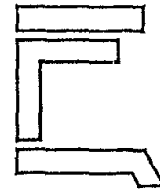


2 9 108

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



RADIODIFUSORA NUCLEO RADIO MIL N R M

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ARQUITECTURA
P R E S E N T A N:
GARCIA SANCHEZ MARIA ISABEL
LOPEZ GARRIDO ANDRES ABEL
MANCILLA VELAZQUEZ OLIVIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

INDICE

	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVO	5
IV. CONDICIONANTES	6
1. De la ciudad	6
1.1 Antecedentes históricos	6
2. Del terreno	7
2.1 localización geográfica	7
2.2 Contexto	9
2.3 Topografía	9
2.4 Climatología	11
2.5 Aspectos reglamentarios y normas complementarias	16
2.6 Infraestructura existente	16
V. INVESTIGACION DE CAMPO	18
1. El tema: ¿Porqué una radiodifusora?	18
2. Edificios análogos o de referencia	19
2.1 Funcionamiento de una radiodifusora	21
2.2 Métodos de radiodifusión	21

2.3	Las necesidades	23
2.4	Tratamiento acústico	26
VI.	METODOLOGIA	28
1.	Arbol del sistema edificio a diseñar	28
2.	Grafos de interrelación espaciofuncional	29
3.	Patrones de diseño por local o normas celulares	29
VII.	EL PROYECTO	30
1.	Descripción del concepto	31
2.	Programa arquitectónico	38
3.	Planos	48
3.1	Arquitectónicos	48
3.2	Criterio estructural y cálculos	61
3.3	Estructurales	76
3.4	Escalera	82
3.5	Instalaciones	84
4.	Memoria constructiva	90
5.	Presupuesto	114
VIII.	BIBLIOGRAFIA.	127

I. INTRODUCCION

El fin de otro siglo se acerca anunciado por esta última década, años en los que se han presentado un sin número de fenómenos y cambios en la naturaleza, políticos, económicos y sociales, asimismo y por ende, científicos y tecnológicos.

Es aquí, pues, cuando el hombre hace una revaloración como lo ha hecho al final de cada siglo, al igual que hace después de cada experiencia cotidiana. Estudia, analiza, observa y concluye señalando que los medios de comunicación han jugado un papel muy importante a través de su historia, y que gracias a hombres investigadores, insistentes en encontrar nuevas formas de comunicación a grandes distancias -como lo fue Guillermo Marconi-, fue posible obtener la comunicación inalámbrica o mejor conocida como la radiocomunicación, beneficiando así a todo el mundo.

Una muestra de la gran utilidad de estos inventos fue llevada a efecto en la catástrofe ocurrida a la capital de nuestro país un 19 de septiembre de 1985, originada por un repentino e inesperado terremoto que sacudió en gran manera a toda la ciudad de México, a sus habitantes, a sus construcciones y edificios, algunos de los cuales fueron convertidos de verdaderos monumentos arquitectónicos en verdaderos escombros polvorientos, quedando solamente algunos restos de historia y seres queridos. Asimismo, cayeron postes de energía eléctrica y teléfonos quedando incomunicados por este medio; fue aquí donde la radio y televisión tomaron

parte activa para cumplir con su propósito primordial, el de comunicar.

Gracias a una tecnología más avanzada como lo es la electrónica, se ha retomado el campo de la radiodifusión, desplazada un poco por la novedosa televisión; sin embargo, la radio ha ido reconquistando nuevos caminos y mucho auditorio, al que se le mantiene bien informado y a la vez entretenido.

Para concluir, es importante mencionar que la radio ha cobrado auge no sólo por los adelantos tecnológicos, sino que también y creemos que más aún, porque se han hecho investigaciones profundas acerca de los efectos psicológicos que se observan en la mayoría de los televidentes, y se ha demostrado que el fenómeno causa/efecto resulta negativa para estas personas.

Algunos efectos nocivos que se adquieren por este medio mal dirigido son: manipulación, enajenación, violencia o familiaridad con el crimen, entre otros.

Terminaremos diciendo, que además de todas las causas por las cuales la radio ha ido teniendo más fuerza, es porque este es el medio de comunicación más "económico" de nuestros tiempos, -entiéndase bien el concepto-. De esta manera la radio vuelve donde se quedó, para obtener con menor esfuerzo un mayor rendimiento.

II. ANTECEDENTES

Desde las primeras décadas del presente siglo, la comunicación humana vence las barreras del espacio.

El viaje instantáneo del mensaje con destino unitario, insular o masivo, nace como un porten to que acaba incluso con los conceptos de soberanía de los pueblos, puesto que abate con las fronteras hertzianas, el antiguo principio consagrado en el derecho internacional sobre los límites terrestres, marítimos y espaciales.

Mientras la humanidad va de asombro en asombro, la tecnología y las ciencias electrónicas avanzan con una versatilidad porteadora de imagen y sonido, transitando así por las mismas sendas de la comunicación humana.

La radio en México

En México al comienzo de la tercera década, señala el nacimiento de los primeros ensayos en la ciudad de Monterrey, ubicándose las primeras formas de la emisión unitaria y la recepción colectiva, en el año de 1921. En esta provincia industrial, el Ing. Constantino de Ténava es el que inscribe la marca inicial de la radiodifusión al ser escuchadas sus transmisiones

en dos lugares distintos de la propia ciudad.

Este hecho singularmente importante, coincide con la época romántica del país, la suscita o por lo menos la estimula; se sirve de ella y beneficia a los representantes de las diversas artes sonoras, pero es un hecho que, a esas alturas, los ingredientes sólo pueden ser la voz, la música, el canto y los efectos onomatopoyéticos de la composición áudica.

Siendo por sí misma un acontecimiento alucinante, la radiofonía evoluciona a través de transmisiones en que la música y la palabra dan paso al talento y se instalan en la predilección de todas las clases sociales. Como anteriormente mencionábamos, este suceso coincide en sus inicios, con la institucionalización del proceso revolucionario de México, que pasada la década convulsa (1910-1920), sienta las bases de sus experimentos y empieza a formular varios proyectos para la iniciación de su progreso. Y es entonces también, cuando toma cuerpo la inquietud de aprovechar en su máxima versatilidad, las posibilidades de llevar las producciones sonoras hasta los hogares mismos de la familia mexicana.

III. OBJETIVO

Por todo lo antes mencionado, la tecnología con todos sus nuevos descubrimientos continúa - experimentando en el campo de la audifonía electrónica, y continúa con lo que una vez habfa dejado a un lado casi hasta olvidarse por completo, porque su atención la entregó de lleno a la transmisión televisiva. Sin embargo, por cuestiones diversas la radiodifusión es apoyada nuevamente y en esta ocasión por la electrónica.

Nuestro objetivo como arquitectos, es dar un nuevo concepto de lo que es actualmente una radiodifusora, puesto que las radios actuales no operan igual que las de hace 30 años. Es también nuestro propósito, el que las personas que tengan acceso a esta información, comprendan que una radiodifusora no es necesariamente un edificio en donde se encuentran oficinas y cabinas improvisadas y aburridas, sino que es mucho más que eso, es un lugar en donde se reúnen ideas agradables y divertidas, noticias y música, así como artistas diversos de todo género como intérpretes del canto y de la actuación, donde existe el diálogo con ellos, al igual que con pintores, doctores; en fin, donde se transmite información pero da cabida a la merca dotecnia. Lugar en donde además de permitir que se realicen todas estas actividades y su aceptable funcionamiento, permite al usuario disfrutar visualmente de sus espacios arquitectónicos, igual de divertidos e interesantes que sus propias actividades y funciones.

IV. CONDICIONANTES

1.1 De la ciudad

1.1 Antecedentes históricos de la ciudad

La ciudad de México fue fundada por los Aztecas o Mexicas, aproximadamente en 1325, que según la leyenda les había sido indicado por su dios Huitzilopochtli en un islote sobre el lago de Texcoco, que en aquel tiempo cubría gran parte de lo que es ahora la ciudad de México.

En este lugar vivieron según la leyenda, un aguila que posaba sobre un nopal y sujetaba con sus garras y pico a una serpiente.

Los Mexicas se detuvieron a poblar este islote y construyeron su ciudad bajo las órdenes de su caudillo y Sacerdote Tenoch, llamándola Tenochtitlan. Tenoch significa nopal en piedra.

Más tarde, después de la conquista se le dió a la ciudad el nombre de México (región poblada de montañas).

El Distrito Federal fue formado por decreto expedido por el primer congreso en 1824, se le

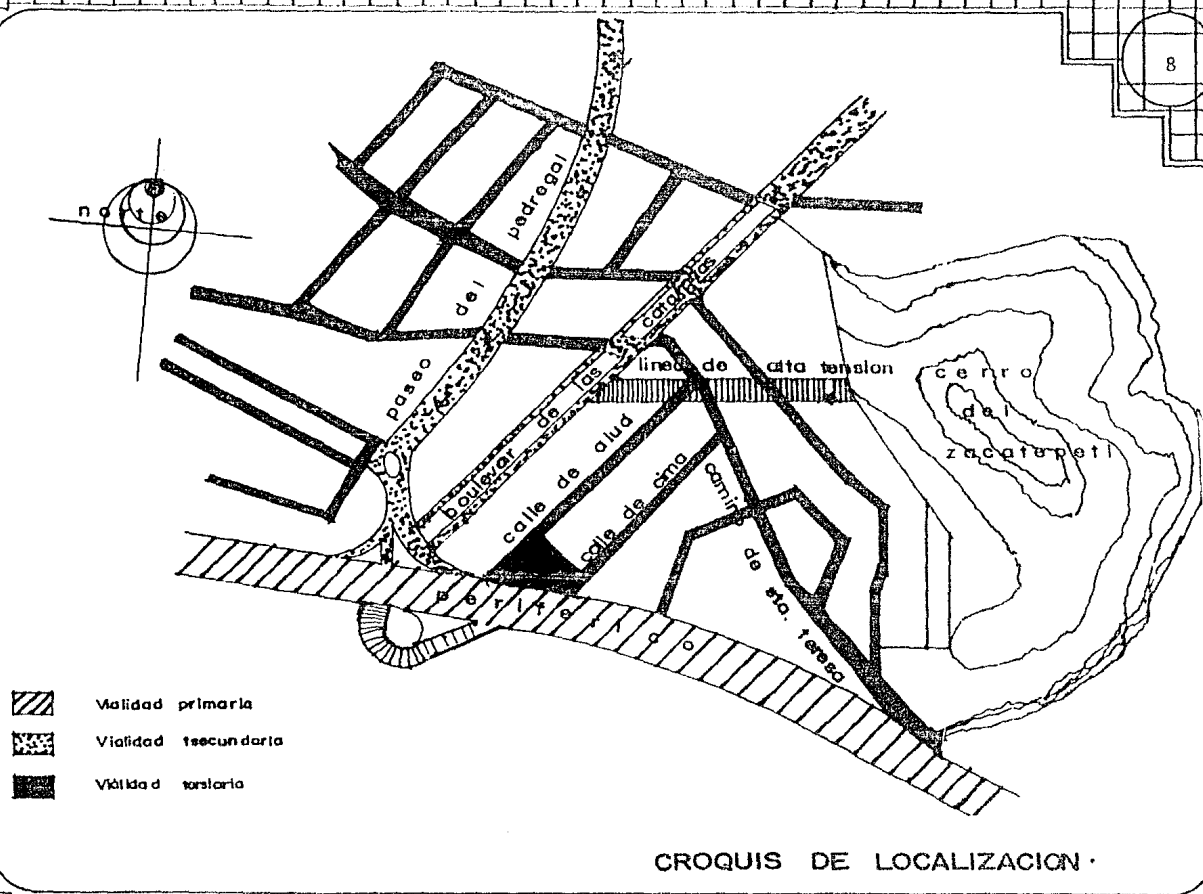
dió al principio forma circular, que tenfa por centro la plaza de armas y por radio aproximadamente dos leguas. Poco a poco el D. F. se ha ido ensanchando por el gran aumento de población llegando actualmente a unirse con el estado de México.

2.2 Del terreno

2.1 Localización geográfica

El terreno está ubicado al sur de la ciudad de México perteneciente a la colonia ampliación de jardines del pedregal, misma que se encuentra dentro de los límites de la Delegación Coyoacán; al norte colinda con la calle de Alúd y con el lote 4 y 34 del mismo fraccionamiento, al sur con el anillo periférico sur, al oriente con la calle de Cima y al poniente con la unión de la calle de Alúd y anillo periférico sur.

De todo el Distrito Federal fue elegido el sur de la ciudad por considerarse con grandes atractivos en cuanto a paisaje se refiere, puesto que se aprecia como vista primordial el verde follaje de los árboles del ajusco al poniente y el cerro zacatepetl al oriente, ofreciendo con ello una ventaja al proyecto. Su altura sobre el nivel de la ciudad nos brinda otra ventaja más, debido a que se emite mejor la señal sin la obstrucción de obstáculos físicos considerables, logrando así un campo libre hasta la planta transmisora, y de allí a todos y



cada uno de los aparatos radioreceptores mejor conocidos como radios, distribuidos en toda la ciudad.

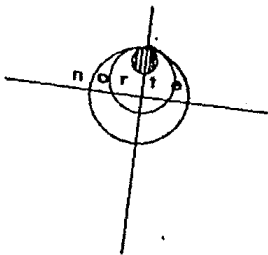
Su facilidad de acceso es dada por medio de diferentes vialidades primarias ubicadas dentro de la ciudad como son: Av. de los Insurgentes, Av. Revolución, Av. Universidad, Av. Tlalpan y sobre la que está considerada como un corredor urbano de gran importancia, el anillo periférico sur.

Gracias al equipamiento existente y a lugares de gran interés dentro de esta zona, se cuenta con diversos medios de comunicación vial como son: autobuses urbanos, trolebuses, colectivos y taxis.

2.2 Contexto

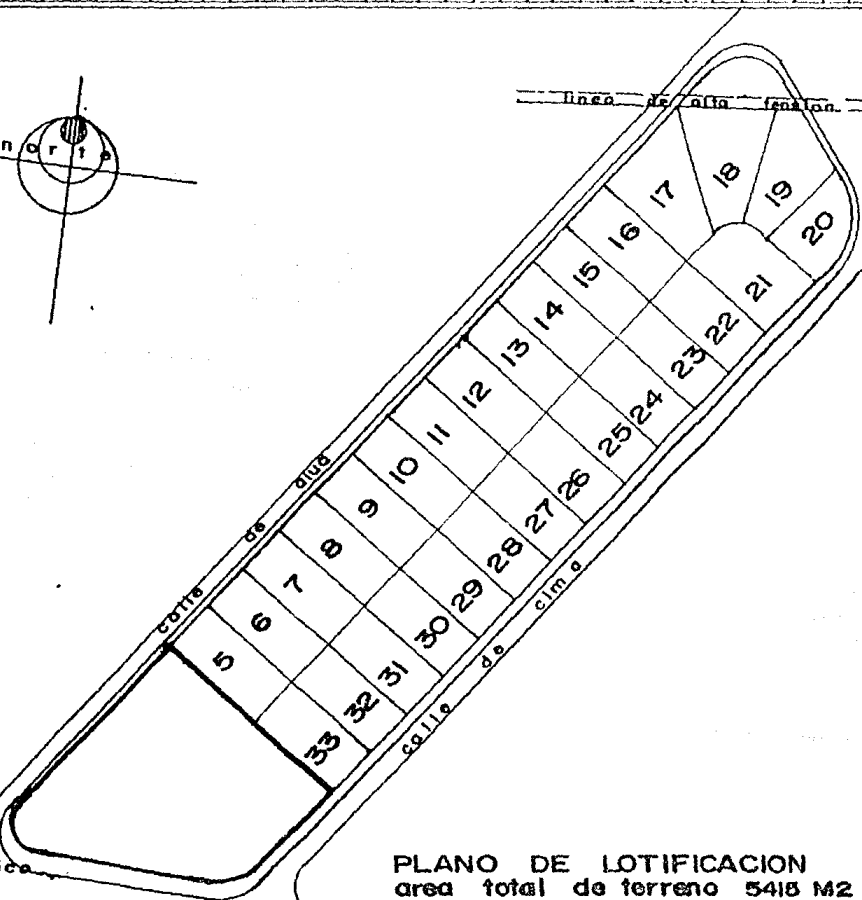
Actualmente están surgiendo algunos edificios que han ido creando una imagen urbana de carácter propio. De manera que este es otro aspecto, además del entorno físico natural que se ha brá de tomar en consideración para el desarrollo de este proyecto.

2.3 Topografía



línea de alta tensión

10



anillo periférico

PLANO DE LOTIFICACION
area total de terreno 5418 M2
escala 1:2000

Análisis del suelo :

Suelo "Tipo G" - Duro

Constitución: Piedra volcánica negra con hoquedades cavernosas. Ubicándose en el área de mayor resistencia en la ciudad de México.

El terreno es regular, puesto que no presenta considerables accidentes topográficos.

Area total del terreno: 5,415 m²

Flora : Encino, Eucalipto, cedro

Fauna : Rata, ardilla, víbora.

2.4 Climatología

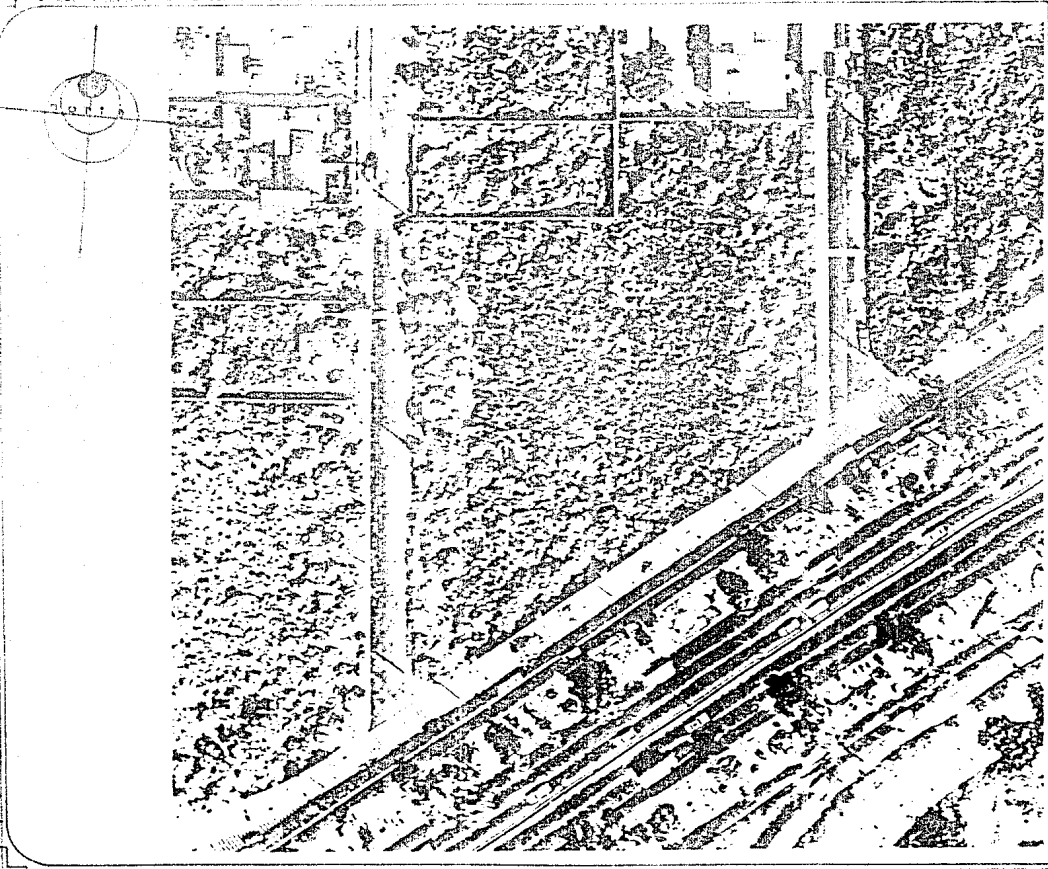
Datos recopilados del mes de mayo de 1987 a mayo de 1988

Temperatura :

Máxima 24°C de abril a mayo de 1988

Media 12.6°C

Mínima 0.0°C de enero a febrero de 1988.



FOTOGRAFIA AEREA DEL TERRENO.

Lluvia :

Máxima anual 324 mm en: julio de 1987

total anual 1,256 mm

de los 365 días del año:

131 son de lluvia

20 con granizo

1 con neblina

238 despejados

101 nublados

62 medio nublados

12 con heladas, éstas en los meses de noviembre a febrero

Ninguno con lluvia inapreciable, tempestad eléctrica ni con nevada.

Evaporación:

Máxima 10.90 mm en agosto de 1987

Media 5.06 mm

Mínima 0.45 mm en julio de 1987

Total anual 1,860.21 mm.

