



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

9
24

TEATRO:
DRAMA
COMEDIA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ARQUITECTO
PRESENTA,

JUAN ALTAMIRANO ALVAREZ

MEXICO, D.F.

1992



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

9
24

TEATRO:

DRAMA

COMEDIA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

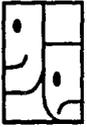
PRESENTA,

JUAN ALTAMIRANO ALVAREZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D.F.

1992



I	INTRODUCCION
II	ANTECEDENTES
III	RAZON DE SER DEL TEMA
IV	ELECCION DEL SITIO
V	PROGRAMA GENERAL
VI	PROGRAMA ARQUITECTONICO
VII	SOLUCION ARQUITECTONICA
VIII	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO
IX	MEMORIA DE: CALCULO ESTRUCTURAL

INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION HIDRO-SANITARIA

INTRODUCCION

Considerando que el teatro es parte importante de la cultura de un país, y del desarrollo de una sociedad, así como el hombre es producto de la misma historia, toma gran importancia el teatro dentro de la evolución de la cultura, permitiendonos por medio de este, simbolizar, comunicar pensamientos, emociones, etapas históricas y experiencias estéticas.

De este modo el teatro expresa el sentir del hombre y de su propio concepto del universo. El arte es parte esencial de una cultura, siendo una actividad que se da para la colectividad, de tal manera que la danza, la pintura, la escultura, la música, la literatura y la arquitectura, son las que tienen un mayor refinamiento de expresión artística por lo que se les da el nombre de Bellas Artes, adquiriendo la atribución de espectáculo principalmente, el teatro, la danza y la música, por lo que se requieren características especiales dentro de los espacios arquitectónicos donde estos se presentan.

El ser humano sabe que tiene diferentes estados de ánimo, conoce el miedo, la satisfacción y sus necesidades, y conforme pasa el tiempo se pregunta como solucionarlas, encuentra distintas formas de sentir gozo, pues desde tiempos remotos lo expresaba pintando en las cavernas, cubriéndose el rostro con mascarar o con pintura, imitando los movimientos de los animales, generando los comienzos del teatro.

El teatro como un problema arquitectónico se da en función de características técnicas que proporcionan comodidad y seguridad al público, influyendo directamente en la calidad del espectáculo.

El teatro es un edificio destinado a la representación de una expresión artística. Por lo que en su estudio arquitectónico deberá tenerse en cuenta el número y tipo de espectadores, en función de estos datos se obtendrá la clase de espectáculo que deberá presentarse, y por lo tanto las características que debe reunir el edificio en todos sus aspectos deberá tomarse en cuenta la relación entre el espectáculo y el público.



INTRODUCCION

Considerando que el teatro es parte importante de la cultura de un país, y del desarrollo de una sociedad, así como el hombre es producto de la misma historia, toma gran importancia el teatro dentro de la evolución de la cultura, permitiendonos por medio de este, simbolizar, comunicar pensamientos, emociones, etapas históricas y experiencias estéticas.

De este modo el teatro expresa el sentir del hombre y de su propio concepto del universo. El arte es parte esencial de una cultura, siendo una actividad que se da para la colectividad, de tal manera que la danza, la pintura, la escultura, la música, la literatura y la arquitectura, son las que tienen un mayor refinamiento de expresión artística por lo que se les da el nombre de Bellas Artes, adquiriendo la atribución de espectáculo principalmente, el teatro, la danza y la música, por lo que se requieren características especiales dentro de los espacios arquitectónicos donde estos se presentan.

El ser humano sabe que tiene diferentes estados de ánimo, conoce el miedo, la satisfacción y sus necesidades, y conforme pasa el tiempo se pregunta como solucionarlas, encuentra distintas formas de sentir gozo, pues desde tiempos remotos lo expresaba pintando en las cavernas, cubriéndose el rostro con mascarás o con pintura, imitando los movimientos de los animales, generando los comienzos del teatro.

El teatro como un problema arquitectónico se da en función de características técnicas que proporcionan comodidad y seguridad al público, influyendo directamente en la calidad del espectáculo.

El teatro es un edificio destinado a la representación de una expresión artística. Por lo que en su estudio arquitectónico deberá tenerse en cuenta el número y tipo de espectadores, en función de estos datos se obtendrá la clase de espectáculo que deba presentarse, y por lo tanto las características que debe reunir el edificio en todos sus aspectos deberá tomarse en cuenta la relación entre el espectáculo y el público.



ANTECEDENTES

El teatro debe considerarse como una de las manifestaciones culturales más antiguas. En el momento en que el hombre toma conciencia de su inteligencia, de las diferencias que lo separan de los objetos y los animales, sin duda alguna se dió cuenta de sus manifestaciones artísticas, muestra de ello:

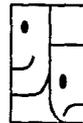
Cubrirse el rostro con pintura, ataviarse de pieles e imitar los movimientos de animales que se encontraban en su entorno. Naciendo de esta forma en el tiempo y espacio el teatro.

Históricamente el teatro ha evolucionado marcando épocas características que se manifiestan claramente, desde sus formas y conceptos más primitivos, transportandose de la magia animista a la danza, de la danza y el grito a la palabra, de el coro al actor unico, del monologo al dialogo antagonista, del dialogo a la acción, de la acción desnuda al decorado, hasta alcanzar todos los medios de expresión que actualmente posee.

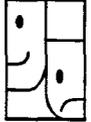
En Grecia es donde nace el concepto de curva isóptica de una manera primitiva, al igual que el concepto de espacio circular, permitiendo de esta forma acomodar a los espectadores alrededor del espectáculo.

El TEATRO GRIEGO consistía esencialmente en una plaza circular para la acción llamada orquesta, y una gradería excavada en el suelo que la circundaba en dos tercios de su perímetro, en el espacio sin gradería la plataforma o antiguo proscenio, sostenía la casa de los trajes llamada escena.

El TEATRO ROMANO adquiere mayor importancia creando el anfiteatro que se apoyaba en una avanzada técnica constructiva.



Difiere del griego principalmente por su gradería la cuál es principalmente semicircular y elevada sobre unas estructuras abovedadas que servían para paso de accesos; y por la monumental importancia que adquiere el frontispicio de la escena con profusión de pórticos y esculturas.



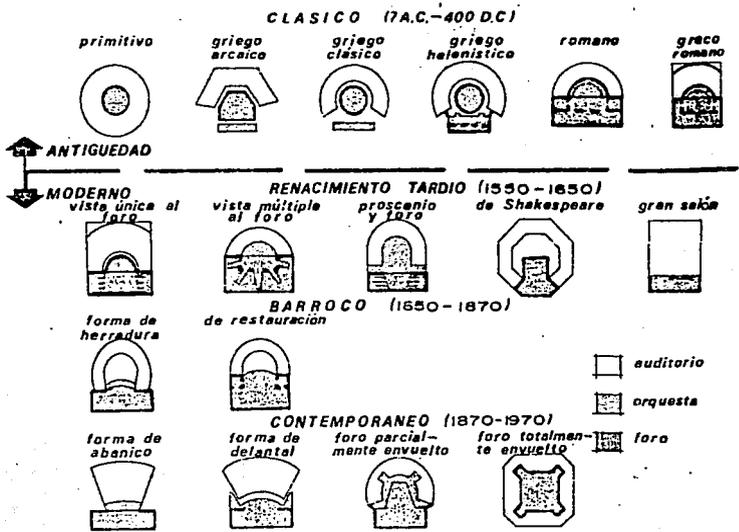
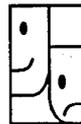
Durante la edad media la técnica teatral adquiere mayor importancia, como consecuencia del renacimiento, en donde la revalorización de los elementos del teatro romano tiene un mayor auge pues se reflejan claramente en los programas arquitectónicos los cuales tienen mayor utilidad.

En el siglo XVIII los teatros adquieren formas de herradura, con los balcones colocados de tal manera que de cada platea se puede ver cualquier parte de la sala.

Con el siglo XIX las revoluciones y las nuevas ideas sociales permiten el cambio de concepto de teatro, al unificar localidades con la misma categoría conservando por tradición la morfología del teatro de 1700.

En este siglo debido a la incursión de nuevas soluciones estructurales es posible ampliar la concepción arquitectónica, para darle mayor flexibilidad a los espacios, es decir, se pretende un diseño adaptable que se pueda aplicar a diversos tipos de puestas en escena basándose en el acomodo de las butacas y las variaciones del escenario.





RAZON DE SER DEL TEMA

Como se ha manifestado anteriormente la relación que el teatro mantiene con la cultura, permite expresar como primer objetivo la necesidad de crear edificios y espacios adecuados que fomenten y eleven el nivel cultural.

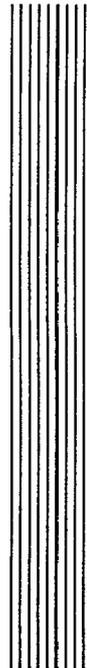
Se pretende que las actividades teatrales tengan acercamiento a la población actual y en un futuro al establecer teatros en lugares donde la afluencia de espectadores sea mayor, creando una zona recreativa perfectamente determinada.

Sí bien es cierto que por medio de la arquitectura, se resuelven las necesidades más apremiantes para dar plena comodidad al espectador, también cabe señalar que la arquitectura se da como resultado de los cambios sociales que tienen las culturas, es el teatro uno de los medios en los que se reflejan estos cambios sociales.

Con los diversos enfoques a través de la historia nos permite modificar los espacios de los locales dependiendo de el tipo de cultura que se trate y de su avance técnico.

La creación de este tipo de edificio abra nuevas puertas al desarrollo cultural y artístico del estado y el país.

De acuerdo con las características anteriores considero necesario el planteamiento arquitectónico de un teatro que permita la presentación de obras teatrales, de tal manera que se pueda lograr un diseño flexible, no solamente en la forma del escenario sino, en la totalidad del teatro.



ELECCION DEL SITIO

El sector de desarrollo urbano y los planes respectivos a nivel estatal y regional, establecen en el ámbito de su competencia la estrategia del ordenamiento de territorio para apoyar el desarrollo de los asentamientos humanos, se ha elegido tal ubicación en base a los planes estratégicos de equipamiento urbano de Querétaro, el predio determinado constituye uno de los

factores básicos para que el equipamiento opere en condiciones adecuadas y atienda convenientemente las necesidades de la población y apoye la estructuración de los centros de población.

Se ha localizado en base a las redes de infraestructura, servicios urbanos y vialidad, estableciendo disposiciones diferentes de predio recomendables para ubicar el elemento, tomando en consideración las características físicas del mismo en cuanto a proporción pendientes y capacidad de carga.

Determinando la posible integración entre elementos de equipamiento urbanos, esto en base a los siguientes aspectos:

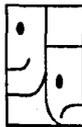
Contaminación atmosférica

Generación y necesidad de tráfico vehicular

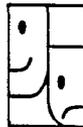
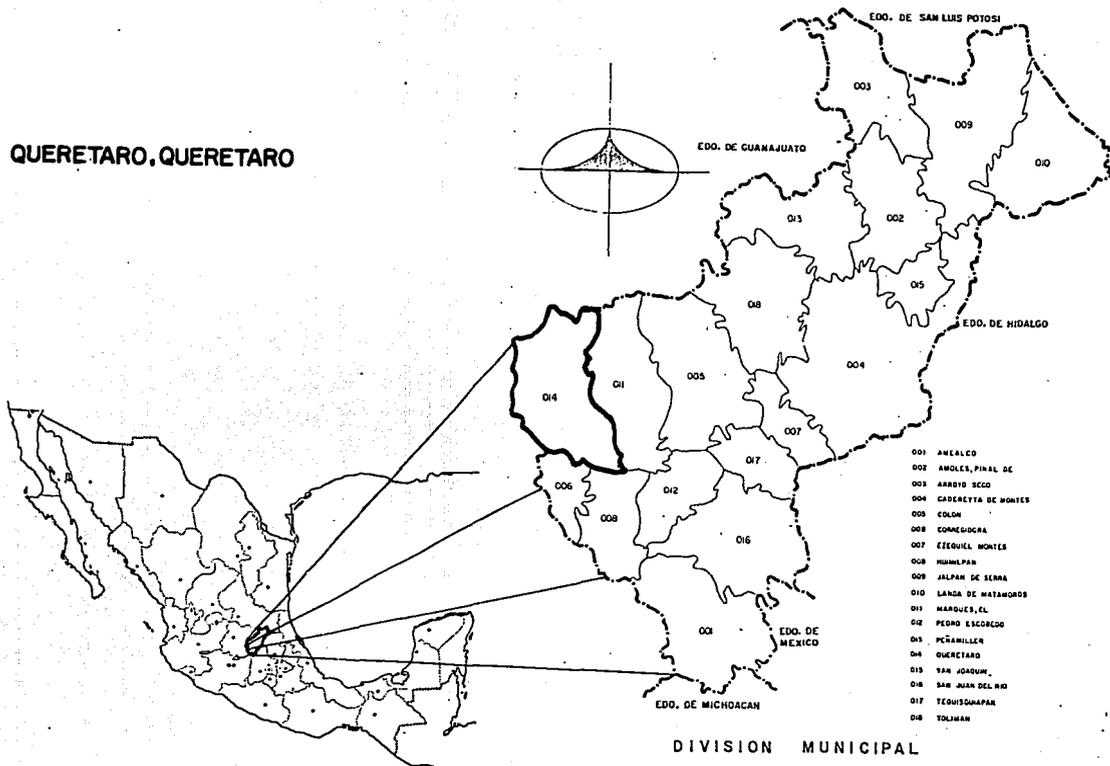
Contaminación visual

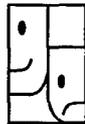
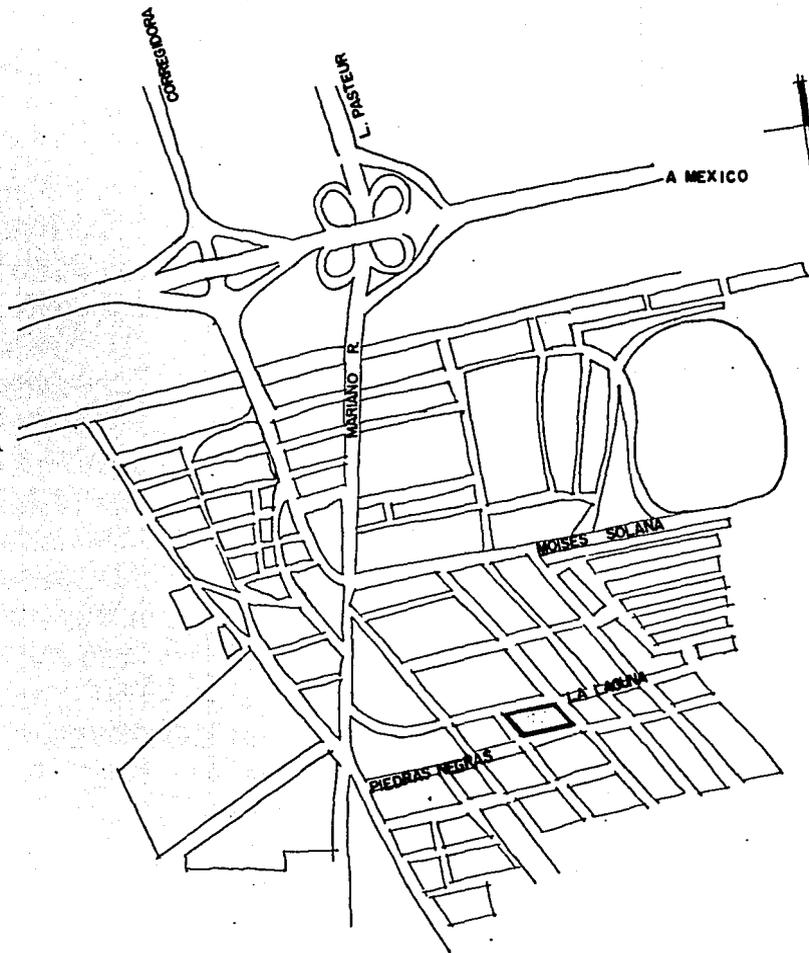
Actividades que se desarrollan en el elemento

El terreno se encuentra localizado al sur de la ciudad de Querétaro, donde se ubica la zona cultural y esta de acuerdo con los parámetros ya mencionados anteriormente, los cuales nos llevan a la elección de esta zona y el predio determinado, el cual cuenta con la infraestructura que requiere dicho edificio.



