

10
20

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN, EDO. DE MEX. 1993



tesis

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LIC. EN ARQUITECTURA PRESENTA

LOREINA CONSTANTINO BLANCO

CON EL TEMA:

**TIPOLOGIA POLIFUNCIONAL DEL METRO DE LA CIUDAD
DE MEXICO**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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

INTRODUCCION.	1		
CAPITULO 1. ANTECEDENTES.	3	4.2 PLANEACION DE LAS REDES DEL METRO.	33
1.1 HISTORIA DEL TRANSPORTE.	5	4.2.1 ANTECEDENTES DE LA PLANEACION DEL TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MEXICO.	35
1.2 CIUDAD DE MEXICO. FUNDACION Y DESARROLLO.	6	4.2.2 IMPORTANCIA DE CONTAR CON UN PLAN RECTOR.	36
1.2.1 PRONGSTICOS.	10	4.2.3 OBJETIVOS DESEABLES	36
		4.2.4 FASES DEL PROCESO DE PLANEACION.	37
CAPITULO 2. JUSTIFICACION DEL TEMA.	11	4.3. PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO	49
		4.3.1 OBJETIVOS DESEABLES	51
CAPITULO 3. EL METRO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL MUNDO.	15	4.3.2 CONSIDERACIONES GENERALES	52
		4.3.3 CONCEPTOS QUE DETERMINAN EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO A UTILIZAR.	53
3.1 CONSIDERACIONES GENERALES.	17	4.3.4 CONCEPTOS QUE DEBERAN CONSIDERARSE PARA LA UBICACION DE UNA ESTACION.	55
3.2 INDICADORES.	18	4.3.5 CALCULO DE AREAS SERVIDAS EN FUNCION DE LA CAPTACION DE USUARIOS A LA ESTACION.	61
		4.4 TECNICOS Y PROFESIONALES QUE PARTICIPAN.	65
CAPITULO 4. ANALISIS DEL SISTEMA.	23	4.4.1 AREAS CON LAS QUE SE CUENTA.	68
4.1 INSTALACIONES Y LOCALES QUE INTEGRAN LA RED.	27	4.4.2 DIRECCION DEL PROYECTO.	68
4.1.1 EL PUESTO CENTRAL DEL CONTROL	27	4.4.3 ALCANCES DEL PROYECTO.	69
4.1.2 EL PUESTO DE ALTA TENSION.	29		
4.1.3 SUBESTACIONES RECTIFICADORAS.	30	CAPITULO 5. ANALISIS DE LAS ESTACIONES	73
4.1.4 TALLERES Y DEPOSITOS.	30		
4.1.5 LINEAS Y ESTACIONES DE ABORDAJE.	32	5.1 CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES.	75
4.1.6 DUCTOS Y TRINCHERAS PARA INSTALACIONES.	32		

INDICE

5.1.1	POR EL SERVICIO QUE PROPORCIONAN AL PUBLICO	76	5.5.4	SOLUCION SUBTERRANEA EN TUNEL	173
5.1.2	POR SU UBICACION CON RESPECTO A LA CALLE	79	5.5.5	CRITERIOS ADICIONALES	180
5.1.3	POR LA DISTRIBUCION DE SUS ANDENES	85	5.6	COMPORTAMIENTO ACTUAL Y REPERCUIONES	183
5.2	PROGRAMA ARQUITECTONICO POR ESTACION	87	5.6.1	SITUACION ACTUAL	185
5.2.1	ESTACIONES TERMINALES	90	5.6.2	REPERCUIONES	186
5.2.2	ESTACIONES DE PASO	91	CAPITULO 6	CONCLUSIONES	187
5.2.3	ESTACIONES DE CORRESPONDENCIA	92	6.1	VENTAJAS Y DESVENTAJAS GLOBALES DE LAS ESTACIONES, POR TIPO DE PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	189
5.2.4	PERMANENCIAS	93	6.2	REQUERIMIENTOS DE LAS ESTACIONES EN FUNCION DE SU TIPOLOGIA, PROS Y CONTRAS DE SU COMPORTAMIENTO	197
5.2.5	INDICADORES DE UNIDADES TIPOLOGICAS	95	6.3	CONCLUSIONES	201
5.3	REQUERIMIENTOS POR LOCAL	97	6.4	NECESIDAD DE CLASIFICAR EL SERVICIO	207
5.3.1	SERVICIO A USUARIOS DEL SISTEMA	99	ANEXO DE PLANOS	213	
5.3.2	SERVICIO A EMPLEADOS DEL SISTEMA Y PERSONAL DE OPERACION	125	BIBLIOGRAFIA	217	
5.3.3	LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO	137			
5.4	FLUJOS	153			
5.5	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	159			
5.5.1	SOLUCION SUBTERRANEA	162			
5.5.2	SOLUCION SUPERFICIAL	167			
5.5.3	SOLUCION ELEVADA	169			

INTRODUCCION

Uno de los factores esenciales en el desarrollo de un País es la comunicación, ya que a través de ella se puede hacer uso de los satisfactores básicos y correlacionados como son la educación, comercio, industria y múltiples servicios.

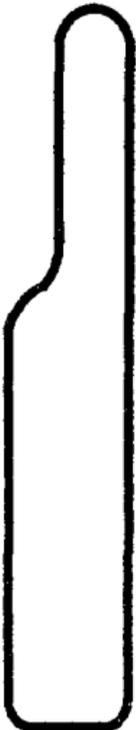
El metro de la ciudad de México, obra clave y representativa del desarrollo tecnológico multidireccional, reto de técnicos, profesionales y obreros mexicanos que gracias a su empeño, dedicación y capacidad han hecho posible el ejecutar un obra de tan amplia cobertura, en una ciudad de traza vial compleja y condiciones geológicas y topográficas por demás problemáticas, es hoy una realidad, erigiendose como columna vertebral del sistema de transporte colectivo, pretendiendo dar solución al problema de transporte masivo en nuestra tan querida y seriamente dañada Ciudad.

Esta obra proyectará ante usted amable lector, un panorama del cómo es y que contempla la obra Metro, exponiendo a su consideración una síntesis de los principales problemas existentes y posibles soluciones, ilustrandolo con formas tipificadas que puedan ser aplicables a las condiciones particulares de cada proyecto, y que a su vez puedan ser de utilidad para todos aquellos que deseen incursionar en la por demás fascinante tarea del proyecto Metro, que puedan ser aplicables a otras poblaciones del interior de la república.

El exponer, analizar y tipificar un sistema de la envergadura del metro de la ciudad de México o de cualquier otro metro en el mundo y pretender abarcarlo en su totalidad, expuesto ante los ojos de tan solo una de las disciplinas que lo conforman, no puede menos que exponer un trabajo pretencioso y deficiente, ya que para lograrlo

INTRODUCCION

se requeriría de una amplia gama de colaboradores en las diferentes áreas de aporte. Por tal motivo, y pretendiendo hacer uso de la palabra TESIS en su autentica expresión, este trabajo se avocará a la permanencia y conducción cómoda y confortable de los usuarios dentro de las estaciones de abordaje, incursionando en las áreas del diseño con las necesidades de ello derivadas.



ANTECEDENTES

- 1.1 HISTORIA DEL TRANSPORTE
- 1.2 CIUDAD DE MEXICO. FUNDACION
Y DESARROLLO
- 1.2.1 PRONOSTICOS

1.1 HISTORIA DEL TRANSPORTE.

- El transporte terrestre es sin duda uno de los medios de comunicación más antiguos sobre el planeta. Desde su aparición en la tierra el hombre ha ocupado gran parte de su tiempo y de su ingenio, en buscar soluciones a este problema; al principio el uso de animales y elementos rudimentarios como balsas y canoas fue suficiente, pero a medida que las comunidades crecen, se hace más palpable la necesidad de desplazamiento, requiriéndose para lograrlo de mayor rapidez y eficiencia. Es así como hacen su aparición las primeras calles y calzadas transitadas por vehículos de tracción animal, siendo su trazo ortogonal o radial generalmente, y por lo común angostas.
- El siglo XIX marca una nueva era en la mecanización de la industria con la introducción de la máquina de vapor, tan es así que en Londres en 1867, Nueva York y Chicago en 1870, París y Berlín en 1890, adoptan el sistema no deteniéndose hasta verlo perfeccionado en la máquina eléctrica, creándose las primeras redes de transporte urbano mediante el uso del ferrocarril de vía libre. Se crea la infraestructura necesaria para su funcionamiento y las ciudades adoptan una nueva imagen.
- Es en 1886 que hace su aparición el automóvil, para disputarse, con los trenes colectivos, la preferencia de los usuarios. Las inigualables ventajas que presenta, al poder hacer uso de él en cualquier momento y dirección, dotando a sus portadores de una nueva conciencia de independencia, pronto se hace palpable, proliferándose a pasos agigantados. Tan es así que las calzadas que no estaban preparadas para recibir a tan distinguido visitante, pronto han quedado saturadas; surge así la necesidad de reglamentar su uso, haciendo su aparición los primeros semáforos y sentidos en las vialidades.
- La era automotriz, con su producción en masa, requiere por ende de múltiples servicios, requiriéndose de fuertes inversiones para la creación de avenidas, estacionamientos y vías rápidas que ayuden a desfogar la circulación de vehículos por las principales arterias. No ha sido sino hasta mediados de éste siglo que nuestras sociedades, al verse inmersas en los problemas que acarreo consigo el automóvil, han vuelto sus miradas al transporte colectivo, esforzándose por hacerlo más cómodo y funcional, brindando así apoyo en las zonas más conflictivas de sus ciudades.

