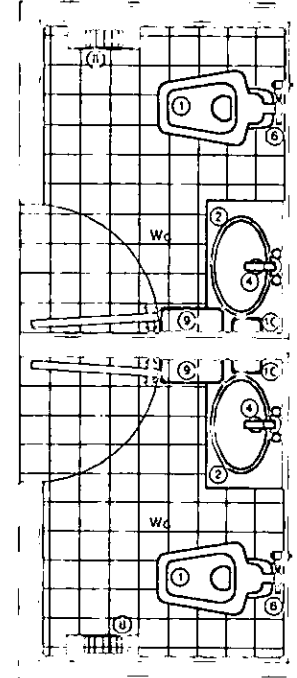
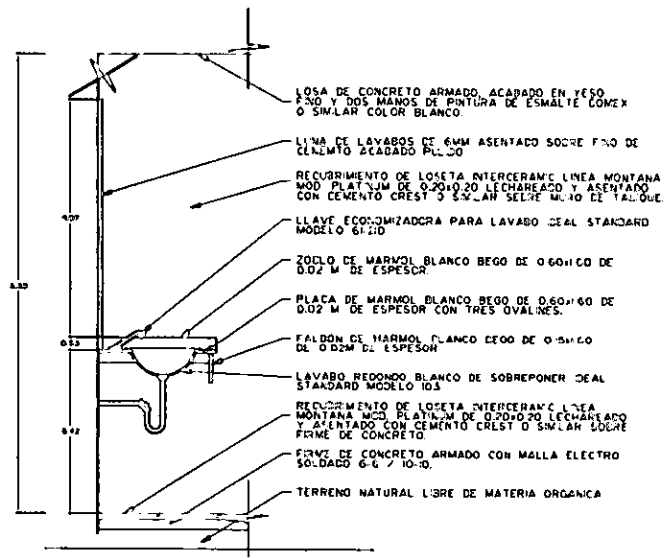
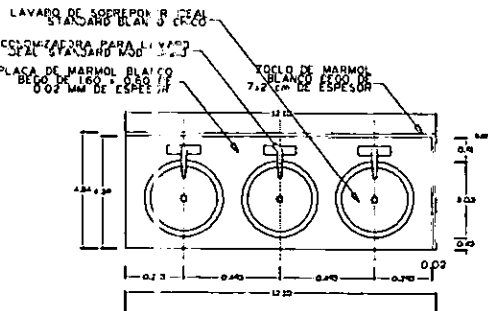
SEPARACION MAXIMA DE SOPORTES	
DIAMETRO (mm)	SEPARACION (mts)
13	1.00
19	1.50
25	2.15
32	2.50
38	2.75
50	3.00
64	3.35
76	3.65
100	4.25

PLANO
 DETALLES
 TIPO:
 SANITARIOS

PLANO
 SIN ESCALA
 FECHA:
 ENERO DE 1998
 REVISO:
 ELABORADO POR:
 FERRANDO TAPIA SEGUNDO

ACCESORIOS

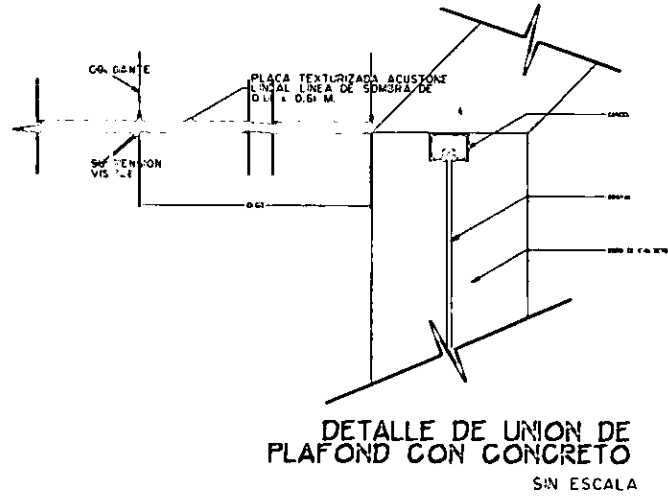
1. CUBETA CAJETI CÓDIGO 01-208 PARA FLESCOMETRO MARCA REAL
2. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 EN COLOR BLANCO
3. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL STANDARD
4. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL
5. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL
6. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL
7. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL
8. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL
9. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL
10. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL
11. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL
12. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL
13. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL
14. CUBETA COLORES BLANCO E/20 ANILLO 10-214 MARCA REAL



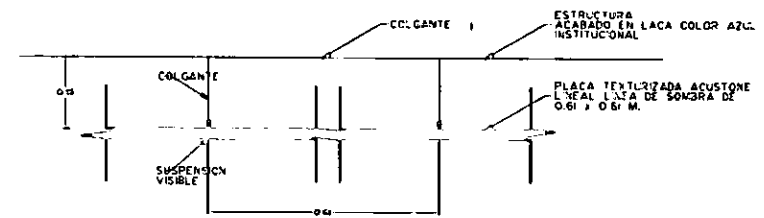
LAVABOS EN BA OS
 PLANTA
 SIN ESCALA

LAVABOS EN BA OS
 CORTE
 SIN ESCALA

SANITARIO OFICINAS
 DETALLE DE ACCESORIOS
 PLANTA
 SIN ESCALA



DETALLE DE UNION DE PLAFOND CON CONCRETO
 SIN ESCALA



DETALLE DE PLAFOND SUSPENSION VISIBLE
 SIN ESCALA

PLANO DE ALLES
 TIPO ACABADOS
 ESCALA SIN ESCALA
 FECHA: ENERO DE 1998
 ELABORADO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO

MEMORIA DE INSTALACION ELECTRICA

Memoria: descriptiva y técnica de instalación eléctrica

Se entiende por instalación eléctrica, al conjunto de tuberías, conduits o tuberías y canalizaciones de otro tipo y forma, cajas de conexión, registros, elementos de unión entre tuberías, y entre las tuberías y las cajas de conexión o los registros, conductores eléctricos, accesorios de control, accesorios de control y protección, etc., Necesarios para conectar o interconectar una o varias fuentes o tomas de energía eléctrica con los receptores.

Los receptores de la energía eléctrica son de tan diversa índole, que tratando de englobarlos en forma rápida y sencilla, se puede decir que son los siguientes:

Todo tipo de lámparas, extractores, etc., Es decir, todos los aparatos y equipos de calefacción, de intercomunicación, señales luminosas, señales audibles, elevadores, montacargas, motores y equipos eléctricos en general.

Tuberías y canalizaciones:

Estos dos términos incluyen a todos los tipos de tuberías, ductos, charolas, trincheras, etc., Que se utilizan para introducir, colocar o simplemente apoyar, los conductores eléctricos para protegerlos contra esfuerzos mecánicos y medio ambientes desfavorables como son los húmedos, corrosivos, oxidantes, explosivos, etc.

Acometida y subestación:

Se solicitará a la compañía de luz y fuerza del centro, una acometida en baja tensión: 220 volts, 3 fases y 4 hilos: esta acometida llegará por el acceso al estacionamiento, de donde llegará el medidor de luz trifásico y el interruptor principal de 3 x 225 amp, tipo navaja.

SISTEMA DE ALUMBRADO, " CONTACTOS Y FUERZA":

Se contará con tableros de distribución, como se indica en el proyecto, donde se conectarán los circuitos a 220/127 volts con sus respectivos termo-magnéticos acosados en dichos tableros.

CIRCUITOS DERIVADOS PARA ALUMBRADO Y CONTACTOS:

Se entiende por circuito derivado, a la parte de la instalación que se extiende después del último dispositivo de protección contra sobrecorriente, dicho de otra forma: se entiende por circuito derivado, la parte final de la instalación eléctrica para alimentar a los aparatos receptores.

Cada circuito derivado debe estar protegido contra sobrecorriente, por medio de elementos fusibles o por medio de interruptores termo-magnéticos, los primeros se localizan en los interruptores sencillos sobre una base de porcelana o en los interruptores de seguridad protegidos dentro de una caja metálica y los segundos, se localizan en los tableros conocidos como centros de carga, tableros de alumbrado y distribución, etc.

Objeto.- El objeto principal de los circuitos derivados es dividir la carga total conectada en diferentes partes, para que cuando ocurra un circuito-corto en un derivado, no se interrumpa el servicio en los restantes porque tienen protección individual.

Sistemas de tierras:

El sistema de tierras se diseña para protección del personal y el equipo que se este operando cuando se presente una condición de falla de fase a tierra, en cualquier área.

Este cálculo se basa en la guía IEEE para seguridad en subestaciones por fallas a tierra (IEEE 11976), norma STD 80 IEEE.

Consideraciones:

- 1) La corriente de falla será el valor más grande dentro del sistema de potencia en el cálculo de la corriente de corto circuito (calculada anteriormente).
- 2) El valor de la resistividad del terreno se toma en base a un estudio geoelectrico hecho en el área y es de: $\rho_t = 13.37$ ohms.
- 3) Se considera un valor de crecimiento del sistema de potencia de $c_p = 1$.



- 4) Para la operación de las protecciones se estima un tiempo de 0.3 seg., Por lo que el factor de decremento para este tiempo es de $d_1 = 1.043$ seg.
- 5) La malla será de cable de cobre con conexiones soldables y electrodos artificiales de tierra (varilla copperweld), la temperatura inicial del conductor es de 40°C y una fusión de 250°C para las conexiones.

PROYECTOS DE ILUMINACIÓN

Básicamente la finalidad de una iluminación es la de proporcionar a toda persona que desee desarrollar un trabajo visual las máximas posibilidades y facilidades para llevar a cabo su labor en el ambiente mas ideal.

Esencialmente al proyectar una instalación de alumbrado hay que seguir los siguientes pasos:

- 1.- Elegir el nivel de iluminación de acuerdo con el trabajo por desarrollar.
- 2.- Seleccionar el tipo de equipo de alumbrado considerando su eficiencia, facilidad de mantenimiento y buscando que su aspecto y estilo vayan de acuerdo con la construcción, o bien con la decoración del lugar en que se instalen.
- 3.- Determinar el tipo y tamaño comercial de las lamparas y por consiguiente la cantidad de equipos de iluminación.
- 4.- Distribuir correctamente los equipos de alumbrado para proporcionar una iluminación uniforme y confortable.
- 5.- Proyecto de la instalación eléctrica.

Cálculos de iluminación

Métodos de lumen.- En este sistema de calculo que es generalmente usado, se recomienda proceder de la siguiente forma:

- Primero.- Elección del nivel de iluminación.
- Segundo.- Selección del sistema de alumbrado y del equipo de iluminación.
- Tercero.- Determinación de las proporciones del salón por iluminar, factor conocido con el nombre de "índice de cuarto".
- Cuarto.- Determinación del coeficiente de utilización (c.u.).
- Quinto.- Determinación del coeficiente de mantenimiento (c.m.).
- Sexto.- Determinación del coeficiente de depreciación luminosa (c.d.).
- Séptimo.- Calculo de numero de lamparas y por consiguiente de la cantidad de equipos de alumbrado, aplicando la siguiente formula:

$$\text{No. Lamp.} = \frac{\text{área (mts. 2)} \cdot \text{Nivel de iluminación (luxes)}}{\text{c.u.} \times \text{c.m.} \times \text{c.d.} \times \text{lúmenes (fuente luminosa)}}$$

De donde:

$$\text{No, unidades de alumbrado} = \frac{\text{no. Lamparas}}{\text{lamparas/unidad}}$$

Octavo.- Distribución o localización de las unidades de alumbrado de acuerdo con las dimensiones del local.

**CALCULO DE ILUMINACION EN OFICINAS
METODO LUMEN**

- 1.- OFICINAS
- 2.- DIMENSIONES 27.2 + 26.2
- $\frac{2}{2} \times 10.7 \times 3/\text{hm} = 2.3$
- 3.- COLORES MURO GRIS CLARO .60
PLAFON BLANCO MARFIL .80
- 4.- REQ. DE ILUMINACION 300 lux
- 5.- TIPO DE ALUMBRADO DIRECTA
- TIPO DE LAMPARAS FLUORESCENTE
- 6.- INDICE DE LOCAL F
- 7.- COEF. DE UTILIZACION .54
- COEF. DE MANTENIMIENTO .75
- 8.- LUMENES TOTALES 286 x 300
.54 x .75 = 423703.7
- 9.- SELECCIÓN DE LUMINARIA F96T12/75w/244cm./6200lum.
6200x2 TUBOS=12400lum/LUMINARIA
- 10.- No. DE LUMENES 423703.7 LUMENES
12400lum./LUMINARIA=96.17
- 11.- UBICACIÓN GEOMETRICA EN E L PLANO.
- 12.- CARGA ELECTRICA DEL LOCAL ALUMBRADO. 98 LUMINARIASx150w.
= 5250 watts

TABLERO "A"

Carga	13210 v.a.
Tensión	220 v
Longitud	5 m.
Tipo de aislamiento	Thw 60°
Factor de agrupamiento	1.0
Factor de temperatura	1.0
Caída de tensión	2.0 %

- Calculo de protección:

$$I \text{ nom.} = \frac{13210 \text{ v.a.}}{\sqrt{3} \times 220 \text{ v}} = 34.67 \text{ amp.}$$

$$I \text{ prot.} = (34.67)(1.25) = 43.33 \text{ amp.}$$

El interruptor será: 3 x 50 amp.

- Calculo del alimentador por corriente:

I nom. = 48.42 amp. Por lo tanto el calibre será # 8 que conduce 50 amp.

- Calculo de alimentador por reactancia:

$$z = \frac{2 \cdot (220)}{(\sqrt{3})(34.67)(5)(100)} = \frac{440}{30025.10} = 0.01465$$

Corresponde a un calibre de # 8.

- Caída de tensión real:

$$c\% = \frac{(0.01311)(\sqrt{3})(34.65)(5)(100)}{220} = \frac{440}{220} = 2\%$$

El alimentador seleccionado es: 3 - 8

1 - 10 d

TABLERO "B"

Carga	13160 v.a.
Tensión	220 v
Longitud	5 m.
Tipo de aislamiento	Thw 60°
Factor de agrupamiento	1.0
Factor de temperatura	1.0
Caída de tensión	2.0 %

- Calculo de protección:

$$I \text{ nom.} = \frac{13160 \text{ v.a.}}{\sqrt{3} \times 220 \text{ v}} = 34.25 \text{ amp.}$$

$$I \text{ prot.} = (34.25)(1.25) = 42.81 \text{ amp.}$$

El interruptor será: 3 x 50 amp.



- Calculo del alimentador por corriente:

I nom. = 42.81 amp. Por lo tanto el calibre será # 8 que conduce 50 amp.

- Calculo de alimentador por reactancia:

$$z = \frac{2 \cdot (220)}{(\sqrt{3})(37.25)(5)(100)} = \frac{440}{29661.37} = 0.01483$$

Corresponde a un calibre de # 8.

- Caída de tensión real:

$$c\% = \frac{(0.01483)(\sqrt{3})(34.25)(5)(100)}{220} = \frac{440}{220} = 2.0\%$$

El alimentador seleccionado es: 3 - 8

1 - 10 d

TABLERO "C"

Carga	20644 v.a.
Tensión	220 v
Longitud	15 m.
Tipo de aislamiento	Thw 60°
Factor de agrupamiento	1.0
Factor de temperatura	1.0
Caída de tensión	2.0 %

- Calculo de protección:

$$I \text{ nom.} = \frac{20644 \text{ v.a.}}{\sqrt{3} \times 220 \text{ v}} = 53.73 \text{ amp.}$$

$$I \text{ prot.} = (53.73)(1.25) = 67.16 \text{ amp.}$$

El interruptor será: 3 x 100 amp.

- Calculo del alimentador por corriente:

I nom. = 53.73 amp. Por lo tanto el calibre será # 6 que conduce 70 amp.

- Calculo de alimentador por reactancia:

$$z = \frac{2 \cdot (220)}{(\sqrt{3})(53.73)(15)(100)} = \frac{440}{139594.63} = 0.003152$$

Corresponde a un calibre de # 6.

- Caída de tensión real:

$$c\% = \frac{(0.03152)(\sqrt{3})(53.73)(15)(100)}{220} = \frac{440}{220} = 2.0\%$$

El alimentador seleccionado es: 3 - 6

1 - 10 d

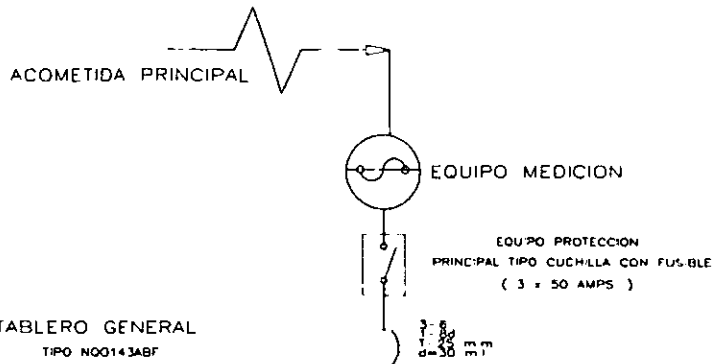
CARGA ELECTRICA TOTAL DEL EDIFICIO

ALUMBRADO NIVEL	AREA 1	AREA 2	AREA 3	VESTIBULO	BAÑOS	TOTAL/WATTS
EST. 3		1364		160		1524
EST. 2		1364		160		1524
EST. 1		1364		160	150	1674
P.B.		26880			450	26925
1er. NIVEL	2500	16020	5100		300	23920
2do. NIVEL	2500	6100	3000	560	1050	13210
3er. NIVEL	2500	6100	3000	560	1050	13210
4to. NIVEL	2500			560	1050	4110
5to. NIVEL	2500			560	1050	4110
						90207
AIRE LAVADO						
1 CHILLER DE 60 H.P.						52660
6 MANEJADORAS DE AIRE DE 7.5 H.P. C/U						39494
ELEVADORES						
4 ELEVADORES DE 15 H.P. C/U						52660
BOMBAS (HIDRONEUMATICO)						
1, 1.5 y 3						4817
BOMBA CONTRA INCENDIO						
DE 5 H.P.						4340
CONTACTOS						60000
EXTRACTORES DE AIRE						20000
TOTAL						<u>414385</u>

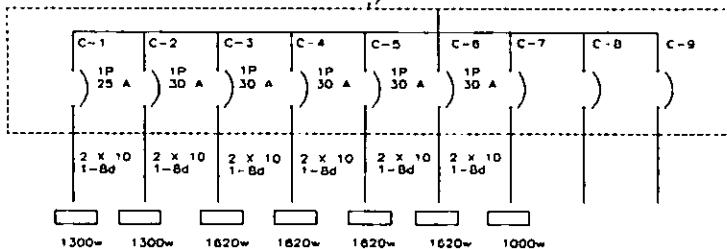
Se requerirá una subestación, que se ubicará bajo el acceso del estacionamiento y la cual contará con un transformador de 500 KVA 23000/220-127 volts, que alimentará a todos los servicios que manejan los tableros normales de cada uno de los niveles del edificio y a los elevadores. Esta subestación contará con una planta de emergencia de 500 KVA.