QUERETARO, QUERETARO



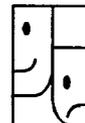


INDICADORES GEOGRAFICOS SEGUN MUNICIPIO

MUNICIPIO	TEMPERATURA EN °C.			PRECIPITACION PLUVIAL EN M.M.	VIENTOS DIRECCION	DOMINANTES VELOCIDAD MEDIA M/S
	MINIMO	MEDIA	MAXIMA			
AMEALCO	-3	15.1	34.2	728.2	SW-NE	1.2
AMOLES, PINAL DE	-7	15.0	34.0	964.2	N.D.	N.D.
ARROYO SECO	-2	23.5	40.0	846.8	NE-SN	1.8
CADEREYTA	-6	16.1	37.0	580.5	W-N	1.5
COLON	-6	17.4	36.0	574.1	S.W.	2.1
CORREGIDORA	-6	18.4	36.0	549.5	N	1.4
EZEQUIEL MONTES	-6	17.0	35.0	466.6	SE-NW	2.5
HUMILPAN	-5	16.0	35.0	1,044.4	NE	1.7
JALPAN	-2	23.7	41.0	920.6	SW-NE	1.9
LANDA DE MATAMOROS	-2	22.0	40.0	623.3	SE-N	1.6
MARQUES, EL	-5	16.8	38.5	485.4	N.D.	N.D.
PEDRO ESCOBEDO	-6	18.4	36.5	623.6	SW-E	2.1
PEÑAMILLER	-3	22.0	38.0	470.5	SE-W	2.2
QUERETARO	-3	18.3	37.5	550.9	NE	1.6
SAN JOAQUIN	-6	14.1	34.0	1,108.1	N.D.	N.D.
SAN JUAN DEL RIO	-3	16.5	36.0	582.4	SW-E	2.2
TEQUISQUIAPAN	-3	16.5	36.0	511.8	SE-NW	2.1
TOLIMAN	-5	20.2	40.0	374.7	N.D.	N.D.



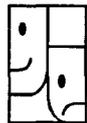
UBICACION GEOGRAFICA, TEMPERATURA Y PRECIPITACION, SEGUN MUNICIPIO



MUNICIPIO	COORDENADAS EXTREMAS DEL MERIDIANO AL MERIDIANO		TEMPERATURA 1/ GRADOS CENTRIGRADOS			PRECIPITACION TOTAL ANUAL EN MM.
	DEL PARALELO AL PARALELO	DEL PARALELO AL PARALELO	MINIMA	MEDIA	MAXIMA	
Estado	99°-03' al 100°-34'	20°-01' al 21°-33'				
Ameslco	99°-55' al 100°-18'	20°-01' al 20°-21'	-3	15.1	34.2	728.2
Amoles, Pinal de	99°-28' al 99°-42'	20°-59' al 21°-21'	-7	15.0	34.0	964.2
Arroyo Seco	99°-25' al 99°-46'	21°-06' al 21°-33'	-2	23.5	40.0	846.8
Cadereyta	99°-22' al 99°-52'	20°-33' al 21°-01'	-6	16.1	37.0	580.5
Colón	99°-56' al 100°-16'	20°-34' al 20°-56'	-6	17.4	36.0	574.1
Corregidora	100°-23' al 100°-30'	20°-22' al 20°-36'	-6	18.4	36.0	549.5
Ezequiel Montes	99°-45' al 99°-58'	20°-32' al 20°-45'	-6	17.0	35.0	466.6
Huimilpan	100°-11' al 100°-30'	20°-17' al 20°-32'	-5	16.0	35.0	1,044.4
Jaipán	99°-14' al 99°-32'	21°-03' al 21°-40'	-2	23.7	41.0	920.6
Landa de Matamoros	99°-02' al 99°-22'	21°-06' al 21°-25'	-2	22.0	40.0	623.3
Marqués, El	100°-09' al 100°-34'	20°-30' al 20°-58'	-5	16.6	38.5	485.4
Pedro Escobedo	100°-04' al 100°-18'	20°-21' al 20°-34'	-6	18.4	36.5	623.6
Peñamiller	99°-39' al 100°-02'	20°-56' al 21°-14'	-3	22.0	38.0	470.5
Querétaro	100°-19' al 100°-36'	20°-31' al 20°-56'	-3	18.3	37.5	550.9
San Joaquín	99°-28' al 99°-40'	20°-52' al 20°-03'	-6	14.1	34.0	1,108.1
San Juan del Río	99°-57' al 100°-11'	20°-12' al 20°-31'	-3	16.5	36.0	582.4
Tequisquiapan	99°-49' al 100°-05'	20°-56' al 20°-38'	-3	16.5	36.0	511.8
Tolimán	99°-46' al 100°-04'	20°-45' al 21°-04'	-5	20.2	40.0	374.7



**EXTENSION TERRITORIAL, POBLACION TOTAL Y DENSIDAD DE POBLACION,
SEGUN MUNICIPIO 1970 - 1987**



MUNICIPIO	EXTENSION TERRITORIAL KM2	1 9 7 0		1 9 8 0		1 9 8 7	
		POBLACION TOTAL	DENSIDAD HAB./KM2	POBLACION TOTAL	DENSIDAD HAB./KM2	POBLACION TOTAL	DENSIDAD HAB./KM2
ESTADO	11,769.0	485,523	41.2	739,605	62.8	1'114,809	94.7
AMEALCO	682.1	26,526	38.8	38,389	56.2	51,035	74.8
AMOLES, PINAL DE	611.9	19,644	32.1	22,642	37.00	26,849	43.8
ARROYO SECO	717.2	10,403	14.5	11,909	16.6	14,703	20.5
CADEREYTA	1,131.0	28,554	25.2	37,542	33.1	48,974	43.3
COLON	764.9	20,498	26.7	28,036	36.6	37,434	48.9
CORREGIDORA	245.8	16,950	68.9	29,689	120.7	56,126	228.3
EZEQUIEL MONTES	278.4	10,910	39.1	16,617	59.6	23,407	84.0
HUIMILPAN	396.2	14,237	35.9	17,113	43.1	28,709	72.4
JALPAN	1,121.0	13,974	12.4	15,092	13.4	21,605	19.2
LANDA DE MATAMOROS	840.1	12,602	15.0	15,088	17.9	17,520	20.8
MARQUES, EL	787.4	27,228	34.5	40,160	51.0	63,974	81.2
PEDRO ESCOBEDO	290.9	20,242	69.5	29,503	101.4	32,541	111.8
PEÑAMILLER	795.0	11,027	13.8	13,965	17.5	16,298	20.5
QUERETARO	759.9	163,063	214.5	293,586	386.3	451,441	594.0
SAN JOAQUIN	499.0	5,395	10.8	5,432	10.8	6,136	12.2
SAN JUAN DEL RIO	779.9	53,899	69.1	81,820	104.9	150,074	192.4
TEQUISQUIAPAN	343.6	18,424	53.6	27,710	80.6	44,399	129.2
TOLIMAN	724.7	11,947	16.4	15,312	21.1	23,582	32.5





INDICADORES GENERALES DEMOGRAFICOS Y DE VIVIENDA, SEGUN MUNICIPIO

1987

MUNICIPIO	Población 1987	Extensión Territorial KM2	No. de Localida- des	No. de Familias	Densidad de pobla- ción	Habi- tantes Habi- ta	Total de Viviendas	VIVIENDAS CON			Hab. por Viv.	Fam. por Viv.	% Energ. Electr.	% Viv. Agua Pot.	% Viv. Alcan- tarlado
								Energía Eléctrica	Agua Potable	Alcantarillado					
ESTADO	1'114,809	11,769.0	1,415	194,500	94.7	5.7	183,624	155,882	143,239	113,167	6.0	1.0	84.0	78.0	61.0
AMEALCO	51,035	682.1	69	9,048	74.8	5.6	9,299	4,609.	3,999	2,100	5.4	0.9	49.0	43.0	22.0
AMOLÉS, PINAL DE	26,849	611.9	120	4,726	43.8	5.6	4,495	1,440	808	531	5.9	1.0	32.0	17.0	11.0
ARROYO SECO	14,703	717.2	101	2,410	20.5	6.1	2,457	1,239	1,100	468	5.9	0.9	50.0	44.0	19.0
CADEREYTA	48,974	1,131.0	170	8,363	43.3	5.8	8,299	6,625	6,377	1,849	5.9	1.0	79.0	76.0	22.0
COLÓN	37,434	764.9	69	6,374	48.9	5.8	5,749	4,970	3,933	1,907	6.5	1.1	86.0	68.0	33.0
CORREGIDORA	56,128	245.8	53	10,094	228.3	5.5	9,700	9,300	8,438	6,930	5.7	1.0	95.0	86.0	71.0
EZEQUIEL MONTES	23,407	278.4	79	4,285	84.0	5.4	3,989	3,202	3,359	2,419	5.8	1.0	80.0	84.0	60.0
HUIMILPAN	28,709	396.2	49	4,440	72.4	6.4	4,385	2,855	2,214	854	6.5	1.0	65.0	50.0	19.0
JALPAN	21,605	1,121.0	111	4,706	19.2	4.5	3,710	1,039	1,617	800	5.8	1.2	52.0	43.0	21.0
LANDA DE MATAMOROS	17,520	840.1	65	3,281	20.8	5.3	3,199	1,932	651	534	5.4	1.0	60.0	20.0	16.0
EL MARQUES	83,974	787.4	72	10,578	81.2	6.0	9,603	8,640	7,542	3,380	6.6	1.1	89.0	78.0	35.0
PEDRO ESCOBEDO	32,541	290.9	33	5,134	111.8	6.3	4,929	4,100	4,030	2,035	6.6	1.0	83.0	81.0	41.0
PEÑAMILLER	16,298	795.0	98	2,860	20.5	5.6	2,782	1,799	1,737	348	5.8	1.0	64.0	62.0	12.0
QUERETARO	451,441	759.9	92	75,616	594.0	5.9	70,781	67,509	63,764	63,087	6.3	1.0	95.0	90.0	89.0
SAN JOAQUIN	6,136	499.0	39	964	12.2	6.3	922	431	485	185	6.6	1.0	46.0	52.0	20.0
SAN JUAN DEL RIO	150,074	779.9	88	30,879	192.4	4.8	29,178	26,939	25,620	20,728	5.1	1.0	92.0	67.0	71.0
TEQUISQUIAPAN	44,399	343.6	33	6,963	129.2	6.3	6,595	5,862	6,199	3,732	6.7	1.0	88.0	93.0	56.0
TOLIMAN	23,582	724.7	74	3,779	32.5	6.2	3,552	2,491	1,370	1,280	6.6	1.0	70.0	38.0	36.0



PARTICIPACION SECTORIAL EN EL PRODUCTO INTERNO BRUTO TOTAL DEL ESTADO DE QUERETARO



	VALOR EN MILLONES DE PESOS A PRECIOS CORRIENTES	1970 PARTICIPACION PORCENTUAL	VALOR EN MILLONES DE PESOS A PRECIOS CORRIENTES	1975 PARTICIPACION PORCENTUAL	VALOR EN MILLONES DE PESOS A PRECIOS CORRIENTES	1980 PARTICIPACION PORCENTUAL
TOTAL ESTATAL	3,532.9	100.0	10,410.3	100.0	40,474.7	100.0
Agropecuario, Silvicultura y Pesca	634.1	17.95	1,947.2	18.71	4,605.1	11.38
Industria Total	1,302.8	36.87	3,943.6	37.88	18,071.5	44.66
Minera	84.2	2.38	150.0	1.44	771.3	1.90
Manufacturera	964.4	27.30	3,347.1	32.15	13,898.6	34.34
Construcción	235.3	6.66	400.5	3.85	3,086.6	7.62
Electricidad	18.9	0.53	46.0	0.44	315.0	0.78
Servicios	1,596.0	45.18	4,519.5	43.41	17,798.1	43.98



**ESTADISTICAS GENERALES DEL SECTOR EDUCATIVO POR NIVEL, SEGUN MUNICIPIO
1985 - 1986
(FIN DE CURSOS)**



MUNICIPIO	PREESCOLAR				PRIMARIA				SECUNDARIA			
	Escuelas	Aulas	Alumnos	Profesores	Escuelas	Aulas	Alumnos	Profesores	Escuelas	Aulas	Alumnos	Profesores
TOTAL ESTADO	566	903	30,142	1,002	1,072	4,087	191,205	5,733	184	682	42,515	2,205
AMEALCO	49	49	1,299	47	60	251	8,563	295	9	42	1,297	76
AMOLÉS, PINAL DE	12	12	250	13	88	177	6,378	220	4	13	219	22
ARROYO SECO	12	12	271	13	49	103	3,631	121	3	9	376	28
CADEREYTA	52	52	1,411	52	106	245	8,702	287	9	34	1,250	72
COLÓN	31	36	950	36	50	177	7,746	230	8	18	901	53
CORREGIDORA	27	49	1,274	49	38	145	8,923	269	5	20	1,840	76
EZEQUIEL MONTES	16	20	551	20	31	103	7,208	137	4	21	919	47
HUIMILPAN	18	18	386	18	38	119	5,030	159	8	24	513	45
JALPAN DE SERRA	19	22	501	22	57	131	4,359	143	8	15	488	29
LANDA DE MATAMOROS	16	17	377	17	45	116	3,971	130	6	15	418	23
MARQUES, EL	33	62	3,139	62	51	270	15,181	330	12	55	2,486	104
PEDRO ESCOBEDO	23	46	1,359	46	34	175	7,584	249	8	33	1,410	64
PEÑAMILLER	20	20	439	20	44	121	3,637	125	5	13	504	30
QUERETARO	130	310	12,191	403	188	1,132	64,591	1,906	54	217	21,399	049
SAN JOAQUIN	2	2	50	2	30	56	1,691	60	1	6	178	7
SAN JUAN DEL RIO	62	100	3,120	106	104	493	22,253	704	30	109	6,215	378
TEQUISQUIAPAN	13	41	1,175	41	28	166	7,716	238	6	21	1,569	68
TOLIMAN	31	35	907	35	31	107	4,042	130	4	17	533	34