2.5 Aspectos reglamentarios y normas complementarias

Delegación: Coyoacán

Pedregal mixto, densidad alta conforme a la zona

70% de desplante como máximo

20% de incremento en la demanda de estacionamiento para visitantes

10.00 m. de restricción sobre el anillo periférico, previsto para el ensanchamiento de la vialidad a futuro.

Area total del predio: 5,415 m²

Area total de desplante: 1,446.33 m²

Area libre: 3,968.67 m²

Sistema normativo de equipamiento urbano SEDUE:

Subsistema: Comunicaciones

Elemento: Oficina telefónica o radiofónica

Población a atender: El total de la población

Cajones de estacionamiento por unidad de servicio: Uno por cada 40 m² construidos

2.6 Infraestructura existente

Drenaje: Debido a la dureza del terreno por su constitución pétreo aunque cavernosa del sue

lo, en esta zona no se cuenta con este servicio, sin embargo, se permite resolver dicho problema con la utilización de fósas sépticas prefabricadas hechas en sitio, ofreciendo así una solución práctica y más eficiente en la recolección de desechos del sistema edificio a proyectar.

Agua: La manzana cuenta con el abastecimiento de este líquido a través de redes hidráulicas distribuidas de manera que existe una toma por lote.

Luz: Las acometidas están distribuidas al igual que las tomas de agua, por lote.

Línea de alta tensión: Actualmente se localiza una línea al norte del predio a una distancia de aproximadamente 500 m.

V. INVESTIGACION DE CAMPO

1. El tema :

¿ Porqué una radiodifusora ?

Ante la problemática de investigar y proponer un tema para desarrollarlo como mejor nos sea posible, para luego presentarlo como tesis profesional, así como ante una o varias personas, sea particular o empresa, resulta siempre emocionante y desafiante. Pero para ello existen dos caminos, el primero es el que nos indicará lo que haremos cuando se tenga a una persona que demande sus necesidades arquitectónicas, y el segundo es el que se utilizará cuando se carezca de lo anteriormente mencionado.

Estos caminos no son más que alternativas de solución y estas a su vez son lo que comúnmente conocemos con el nombre de metodologías.

Nuestro caso es el primero y el camino correspondiente, es decir, que nos apoyamos en la primera metodología para con ello ir obteniendo toda la información requerida sistemáticamente ordenada y procesada; de esta manera obtener una mayor comprensión para su subsecuente apli-

cación en la propuesta arquitectónica aquí presentada.

El problema :

El demandante en este caso no es utópico sino real y se trata de la empresa NRM núcleo radio mil, ubicada actualmente en avenida de los Insurgentes Sur No. 1870; requiere de un nuevo edificio debido a su progreso y crecimiento consecuente, un nuevo lugar de trabajo donde sus espacios sean más amplios dando origen a un mejor funcionamiento y confort. También es importante mencionar, que debido a su propio progreso empresarial ha proyectado al público una nueva imagen de actualidad tecnológica, la cual superaría más aún con este nuevo cambio, y aunque este hecho es considerable con todas las dificultades que esto implica, bien vale la pena en una empresa tan importante y con tal trayectoria, como lo es NRM núcleo radio mil con cada una de sus estaciones radiofónicas.

2. Edificios análogos o de referencia

Esta es una parte importante de la investigación de campo, si no es que la medular, pues aquí es donde concentramos todos nuestros sentidos así como nuestra atención, siendo sensibles ante cualquier información referente al tema, no sólo en las visitas hechas y que a continua -

ción explicaremos, sino que de toda índole, sea por medio de revistas, periódicos, televisión así como a través del mismo radio.

Los edificios visitados fueron analizados en todos los aspectos, localización, orientación, expresión, carácter, volumetría, estructura, instalaciones, materiales, etc.

Primeramente se estudió al propio edificio del NRM núcleo radio mil, con la finalidad de hacer un diagnóstico y detectar sus necesidades, a su vez, para observar el funcionamiento espacial y administrativo comprendiendo las actividades que se desarrollan dentro de él, como el funcionamiento de sus instalaciones y equipo.

El segundo fue Radio Educación, observando un diferente desarrollo en su programación, concluyendo en que se trataba de una radiodifusora cultural, pues como su nombre lo indica ella enfoca sus objetivos hacia lo cultural y no a lo comercial. Luego entonces, nos encontramos con otro concepto de la radio.

Por último, visitamos grupo ACIR, notando de inmediato que estaba ocupando un espacio que no fue expreso para su ubicación como el de Radio Educación, para una radiodifusora, de manera que no tenía carácter más que el de lo que parecía ser, una casa habitación tipo residencial.

Haciendo los estudios necesarios se comprendió el funcionamiento correcto de una radiodifusora y sus requerimientos, tomando todos estos datos se procedió a hacer una evaluación total para considerarse en el desarrollo del diseño arquitectónico a proponerse.

2.1 Funcionamiento de una radiodifusora

Una estación radiodifusora está compuesta por tres partes esenciales: Gerencia, estudios y departamento técnico.

- . La gerencia se encarga de la dirección, organización y la elaboración de la programación diaria de la estación desde todos los aspectos.
- . En los estudios es donde se efectúan estos programas.
- . El departamento técnico se encarga de mandar estos programas al aire y el mantenimiento técnico de todo el equipo.

2.2 Métodos de radiodifusión

Existen en la actualidad principalmente dos métodos de radiodifusión, por los cuales se puede mandar los impulsos sonoros desde los estudios hasta las estaciones transmisoras, estos sistemas son:

- . Mediante línea telefónica
- . El sistema llamado "Link"
- . Aunque hay un tercero más sofisticado y moderno denominado vía satélite

Cada uno de estos sistemas tiene sus características propias que le dan ciertas ventajas o desventajas, desde el punto de vista técnico.

La línea telefónica tiene como inconvenientes un gran número de ruidos y diafonías, los cuales se pueden evitar un poco, colocando las líneas telefónicas perfectamente bien aisladas del exterior, (llenando los tubos de gas y controlando la presión por medio de manómetros), estas líneas telefónicas son privadas y directas de los estudios a las plantas transmisoras, es necesario tener dos líneas telefónicas. Estas líneas telefónicas trabajan de 300 a 3,000 ciclos de audio.

El sistema "Link" es un sistema que trabaja en frecuencia modulada, lo que le permite transmitir frecuencias que varían de 300 a 10,000 ciclos, logrando con esto un sonido de mayor calidad comparado con el de línea telefónica.

Este sistema tiene como única desventaja el ser un equipo electrónico que está sujeto a des

composturas de sus componentes.

Esto se soluciona teniendo un equipo de emergencia. El de vía satélite consiste en enviar la señal a través de una antena parabólica al satélite, regresando de inmediato a la planta transmisora.

Por causas técnicas las estaciones transmisoras no pueden estar en el mismo lugar que los estudios, por lo cual en este edificio estarán solamente los estudios y oficinas, de aquí se mandarían las señales a las estaciones transmisoras ya existentes en Calzada de la Viga.

Para la alimentación de todos los equipos empleados en los estudios se necesita de corriente alterna de 117 volts (monofásica) y requiere estar regulada.

2.3 Las necesidades

Donde se originan los programas que pasan al aire es en los estudios, estos están compuestos por la cabina de locutores, cabina de operadores y discoteca.

Cabina de locutores. Es un espacio de aproximadamente 12 m^2 tratado acústicamente, comunica-

do con la cabina de operadores por medio de un interfón y visualmente por medio de un cristal. Su equipo lo constituyen un micrófono, teléfono comunicado con la gerencia y el cuarto de transmisión; teléfono común para programas especiales en contacto con el público, escritorio y sillón.

Cabina de operadores. Está centralizada en una consola que recibe distintas señales a distintos niveles, los mezcla y los saca ya amplificados a un nivel determinado, para mandarlos a los transmisores o aparatos de enlace.

Esta cabina está compuesta por dos tornamesas, equipo de cinta magnética, cartuchera reproductora de spots, tira de parches telefónicos, consola mezcladora y amplificadora, archivos de discos y cintas magnéticas, interfón con la cabina de locutores y regulador de voltaje.

Ya mezcladas las señales y amplificadas a la frecuencia deseada es mandada al cuarto de transmisión por medio de cable coaxial.

Cuarto de transmisión. En el cuarto de transmisión las señales de todas las estaciones son recibidas por un equipo multiplex transistorizado. Este sistema está constituido por plaquetas con enchufe donde entra la señal de cada canal, 12 plaquetas forman un grupo básico. Con 6 equipos básicos estamos completos para transmitir todos los canales de radio posibles

dentro de la ciudad de México.

Distribución de frecuencias

Primero se combinan doce canales en un grupo primario. Cinco grupos primarios constituyen un grupo secundario que nos da un número de 60 canales, estos se combinan para formar una señal básica compuesta, para ser transmitida por un equipo de gran ancho de banda.

Superposición

Cinco grupos primarios modulan portadoras comprendidas en el rango de 312 a 552 kc. en secciones de 48 kc. para formar un grupo secundario de 60 canales.

Al tener modulados los 60 canales estos pasan al equipo transmisor que los envía a la terminal receptora por medio de una sola antena.

En las diferentes centrales receptoras se modulan las señales, de la misma manera que se modularon, sólo que invirtiendo el orden.

Cabina de grabación. Son muy parecidas al complejo de cabinas antes explicadas. Este núcleo de grabación está formado por la cabina de operadores y un cuarto de grabación, este no es más que un pequeño estudio tratado acústicamente que puede funcionar como cabina de emergencia.

Auditorio. (Foro). Donde se efectúan programas en vivo -con los mismos requerimientos acústicos que las cabinas- así como convenciones y conferencias o teatro estudio.

2.4 Tratamiento acústico

Quando un artista o un locutor actúan en un auditorio, los sonidos que producen se extienden en ondas esféricas hasta que chocan con los límites del local; en estos son reflejados, transmitidos y absorbidos en proporciones diversas que dependen de los materiales de los muros o paredes.

Aunque la reflexión de los sonidos tiene la ventaja de hacerlos más intensos, también es causa de la mayoría de los defectos acústicos de un local, tales como eco, resonancia y reverberación.

Quando un sonido se refleja en la superficie de un local, el oyente recibe una clara repeti

ción de los sonidos directos, que los confunde y recibe el nombre de eco. Esto ocurre cuando el intervalo de tiempo que transcurre entre el sonido directo y el reflejado es alrededor de 1/5 de segundo mayor, que corresponde a una diferencia de recorrido de los sonidos, de unos 23 m.

El defecto principal de los locales es la reverberación o prolongación inconveniente de los sonidos.

El problema de la corrección de la reverberación requiere un cálculo de volumen y los coeficientes de absorción, que hay que substituir en la fórmula de Wallace C. Sabine

$$t = \frac{0.163 V}{as}$$

t = tiempo que tarda un sonido en extinguirse

0.163 = constante

V = Volumen del local en m.

as = Absorción de todas las superficies del local y sus objetos

VI. METODOLOGIA

Mencionar el uso de una herramienta tan importante como esta en una tesis profesional, no es muy común para algunos, sin embargo, para otros si lo es.

Antes de iniciar cualquier investigación al tema, consideramos prudente estudiar las ventajas y desventajas que nos brinda al utilizarla, dada la escala e importancia del tema, asintiendo con este hecho. Afortunadamente contamos con buenos cursos sobre esta área de investigación, así que escudriñamos en los conocimientos todavía frescos y recién archivados, tomando como guía los apuntes de la asignatura "Investigación aplicada" por el profesor Anq. Rafael Martínez Zárate.

Por la amplitud de nuestra investigación al tema, nos es difícil -sino es que imposible- el hecho de describirla paso por paso, no obstante para ello diseñamos un formato y en cada uno de ellos los datos requeridos, de los cuales sólo mencionaremos los que consideramos más importantes.

1. Arbol del sistema edificio a diseñar

Se hizo en base a las necesidades del usuario y habiendo obtenido con anterioridad el diag -

nóstico de deficiencias. Una vez definidos los elementos componentes, de los elementos arquitectónicos, sus actividades específicas, el número de usuarios, así como la calidad de estos, procedemos a analizar las relaciones funcionales.

2. Gráfos de interrelación espaciofuncional

Este análisis se efectuó en varios niveles, quiere decir, a nivel subsistema, componente y primer nivel locales, todo ello nos ayudó a organizar las diversas áreas antes de la zonificación, esto es, la ubicación de cada una respectivamente en el terreno propuesto.

3. Patrones de diseño por local o normas celulares

Son el resultado de un análisis previo y detallado de cada uno de los locales, ubicados en cada edificio de referencia visitados en la investigación de campo. Una vez hecho esto, se proponen espacios "tipo" que servirán de apoyo para ir proporcionando y ordenando el proyecto, no olvidándose del concepto arquitectónico, moldeando, ajustando, haciendo que cada pieza encaje una con otra como si se tratase de un "mecano", retroalimentando función y forma conservando el concepto.

VII. EL PROYECTO

Radiodifusora para el Núcleo Radio Mil

Debido a los estudios efectuados, se buscó dar al proyecto en una forma general dos funciones definidas :

a) Los espacios íntimamente ligados con el público

(Exposiciones "Agora" y teatro estudio auditorio "Foro")

b) Los espacios con los que rara vez el público exterior tiene contacto o no existe. (Las oficinas y cabinas).

Partiendo de este planteamiento, nació el proyecto. Quedando ubicado sobre el anillo periférico sur a un costado del cerro Zacatepetl.

Dado a que el terreno está limitado por linderos que lo encierran en una forma trapezoidal, fue interesante el estudio que se realizó para aprovecharlo y hacer que de él surgieran formas agradables y espontáneas, articuladas y que expresaran movimiento, llevando para ello to

dos sus elementos arquitectónicos así como de índole estructural y técnico -como lo son sus propias instalaciones- a su máxima expresión formal, dejando que salgan y fluyan, entren y corran en las entrañas del edificio de la misma manera en que lo hacen los conductos sanguíneos, y al igual que se entretajan con los huesos, se entrelacen con la estructura para finalmente ser recubiertas por la piel, el cristal. Dejando así, que ellas mismas acusen sus propias funciones, y ser fácilmente registrables.

Después de haber realizado diez ensayos o anteproyectos, queda el último como el más conveniente.

1. Descripción del concepto

En este último proyecto, se utilizó como concepto básico generador, a la tecnología más actual como punto de partida, y a la máquina como concepto formal representativo de la era industrial, no trasladando las ideas íntegras, sino simplícidamente aplicándolas al proyecto de acuerdo al momento histórico en que vivimos de "postmodernidad" -según algunos críticos.

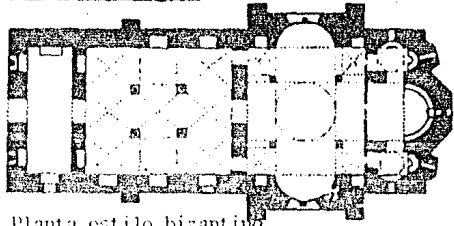
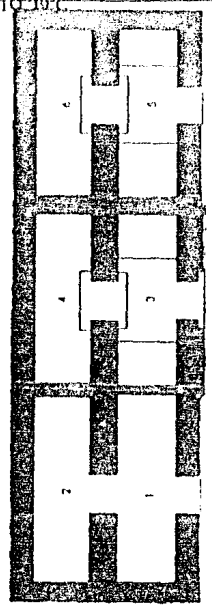
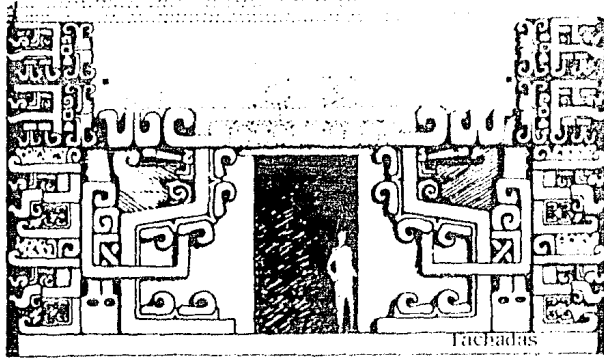
La idea

La idea original fue hacer un edificio que además de contener objetos y que funcione bien -co-

no comúnmente sabemos- fuese más bien parte de ellos, o bien, que los objetos y equipos fuesen parte del edificio, es decir, que hubiese una relación armoniosa entre el contenido y su continente. Así también y primordialmente se buscó que el edificio además de mostrar de manera plástica su estructura e instalaciones acusando con ello sus propias funciones, diera al usuario un fácil y agradable uso de ellas así como el de su propio equipo. Se planteó también que en los esquemas tanto en plantas como en alzados hubiesen formas suaves y sublimes como lo son las curvas, superficies onduladas o perforadas con figuras circulares recordando aquella época en que la radio surgió, sin embargo, dándole a su vez una imagen futurista -por llamarle de alguna manera- tratando de lograrlo con la ayuda de una mejor y más actualizada tecnología.

Conceptualización integral

Se manejaron conceptos aislados en las diversas partes que componen el edificio, pero que al agruparlas nos dan el concepto general del proyecto. Por ejemplo en el vestíbulo, el área de exposición y la escalera principal en planta y en alzado se diseñaron manejando proporciones basándose en algunos elementos más característicos del estilo bizantino, tales como sus magníficas cúpulas con sus linternillas mismas que se realizarán con la ayuda de una tecnología más actualizada. Todo ello con la finalidad de sentir tal espacio tan digno como lo debe ser una



48. Plano de la iglesia del monasterio de Dochiariu en el monte Aluz.

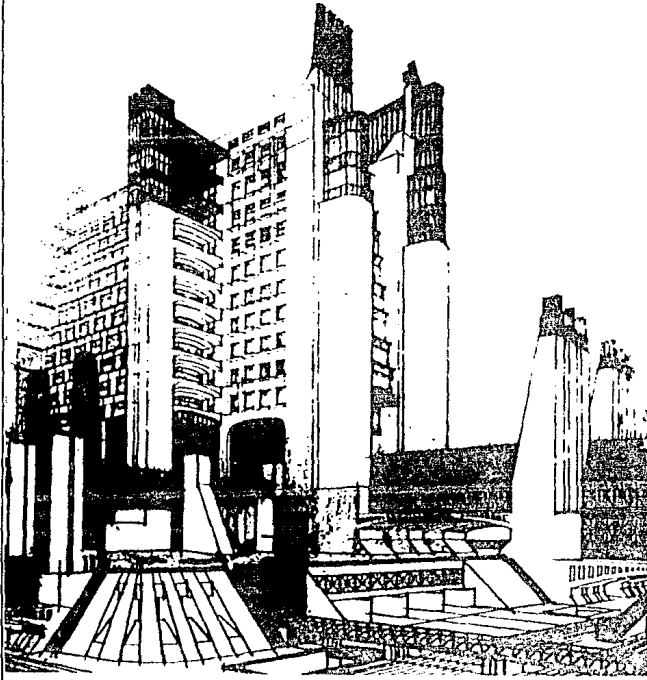
gran entrada a un importante recinto, ofreciendo como remate visual a un espacio amplio y agradable, característico de este estilo, mismo que nos recibe mostrándonos siempre algo de interés al público, expuesto a él para que sea apreciado, al mismo tiempo que nos distribuye a donde deseamos ir.

Se utilizaron también conceptos prehispánicos, pertenecientes a la cultura maya ubicada en la región Mesoamericana. Tomóse la idea de algunas formas originales de la portada del edificio 17 grupo I de Río Bec -según los estudios de reconstitución hechos por Paul Gendrop y el Arq. Alejandro Villalobos P. a través de la UNAM- y se manejaron de manera simplificada al diseñar la fachada suroeste del edificio.

A su vez, todos estos elementos forman parte del conjunto en general, cada uno de ellos manejando a lo que podría ser una polea, un engrane, incluso una turbina o cualquier parte de lo que podría ser también una inmensa máquina, recordando los conceptos futuristas de Antonio Sant' Elia en su arquitectura de (1909 - 1914), manifiestos más extraordinariamente en su proyecto llamado "casa gradiente" para la nueva ciudad del futuro, conceptos que tomarían más tarde los funcionalistas y actualmente nosotros.