1.2 CIUDAD DE MEXICO FUNDACION Y DESARROLLO.

La historia de la ciudad de México se inicia en 1325 con la fundación de la gran Tenochtitlán basada en una antigua leyenda. El lago, el peñón, el nopal, el águila y la serpiente, indicaron a Tenoch, jefe de la última de las siete tribus nahuatlacas, el sitio señalado por los oráculos para la fundación de la ciudad dedicada a su dios Mexi: la realidad es quizás, que la presencia de grupos humanos en la cuenca del valle de México, obedeció al envidiable clima de la zona, y a la profusión de lagos ríos y manantiales, es decir la presencia del agua, elemento vital.

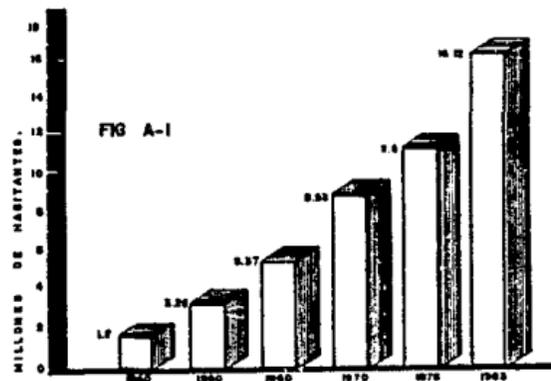
En 1521, la Ciudad, con una población de 30,000 habitantes, contaba con dos zonas comunicadas entre si, Tenochtitlán y Tlatelolco que formaban el núcleo central del imperio: rodeado de núcleos satélites menores que alojaban a los pueblos vasallos de los aztecas, como son, Azcapotzalco, Tlacopan, Culhuacán, Chalco, Xochimilco y Coyoacán entre otros. Cada núcleo mostraba una traza ortogonal de calles y canales; las vías de comunicación más importantes eran cuatro calzadas que partían del centro de la ciudad hacia todos los puntos cardinales:

- Iztapalapa al Sur.
- Tlatelolco y Tepeyac al Norte.
- Tacuba al Poniente.
- Texcoco al Oriente.

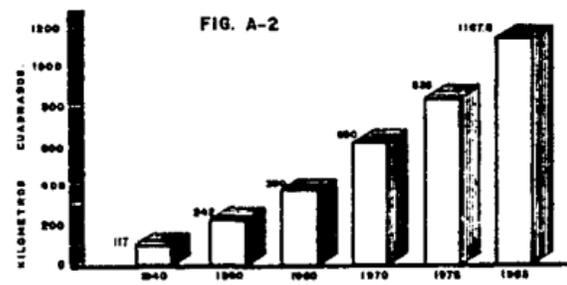
Existía también comunicación entre Tlatelolco y Azcapotzalco, Tenochtitlán y Chapultepec, y entre Tacuba y Azcapotzalco.

Con la llegada de los españoles y posteriormente la conquista de la Ciudad en el año de 1521, éstos decidieron fundar su centro político y religioso sobre los restos de la gran Tenochtitlán, tratando de imponer sus costumbres y creencias sobre la civilización conquistada, de tal forma que si bien la ciudad conservó gran parte de la traza vial existente, también es cierto que las nuevas construcciones se caracterizaban por una traza vial laberíntica y angosta, y en las cuales sólo es posible circular en un solo sentido.

La industrialización del país, iniciada en 1940, y que produjo resultados económicos hasta la década de los 70's, dió pauta para que se manifestaran en forma explícita las contradicciones y desequilibrios del proceso de concentración urbana y de las actividades económicas, fuente de los principales problemas que ahora padecemos, como se puede observar en las gráficas de las figuras A-1 y A-2.



GRAFICA DE HABITANTES DE LA Z.M.C.M.

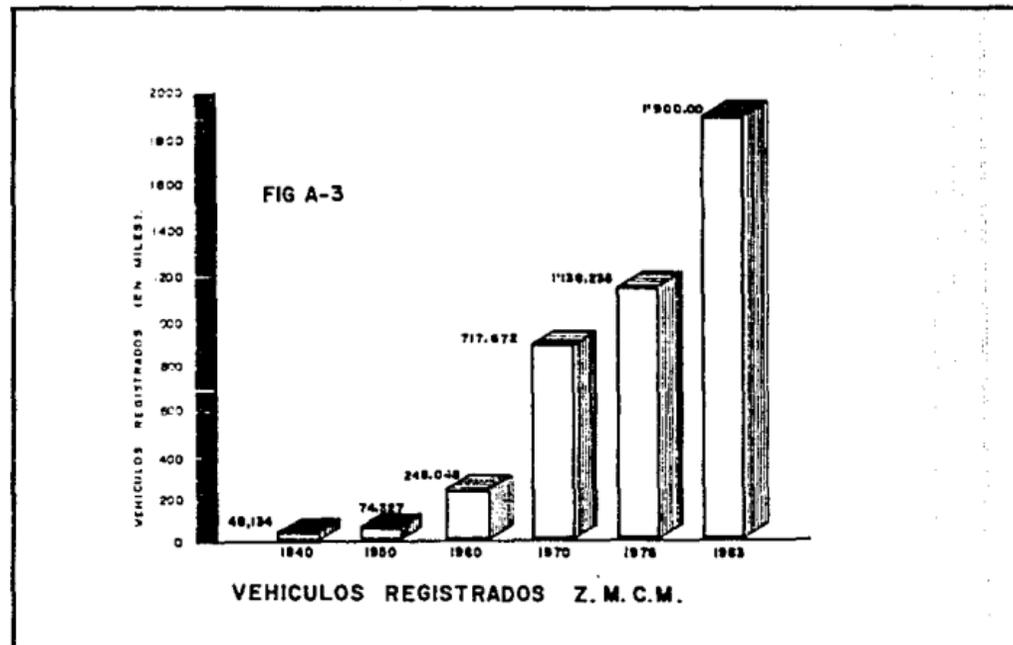


AREAS URBANIZAS Z.M.C.M.

ANTECEDENTES

El crecimiento desmedido de la mancha urbana, (como se puede observar en la figura A-2), acarreó consigo que en 1960 se prohibiera la construcción de centros habitacionales en el D.F., pensando con ello en mitigar el problema. Las consecuencias no se hicieron esperar, la proliferación de colonias clandestinas de habitación proletaria surgieron por doquier en forma de asentamientos fuera de control lo mismo sucedió con los núcleos industriales y con los fraccionamientos residenciales que emigraron a las periferias creando ciudades satélites, dependientes en gran medida de los servicios de la propia Ciudad; llegando de ésta forma a un sistema anárquico de uso del suelo, mayores distancias de recorrido y trazas viales por demás irregulares. El primer cuadro de la Ciudad, es decir la zona centro, se ve con ello recrudescida, ya que la concentración de actividades gubernamentales, administrativas y comerciales, entre otras, trae consigo el desplazamiento de personas que acuden a la zona en busca de trabajo, compras o simple diversión.

Son muchas las medidas que se han adoptado a fin de regular el problema, que desde 1965 estaba siendo insostenible. Se principió por organizar el sistema de transportes urbanos, programando rutas, abatiendo paradas continuas, y reubicando las terminales y talleres que existían en el primer cuadro. Se continuó reglamentando la entrada de autobuses de carga:



TENDENCIA DE INCREMENTO DE AUTOS EN EL D.F.

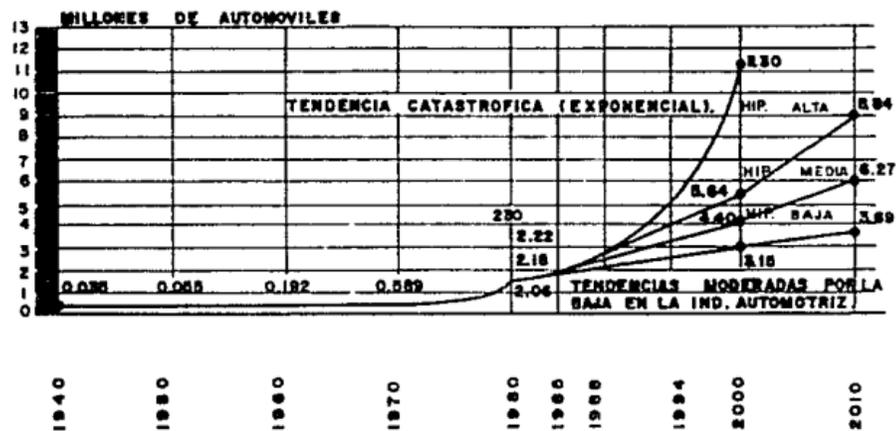


FIG. A-4

TENDENCIA DE MOVILIDAD EN EL D.F.