DIAGRAMA UNIFILAR



TABLERO GENERAL
TIPO NQ0143ABF



CUADRO DE CARGAS

TABLERO GENERAL
TIPO QO-414 M-F

DIAGRAMA DE CONEXION	CIRC. #.	PROTECCION POLOS AMP	CARGA WATTS												FASES			PROTECCION			
			2 x 25w	2 x 30w	100w	120w	182w	748	140 10.5w	140 10.5w	180 10.5w	W C 10.5w	100w	100w	A	B	C				
	1	1x15	46															2300	2300		1 x 25 A
	2	1x15	49															2450		2450	1 x 30 A
	3	1x20	47															2350		2350	1 x 30 A
	4	1x20	48															2400	2400		1 x 30 A
	5	1x20	49															2450		2450	1 x 30 A
	6	1x20	50															2600		2600	1 x 30 A
	7																				
	8																				
	9																				
	10																				
	11																				
	12	14																			
	TOTALES	289															14450	4700	4900	4850	3 x 50 A

$$\% \text{ DESBALANCEO} = \frac{4900 - 4700}{4900} (100) = 4.08 \% < 5 \%$$

SIMBOL 331A

- A COMETIDA ELECTRICA
- CENTRO DE DISTRIBUCION O CENTRO DE CARGA
- SALIDA PARA LAMP INCANDESCENTE DE 60 W
- INTAGADOR SENCILLO
- COMETIDA OJO ELECTRONICO
- COMETIDA PUERTA ELECTRICA
- COMETIDA EQUIPO HIDRONEUMATICO
- COMETIDA SECADORA DE AIRE
- UBERIAS POR MUROS Y LOSAS
- UBERIAS POR PISO
- CONTACTO DOBLE POLARIZADO 0.30 m. S.N.P.T. - CAP INDICADA
- BOTANTE

$$I = \frac{W}{V \times \cos \phi}$$

$$I_0 = \frac{W}{\sqrt{3} \times V \times \cos \phi}$$

$$I = \frac{2600}{110 \times .85} = 27.80$$

$$I = \frac{2450}{110 \times 85} = 26.20$$

$$I = \frac{2400}{110 \times 85} = 25.66$$

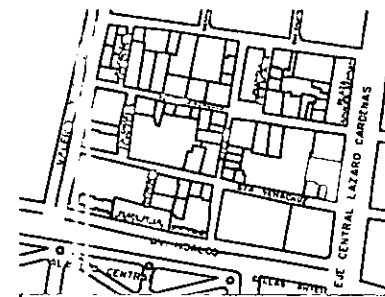
$$I = \frac{2350}{110 \times .85} = 25.13$$

$$I = \frac{2300}{110 \times .85} = 24.59$$

$$I = \frac{14450}{1.73 \times 220 \times .85} = 24.59$$

THW # 8

CIRCUIS DE LOCALIZACION



PLANO
PLANO ELECTRICO

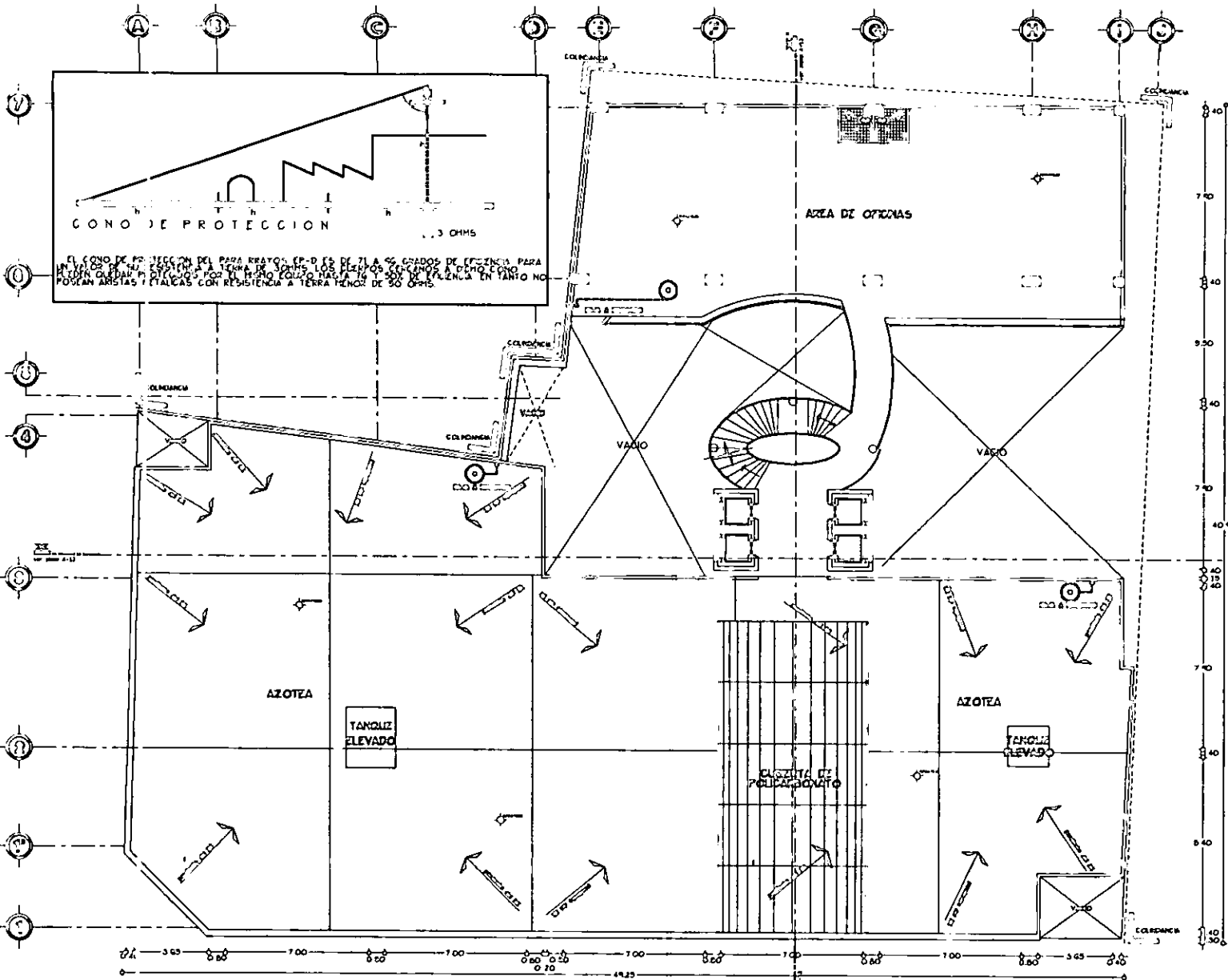
TIPO
INST. ELECTRICA

PLANO
ESCALA
SIN ESCALA

FECHA
ENERO DE 1998

REVISO

ELABORADO
FERNANDO TAPIA
SEGUNDO

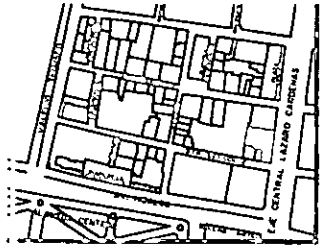


CONO DE PROTECCION

EL CONO DE PROTECCION DEL PARA ERAYOS EP-D ES DE 71 A 65 GRADOS DE EFICIENCIA PARA
 UN TIPO DE SUZCOSION A LA TIERRA DE 10 OHMS. LOS PUNTOS DE CONTACTO DE CABLE COMO
 MUESTRAN QUE DAN UN PUNTO DE CONTACTO POR EL MISMO CABLE. PARA LA 1 y 2 de EFICIENCIA EN TANTO NO
 PUEDAN ARISTAS METALICAS CON RESISTENCIA A TIERRA TENOR DE 50 OHMS.



CROQUIS DE LOCALIZACION

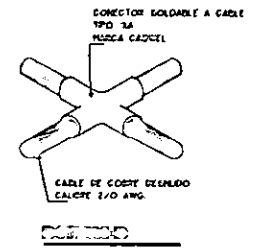
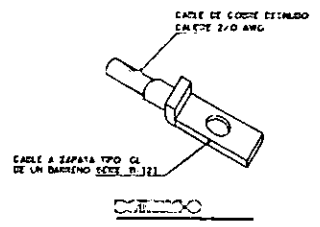
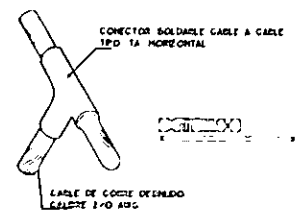
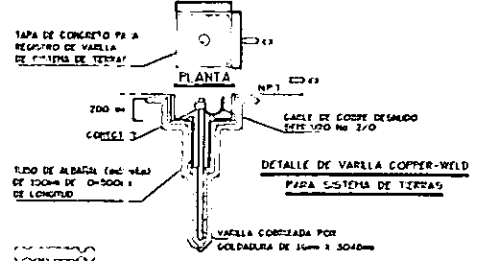


PLANO:
4to. PISO

SISTEMA PARARRAYO

PLANO
10-03
 ESCALA
SIN ESCALA
 FECHA:
ENERO DE 1990
 REVISOR

LABOR:
**FERNANDO TAPIA
 SEGUNDO**



2do. NIVEL
+ 8.00

SIMBOLOGIA

- TUBERIA CONDUT. P.D.G. POR PLAFOND. (MARCA JUMITER)
- TUBERIA CONDUT. P.D.G. POR MURO. (MARCA JUMITER)
- TUBERIA CONDUT. P.D.G. POR PISO. (MARCA JUMITER)
- LAMPARA DE VAPOR DE MERCURIO MARCA USA CAT. F20110 DE 125 W 127 V
- ARBOTANTE INCANDESCENTE MARCA USA CAT. 20726 DE 100 W 127 V
- REFLECTOR DE VAPOR DE MERCURIO MCA. USA CAT. F-30514-3M DE 200 W 127 V.
- LAMPARA INCANDESCENTE DE 300 W MONTADA EN POSTE MCA.POR ARO
- REFLECTOR PARA COTE MARCA CONSTELLITA CATALOGO 32/60 CON BALASTO HIBRIDO FOCO DOBLE DIALUX 13 W 127 V.
- ⊗ LAMPARA FLUORESCENTE MARCA USA CAT. F-1064 O F1074 DE 2 X 36 W
- ⊗ APAGADOR SENCILLO MARCA OTENO LINEA MAGIC CAT. 5001
- ⊗ CAJA REGISTRO CALVINZATA
- ⊗ TABLERO DE ALUMBRADO Y CONTACTOS MARCA SQUARE D TIPO MOOD
- ⊗ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA SQUARE D KEZA 3R CAT. H333470
- ⊗ EQUIPO DE MEDICION PROP. DE L.F.C.S.A. 220/127 V. 3 FASES 4 HILOS
- ⊗ PROGRAMADOR HORARIO (TIMER) MCA. INTERMATIC MOD. T-101 127 V. 1 FASES PARA PRENDER Y APAGAR DE 1 A 23 HORAS
- ⊗ FOTOCELDA MARCA CROUSS-HINDS DOMEK CAT. 100120 127 V. 1 FASES

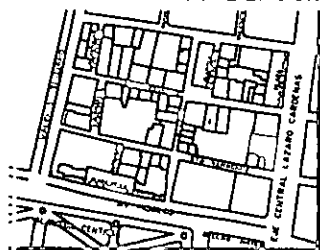
CEDULA DE CABLEADOS

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ① 2-12 | ② 3-12 | ③ 6-12 |
| 1-146 | 1-146 | 1-146 |
| 7-13 | 7-13 | 7-13 |
| ④ 3-12 | ⑤ 8-12 | ⑥ 1-12 |
| 1-146 | 1-146 | 1-146 |
| 7-13 | 7-13 | 7-13 |
| ⑦ 4-12 | ⑧ 7-12 | |
| 1-146 | 1-146 | |
| 7-13 | 7-13 | |

NOTAS:

1. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON LAS ESPECIFICACIONES ELECTRICAS DEL PROYECTO Y PLANOS DE REFERENCIAS.
2. PARA LA UBICACION EXACTA DE SALIDAS DE ALUM. CONTACTOS, TABLEROS Y APAGADORES VER PLANOS ARQUITECTONICOS DE DETALLES.
3. TODAS LAS CANALIZACIONES SERAN CON TUBERIA CONDUT. P.D.G.
4. TUBERIA CUYO DIAMETRO NO SE INDIQUE SERA 13 mm.
5. LOS CONDUCTORES PARA ALUMBRADO Y CONTACTOS SERAN CABLES DE COBRE CON AISLAMIENTO 1000 THB-15 TIPO 600V. TIPO ANTI-FLAMA. PARA UNA TEMPERATURA DE 90°C EN AMBIENTE SECO Y 75°C EN AMBIENTE HUMEDO CALIENTE INDICADO (EXCEPTO LOS DERIVADOS).

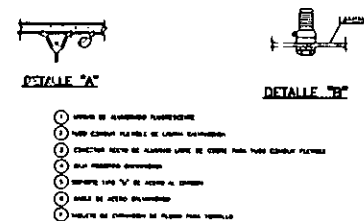
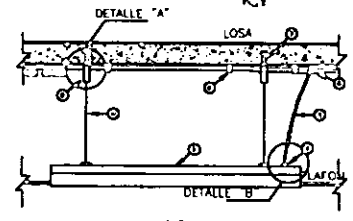
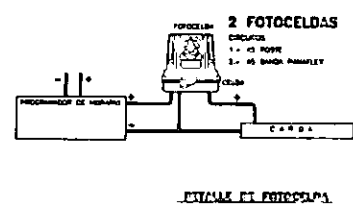
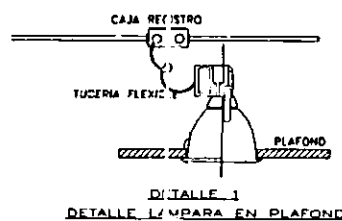
CROQUIS DE LOCALIZACION



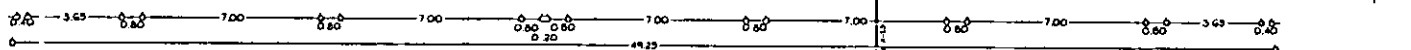
PLANO
2do. NIVEL

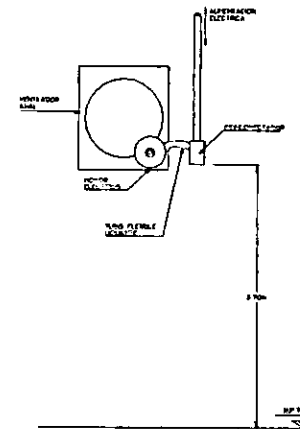
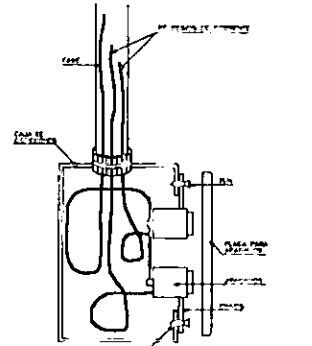
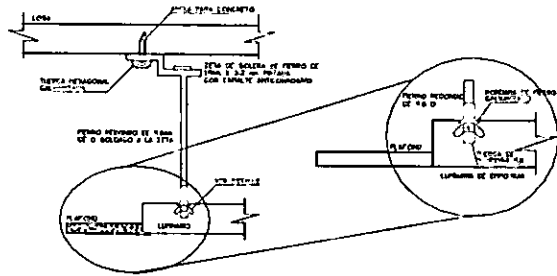
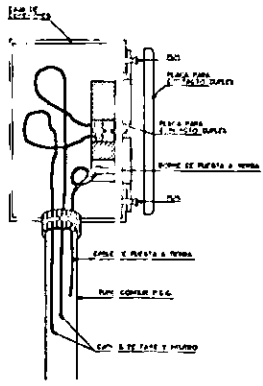
ALUMBRADO

PLANO ESCALA SIN ESCALA
FECHA: ENERO DE 1998
LABOR: FERNANDO TAPIA SEGUNDO



- UNIDAD DE ALUMBRADO FLUORESCENTE
- UNO CONTACTO FLEXIBLE DE CABLE COBRE
- CONTACTO RECTO DE ALUMBRADO LINEA DE CABLE PARA TUBERIA CONDUT. P.D.G.
- UNO INTERRUPTOR
- UNO CONTACTO LINEA DE CABLE COBRE
- UNO INTERRUPTOR
- UNO CONTACTO DE ALUMBRADO LINEA DE CABLE
- UNO INTERRUPTOR
- UNO CONTACTO DE ALUMBRADO LINEA DE CABLE





INSTALACION DE CONTACTO

SN ESCALA

SOPORTE PARA LUMINARIO

SN ESCALA

INSTALACION DE APAGADOR

SN ESCALA

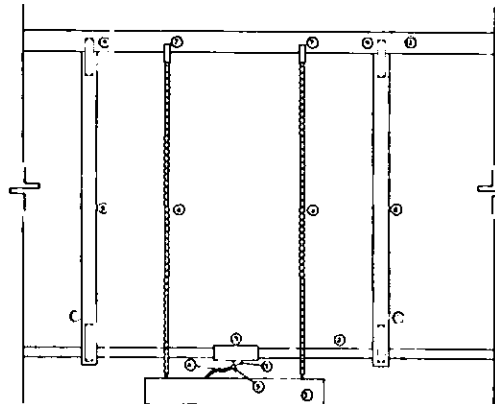
DETALLE DE COLOCACION DE EXTRACTOR EN BANCOS

SN ESCALA

OBSERVACIONES:
 • AJUSTAR DIMENSIONES EN OBRA
 • VER DETALLES EN CATALOGO ANEXO
 • LAS COTAS VIGEN SOBRE EL DIBUJO

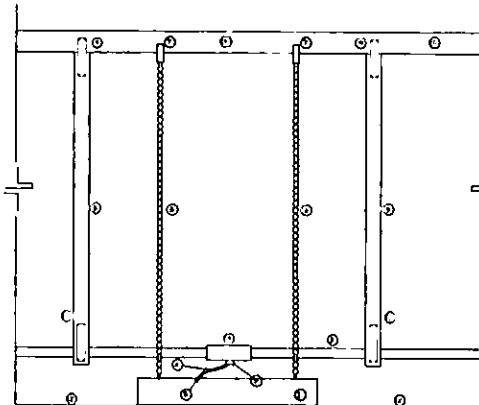
NOTAS:

1. TODA LA INSTALACION DEBERA ESTAR DE ACUERDO CON LA NORMA ESPECIAL MECANICA NOM-001-SEMP/1994
2. TODA LA INSTALACION DEBERA ESTAR DE ACUERDO CON EL PLANO CUALQUIER CAMBIO EN LA MISMA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA
3. TODO EL CABLE EMPLEADO EN LA INSTALACION SERA DE AISLAMIENTO THERM A 90°C CON CALORE MINIMO DE 10 A.W.G. PARA INSTALACION DE ALUMBRADO Y 10 A.W.G. PARA INSTALACION DE CONTACTOS MCA. ELMSA
4. TODAS LAS PARTES METALICAS, NO CONDUCTORAS DE CORRIENTE DEBERAN CONECTARSE A TIERRA
5. TODAS LAS TUBERIAS LLEVARAN UN CONDUCTOR DE TIERRA FIJCA
6. EL CALORE MINIMO EMPLEADO EN LA INSTALACION SERA CALORE MA. 12 A.W.G. PARA INSTALACION DE ALUMBRADO Y CALORE 10 A.W.G. PARA INSTALACION DE CONTACTOS 240V 30°C
7. TODA LA TUBERIA DE DIAMETRO NO INDICADO SERA DE 1.500 IN. O. ASUMIENDO LA TRAYECTORIA DE TUBERIAS ES INDICATIVA Y PODRA AJUSTARSE EN OBRA
8. EL TABLERO DE ALUMBRADO Y CONTACTOS DEBERA TENER UNA CARRA DE TIERRAS FICCAS INDEPENDIENTE DE LA CARRA PARA EQUILIBRIAMIENTO DEL MISMO TABLERO
9. MARCAR CON ETIQUETAS EN CADA CIRCUITO DERIVADO EN EL PUNTO DONDE SE ORIGINA SU USO IANT 80-72 I
10. LA ALTURA DE LOS CONTACTOS SERA INDICADO EN LA SIMBOLOGIA
11. SE DEBERA SEGUIR EL SIGUIENTE CODIGO DE COLORES:
 FASE A NEGRO
 FASE B ROJO
 FASE C AMARILLO
 NEUTRO BLANCO
 TIERRA FIJCA CABLE DESNUDO
12. PARA DETALLES DE COLOCACION VER PLANO 10-07.
13. TODOS LOS CONTACTOS DE 127V. MONOFASICO, DE 20A. INSTALADOS EN BANCOS O TABLAS DEBERN SER DEL TIPO CON PROTECCION DE FALLA A TIERRA



NOMENCLATURA

- 1 LUMINARIO TIPO INDUSTRIAL
- 2 RUBRO CONECTOR METALICO P.C.C.
- 3 CABLE DE ALUMINIO SUAVIZADO CON TAPA CESA
- 4 BARRA DE CONTACTO Y CLAVO ALUMINIO Y ALUMBRADO
- 5 CABLE UNO PARA EL CABLE UNO
- 6 CABLE DE ALUMINIO
- 7 ANILLO DE FIERRO DE 7/8" SOLDADO A LARGUERO
- 8 BARRA DE FIERRO DE 2" x 3/8" (15x9)
- 9 BARRA DE FIERRO DE 2" x 3/8" SOLDADO A LARGUERO
- 10 CONECTOR TIPO IV
- 11 CONECTOR PARA CABLE UNO RUDO
- 12 LARGUERO



NOMENCLATURA

- 1 LUMINARIO TIPO EMPOTRAR
- 2 RUBRO CONECTOR METALICO P.C.C.
- 3 CABLE DE ALUMINIO SUAVIZADO CON TAPA CESA
- 4 RUBRO FLEXIBLE TIPO ENROLLADO DE 1/2"
- 5 CONECTOR PARA CABLE FLEXIBLE DE 1/2"
- 6 CABLE DE ALUMINIO
- 7 ANILLO DE FIERRO DE 7/8" SOLDADO A LARGUERO
- 8 BARRA DE FIERRO DE 2" x 3/8" (15x9)
- 9 BARRA DE FIERRO DE 2" x 3/8" SOLDADO A LARGUERO
- 10 CONECTOR TIPO IV
- 11 LARGUERO
- 12 ALUMBRADO

INSTALACION DE LUMINARIA TIPO INDUSTRIAL

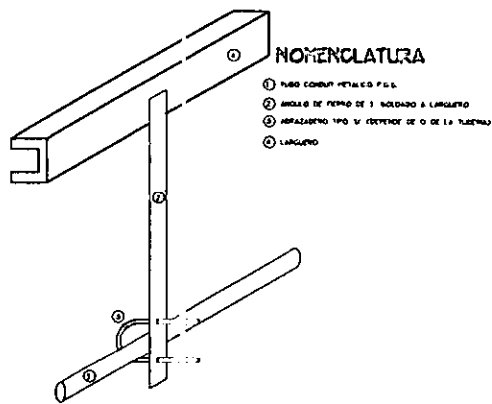
SN ESCALA

INSTALACION DE LUMINARIA TIPO EMPOTRAR

SN ESCALA

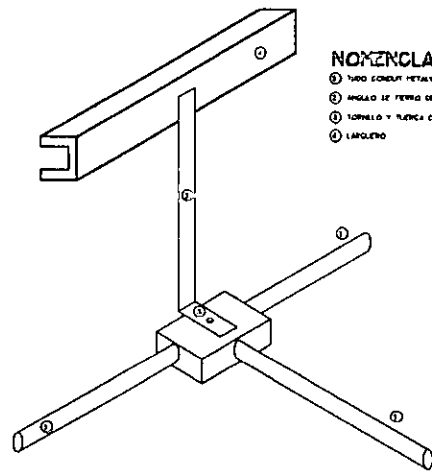
PLANO:
 DETALLES
 TITULO:
 ELECTRICOS

PLANO: ESCALA: SN ESCALA
 FECHA: MARZO DE 1998
 ELABORADO:
 FERNANDO TAPIA SEGUNDO



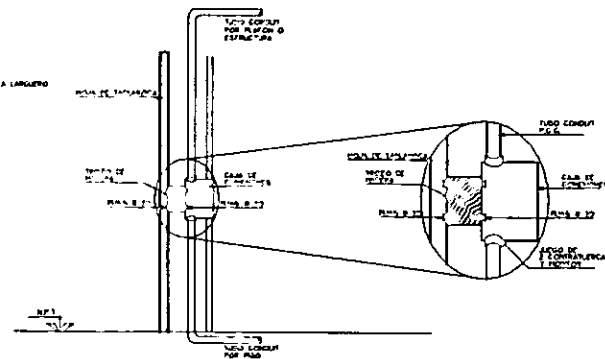
NOMENCLATURA

- ① TUBO CONDUIT METALICO P.A.G.
- ② ANGULO DE FERRO DE 3 SOLDADO A LARGUERO
- ③ ABRAZADERO TIPO VY CON TORNILLO DE O DE LA TABLARCA
- ④ LARGUERO



NOMENCLATURA

- ① TUBO CONDUIT METALICO P.A.G.
- ② ANGULO DE FERRO DE 3 X 3 SOLDADO A LARGUERO
- ③ TORNILLO Y TUERCA CARRERA CODA 1/2 X 3 T
- ④ LARGUERO
- ⑤ LARGUERO



SOPORTE PARA CAJA DE CONEXIONES EN MURO DE TABLARCA

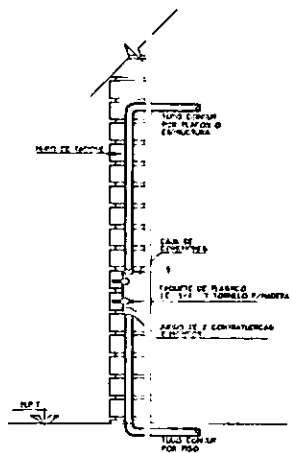
SIN ESCALA

SOPORTE PARA TUBO

SIN ESCALA

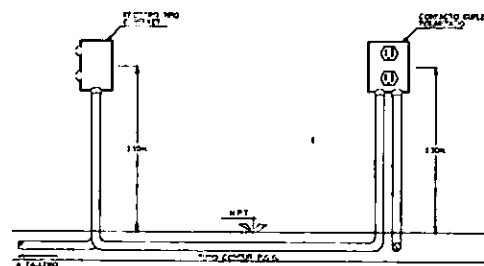
SOPORTE PARA CAJA O CONDUIT

SIN ESCALA



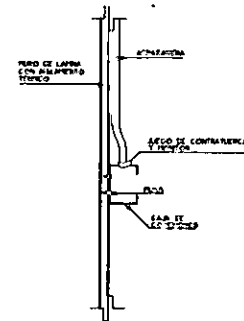
SOPORTE PARA CAJA DE CONEXIONES EN MURO DE TABIQUE

SIN ESCALA



DETALLE DE REMATE DE TUBO A CONTACTO EN REGISTRO TIPO CONDUIT

SIN ESCALA



SOPORTE PARA CAJA DE CONDUIT TIPO "FS" APARENTE

SIN ESCALA

OBSERVACIONES:

- 1. AJUSTAR DIMENSIONES EN OBRA VER DETALLES EN CATALOGO ANEXO
- 2. LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO

NOTAS:

- 1. TODA LA INSTALACION DEBERA ESTAR DE ADJERDO CON LA NORMA OFICIAL METRICA NOM-006-SEMP-1994.
- 2. TODA LA INSTALACION DEBERA ESTAR DE ADJERDO CON EL PLANO CUALQUIER CANDO EN LA MISMA DEBERA CONCORDARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA
- 3. TODO EL CABLE EMPLEADO EN LA INSTALACION SERA DE AISLAMIENTO 30MM A 50°C CON CALIDE MINIMO DE 10 A.W.G. PARA INSTALACION DE ALUMBRADO Y 10 A.W.G. PARA INSTALACION DE CONTACTOS MCA. ELMSA
- 4. TODAS LAS PARTES METALICAS NO CONDUCTORAS DE CORRIENTE DEBERAN CONECTARSE A TIERRA
- 5. TODAS LAS TUERCAS LLEVARAN UN CONDUCTOR DE TIERRA FISICA
- 6. EL CABLE BRUNO EMPLEADO EN LA INSTALACION SERA CALIDE MA. 10 A.W.G. PARA INSTALACION DE ALUMBRADO Y CALIDE 10 A.W.G. PARA INSTALACION DE CONTACTOS 30MM 50°C
- 7. TODA LA TUBERIA DE DIAMETRO NO INDICADO SERA DE 1 1/2" IN. O ASUMIR LA TRAYECTORIA DE TUBERIAS ES INDICATIVA Y PODRA AJUSTARSE EN OBRA
- 8. EL TABLERO DE ALUMBRADO Y CONTACTOS DEBERA TENER UNA BARRA DE TIERRAS FISICAS INDEPENDIENTE DE LA BARRA PARA NEUTRO DENTRO DEL MISMO TABLERO EN EL PUNTO DONDE SE ORIGINA SU USO (ART. 10-22)
- 9. LA ALTURA DE LOS CONTACTOS SERA INDICADO EN LA SIMBOLOGIA

SE DEBERA SEGUIR EL SIGUIENTE CODIGO DE COLORES:

FASE A	NEGRO
FASE B	ROJO
FASE C	AMARILLO
NEUTRO	BLANCO
TUBERIA FISICA	CABLE DESMADO

PARA DETALLES DE COLOCACION VER PLANO E-07.

TODOS LOS CONTACTOS DE 67V MONOFASICO, DE 20A. INSTALADOS EN BAYOS, O TABLAS DEBEN SER DEL TIPO CON PROTECCION DE FALLA A TIERRA.

PLANO
E-06
TALLES
ELECTRICOS

ESCALA
SIN ESCALA
FECHA
MARZO DE 1998
AUTOR
FERNANDO TAPIA
SEGUNDO

INSTALACIONES ESPECIALES

CALCULO PARA DETERMINAR NUMERO Y CAPACIDAD DE ELEVADORES

Por reglamento se debe de contar con elevador, por lo cual después de un calculo se obtuvieron los siguientes datos:

Para la realización de este calculo se tomaron como base los datos obtenidos de la consulta del libro *Transportación Vertical en Edificios* del Arq. Eduardo Saad.

El primer paso es determinar la población del edificio, la cual se determina a partir de índices determinados. Siendo un edificio de oficinas se tiene como índice una persona/10m², la población total del edificio será igual a área rentable del edificio entre el índice de población:

Area rentable Planta Baja:	837m ²
Area rentable 1er. Piso:	1319m ²
Area rentable 2do. Piso:	1306m ²
Area rentable 3er. Piso: 1	205m ²
Area rentable 4to. Piso:	285m ²
Area rentable 5to. Piso:	285m ²
	5237m ²

Se tiene entonces que $5237/10 = 523.4$

Demanda máxima en 5 minutos = $524 \times .13 = 68$ personas

La capacidad de cabinas se determina apoyandose en la grafica A del mismo libro, en este caso se tienen la siguiente opción:

a) Cabinas (3) de 700 Kg., velocidad de 1.5m/seg. y tiempo de recorrido de 105 seg.

Si se utilizaran cabinas de 907 Kg., el intervalo de espera se alargaría a más de 40 seg. de espera, lo cual es inadecuado para la calidad proyectada del edificio.

De acuerdo al intervalo de espera que es de 25 a 35 seg. tenemos las opciones de utilizar tres o cuatro cabinas. Si se utilizan tres cabinas se tendrá un intervalo de espera de 35 seg. y se transportarán 70 pasajeros en 5 minutos. Si se utilizan cuatro cabinas se tendrá un intervalo de espera de 26 seg. y se transportarán 93 pasajeros en 5 minutos.

Hasta este punto, la elección se deberá hacer entre dos equipos que satisfacen los requerimientos de transporte del edificio indicado. Esta elección se hará en la mayoría de los casos con base en el menor costo del equipo. En este, el equipo más económico es:

- Tres cabinas de 700 Kg. De capacidad 8 personas.
- 1.5 m/seg. de velocidad.

- 105 seg. de tiempo de recorrido.
- 25 seg. de intervalo de espera.
- 70 personas transportadas en 5 minutos.

Habrán diez paradas, para lo cual se distribuirán las cabinas de tal manera que no tengan que hacer las diez paradas todos.

El cuarto de máquinas se localizará en la parte superior del edificio y el tablero de controles se encontrará a un costado de los elevadores en planta baja.

EQUIPO CONTRA INCENDIO

Está localizado estratégicamente pensando en que las mangueras tienen un cierto radio y los tableros se ubican en una circulación que tenga fácil acceso a todos los puntos. El equipo deberá contar para la instalación de la red de hidrantes con una cisterna de almacenamiento que contenga el agua necesaria para poder suministrar la descarga de dos mangueras simultáneamente por espacio de una hora para cumplir con los requisitos de las normas tanto de las compañías aseguradoras como de las de protección del ambiente y bomberos.

Se cuenta con una cisterna para el caso con capacidad de 30 m³ a los cuales en determinado momento se integraría el agua del tanque elevado para así contar con 20 m³ adicionales lo cual nos da un total de 50 m³.

Contará también con los siguientes elementos:

- Gabinetes de hidrantes con sus accesorios en cada nivel e incluye una manguera de 30 m. de longitud, esto para alcanzar cualquier área privativa del nivel correspondiente en caso de siniestro.
- Una toma siamesa cromada con disco e inscripción de bomberos.
- Equipo de bombeo a base de motor eléctrico y de combustión interna.



SISTEMA DE TELEFONIA Y COMPUTO

Se contara con un servicio de telefonía y un sistema de computo. En las oficinas se contara con sistemas automatizados.

Debido a que la intercomunicación del personal es frecuente por lo que habrá que mantenerlos informados con equipos sofisticados en sistemas.

El sistema de telefonía deberá de tener uno de los mas completos para poder satisfacer las necesidades tanto del publico usuario como del personal que laborará en las oficinas.

Al publico usuario se le deberá de brindar un servicio por medio de sistema de fax, el cual permitirá transmitir y recibir en un tiempo muy corto mensajes escritos, y que requieran de una información confiable y sustancial.

Así mismo el personal que laborará en el edificio deberá tener una comunicación confiable tanto en el interior, así como al exterior para que su desarrollo sea eficaz.

El sistema estará compuesto por un conmutador el cual derivará en varias extensiones, las cuales estarán ubicadas estratégicamente para poder dar un máximo de eficiencia.

En cuanto al sistema de computo, se contara con el equipo mas sofisticado que pudiera existir en la actualidad.

En este proyecto solo se contemplan las canalizaciones a base de tubo conduit pared gruesa, el cual estará ahogado en muros o losas según sea el caso para su protección, este tubo rematará en sus extremos en cajas tipo chalupa, las cuales deberán identificarse en sus salidas para poder saber a que sistema pertenecen. Así mismo todas las tuberías deberán de quedar guiadas en su interior a base de alambre el cual facilitara posteriormente las canalizaciones de los cables.

SISTEMA DE SONIDO

Se contara en las instalaciones con sistema de voceo y sonido el cual estará ubicado estratégicamente para mantener el edificio en una constante comunicación. El sistema de sonido servirá a su vez para transmitir música la cual mantendrá un ambiente agradable dentro del local.

Este sistema deberá de contar con un regulador de sonidos y bocinas que deberán transmitir con toda claridad cualquier tipo de mensaje, y así poder satisfacer las necesidades del local.

El alcance de este proyecto abarca solamente las canalizaciones a base de tubo conduit que irán soportadas y/o ahogadas en losa. El tubo será galvanizado pared gruesa y rematará en sus extremos en cajas cuadradas galvanizadas mismas que irán soportadas a la estructura o losa, mediante soportes especificados en el proyecto, a su vez estas estarán guiadas para poder dar facilidad a la colocación del cable y equipos.

INSTALACIÓN DE CIRCUITO CERRADO

Esta instalación tiene como objetivo el garantizar la seguridad dentro del edificio por medio de sus cámaras y videos, colocados en puntos estratégicos dentro de las zonas de: área pública, área administrativa, área de comercio y área de recreación, así mismo dentro de la zona de vigilancia.