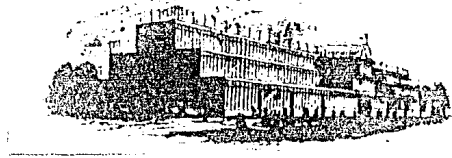
A la par, la nostalgia de la revolución industrial con todo y lo que ella trajo, la fabricación en serie y el uso de prefabricados tomando como edificio representativo de este cambio

BOSQUEJO DE CONCEPTO FUTURISTA 1909-1914



60 Sant'Elia, casa gradinate para la Città Nuova. 1914.

CRISTAL PALACE JOSEPH PAXTON AÑO 1851

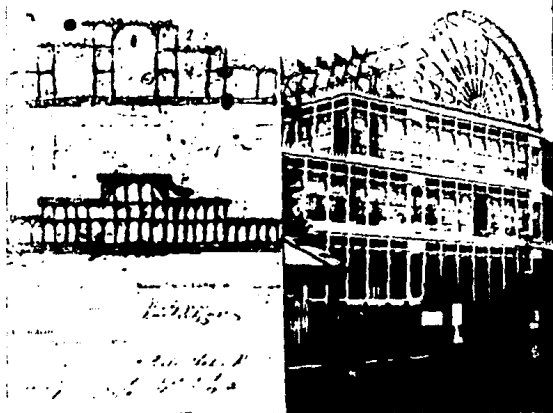


al "cristal palace" -palacio de cristal-, diseñado por un hombre considerado por algunos críticos como el primer arquitecto paisajista, su nombre es Joseph Paxton, en el año de 1851.

Por último, se recurrió a un medio de expresión con mensaje oculto, utilizado últimamente en el área de diseño gráfico y todo lo relacionado con la comunicación visual, este tipo de mensaje es conocido con el nombre de "mensaje subliminal", aplicado al proyecto con la finalidad de que el propio edificio sirva como "hito" o punto de referencia y encuentro, paralelamente y en primer término, para que este sea distinguido de los demás edificios aledaños sin que llegue a dispararse tanto respecto a su contexto urbano, y esto se logrará al ser impresas dichas formas en el subconsciente de toda aquella persona que las vea, llegando a fijarlas en su mente con toda claridad sin que ella se dé cuenta -conscientemente-.

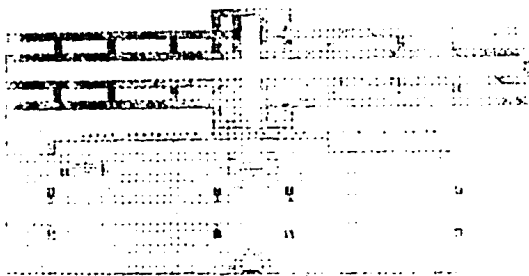
Esto es favorable para la empresa NIM en el sentido de que será fácil su localización así como su identificación, gracias al manejo y control de estas formas subliminales en el proyecto, pero sin que se llegue a perder el concepto e imagen de -alta tecnología- puesto que los mensajes quedan ocultos.

EL PALACIO DE CRISTAL



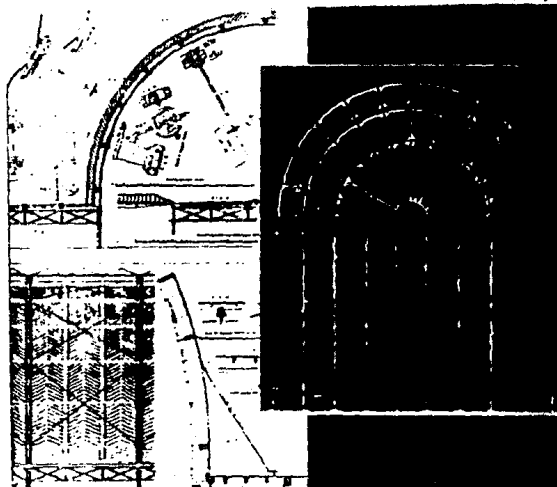
PRIMEROS BOSQUEJOS

FACHADA PRINCIPAL



PLANTA ARQUITECTONICA

ESTUDIO DE PREFABRICADOS



2. Programa arquitectónico

Radiodifusor Núcleo Radio Mil. NRM.

Áreas generales :

- . Público en general
- . Gobierno y administración
- . Producción y transmisión
- . Servicios particulares para el personal
- . Servicios anexos para el público en general
- . Intendencia
- . Cuarto de máquinas
- . Áreas exteriores

Programa general :	M ²	M ²
1) Público en general (P.B.)		365.00
1.1) Vestíbulo general	325.00	
1.2) Recepción y control	10.00	
1.3) Sala de espera	30.00	
2) Gobierno y administración (primer nivel)		553.00
2.1) Presidencia	120.00	
2.1.1) Privado presidente		
a) Sanitario		
2.1.2) Secretaria		
a) Archivo		
2.1.3) Sala de espera		
2.1.4) Sala de juntas (20 personas)		
a) Bodega		
b) Sanitario		
2.2) Vicepresidencia	95.00	
2.2.1) Privado vicepresidente		
a) Sanitario		

2.2.2)	Secretaria	
	a) Archivo	
2.3)	Depto. Administración	33.00
2.3.1)	Oficina administrador	
	a) Secretaria	
	. Archivo	
	b) Sala de espera	
2.4)	Depto. de Contabilidad	135.00
2.4.1)	Oficina contador	
	a) Secretaria	
	. Archivo	
2.4.3)	Oficina asesor fiscal	
	a) Secretaria	
	. Archivo	
2.4.5)	Pago de nóminas	
	a) Caja	
	b) Archivo	
2.4.6)	Area para 12 contadores	
	a) Archivo	
2.5	Depto. de continuidad y ventas	

de tiempo para comerciales -spots-	85.00
2.5.1) Oficina gerente de ventas	
a) Secretaria	
. Archivo	
b) Sala de espera	
2.5.4) Oficina contratos	
a) Secretaria	
. Archivo	
2.5.6) Oficina para el control de tiempo comercial	
a) Terminal de cómputo	
b) Archivo para cartuchos	
2.6) Informática y programación	85.00
2.6.1) Oficina gerente operativo	
a) Secretaria	
. Archivo	
2.6.2) Area de cómputo	
a) Memoria	
b) 12 Terminales	
c) 4 Impresoras	

3) Producción (primer nivel)		371.50
3.1) Oficina gerente de producción	21.00	
3.1.1) Secretaria		
. Archivo		
3.1.2) Sala de espera		
3.4) 10 oficinas para productores	253.00	
3.4.1) Area para 10 secretarias		
a) Area para archivos		
3.5) 3 oficinas para división cultural	58.50	
3.5.1) 3 Secretarias		
a) Area para archivos		
3.6) 2 oficinas división noticias	19.50	
3.6.1) 2 secretarias		
a) Area para archivos		
3.7) Oficina recursos humanos	19.50	
3.7.1) Secretaria		
a) Archivo		
4) Transmisión (segundo nivel)		628.40
4.1) Estudios de transmisión	405.00	

4.1.1)	10 cabinas para operadores	
	a) Archivo para cartuchos	
	b) Archivo para discos	
4.1.2)	10 cabinas para locutores	
4.1.3)	Area para aparato de reproducción magnetofónica automática en FM -frecuencia modulada-	
4.2)	Estudios de grabación	140.00
	4.2.1) 4 cabinas para operadores	
	a) Archivo para cartuchos	
	b) Archivo para discos	
	4.2.2) 4 Cabinas para locutores	
4.3)	Fonoteca y discoteca	54.00
	4.3.1) Fonotecaria y discotecaria	
	4.3.2) Archivo	
4.4)	Area para aparato de enlace a la planta transmisora general	29.40
5)	Departamento Técnico (segundo nivel)	74.00
	5.1) Oficina del ingeniero en electrónica	34.00
	5.1.1) Archivo	
	5.2) Taller de reparaciones	40.00

5.2.1) Bodega		
6) Servicios generales		24.25
6.1) Almacén general (planta baja)	12.25	
6.1.1) Control		
6.1.2) Anaqueles		
6.2) Sanitarios para el personal (1° y 2° nivel)	12.00	
6.2.1) Hombres		
6.2.2) Mujeres		
7) Servicios anexos (planta baja)		1,003.83
7.1) Auditorio teatro estudio -foro- (200 personas)	301.73	
7.1.1) Lunetario		
7.1.2) Escenario		
7.1.3) Caseta de proyecciones y control técnico		
7.1.4) Bodega		
7.2) Area para exposiciones -Agora-	180.00	
7.2.1) Bodega		
7.3) Restaurante	454.00	
7.3.1) Control servicio		

- a) Tarjetero
- b) Reloj checador
- 7.3.2) Vestidores
 - a) Casilleros
 - b) Regadera y sanitario
- 7.3.3) Bodega para despensa
- 7.3.4) Area de refrigeración
- 7.3.5) Cocina
 - a) Oficina control -chef-
- 7.3.6) Barra de autoservicio
- 7.3.7) Area de comensales
 - Capacidad 100 personas en 2 turnos-
- 7.3.8) Caja
- 7.4) Entrega de regalos y premios 24.00
- 7.4.1) Ventanilla
- 7.4.2) Area de cómputo
- 7.4.3) Almacén
- 7.5) Caseta de vigilancia y seguridad 9.00
- 7.5.1) Ventanilla
- 7.5.2) Casilleros

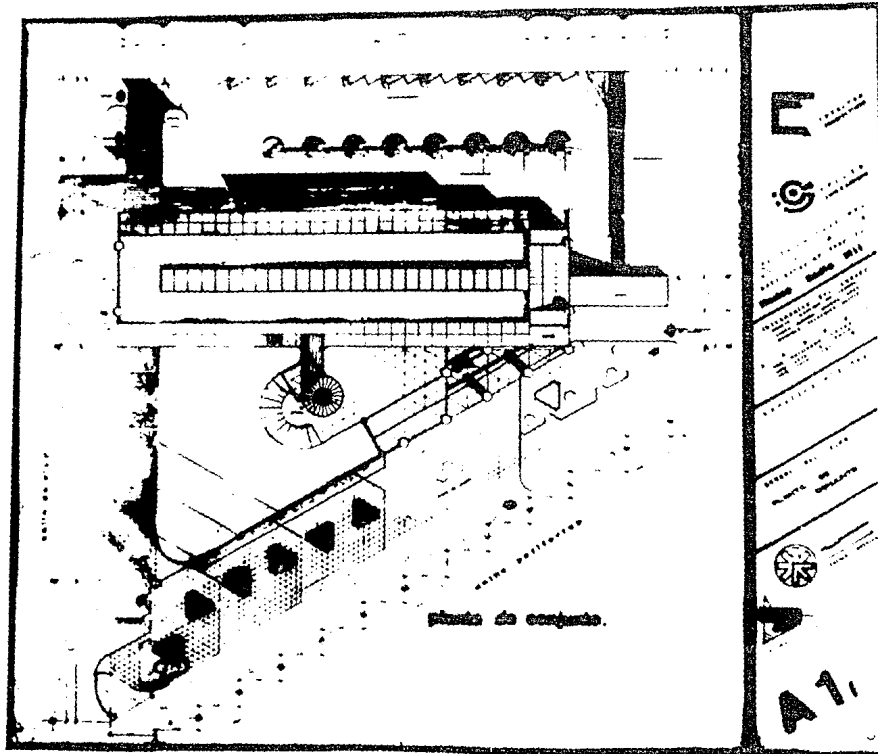
7.5.3) Monitores de circuito cerrado		
7.6) Sanitarios públicos	27.10	
7.6.1) Hombres		
7.6.2) Mujeres		
7.7) Basurero	8.00	
8) Intendencia (Planta baja)		15.25
8.1) Acceso y control de personal	3.00	
8.1.1) Tajetero		
8.1.2) Reloj checador		
8.2) Bodega general de mantenimiento	12.25	
8.2.1) Control		
8.2.2) Casilleros		
8.2.3) Anaqueles		
9) Cuarto de máquinas (Planta baja)		50.00
9.1) Subestación eléctrica	8.60	
9.2) Planta eléctrica	8.60	
9.3) Equipo hidroneumático	7.25	
9.4) Sistema	16.35	

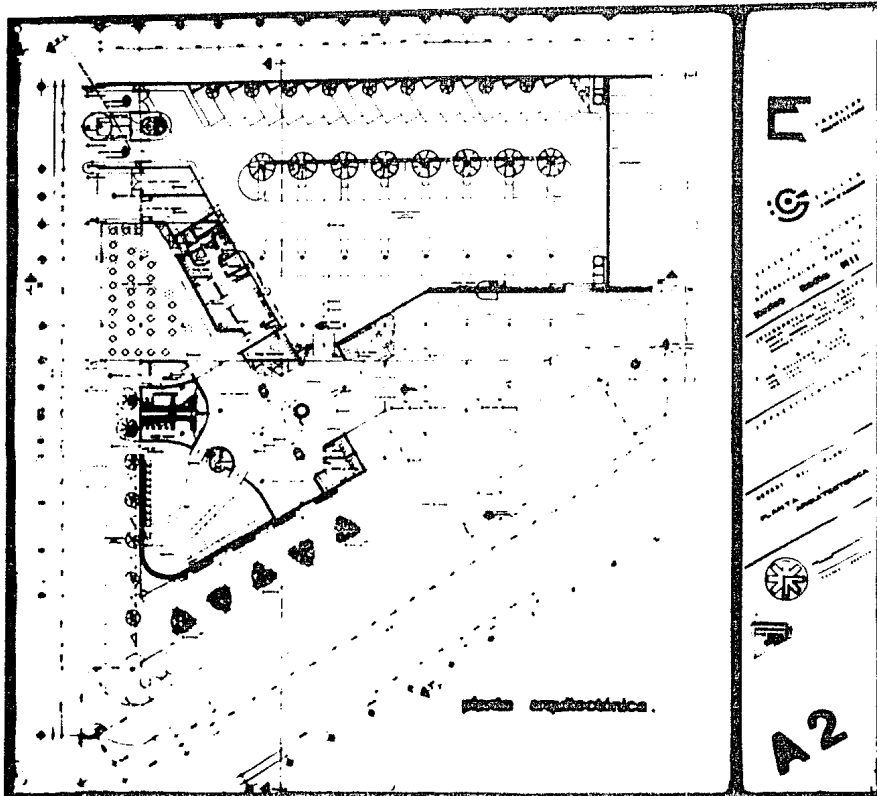
9.5) Equipo contra incendio	9.20	
10) Areas exteriores (planta baja)		3,968.67
10.1) Plazas de acceso	1,172.24	
10.2) Estacionamiento -capacidad 80 autos-	2,176.05	
a) Para personal		
. Caseta de control		
b) Para visitantes		
10.3) Patio de maniobras	60.00	
10.4) Andén de carga y descarga	20.00	
10.5) Areas verdes	540.38	
AREA TOTAL - - - - -		5,415

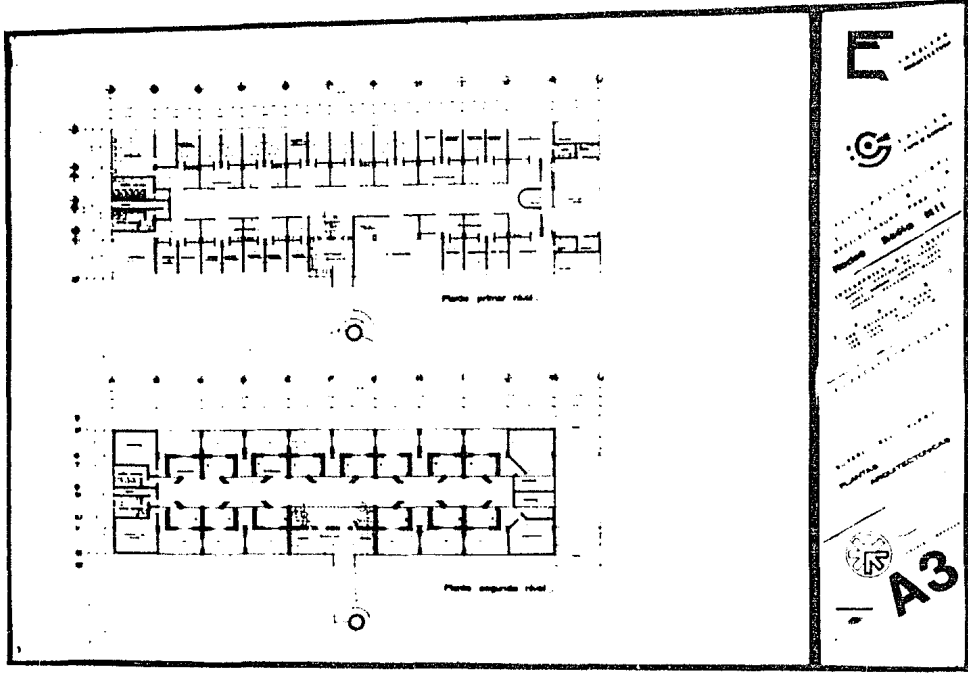
3. PLANOS

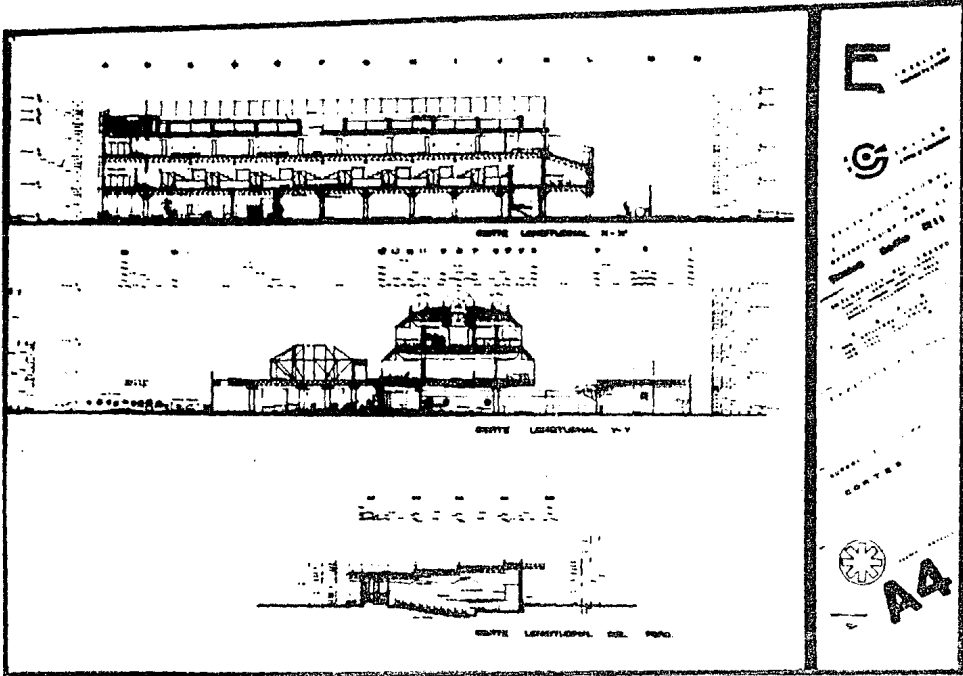
3.1 Arquitectónicos

- A-1 Planta de conjunto
- A-2 Planta baja
- A-3 Planta primer y segundo nivel
- A-4 Cortes
- A-5 Fachadas principal y posterior
- A-6 Fachadas sureste y suroeste
- A-7 Planta de sanitarios Esc 1:20
- A-8 Cortes sanitarios Esc. 1:20
- A-9 Cortes por fachada
- Perspectivas