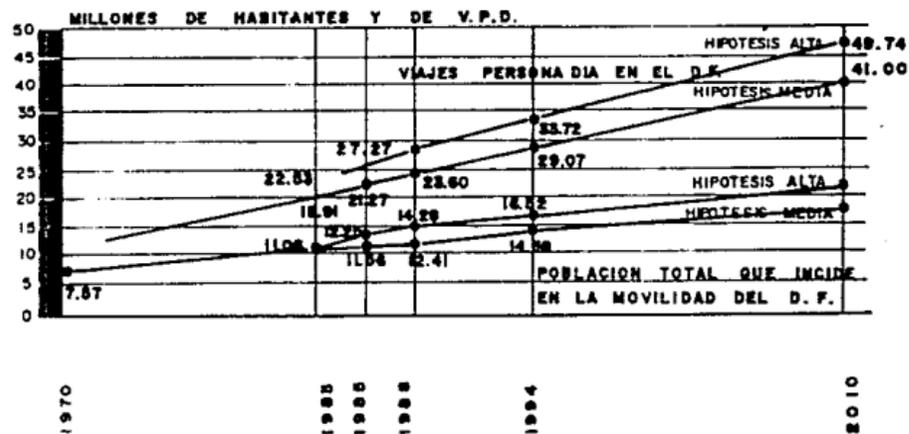
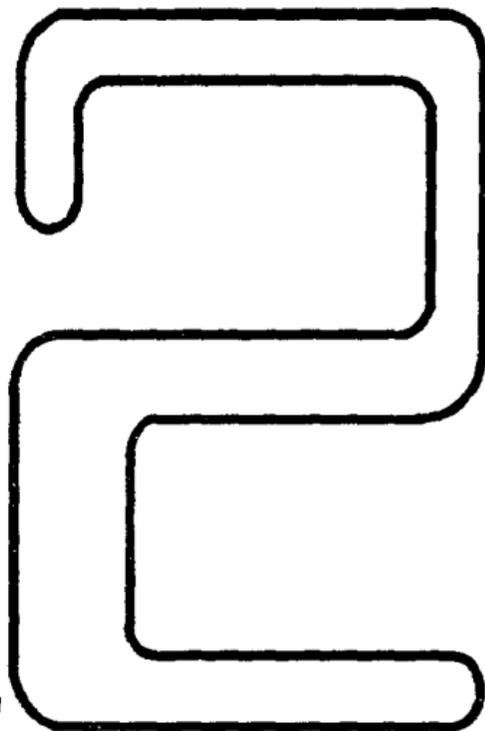


FIG. A-5

llegándose a pensar, incluso, que la solución radicada en la programación y reglamentación de horarios de entrada y salida de oficinas gubernamentales y privadas. Lo anterior sin considerar el enorme presupuesto asignando a la construcción de obras de infraestructura vial.

1.2.1 PRONOSTICOS.

En conclusión, como se pudo haber observado en las gráficas A-1 y A-3, es decir, la relación entre el número de habitantes y vehículos en el área metropolitana de la Ciudad de México, ha ido decreciendo en forma alarmante, tan es así que en 1940, la relación era del 38.1 hab/veh., en 1950 sube hasta 43.8, y en 1960 marca un notable descenso llegando al 21.6 en 1970 a 12.4, en 1976 al 10.2 y para 1983 a tan sólo 8.4; es decir, la tendencia nos marca claramente una disminución catastrófica que de seguir así, según la opinión de los expertos podrán fluctuar entre el 8.4 y el 3.1 para el año 2010, dependiendo de las medidas adoptadas al respecto. (véase figuras A-4 y A-5), pero lo que a todas luces es evidente es que de continuar así, al iniciar del siguiente siglo, el uso de automóvil se verá seriamente reglamentado, pudiéndose duplicar o más estas cifras hacia el 2010.



**JUSTIFICACION
DEL TEMA**

EL METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO, COLUMNA VERTEBRAL DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO

- La ciudad de México es una de las metrópolis más densamente pobladas en el mundo, ocupando uno de los primeros lugares en la escala mundial. Su crecimiento ha sido a la vez resultado, conformación y reflejo del desarrollo explosivo internacional: desarrollo que ha causado un intenso impacto en el país, provocando el crecimiento de su industria, comercio, banca y múltiples servicios, requiriendo por ende la solución ininterrumpida a estas necesidades, necesidades que no aumentan en forma proporcional al propio desarrollo, sino en forma cada vez más acelerada, imponiendo nuevos esfuerzos.
- La ciudad de México es el corazón y cerebro del país en donde tienen su sede los poderes de la unión, siendo el principal centro de operaciones bursátiles, industriales y comerciales, contando también con los centros educativos más importantes de la república. Su crecimiento ha estado íntimamente ligado al

del interior, pero ha sido en la Ciudad de México en donde en breve plazo se ha efectuado un incremento de 6 veces su población, siendo en el resto del país del 2.6 únicamente.

- Dada la gran extensión territorial del Distrito Federal y su colindancia tan cercana con los municipios más importantes y densos del Estado de México, el transporte es sin duda uno de los problemas más graves que sufren sus habitantes. Es por ello que en diferentes etapas de la historia se ha tratado de atacar dictándose diferentes medidas.
- En la actualidad se generan en el área metropolitana de la Ciudad de México alrededor de 22.4 millones de viajes/pasajeros/día., como se puede observar el 80.96% de los viajes pertenece al transporte masivo, de tal forma que es a el que debe de avocarse la solución a la transportación de superficie a fin de hacerla más fluida, cómoda y eficiente, tratando de abatir el porcentaje de contaminación de ello derivada.

GENERACION DE VIAJES POR MODO DE TRANSPORTE Z.M.C.M.

MILLONES DE VIAJES / PERSONA / DIA
EN 1983.

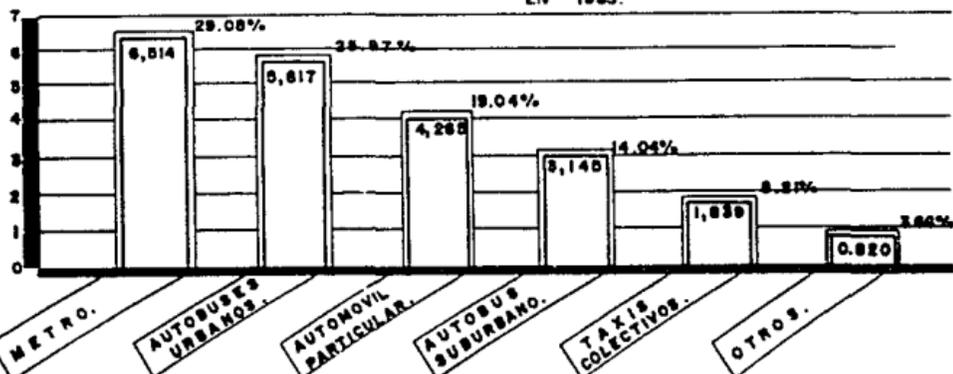
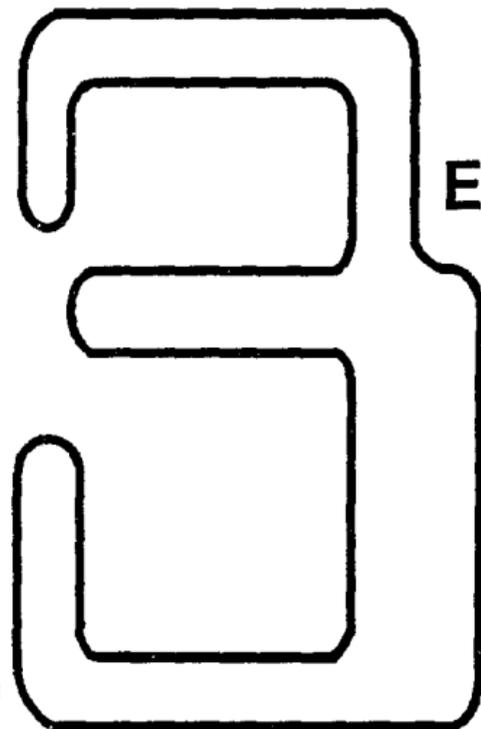


FIG. B-1

- El metro sistema anticontaminante, seguro y rápido fundamenta así, el verse a todas luces convertido en columna vertebral del sistema de transporte, apoyado y enlazado por los demás modos de transporte de superficie existentes, como son, autobuses, trolebuses y taxis colectivos, convergiendo en él la solución de problemas externos e internos para venir así reestructurando paulatinamente nuestra tan querida y seriamente dañada Ciudad de México.



EL METRO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL MUNDO.