Será a través de las cámaras de video y televisores, que por medio de ellos se refleja todo movimiento dentro y fuera del inmueble y estos estarán controlados a través de un monitor maestro y un secuenciador de cámaras, que estará situado en la caseta de vigilancia y control interior.

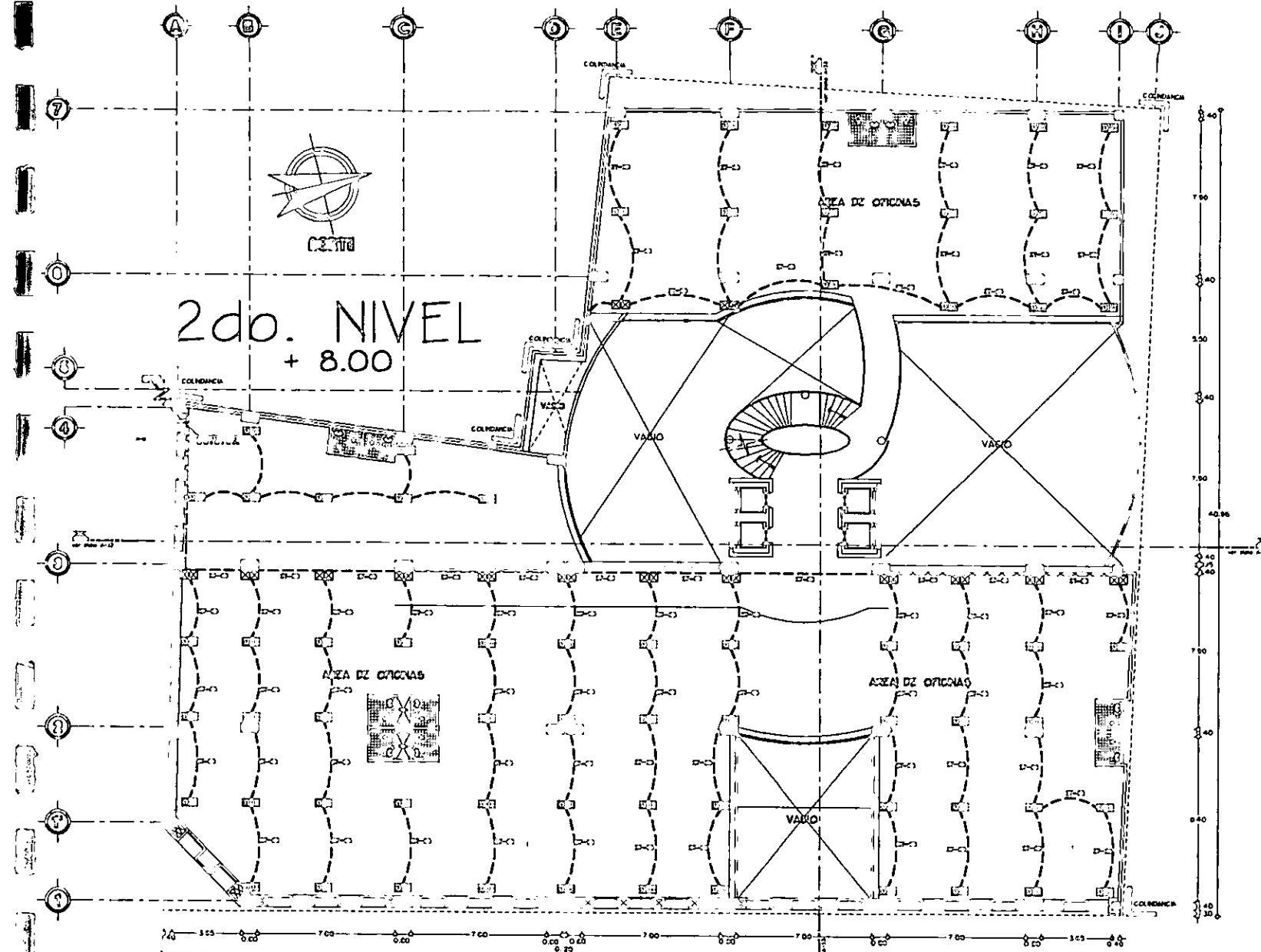
Esta instalación, interrelacionada con las casetas de vigilancia, son garantía de seguridad tanto para usuarios como a su personal en horas hábiles, así como en el área de restaurante y bar que tienen horario de uso mayor al de oficinas y comercios.

El sistema se complementa con tuberías conduit pared gruesa, la cual rematará en cajas chalupa, el proyecto solo contempla las canalizaciones necesarias, ya que el proveedor deberá de proponer lo mejor y lo indispensable para un buen funcionamiento del sistema.

Las cámaras deberán de contar con un lente que en determinado momento permita lograr un acercamiento de la persona o de alguna zona en especial, también deberán contar con un tipo de alimentación que les permita ser conectadas en cualquier parte del edificio.

El calibre del cable será proporcionado por el instalador el cual debido a su amplia experiencia propondrá el tipo más indicado para el sistema. Así como el tipo de cámara y monitores correctos.

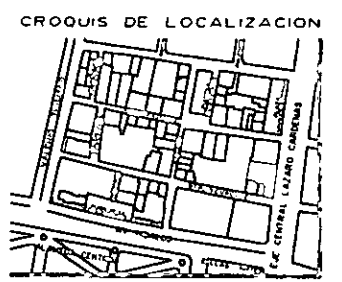




2do. NIVEL
+ 8.00

- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA CONDUIT P.D.G. POR PLAFOND (MARCA JUPITER)
 - - - TUBERIA CONDUIT P.D.G. POR MURO (MARCA JUPITER)
 - - - TUBERIA CONDUIT P.D.G. POR PISO (MARCA JUPITER)
 - ⊙ SALDA PARA TELEFONO EN PISO
 - ⊙ SALDA PARA DATOS EN PISO
 - ⊙ SALDA PARA TELEFONO EN MURO h = 0.30 mts.
 - ⊙ SALDA PARA DATOS EN MURO h = 0.30 mts.
 - ⊠ CAJA REGISTRO GALVANIZADA

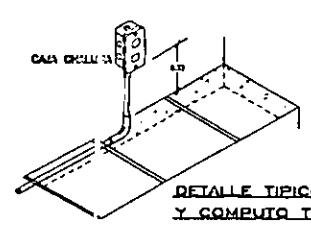
- NOTAS:**
- 1- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON LAS ESPECIFICACIONES ELECTRICAS DEL PROYECTO Y PLANOS DE REFERENCIA.
 - 2- PARA LA LOCALIZACION EXACTA DE SALIDAS DE TELEFONOS, DATOS VER PLANOS ARQUITECTONICOS DE DETALLES.
 - 3- TODAS LAS CANALIZACIONES PARA DATOS Y TEL. SERAN PAREJA DELGADA GALVANIZADA.
 - 4- DEJAR LA TUBERIA MACIA Y OLADA CON ALMANCE DEL N° 18 Y TAPONADA EN SUS EXTREMOS.



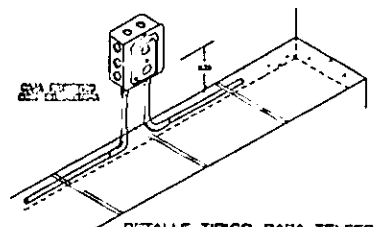
PLANO:
2do. PISO

TIPO:
INST. ELECTRICA

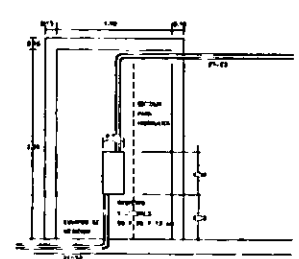
PLANO: ESCALA SIN ESCALA
FECHA: ENERO DE 1990
ELABORO:
FERNANDO TAPIA SEGUNDO

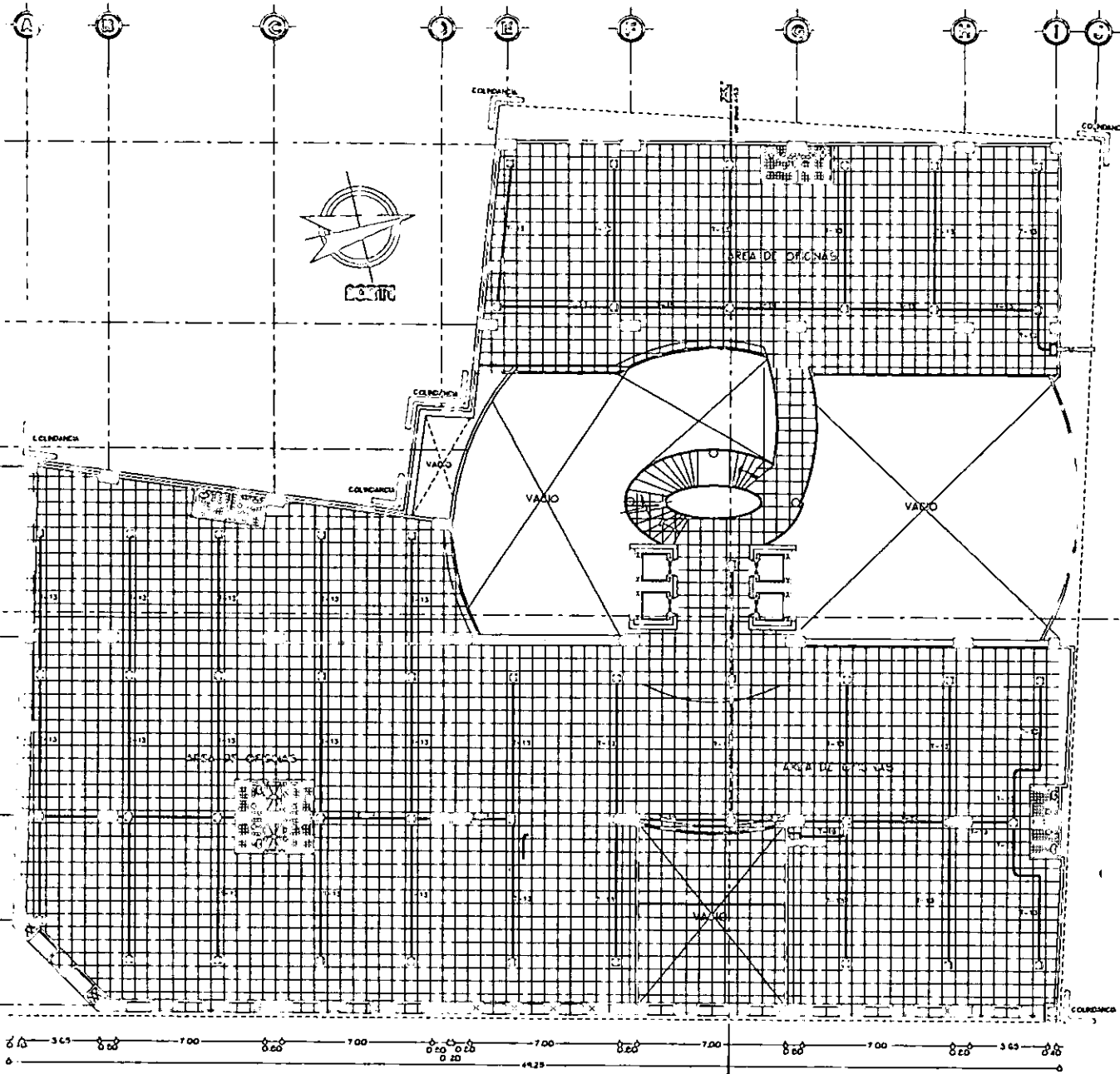


DETALLE TIPICO PARA TELEFONO Y COMPUTO TERMINALES EN MURO



DETALLE TIPICO PARA TELEFONO Y COMPUTO DE PASO EN MURO





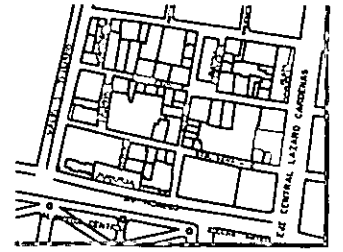
SIMBOLOGIA

- TUBERIA CONDUIT P.O.G POR PLAFOND. (MARCA JUPITER)
- - - TUBERIA CONDUIT P.O.G POR MURO (MARCA JUPITER)
- TUBERIA CONDUIT P.O.G POR PISO (MARCA JUPITER)
- B SALIDA PARA BOCINA

NOTAS:

- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON LAS ESPECIFICACIONES ELECTRICAS DEL PROYECTO Y PLANOS DE REFERENCIAS
- PARA LA UBICACION EXACTA DE SALIDAS DE BOCINAS VER PLANOS ARQUITECTONICOS DE DETALLI
- TODAS LAS CANALIZACIONES SERAN CON TUBERIA CONDUIT P.O.G
- TUBERIA CUYO DIAMETRO NO SE INDIQUE SERA 13 mm

CROQUIS DE LOCALIZACION



PLANO:
2do. PISO

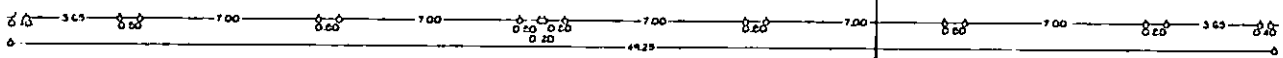
TPO:
SONIDO

PLANO: ESCALA SIN ESCALA

FECHA: ENERO DE 1998

ELABORO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO

2do. NIVEL 8.00



MEMORIA DE CALCULO AIRE LAVADO

Consistente en la sección de equipo de inyección mecánica basada en equipos de mediana presión (de 0.02 a 0.08 kg/cm², snm.)

Factores relativos para calculo de ventilación e inyección para área oficinas y áreas públicas

Velocidad inicial de iny.	2 - 4 m/seg	Volumen de aire de ventilación por persona	min. 17 ³ /hrx per. max. 25m ³ /hrx persona
Velocidad final de iny.	0.25 m/seg		
Factor de nivel de ruido	4	Densidad x m ²	0.30 personal

Se considera equipo de inyección tipo paquete, considerándose los aspectos, consistentes en costos de operación y mantenimiento.

Se seleccionaron ductos de lámina galvanizada de calibres n° 24, y 22 indicados en proyecto dependiendo de los perímetros basándose con fundamento en las normas "americ" para fabricación de los ductos de inyección, seleccionando recorridos para cada área.

Se seleccionan los difusores de inyección del tipo aletado de 4 y 3 vías con control de volumen y con inclinación del 45 % slot de ¾" área de paso libre de 80% para mantener una eficiencia total en el diseño de los equipos de inyección y evitar caídas de presión por accesorios y obtener un manejo optimo de cada sistema.

CAMBIOS DE AIRE PARA EXTRACCION SANITARIA

Cambios por minuto	2.0	p.e. 0.07" ca
--------------------	-----	---------------

Se considera la zonificación de áreas a extraer de modo que cada sistema de inyección tenga su propio equipo de extracción independiente, considerándose los aspectos, consistentes en costos de operación y mantenimiento.

Se seleccionan ventiladores tipo venset para un manejo optimo del volumen en extracción flujo de aire de los locales para generar una corriente de ventilación continua a cada área.

Los cálculos relativos a los sistemas de aire lavado son basados en los parámetros de diseño para las siguientes características geográficas y las

siguientes variantes de humedad y temperatura promedio: seleccionados de carrier marcombo.

20° latitud norte

latitud norte 19°

altitud 2240 msnm

presión atmosférica 0.789 kg/cm²

gravedad 9.78 m/seg²

Datos de diseño	Exterior °c °f	Interior °c °f	Diferencia °c °f	Inyección °c °f	Mezcla °c °f
Temp. max. ext.	34.0 93.2				
Temp. bulbo seco	30.0 86.0	24.0 75.2	6.0 10.8	12.5 54.5	25.6 78.0
Temp. bulbo húmedo	17.0 62.6	17.4 63.3	-0.4 0.7	12.5 52.7	17.3 63.1
Punto de rocío	6.8 44.2	13.4 56.1	-6.6 11.9	11.0 51.8	11.7 53.0
Humedad relativa	25.0 %	50 %	-25.0 %	90.0 %	43.5 %
Entalpia	54.5 kj/kg.	49.50 kj/kg.	-1.0 kj/kg.	34.0 kj/kg.	49.24 kj/kg.
Humedad especifica	0.0068 kg./kgw	0.0105 kga/kgw	-0.0027 kga/kgw	0.0083 kga/kgw	0.0089 kga/kgw
Invierno temp. min. ext.	-5.0 23.0				
Temp. bulbo seco	-5.0 23.0	24.0 75.2	-29.0 52.2	28.0 82.4	16.4 61.6

Se seleccionan las rejillas y difusores de inyección con aletas angulares para un alto coeficiente de inducción funcionando eficientemente con una diferencia de 13.8°C (25°F) en enfriamiento evaporativo, y bajo movimiento de aire, (turbulencia 35f/min) área de paso libre del 85% para mantener una eficiencia total en la inyección del sistema.

Se determina la cantidad de aire nuevo para cada sistema de un cantidad de 80% de infiltración de aire exterior y filtración por filtro húmedo de fibra sintética con un factor de eficiencia del 75-85%.

Se selecciona sistema de control de temperatura, por medio de humidostatos de zona para un manejo adecuado de la saturación de % hr. para temperatura promedio de 21-23°C. con un factor de 55-60% hr.

Para la alimentación de fuerza de los equipos se deberán considerar los materiales como tubería conduit pared gruesa con accesorios y cableado tipo antinflama thw, o agw. de los calibres indicados para el consumo de energía que requiere cada equipo, indicado en el cuadro de equipos.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE AIRE LAVADO

La calidad de los materiales debiera ser la establecida en normas de la secretaria de comercio y fomento industrial, y en caso de duda se someterán material a pruebas de acuerdo a dichas normas. los trabajos deberán ejecutarse bajo las siguientes especificaciones, y que formaran parte del contrato correspondiente:

- a) Acondicionamiento de aire y materiales:
 todos los sistemas de acondicionamiento de aire indicados en cuadro de equipos y materiales descritos en el proyecto correspondiente.
- b) Ventilación y extracción:
 todos los sistemas de ventilación indicados en el proyecto y en los cuadros de equipo y materiales.
- c) Las instalaciones eléctricas:
 a partir de los interruptores generales y hasta los equipos de aire lavado incluyendo el alambrado de los sistemas de control automático. estos trabajos deberán ajustarse a las especificaciones eléctricas para dicho proyecto.
- d) Los trabajos de albañilería:
 todos los que requieran para la total terminación de las instalaciones descritas anteriormente, incluyendo ranuras, perforaciones, pasos en losa, pasos en muro, construcción de bases y soportes para los distintos equipos. estos trabajos deberán ajustarse a las especificaciones generales de obra civil.
- e) Planos actualizados:
 al final y durante la obra se irán actualizando los planos ejecutivos, este requisito es indispensable para hacer la recepción al final de los trabajos del contratista.
- f) Marcas:

serán las especificadas en el proyecto y cuadros de equipos.