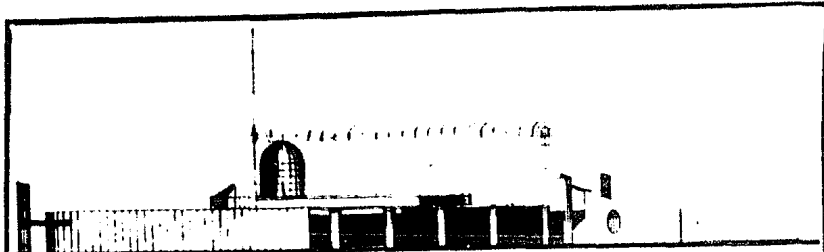




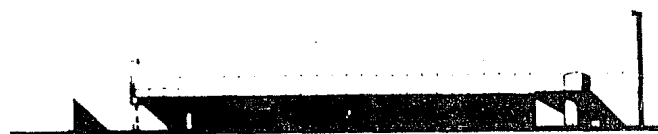




A5



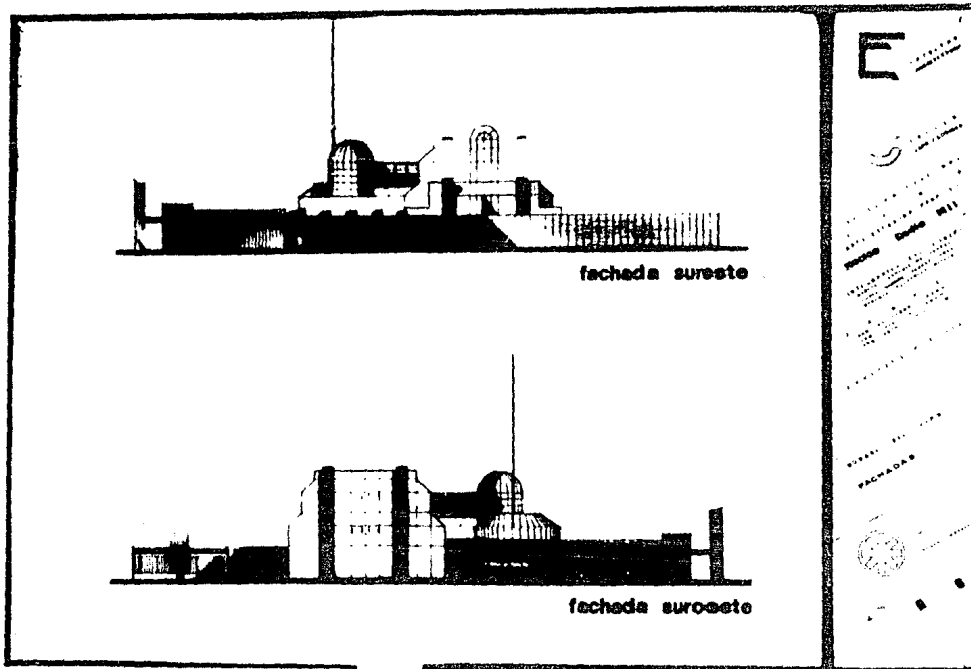
fachada principal

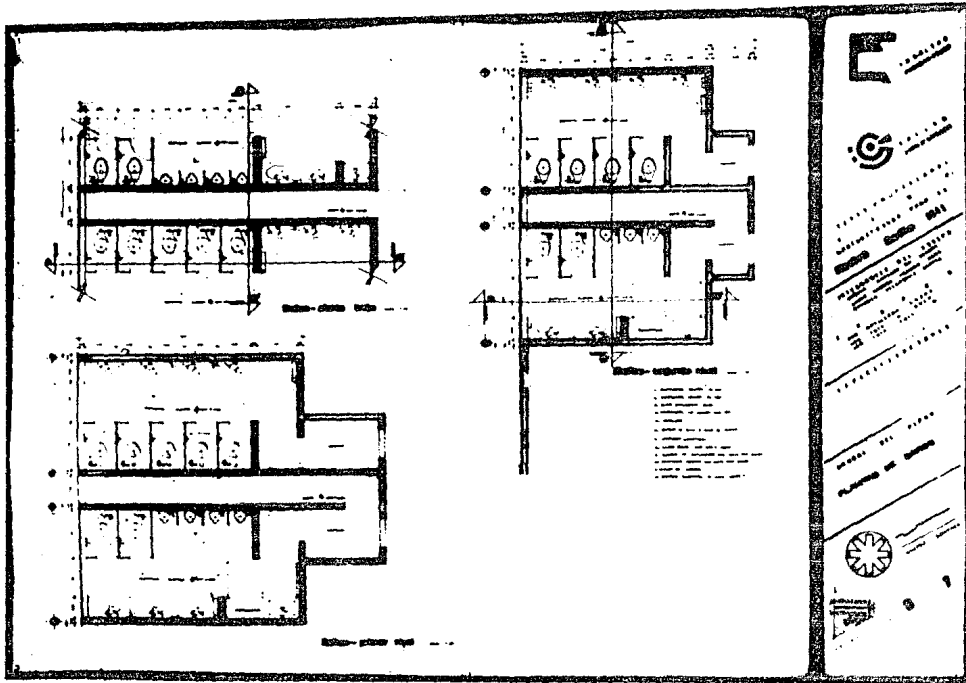


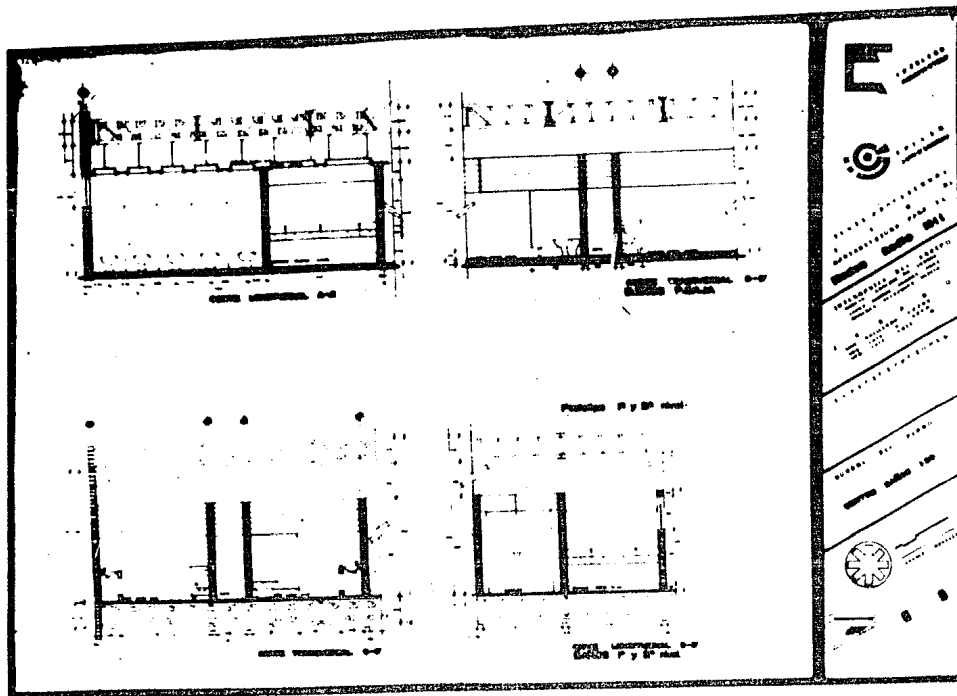
fachada posterior

Milito Radio MLI

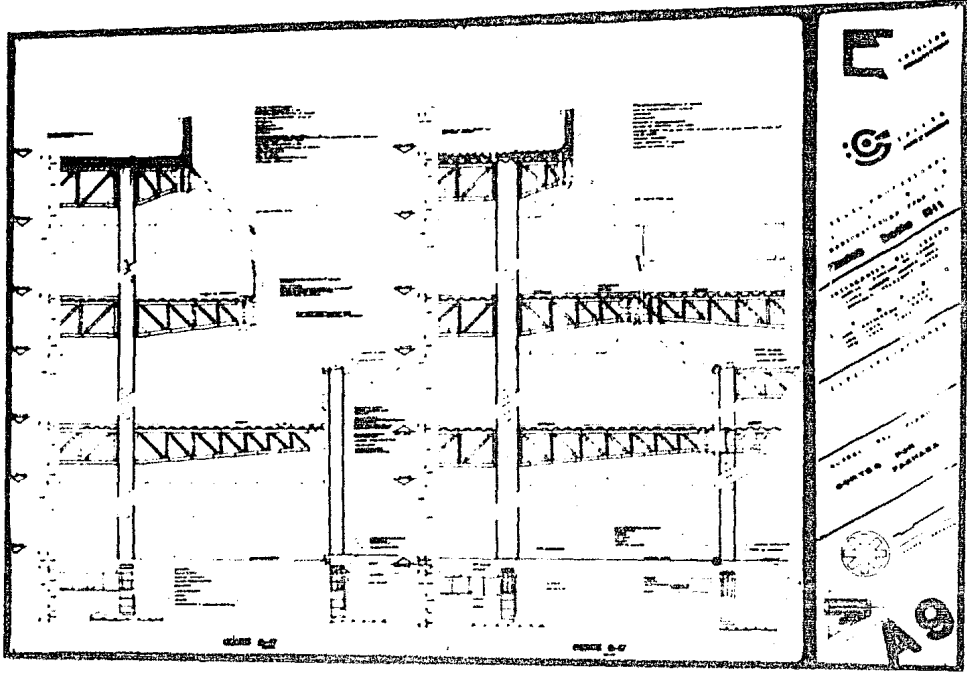
A5

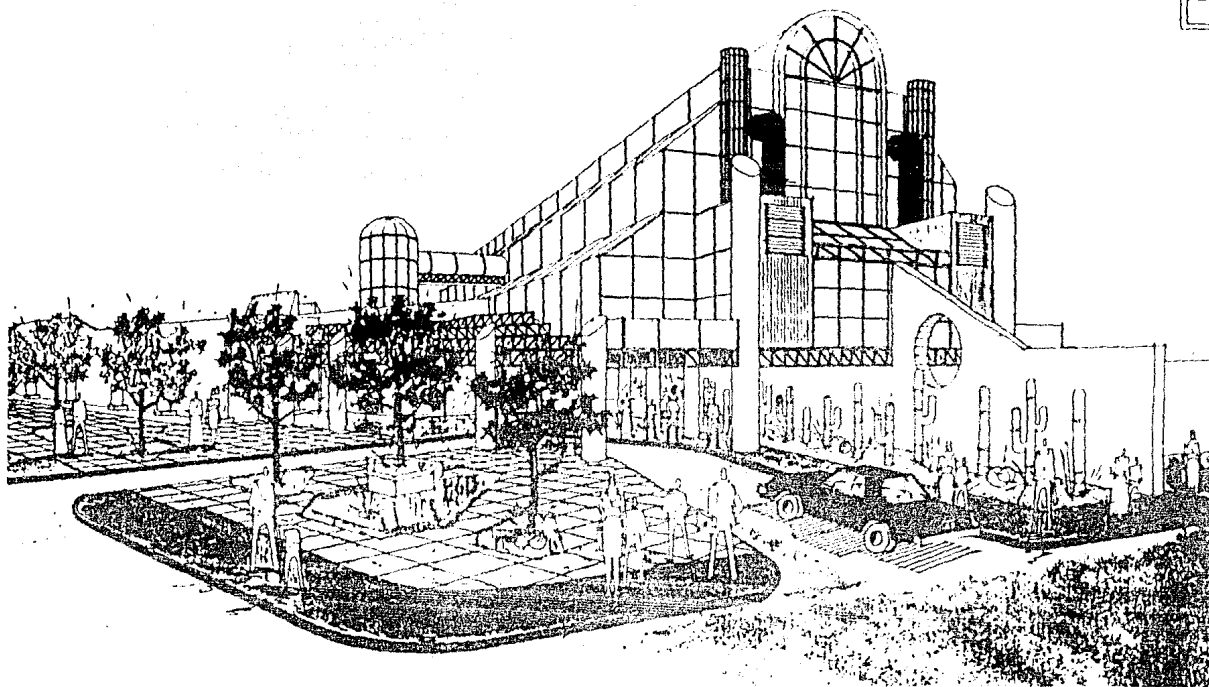


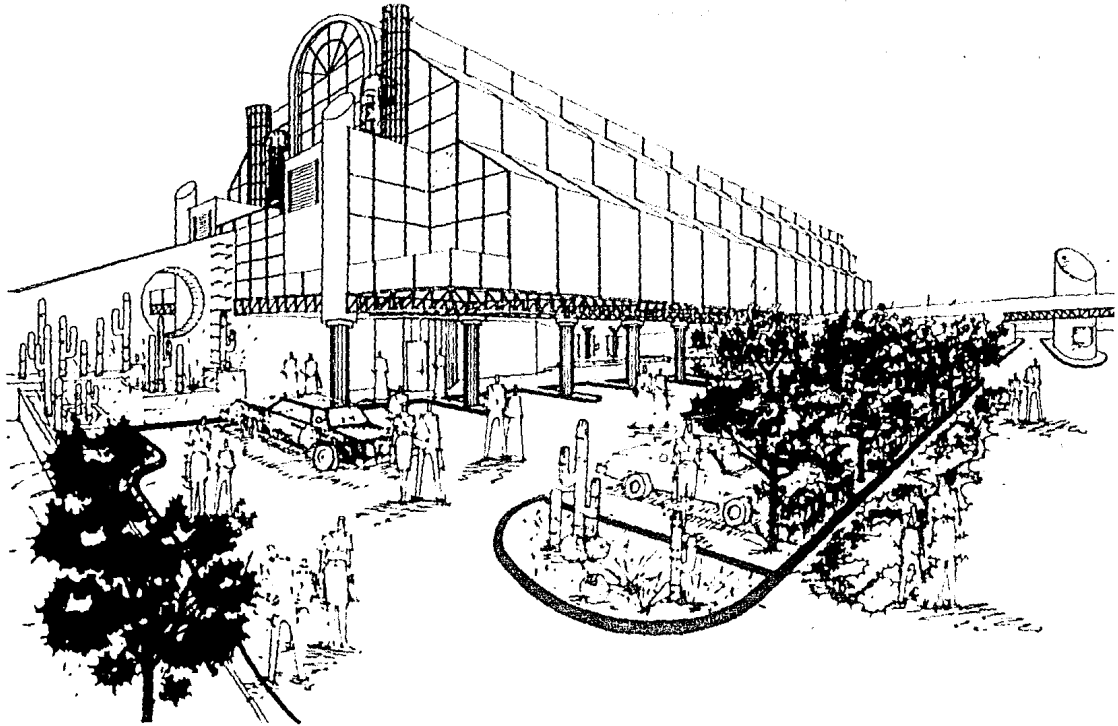


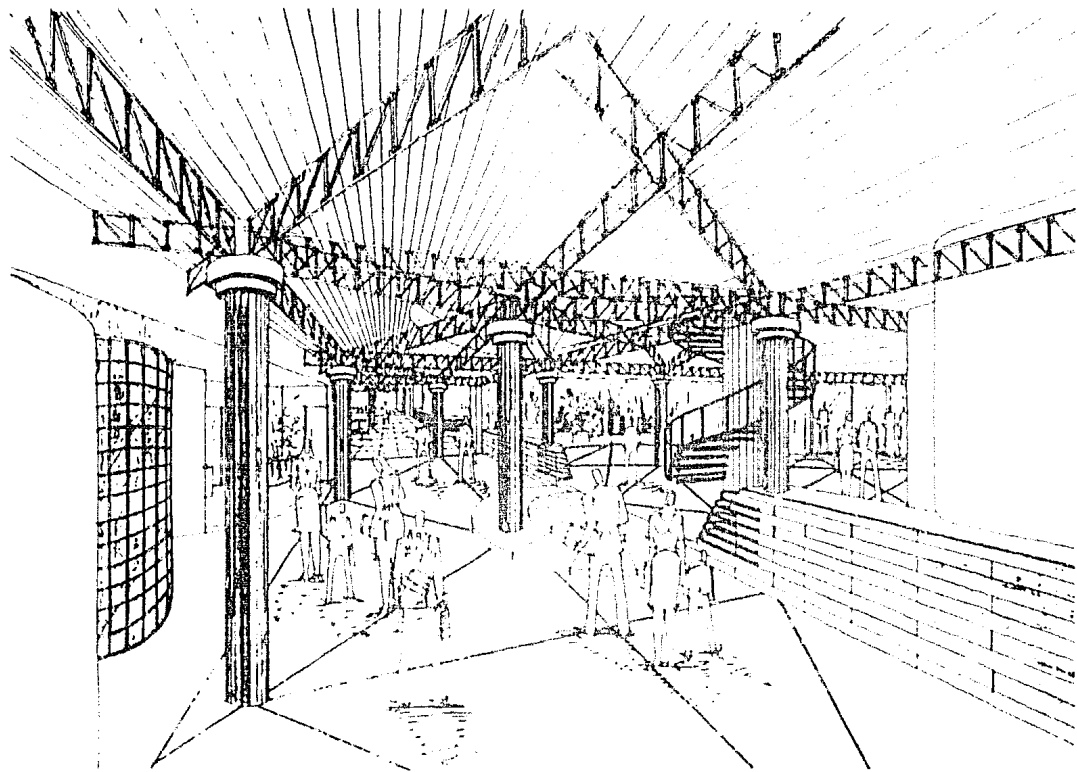


5"









3.2 Criterio estructural y cálculos

sección de pizón a estructura y sus ventajás:
 ventajas... se utilizará como marca... sección 99.
 ventajas:

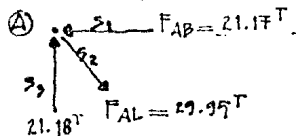
- a) Mayor actividad en la ejecución de la obra y mayor limpieza.
- b) No utilización de alambres, ya que en caso de ameritarse sólo se requerirá el uso de algún refuerzo durante el colado y curado del concreto.
- c) Menor costo propio.
- d) Mayor capacidad de cubrir grandes áreas ya que trabaja como un diafragma distribuyendo las fuerzas laterales a los elementos verticales.
- e) Permite el paso de instalaciones por piso quedando éstas ocultas pero resistentes.
- f) Mejor protección anticorrosiva dado por el galvanizado G.90 siendo ésta la más adecuada para un metal.
- g) Menor número de trabajos en caso de suficial colocación.
- h) Parece un aspecto agradable en la parte de su relación, permitiendo así que en algunas partes quede aparente y luzca bien.

Armaduras.- Se usarán armaduras de alma abierta conformadas por ángulos de acero de alta resistencia unidas con soldadura.

Ventajas.

- a) Permite el paso de instalaciones, ductos y tuberías.
- b) Ofrece un efecto espacial y plástico agradable en los sitios que queden aparentes, pintándose de un determinado color al igual que las instalaciones, ductos y tuberías.
- c) Menor peso propio.
- d) Cubre considerables claros.
- e) No utilización de cimbra y por consiguiente mayor limpieza en obra.

Cálculos:

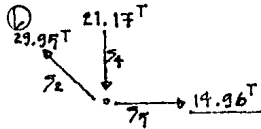


$$21.18 T + 72 \times 7 \text{ en } 45^\circ$$

$$21.18 T + 72 \times 0.707 = 0$$

$$72 = \frac{21.18}{0.707} = 29.95 T$$

$$71 = 29.95 T \cos 45^\circ = 21.17$$

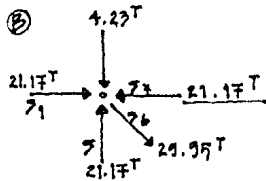


$$29.95T + F_4 \times \cos 45^\circ$$

$$29.95T + F_4 \times 0.707 = 0$$

$$F_4 = \frac{29.95}{0.707} = 21.17T$$

$$F_4 = 21.17T \text{ sen } 45^\circ = 14.96$$

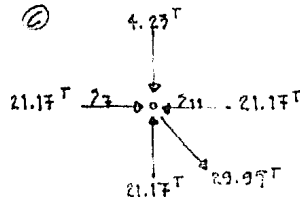
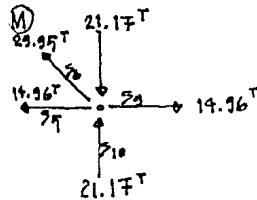


$$21.17T + F_6 \times \cos 45^\circ$$

$$21.17T + F_6 \times 0.707 = 0$$

$$F_6 = \frac{21.17}{0.707} = 29.95T$$

$$F_7 = 29.95 \text{ sen } 45^\circ = 21.17$$



Procedemos a buscar el tipo de ángulo requerida: teniendo a $29.95T$ como base.

$$A = \frac{T \text{ (cargada)}}{F_7 \text{ (efuerzo)}} = \frac{29.950 \text{ k}}{1.520 \text{ kg/cm}^2} = 19.70 \text{ cm}^2 \div 2 = 9.85 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{T}{f_s (\text{esfuerzo})} = \frac{29,950 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}}{1,520 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}} = 19.70 \text{ cm}^2 \div 2 = 9.85 \text{ cm}^2$$

TABLA 11

Angulo L 76.2 x 76.2 x 7.9
3" x 3" x 5/16"

$$A = 11.48 \times f_s = 1,520 =$$

$$T = 17.4^T$$

$$\text{un L en tensión } \frac{29,95^T}{2} = 14,975^T$$

un L de 76.2 x 7.9

$$\text{Area} = 11.48 \times 2 \text{ L's} = 22.96 \text{ cm}^2$$

$$f_s = 1,520 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \times 22.96 = 34.89 \approx 35^T$$

$$35^T \div 2 \text{ L's} = 17.5 \quad T = 17.5^T$$

SECCION :

76.2 x 76.2 x 7/16"

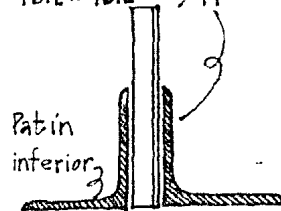


Tabla 11

Angulo L $76.2 \times 76.2 \times 7.9$ $A = 11.48 \text{ cm}^2 \times f_T = 11.48 \times 1,520 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$
 $3" \times 3" \times \frac{7}{16}"$ $T = 17.4^T$

un L en tensión $\frac{29.95^T}{2} = 14.975^T \therefore$ un L de $76.2 \times 7.9 \text{ cm l.}$

Area = $11.48 \times 2 = 22.96 \text{ cm}^2$

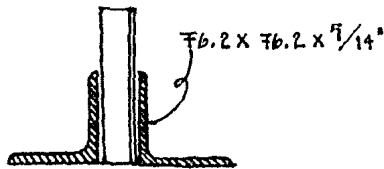
$f_T = 1,520 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \times 22.96 = 34.89 \approx 35^T \div 2 \text{ L's} = 17.5^T$

$T = 17.5^T$

Sección :

\Rightarrow fuerza admisible en tensión y compresión :