**ESTADISTICAS GENERALES DEL SECTOR EDUCATIVO POR NIVEL, SEGUN MUNICIPIO
1985 - 1986
(FIN DE CURSOS)**



MUNICIPIO	BACHILLERATO				NORMAL				SUPERIOR 1/			
	Escuelas	Aulas	Alumnos	Profesores	Escuelas	Aulas	Alumnos	Profesores	Escuelas	Aulas	Alumnos	Profesores
TOTAL ESTADO	65	145	15,862	1,166	12	40	875	162	5	N.D.	9,194	983
AMEALCO	1	2	80	11								
AMOLÉS, PINAL DE												
ARROYO SECO												
CADEREYTA	1	6	162	10								
COLÓN	1	6	199	17								
CORREGIDORA	1	6	138	10								
EZEQUIEL MONTES	1	4	143	10								
HUIMILPAN												
JALPAN DE SERRA	1	2	109	11								
LANDA DE MATAMOROS												
MARQUES, EL												
PEDRO ESCOBEDO												
PEÑAMILLER												
QUERETARO	47	84	13,222	930	10	25	622	125	4	N.D.	8,906	954
SAN JOAQUIN												
SAN JUAN DEL RIO	9	25	1,615	142	2	15	253	37	1	N.D.	288	29
TEQUISQUIAPAN	2	5	134	20								
TOLIMAN	1	2	60	5								



Dotación	Dotación por nivel de servicio	Jerarquía urbana y nivel de servicio	Regional	Estatal	Inter-medio	Medio	Básico	Concentración rural	Rural
		Rango de población No. de UMS respondidas (R2c) Modulación genérica del elemento (R2construidos) No. de módulos Turnos de operación Población atendida por módulo (Habitantes)	1 de 500,000 h. 1,111 a (+) 800 1 a (+) 1 1	100,000 a 500,000 h. 222 a 1,111 250 1 1	50,000 a 100,000 h. 111 a 222 170 1 1	10,000 a 50,000 h. 111 a 222 170 1 1	5,000 a 10,000 h. 111 a 222 170 1 1	2,500 a 5,000 h. 111 a 222 170 1 1	2,500 a 5,000 h. 111 a 222 170 1 1
Dotación Urbana	Densidad promedio de población (Habit/ha)	100 a 200	100 a 200	50 a 100					
	Radio de influencia del elemento en metros	2,763	1,545	1,801					
	Cobertura territorial en hectáreas	2,400	750	1,020					
	M ² /construidos por módulo	3,200	1,000	680					
	M ² /terreno por módulo	8,000	2,500	1,700					
Localización	Usos del suelo	Habitacional	▲	▲	▲				
		Comercial y de servicios	○	○	○				
		Preservación ecológica	▲	▲	▲				
		Preservación del patrimonio cultural	▲	▲	▲				
		Industrial	▲	▲	▲				
	Escala urbana de inserción	Centro vecinal	▲	▲	▲				
		Centro de barrio	▲	▲	▲				
		Subcentro urbano	○	○	○				
		Centro urbano	■	■					
		Localización especial							
		Fuera de la mancha urbana							

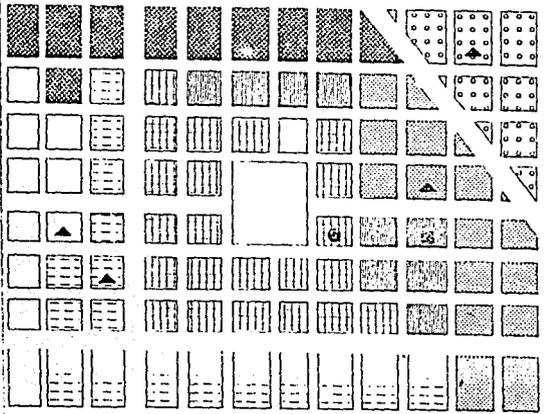
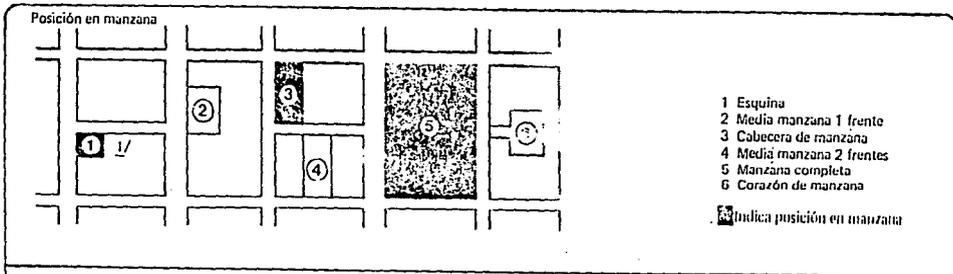
Observaciones: ○ Recomendable ■ Condicionado ▲ No recomendable



Características del predio	Jerarquía urbana y nivel de servicio	Regional	Estatal	Inter-medio	Medio	Básico	Concentración rural	Rural	
	Rango de población	- de 500,000 h	100,000 a 500,000 h	50,000 a 100,000 h	10,000 a 50,000 h	5,000 a 10,000 h	2,500 a 5,000 h	- de 2,500 h	
	Modulación genérica del elemento	800	250	170					
	M ² / construido por módulo	3,200	1,000	680					
	M ² /terreno por módulo	8,000	2,500	1,700					
	Proporción del predio	1:1 a 1:2							
	Frete mínimo recomendable (Mts.)	6.5	35	29					
Nº de frentes recomendables	5 a 4	2 a 3	2 a 3						
Fuentes recomendables (l.)	2 a 3 no orient								
Resistencia mínima del suelo (t/m ²)	10	10	10						
Posición en manzana	concieta	cabecera	cabecera						
Requisitos de infraestructura y servicios públicos	Redes y canalizaciones	Aguas arriba		●	●				
		Alojamiento	●	●	●				
		Energía eléctrica	●	●	●				
		Alumbrado público	●	●	●				
		Teléfono	●	●	●				
	Servicios urbanos	Pavimentación	●	●	●				
		Recolección de basura	●	●	●				
		Transporte público	●	●	●				
	Vigilancia	●	●	●					
	Ubicación con respecto a la vialidad	Autopista interurbana	▲	▲	▲				
		Carretera	▲	▲	▲				
		Camino vecinal	▲	▲	▲				
		Autopista urbana	▲	▲	▲				
		Av. principal	●	●	●				
		Av. secundaria	■	■	■				
Calle colectoras		▲	▲	▲					
Calle local		▲	▲	▲					
Calle o anclador peatonal	●	●	●						

Observaciones: Infraestructura y servicios urbanos. ● Indispensable ■ Recomendable ▲ No necesario ○ Conveniente □ Aceptable △ No conveniente



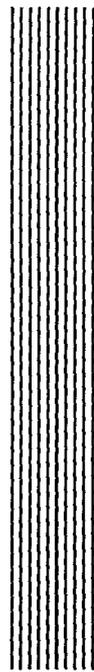


Localización del predio en relación con las redes de infraestructura

Agua potable								
Energía eléctrica								
Alcantarillado								
Alumbrado público								
Pavimentación								
Teléfono								
Símbología								

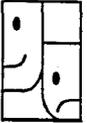
Observaciones: ● Conveniente ◻ Condicionado ▲ No conveniente

1/ Posición alternativa para el módulo menor.



PROGRAMA ARQUITECTONICO

EL programa de un teatro contempla como puntos principales de diseño la expresión y la volumetría así como las condiciones óptimas de visión, audición y confort.



SALA

Con capacidad para 950 espectadores, es el lugar donde permanecen todo el tiempo que dure el espectáculo, donde debe reunir las mejores condiciones visuales, auditivas, así como seguridad y comodidad.

ESCENARIO

Es donde se desarrolla el espectáculo teatral, tiene interrelación con otros elementos necesarios:

Zona de actores

Foso de orquesta

Zona de talleres

Bocaescena

Cabina de iluminación

Telar



VESTIBULO

Tiene la función de distribuir además de de introducir al espectador al ambiente característico de un teatro.



SALA

Capacidad para 950 espectadores

ESCENARIO

120 m

PROSCENIO

12 m

FOSO ORQUESTA

40 m

CABINA CONTROL

24 m

SONIDO

ILUMINACION

PROYECCION

INTERCOMUNICACION

EFFECTOS ESPECIALES



SERVICIO A ACTORES Y ESCENARIO

CAMERINOS SEMINDIVIDUALES	20 m
CAMERINOS INDIVIDUALES	20 m
SALA DE ENSAYO	90 m
BODEGA DE VESTUARIO	45 m
TALLER DE COSTURA	40 m

SERVICIOS GENERALES

OFICINAS ADMINISTRATIVAS	150 m
CONSULTORIO MEDICO	15 m
TALLER DE ESCENOGRAFIA	70 m
BODEGA DE ESCENOGRAFIA	90 m
UTILERIA	40 m
CONTROL DE EMPLEADOS Y ACTORES	5 m
VESTIDORES HOMBR	30 m
VESTIDORES MUJERES	30 m
CUARTO DE MAQUINAS	75 m



CUARTO DE ASEO 3 m

SERVICIOS AL PUBLICO

TAQUILLA 5 m

VESTIBULO 100 m

SANITARIO HOMBRES 36 m

SANITARIO MUJERES 36 m

CAFETERIA 30 m

TELEFONOS PUBLICOS

OBRAS EXTERIORES

PLAZA DE ACCESO

AREAS JARDINADAS

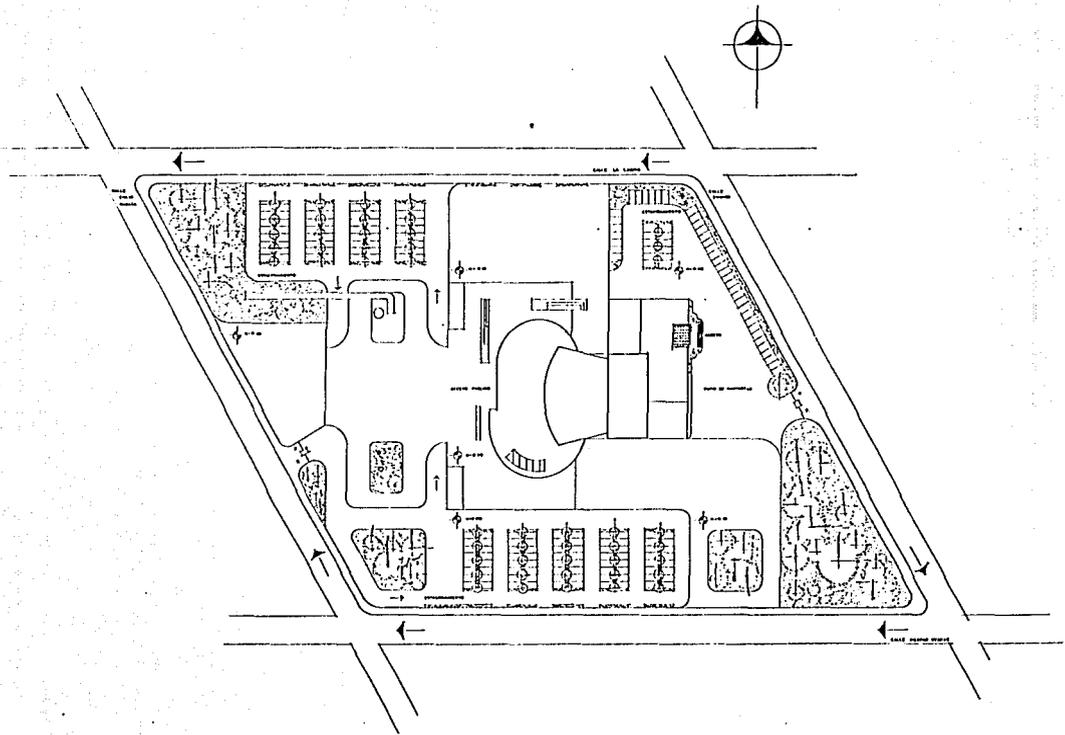
ESTACIONAMIENTO PUBLICO



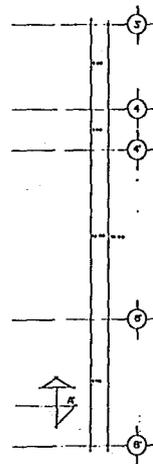
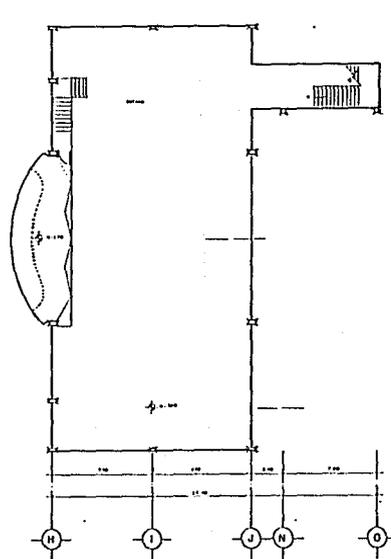
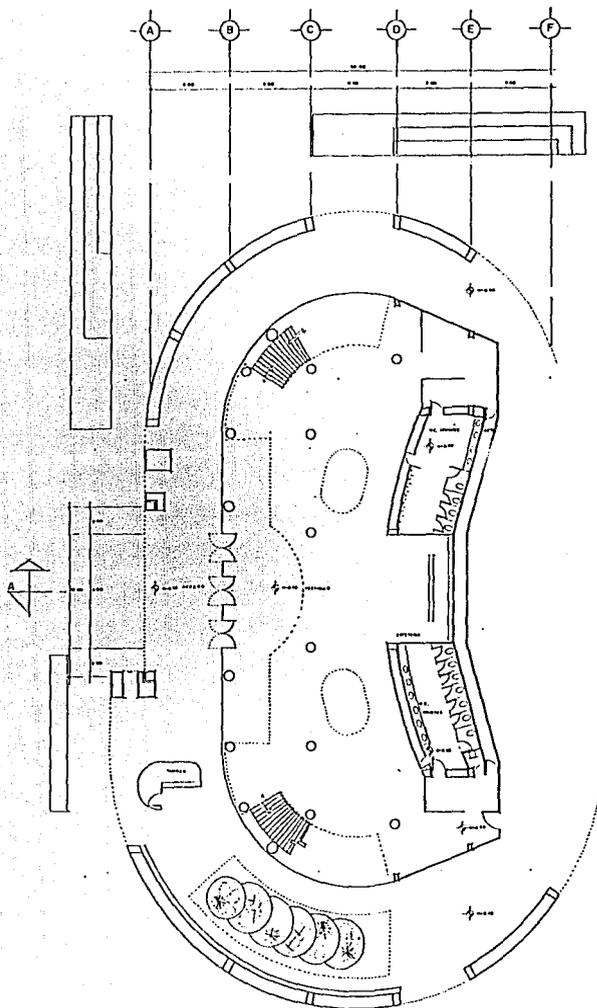
ESTACIONAMIENTO EXCLUSIVO DEL TEATRO