- 3.1 CONSIDERACIONES GENERALES
- 3.2 INDICADORES

3.1 CONSIDERACIONES GENERALES.

Camino y transporte han estado íntimamente correlacionados a lo largo de la historia. Las postrimerías del siglo XIX contribuyeron con su aportación al mejoramiento del transporte público por medio del ferrocarril de vía libre para interrelacionar los sectores de las zonas urbanas, dotándolas de las instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento. Este sistema, comúnmente conocido como Metro, pronto se trasladó a otros países, mostrando en cada uno de ellos características diferentes, dependientes por lo común de la traza vial existente, así como de los volúmenes de población por servir.

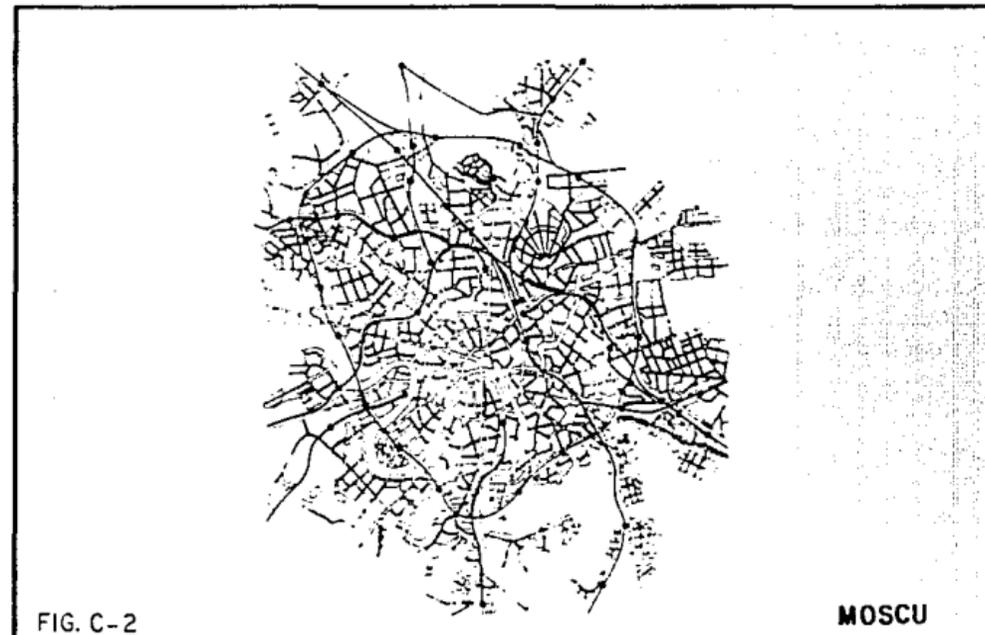
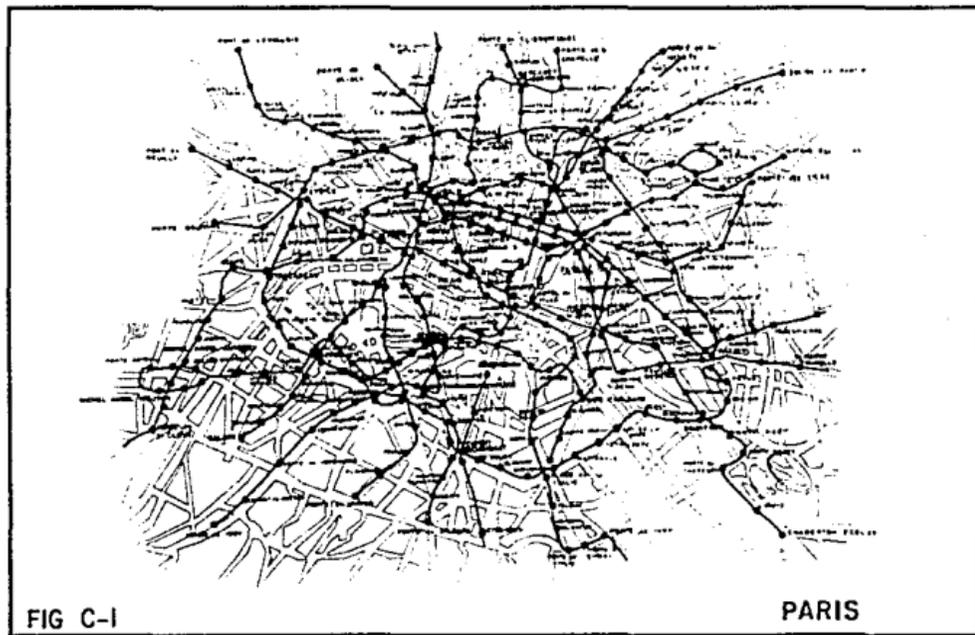
Complejo es el tratar de efectuar un análisis comparativo de la operación de cada uno de los Metros del mundo, ya que se llegaría a resultados dudosos y de difícil interpretación, en virtud de que cada ciudad esta expuesta a condiciones geográficas, climatológicas, culturales y socioeconómicas diferentes: volúmenes variables de población a servir, así como extensiones por demás diferentes.

Por lo que respecta al emplazamiento de las estaciones, éstas estarán sujetas a las políticas destinadas en cada país para este fin, tecnología desarrollada y la aportación económica para su implementación.

A continuación se muestra una serie de tablas, gráficas y planos esquemáticos que ponen en manifiesto las diferentes variantes de los sistemas de cada país, contemplando sistemas operativos, capacidades y coberturas de las redes, exponiendo como relevantes los metros de Rusia, Nueva York y París, como se puede observar en las ilustraciones siguientes, extrapolando la información con la contenida en las tablas 1 y 2.