$f_T = 80\% \quad 1,260 \times 0.80 = 1,008 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$



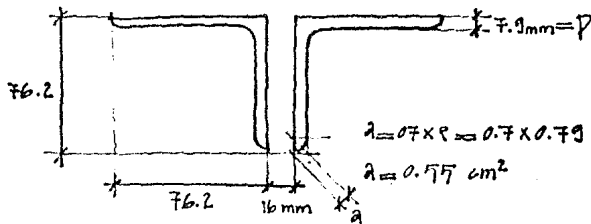
① $T = 21.17^T$

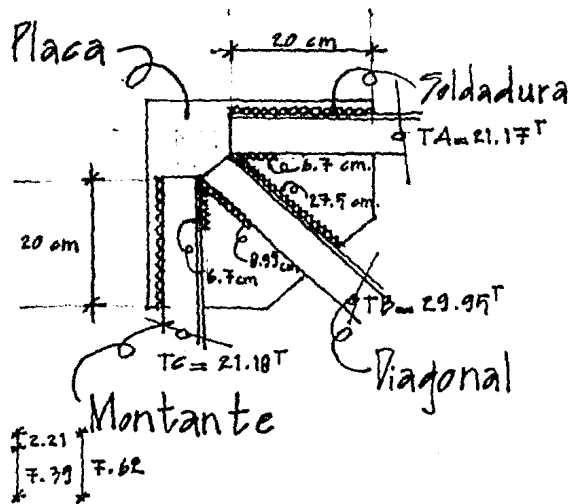
Area de soldadura = $\frac{21.17^T}{1,000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}}$

$A = 21.17 \text{ cm}^2$

$A = \frac{1}{4} = \frac{21.17}{2} = 10.59 \text{ cm}^2$

longitud del cordón = $\frac{A}{a} = \frac{10.59}{0.57} = 19.25 \text{ cm l.}$





$$T_1 = \frac{10.59}{7.62} \times 7.39 = 1.389 \times 7.39 = 10.27 T$$

$$T_2 = \frac{10.59}{7.62} \times 2.21 = 1.389 \times 2.21 = 3.06 T$$

$$A_1 = \frac{T_1}{f_s} = \frac{10.270}{1.000} = 10.27 \text{ cm}^2$$

$$l_{b1} = \frac{A_1}{a} = \frac{10.27}{0.55} = 18.67 \text{ cm l.}$$

$$A_2 = \frac{T_2}{f_s} = \frac{3.060}{1.000} = 3.06 \text{ cm}^2$$

$$l_{b2} = \frac{A_2}{a} = \frac{3.06}{0.55} = 7.76 \text{ cm l.}$$

$$l_{b1 \text{ Tot}} = l + 2 \times a =$$

$$= 18.67 + (2 \times 0.55) =$$

$$= 19.77 \approx 20 \text{ cm l.}$$

$$l_{b2 \text{ Tot}} = l + 2 \times a =$$

$$= 7.76 + (2 \times 0.55) =$$

$$= 6.66 \approx 6.7 \text{ cm l.}$$

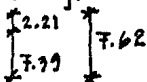
$$\textcircled{2} T_B = 29.95 T$$

$$\text{Área de soldadura} = \frac{29.95 \cancel{\text{cm}}}{1.000 \cancel{\text{cm}^2}} = 29.95 \text{ cm}^2$$

$$A = 29.95 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{s}{u} = \frac{29.95}{2} = 14.975 \text{ cm}^2$$

$$\text{Longitud del cordón} = \frac{A}{a} = \frac{14.975}{0.55} = 27.22 \text{ cm l.}$$



$$T_1 = \frac{14.975}{7.62} \times 7.39 = 14.72 T$$

$$T_2 = \frac{14.975}{7.62} \times 2.21 = 4.34 T$$

$$A_1 = \frac{T_1}{f_7} = \frac{14.720}{1.000} = 14.72 \text{ cm}^2$$

$$Ll_1 = \frac{A_1}{a} = \frac{4.34}{0.55} = 26.4 \text{ cm l.}$$

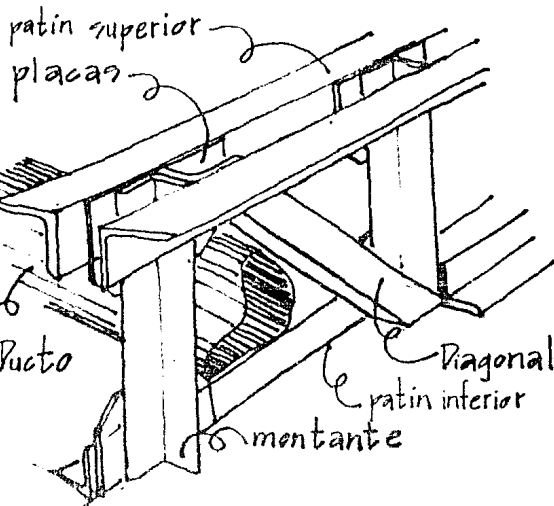
$$A_2 = \frac{T_2}{f_2} = \frac{4.340}{1.000} = 4.34 \text{ cm}^2$$

$$Ll_2 = \frac{A_2}{a} = \frac{4.34}{0.55} = 7.89 \text{ cm l.}$$

$$\begin{aligned} Ll_1 \text{ Tot.} &= l + 2 \times a = \\ &= 26.4 + (2 \times 0.55) = \\ &= 27.5 \text{ cm l.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ll_2 \text{ Tot.} &= 7.89 + (2 \times 0.55) = \\ &= 8.99 \text{ cm l.} \end{aligned}$$

DETALLE

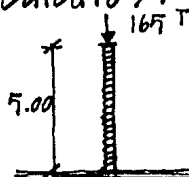


Columnas. — Serán de acero de alta resistencia conformadas por dos canales de acero estructural.

Ventajas.

- a) Permite una mejor continuidad de cargas.
- b) Menor probabilidad de que falle por cortante debido a su rigidez.
- c) Permite alojar el paso de las tuberías de BAP quedando ahogadas en un recubrimiento de concreto pobremente armado protegiendo al acero contra incendios y contra impactos — en estacionamiento de acuerdo al reglamento de construcción vigente.
- d) Dejamos las marcas de la cimbra aparente así mismo el color.

Cálculos:



$$\text{Carga: } L = 5.00 \text{ mts.}$$

$$\text{Sección} = 6 - 12 \text{ Ps} - 120/2 = 60 \text{ kg/m}$$

$$P = 178.6 \text{ T}$$

Suponemos: $1,100 \text{ Kg/cm}^2$

$$A = \frac{165,000 \text{ kg}}{1,100 \text{ kg/cm}^2} = 150 \text{ cm}^2 \approx 151.74 \therefore \frac{150}{2} = 75 \text{ cm cada canal.}$$

12" pesada c-12 Ps

$$r = 10.39 \quad \frac{l}{r} = \frac{5.20 \text{ m}}{10.39 \text{ m}} = 48.12$$

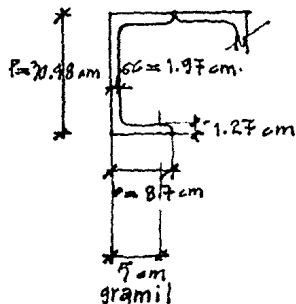
Tabla 20 - Manual de Monterrey -

$$A = 75.87 \times 2 = 151.74$$

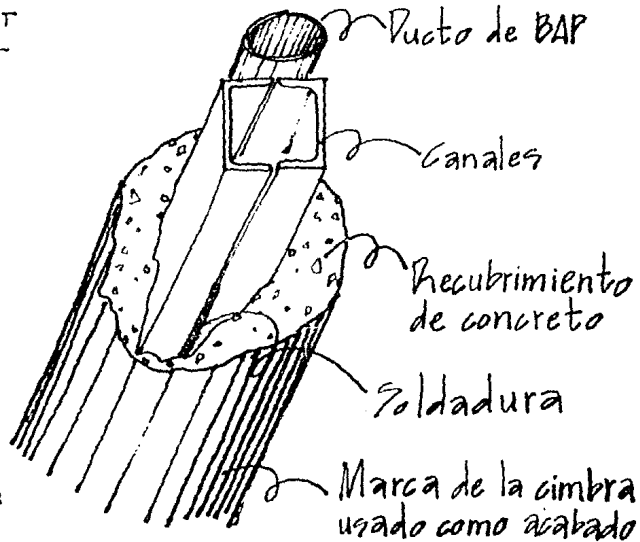
$$P = 151.74 \times 1,297 = 196,806^T$$

Pag. 10 - Manual de Monterrey -

Dimensiones:



DETALLE



Zapatas. La cimentación en base al proceso de diseño, al análisis de las características del terreno y al cálculo de cargas se optó por proponer zapatas aisladas de concreto $f_c = 2750 \text{ kg/cm}^2$ y un acero de refuerzo de $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.

Ventajas.

- Mayor rigidez.
- Menor peralte logrado gracias a la gran resistencia que ofrece el terreno.

Cálculos:

$$\text{Peso propio } 10\% \quad 10.4 \text{ T}$$

$$W = 104 + 10.4 = 114.4 \text{ T}$$

$$\Delta = \frac{114.4}{27} = \frac{114.4}{27} = 4.23$$

$$a = \sqrt{4.23} = 2.05 \approx 2.00$$

$$\text{P. p. Pado} = 50 \times 50 \times 1.05 \times 2.4 = 0.63$$

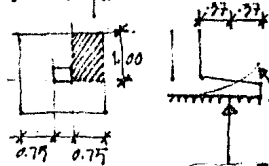
$$\text{P. Zapata} = 2 \times 2 \times 0.45 \times 2.4 \text{ T/m}^2 = 4.32$$

$$\Delta = \frac{114.4}{27} = 4.23 \text{ m}^2$$

$$a = \sqrt{\frac{114.4}{27}} = a = 2.05 \approx 2.00$$

Por flexión:

$$R_T = 27 \text{ T/m}^2$$



$$R_1 = 1.00 \times 0.75 \times 27 = 20.25 \text{ T}$$

$$M = 20.25 \text{ T} \times 0.75 \text{ m} = 7.59 \text{ Tm}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{q \times 100}} \quad d = \sqrt{\frac{7.59 \times 1000}{27 \times 100}} =$$

$$d = 16.76 \approx 17 \text{ cm.}$$

Por cortante:

$$d = \frac{V}{r \times 100} = \frac{202.72^h}{7.9 \times 100} = 25.67 \approx 26 \text{ cm.}$$

Por penetración:

fuerza total por penetración = $A \times r$
 A (area) $\times r$ (esfuerzo)

$$P = (200d + 4d^2) 7.9^h / \text{cm}^2 = 40 \times 0.9 =$$

$$40.097 = \frac{40 \times 900^h}{7.9} = 5177$$

$$4d^2 + 200d = 5177$$

$$d = \frac{-50 \pm \sqrt{50^2 + 5177}}{2}$$

$$d = \frac{-50 \pm 87.61}{2} = 18.80 \approx 19 \text{ cm.}$$

$\therefore d = 17$ flexión

$d = 25$ Cortante ✓

$d = 19$ penetración

Calculo de acero en franja de 1m.

$$\Delta s = \frac{M}{f_s J_d} = \frac{759,000}{2,100 \times 0.86 \times 25} = 16.80 \text{ cm}^2$$

con varilla del N° 5

$$\frac{16.80}{1.98} = 8.49 \approx 9$$

con varilla del N° 6

$$\frac{16.80}{2.89} = 5.89 \approx 6 \quad \frac{100}{6} = 16 @ 16 \text{ cm.}$$

$$\text{Vado } 70 \times 70 = 2500 \times \beta = 2,500 \times 0.1 = 25 \text{ cm}^2$$

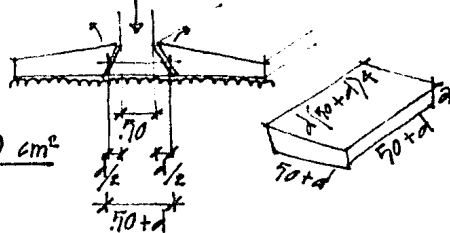
$Q_1 =$ estribo

$Q_2 =$ varilla

$$45 Q_1 \text{ est. } 2.5 \therefore 45 \times 0.797 =$$

$$35.885 \approx 36 \text{ cm.}$$

$$16 Q_2 \text{ est } 16 \times 1.98 = 31 @ 30 \text{ cm.}$$



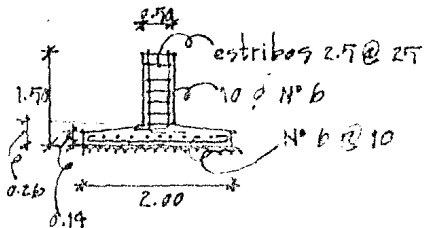
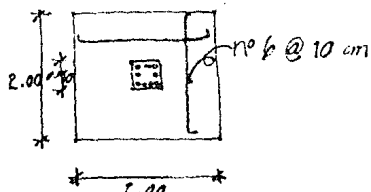
Armado del dado:

$$50 \times 50 = 2.500 \times 2.4 = 600$$

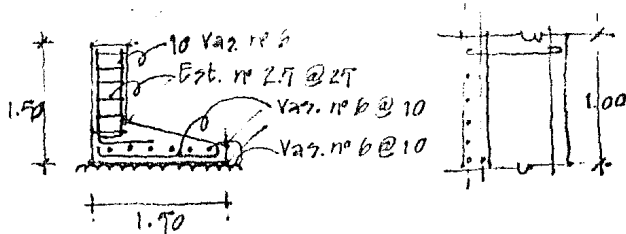
$\Delta_s = 1\%$ minimo

$$N^{\circ} b A = \frac{25}{2.85} = 9 \approx 10$$

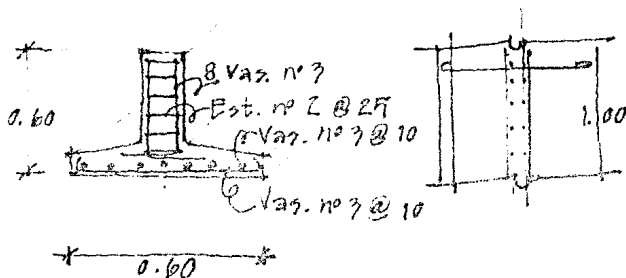
Zapata 1 (aislada)

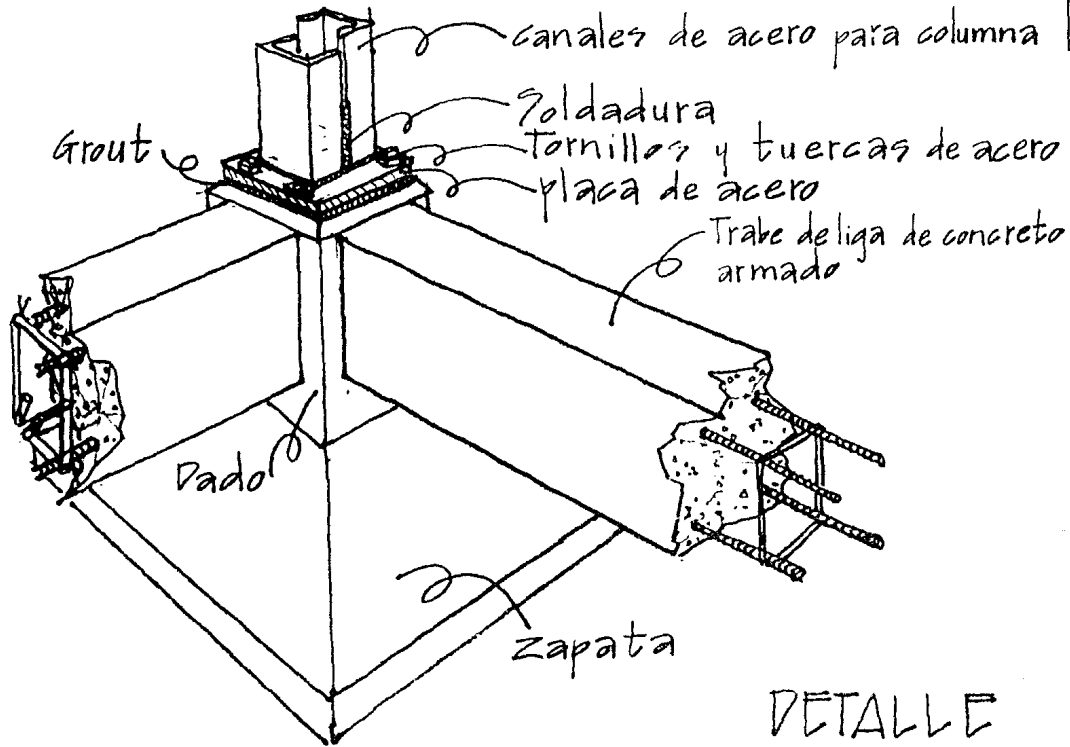


Zapata 2 (corrida de colindancia)



Zapata 3 (corrida)





Estructura en area

de exposición Agora.