PATIO DE MANIOBRAS



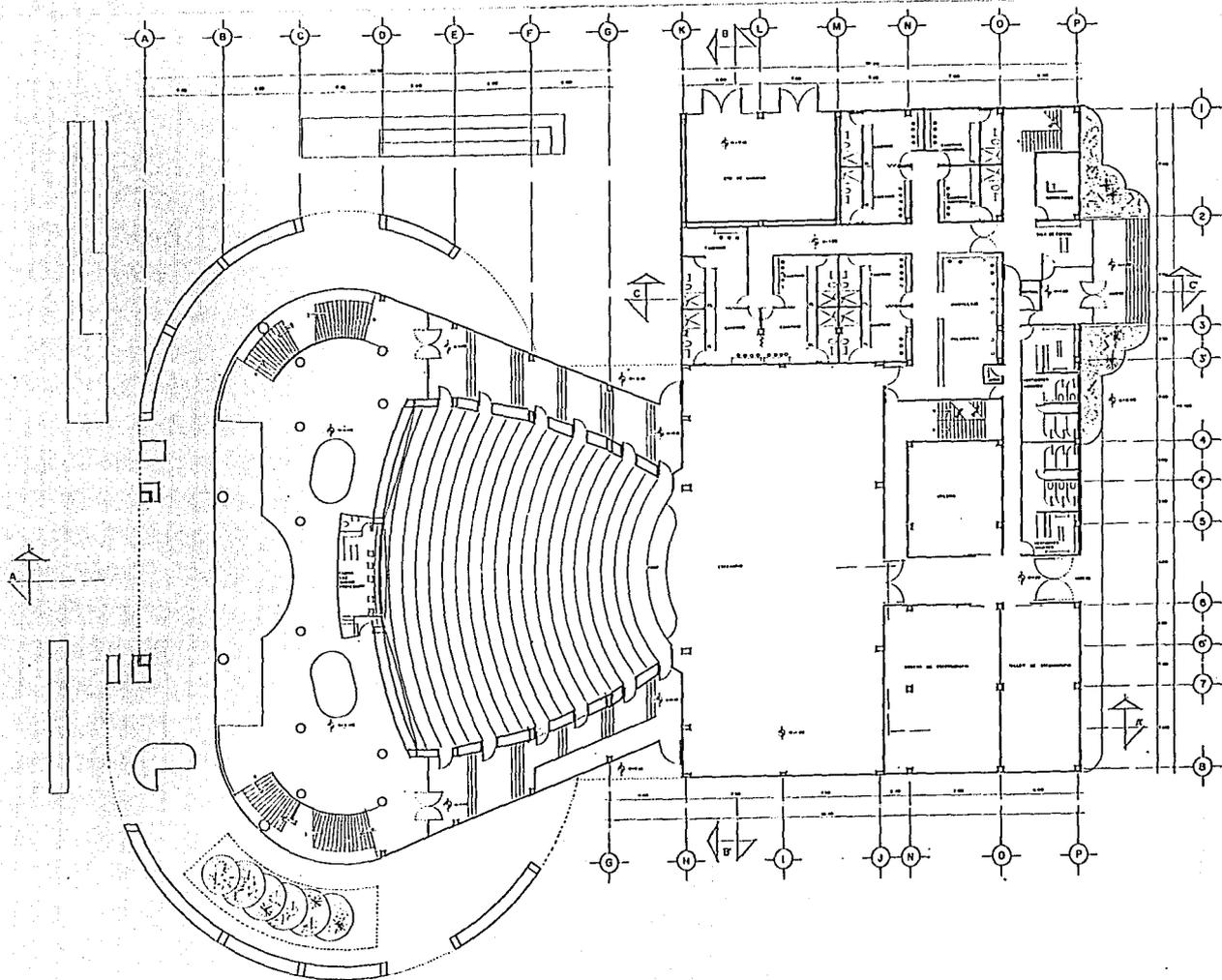


PLANTA DE CONJUNTO

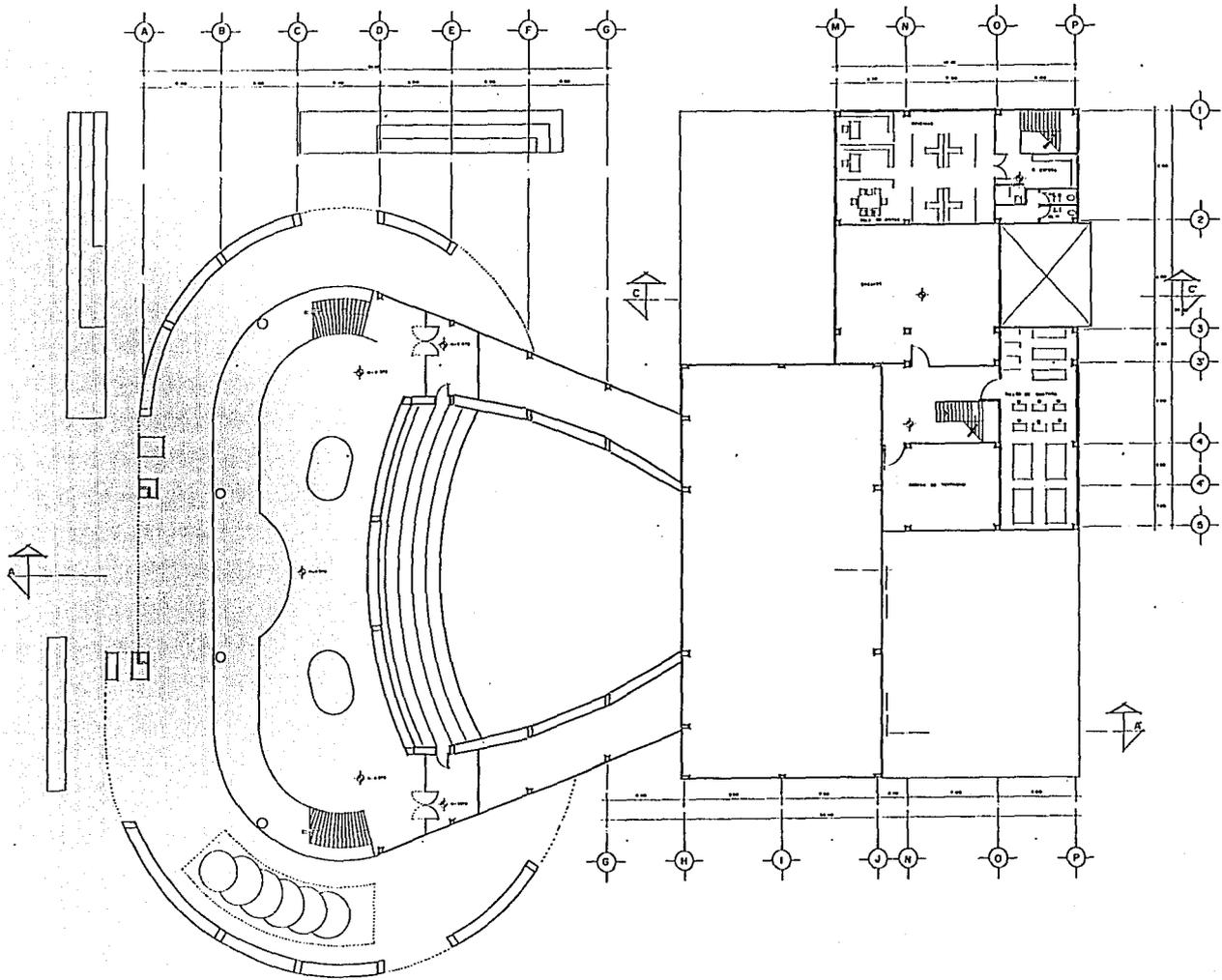


PLANTA ARQUITECTONICA

P.BAJA - PSOTAWO



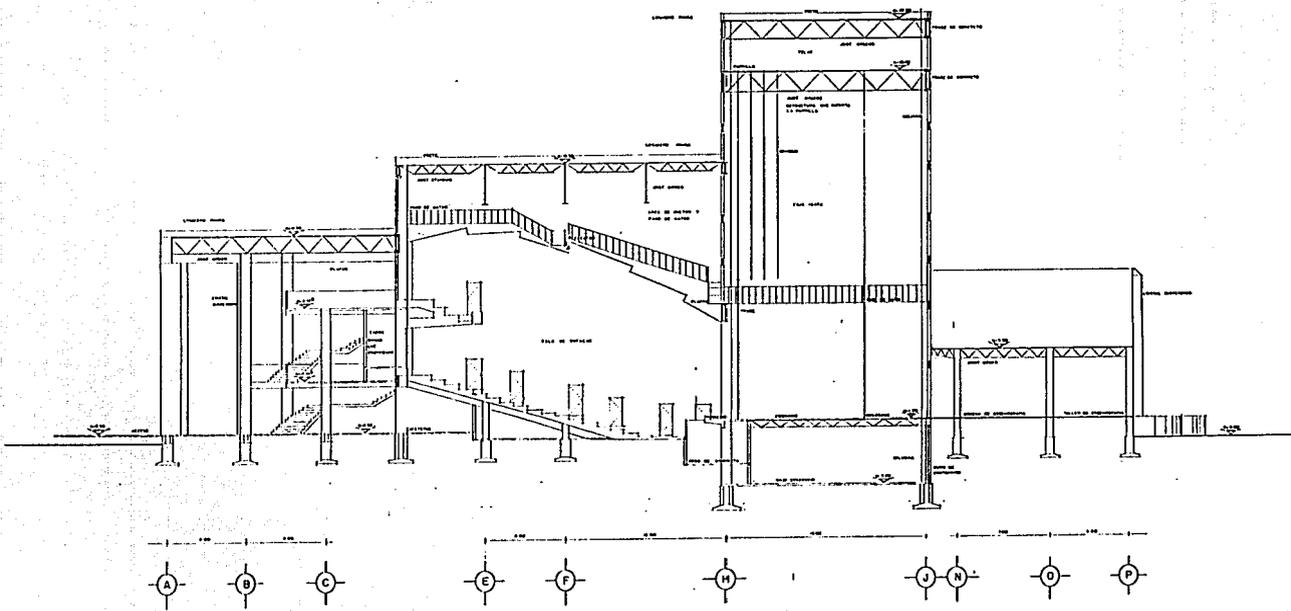
PLANTA ARQUITECTONICA



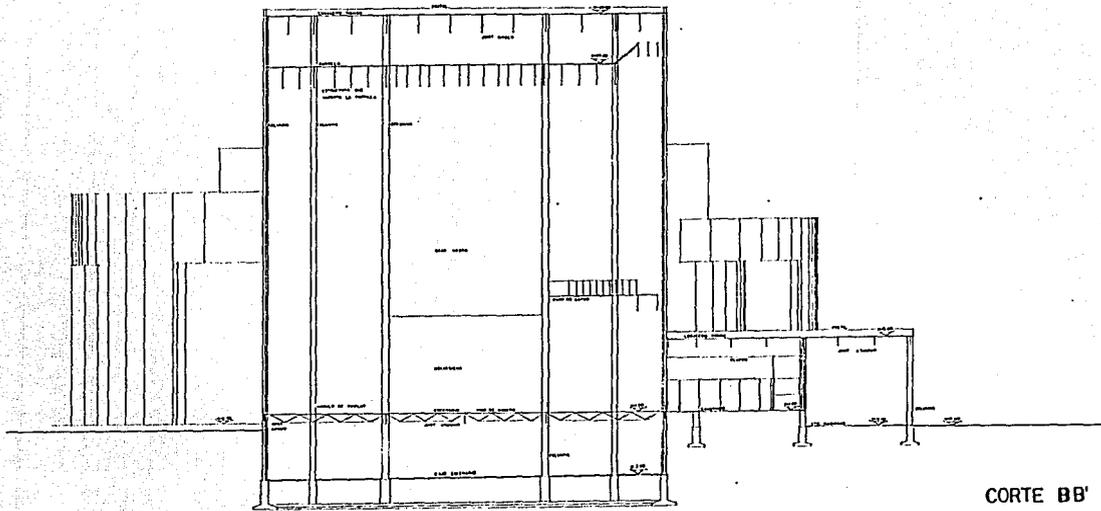
PLANTA ARQUITECTONICA

P. 1º NIVEL

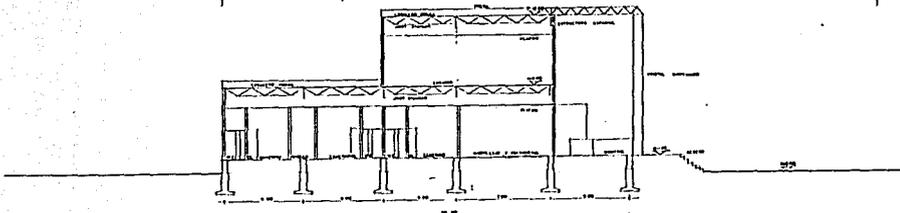
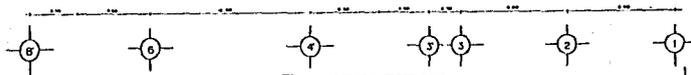
10/11
10/11



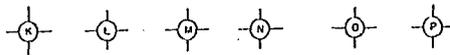
CORTE AA'

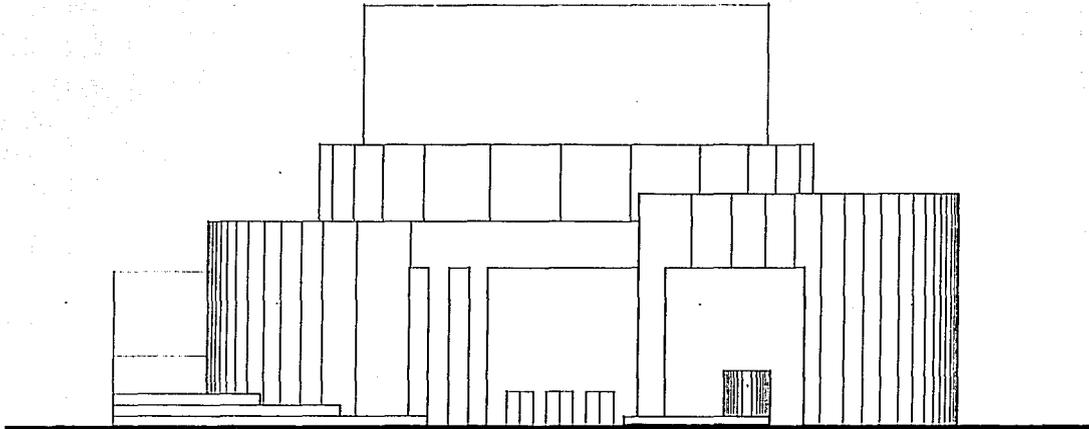


CORTE BB'