EL METRO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL MUNDO

3.2



EL METRO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL MUNDO

3.2

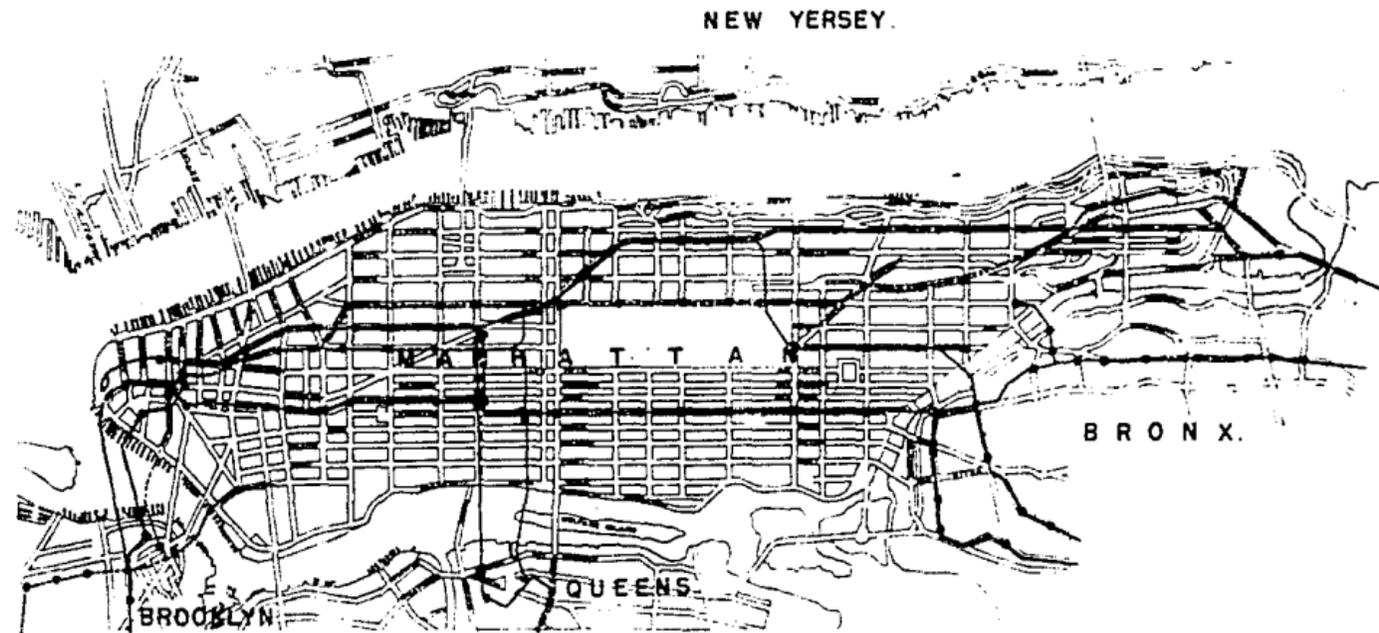


FIG. C-3

NEW YORK

EL METRO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL MUNDO

3.2

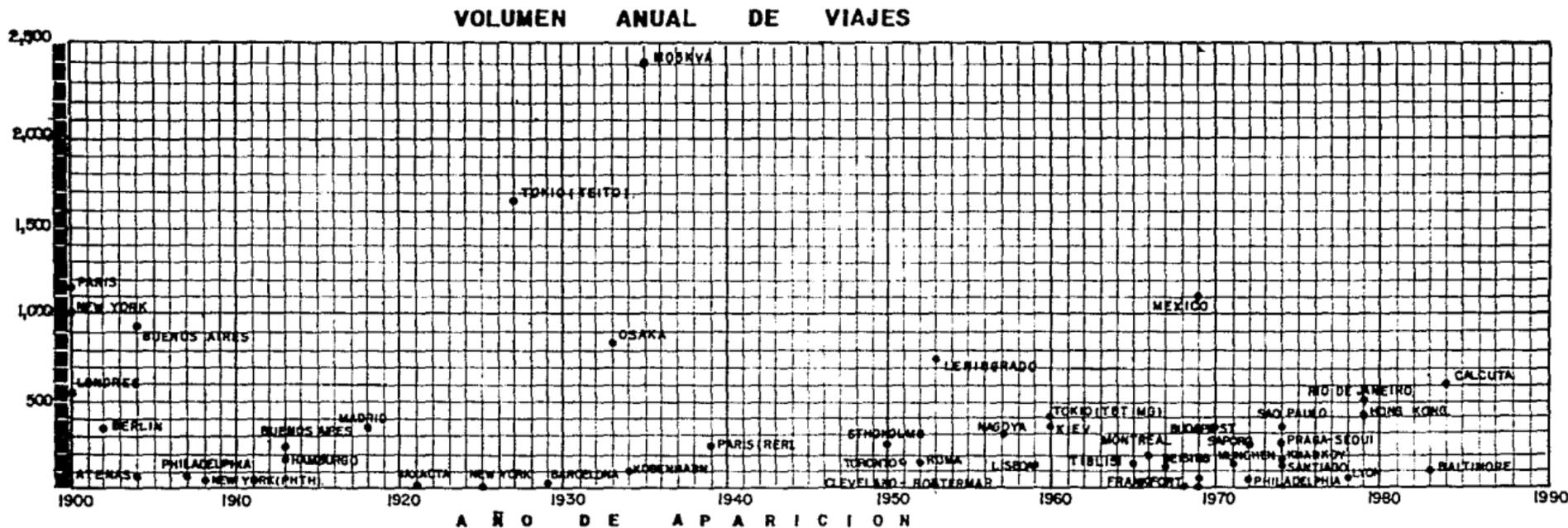


TABLA NO. I

Fuente: UITP / ISTME / 1989

EL METRO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL MUNDO

3.2

INDICES :		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	V	W	X	Y	Z	
A MILLONES DE HABITANTES.	1 BARCELONA.	1.80	91	198	61	59	4	77	716	437	900	3016	4.8	28	6570	214	184	30.5			352	75	
B KM. ² DE AREA URBANA.	2 BERLIN (V-BAHN).	1.97	480	41	83	106	8	117	764	1016	1040	5445	196	6.3	32	7665	348	453	18.6	566	426	44	
C HABITANTES POR HECTAREA.	3 BUDAPEST.	2.10	213	99	15	21	2	24	865	300	890	5678	73	3.7	33	6815	328	10.14	100.0	223	2291	160	
D AÑOS DE OPERACION	4 BUENOS AIRES.	3.00	200	150	72	33	5	57	600	492	900	4852			26	7422	232	6.36	90.9		947	64	
E LONGITUD DE RED AL PUBLICO.	5 CALCUTA.	9.17	1300	71	1	17	1	17	1040	230	2500	3900		6.5	30	6935	600	76.47	539.4		5088	378	
F NUMERO DE LINEAS	6 CHICAGO.	3.10	570	54	93	163	9	140	800	1123	1400	5006	287		38	8760	147	3.50	19.0	1952	103	15	
G ESTACIONES EN SERVICIO.	7 HAMBURGO.	1.61	747	22	73	89	3	80	1053	833	1095	2146	95	5.3	31	7731	188	6.39	18.1	505	273	29	
M INTERESTACION MEDIA	8 HONG KONG.	5.31	1045	51	2	26	2	25	1115	594	3000	5163	156	7.1	33	6935	412	40.19	204.2	378	2285	100	
I INVENTARIO DE CARROS.	9 KHARKOV.	1.40	300	47	10	17	1	13	1440	171	680		65	5.5	41	6935	180	17.65	82.4	361	1527	152	
J CAPACIDAD MAXIMA DE PASAJE DEL TREN MAS LARGO	10 KIEV.	2.10	760	28	25	31	2	28	1320	378	680	2582	122	10.2	41	6935	338	24.52	67.7	364	1209	99	
K PERSONAL TOTAL DE LA E.	11 KOBENHAYN.	1.82	2852	6	51	144	7	58	2450	550	1280	1810			7300	104	19.81	12.6		99	26		
L ENERGIA ANUAL CONSUMIDA EN MILLONES DE KW/HRS.	12 LENINGRADO.	5.20	320	100	30	73	3	43	1790	937	1500	6734	367	97	40	7055	763	4.38	43.8	491	1482	115	
M RECORRIDO MEDIO POR PASAJERO EN KILOMETROS.	13 LISBOA.	0.82	84	98	26	12	2	20	630	106	800	1727	31	3.2	28	6753	133	7.00	68.3	233	1641	186	
N VELOCIDAD COMERCIAL MAXIMA EN KILOMETROS POR HORA.	14 LONDRES.	2.40	321	75	122	398	9	267	1300	3875	1500	23900	585	7.2	33	7300	563	0.81	6.0	1039	194	20	
O HORAS DE SERVICIO PROGRAMADAS POR AÑO.	15 MADRID.	3.16	620	51	66	103	10	115	757	894	900	6513	281	5.7	23	7118	347	6.02	30.7	810	473	58	
P MILLONES DE PASAJEROS SERVIDOS EN EL AÑO 1984-85	16 MEXICO.	14.00	1500	93	16	85	6	92	1030	1800	1530	7290	632	7.6	34	6935	1117	17.65	164.7	566	1892	89	
V KILOMETROS CUADRADOS DE SUPERFICIES URBANA POR KILOMETRO DE RED.	17 MILAN.	1.56	182	86	21	49	2	60	1497	382	1300	2641	103	5.0	29	6935	225	3.71	31.8	458	662	85	
W MILLARES DE HABITANTES POR KILOMETRO DE RED.	18 MONTREAL.	1.90	231	82	19	33	3	51	934	748	1500	1910	323		37	7118	191	7.00	57.6	1691	813	36	
X WATTS HORA POR PAS.	19 MOSKVA.	7.89	887	89	50	197	9	123	1820	3000	1800	19468	1204	10.5	41	6935	2426	4.30	40.1	496	1776	117	
Y PASAJEROS POR HORA Y POR KILOMETRO DE RED.	20 MUNCHEN.	1.28	310	41	14	42	5	48	850	358	870	4134	1617	3.5	34	7118	158	7.38	30.5	10234	529	56	
Z PASAJEROS POR HORA Y POR CARROS EN EXISTENCIA.																							