- g) Lámina galvanizada para elaboración de ductos:
 será rolada en frío, galvanizado en escamas por inmersión con espesor de 3 mm y de marca de primera calidad reconocida en el mercado.

TABLA PARA CONSTRUCCION DE DUCTOS RECTANGULARES BAJA PRESION:

Lado mayor del ducto	Calibre de lámina galvanizada
Hasta 30 cm (12")	n° 26
Hasta 76 cm (30")	n° 24
Hasta 101 cm (54")	n° 22
Hasta 214 cm (84")	n° 20
Mayores de 215 cm	n° 18

Los ductos de aire se ajustarán a las normas "americ" para fabricación de ductos

- h) Pruebas que se efectuaran en la obra para aprobación de lámina galvanizada:
 - 1.- Visuales:
 No debiera presentar manchas amarillas (color ocre) bajo el galvanizado.
 No debiera presentar manchas negras.
 Se aceptará la lámina si presenta manchas blancas superficiales siempre y cuando no resalten mucho a la vista y sea aprobado por la supervision.
 - 2.- Mecánicas:
 Pruebas de doblez del pañuelo.
 Doblar una muestra de lámina a 10° pasando la uña del pulgar sobre el doblez no deberá desprenderse el galvanizado.
 Prueba de corte:
 Al cortar una muestra no deberá desprenderse el galvanizado.
 Prueba de adherencia:
 Se efectúa una cuadrícula sobre una muestra con una herramienta cortante, se coloca cinta adhesiva sobre la cuadrícula y deberá desprenderse únicamente el cinc por donde paso la herramienta, en caso de desprenderse todo el cinc, se desechará la hoja de donde se tomo la muestra, esta prueba es de tipo selectivo y se hará en 10 hojas de cada lote por revisar.
 - i.) Aislamiento térmico: (para sistemas de aire lavado) opcional



Deberá ser de colchoneta de fibra de vidrio de 25 mm espesor con una densidad de 16/kg/m³ deberá pegarse al ducto con adhesivo adecuado para evitar que se desprenda (pegafibra, o resistol 5000)

- a) Todos los ductos interiores deberán ser aislados térmicamente y con barrera de vapor a base de papel bondalum y sellado en los traslapes con sellador vap-5 o similar
- b) Todos los ductos exteriores deberán ser aislados térmicamente con fibra de vidrio de las mismas características pero de dos pulgadas de espesor y con barrera de vapor, incluyendo para el acabado exterior un contraforro fabricado en lamina galvanizada calibre n° 26 sellado en sus juntas con sellador vap-5 o similar.

El aislamiento térmico deberá cumplir con la norma oficial mexicana:

NOM-C-230-85 CLASE 1 TIPO A.

j) Soportería:

Los ductos verticales deberán sujetarse a elementos estructurales a base de ángulo fierro sujeto a los lados mayores del ducto por medio de tornillos autoroscables y estos ángulos a su vez deberán ir fijos por medio de taquetes de expansión o anclas de herramienta de explosión.

La separación entre los elementos de suspensión de los ductos verticales deberá ser igual a la altura de un entrepiso, cuando exceda de los 3 metros de longitud, deberá colocarse un soporte intermedio.

Soporte para ducto horizontal de mas de un metro del lado mayor será a base de largueros metálicos de solera y ángulo estructural de fierro.

Soporte para ductos horizontales con menos de un metro de lado mayor serán a base de grapas de lamina galvanizada del mismo calibre del ducto que soportan e irán fijas a la losa a base de ancla de herramienta de explosión, y a ducto con tornillos auto roscables.

K) Difusores:

Deberán ser los especificados en el proyecto para cada área, los difusores se conectarán al ducto de distribución mediante cuellos de lámina e incluido todos los elementos necesarios para un sellado adecuado de las conexiones y cuando se requiera deberán tener plenum de inyección fabricado en lámina galvanizada, para este fin en la obra.

l) Rejillas:

Deberán ser los especificados en el proyecto para cada área, las rejillas se conectarán al ducto de distribución mediante cuello de lamina incluido todos los elementos necesarios para un sellado adecuado de las conexiones y cuando se requiera deberán tener plenum de retorno fabricado en lámina galvanizada para este fin en la obra.

m) Cuellos de lona:

Se utilizaran para interconectar los equipos a los sistemas de ductos de distribución, de inyección, extracción y retorno, se fabricaran en lona ahulada del n° 10, y serán cosidos y sellados en sus juntas.

Todas las especificaciones anteriores deberán observarse, adecuadamente durante la ejecución de la obra y en caso de existir discrepancias con respecto a las mismas estas se solucionaran en la obra por parte de la supervision correspondiente.



DE CALIFICACION DE EXERCICION
 OBRA: EDIFICIO USO MIXTO (OFICINAS Y COMERCIO)
 ZONA: PB. EXTS-01

PRECISION ATMOSFER. 0.789 KG/CM2
 ALTITUD NORTE 19.00°
 ALTITUD 2240 MSNM.

GRAVEDAD 9.78 M/SEG.2

EXTERIOR °C	EXTERIOR °F	INTERIOR °C	INTERIOR °F	DIFERENCIA °C	DIFERENCIA °F	INYECCION °C	INYECCION °F	MEZCLA °C	MEZCLA °F
34.0	93.2	24.0	75.2	6.0	10.8	12.5	54.5	25.6	78.0
30.0	86.0	17.4	63.3	-0.4	-0.7	11.5	52.7	17.3	63.1
17.0	62.6	13.4	56.1	-0.5	-1.0	11.0	51.8	11.7	53.0
9.8	49.6	5.0	41.0	-2.0	-3.6	9.0	48.2	4.5	40.1
5.0	41.0	0.0	32.0	-5.0	-9.0	0.0	32.0	0.0	32.0
0.0068	KG/KG	0.0105	KG/KG	-0.0027	-0.0027	0.0083	KG/KG	0.0089	KG/KG
-5.0	23.0	24.0	75.2	-29.0	-52.2	28.0	82.4	16.4	61.6
EXPOSICION NETA DE MUROS									
FACTORES MULTIPLICADORES DE BTU/AISLAMIENTO					BTU/HR				

NO	DESCRIPCION	SUBTOTAL	FACTOR	TOTAL
1	MUROS AREA EN PIES CUADRADOS	16.2		
2	TECHOS AREA EN PIES CUADRADOS	15.6		
3	PISOS AREA EN PIES CUADRADOS	5.5		
4	VIDRIOS SUR AREA EN PIES CUADRADOS	46		
5	PUERTAS AREA EN PIES CUADRADOS	17.5		
6	PROMEDIO DE PERSONAL EN EL LOCAL	920		
7	CARGA DE APARATOS ELECTRICOS	1600		
8	CALOR PARA UNA DIF. DE TEMPERATURA PARA DISTRIBUCION			
9	FACTOR DE DUCTO	1.0		
10	FACTOR DE TEMPERATURA EXTERIOR 90 GRADOS F.	.75		
11	INCREMENTO DE PROYECTO	.10		
12	RESULTADO EN TONELADAS DE REFRIGERACION	ENTRE 12000		
13	POR FACTOR PARA CALCULO DE PCM	400		
14	TOTAL PCM DE INYECCION			
14	POR (N) PARA AJUSTE DE VOLUMEN POR PESO DE AGUA.	N=3		
CALCULO DE VENTILACION Y EXTRACCION				
		pies.	mt. AREA 2	pies.
1.- LARGO	2.5	8.2		
2.- ANCHO	3.0	9.84		
3.- ALTO	2.7	8.85		
4.- VOLUMEN		71.4 f3		
5.- RELACION 2 A 4	3.0			
7.- TOTAL EXTRACCION		2.38 PCM		

HOJA DE CALCULO DE EXTRACCION
 OBRA: EDIFICIO USO MIXTO (OFICINAS Y COMERCIO)
 ZONA: PB. EXTS-02

PRECISION ATMOSFER. 0.789 KG/CM2
 ALTITUD NORTE 19.00°
 ALTITUD 2240 MSNM.

GRAVEDAD 9.78 M/SEG.2

EXTERIOR °C	EXTERIOR °F	INTERIOR °C	INTERIOR °F	DIFERENCIA °C	DIFERENCIA °F	INYECCION °C	INYECCION °F	MEZCLA °C	MEZCLA °F
34.0	93.2	24.0	75.2	6.0	10.8	12.5	54.5	25.6	78.0
30.0	86.0	17.4	63.3	-0.4	-0.7	11.5	52.7	17.3	63.1
17.0	62.6	13.4	56.1	-0.5	-1.0	11.0	51.8	11.7	53.0
9.8	49.6	5.0	41.0	-2.0	-3.6	9.0	48.2	4.5	40.1
5.0	41.0	0.0	32.0	-5.0	-9.0	0.0	32.0	0.0	32.0
0.0068	KG/KG	0.0105	KG/KG	-0.0027	-0.0027	0.0083	KG/KG	0.0089	KG/KG
-5.0	23.0	24.0	75.2	-29.0	-52.2	28.0	82.4	16.4	61.6
EXPOSICION NETA DE MUROS									
FACTORES MULTIPLICADORES DE BTU/AISLAMIENTO					BTU/HR				

NO	DESCRIPCION	SUBTOTAL	FACTOR	TOTAL
1	MUROS AREA EN PIES CUADRADOS	16.2		
2	TECHOS AREA EN PIES CUADRADOS	15.6		
3	PISOS AREA EN PIES CUADRADOS	5.5		
4	VIDRIOS SUR AREA EN PIES CUADRADOS	46		
5	PUERTAS AREA EN PIES CUADRADOS	17.5		
6	PROMEDIO DE PERSONAL EN EL LOCAL	920		
7	CARGA DE APARATOS ELECTRICOS	1600		
8	CALOR PARA UNA DIF. DE TEMPERATURA PARA DISTRIBUCION			
9	FACTOR DE DUCTO	1.0		
10	FACTOR DE TEMPERATURA EXTERIOR 90 GRADOS F.	.75		
11	INCREMENTO DE PROYECTO	.10		
12	RESULTADO EN TONELADAS DE REFRIGERACION	ENTRE 12000		
13	POR FACTOR PARA CALCULO DE PCM	400		
14	TOTAL PCM DE INYECCION			
14	POR (N) PARA AJUSTE DE VOLUMEN POR PESO DE AGUA.	N=3		
CALCULO DE VENTILACION Y EXTRACCION				
		pies.	mt. AREA 2	pies.
1.- LARGO	2.5	8.2		
2.- ANCHO	4.0	13.22		
3.- ALTO	2.7	8.85		
4.- VOLUMEN		952.11 f3		
5.- RELACION 2 A 4	3.0			
7.- TOTAL EXTRACCION		317.3 PCM		

NO	DESCRIPCION	SUBTOTAL	FACTOR	TOTAL
1	MUROS AREA EN PIES CUADRADOS	16.2		
2	TECHOS AREA EN PIES CUADRADOS	15.6		
3	PISOS AREA EN PIES CUADRADOS	5.5		
4	VIDRIOS SUR AREA EN PIES CUADRADOS	46		
5	PUERTAS AREA EN PIES CUADRADOS	17.5		
6	PROMEDIO DE PERSONAL EN EL LOCAL	920		
7	CARGA DE APARATOS ELECTRICOS	1600		
8	CALOR PARA UNA DIF. DE TEMPERATURA PARA DISTRIBUCION			
9	FACTOR DE DUCTO	1.0		
10	FACTOR DE TEMPERATURA EXTERIOR 90 GRADOS F.	.75		
11	INCREMENTO DE PROYECTO	.10		
12	RESULTADO EN TONELADAS DE REFRIGERACION	ENTRE 12000		
13	POR FACTOR PARA CALCULO DE PCM	400		
14	TOTAL PCM DE INYECCION			
14	POR (N) PARA AJUSTE DE VOLUMEN POR PESO DE AGUA.	N=3		
CALCULO DE VENTILACION Y EXTRACCION				
		pies.	mt. AREA 2	pies.
1.- LARGO	2.5	8.2		
2.- ANCHO	4.0	13.22		
3.- ALTO	2.7	8.85		
4.- VOLUMEN		952.11 f3		
5.- RELACION 2 A 4	3.0			
7.- TOTAL EXTRACCION		317.3 PCM		

OBRA: EDIFICIO USO MIXTO (OFICINAS Y COMERCIO) LATITUD NORTE 19.00° ALTITUD 2240 MSNM.
 ZONA: OFICINAS ULA-02 PRESION ATMOSFER. 0.789 KG/CM2 GRAVEDAD 9.78 M/SEG2.

DATOS DE DISEÑO VERANO		EXTERIOR	°f	INTERIOR	°f	DIFERENCIA	°f	INYECCION	°f	MEZCLA	°f
		°C		°C		°C		°C		°C	
TEMP. MAX EXT.	34.0	93.2									
TEMP. BULBO SECO	30.0	86.0	24.0	75.2	6.0	10.8	12.5	54.5	25.6	78.0	
TEMP. BULBO HUMEDO	17.0	62.6	17.4	63.3	-0.4	-0.7	11.5	52.7	17.3	63.1	
PUNTO DE ROCIO	5.9	42.2	12.4	55.1	-4.6	-11.0	11.0	51.8	11.7	53.0	
HUMEDAD RELATIVA	25.0	%	50	%	-25.0	%	90.0	%	43.5	%	
ENTALPIA	54.5	KJ/KG.	49.50	KJ/KG.	-1.0	KJ/KG.	34.0	KJ/KG	49.24	KJ/KG	
HUMEDAD ESPECIFICA.	0.0068	KG/KGW	0.0105	KG/KGW	-0.0027	KG/KGW	0.0083	KG/KGW	0.0089	KG/KGW	
INVIERNOTEMP. MIN EXT.	-5.0	23.0									
TEMP. BULBO SECO	-5.0	23.0	24.0	75.2	-29.0	-52.2	28.0	82.4	16.4	61.6	
EXPOSICION NETA DE MUROS											

FACTORES MULTIPLICADORES DE BTU/AISLAMIENTO

NO	DESCRIPCION	SUBTOTAL	FACTOR	TOTAL
1	MUROS AREA EN PIES CUADRADOS	2536.9	16.2	41098
2	TECHOS AREA EN PIES CUADRADOS	5135	15.6	80106
3	PISOS AREA EN PIES CUADRADOS	5135	5.5	28242
4	VIDRIOS SUR AREA EN PIES CUADRADOS	273.6	46	12585
5	PUERTAS AREA EN PIES CUADRADOS	270	17.5	4725
6	PROMEDIO DE PERSONAL EN EL LOCAL	38	920	34960
7	CARGA DE APARATOS ELECTRICOS	FACTOR 8	1600	12800
8	CALOR PARA UNA DIF. DE TEMPERATURA PARA DISTRIBUCION			214516
9	FACTOR DE DUCTO			186535.6
10	FACTOR DE TEMPERATURA EXTERIOR 90 GRADOS F.		1.5	139901.7
11	INCREMENTO DE PROYECTO		.75	153891.9
12	RESULTADO EN TONELADAS DE REFRIGERACION		.10	12.82
13	POR FACTOR PARA CALCULO DE PCM	X	ENTRE12000	5129.7 PCM
TOTAL PCM. X RELACION E CAMBIOS		X	400	5129.7 PCM
CALCULO DE VENTILACION Y EXTRACCION (EXT-2)				
mt				
1.- LARGO	22.0	72.16		
2.- ANCHO	21.7	71.17		
3.- ALTO	2.70	8.85		
4.- VOLUMEN		45450. p3		
5.- RELACION 22C/HR.				
7.- TOTAL EXTRACCION		2685 PCM		

HOJA DE CALCULO DE AIRE LAVADO PARA 20 ° LATITUD NORTE CARRIER PAG 46
 OBRA: EDIFICIO USO MIXTO (OFICINAS Y COMERCIO) LATITUD NORTE 19.00° ALTITUD 2240 MSNM.
 ZONA: RESTAURANTE ULA-03 PRESION ATMOSFER. 0.789 KG/CM2 GRAVEDAD 9.78 M/SEG2.