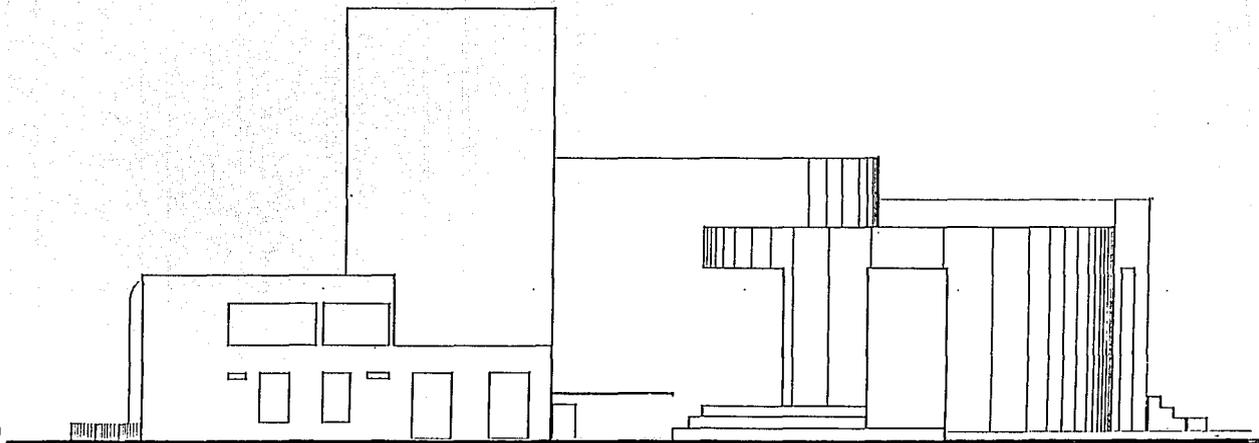


CORTE CC'

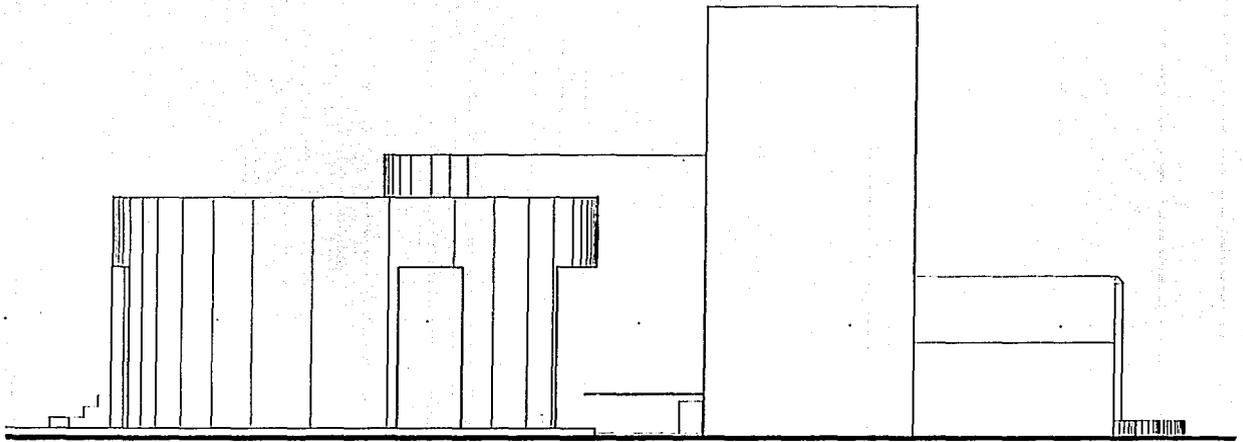




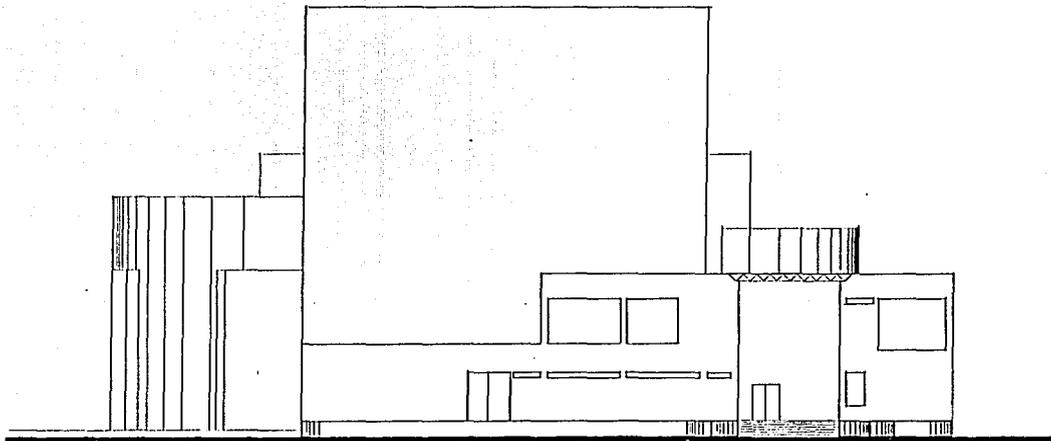
FACHADA PRINCIPAL



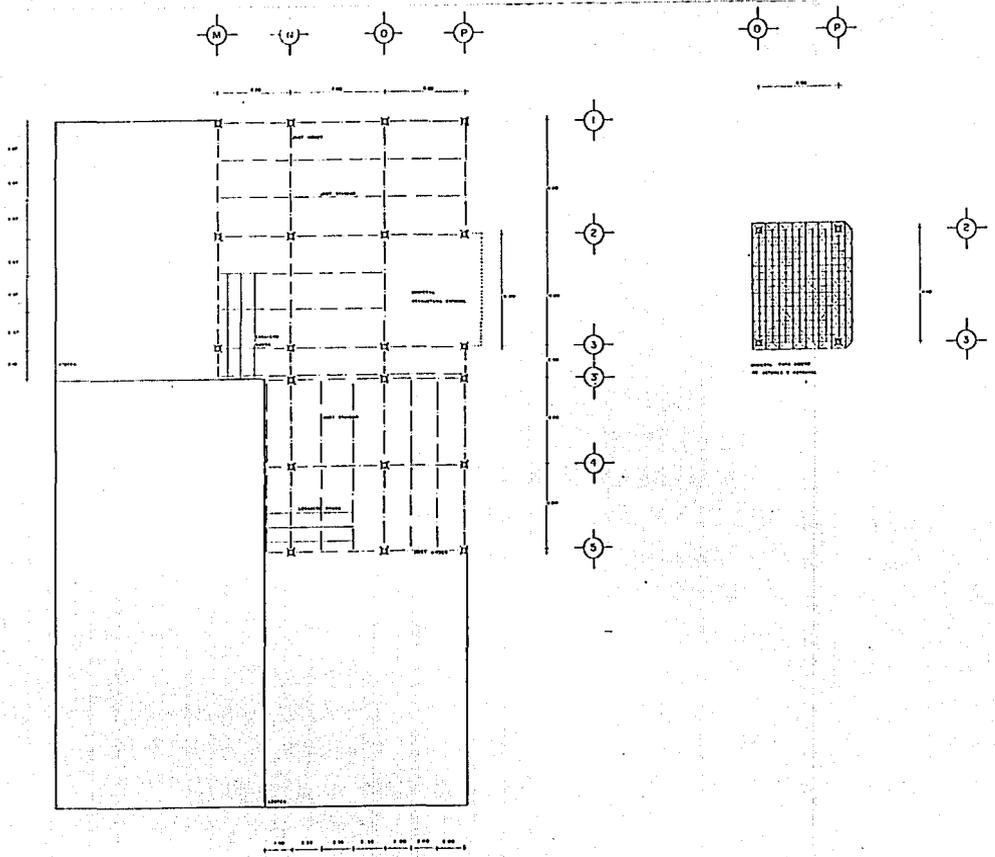
FACHADA LATERAL IZQUIERDA



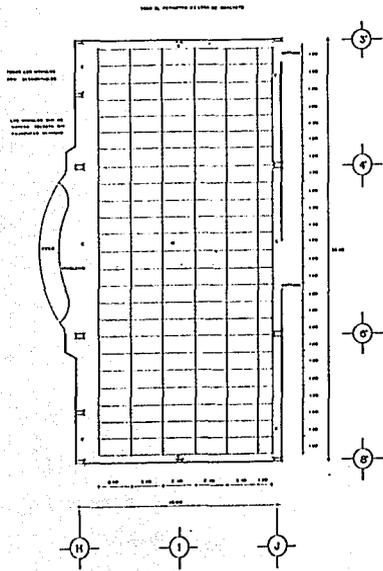
FACHADA LATERAL DERECHA



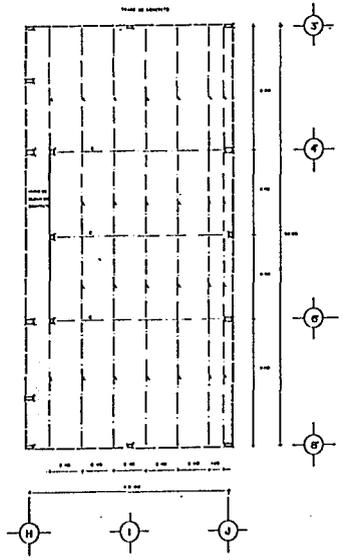
FACHADA POSTERIOR



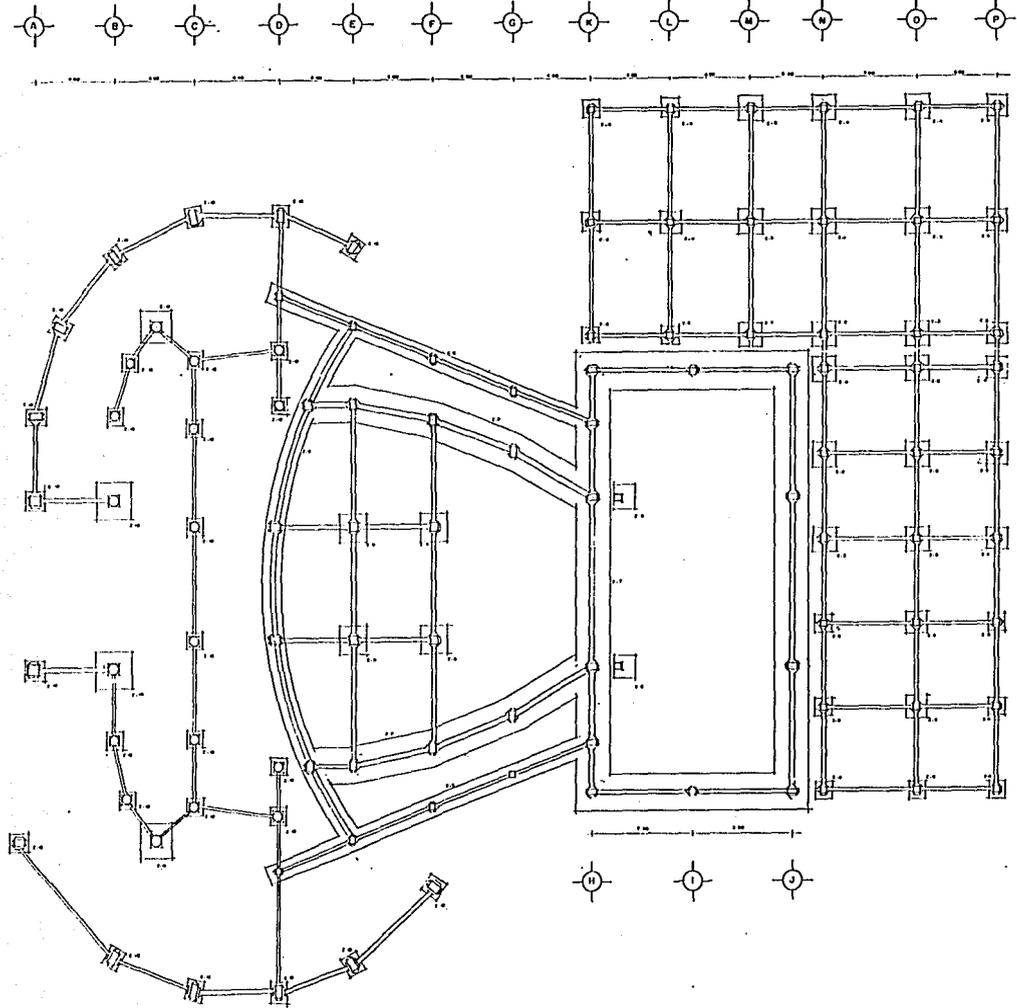
PLANTA ESTRUCTURAL



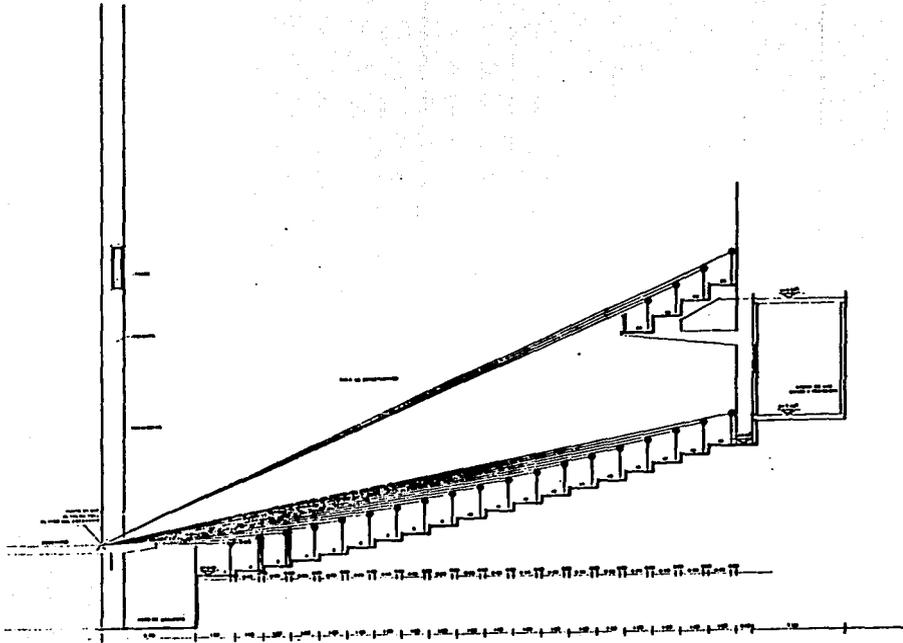
- • • • •
- • • • •
- • • • •
- • • • •



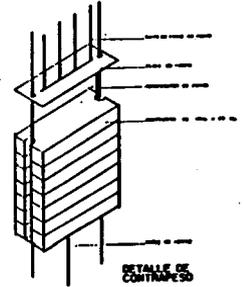
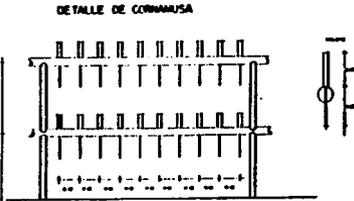
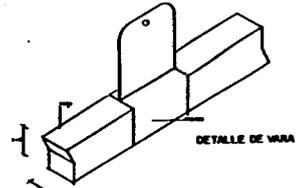
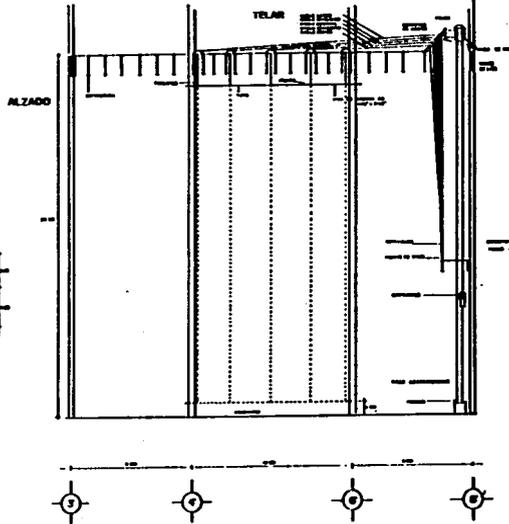
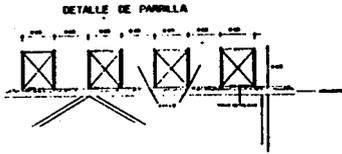
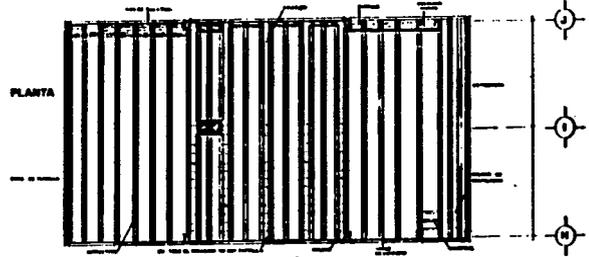
ESCENARIO