TABLA NO. 2

FUENTE : UITP/ISTME/1989

H 1/2

EL METRO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL MUNDO

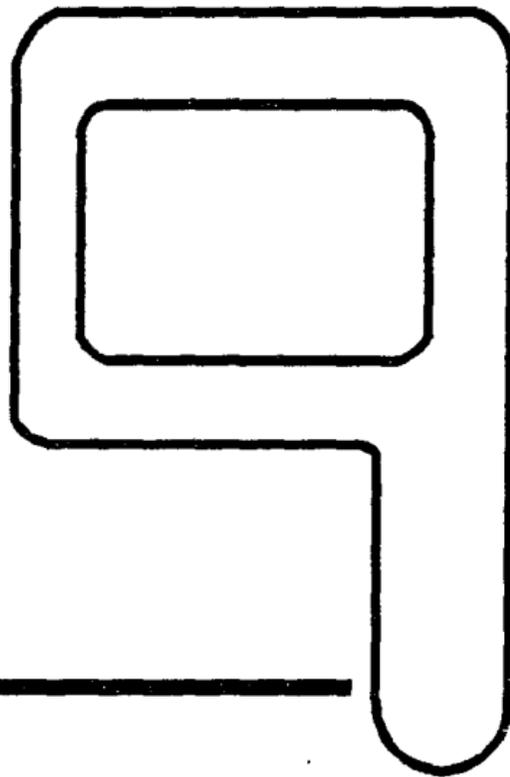
3.2

INDICES :		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	V	W	X	Y	Z	
A MILLONES DE HABITANTES	21	NAGOYA.	2,10	328	64	28	52	4	56	993	505	690	3514	137		33	6753	314	6,31	40,4	436	894	92
B KM ² DE AREA URBANA	22	NEW YORK (NYCTA).	7,08	826	86	117	371	23	465	806	5263	2200	27841	1823	8,9	29	8760	1006	2,23	19,1	1812	310	18
C HABITANTE POR HECTAREA.	23	OSAKA.	2,63	210	125	52	91	6	74	1110	830	2000	6671	206	4,3	30	6865	835	2,31	28,9	247	1317	144
D AÑOS DE OPERACION.	24	PARIS (RU).	2,17	105	207	85	192	15	284	570	3445	700	14900	316	4,8	24	7209	1156	0,55	11,3	446	835	47
E LONGITUD DE RED AL PUBLICO	25	PARIS (RER).	8,51	2120	40	47	103	2	62	1890	677	1900	39000		11,0		7391	252	20,41	82,6		530	51
F NUMERO DE LINEAS.	26	PRAGA.	1,20	497	24	11	28	2	23	877	293	1000	1787			33	6935	260	17,75	42,9		1339	128
G ESTACIONES EN SERVICIO.	27	RIO DE JANEIRO.	1,97	128	154	6	29	2	19	860	210	2000	2667		4,2	34	7300	496	4,41	67,9		2343	324
H INTERESTACION MEDIA.	28	ROMA.				50	25	2	33	772	324	1320	2215			37	6873	145				844	65
I INVENTARIO DE CARROS.	29	SANTIAGO.	4,30	250	172	10	26	2	35	753	245	950	1514	61	5,8	32	5840	122	9,62	163,4	500	803	88
J CAPACIDAD MAXIMA DE PASAJEROS DEL TREN MAS LARGO	30	SAO PAULO.	8,50	1509	56	11	26	2	27	1012	360	2000	4795	125	7,0	34	6935	347	5,804	326,9	360	1924	155
K PERSONAL TOTAL DE LA EMPRESA.	31	SAPORO.	1,50			13	33	2	33	1034	320	750	1202	73		35	6479	248		465	297	1151	115
L ENERGIA ANUAL CONSUMIDA EN MILLONES DE KW/HRS.	32	SEUL.	8,92	6,27	142	11	62	2	55	1160	344	950	4300	76	5,4	37	7118	266	10,11	143,9	286	603	100
M RECORRIDO MEDIO POR PASAJERO EN KILOMETROS.	33	STOCKHOLM	0,64	190	34	35	116	12	60	1053	900	1200	2800	208			7840	729	1,88	6,4		281	30
N VELOCIDAD COMERCIAL MAXIMA EN KILOMETROS POR HORA.	34	TBILISI	1,10	170	65	20	19	2	16	1253	125	680	1882	60	5,7	42	6935	144	8,95	57,9	417	1093	160
O HORAS DE SERVICIO PROGRAMADAS POR AÑO.	35	TOKIO (TBTMG)	11,60	2145	54	25	55	3	60	931	440	980	3829	141	6,1	32	7118	398	10,89	58,9	267	1491	120
P MILLONES DE PASAJEROS SERVIDOS EN EL AÑO 1984-1985.	36	TOKIO. (TEITO).				58	142	7	132	1084	1930	1400	11485	418	7,4	45	7118	1694					
V KILOMETROS CUADRADOS DE SUPERFICIE	37	TORONTO	0,62	129	48	31	57	3	64	743	630	1335	2014		8,0	37	7300	243	4,78	10,9		584	50
W MILLARES DE HABITANTES POR KILOMETRO DE RED.	38	WIEN.	1,53	415	37	9	32	3	39	880	136	1200	1152	88	5,5	34	7148	192	12,97	47,8	458	639	190
X WATTS HORA POR PASAJERO																							
Y PASAJEROS POR HORA Y POR KILOMETRO DE RED.																							
Z PASAJEROS POR HORA Y POR CARROS EN EXISTENCIA.																							

TABLA NO. 2

FUENTE: UITP, ISTME, 1989

H2/2



ANALISIS DEL SISTEMA

- 4.1 INSTALACIONES Y LOCALES QUE INTEGRAN LA RED.
- 4.2 PLANEACION DE LAS REDES DEL METRO
- 4.3 PARAMETROS Y LINEAMIENTOS DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO.
- 4.4 TECNICOS Y PROFESIONALES QUE PARTICIPAN.

4.1.1 EL PUESTO CENTRAL DE CONTROL.

4.1.2 EL PUESTO DE ALTA TENSION.

4.1.3 SUBESTACIONES RECTIFICADORAS.

4.1.4. TALLERES Y DEPOSITOS

4.1.5. LINEAS Y ESTACIONES DE ABORDAJE

4.1.6. DUCTOS Y TRINCHERAS PARA INSTALACIONES.

INSTALACIONES Y LOCALES QUE INTEGRAN LA RED

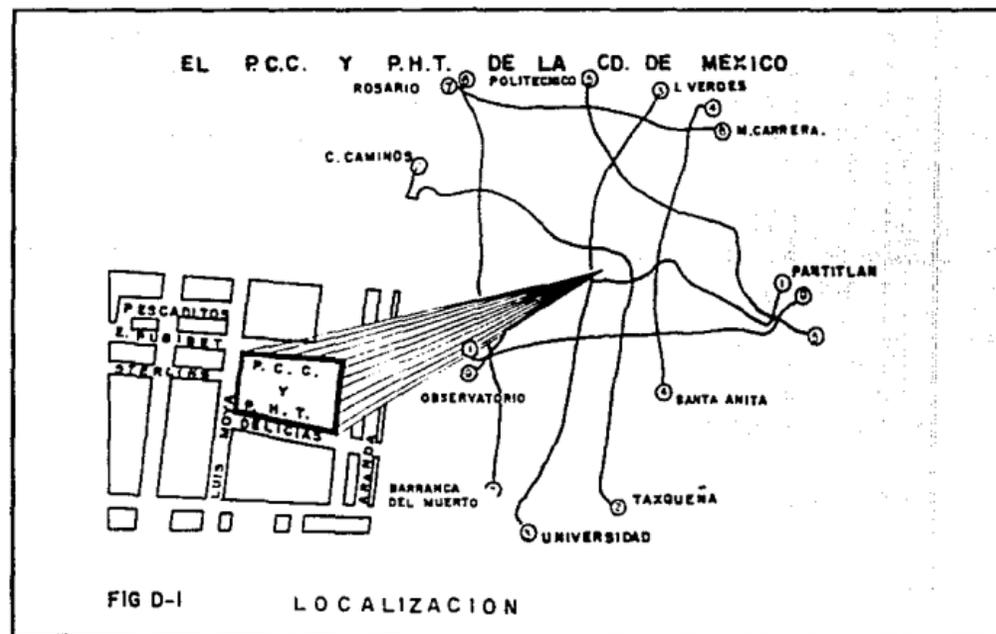
4.1

4.1 La relación de instalaciones y locales que integran una red es la siguiente:

- P.C.C. (puesto central de control)
- P.H.T. (puesto de alta tensión)
- SUBESTACIONES RECTIFICADORAS.
- TALLERES Y DEPOSITOS.
- LINEAS Y ESTACIONES DE ABORDAJE.
- DUCTOS Y TRINCHERAS PARA INSTALACIONES.

4.1.1 EL PUESTO CENTRAL DE CONTROL.

En una red de trenes rápidos, el puesto central de control o P.C.C., constituye el centro nervioso del sistema. En su construcción se aloja una compleja red de telecomunicaciones, mediante la cual se puede establecer comunicación permanente con todas las estaciones, los operadores de los trenes, los supervisores, inspectores, personal de talleres, etc.. Obteniéndose con esto una máxima centralización de informes y medios de control y mando. Permite además una mayor eficiencia al prevenir cualquier perturbación del tránsito, y se consigue finalmente gran facilidad, seguridad y flexibilidad en la operación.



La operación del sistema es automática, máquinas programadoras con poderes de decisión y capaces de efectuar cálculos rápidos y precisos, liberan a las personas encargadas de regular el tránsito de tareas rutinarias; lo cual permite enfocar su atención a cualquier incidente de operación que requiera de todas sus facultades de raciocinio.

Dependiendo del número y longitud de las líneas se puede requerir de más de un puesto de mando, aunque ello repercutiría en excesivas longitudes de trincheras, ductos y cables para interconectar los puestos con las líneas.

Elementos que lo componen:

- Una sala de mando y control de señalizaciones y telecomunicaciones, donde se alojan los tableros de control.
- Locales para relevadores del mando centralizado y de telecomunicaciones.
- Locales para cables de baja tensión y alimentadores de controles.
- Locales para servicios complementarios.
- Zona de montacargas y elevadores.

EL TABLERO DE CONTROL OPTICO.- Es el instrumento que permite observar en cualquier momento:

- La posición exacta de los trenes.
- Las distancias entre trenes.
- La posición de los cambios de vía
- El color de la luz en cada semáforo.
- Interrumpir o restablecer la corriente de tracción.

Interconectado al tablero de control óptico de cada una de las estaciones terminales, ubicado en el andén de salida, el cuál es responsable de transmitir el número de identificación del tren en el momento de su partida, al puesto central de control, quien mediante una contraseña le hace saber cuando la información ha sido registrada por los equipos, activándose el cambio de luz en el semáforo.

LA COMPUTADORA.- Es la responsable de ordenar y programar la salida de los trenes en la terminales, según el programa previsto para el día aunque para responder a las exigencias de la operación se prevén ciertas posibilidades de intervención por parte del regulador de tráfico ubicado en la sala de control.