DATOS DE DISEÑO VERANO		EXTERIOR	°f	INTERIOR	°f	DIFERENCIA	°f	INYECCION	°f	MEZCLA	°f
		°C		°C		°C		°C		°C	
TEMP. MAX EXT.	34.0	93.2									
TEMP. BULBO SECO	30.0	86.0	24.0	75.2	6.0	10.8	12.5	54.5	25.6	78.0	
TEMP. BULBO HUMEDO	17.0	62.6	17.4	63.3	-0.4	-0.7	11.5	52.7	17.3	63.1	
PUNTO DE ROCIO	6.8	44.2	13.4	56.1	-6.6	-11.9	11.0	51.8	11.7	53.0	
HUMEDAD RELATIVA	25.0	%	50	%	-25.0	%	90.0	%	43.5	%	
ENTALPIA	54.5	KJ/KG.	49.50	KJ/KG.	-1.0	KJ/KG.	34.0	KJ/KG	49.24	KJ/KG	
HUMEDAD ESPECIFICA.	0.0068	KG/KGW	0.0105	KG/KGW	-0.0027	KG/KGW	0.0083	KG/KGW	0.0089	KG/KGW	
INVIERNOTEMP. MIN EXT.	-5.0	23.0									
TEMP. BULBO SECO	-5.0	23.0	24.0	75.2	-29.0	-52.2	28.0	82.4	16.4	61.6	
EXPOSICION NETA DE MUROS											

FACTORES MULTIPLICADORES DE BTU/AISLAMIENTO

NO	DESCRIPCION	SUBTOTAL	FACTOR	TOTAL
1	MUROS AREA EN PIES CUADRADOS	2760	16.2	44712
2	TECHOS AREA EN PIES CUADRADOS	7154	15.6	111602
3	PISOS AREA EN PIES CUADRADOS	7154	5.5	39347
4	VIDRIOS SUR AREA EN PIES CUADRADOS	40.0	46	1842.3
5	PUERTAS AREA EN PIES CUADRADOS	240	17.5	4200
6	PROMEDIO DE PERSONAL EN EL LOCAL	120	920	110400
7	CARGA DE APARATOS ELECTRICOS	FACTOR 8	1600	12800
8	CALOR PARA UNA DIF. DE TEMPERATURA PARA DISTRIBUCION			324903
9	FACTOR DE DUCTO		1.5	282524.3
10	FACTOR DE TEMPERATURA EXTERIOR 90 GRADOS F.		.75	211893.2
11	INCREMENTO DE PROYECTO		.10	233082.5
12	RESULTADO EN TONELADAS DE REFRIGERACION		ENTRE12000	19.42
13	POR FACTOR PARA CALCULO DE PCM.	X	400	7768 PCM
TOTAL PCM. X RELACION E CAMBIOS		X	17.0	1007.3 PCM
CALCULO DE VENTILACION Y EXTRACCION				
mt				
1.- LARGO				
2.- ANCHO				
3.- ALTO				
4.- VOLUMEN				
5.- RELACION 22C/HR.				
7.- TOTAL EXTRACCION				

DATOS DE DISEÑO VERANO		EXTERIOR	°f	INTERIOR	°f	DIFERENCIA	°f	INYECCION	°f	MEZCLA	°f
		°C		°C		°C		°C		°C	
TEMP. MAX EXT.	34.0	93.2									
TEMP. BULBO SECO	30.0	86.0	24.0	75.2	6.0	10.8	12.5	54.5	25.6	78.0	
TEMP. BULBO HUMEDO	17.0	62.6	17.4	63.3	-0.4	-0.7	11.5	52.7	17.3	63.1	
PUNTO DE ROCIO	5.9	42.2	12.4	55.1	-4.6	-11.0	11.0	51.8	11.7	53.0	
HUMEDAD RELATIVA	25.0	%	50	%	-25.0	%	90.0	%	43.5	%	
ENTALPIA	54.5	KJ/KG.	49.50	KJ/KG.	-1.0	KJ/KG.	34.0	KJ/KG	49.24	KJ/KG	
HUMEDAD ESPECIFICA.	0.0068	KG/KGW	0.0105	KG/KGW	-0.0027	KG/KGW	0.0083	KG/KGW	0.0089	KG/KGW	
INVIERNOTEMP. MIN EXT.	-5.0	23.0									
TEMP. BULBO SECO	-5.0	23.0	24.0	75.2	-29.0	-52.2	28.0	82.4	16.4	61.6	
EXPOSICION NETA DE MUROS											

FACTORES MULTIPLICADORES DE BTU/AISLAMIENTO

NO	DESCRIPCION	SUBTOTAL	FACTOR	TOTAL
1	MUROS AREA EN PIES CUADRADOS	2760	16.2	44712
2	TECHOS AREA EN PIES CUADRADOS	7154	15.6	111602
3	PISOS AREA EN PIES CUADRADOS	7154	5.5	39347
4	VIDRIOS SUR AREA EN PIES CUADRADOS	40.0	46	1842.3
5	PUERTAS AREA EN PIES CUADRADOS	240	17.5	4200
6	PROMEDIO DE PERSONAL EN EL LOCAL	120	920	110400
7	CARGA DE APARATOS ELECTRICOS	FACTOR 8	1600	12800
8	CALOR PARA UNA DIF. DE TEMPERATURA PARA DISTRIBUCION			324903
9	FACTOR DE DUCTO		1.5	282524.3
10	FACTOR DE TEMPERATURA EXTERIOR 90 GRADOS F.		.75	211893.2
11	INCREMENTO DE PROYECTO		.10	233082.5
12	RESULTADO EN TONELADAS DE REFRIGERACION		ENTRE12000	19.42
13	POR FACTOR PARA CALCULO DE PCM.	X	400	7768 PCM
TOTAL PCM. X RELACION E CAMBIOS		X	17.0	1007.3 PCM
CALCULO DE VENTILACION Y EXTRACCION				
mt				
1.- LARGO				
2.- ANCHO				
3.- ALTO				
4.- VOLUMEN				
5.- RELACION 22C/HR.				
7.- TOTAL EXTRACCION				

OBRA: EDIFICIO USO MIXTO (OFICINAS Y COMERCIO) LATITUD NORTE 19.00° ALTITUD 2240 MSNM.
 ZONA: PB. EXTS-03 PRESION ATMOSFER. 0.789 KG/CM2 GRAVEDAD 9.78 M/SEG2.

	EXTERIOR °C	EXTERIOR °F	INTERIOR °C	INTERIOR °F	DIFERENCIA °C	INYECCION °C	MEZCLA °C
TEMP. MAX EXT.	34.0	93.2					
TEMP. BULBO SECO	30.0	86.0	24.0	75.2	6.0	12.5	25.6
TEMP. BULBO HUMEDO	17.0	62.6	17.4	63.3	-0.4	11.5	17.3
PUNTO DE ROCIO	5.8	42.2	12.4	54.3	-6.6	11.0	11.7
HUMEDAD RELATIVA	25.0	%	50	%	-25.0	90.0	43.5
ENTALPIA	54.5	KJ/KG	49.50	KJ/KG	-1.0	34.0	49.24
HUMEDAD ESPECIFICA	0.0068	KGAKGW	0.0105	KGAKGW	-0.0027	0.0083	0.0089
INVIERNOTEMP. MIN EXT.	-5.0	23.0					
TEMP. BULBO SECO	-5.0	23.0	24.0	75.2	-29.0	28.0	16.4
EXPOSICION NETA DE MUROS					FACTORES MULTIPLICADORES DE BTU/AISLAMIENTO		BTU/HR

NO	DESCRIPCION	SUBTOTAL	FACTOR	TOTAL
1	MUROS AREA EN PIES CUADRADOS		16.2	
2	TECHOS AREA EN PIES CUADRADOS		15.6	
3	PISOS AREA EN PIES CUADRADOS		5.5	
4	VIDRIOS SUR AREA EN PIES CUADRADOS		46	
5	PUERTAS AREA EN PIES CUADRADOS		17.5	
6	PROMEDIO DE PERSONAL EN EL LOCAL		920	
7	CARGA DE APARATOS ELECTRICOS		1600	
8	CALOR PARA UNA DIF. DE TEMPERATURA PARA DISTRIBUCION			
9	FACTOR DE DUCTO		1.0	
10	FACTOR DE TEMPERATURA EXTERIOR 90 GRADOS F.		.75	
11	INCREMENTO DE PROYECTO		.10	
12	RESULTADO EN TONELADAS DE REFRIGERACION		ENTRE12000	
13	POR FACTOR PARA CALCULO DE PCM.		400	
	TOTAL PCM DE INYECCION			
14	POR (N) PARA AJUSTE DE VOLUMEN POR PESO DE AGUA.		N=3	

Calculo de Ventilacion y Extraccion

	mt. AREA 1	pies.	mt. AREA 2	pies.
1.- LARGO	7.0	22.96		
2.- ANCHO	3.6	11.80		
3.- ALTO	4.0	13.22		
4.- VOLUMEN		3554.5 ft3		
5.- RELACION 2 A 4	3.0			
7.- TOTAL EXTRACCION		1621.8 PCM		

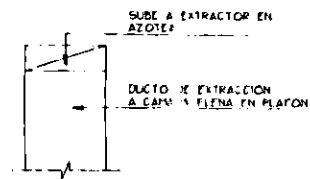
HOJA DE CALCULO DE AIRE LAVADO PARA 20 ° LATITUD NORTE CARRIER PAG 46
 OBRA: EDIFICIO USO MIXTO (OFICINAS Y COMERCIO) LATITUD NORTE 19.00° ALTITUD 2240 MSNM.
 ZONA: COMERCIOS. U LA-01 PRESION ATMOSFER. 0.789 KG/CM2 GRAVEDAD 9.78 M/SEG2.

	EXTERIOR °C	EXTERIOR °F	INTERIOR °C	INTERIOR °F	DIFERENCIA °C	INYECCION °C	MEZCLA °C
TEMP. MAX EXT.	34.0	93.2					
TEMP. BULBO SECO	30.0	86.0	24.0	75.2	6.0	12.5	25.6
TEMP. BULBO HUMEDO	17.0	62.6	17.4	63.3	-0.4	11.5	17.3
PUNTO DE ROCIO	6.8	44.2	13.4	56.1	-6.6	11.0	11.7
HUMEDAD RELATIVA	25.0	%	50	%	-25.0	90.0	43.5
ENTALPIA	54.5	KJ/KG	49.50	KJ/KG	-1.0	34.0	49.24
HUMEDAD ESPECIFICA	0.0068	KGAKGW	0.0105	KGAKGW	-0.0027	0.0083	0.0089
INVIERNOTEMP. MIN EXT.	-5.0	23.0					
TEMP. BULBO SECO	-5.0	23.0	24.0	75.2	-29.0	28.0	16.4
EXPOSICION NETA DE MUROS					FACTORES MULTIPLICADORES DE BTU/AISLAMIENTO		BTU/HR

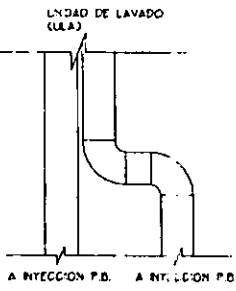
NO	DESCRIPCION	SUBTOTAL	FACTOR	TOTAL
1	MUROS AREA EN PIES CUADRADOS	2263	16.2	36660
2	TECHOS AREA EN PIES CUADRADOS	4023	15.6	62758
3	PISOS AREA EN PIES CUADRADOS	4023	5.5	2212.6
4	VIDRIOS SUR AREA EN PIES CUADRADOS	76.6	46	3523.6
5	PUERTAS AREA EN PIES CUADRADOS	280	17.5	4900
6	PROMEDIO DE PERSONAL EN EL LOCAL	30	920	27600
7	CARGA DE APARATOS ELECTRICOS	FACTOR 8	1600	12800
8	CALOR PARA UNA DIF. DE TEMPERATURA PARA DISTRIBUCION			150454.2
9	FACTOR DE DUCTO		1.5	130828.6
10	FACTOR DE TEMPERATURA EXTERIOR 90 GRADOS F.		.75	98121.5
11	INCREMENTO DE PROYECTO		.10	107933.6
12	RESULTADO EN TONELADAS DE REFRIGERACION		ENTRE12000	8.99
	POR FACTOR PARA CALCULO DE PCM	X	400	3597.7 PCM
	TOTAL PCM A REFRIGERACION			

Calculo de Ventilacion y Extraccion (EXT-01)

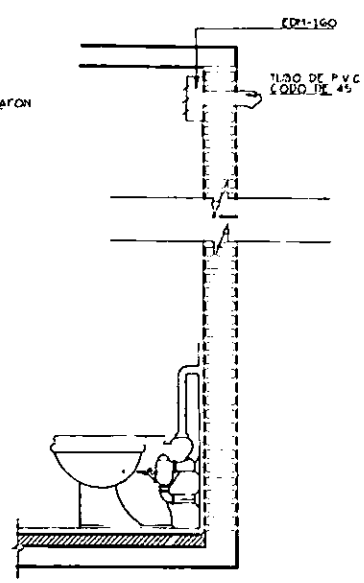
	mt	P.
1.- LARGO	22.0	72.16
2.- ANCHO	17.0	55.76
3.- ALTO	2.70	8.85
4.- VOLUMEN		35609.03
5.- RELACION 22/HR.		
7.- TOTAL EXTRACCION		1619 PCM



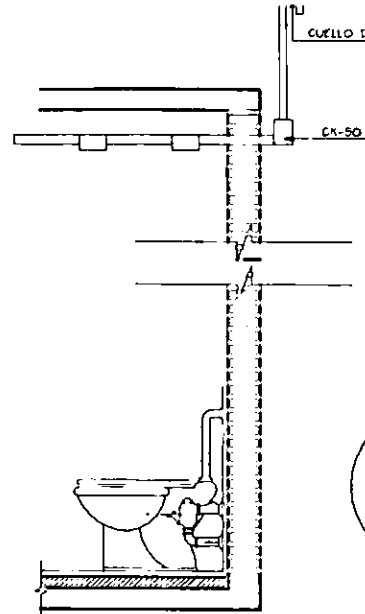
DETALLE D-1



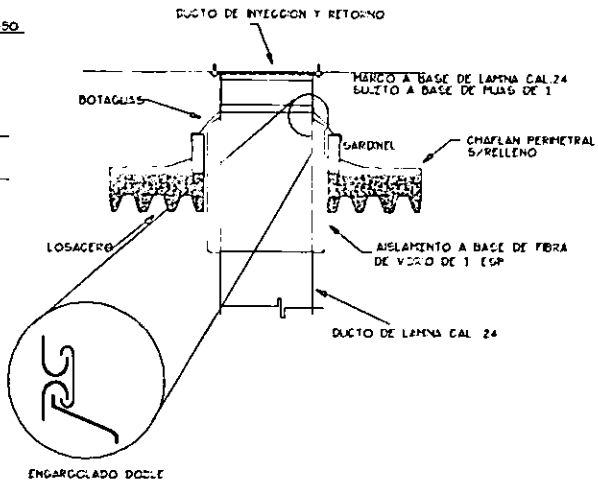
DETALLE D-2



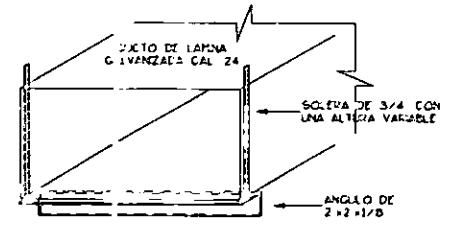
DETALLE D-3



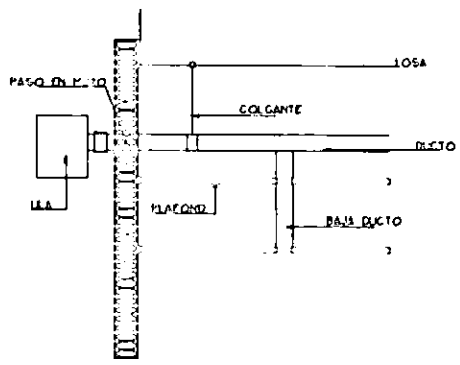
DETALLE D-4



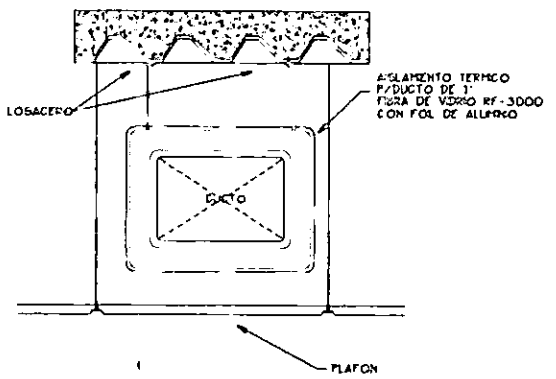
DETALLE DE PASO DE DUCTERIA POR LOSA



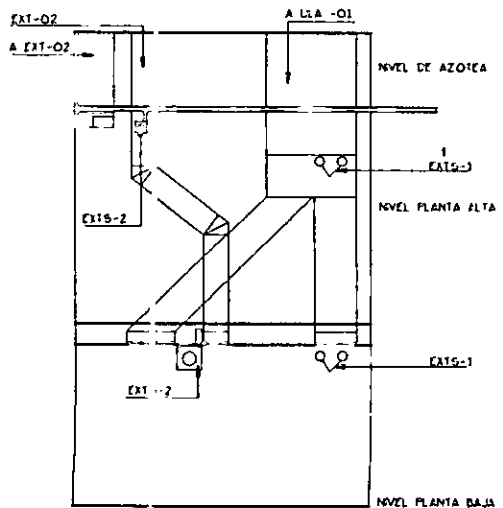
SOPORTE DE DUCTO EN NAVE



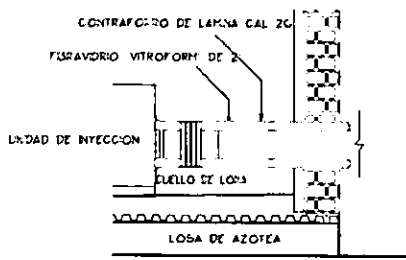
DETALLE DJ



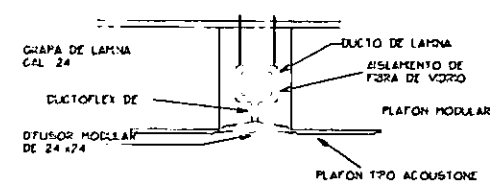
SOPORTE DE DUCTO EN LOSA



ELEVACION CUBO DE ESCALERAS



PASO EN MURO



DUCTERIA CON DIFUSOR Y REJILLA MODULAR DE 24x24

OBSERVACIONES:
 * SE USAN DIMENSIONES EN OBRAS
 * SE USAN DETALLES EN CATALOGO ANEXO D
 * LAS COTAS SE TOMAN SOBRE EL DORSO

SIMBOLOGIA

ABR.	NO.	NO.	DESCRIPCION	BRANCA	PRECIO
UA	01	UNIDAD LAVADERA DE 400			27,400
UA	02	UNIDAD LAVADERA DE 400			27,400
UA	03	UNIDAD LAVADERA DE 400			27,400
EXT	01	EXTRACTOR CENTRIFUGO	SALES 8 PALQUO	CE 18-2000	
EXT	02	EXTRACTOR CENTRIFUGO	SALES 8 PALQUO	CE 18-2000	
EXT	03	EXTRACTOR TURBOVAX	SALES 8 PALQUO	EDH 400	
EXT	04	EXTRACTOR TURBOVAX	SALES 8 PALQUO	CE 18-2000	
EXT	05	EXTRACTOR TURBOVAX	SALES 8 PALQUO	CE 18-2000	
DF	01	DIFUSOR DE INYECCION	PAS 24 x 24		1700
DF	02	DIFUSOR DE INYECCION	PAS 24 x 24		1700
DF	03	DIFUSOR DE INYECCION	PAS 24 x 24		1700
DF	04	DIFUSOR DE INYECCION	PAS 24 x 24		1700
RE	01	REJILLA DE EXTRACCION	PAS 24 x 24		1700
RE	02	REJILLA DE EXTRACCION	PAS 24 x 24		1700
H		H-600			1000000
SP		DUCTO FLEXIBLE	1000 x 1000		1000000

NOTAS:

1. SE USAN DIMENSIONES EN OBRAS
2. SE USAN DETALLES EN CATALOGO ANEXO D
3. LAS COTAS SE TOMAN SOBRE EL DORSO

1. ANO
DETALLES
 2. NO.
AIRE LAVADO
 3. ANO
 ESCALA:
 SIN ESCALA
 FECHA
 MARZO DE 1998
 DISEÑADOR
FERNANDO TAPIA
 SEGUNDO

PRESUPUESTO BASE

Para la realización de un presupuesto base se tiene que tener el proyecto ejecutivo de tal forma que no falte plano alguno, ni especificación alguna, ya que al hacer las cotizaciones de materiales y mano de obra todo debe estar debidamente especificado.