PLANTA DE CIMENTACION

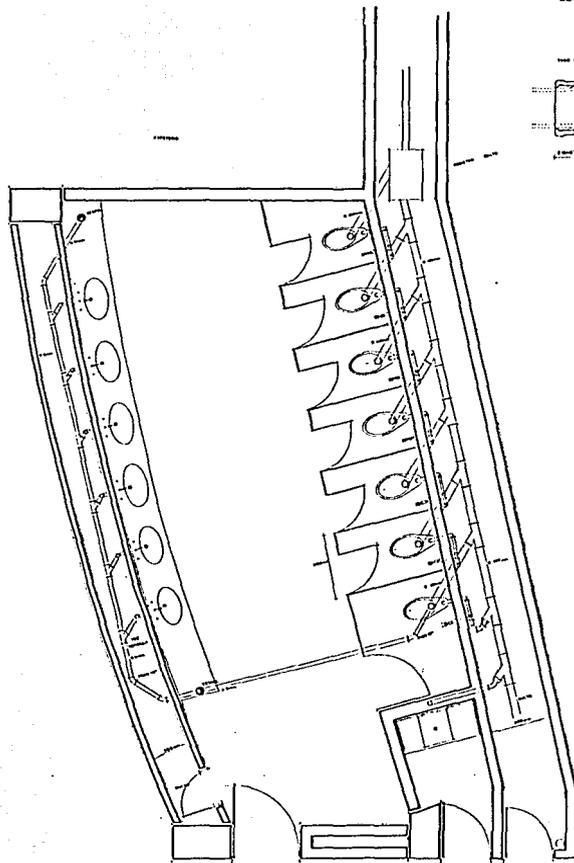
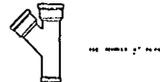
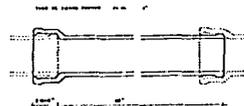


ISOPTICA

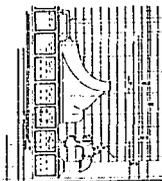


TRAMOYA

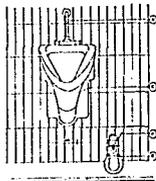
DETALLES DE TUBERIA



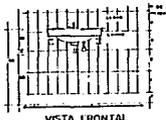
SANITARIOS DE MUJERES



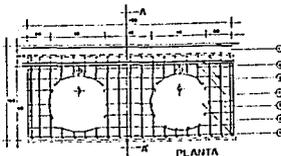
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



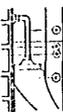
VISTA FRONTAL



PLANTA



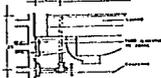
VISTA SUPERIOR



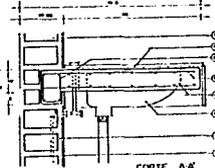
DE TABL. FURDO
AL INFINITADOR

CONDICIONES DE FABRICACION

- 1. BORNES DE CONEXION CON UN MAXIMO DE 10 CM.
- 2. MATERIAL PARA EL FURDO DE 10 X 10 CM.
- 3. MATERIAL PARA EL INFINITADOR 10 X 10 CM.
- 4. MATERIAL PARA EL INFINITADOR 10 X 10 CM.
- 5. MATERIAL PARA EL INFINITADOR 10 X 10 CM.
- 6. MATERIAL PARA EL INFINITADOR 10 X 10 CM.
- 7. MATERIAL PARA EL INFINITADOR 10 X 10 CM.
- 8. MATERIAL PARA EL INFINITADOR 10 X 10 CM.
- 9. MATERIAL PARA EL INFINITADOR 10 X 10 CM.
- 10. MATERIAL PARA EL INFINITADOR 10 X 10 CM.



TIPO AL INFINITADOR
DE LAVADO



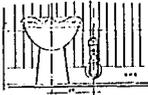
CORTE A-A

LAVADO

- 1. BORNES DE CONEXION
- 2. MATERIAL PARA EL FURDO
- 3. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 4. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 5. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 6. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 7. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 8. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 9. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 10. MATERIAL PARA EL INFINITADOR



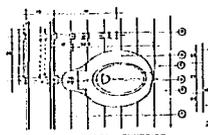
VISTA LATERAL



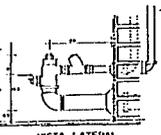
VISTA FRONTAL

- 1. BORNES DE CONEXION CON UN MAXIMO DE 10 CM.
- 2. MATERIAL PARA EL FURDO
- 3. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 4. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 5. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 6. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 7. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 8. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 9. MATERIAL PARA EL INFINITADOR
- 10. MATERIAL PARA EL INFINITADOR

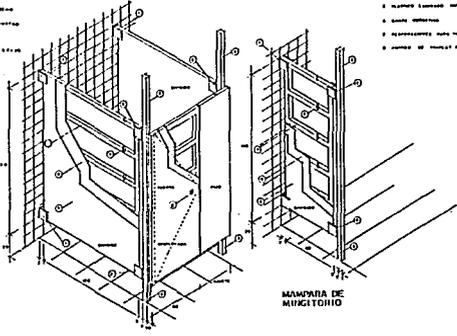
- 1. MATERIAL PARA EL LAVADO
- 2. MATERIAL PARA EL LAVADO
- 3. MATERIAL PARA EL LAVADO
- 4. MATERIAL PARA EL LAVADO
- 5. MATERIAL PARA EL LAVADO
- 6. MATERIAL PARA EL LAVADO
- 7. MATERIAL PARA EL LAVADO
- 8. MATERIAL PARA EL LAVADO
- 9. MATERIAL PARA EL LAVADO
- 10. MATERIAL PARA EL LAVADO



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



MAMPARA TIPO

MAMPARA DE MINGUITO

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se proyectó la solución de un teatro, ubicado al Sur de la Ciudad de Querétaro, en una zona que permite una composición libre. Se arriva al lugar por las avenidas principales y por las calles secundarias, en un espacio abierto con áreas verdes, formando diferentes zonas con un matiz especial provocado por el colorido de los variados jardines, este espacio va conduciendo directamente al acceso principal del teatro. A los costados los estacionamientos, y ya dentro de él se propone una zona arboleada, logrando dar así un ambiente de frescura.

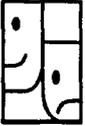
Un espacio franco que envuelve al vestíbulo se encuentra la taquilla, que por su composición y tratamiento lo hace más grato.

El foyer rodeado por cristalería que permite la comunicación visual con su exterior y viceversa, deja percibir ampliamente un espacio teatral, la altura le da monumentalidad por su composición de color y texturas. Así mismo, como parte de los aspectos perceptuales nacen dos escaleras semicirculares que formadas por el entorno entre el interior y exterior, conducen directamente a la sala. Además de contar con los servicios de cafetería y aseo.

Con una solución de tipo continental y su clásica forma de herradura, la sala cuenta con una capacidad de 950 espectadores, sin pasillos centrales, logrando un aprovechamiento de espacios para butacas, con excelentes condiciones visuales y acústicas, sus pasillos amplios ofrecen una circulación confortable que en ningún momento obligan a levantarse o moverse al espectador de su lugar.

Las condiciones isópticas determinadas de acuerdo con las normas técnicas de diseño permiten visibilidad, y audición confortable gracias a su acondicionamiento acústico, en el manejo de materiales, evitando el paralelismo de los muros, su estudio de plafón da como resultado condiciones favorables. Por los pasillos laterales se llega a la sala donde cada puerta de servicio atiende a tres filas, con el objeto de dar mayor fluidez en la entrada y salida, también se dispuso un acceso para personas impedidas, las que llegan por un pasillo lateral con rampa a la primera fila, teniendo próximo la salida de emergencia, previendo que en circunstancias necesarias se logre desalojar la sala casi al instante y sin ninguna dificultad.





El escenario como espacio de representaciones es flexible y comprende una amplia area de movimiento de acuerdo a las características del teatro, sus areas laterales permiten el descanso, la entrada del actor o de la escenografía al escenario, su altura permite albergar la parrilla para maniobras, así como el equipo de iluminación circundando al escenario, proporsionando de acuerdo a su función los servicios mismos para éste, logrando que los camerinos semindividuales se transformen en circunstancias necesarias en generales, equipados con sanitario y maquillaje. La comunicación con el escenario es directa con el fin de proporcionar rapidez en los cambios de escena interactuando con ellos, el servicio de peluqueria y maquillaje.

Los talleres, sala de ensayos, oficinas, vestidores y bodegas se proponen en función con las demás áreas, integrandose a esto un consultorio para dar atención en casos necesarios.

Desde una perspectiva de diseño, el edificio se presenta como un juego de volúmenes de línea circular y ortogonal con un entorno verde, esta imagen es producto del deseo de convertir cada visita en algo trascendente, provocando un contraste entre el exterior y el interior, que presenta espacios cerrados y oscuros, y sólo iluminados por la luz artificial y natural. Su composición de volúmenes y cristal, destacando del mismo modo grandes claros que permiten lograr diferentes vistas, son el resultado de un estudio de integración entre espacio y estructura, entre función y forma envolvente.



MEMORIA ESTRUCTURAL

Para la proposición de la estructura se consideraron claramente las partes definidas en el programa arquitectónico

El terreno con una resistencia de 14 T/m permitió utilizar dos tipos de cimentación: zapatas corridas y zapatas aisladas en cuerpos de distinta area y altura.

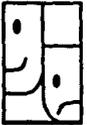
En la sala y el escenario, respectivamente, fueron solucionadas con zapatas corridas permitiendo distribuir la carga a lo largo del terreno y sus columnas de concreto armado fueron dimensionadas por el tipo de carga y altura.

Por condiciones acústicas la cubierta de la sala se propuso de losacero, ésta so[ortada por armaduras dimensionadas deacuerdo a la carga y claros cubiertos.

Para el escenario se utilizo el mismo criterio de cubierta al igual que en el foyer y el area de servicios, éstas dos areas propuestas con zapatas aisladas y columnas de concreto armado

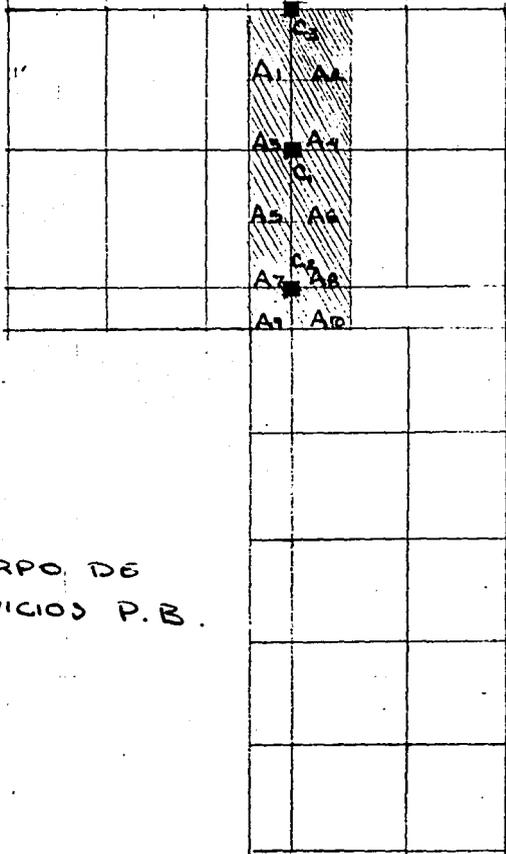
se utilizo muro de block el cual permite condiciones acusticas favorables.

El diseño de la estructura se dio por el estudio de la combinacion de materiales y analisis de esfuerzos de tracción, logrando una estructura racional.



K T M N O P

6.00 6.00 5.20 7.00 6.00

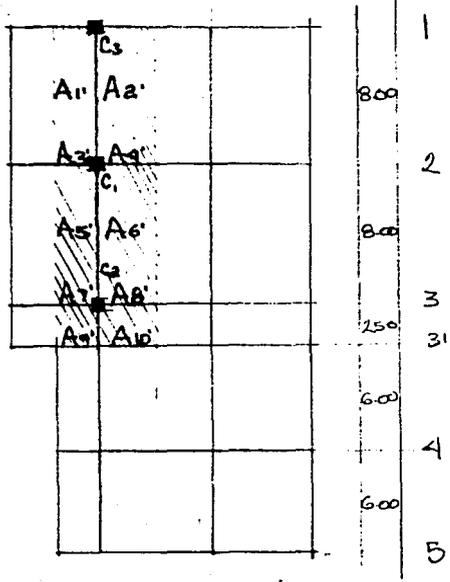


CUERPO DE
SERVICIOS P.B.