Estructura
radial con
angulos

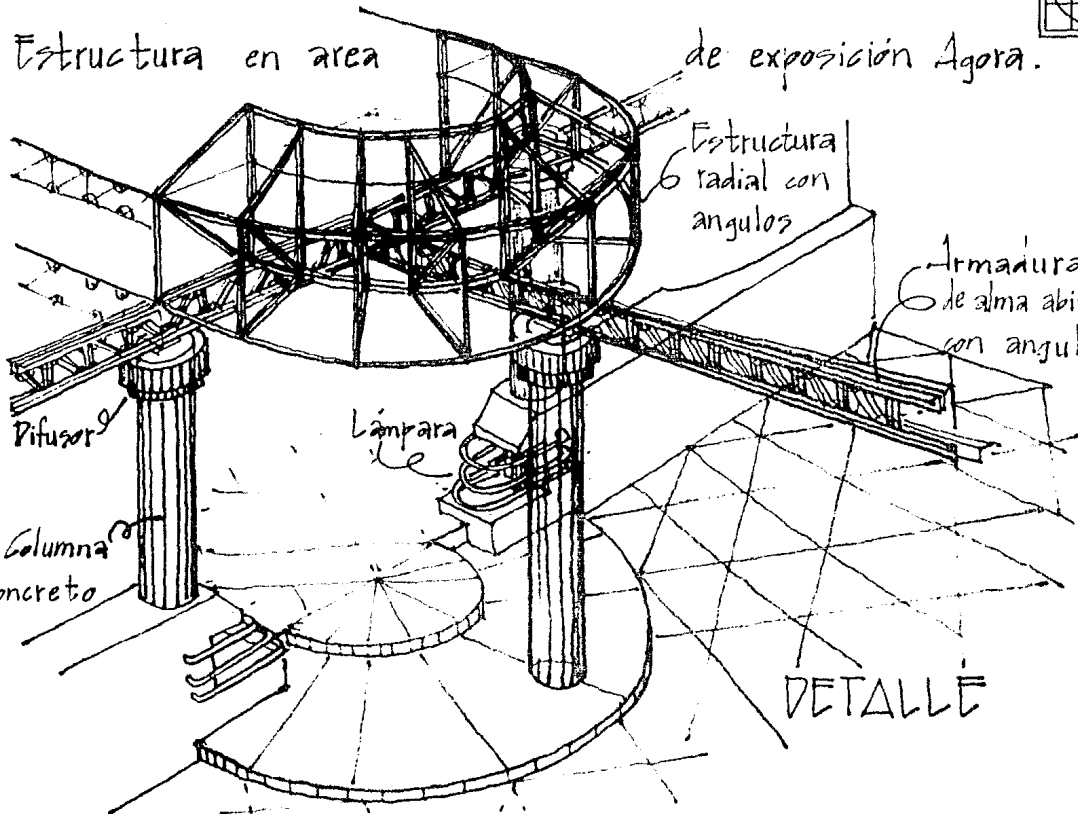
Armaduras
de alma abierta
con angulos

Pifusor

Lámpara

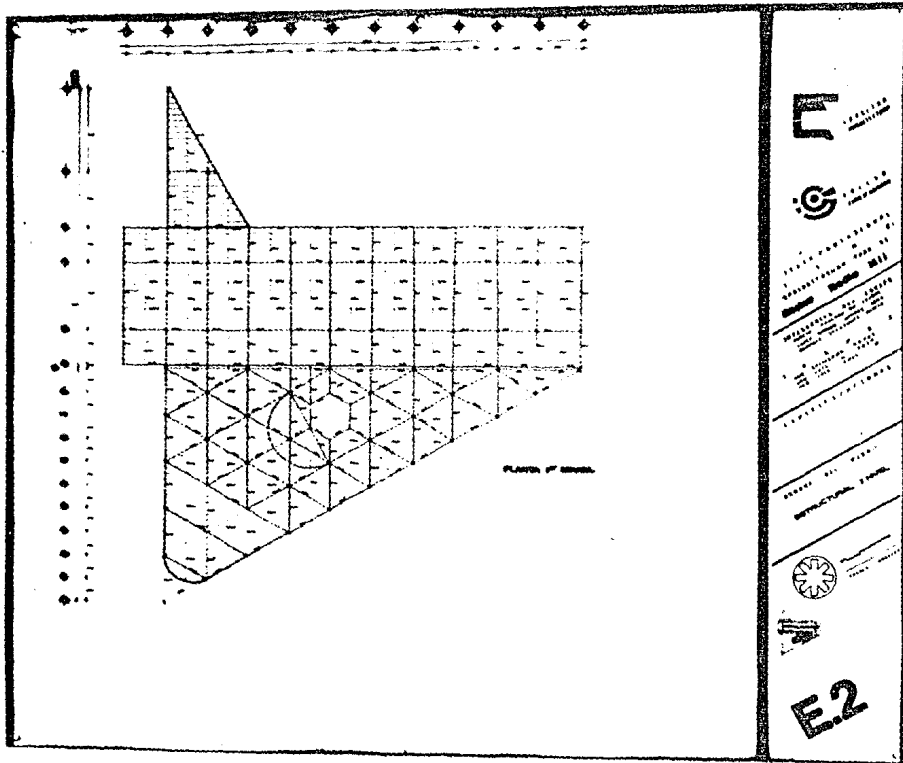
Columna
de concreto

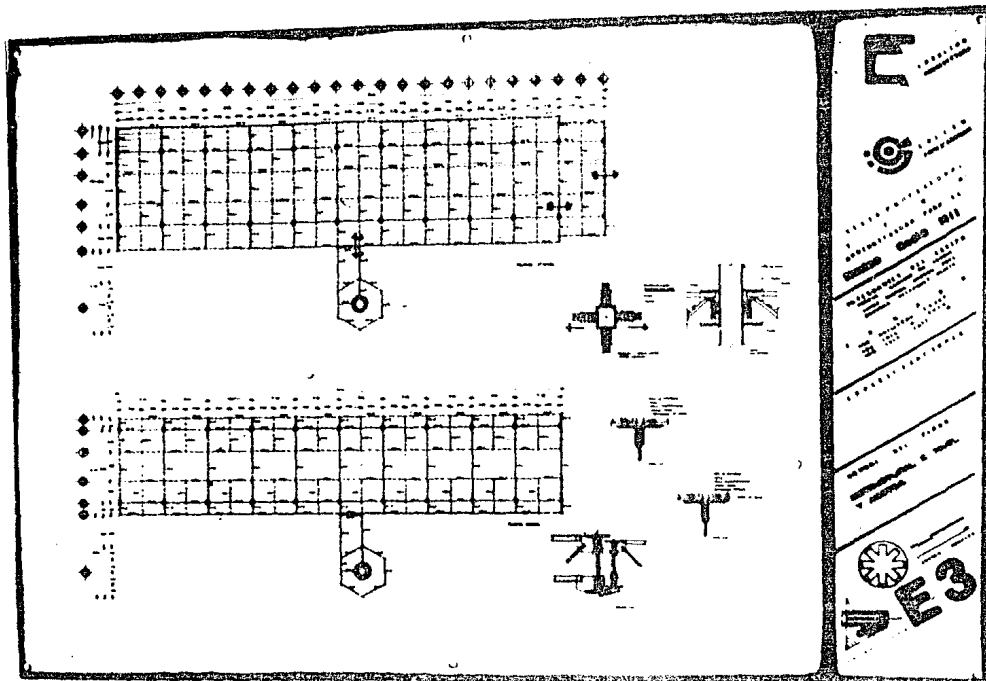
DETALLE



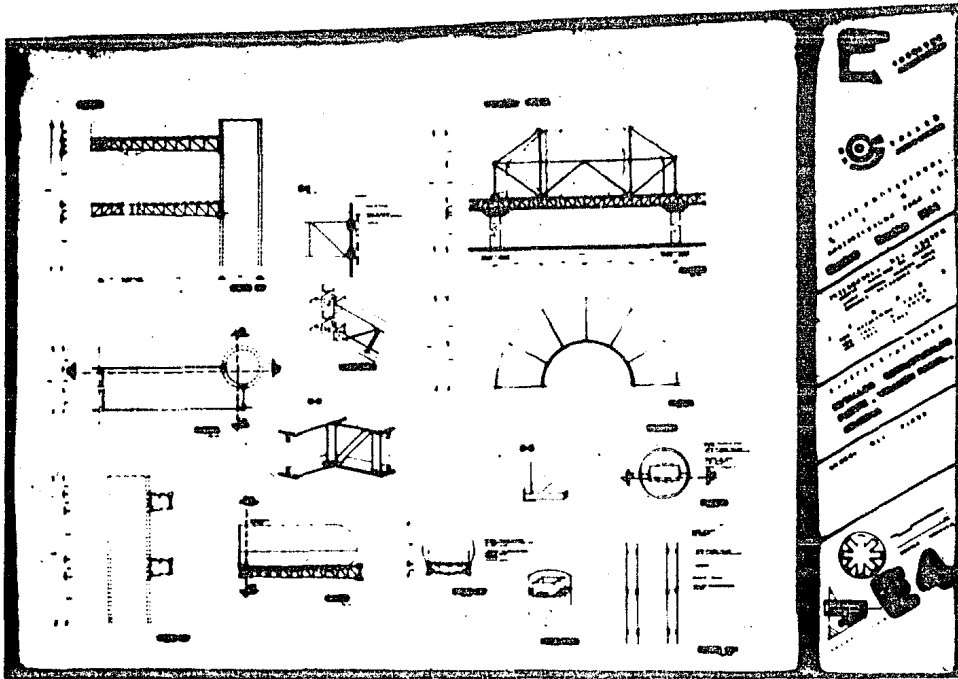
3.3 Estructurales

- E-1 Cimentación
- E-2 Estructural primer nivel entrepiso y techos planta baja
- E-3 Estructural segundo nivel y azotea entrepisos y detalles
- E-4 Detalles estructurales puente, volumen radial, columna recubierta de acero inoxidable
- E-5 Detalles estructurales



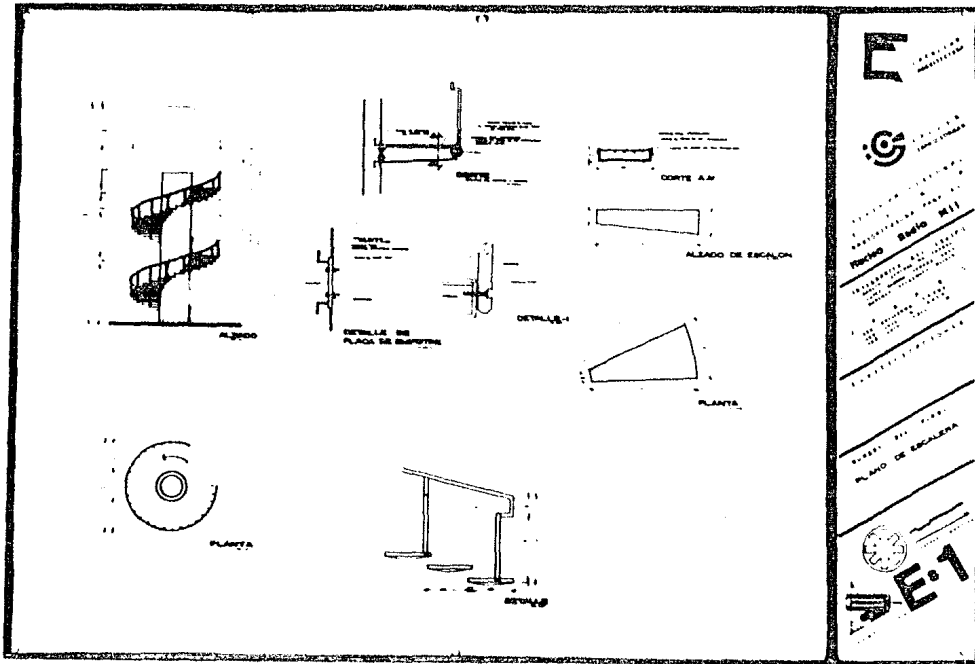


ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



3.4 Escalera

Es-1 Desarrollo y detalles de escalera principal



3.5 Instalaciones

Sanitaria

B.A.P. Bajadas de Aguas Pluviales

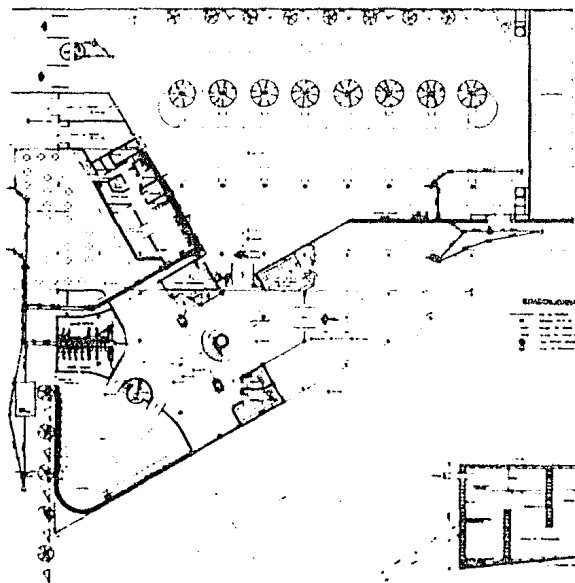
San. 1 Fosa séptica

San. 3 Detalles de instalación sanitaria

Isom. 1 Isométricos

Eléctrica

Elec. 1 Diagrama unifilar de la subestación eléctrica
y planta de emergencia



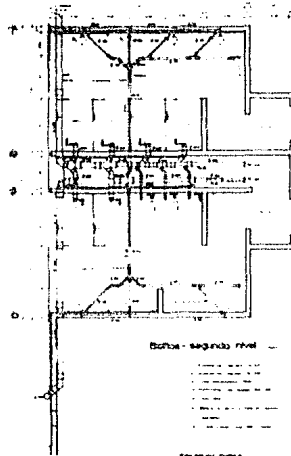
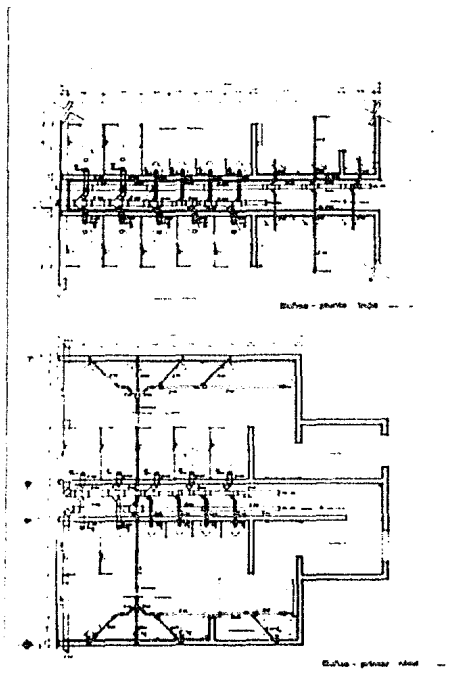
ENCLOSURA



PIZA SOPERA

planta arquitectónica.





ESQUEMA

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

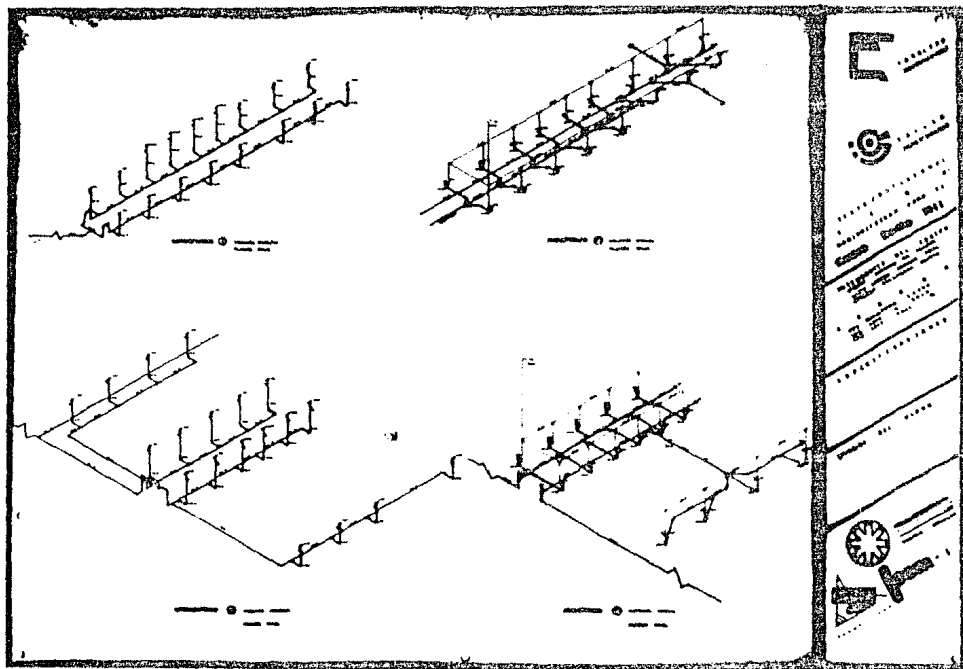


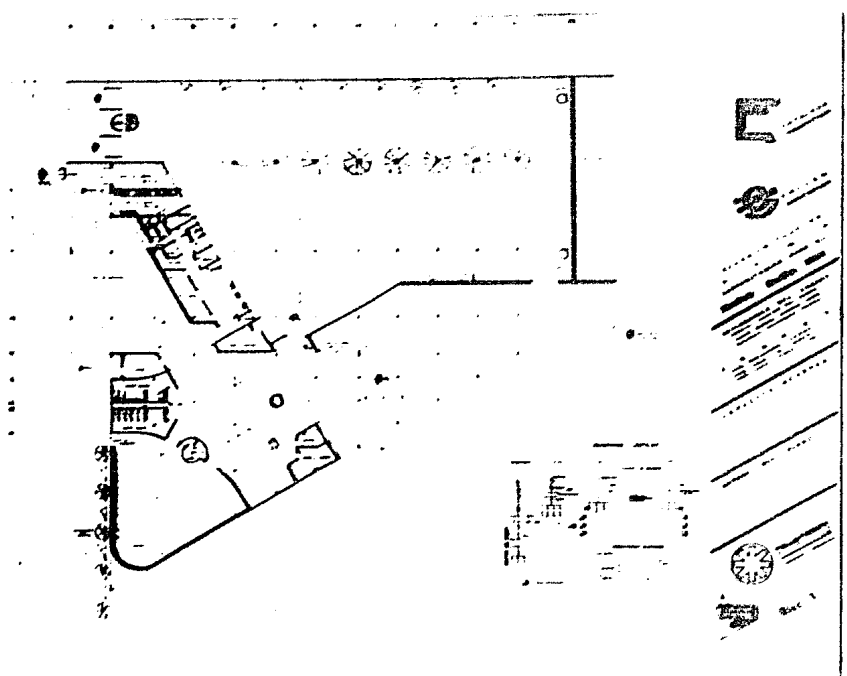
PROYECTO DE
Planta Baja
 ESTABLECIMIENTO DE
INDUSTRIAS S.A.

DETALLES DE VENTILACION
SANITARIA



Boa 3





planta arquitectonica

4. Memoria constructiva

Albañilería

. Limpieza del terreno y preparación :

Se procederá a deshierbar y quitar todo aquello que perjudique el trazo del proyecto en el terreno y ejecución de la obra.

. Trazo y excavación :

Se procederá a trazar el edificio, debiendo pasar nivelaciones a un banco de nivel fijo. La excavación se realizará de acuerdo con los planos de cimentación atendiendo las profundidades y niveles que se asignan en los mismos, siempre y cuando esta profundidad se encuentre en terreno sano, de lo contrario se llevará hasta la cota que sea necesaria.

. Urbanización

Para la urbanización del "Nº1 núcleo radio mil" se harán dos tipos de pavimentaciones:

a) Arteria para desaceleración y recepción exclusivo para artistas con un tipo de arteria de 3 m. en un carril, con banquetas laterales de 2 m. en el más desfavorable de los casos, realiza a a base de firmes de concreto con malla electrosoldada 66-10 acabado martelinado y juntas hechas con volteador, obedeciendo a la retícula triangular marcada en los planos al igual que la plaza de acceso, logrando con ello una perfecta integración.

b) Estacionamientos para el personal y público en general.

Estos serán realizados con pavimento tipo macadan de triple carpeta asfáltica, teniendo los materiales previamente clasificados en capas de espesor uniforme a las que se les aplicará riegos asfálticos.

. Banquetas y andadores :

Se construirán banquetas de concreto en todos los lugares indicados en los planos, siguiendo el siguiente procedimiento :

Conformación y compactación hasta lograr un 90% con el material usado de relleno dando una ligera pendiente de 1% hacia un arroyo con pendiente del 3% luego se procederá a la colocación

ción de moldes. Estas losas se colocarán de 8 cm. de concreto $f'c = 110 \text{ kg/cm}^2$ y revestimiento no mayor de 5, haciéndose la base previamente.

La superficie de la losa quedará aparente y posteriormente se acabará picando, utilizando un cincel y un martillo a efecto de dejar una superficie rugosa llamada martelinado.

. Cimentación

Plantillas. El fondo de las cepas se consolidará con pizón de 25 kg. hasta lograr una compactación adecuada. Se deberá colocar una plantilla de pedacería de tabique con mortero en proporción 1:5 (cal y arena), procurando que quede de un espesor de 10 cm.

Zapatas. En los lugares indicados en los planos, se desplantarán las zapatas y contratabes de concreto armado de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y con acero de refuerzo de un $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$, con las secciones y armados indicados en los mismos. El impermeabilizante será con festegal integral con el concreto en un 2% volumen.

. Relleno y nivelación

Se rellenarán las cepas de cimentación después de terminadas las obras y se compactarán en capas de 20 cm. humedeciendo y usando pizón de 25 kg. La compactación se referirá al ban-

co nivel del edificio.

. Albañales y registros

Los albañales. Serán hechos con tubos de cemento de 15 cm. de diámetro, con revestimiento interior de asfalto, colocados en un ancho de zanja mínima de 0.60 m. La cepa se consolidará a pizón y se colocará una plantilla de pedacera de tabique regada con lechada de cal y arena en proporción 1:5 procurando que quede de 10 cm. de espesor. El juntado de la tubería será con mortero, cemento y arena 1:5 retacado perfectamente.

Los registros. Serán de 40 x 60 cm., caja de tabique de barro recocido, pulido en sus caras interiores de cemento; la profundidad de los registros será la requerida por la pendiente del albañal.

. Fosas sépticas y pozos de absorción

Serán tres fosas sépticas de dos tipos, la principal será de concreto armado midiendo 5 x 4 m. y dos prefabricadas con capacidad para 10 personas cada una. Los pozos de absorción se construirán en obra, utilizando en sus paredes interiores superiores tabique de barro recocido, formando en la superficie una boquilla recibiendo esta una tapa de con -

creto que será sellada. Este pozo finalmente irá conectado a una grieta para la absorción de desechos.

Estructuras

Estructuras de concreto armado. Las losas de concreto armado se harán con el sistema de prefabricados losa-cero Romsa, conformada por una lámina prefabricada colocándosele entre los apoyos previstos, usando tan sólo uno o dos polines sin necesidad de utilizar cimbra, posteriormente sobre ella irá malla electrosoldada 66-10 y una capa de compresión de concreto hidráulico con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$. Estas se harán siguiendo estrictamente las indicaciones y especificaciones del plano respectivo.

Estructuras de acero. El esqueleto de la estructura se erigirá con precaución y a plomo, teniendo cuidado de introducir puntales contravientos provisionales en los lugares donde lo exijan las cargas que estén alterando el esqueleto, inclusive cargas ocasionadas por equipos y su funcionamiento. Estos puntales y contravientos provisionales se dejarán todo el tiempo que le demande la seguridad general.

Conforme vaya progresando el montaje de la estructura, se irán uniendo adecuadamente las conexiones y se pondrán soldaduras con el objeto de asegurar las cargas muertas, cargas

de viento o esfuerzos accidentales causados por el montaje.

No se fijará ni se hará ninguna soldadura permanente hasta que la parte de la estructura donde se intente hacer estos trabajos no estén perfectamente lineados y aplomados.

Cuando se tenga que soldar partes que de antemano fueron pintadas, se tendrá que quitar la pintura hasta limpiar el acero 10 cm. alrededor de la junta que se va a soldar.

Todas las soldaduras y raspaduras que hayan sufrido la pintura de taller se recubrirán con la misma pintura que se haya usado en el taller, quitando de antemano lo sucio y las materias extrañas que se le hayan adherido a la pieza.

El material o la mano de obra que no estén de acuerdo con las especificaciones serán rechazadas.