LA RED DE TELECOMUNICACIONES.- Permite establecer contacto con los conductores de los trenes, con los puestos de control óptico, con los jefes de la línea, de la estación, inspectores, talleres y demás locales que lo requieran, verificando así su trabajo de una manera rápida y segura.

4.1.2 EL PUESTO DE ALTA TENSION (P.H.T).- Es el responsable de recibir, transformar y distribuir la energía eléctrica requerida por el sistema, apoyándose para ello, en subestaciones rectificadoras distribuidas a todo lo largo de las líneas, a intervalos de 1000 a 1500 m. entre sí, así como de subestaciones reductoras que en número de dos, se localizan en locales especiales dentro de cada estación, lográndose con ello:

- Alimentar los circuitos de tracción con corriente directa de 750 volts, necesaria para el sistema de trenes sobre neumáticos, proveniente de subestaciones rectificadoras.
- Alumbrado de túneles y estaciones con corriente de baja tensión 400-220 volts, proveniente de subestaciones reductoras.

- Por lo anterior, y en función de la importancia de mantener constantemente energizadas las vías, para una eficiente prestación en el servicio, es altamente recomendable contar con dos fuentes alimentadoras de alta tensión en el puesto central, así como el ubicarlo preferentemente a la mitad de la distancia del recorrido de cada una de las líneas, como es el caso de la ciudad de México.

Los elementos constitutivos fundamentales del puesto de "Buen Tono" en D.F., son los siguientes:

- Dos equipos receptores de corriente de 85 kv. independientes entre sí, responsables de recibir la corriente de las subestaciones Nonoalco y Jamaica.
- Cuatro transformadores de 85 kv. a 15 kv.
- Una batería de "bucos" de 15 kv., para recibir la corriente de los transformadores y distribuirla a las subestaciones de rectificación y a las de alumbrado y fuerzas en las estaciones.
- Una mesa de mando y control de energía con tablero integrado, para que mediante señales luminosas se pueda observar cuándo los elementos están recibiendo o no la energía correctamente. Cuenta además con una alarma y sistema automático de interrupción de energía para casos de accidente.

* Locales para la instalación de tableros alimentadores de corriente, equipos de operación y control; suministrada por dos fuentes alimentadoras independientes para garantizar la continuidad del servicio, en 125 y 220 volts.

4.1.3 SUBESTACIONES RECTIFICADORAS.- Estas subestaciones están destinadas a alimentar, a partir de la red de 15 kv., los circuitos de tracción con corriente directa de 750 volts. Cada unidad posee una potencia de 2500 KW, y esta constituida por los siguientes gabinetes.

- Interruptor de alta tensión.
- Transformador.
- Rectificador.
- Interruptor magnético de seccionamiento.
- Ventilador.

4.1.4. TALLERES Y DEPOSITOS.- Son los locales destinados a proporcionar los mantenimientos preventivos y correctivos a todos los equipos del sistema, así como de proporcionar el almacenamiento de los trenes fuera de las horas de prestación del servicio, distribuyéndose de la siguiente manera:

- Taller de pequeña revisión.
- Taller de revisión general.
- Taller de servicio a subestaciones.
- Taller de vía.
- Taller de frenos.
- Taller de maquinado de durmientes y roladora de pista.
- Depósito de trenes en operación.

TALLER DE PEQUEÑA REVISION.- Local destinado a la ejecución de reparaciones sencillas tales como cambio de neumáticos, zapatas de frenos, escobillas de toma-corriente y en general, todas aquellas reparaciones que no requieren de un desmontaje complicado, requiere de fosas de visita y su número estará dado en función de la cantidad de trenes en circulación.

TALLER DE REVISION GENERAL.- Es el local destinado a ejercer el mantenimiento preventivo, de las unidades, cada 250,000 km., de recorrido (aproximadamente dos años y medio), consistente en el desmontaje y prueba de todos los equipos mecánicos y eléctricos que lo componen. Está provisto de un puente transbordador transversal a las vías, grúas viajeras, fosas de visitas, vías de pruebas, y en general de todos los equipos modernos necesarios para ejercer una revisión confiable.

INSTALACIONES Y LOCALES QUE INTEGRAN LA RED

4.1

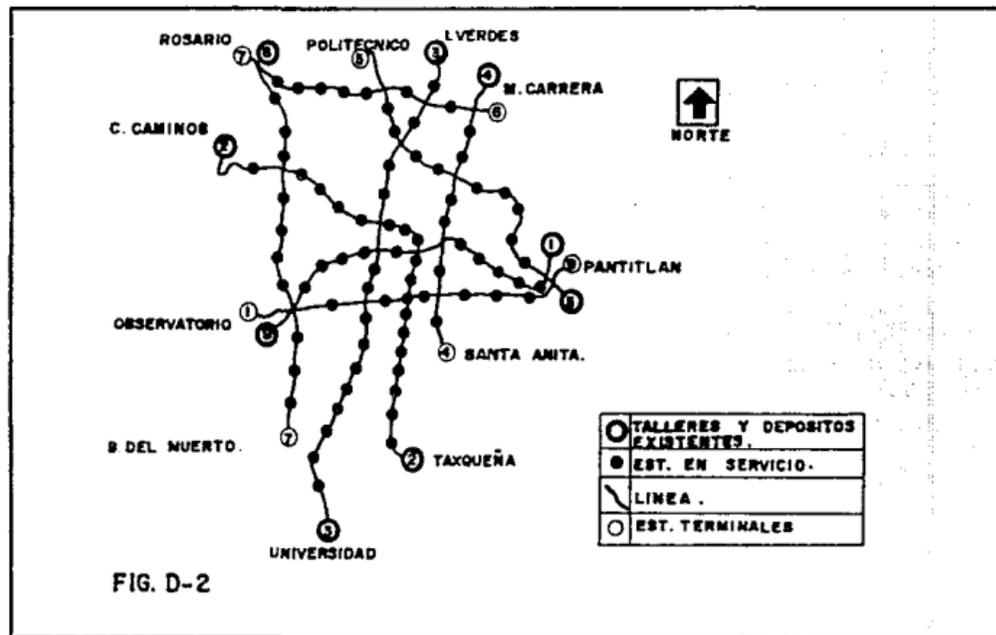
TALLER DE SERVICIO A SUBESTACIONES.- Es el responsable de revisar, probar y reparar todo el equipo electrónico, tanto del material rodante, como de subestaciones rectificadoras y reductoras.

TALLER DE VIA.- Es el responsable de almacenar el material requerido para el mantenimiento en general de las vías, así como de ejecutar las reparaciones en horas no laborables para evitar la suspensión del servicio.

TALLER DE FRENOS.- Está destinado a procesar la madera que se emplea en las zapatas de los frenos, mediante un grupo de máquinas-herramientas especializadas para el tratamiento de impregnación de las zapatas.

Cuenta con autoclave y cámara de vacío, donde las zapatas se saturan de aceite para incrementar la conductibilidad sin alterar sensiblemente el coeficiente de fricción con la rueda metálica de los carros, alargando su vida útil.

DEPOSITO DE TRENES EN OPERACION.- Para almacenamiento de los trenes durante las horas de suspensión del servicio se prevén naves techadas de capacidades variables, en función del número de trenes en circulación.



INSTALACIONES Y LOCALES QUE INTEGRAN LA RED

4.1

La energía eléctrica requerida para la zona de talleres, es suministrada desde el puesto central de control, con 15 KV., motivo por el cual se hace necesario un transformador adecuado, con sus consabidas subestaciones.

4.1.5. LINEAS Y ESTACIONES DE ABORDAJE.- Son los sitios fundamentales del sistema desde el punto de vista usuario, responsables de prestar el servicio a través de la zona de andenes, distribuidos en cantidad variable, dentro de cada estación y por su complejidad y envergadura, materia de capítulos subsecuentes.

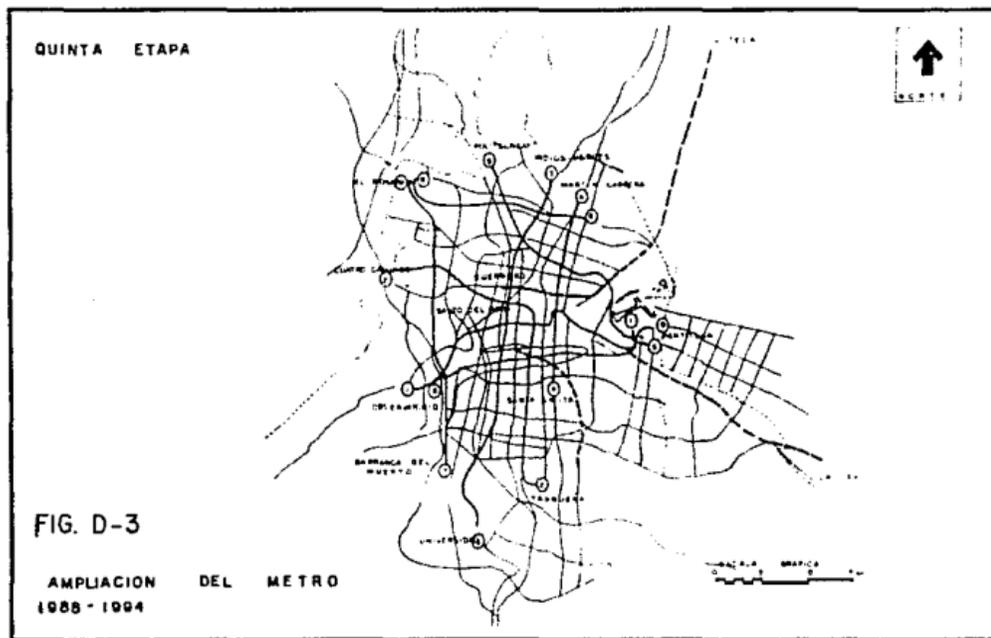
4.1.6. DUCTOS Y TRINCHERAS PARA INSTALACIONES.- Son los sitios destinados a albergar las instalaciones a todo lo largo de las líneas, comunicándolas con los puestos centrales de control y de energía (P.H.T. y unidades rectificadoras), ramificándose en las estaciones.