1
8.00
2
8.00
3
2.50
3'
6.00
4
6.00
5
6.00
6
6.00
7
6.00
8



M N O P
 5.20 7.00 6.00



CUERPO DE
 SERVICIOS P.A



Cargas consideradas para cubierta en la sala

Losacero (Lamina galvanizada G-90

Sección QL-99 calibre 22

————— 190 kg/m²

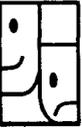
Instalaciones ————— 55 kg/m²

Impermeabilizante ————— 20 kg/m²

P. estructura ————— 60 kg/m²

C. viva ————— 100 kg/m²

—————
425 kg/m²

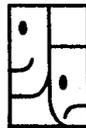


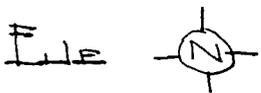
Cargas consideradas para entrepiso en servicios

Losacero	195 kg/m ²
Instalaciones	60 kg/m ²
P. estructura	60 kg/m ²
Muro	335 kg/m ²
Plafón	10 kg/m ²
C. viva	250 kg/m ²
	900 kg/m ²

Cargas consideradas para azotea

Losacero	195 kg/m ²
Instalaciones	60 kg/m ²
P. estructura	60 kg/m ²
Plafón	10 kg/m ²
C. viva	100 kg/m ²
	415 kg/m ²





C₁

Azotea A₃', A₄', A₅', A₆'

$$A_T = 48.8 \text{ m}^2$$

$$48.8 \text{ m}^2 \times 415 \text{ kg/m}^2 \quad \dots \quad 20240.00 \text{ kg}$$

ENTREPISO A₃, A₄, A₅, A₆

$$A_T = 48.8 \text{ m}^2$$

$$48.8 \text{ m}^2 \times 900 \text{ kg/m}^2 \quad \dots \quad 43920.00 \text{ kg}$$

$$W_T = 64660 \text{ kg} \approx 64.66 \text{ TN.}$$

C₂: A_T = 39.65

$$39.65 \times 415 \text{ kg/m}^2 \quad \dots \quad 16455.00 \text{ kg}$$

$$39.65 \times 900 \text{ kg/m}^2 \quad \dots \quad 35685.00 \text{ kg}$$

$$W_T = 52140 \text{ kg} \approx 52.14 \text{ TN.}$$

C₃

$$A_T = 24.40$$

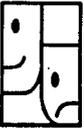
$$24.40 \times 415 \text{ kg/m}^2 \quad \dots \quad 10126.00 \text{ kg}$$

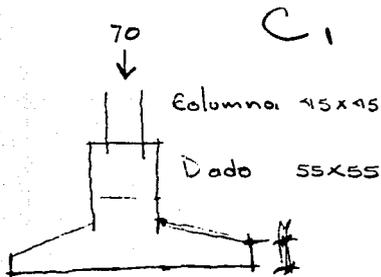
$$24.40 \times 900 \text{ kg/m}^2 \quad \dots \quad 21960.00 \text{ kg}$$

$$W_T = 32086 \text{ kg} \approx 32.08 \text{ TN.}$$



Columna	Carga	P.P. col. 15%	$F'_c = \frac{P}{50} \text{ cm}^2$	Seccion	$A_s = 1\%$
* C ₁	65 T	74.75 T	1495	38.67	15 cm ²
	* <u>69.86 T</u>		2025	45x45	20.25 cm ² 8 ϕ 3/4
C ₂	46 T	46 T	920	30.33	1.20 cm ²
	<u>44.86 T</u>		2025	45x45	20.25 cm ² 8 ϕ 3/4
C ₃	32.08 T	36.9	737	27.15	7.38
	<u>36.916</u>		2025	45x45	20.25 8 ϕ 3/4





$$f'c = 200$$

$$f's = 2100$$

$$R_T = 14000 \text{ kg/m}^2$$

Cargas

Columna

70 T

$$\text{Dado } 0.55 \times 0.55 \times 1.00 \times 2100 = 726 \text{ T}$$

$$W_T = 70726 \text{ kg}$$

Peralte por penetración

$$S = 1(55 + d) = 1d + 220$$

$$sd = 1d^2 + 220d$$

$$sd = \frac{70726 \text{ kg}}{0.55 f'c} = \frac{70726 \text{ kg}}{0.55 \cdot 200 \text{ kg/cm}^2} = 10000 \text{ cm}^2$$

$$\therefore 10000 = 1d^2 + 220d \quad \vee \quad 1d^2 + 220d - 10000 = 0$$

$$d^2 + 220d - 10000 = 0 \quad \therefore d = \frac{-220 \pm \sqrt{(220)^2 - 4(-10000)}}{2}$$

$$d = \frac{-220 + \sqrt{3025 + 10000}}{2} = 29.56$$

$$\underline{d \approx 30 \text{ cm}}$$



$$P P_2 = 3.00^2 (0.30 + 0) 2400 \text{ kg/m}^3 = 7.99 \text{ T}$$

Carga total en el cimiento $70726 \text{ kg} + 7992 \text{ kg} = 78718 \text{ kg}$

$$C_T = 78.718 \text{ T}$$

$$A_z = \frac{78.718 \text{ T}}{14 \text{ T/m}^2} = 5.62 \text{ m}^2$$

$$\therefore \sqrt{5.62 \text{ m}^2} = 2.37$$

$$A_z \approx 2.40 \text{ m}$$

Peralte por momento flexionante

$$R_n = \frac{70.726 \text{ T}}{(2.40)^2} = 12.27 \text{ T/m}^2$$

$$M_{\max} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{12.27 \times 0.925^2}{2} = 5.24 \text{ Tm}$$

$\approx 2 \times b$

$$d = \sqrt{\frac{M_{\max}}{Q b}} = \sqrt{\frac{524000 \text{ kg cm}}{18.7 \times 100}} = 16.7$$

$$d_p > d_m$$



Peralte por esfuerzo cortante

$$V = 12.27 \text{ T/m}^2 \times 0.925 = 11.34 \text{ T}$$

$$\therefore v = \frac{V}{bd} \cdot d = \frac{11349 \text{ kg}}{100 \times 7.08} = \underline{16.02}$$

$$d_p > d_v$$

$$A_s = \frac{M_{\max}}{f_y d} = \frac{524000}{2100 \times 0.87 \cdot 30} = 9.56 \text{ cm}^2$$

$$A_{s \text{ min.}} = 0.002 b d = 0.002 \times 100 \times 30 = 6.00 \text{ cm}^2 < 9.56 \text{ cm}^2$$

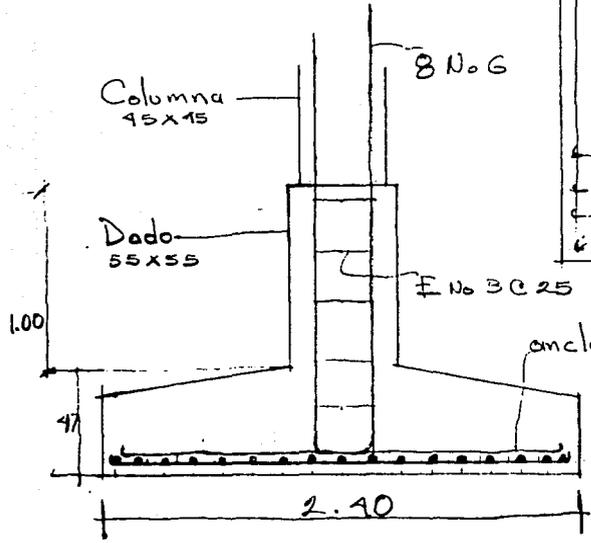
Con varillas de $5/8"$

$$N \cdot \phi = \frac{9.56}{1.99} = 4.8$$

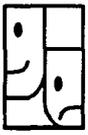
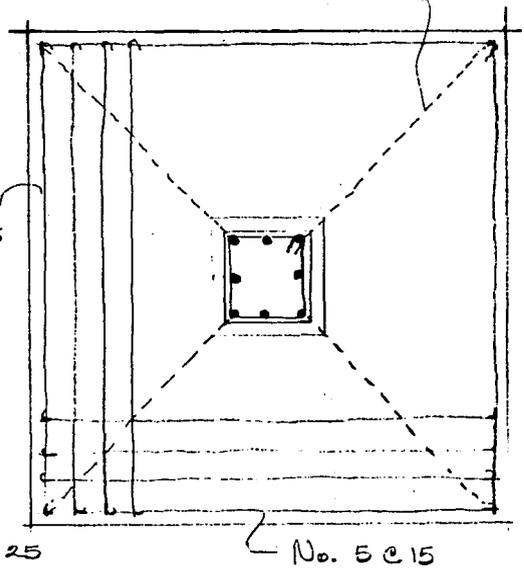
$$\phi 5/8" @ 15$$

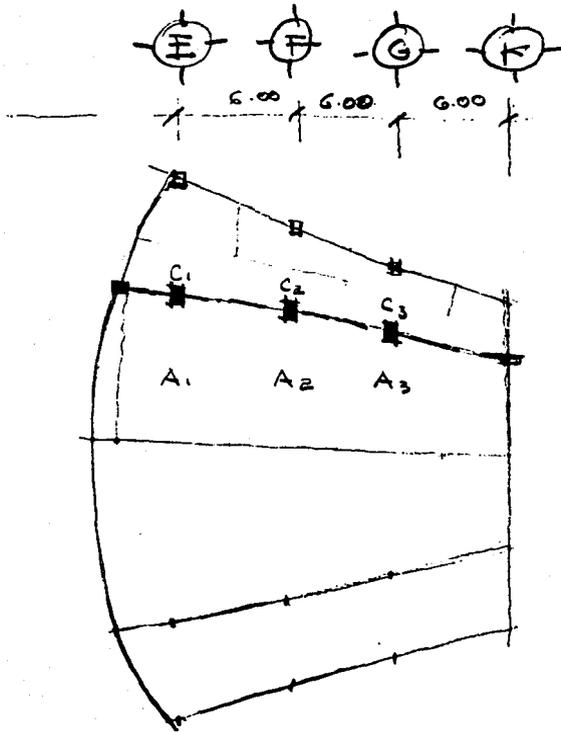


Columna
Zapota



debajo de las varillas (anclaje)

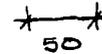
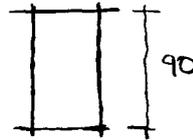




$$C_1 = 74055 \text{ kg}$$

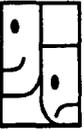
$$C_2 = 90630 \text{ kg}$$

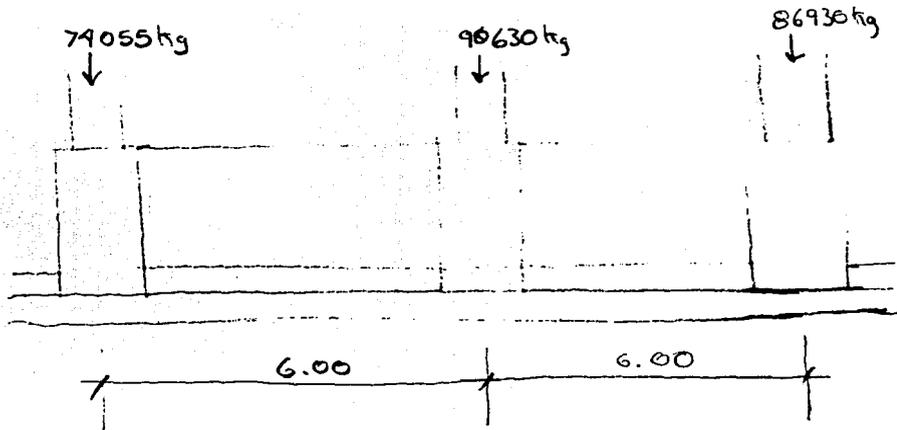
$$C_3 = 86930 \text{ kg}$$



SALA.

$$C_1, C_2, C_3$$





$$F_c = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$J = 0.87$$

$$Q = 20$$

$$R_T = 14 \text{ T/m}^2$$

Suponemos 900 kg/m^2 el peso del cemento

La reaccion neta seró de:

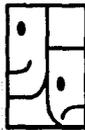
$$R_n = 14000 \text{ kg/m}^2 - 900 \text{ kg/m}^2 \\ = 13100 \text{ kg/m}^2$$

$$A_z = \frac{90630 \text{ kg}}{13100 \text{ kg/m}^2}$$

$$= 6.91 \text{ m}^2$$

$$a = \frac{6.91}{3}$$

$$= 2.30 \text{ m (ancho)}$$



El momento máximo

$$M_{\max} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{13100 \times .90^2}{2} = 5305 \text{ km}$$

Calculo del peralte de la zapata

$$d = \sqrt{\frac{M_{\max}}{Q_b}} = \sqrt{\frac{530500}{20 \times 100}} = 17 \text{ cm}$$

Revisión a esfuerzo constante:

$$V = R_n \cdot x = 13100 \times .90 = 11790 \text{ kg}$$

$$\therefore v = \frac{V}{bd} = \frac{11790 \text{ kg}}{100 \times 17} = 6.93 \text{ kg/cm}^2$$

El concreto toma

$$v = 0.5 \sqrt{f'_c} = 0.5 \sqrt{250} = 7.90 \text{ kg/cm}^2 > 6.93 \text{ kg/cm}^2$$

(no hay falla)

Calculo del área de acero.

$$A_s = \frac{M_{\max}}{f_s j d} = \frac{530500}{2100 \times .87 \times 17} = 17.00 \text{ cm}^2$$

$$\phi 5 \quad \frac{17.00 \text{ cm}^2}{1.99} \approx 9 \phi 5 \text{ C } 10 \text{ cm}$$

$$\text{Altura total de la zapata } h = d + 0.63 \text{ cm} + 1^{\circ} = 17 \text{ cm} + 0.63 + 7 \text{ cm} = 24.63 \approx 25$$



Calculo de la contratrabe

$$M_{max} = \frac{13100 \text{ kg/m}^2 \times 2.30 \times 6.00^2}{10} = 108468 \text{ kg}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{max}}{Qb}} = \sqrt{\frac{10846800}{20 \times 50}} = 10414 \text{ cm}$$

Revisión por constante

$$V = \frac{13100 \times 230 \times 6.00}{2} = \frac{180780}{2} = 90390 \text{ kg}$$

$$\therefore v = \frac{V}{b \cdot d} = \frac{90390}{50 \times 104} = 17.38 \text{ kg/cm}^2$$

El concreto toma

$$v = .25 \sqrt{f'_c} = .25 \sqrt{250} \cdot \phi = 3.95$$

Penalte $V = 2V_c$

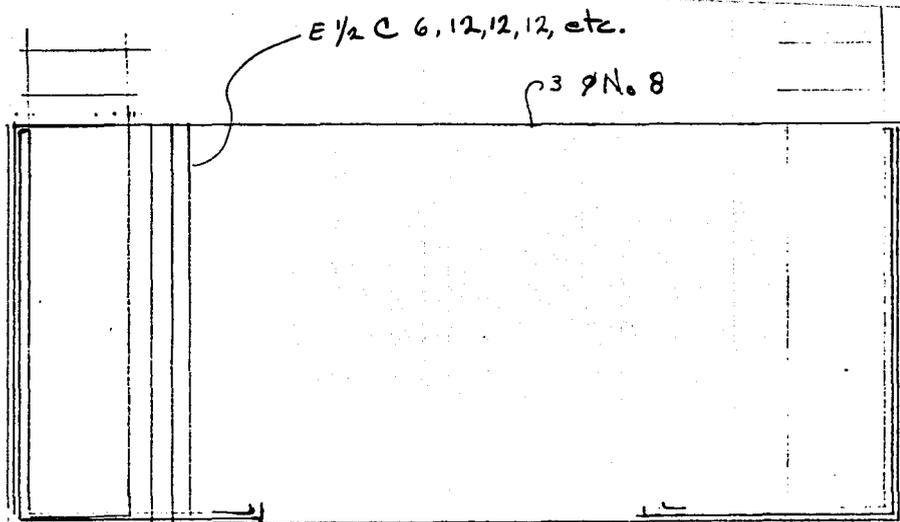
$$d \cdot v = \frac{90390}{50 \times 7.92} = 220 \text{ cm}$$

Calculo del acero

$$A_s = \frac{M_{max}}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{10846800}{2100 \times .87 \times 220} = 26.0 \text{ cm}^2$$

$$\text{Con } \phi \frac{3}{4} = \frac{26}{2.87} = 9 \phi$$



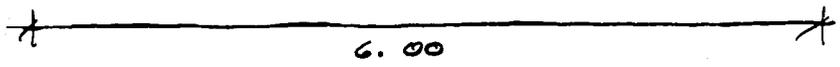


E 1/2 C 6, 12, 12, 12, etc.