Las partes que se vayan a soldar tendrán que estar alineadas cuidadosamente; faltas de alineamiento de más de 2 mm. tendrán que corregirse y al hacer dicha corrección deberá tenerse cuidado en que las partes unidas no tengan una desviación mayor de 2°.

Esta está constituida por armaduras de alma abierta hecha a base de ángulos de acero A-36,

unidos con soldadura E-70-10 según proyecto.

Las columnas. Con una sección estructural efectiva de 30 x 20 cm. compuesta por dos canales de acero CPS-12"; protegidas con concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ dado a que el reglamento de construcción del año 1986 así lo establece, como medida de seguridad contra impactos de estacionamiento y contra incendios en general.

Pisos y pavimentos

Firmes de concreto. En los lugares indicados en los planos deberán colocarse los firmes de concreto sobre capas de tierra húmeda y bien compactadas en capas de 20 cm. y 10 cm., la altura nivelada con el fin de tener una base uniforme para colocar el pavimento, siendo el firme de 8 cm. de espesor, armado con malla electrosoldada 66-10 y un concreto de $f'c = 90 \text{ kg/cm}^2$.

El acabado final en los firmes será de acuerdo a lo especificado en los planos antes mencionados. Los firmes se dejarán lo suficientemente ásperos en el caso de los que vayan a llevar un recubrimiento superior para lograr una liga adecuada entre ambos.

En los lugares en que se especifique alfebrado el firme deberá ir con acabado pulido fi

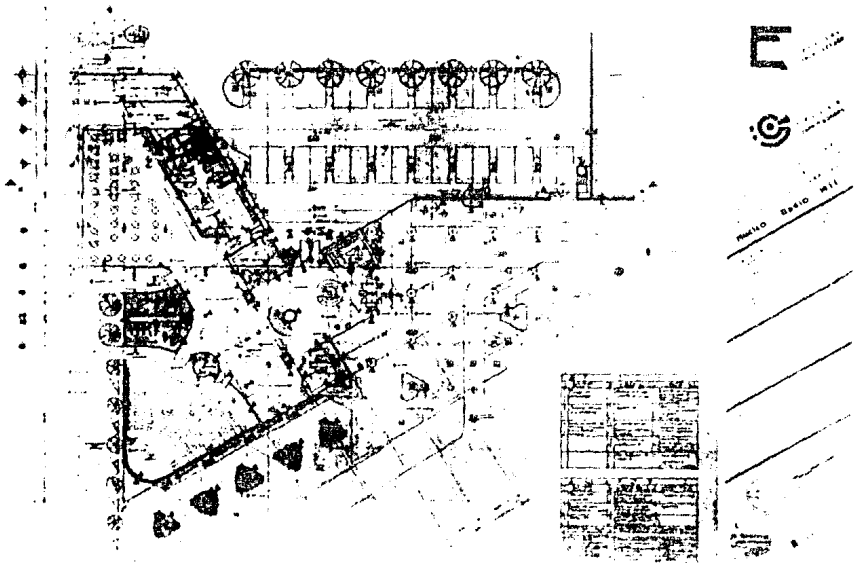
no. Sobre el firme en los extremos ahogarán tiras de madera con púas para colocar la al fombra.

Pavimento de concreto martelinado. Una vez terminada la colocación de los firmes de con creto con sus juntas según lo indicado en los planos, se procederá a picar con un cincel y un martillo sin tocar las superficies marcadas por el volteador en sus juntas de ce men to de color sólo en el interior del edificio.

Piso de cerámica. En los lugares indicados en los planos se colocarán pisos de cerámica de 20 x 20 cm. colocado en obra, sobre el firme de concreto. Los cortes de las piezas que lo ameriten deberán de ser con corte perfecto rechazándose las piezas estrelladas. El alutinante a usar será mortero de cemento en proporción 1:6 y se lechareará con ce men to blanco.

Piso de cemento en color combinado con granito y juntas de latón. Estos se harán en obra sobre algunas partes de las losas correspondientes a los niveles 1° y 2°.

Se colocarán primamente las juntas metálicas de latón de 3/16" en donde lo indiquen los planos de acabados, usándolas al mismo como moldes. Seguidamente se vertirá en estos moldes permanentes la mezcla de cemento blanco, polvo colorante y granito rectificando



continuamente su nivel con regla para darle como acabado final un pulido con llana metálica.

Piso de neolite. Irán sobre las losas de concreto en donde lo indican los planos, iniciando con un acabado de cemento pulido en proporción 1:5 para luego recibir sobre este un adhesivo impermeabilizante y finalmente la loseta vinílica tipo neolite.

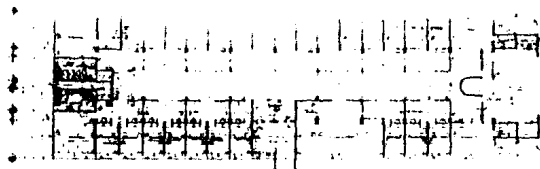
Muros

Muros de tabique de barro recocido. Se levantarán muros de tabique de barro recocido de 7 x 14 x 28 cm. usando mortero calhidra arena en proporción 1:5 en los lugares indicados en los planos. El tabique antes de su colocación se mojará abundantemente y su apareja será cuatrapeado a mitades, las juntas no podrán ser mayores de 1 cm. e irán remetidas.

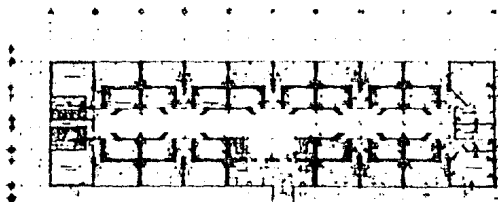
Los niveles y los plomos de planos e hiladas se verificarán a cada 3 hiladas.

En los lugares que se indiquen castillos se preparará el muro para el colado de estos con dentellones.

Castillos. Serán de concreto armado con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y un acero de refuerzo de



Plan of the building



Plan of the building



SEARCHED INDEXED
SERIALIZED FILED
FBI - MEMPHIS



SEARCHED INDEXED
SERIALIZED FILED
FBI - MEMPHIS

$f'y = 4,000 \text{ kg/cm}^2$ usando varillas del No. 3 y estribos del No. 2 a cada 20 cm. habiendo 4 tipos de ellos como indican planos respectivos.

Cadenas de desplante y cerramientos. De 15 x 15 y 15 x 20 cm. respectivamente de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ armados con 4 diámetros de 5/8" y estribos de 1/4" a cada 20 cm. como marcan los planos correspondientes.

Muros de tablarroca. Se colocarán paneles de yeso y cartón "tablarroca" en donde se señalen los planos siendo de los espesores indicados, vigilando su correcta colocación y en cada una de sus partes que lo componen quedando como acabado final la aplicación de pintura vinílica en tres manos, esto para las oficinas.

Muros de panel "W". Al igual que el tablarroca se vigilarán los plomos de sus planos respetando el espesor de los muros, dejando intermedio un vacío que servirá como cámara de aire para lograr un mayor aislamiento acústico. Contribuyendo para ello se utilizarán los materiales más convenientes ya indicados en los planos sólo en el teatro estudio "foro" y en las cabinas.

Lambrines y aplanados

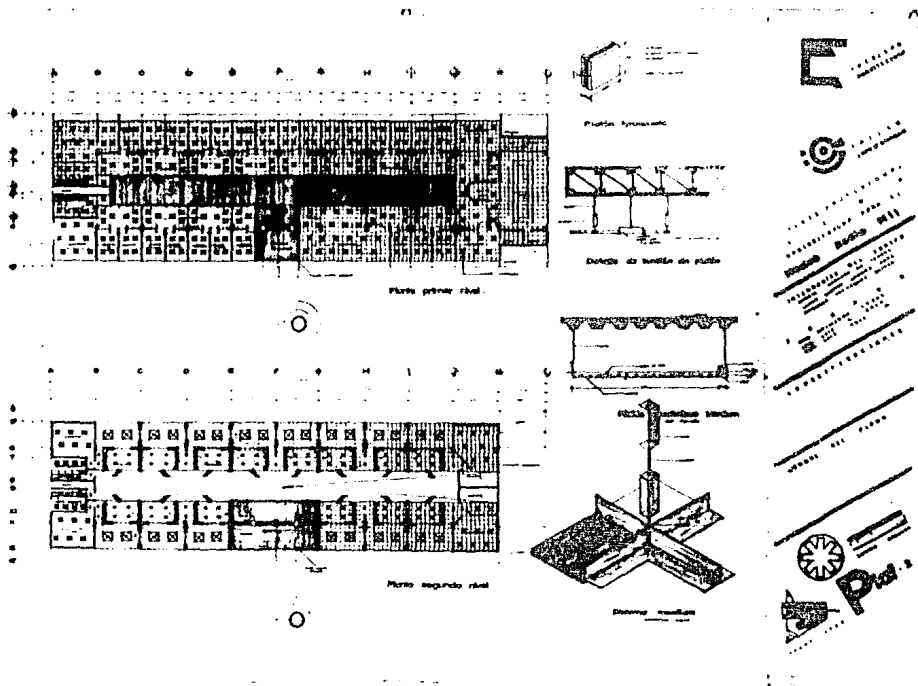
Lambrín de azulejo hecho a mano. Será azulejo del país hecho a mano de un sólo color asentado con mortero cemento arena 1:4 y deberá aplicarse lo más seco posible. Antes de colocar el azulejo deberá mojarse el muro, así como tener el azulejo totalmente sumergido en agua por lo menos 12 horas antes de su colocación, las hiladas deberán de ser a hilo; en los lugares en donde no quepan piezas enteras deberán recortarse los azulejos al tamaño necesario tratando de hacer los cortes de aristas casi perfectas.

Lambrín de cerámica. Se colocará donde marquen los planos, asentado al muro con mortero de cemento en proporción 1:4.

Aplanado rústico. En donde indiquen los planos se procederá a aplicar sobre las superficies de tabique de barro que dan al exterior del edificio, un aplanado rústico usando un mortero de cemento arena con proporción 1:5 sobre los muros previamente humedecidos y usando una plana de madera humedeciendo a su vez el mismo aplanado para que se pueda ir adheriendo perfectamente..

Plafones

Plafón tiroacustic. Según planos se colocarán dos tipos de plafones únicamente en donde se indique, en donde no la losacero queda aparente que será pintada con pintura automoti



va al igual que las amaduras que la soportan. Estos dos tipos de plafones son Turbacus tic y marimba Mexilum.

. Techos

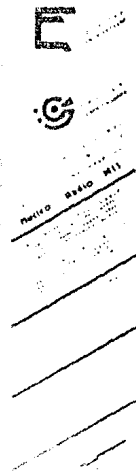
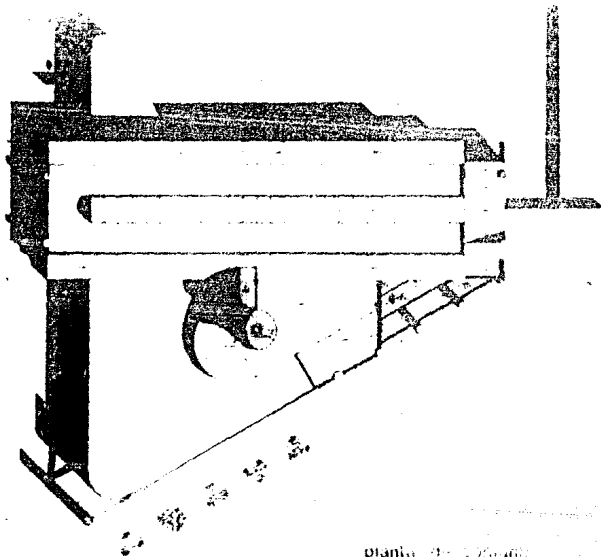
En los lugares indicados en los planos respectivos, se colocarán techo mineralizado como acabado final en color combinado marca Garza o similar, en rollos de 1 x 10 m.

. Carpintería

Todas las piezas de carpintería se construirán de acuerdo con el diseño respectivo y se empleará madera perfectamente desflepada y sin torseduras, todos los detalles serán acuañados y pegados con resistol; no se admitirán juntas sobrepuestas.

Las puertas serán de cajón rebajado de pino, cada una de ellas llevará bastidor de pino de 6 mm.

Los recubrimientos serán de nogal laminado de 1/32" reforzada con tela y resina, irá colocada verticalmente y pegada con resistol sobre el bastidor de pino con retícula de 30 cm. x 30 cm.



pianta di figura

El piso del escenario será de duela colocada sobre un firme de concreto pobre.

Instalación hidráulica

La toma de agua se obtendrá de la red general de la ciudad, llevándola a un tanque cisterna de concreto armado dando cabida a 60 m^3 de agua, de esta se succionará por medio de un sistema hidroneumático hasta los dos niveles superiores siguientes. La instalación dará servicio a excusados, lavabos, regaderas, etc.; así como a una instalación especial masificada a través de plazas y jardines para tener un riego por aspersión.

Toda la tubería de alimentación será instalada con tuberías y conexiones de cobre con los diámetros necesarios, asimismo se colocarán en los niveles superiores algunas juntas flexibles por dilatación como marcan los planos para cubrir perfectamente todas las exigencias a satisfacer.

Las tuberías para desagüe serán de hierro fundido de 4" y las derivaciones de 2" en tubo galvanizado.

Las bocas para recibir agua pluvial en azotea estarán dotadas de coladeras de distintos tipos según el caso.

. Sistema contra incendios

Se colocará un sistema de hidrantes consistente en una red horizontal de tuberías distribuidas estratégicamente, estas tuberías estarán provistas de bocas con válvulas constituidas de tal modo que se abran fácil y rápidamente, está incorporado a cada una de las salidas un gabinete en donde se guardará una manguera de asbesto, un extinguidor de gas halón, un hacha y un sistema de alarma que se activará automáticamente cuando la temperatura ascienda a 60°C, sonando un timbre en el nivel en donde esté ocurriendo el incendio detectándose a su vez en un tablero electrónico de la caseta de vigilancia del mismo edificio. Las distancias entre los hidrantes serán de 6 m. Una vez conectada y terminada la instalación, esta deberá someterse a pruebas rigurosas en su funcionamiento con el fin de prever las deficiencias en instalaciones y asegurando un servicio de conservación mínimo y eficaz.

. Instalación eléctrica

El centro recibirá la energía eléctrica a alta tensión con una subestación que la transformará a bajo voltaje, contando esta con una sección de alta tensión con sus cuchillas desconectoras y su interruptor, de otra sección que encierra un transformador tipo seco que tiene por función reducir el voltaje y por último una sección de bajo voltaje que

en realidad es un tablero de distribución de corriente, con capacidad hasta de 3,000 amperes. De la subestación de corriente se distribuye la corriente a los llamados interruptores termomagnéticos de menor capacidad, colocados en cada dependencia que distribuyen la energía eléctrica en los numerosos circuitos a alimentar constando cada tablero de un interruptor general que recibe la energía eléctrica, conectándola mediante barras de cobre a los interruptores derivados en la distribución de los diversos circuitos. La misión de estos interruptores será poder conectar o desconectar un circuito determinado de la fuente principal, con lo cual deja muerto dicho circuito sin tensión ni corriente, sin perturbar los demás circuitos que pueden seguir trabajando; además los interruptores tienen una segunda misión, que es proteger el circuito que alimentan contra sobrecarga, es decir contra un exceso de corriente.

Todas y cada una de las partes de la instalación deberán satisfacer las especificaciones, así como las prescripciones y reglamentos del Código Nacional Eléctrico en vigor.

Parte de estas instalaciones irán ocultas por piso, gracias al sistema constructivo que lo permite "Losacero", caso específico de las oficinas quedando los contactos en el mismo piso, así mismo como la del teléfono, también por muros dado al riesgo de ocasionarse un incendio.

La otra parte irá exterior quedando aparente y coloreando sus ductos con pintura automotiva, según la instalación de que se trate a manera de código y simbología.

Se usará tubería del país de primera calidad, y será en los diámetros necesarios para alojar los conductores, proporcionándose de acuerdo con el número y diámetro de ellos que deba contener cada tramo, usándose un factor de relleno adecuado. Los conductores serán de cobre con aislamiento termoplástico tipo TW para 60 voltios, considerándose que tendrán capacidad suficiente para la carga requerida, con una caída de tensión que no exceda del 5%, quedando siempre protegida la instalación por los tableros termomagnéticos ya mencionados. Todas las cajas de conexiones, monitores, contratueras y cajas de chalupe serán de fabricación nacional; apagadores y contactos serán americanos de tipo intercambiable con placa de metal mate y garantizados contra chispas.

Deberá garantizarse una buena conexión de los conductores a las terminales de bomes, por lo que antes de hacer un empalme o conexión los conductores se respararán y una vez comprobada su rigidez el empalme se soldará con una aleación de plomo y estaño al 50%, untándose previamente con una pasta fundente adecuada al objeto de asegurar una buena soldadura, cubriéndose posteriormente dichos empalmes y conexiones en las cajas destinadas a este objeto por ningún motivo se harán en partes que vaya a quedar dentro de la tubería.

- Planta de emergencia

Habrá una planta de emergencia diesel, de arranque automático conectada a baja tensión a la que estarán ligados mediante diferentes circuitos las lámparas de la sala y escena, así como salidas de emergencia y un tercio de la iluminación general y de circulaciones.

- Herrer a

Esta labor se requerirá en la hechura de las rejas de acceso al estacionamiento del personal así como en las del cuarto de máquinas, según muestran los diseños en los planos correspondientes.

- Cancelería

Los cancelos serán de aluminio anodizado que llenen los requisitos de rigidez que se requieren y se fabrican siguiendo estrictamente los diseños de perfiles que se especifican en el plano respectivo. Las puertas de acceso serán de cristal templado de una sola pieza sin marco, fijo en sus extremos a base de grapas con un mecanismo semiautomático adicional que permite cerrarse por sí misma, con jaladeras visibles según lo que muestra el diseño en los planos que nos atañen.

Aire acondicionado

La instalación de aire acondicionado será inyectada y extraída a base de condensadoras que se localizarán en la azotea del último nivel, por manejadoras que estarán sobre la azotea de los sanitarios privados del primer nivel y dos más del otro extremo. Dividiendo en cuatro partes lo que es el bloque de oficinas y cabinas. Todos los difusores serán circulares en las oficinas y cabinas consideradas estas salidas en el plano de plafones; sin embargo, en los difusores que dan al pasillo de las cabinas se manejaron en forma de rejillas delgadas y colocadas en tiras convenientemente situadas, como se indica en el corte longitudinal.

La boca de escena tendrá en la parte de arriba y en la parte de abajo rejillas para formar una cortina de aire frío y, que cortará la temperatura de la sala respecto a los servicios de escena. En la sala estarán situados en los muros laterales y abajo a una altura de aproximadamente 30 cm. del suelo todos los ductos de retorno irán aparentes de sección circular en todos los casos y con una aplicación de pintura automotiva.

La red de ductos de inyección y extracción será de baja velocidad para evitar ruidos, silbidos y vibraciones.

La estructura estará prevista para recibir estas cargas y absorber vibraciones con unos amortiguadores a base de resortes y losas de concreto reforzado.

Butacas

Las butacas serán de estructura de lámina reforzada y troquelada que permita movimientos retractibles, asientos de acero troquelado de armazón sólida especial para cambiar de posición y dar un paso a otros espectadores sin levantarse, respaldo de lámina de acero troquelada, de una sola pieza y acolchonado con ajuste perfecto al cuerpo y tapizado de terciopano, cojín con resortes de espiral forrado con fibra ahulada laqueada remates de acero inoxidable y tapas de formica color nogal.