Para la cuantificación y cotización de materiales, el catalogo de conceptos facilita desde el punto de vista de la organización la elaboración detallada de ello, ya que se organiza por grupos, partidas y conceptos. El precio que se obtendrá a partir de este catalogo será directo.

De momento para tener una idea general del costo de construcción del edificio se tomarán cifras de tabuladores que realizan instituciones dedicadas a ello, en este caso se consultó el Catalogo de Conceptos PRISMA en el cual se da un costo directo por m² para oficinas de lujo de \$ 4674.00, para comercios de \$ 4376.00, para estacionamientos de \$2500.00 y para cimentación de un edificio con las características del presente, de \$ 1677.00, lo cual nos da las siguientes cantidades:

NIVEL	CONSTRUCCION m ²	PRECIO/M ²	TOTAL
3er. Est.	1680	\$ 2500	\$ 4,200,000
2do. Est.	1680	\$ 2500	\$ 4,200,000
1er. Est.	1680	\$ 2500	\$ 4,200,000
P.B.	1415	\$ 4376	\$ 6,192,040
1er	1370	\$ 4376	\$ 5,995,120
2do. N.	1370	\$ 4674	\$ 6,403,380
3er. N.	1370	\$ 4674	\$ 6,403,380
4to. N.	285	\$ 4674	\$ 1,332,090
5to. N.	285	\$ 4674	\$ 1,332,090
Cimentación	1712	\$ 1677	\$ 2,871,024
	Total de construcción		\$ 43,129,124
Indirectos	43,129,124 x 24.8%		\$ 53,825,146
Terroro	(1712m ² x \$ 5,000.00)		\$ 8,560,000
Licencias			\$ 2,584,000
Proyecto			\$ 6,469,369
	TOTAL		\$ 71,438,515

ANALISIS DE FACTIBILIDAD

Una vez obtenido el costo total de el proyecto se realiza un análisis de factibilidad en comparación a tasas de interés que ofrecen los bancos.

La tasa de interés que ofrecen los bancos actualmente es del 21.77% anual, por lo que si el dinero que se va a invertir en construir el edificio se dejara en el banco, al año, que es el tiempo que se esta considerando, que durará la obra, se tendrían los siguientes números:

\$ 71,438,515 x 1.2177 = \$ 86,990,679.72, lo cual ofrece una ganancia de \$ 15,552,164.72.

Por otra parte la venta del edificio arroja las siguientes cantidades: 6095m² construidos x \$ 15,000.00m² = \$ 91,425,000.00, lo cual ofrece una ganancia de \$ 19,986,485, esto sin considerar que mientras que en el banco el dinero esta sin poderse manejar en segundas operaciones a expensas de alguna devaluación, en la construcción, como el dinero se va ocupando según se avance, el restante se puede seguir manejando en base a los intereses que da el banco. Por lo tanto de acuerdo a este análisis es factible de construir el edificio.

OBRA: EDIFICIO MIXTO (COMERCIO Y OFICINAS)	FORMA C-1
ELABORADO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO	HOJA

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICION

Nº.	CONCEPTO DESCRIPCION	U.	CANT.	P.U.	P.U CON LETRAS	IMPORTE
13,01	<p>13 AIRE LAVADO</p> <p>SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCTOS DE LAMINA GALVANIZADA DE PRIMERA CALIDAD FABRICADO BAJO ESPECIFICACIONES DE SMACNA. INCLUYE: MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO HERRAMIENTA, ELEMENTOS DE SUJECION Y FIJACION, SUSPENSION, PRUEBAS, AISLAMIENTO TERMICO DE 1" CON FIBRA DE VIDRIO RF-3000 FOIL DE ALUMINIO, FLETES, ACARREO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION Y FUNCIONAMIENTO P.U.D.O.C.T. VER PLANOS AL-01, AL-02, AL-03 Y AL-04</p> <p>a) CALIBRE 22 b) CALIBRE 24</p>	KG KG				
13,02	<p>UNIDAD LAVADORA DE AIRE, MARCA MACON, MODELO ATLANTIS-600 O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO PARA UNA CAPACIDAD REAL DE 6380 P.C.M. CONTRA UNA CAIDA DE PRESION DE 0.68" C.A. CON VENTILADOR DE ENTRADA DOBLE ACOPLADO CON POLEAS Y BANDAS A UN MOTOR DE UNA SOLA VELOCIDAD Y DE 2.0 H.P. A 22/440 VOLTS. 3 FASES 60 CICLOS, INCLUYE: GUIAS MECANICAS, BOMBA RECIRCULADORA DE AGUA ASI COMO RELLENO CELDEX DE 12" DE ESPESOR SUMINISTRO, MANIBRAS, RESANES, NIVELACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS AJUSTES, AMMO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-03</p>	PZA				

PARCIAL

OBRA: EDIFICIO MIXTO (COMERCIO Y OFICINAS)	FORMA C-1
ELABORO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO	HOJA

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICION

N°	CONCEPTO DESCRIPCION	U.	CANT.	P.U	P.U CON LETTA	IMPORTE
13.03	UNIDAD LAVADORA DE AIRE MARCA MACON MODELO ATLANTIS-600 O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO PARA UNA CAPACIDAD REAL 9280 PCM. CONTRA UNA CAIDA DE PRESION DE 0.68" C.A. CON UN VENTILADOR DE ENTRADA DOBLE ACOPLADO CON POLEAS Y BANDAS A UN MOTOR DE UNA SOLA VELOCIDAD Y DE 3 H.P. A 220/440 VOLTS. 3 FASES 60 CICLOS INCLUYE: BOMBA RECIRCULADORA DE AGUA ASI COMO RELLENO CELDEX DE 12" DE ESPESOR, SUMINISTRO, MANIOBRAS, RESANES, NIVELACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, AJUSTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO. P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-03	PZA				
13.04	UNIDAD LAVADORA DE AIRE, MARCA MACON, MODELO ATLANTIS-600 O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO PARA UNA CAPACIDAD REAL DE 10680 PCM. CONTRA UNA CAIDA DE PRESION DE 0.68" C.A. CON VENTILADOR DE ENTRADA DOBLE ACOPLADO CON POLEAS Y BANDAS A UN MOTOR DE UNA SOLA VELOCIDAD Y DE 5 H.P. A 220/440 VOLTS. 3 FASES 60 CICLOS, INCLUYE: BOMBA RECIRCULADORA DE AGUA, ASI COMO RELLENO CELDEX DE 12" DE ESPESOR SUMINISTRO, MANIOBRAS, RESANES, NIVELACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS AJUSTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-03	PZA				

PARCIAL _____
ACUMULADO _____

OBRA: EDIFICIO MIXTO (COMERCIO Y OFICINAS)	FORMA C-1
ELABORADO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO	HOJA

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICION

Nº	CONCEPTO DESCRIPCION	U.	CANT.	P.U	P.U CON LETUA	IMPORTE
13,05	SUMINISTRO DE VENTILADOR DE EXTRACCION MARCA S&P MODELO CK50 CON CAPACIDAD DE 352 PCM Y CAIDA DE 0.5" CA O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO DIRECTAMENTE ACOPLADO A UN MOTOR DE 90W PARA SER OPERADO A 115 VOLTS.-1 FASE 60 HZ., INCLUYE: MANIOBRAS, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, AJUSTES, MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO. P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-03	PZA				
13,06	SUMINISTRO DE VENTILADOR DE EXTRACCION MARCA S&P MODELO EDM 160 CAPACIDAD DE 320 PCM Y CAIDA DE 0.15" C.A O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO DIRECTAMENTE ACOPLADO A UN MOTOR DE 35W PARA SER OPERADO A 115 VOLTS.-1 FASE 60 HZ., INCLUYE: MANIOBRAS, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, AJUSTES, MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, GUIAS MECANICAS Y PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-03	PZA				
13,07	SUMINISTRO DE VENTILADOR DE EXTRACCION MARCA S&P MODELO CET B2000 CAPACIDAD DE 1500 PCM Y CAIDA DE 0.5" C.A O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO CON MOTOR DE HP PARA SER OPERADO A 220 VOLTS.-1 FASE 60 HZ., INCLUYE: MANIOBRAS, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, AJUSTES, MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO. P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-03	PZA				

PARCIAL _____
 ACUMULADO _____

OBRA: EDIFICIO MIXTO (COMERCIO Y OFICINAS)	FORMA C-1
ELABORADO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO	HOJA

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICION

Nº.	CONCEPTO	U.	CANT.	P.U.	P.U CON LETVA	IMPORTE
13,08	SUMINISTRO DE VENTILADOR DE EXTRACCION MARCA S&P MODELO CET B3000 CAPACIDAD DE 2050 PCM Y CAIDA DE 0.5° C.A O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO CON MOTOR DE HP PARA SER OPERADO A 220 VOLTS.-1 FASE 60 HZ., INCLUYE: GUIAS MECANICAS, MANIOBRAS, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, AJUSTES, MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO. P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-03	PZA				
13,09	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCTO FLEXIBLE MARCA HART & COOLEY O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO DE 14" DE DIAMETRO, CON BARRERA DE VAPOR METALIZADA A BASE DE HILOS TRENZADOS DE FIBRA DE VIDRIO, INCLUYE: MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, ELEMENTOS DE SUJECION Y FIJACION Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION, INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO. P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-03	M				
13,10	SUMINISTRO E INSTALACION DE DIFUSOR DE INYECCION MARCA TITUS MODELO PAR DE 24"x24" CUENTA CON CONTROL MANUAL DE MODULO Y SELLO DE 14" DE DIAMETRO O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO, INCLUYE: GUIAS MECANICAS MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, ELEMENTOS DE SUJECION Y FIJACION Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION Y FUNCIONAMIENTO. P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-01, AL-02 Y AL-03	PZA				
	a) 3 VIAS	PZA				
	b) 4 VIAS	PZA				
PARCIAL						
ACUMULADO						

OBRA: EDIFICIO MIXTO (COMERCIO Y OFICINAS)	FORMA C-1
ELABORO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO	HOJA

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICION

Nº.	CONCEPTO DESCRIPCION	U.	CANT.	P.U.	P.U CON LETRA	IMPORTE
13,11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA DE PASO EN PUERTA MARCA TITUS, TIPO NC VISION MODELO S-95H DE 24"x24" O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO INCLUYE: PRUEBAS, MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, ELEMENTOS DE SUJECION Y FIJACION Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION Y FUNCIONAMIENTO. P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-01, AL-02	PZA				
13,12	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA DE PASO EN PUERTA MARCA TITUS 6"X9" MODELO 350 RL, O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO INCLUYE: MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, ELEMENTOS DE SUJECION Y FIJACION Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION Y FUNCIONAMIENTO. P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-01, AL-02 a) 6"X9"	PZA				
13,13	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SOPORTERIA DE DUCTOS POR EXTERIORES A BASE DE ANGULO DE 1"x 3/16" (3.00 M. PROMEDIO), PINTURA ANTICORROSIVA, PINTURA DE ESMALTE BLANCO, PIJAS BUSCARROSCA DEL No. 10x3/4" (8 PIEZA:) ANALISIS POR JUEGO DE SOPORTE, INCLUYE: MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, FLETES, ACARREOS, SUPERVISION, GUIAS MECANICAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION Y FUNCIONAMIENTO P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-04	PZA				
13,14	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SOPORTERIA DE DUCTOS POR EXTERIORES A BASE DE ANCLA TUERCA Y RONDANA DE 174 (2PZAS) GRAPA DE LAMINA CAL 22 (2 PZAS) , FULMINANTE (2 PZAS) PIJA DEL No. 10x3/4" (4 PIEZA:) ANALISIS POR JUEGO DE SOPORTE, INCLUYE: MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, FLETES, ACARREOS, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION Y FUNCIONAMIENTO P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-04	PZA				

PARCIAL
ACUMULADO

OBRA: EDIFICIO MIXTO (COMERCIO Y OFICINAS)	FORMA C-1
ELABORO: FERNANDO TAPIA SEGUNDO	HOJA

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICION

Nº	CONCEPTO DESCRIPCION	U.	CANT.	P.U	P.U CON LETRA	IMPORTE
13,15	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA FLEXIBLE ANTIVIBRATORIA PARA LA INTERCONEXION DE LOS EQUIPOS AL SISTEMA DE DUCTOS FABRICADOS EN MARCO DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 22, LONA AHULADA CAL. 10, INCLUYE: MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION Y FUNCIONAMIENTO. P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-03	M2				
13,16	SUMINISTRO DE VENTILADOR DE EXTRACCION MARCA S&P MODELO CKB1500 CON CAPACIDAD DE 1720 PCM Y CAIDA DE 0.5" CA O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO CON MOTOR DE 1/3 H.P. PARA SER OPERADO A 220 VOLTS.-1 FASE 60 HZ., INCLUYE: MANIOBRAS, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, AJUSTES, MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO. P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-03	PZA				
13,17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTROL DE HUMEDAD RELATIVA (HUMIDESTATO) DE CUARTO RANGO DE 20-80% HR. PARA CONTROLAR CADA EQUIPO DE AIRE LAVADO MARCA HONEYWEL O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO INCLUYE: MANIOBRAS, MONTAJE, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO, P.U.D.O.C.T. VER PLANO AL-02	PZA				

PARCIAL	
ACUMULADO	

OCRA:
USUARIOS:
PROPIETARIO:

ANALISIS DE FINANCIAMIENTO

PERIODO DE EJECUCION: 12 MESES
 MONTE DE LA PROMUESTA: 643.032.000,00
 COSTO DIRECTO: 15,00%
 COSTO DIRECTO = MONTE DE LA PROMUESTA * 15,00% = 96.454.800,00
 COSTO DIRECTO + MONTE DE LA PROMUESTA = 739.486.800,00

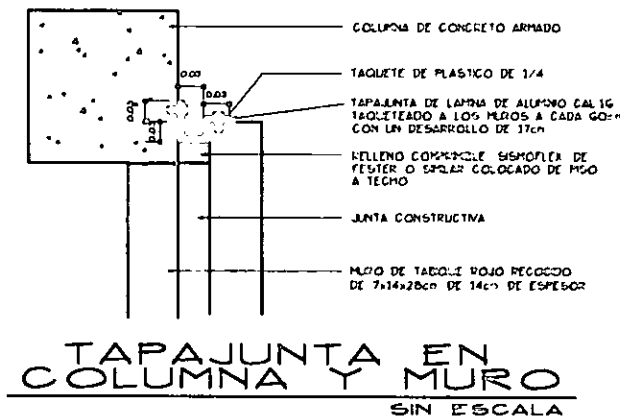
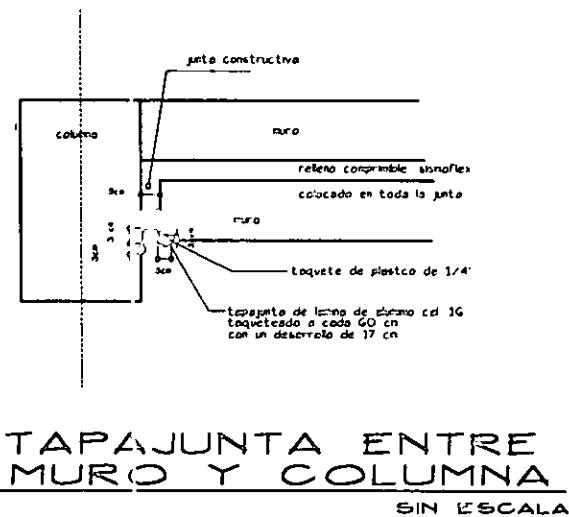
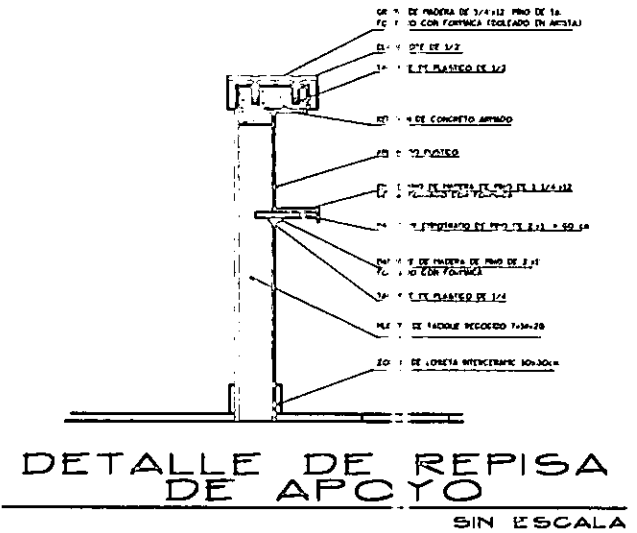
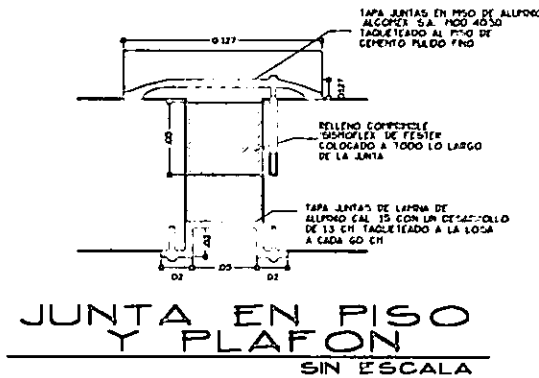
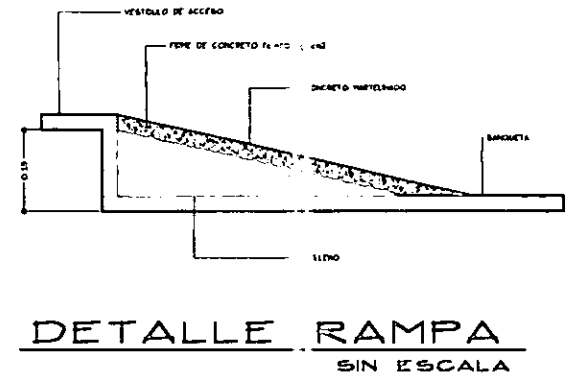
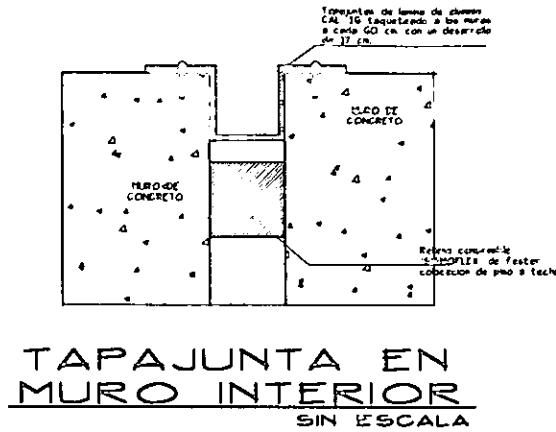
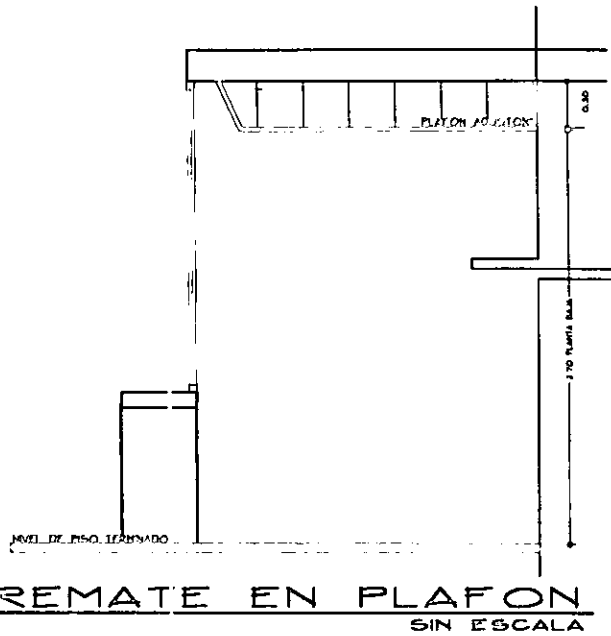
TASA DE REFERENCIAL (TIRP): 0,503.071,00
 TIRP * MONTE DE LA PROMUESTA = 323.120.124,00
 TIRP * COSTO DIRECTO = 15,00%
 TIRP * (MONTE DE LA PROMUESTA + COSTO DIRECTO) = 100,00%