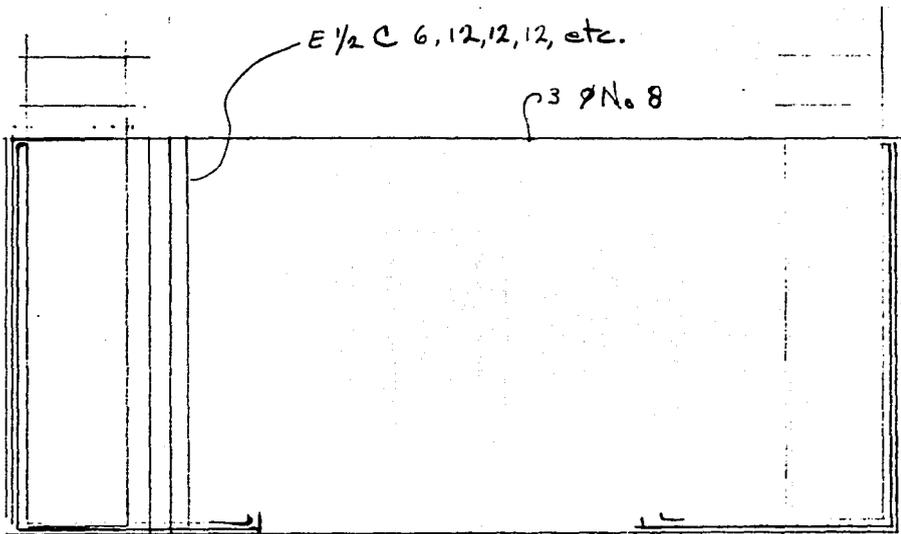
3 ø N. 8

5 escuadras N. 8

2 ø N. 4



6.00

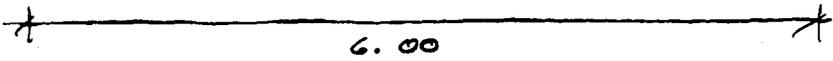


E 1/2 C 6, 12, 12, etc.

3 ø No. 8

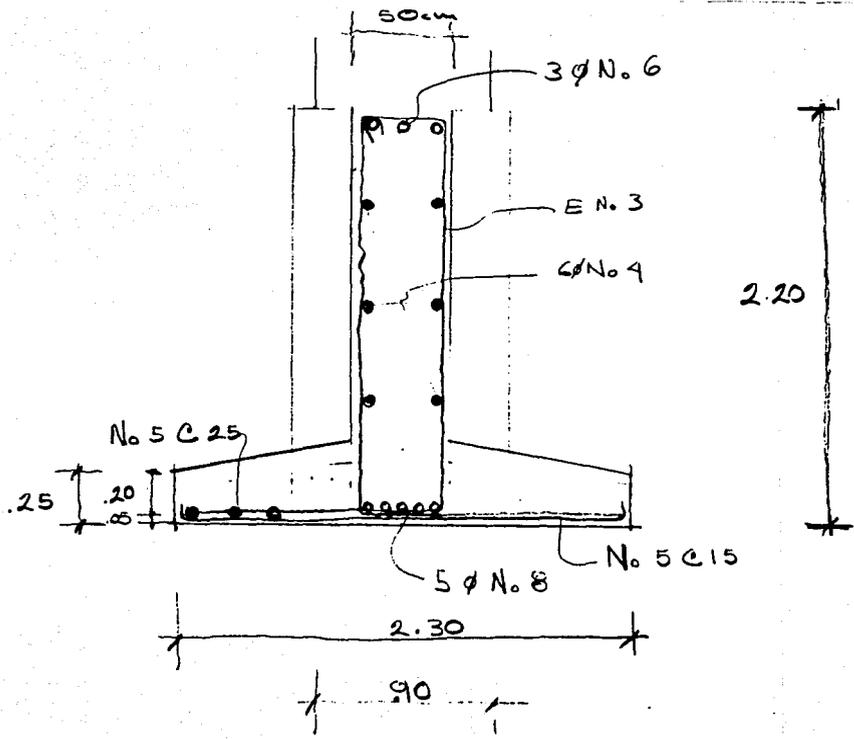
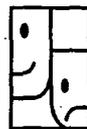
5 escuadras No 8

2 ø No. 4

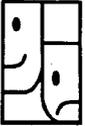


6.00

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA



MEMORIA DE INSTALACION ELECTRICA



Por la demanda de energía se requirió comprarla en alta tensión, que mediante una subestación eléctrica de 13.8kv de operación la transformamos a baja tensión. La energía la recibimos en un gabinete de medición de la compañía suministradora, cuchillas desconetadoras de operación en grupo sin carga, interruptor general en A.T. y apartarrayos autovalvulares, sección de acoplamiento, transformador interruptor general en B.T. y medición, tablero general en B.T. servicio normal, interruptor de transferencia, tablero general en B.T. servicio de emergencia, planta de emergencia, tanque de día y tarima aislante.

La planta de emergencia cubre áreas principales de evacuación y zonas de trabajo que lo requieren como se indica en planos.

Cada zona cuenta con tableros de distribución ubicados en zonas visibles y estratégicas que permiten el control inmediato en caso de emergencia.

Cada local cuenta con un apagador o apagadores según sea el caso, los contactos se colocaron de acuerdo a los requerimientos del área, la iluminación se propuso incandescente y fluorescente y en el escenario los reflectores son de tres tipos que proyectan luz en distinta forma y área, estos son controlados desde la cabina de control así como el sonido y proyecciones.

La seguridad, accesibilidad, eficiencia y mantenimiento fueron objetivos primordiales para el desarrollo de las instalaciones, teniendo como resultado una iluminación adecuada para cada área, logrando espacios agradables tanto en el interior como en el exterior.





MEMORIA HIDRO-SANITARIA

Se dota de agua potable de acuerdo a los gastos mínimos y máximos establecidos por el reglamento de construcción.
6/litros/asiento/día.

Las necesidades de riego se consideran por separado a razón de 5 litros/m/día.

Las necesidades generadas por empleado se consideran a razón de 100 litros/trabajador/día.

La capacidad mínima de agua para efectos de incendio será de 20,000 litros.

Los muebles sanitarios son abastecidos por un hidroneumático de presión suficiente para dar la presión de trabajo requerida por los fluxómetros de los muebles.

Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable serán de cobre rígido, cloruro de polivinilo o fierro galvanizado. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios tendrán llaves de cierre automático de carga máxima de 6 litros en cada servicio, las regaderas y los mingitorios tendrán una descarga de 10 litros por minuto como máximo y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio y los lababos no consumiran más de 10 litros, la tubería será visible u oculta según sea lo conveniente.

Las tuberías de desague de los muebles sanitarios será de fierro fundido cobre y los ventiladores serán de P.V.C.

u otros materiales aprobados por las normas técnicas, tendrán una pendiente mínima de 2% para diámetros de 75mm y de 1.5% para diámetros mayores .



Para las que conducen hacia afuera del predio seran de 150mm como minimo y una pendiente minima de 1.5%.

Los albañales estaran provistos de un tubo ventilador de 50mm de diámetro minimo que se prolongara a 1.50m arriba del nivel

de la azotea.



PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

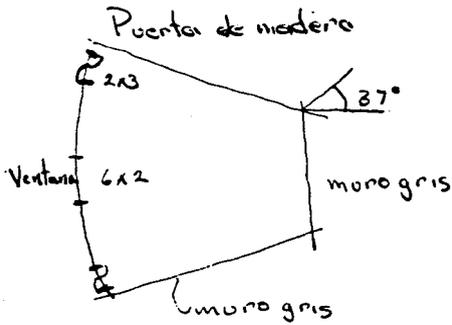
De riesgo mayor las edificaciones de más de 25m de altura ó más de 250 ocupantes ó más de 3000m

Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas con una toma gemela de 64mm de diametro con valvulas de no retorno en ambas entradas, una cada 90m lineales de fachada, el agua que se inyecte a esta toma no entre a la sisterna siendo la tubería de acero roscado C-40 pintadas de rojo.

En cada piso gabinetes con manguera que cubra un área de 30m de radio, material sintético previstas de chiflones de neblina.

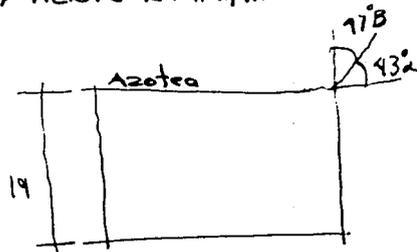
Los extinguidores se localizaran en zonas estratégicas para cada área.





PLANTA

→ VIENTO 29 km/hr



Azotea ladrillo (0.75)
 C. compresión 8cm (.13)
 Aire e.p.
 Plafón de yeso 1.5 (0.6)

1.- Personas

$$\begin{aligned}
 50 \text{ actores} \times 400 \text{ kcal/hr} &= 20000 \text{ kcal/hr} \\
 950 \text{ público} \times 100 &= 95000 \text{ "} \\
 28 \text{ kw/n} \times 860 &= 24080 \text{ "} \\
 \hline
 &= 139080 \text{ kcal/hr}
 \end{aligned}$$

MURO



Mezcla 0.75
 block hueco 15cm (.75)
 Aire
 Madera 5/8"
 15cm (0.12)



2: Coeficiente de transmisión

$$V_m = \frac{1}{R} = \frac{1}{\frac{1}{25} + \frac{1}{6} + \frac{0.02}{0.75} + \frac{0.15}{0.75} + \frac{0.015}{0.12} + \frac{1}{8}} = 1.57$$

$$V_a = \frac{1}{\frac{1}{25} + \frac{1}{6} + \frac{0.02}{0.75} + \frac{0.08}{1.3} + \frac{1}{8} + \frac{0.015}{8}} = 2.25$$

Calor de transmisión

Permanencia 1-3 hrs

$$16 + 0.3(33^{\circ}\text{C}) - 25.90$$

$CT = V \times (A - \text{ventanas y puertas}) \times \text{temp. interior}$

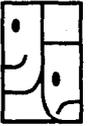
$$CTM = 1.57 \times (1914) \times (33 - 25.90) = 21335.36$$

$$CTA = 2.25 \times (650 - 25) \times 7.10 = 10387.74$$

$$CTP = 2.5 \times 6 \times 7.10 \times 2 = 213.00$$

$$CTYP = 3.0 \times 12 \times 7.10 = 255.60$$

$$\underline{\underline{32,191.70 \text{ Kcal/h}}}$$



3.- Coeficiente de insulación (AZOTEA)

$$R_A = 800^3 \sqrt{\sin \alpha^\circ} = \cos \beta \cdot A \cdot \frac{\gamma}{f_c} \cdot c = \text{kcal/hr}$$

$$= 800^3 \sqrt{\sin 43^\circ} \cdot \cos 47 \cdot 650.5 \cdot \frac{22.5}{30} \cdot 0.4 = 9965.04 \text{ kcal/hr.}$$

$$R_m = 800^3 \sqrt{\sin 43^\circ} \cdot \cos 56^\circ \cdot 484.5 \cdot \frac{1.67}{30} \cdot 0.4 = \frac{3888.40}{13853.44} \text{ kcal/hr}$$

4.-

$$\begin{aligned} 5 \text{ actores} \times 54 \text{ m}^3/\text{h} &= 2700 \text{ m}^3/\text{h} \\ 950 \text{ público} \times 18 \text{ m}^3/\text{h} &= 17100 \\ \hline &19800 \text{ m}^3/\text{hr} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 19800 \\ \times 1.2 \\ \hline 23760 \\ \times 0.81 \\ \hline 19195.58 \\ \times 1.72 \\ \hline 32981.84 \end{array}$$

- 1.- 139,080
- 2.- 32,191.70
- 3.- 13,863.44
- 4.- 32,981.84

$$218,106.98 \text{ kcal/h} \times 107 - \text{más } 239,917.68 \text{ kcal/hr G.T.C.}$$

$$239,917.68 \text{ kcal/h} / 3024 \text{ kcal/h} = 79.34 \text{ TR} \approx 2 \text{ equipos de } 40 \text{ TR}$$



$$\frac{239.917.68}{1.2 \times 0.242 \times 614 \times 12} = 85217.66 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\frac{85217.66}{3600} = 23.67 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \frac{23.67}{2 \text{ eq}} = 11.84 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{C/eq. pa}$$

$$\frac{19800 \text{ m}^3/\text{hr}}{3600} = 5.50 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \frac{5.50}{2 \text{ eq}} = 2.75 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{C/eq. pa}$$

$$\text{INYECCION} = 11.84 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$\text{TAE} = 2.75 \text{ "}$$

$$\text{RETORNO} = 9.09 \text{ "}$$

DIMENSIONAMIENTO

$$\text{INYECCION} = \frac{11.84}{6} = 2.37 \text{ m}^2 \div 1.20 = 1.98 \quad (1.20 \times 2.00)$$

$$\text{RETORNO} = \frac{9.09}{4} = 2.27/1.20 = 1.89 \quad (1.20 \times 1.90)$$

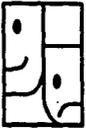
$$\text{TAE} = \frac{2.75}{3} = 0.92/1.20 = 0.76 \quad (0.76 \times 1.20)$$

$$A_1 = A_0 \times \frac{\phi}{\phi_0} \times \sqrt{\frac{Q_0}{Q_1}}$$

$$A_1 = 2.37 \times 6/6 \times \sqrt{\frac{6}{6}} = 1.88/1.20 = 1.57 \quad (1.20 \times 1.57)$$

$$A_2 = 2.37 \times 4/8 \times \sqrt{\frac{8}{4}} = 1.71/1.20 = 1.43 \quad (1.18 \times 1.20)$$

$$A_3 = 2.37 \times 2/8 \times \sqrt{\frac{8}{2}} = 0.94/0.74 = 1.27 \quad (0.74 \times 1.19)$$



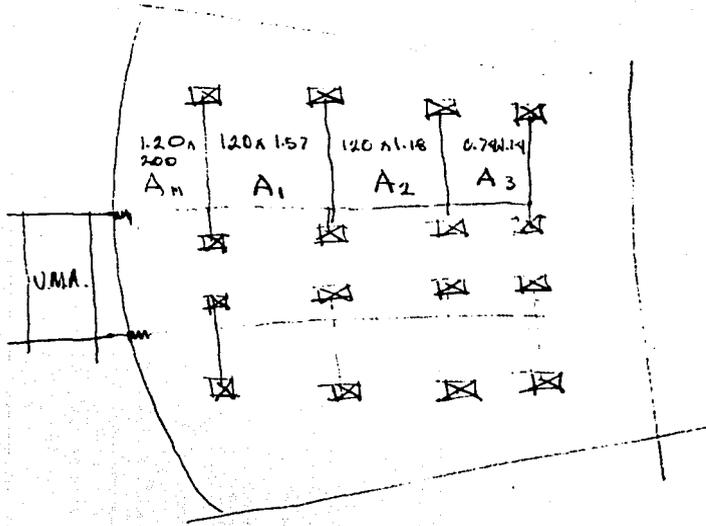


DIAGRAMA DE DISTRIBUCION