TESIS PROFESIONAL.
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO
OBRA : ESTACION DE RADIO N. R. M.
UBICACION : PERIFERICO SUR
CONCEPTO : 1.1 UNIDAD / M3
BESPALME DE TERRENO DESEBRATIZANDO Y REMOVIENDO CAPA VEGETAL A 20 CM DE PROF.
POR MEDIOS MECANICOS INC. CORTE ACARREO EN INTERIOR DE LA OBRA CARGA EN CAMION
Y ACARREO AL LUGAR INDICADO POR SUPERVISION PUBOT

HERRAMIENTA

<u>EQUIPO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>P.U.</u>	<u>IMPORTE</u>
TRAXCAVO	0.0750	HR	42514	3189
SUBTOTAL HERRAMIENTA :				3189
COSTO DIRECTO :				3189
INDIRECTOS Y UTILIDAD 33% :				1052

T O T A L :

4241

VOLUMEN : 514.2 M3
VOLUMEN X P.U. : 2180605

TESIS PROFESIONAL.
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO
OBRA : ESTACION DE RADIO N. R. M.
UBICACION : PERIFERICO SUR
CONCEPTO : 1.2 UNIDAD / M2
TRAZO DE EJES Y ESTABLECIMIENTO DE NIVELES Y REFERENCIAS INC. ESTACAS
MOJONERAS Y MATERIALES

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
CALHIDRA	0.0100	KG	114	1

SUBTOTAL MATERIALES : 1

MANO DE OBRA

RENDIMIENTO : 63.75 M2

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
ALBANTL	0.0157	JOR	20379	320
PEON	0.0157	JOR	14382	226

SUBTOTAL MANO DE OBRA : 545

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRAMIENTA	0.0300	1	545	16

SUBTOTAL HERRAMIENTA : 16

COSTO DIRECTO : 563

INDIRECTOS Y UTILIDAD 33% : 186

T O T A L : 749

VOLUMEN : 2571 M2

VOLUMEN X P.U. : 1924346

TESIS PROFESIONAL.
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO
OBRA : ESTACION DE RADIO N. R. M.
UBICACION : PERIFERICO SUR
CONCEPTO : 2.1 UNIDAD / M3
EXCAVACION MANUAL DE CEPAS DE 0 A 2 M DE PROF. MEDIO EN BANCO PARA CIMENTACION
INC. AFINE DE TALUDES FONDO DE EXCAVACION TRASLAPEOS Y ACARREOS

MANO DE OBRA

RENDIMIENTO : 2.55 M3

	TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
PEON		0.3922	JOR	14382	5640
SUBTOTAL MANO DE OBRA :					5640

HERRAMIENTA

	EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRAMIENTA		0.0300	1	5640	169
SUBTOTAL HERRAMIENTA :					169

COSTO DIRECTO : 5809
 INDIRECTOS Y UTILIDAD 33% : 1917

T O T A L :**7726**

VOLUMEN : 650.37 M3
 VOLUMEN X P.U. : 5024912

TESIS PROFESIONAL.
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO
OBRA : ESTACION DE RADIO N. R. M.
UBICACION : PERIFERICO SUR
CONCEPTO : 2.2 UNIDAD / M2
PLANTILLA SOBRE LA SUPERFICIE DE DESPLANTE DE CONCRETO SIMPLE F'C=100
KG/CM2 AGREGADO DE 20 MM Y DE 5 CM DE ESPESOR

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
PLANTILLA DE CONC.F'C=100KG/CM2 DE SCH	1.0300	M2	4031	4152

SUBTOTAL MATERIALES : 4152

MANO DE OBRA

RENTIMIENTO : 10.2 M2

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
ALBANIL	0.0980	JOR	20379	1998
PEON	0.0980	JOR	14382	1410

SUBTOTAL MANO DE OBRA : 3408

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRAMIENTA	0.0300	%	3408	102

SUBTOTAL HERRAMIENTA : 102

COSTO DIRECTO : 7662
 INDIRECTOS Y UTILIDAD 33% : 2528

T O T A L :10191

VOLUMEN : 897.08 M2
 VOLUMEN X P.U. : 9141788

TESIS PROFESIONAL.
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO
OBRA : ESTACION DE RADIO N . R . M .
UBICACION : PERIFERICO SUR
CONCEPTO : 2.4 UNIDAD / KG

ACERO PARA CONCRETO INC. MATERIALES ACARREOS ESTIBA HABILITADO Y COLOCACION
DE ACERO DE RFZO. F'Y=4200 KG/CHZ DEL #3 AL #6 EN CONTRATRASES BARDOS Y ZAPATAS

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
ACERO # 3-6	1.0300	KG	1492	1537
ALAMBRE RECOCINO	0.0350	KG	2200	77

SUBTOTAL MATERIALES : 1614

MANO DE OBRA

RENDIMIENTO : 75 KG

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
FIERRERO	0.0133	JDR	19626	262
AYUDANTE	0.0133	JDR	18842	251

SUBTOTAL MANO DE OBRA : 513

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRAMIENTA	0.0300	1	513	15

SUBTOTAL HERRAMIENTA : 15

COSTO DIRECTO : 2142

INDIRECTOS Y UTILIDAD 33% : 707

TOTAL :

2849

VOLUMEN : 37637 KG

VOLUMEN X P.U. : 107225240

TESIS PROFESIONAL.
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
 OBRA : ESTACION DE RADIO N. R. II.
 UBICACION : PERIFERICO SUR
 CONCEPTO : 2.5 UNIDAD / M3
 CONCRETO HIDRAULICO COLADO EN SECO SIMPLE F'c=200 KG/CM2 AGREGADO 56 20 MM
 ELABORADO EN LA OBRA INC, MATERIALES ACARREOS VIBRADO CURADO EN ZAPATAS DABOS
 CONTRAERRES Y MUROS

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
CONCRETO F'c=200 KG/CM2	1.0300	M3	75862	78076

SUBTOTAL MATERIALES : 78076

MANO DE OBRA

RENDIMIENTO : 1.7 M3

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
ALBAÑIL	0.5882	JOR	20379	11980
PEON	0.5882	JCR	14382	8460

SUBTOTAL MANO DE OBRA : 20440

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRAMIENTA	0.0300	I	20448	613

SUBTOTAL HERRAMIENTA : 613

COSTO DIRECTO : 99137

INSPECTOS - UTILIDAD 33% : 32715

T O T A L :

131852

VOLUMEN : 018.1 M3

VOLUMEN P.U. : 6810734

TESIS PROFESIONAL.
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
 OBRA : ESTACION DE RADIO N. R. N.
 UBICACION : PERIFERICO SUR
 CONCEPTO : 2.3 UNIDAD / M2
 CINTRO DE MADERA ACABADO COMUN INC. HABILITADO OBRA FALSA CINTRO
 DESCINTRO EN ZAPATAS

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
MADERA DE PIHO	5.0000	PT	1850	9250
CLAVO DE 2 A 4 PULG.	0.2500	KG	2487	622
ALAMBRE RECOCIDO	0.2500	KG	2200	550
DIESEL	0.4200	LT	445	187

SUBTOTAL MATERIALES : 10609

MANO DE OBRA

RENDIMIENTO : 7.65 M2

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
CARPINTERO	0.1307	JOR	18957	2478
AYUDANTE	0.1307	JOR	18842	2463

SUBTOTAL MANO DE OBRA : 4941

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRAMIENTA	0.0300	%	4941	148

SUBTOTAL HERRAMIENTA : 148

COSTO DIRECTO : 15698

INDIRECTOS UTILIZAN 33% : 5180

T O T A L :

20878

VOLUMEN : 1016.75 M2

MOMENEN P.U. : 20866157

TESIS PROFESIONAL.
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
OBRA : ESTACION DE RADIO N.º R. 11.
UBICACION : PERIFÉRICO SUR
CONCEPTO : 3.2 UNIDAD / LG

COLUMNA DE 25 CM DE ANCHO DE SECCIÓN ESTRUCTURAL GRADO A-36 DE 1/2" REFORZADA
 EN INTERIORES C/PLACA DEL MISMO CALIBRE Y DE 60 CM DE ALTO SOLDADA EN CAJA A
 UNA ALTURA MIN. DE 3.1 MAX 6.3 INCL. RADIOGRAFIAS

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
PLACA A-36	1.0300	KG	2105	2168
SOLDADURA JO. LG	0.0320	KG	3444	110
PINTURA ANTICORROSIVA	0.0090	LT	14600	132
OSIGENO	0.0150	MD	4962	74
ACETILENO	0.0100	KG	17153	172
SUBTOTAL MATERIALES :				2656

MANO DE OBRA

RENGERIMIENTO : 40 KG

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERREÑO	0.0250	JOR	19333	491
AYUDANTE	0.0250	JOR	10342	471
SUBTOTAL MANO DE OBRA :				962

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
SOLDADOR DE MOTOR DIESEL	0.0500	HR	270	14
PLUMA MANUAL TIFORT	0.0500	HR	301	15
HERRAMIENTA	0.0500	?	902	29
SUBTOTAL HERRAMIENTA :				58

COSTO DIRECTO : 3375

INDIRECTOS Y UTILIDAD 30% : 1012

TOTAL :**4387**

VOLUMEN : 57995 LG

VOLUMEN P.U. : 200527100

TESIS PROFESIONAL.
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
OBRA: ESTACION DE RADIO N. R. II.
UBICACION: PERIFERICO SUR
CONCEPTO: 3.2 UNIDAD: 10
 COLUMNA DE 25 CM DE ANCHO DE SECCION ESTRUCTURAL GRADO A-36 DE 1.2" REFORZADA
 EN INTERIORES C/PLACA DEL MISMO CALIBRE Y DE 60 CM DE ALTO SOLDADA EN CAJA A
 UNA ALTURA MIN. DE 3.1 MAX 6.3 INC. RADIOGRAFIAS

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
PLACA A-36	1.0300	KG	2105	2168
SOLDADURA 70.10	0.0020	KG	3444	110
PINTURA ANTICORROSIVA	0.0090	LT	14650	132
OXIGENO	0.0150	M3	4962	74
ACETILENO	0.0100	M3	17150	172
SUBTOTAL MATERIALES:				2556

MANO DE OBRA

RENDIMIENTO: 40 KG

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRERO	0.0250	JOR	19225	491
AYUDANTE	0.0250	JOR	10542	471
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				962

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
SOLDADOR DE MOTOR DIESEL	0.0500	HR	270	14
PLUMA MANUAL TIFORT	0.0500	HR	261	13
HERRAMIENTA	0.0500	1	7.2	36
SUBTOTAL HERRAMIENTA:				63

COSTO DIRECTO:

INSPECTOS Y UTILIDAD 30%:

T O T A L :**4389**

VOLUMEN: 5796 KG

VOLUMEN P.U.: 20527100

TESIS PROFESIONAL.
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
OBRA: SECTACION DE RADIO N. P. M.
UBICACION: PERIFERICO SUR
CONCEPTO: 0.4 M UNIDAD, M
 BALAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO DE F'c=200 KG/CM2 ACERO DE REZO. DE F'Y= 4200 KG/CM2 PARA VARILLAS CORRUGADAS INC. CIBRA COMUN DE 15 X 15 DE SECCION 3 VAR. DE EST. 2.5 E 20 CM

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
CONCRETO F'c=200 KG/CM2	0.0200	M3	75002	1743
CIBRA COMUN	0.3000	9516	2855	
ACERO # 3-6	2.2400	KG	1492	3491
ACERO # 2.5	0.9200	KG	1434	1319

SUBTOTAL MATERIALES : 9409

MANO DE OBRA

RENDIMIENTO: 7.65 M

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
ALBANTIL	0.1307	JOR	20379	2664
PEON	0.1307	JOR	14302	1880

SUBTOTAL MANO DE OBRA : 4544

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRAMIENTA	0.0300	%	4544	136

SUBTOTAL HERRAMIENTA : 136

COSTO DIRECTO : 14089

INDIRECTOS Y UTILIDAD 33% : 4649

T O T A L :

18738

VOLUMEN : 192.4 M

VOLUMEN X P.U. : 3605274

TESIS PROFESIONAL.
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
OBRA: ESTACION DE RADIO N. R. M.
UBICACION: PERIFERICO SUR
CONCEPTO: 3.4 B UNIDAD / M
IGEN AL ANTERIOR PERO DE 15 X 20 DE SECCION ARMADA C:4 VAR. DEL #3 Y EST.
DEL 2.5 # 20 CM.

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
CONCRETO F'c=200 KG/CM2	0.0300	M3	75802	2274
CIMBRA COMUN	0.3500	M2	9511	3331
ACERO # 3-4	2.2400	KG	1492	3491
ACERO # 2.5	1.8100	KG	1434	2309

SUBTOTAL MATERIALES : 11405

MANO DE OBRA

RENDIMIENTO: 4.65 M

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
ALBAÑIL	0.2151	JOR	20379	4383
PEON	0.2151	JOR	14382	3093

SUBTOTAL MANO DE OBRA : 7475

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRAMIENTA	0.0300	%	7475	224

SUBTOTAL HERRAMIENTA : 224

COSTO DIRECTO : 19104

INDIRECTOS Y UTILIDADES 33% : 6304

TOTAL :

25408

VOLUMEN : 30.0 M

VOLUMEN X P.U. : 84696

TESIS PROFESIONAL.
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
OBRA : ESTACION DE RADIO N. R. M.
UBICACION : PERIFERICO SUR
CONCEPTO : 11.1 UNIDAD / M2
APLANADO HASTA 6.5 M EN MUROS INT. Y EXT. C/MORTERO 1:4 ACABADO RUSTICO DE 2.5 CM
DE ESP. PROMEDIO INC. ACARREOS ANDAMIOS PREPARACION DE LA SUPERFICIE ARISTAS
ENDRULLADOS ESQUINAS Y RENATES

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4	0.0250	M3	78932	1973

SUBTOTAL MATERIALES : 1973

MANO DE OBRA

RENDIMIENTO : 6.8 M2

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
ALBANIL	0.1471	JOR	20379	2997
PEON	0.1471	JOR	14382	2115

SUBTOTAL MANO DE OBRA : 5112

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRAMIENTA	0.0300	1	5112	153

SUBTOTAL HERRAMIENTA : 153

COSTO DIRECTO : 7239

INDIRECTOS Y UTILIDADES 33% : 2389

T O T A L :

9627

VOLUMEN : 592.15 M2

VOLUMEN X P.U. : 5700304

CONCEPTO : 14.1 UNIDAD : PZA
 PUERTA DE MADERA DE PINO DE 1A. RFZOS. INTERIORES C/FORRO DE TANGOR C/TRIPLAY
 DE 6MM INC. ACARREOS. HERRAJES. RECURTIM. DE SUP. C/BARNIZ TERMINADO EN LACA
 SEMINATE SEGUN PROYECTO Y CONCEPTO TIPO P-1 DE 1.00 X 2.10 M

MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
MADERA DE PINO	13.5800	PT	1850	25123
TRIPLAY 6 MM	4.6000	M2	7370	45402
RESISTOL BLANCO	0.5500	LT	6064	3375
TORNILLOS	28.0000	PZA	76	2128
BISAGRA DE 3"	3.0000	PZA	1165	3495
CLAVO DE 2 A 4 PULG.	0.1500	KG	2487	373
LIZA	2.0000	PZA	1060	2120
SELLADOR DE ALTA CONCENTRACION	0.6000	LT	8017	4810
THIMER	0.8000	LT	996	792
LACA	0.2200	LT	4093	901

SUBTOTAL MATERIALES : 80920

MANO DE OBRA

RENDIMIENTO : .4 PZA

TRABAJADOR	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
CARPINTERO DE OBRA BLANCA	2.5000	JOR	20003	50008
AYUDANTE	2.5000	JOR	18342	47105

SUBTOTAL MANO DE OBRA : 97113

HERRAMIENTA

EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
HERRAMIENTA	0.0300	S	97113	2913

SUBTOTAL HERRAMIENTA : 2913

COSTO DIRECTO : 188945
 INDIRECTOS Y UTILIDAD 33% : 62352

T O T A L :

251297

VOLUMEN : 88 PZA
 VOLUMEN X P.U. : 22114175

RESUMEN

PARTIDA	IMPORTE	%
I. PRELIMINARES	\$ 4'104,953.00	0.07
II. CIMENTACION	217'070,821.00	3.57
III. ESTRUCTURAS	1'112'946,831.00	18.31
IV. MUROS	91'371,399.00	1.50
V. INST. HIDROSANITARIA	70'139,575.00	1.15
VI. INST. ELECTRICA	127'900,260.00	2.10
VII. INST. DE GAS	803,016.00	0.01
VIII. CONTROL DE MEDIO A.	917'847,000.00	15.10
IX. PARARRAYOS	4'524,745.00	0.08
X. CONTRA INCENDIO	30'808,400.00	0.60
XI. RECUBRIMIENTOS	132'567,537.00	2.18
XII. PISOS	246'130,497.00	4.10
XIII. PLAFONES	328'196,180.00	5.40
XIV. CARPINTERIA	58'754,080.00	0.90
XV. HERRERIA Y CANCELERIA	41'384,077.00	0.68
XVI. VIDRIERIA	757'439,761.00	12.46
XVII. IMPERMEABILIZACION	112'551,142.00	1.85
XVIII. PINTURA	85'264,933.00	1.40
XIX. LIMPIEZA	2'226,525.00	0.04
XX. OBRA EXTERIOR	1'736 705,194.00	28.60
TOTAL :	6'078,468,181.00	100. %
	=====	=====

VIII. BIBLIOGRAFIA

AREA: DISEÑO

1. Departamento del Distrito Federal, DDF. Normas de proyecto, Ed. Construcción, México.
2. D. K. Ching, Francis. Arquitectura, forma, espacio y orden, Ed. Gustavo Gili, México, 1984.
3. Fonseca, Xavier. Diseño del espacio -La vivienda- Ed. Concepto, México, febrero de 1979.
4. García Ramos, Domingo. Primeros pasos en diseño urbano. UNAM, México.
5. García Ramos, Domingo. Iniciación al urbanismo. UNAM, México.
6. Giese, Helga y Hoffman, Kurt. Escaleras de acero, Ed. Blume, Madrid, España.
7. Klose, Dietrich. Edificios de aparcamientos y garages, Ed. Gustavo Gili.
8. Lawson, Fred. Planificación y diseño de restaurantes. Ed. Blume
9. Leoz, Rafael. Redes y ritmos espaciales, UNAM, México, 1981.

10. Neufert. Arte de proyectar, Ed. Gustavo Gili.
11. Plazola, Alfredo. Arquitectura habitacional, Ed. Limusa.
12. Radelat Egües, Guido. Manual de ingeniería de tránsito. Talleres gráficos.
13. Silva, Federico. La escultura y otros menesteres, UNAM, México, 1987.
14. T. White, Edward. Manual de conceptos de formas arquitectónicas. Ed. Trillas, Noviembre de 1984.

AREA TEORIA

15. Broid, Isaac. Construcción mexicana. Revista de Arquitectura, Ingeniería y Planificación No. 275, -Post-modernismo, Ed. Novaro Internacional, México, agosto de 1984.
16. Bryan Key, Wilson. Seducción subliminal, Ed. Diana, México, 1989.

17. De Fusco, Renato. Historia de la arquitectura contemporánea, Vol. I y II. Ed. Blume, Madrid, España, 1984.
18. Frampton Kenneth. Historia crítica de la arquitectura moderna. Ed. Gustavo Gili, México, 1983.
19. Jencks, Charles. El lenguaje de la arquitectura posmoderna. Gustavo Gili.
20. Kaspé, Vladimir. Arquitectura como un todo. Aspectos teórico prácticos. Ed. Diana, México, Octubre de 1986.
21. Molina y Vedia, Mario. Problemas y estrategias del diseño arquitectónico. -nv fichas No. 28. Ed. Nueva Visión. Argentina, 1973.
22. Prampolini Rodríguez, Ida. La palabra de Juan O'Gorman. -Selección de textos- Textos de humanidades/37, UNAM, México, 1983.
25. Restany, Zevi. Site la arquitectura como arte. Ed. Gustavo Gili, España, 1982.

24. Seminario 1º del taller "A" Juan O'Gorman. Apuntes "La percepción", México, abril de 1986.

AREA TECNICA

25. ANPASA. Catálogo material pararrayos, México.
26. Barbará Z. Fernando. Barbará, Tomo I y II. Ed. Porrúa, México.
27. Castañeda Ramírez, F. Roberto. Apuntes "Aire acondicionado", México, 1988.

Asignatura de instalaciones especiales

28. Castañeda Ramírez, F. Roberto. Apuntes: "Alumbrado y fotometría", México, 1988.

Asignaturas de instalaciones especiales

29. Construlita, S. A. Catálogo Construlita, S. A., México.
30. D.C.C.O.H. Instructivo para el proceso de la aprobación de la instalación hidráulica interior. México, DDF.
31. D.C.O.F. Normas de Proyecto, Tomo II. Instalaciones

32. D.I.S. y S.S.A. Manual de saneamiento, agua, vivienda y desechos, Ed. Limusa, México.
33. Elizondo, S. A. Catálogo "Registros y rejillas Elizondo, S. A.", México.
34. Iluminación para la industria, S. A., ITC. Iluminación para la industria. Informaciones técnicas para la construcción. México, ITSA.
35. Lámparas Holopane, S. A. Catálogo "Lámparas Holopane", México.
36. Lumisistemas, S. A. Catálogo lumisistemas, México.
37. Organo de difusión del Gobierno del D. F. Reglamento de construcciones para el D. F., Gaceta Oficial del DDF, México, 1988.
38. Parres, S. A. Catálogo "Electrostática Parres, S. A.", México.
39. Robertson Mexicana, S. A. de C. V., Catálogo ROMSA, México.
40. Siemens, S. A. Catálogo Siemens alta tensión, México.
41. Square D, S. A. Catálogo Square D, México.

42. Zepeda Cornejo, Sergio. Guía mecánica de alimentación y desague de muebles sanitarios. Ed. Limusa, México.
43. Zepeda Cornejo, Sergio. Manual Helvex para instalaciones. Ed. Limusa, México.