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100	0,50307100
1 AVANCE PROGRAMADO	643.032.000,00	\$2.597.227,57	\$3.093.310,03	\$4.422.259,03	\$5.141.780,04	\$5.320.504,23	\$5.200.504,23	\$4.050.059,47	\$3.533.630,31	\$4.703.474,55	\$5.043.734,03	\$3.010.555,00	\$3.219.014,33	
2 AVANCE ACUMULADO	\$2.597.227,57	\$5.742.537,63	\$10.164.637,56	\$15.023.693,20	\$18.607.209,43	\$19.027.704,66	\$23.657.047,12	\$27.491.716,43	\$31.785.100,79	\$37.403.425,71	\$43.413.631,51	\$49.628.625,00		
3 ANTICIPO PARA INICIO DE OBRAS	\$4.033.273,00													
4 MATERIALES	\$4.033.273,00													
7 ESTIMACION PARCIAL DE OBRAS		\$2.247.232,05	\$2.323.043,05	\$3.537.073,05	\$2.513.414,01	\$2.620.475,30	\$2.620.475,30	\$3.240.041,07	\$2.127.075,45	\$3.410.776,43	\$4.510.507,03	\$4.033.444,64	\$5.211,51	
8 ALICOTACION DE LA TIRP		\$561.045,51	\$1.116.639,01	\$1.624.459,01	\$2.033.539,79	\$2.300.110,05	\$2.300.110,05	\$3.100.010,43	\$1.760.773,03	\$3.320.734,77	\$1.120.643,03	\$1.202.111,16	\$3.732,03	
9 EGRESOS PARCIALES		\$2.808.277,56	\$3.439.682,06	\$5.161.532,06	\$4.547.053,80	\$4.920.580,35	\$5.320.580,35	\$6.340.051,50	\$3.887.848,48	\$6.731.469,20	\$5.631.147,06	\$5.235.555,80	\$8.943,54	
10 OBRAS ACUMULADO		\$2.808.277,56	\$6.247.959,62	\$11.410.991,67	\$13.964.045,47	\$16.284.625,82	\$18.605.101,12	\$21.945.152,62	\$22.772.999,96	\$26.102.661,16	\$31.633.818,22	\$36.869.373,02	\$42.012,88	
11 EGRESOS PARCIALES		\$2.808.277,56	\$5.441.682,06	\$6.964.725,11	\$8.997.779,90	\$10.300.290,25	\$11.602.800,60	\$13.904.311,03	\$15.206.821,46	\$17.508.331,89	\$19.810.842,32	\$22.113.352,75	\$24.415,86	
12 EGRESOS ACUMULADO		\$2.808.277,56	\$8.250.359,62	\$14.215.074,73	\$23.212.854,63	\$33.515.145,88	\$44.817.436,13	\$58.721.747,16	\$73.928.258,62	\$91.436.589,51	\$111.247.030,84	\$138.360.383,59	\$172.778,74	
13 EGRESOS ACUMULADO		\$7.117.371,61	\$10.421.443,61	\$14.778.115,61	\$19.291.629,61	\$24.012.143,61	\$28.932.657,61	\$34.052.685,61	\$39.416.213,61	\$45.043.741,61	\$50.956.269,61	\$57.163.818,61	\$63.768,61	
14 (7)	1,0105	\$129.120,00	\$116.677,163	\$79.021,221	\$30.263,715	\$71.025,070	\$30.030,314	\$34.370,237	\$20.047,710	\$2.000,412	\$37.001,750	\$34.000,843	\$20.250,020	\$0,000

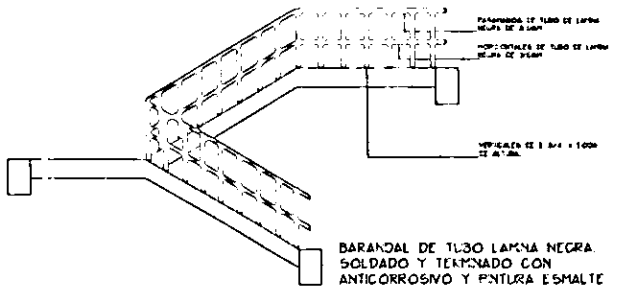
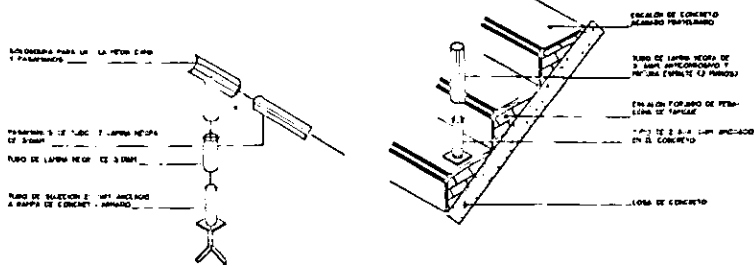
PERCENTAJE DE FINANCIAMIENTO: $\frac{3416.725,07}{643.032.000,00} = 0,0053$

100,000%

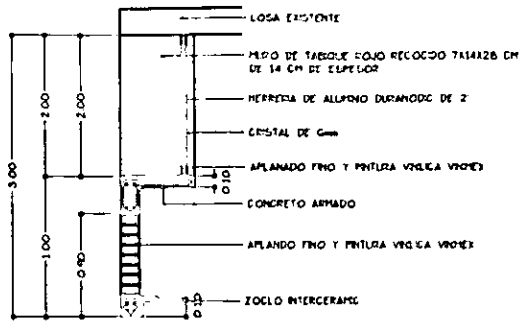
\$416.725,07



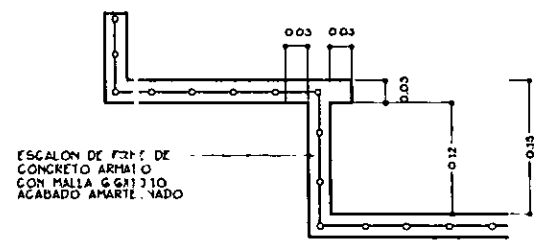
PLANO
DETALLES
TIPO
CONSTRUCTIVOS
PLANO
ESCALA:
SIN ESCALA
FECHA
ENERO DE 1998
EL DISEÑO:
FERNANDO TAPIA
SEGUNDO



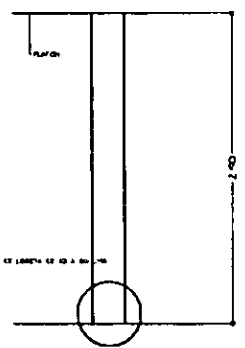
BARANDAL EN ESCALERA SIN ESCALA



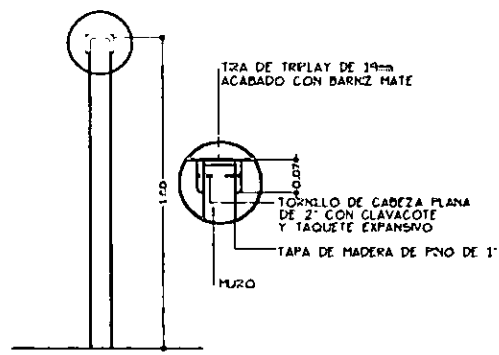
DETALLE DE REPISA SIN ESCALA



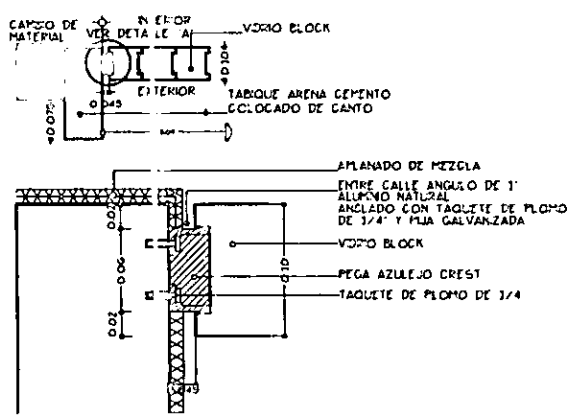
ESCALONES SIN ESCALA



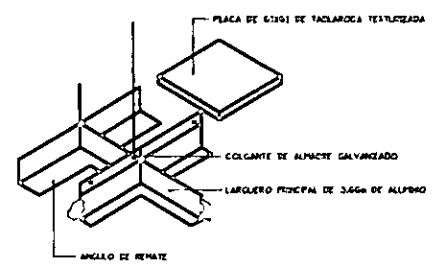
DETALLE DE ZOCLO EN MURO SIN ESCALA



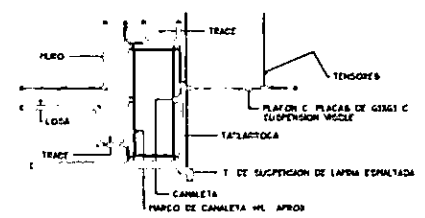
DETALLE DE REMATE SUPERIOR DE MURO SIN ESCALA



DETALLE DE UNION EN VITROBLOCK SIN ESCALA

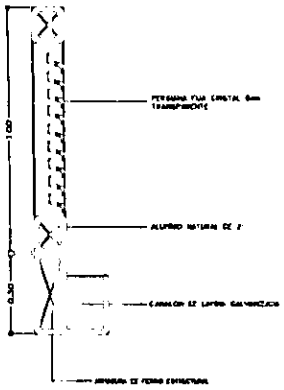


DETALLE DE PLAFON SIN ESCALA

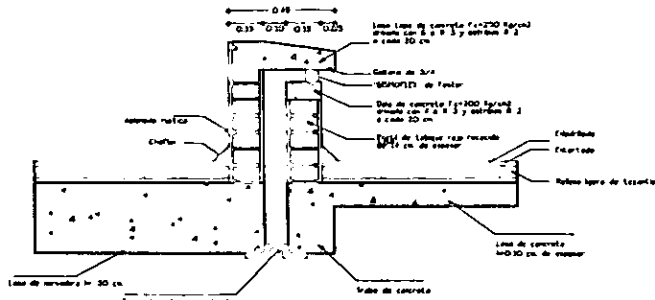


DETALLE DE DESNIVEL DE PLAFON SIN ESCALA

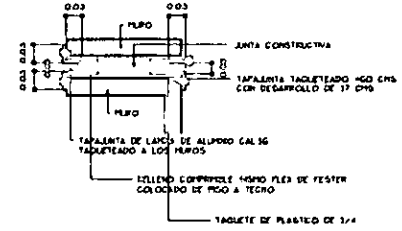
PLANO
DETALLES
 TIPO:
ARQUITECTONICO
 PLANO
ESCALA SIN ESCALA
 FECHA
ENERO DE 1990
 DISEÑADO POR
FERNANDO TAPIA SEGUNDO



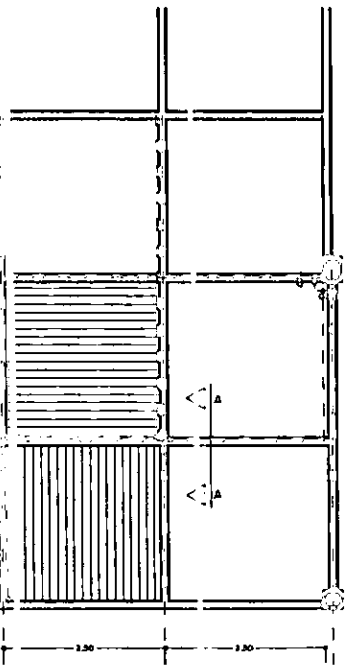
ILUMINACION Y VENTILACION
SIN ESCALA



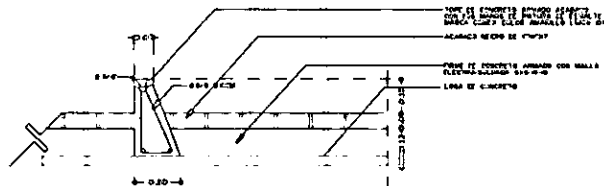
TAPAJUNTA EN LOSA PLANA
SIN ESCALA



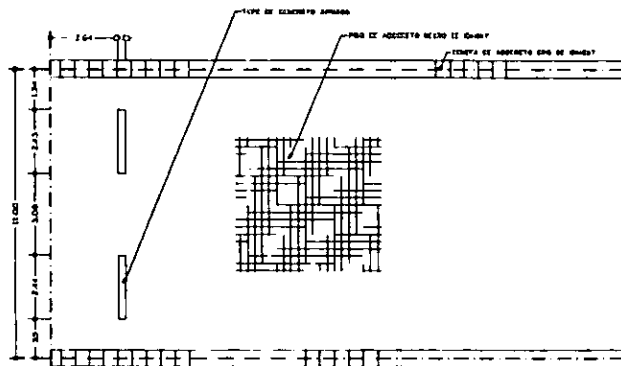
TAPAJUNTA EN MUROS
SIN ESCALA



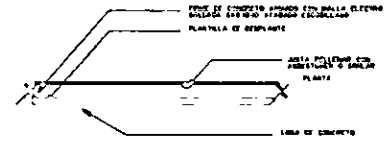
PISO PLAZOLETA
SIN ESCALA



TOPE EN ESTACIONAMIENTO
CORTE
SIN ESCALA



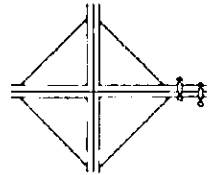
TOPE ESTACIONAMIENTO
SIN ESCALA



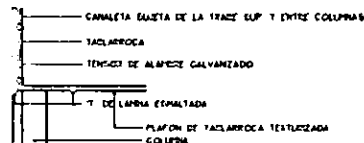
DETALLE EN PISO
CORTE A-A'
SIN ESCALA



DETALLE EN PISO
CORTE A-A'
SIN ESCALA



DETALLE
PISO PLAZOLETA
SIN ESCALA



REMATE DE PLAFON
SIN ESCALA

PLANO
DETALLES

TIPO
ARQUITECTONICOS

ESCALA
SIN ESCALA

ELABORADO
ENERO DE 1998

ELABORADO
FERNANDO TAPIA SEGUNDO

BIBLIOGRAFIA

- López F. Miguel. "Visión de los vencidos. Relación indígena de la conquista". 5a ed, U.N.A.M. México 1971. 215 pp.
- Romero, Lourdes. "Monografía Estatal ". 2a ed, SEP. México, 1994. 275 pp.
- De Anda, Enrique. "Evolución de la Arquitectura en México". 1a ed., Panorama. México, 1990. 236 p. p.
- Sánchez C. Manuel. "Traza y Plaza de la Ciudad de México" .3a ed ,UAM. 1990. 140 pp.
- Tovar T. Guillermo. "La Ciudad de los palacios. Crónica de un Patrimonio Perdido". 1a ed. Fundación Cultural Televisa. México 1990. Tomo I y II.
- Rivera C. Manuel. "México Pintoresco, Artístico y Monumental".1a ed., Innovación S. A. 1978. México, 148 pp.
- Suárez F. Alejandro. "Arquitectura Autogobierno. La Colonia Guerrero: Un Caso de Deterioro Urbano en la Ciudad de México".1a ed., Escuela de Arquitectura. 1978. Núm. 7 - 9. 36 pp.
- "Asamblea de Ciudades. Años 20's / 30's. Cd. de México".1a ed., México INBA. 1978. 65 p. p.
- González Angulo Jorge
Terán Trillo Yolanda. "Planos de la Ciudad de México" (1785, 1853, 1896), con un directorio de calles con nombres antiguos y modernos I.N.A.H., S.E.P., Colección científica N° 50.
- Orozco y Berra Manuel. "Selección de textos de Historia de la Cd. de México". (Desde su fundación hasta 1854). S.E.P. Setentas México 1973.
- Carrillo A. Rafael. "Historia de México, desde su fundación como capital del imperio mexica hasta su gran desarrollo actual.
- Rojas Loa José A.. "La Transformación de la zona central. Cd. de México 1930-1970". Pág. 85.
- Fernández De castro Hugo. "Art. Sta. Ma. La Redonda" Uno más uno, 19 de abril de 1988, pág. 28.
- Revista de las artes de México N° 110. La Cd. de México N°. VI Sus plazas 2ª. parte. 1968.
- Lombardo de Ruiz Sonia. "Ideas y proyectos urbanísticos de la Cd. de México, 1780-1850". Ensayo de construcción de una historia. I.N.A.H., pág. 134.
- Dolores Morales M. "El Desarrollo Urbano de la Cd. de México en el siglo XIX". Ensayo de I.N.A.H., pág. 14.