4.2.1 ANTECEDENTES DE LA PLANEACION DEL TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MEXICO.

4.2.2 IMPORTANCIA DE CONTAR CON UN PLAN RECTOR.

4.2.3 OBJETIVOS DESEABLES.

4.2.4 FASES DEL PROCESO DE PLANEACION.



4.2.1. ANTECEDENTES DE LA PLANEACION DEL TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MEXICO.- La industrialización del país, iniciada en 1940, de la que ya se ha hablado en capítulos anteriores, inició el proceso de urbanización en algunos centros de población, principalmente en la Ciudad de México. En respuesta a esta necesidad, se promulga en 1943 el primer plan Regulador de la Ciudad, cuyos objetivos primordiales fueron la ampliación de la red vial y sistemas de transporte, así como la previsión de nuevas áreas para urbanización; y no es hasta 1976, que se promulga la primera Ley en materia de Desarrollo Urbano, que constituyó la base legal para la elaboración al año siguiente del "PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL D.F.", el cual entró en vigor en 1980 año en que ISTME, S.A. de C.V., por encargo del Departamento del D.F., elabora el primer "PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE DEL D.F.", publicado ese mismo año, con proyecciones al 2010, y que proponía la ejecución progresiva de los siguientes planes parciales.

- PLAN DE METRO.
- PLAN DE TRANSPORTE DE SUPERFICIE.
- PLAN DE VIALIDAD.
- PLAN DE ESTACIONAMIENTOS.

Mismo que fue revisado en 1985, y se encuentra vigente a la fecha.

PLANEACION DE LAS REDES DEL METRO

4.2

4.2.2 IMPORTANCIA DE CONTAR CON UN PLAN RECTOR.- Su importancia radica en que a la vista de una red se pueden preveer:

- La cobertura del sistema.
- Reservas territoriales necesarias.
- Interconexiones.
- Espacios para centros de intercambio modal.
- Puesto Central de Control.
- Puestos alimentadores de energía.
- Espacios para subestaciones rectificadoras
- Espacio para talleres de mantenimiento y reparación.
- Ductos y Trincheras para instalaciones.
- Etapas constructivas.
- Programa de fabricación de carros.

Por otra parte, cabe hacer mención de que en el caso específico de la Ciudad de México, ningún plan podrá ser en si mismo suficiente, hay que frenar el uso indiscriminado del automóvil si no queremos padecer a corto plazo además de las molestias de ello derivadas, serios daños a la salud provocados por la contaminación del medio ambiente.

4.2.3 OBJETIVOS DESEABLES.- Se refiere a los beneficios máximos que deberán estar vertidos en los planes para el cumplimiento de sus metas.

- Proporcionar los servicios de transporte colectivo donde la demanda lo justifique.
- Obtener el máximo beneficio social en la asignación de las inversiones del proyecto.
- Ofrecer un servicio eficiente que reduzca el uso del automóvil.
- Colaborar con los programas de mejoramiento ecológico.
- Lograr el equilibrio del sistema para evitar el congestionamiento o sub-utilización de las líneas.
- Erigirse como columna vertebral del sistema de transporte colectivo para abatir tiempos de recorrido y la contaminación del medio ambiente.
- Generar normas y especificaciones que propicien el desarrollo de la tecnología y la industria nacional, sustituyendo las importaciones.

4.2.4 FASES DEL PROCESO DE PLANEACION.- El proceso de planeación se inicia con la observación del fenómeno, a saber, reconocimiento de problemas de tráfico, sobresaturación de los sistemas de transporte público, sobreposición de rutas, alto gasto de horas-hombre para transportarse, inadecuados usos del suelo, contaminación excesiva, etc.; y la necesidad de mejorar las condiciones presentes y futuras del mismo.

Muchos estudiosos de la materia han abordado el tema con anterioridad, proponiendo diversas soluciones, pero coincidiendo fundamentalmente en las fases sustentadas por el método científico, cuya aplicación se vio claramente evidenciada en el Programa Maestro del Metro en 1985, y del cual retomamos los siguientes planteamientos:

- Diagnóstico del área de estudio.
- Pronósticos.
- Modelos de simulación.
- Factibilidad Técnica.
- Definición de la Red.

METODOLOGIA

DIAGNOSTICO

- Areas de estudio.
- Población.
- Prefactibilidad física.
- Análisis de la oferta y la demanda.

PRONOSTICOS

- Construcción de escenarios futuros.
- Modelos de transporte.
- Jerarquización y evaluación de corredores de transporte.

FACTIBILIDAD TECNICA.

- Solución Técnica.
- Tipología de las líneas.
- Requerimientos físicos operativos

DEFINICION DE LA RED.

- Proyección a diferentes horizontes.

- Contexto Urbano.
- Programas viales.

ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA.

-Oferta.- Es el inventario detallado de las rutas servidas por el transporte de superficie, considerando los siguientes aspectos:

- recorridos.
- parque vehicular.
- captaciones.
- horarios de servicio.

- Demanda.- Es la información obtenida a través de las encuestas de origen y destino que alimentarán a las muestras requeridas por los modelos de simulación.

PRONOSTICOS.- Es el análisis del incremento y distribución de la movilidad del transporte a corto, mediano y largo plazo, considerando para ello, tendencias demográficas, de urbanización, usos de suelo, incrementos vehiculares y de movilidad, a la luz de tres clases de escenarios:

- Programáticos
- Tendenciales.
- Catastróficos *

* En el supuesto de que no se implantarán las medidas correctivas.

MODELACION.- El movimiento de las personas en cada ciudad obedece a razones de extensión del área urbanizada, disposición de los usos del suelo y modos de transporte. Sin embargo se ha observado que los viajes obedecen a un patrón similar con respecto a los estratos de ingresos de la población, actividades, y ubicación de zonas comerciales, industriales, residenciales y de servicios. Apoyandose en dichas variables resulta factible predecir la movilidad presente y la que se tendrá en el futuro mediante la construcción de modelos de transporte.

Convencionalmente se manejan tres tipos de modelos de transporte:

- Los modelos para predecir la generación y atracción de los viajes a la hora de máxima demanda.
- Los que predicen su distribución.
- Los que asignan los viajes a las redes de transporte.

MODELOS DE GENERACION.- Calculan la cantidad de viajes originados en cada zona o sector, mediante la siguiente expresión:

METODOLOGIA DE UN ESTUDIO DE ORIGEN Y DESTINO.

DELIMITACION DEL AREA DONDE SE REALIZA LA ENCUESTA.

ZONIFICACION DEL AREA DE ESTUDIO. EL AREA DE ESTUDIO SE SUBDIVIDE EN REGIONES, ZONAS Y SUBZONAS, CON BASE EN CRITERIOS DE USO DEL SUELO, POBLACION, NIVEL ECONOMICO, LIMITES POLITICOS, ETC.

DISEÑO DE LA MUESTRA. PARA CADA UNA DE LAS SUBZONAS SE DISEÑA EL TAMAÑO NECESARIO DE LA MUESTRA, QUE CONDUZCA A VALORES CONFIABLES DE 95% Y UN ERROR DE 10%, LO QUE ARROJA UNA MUESTRA DE ENTRE 1.5 A 4% DE DOMICILIOS A ENCUESTAR POR CADA ZONA O DIVISION. LOS DOMICILIOS SE SELECCIONAN EN FORMA ALEATORIA.

DISEÑO DE CONTROLES DE CALIDAD. ESTOS ABARCAN DESDE LA ENCUESTA DE CAMPO, HASTA EL PROCESAMIENTO POR COMPUTADORA.

RECOPIACION DE DATOS DE LA ENCUESTA.

ELABORACION DE PROGRAMAS DE COMPUTADORA PARA VALIDAR, PROCESAR Y ALMACENAR LA INFORMACION DE LA ENCUESTA, ASI COMO PARA LA OBTENCION DE RESULTADOS, TENDENCIAS Y ESTADISTICAS.

CORRECCION DE CEDULAS DE ENCUESTA.

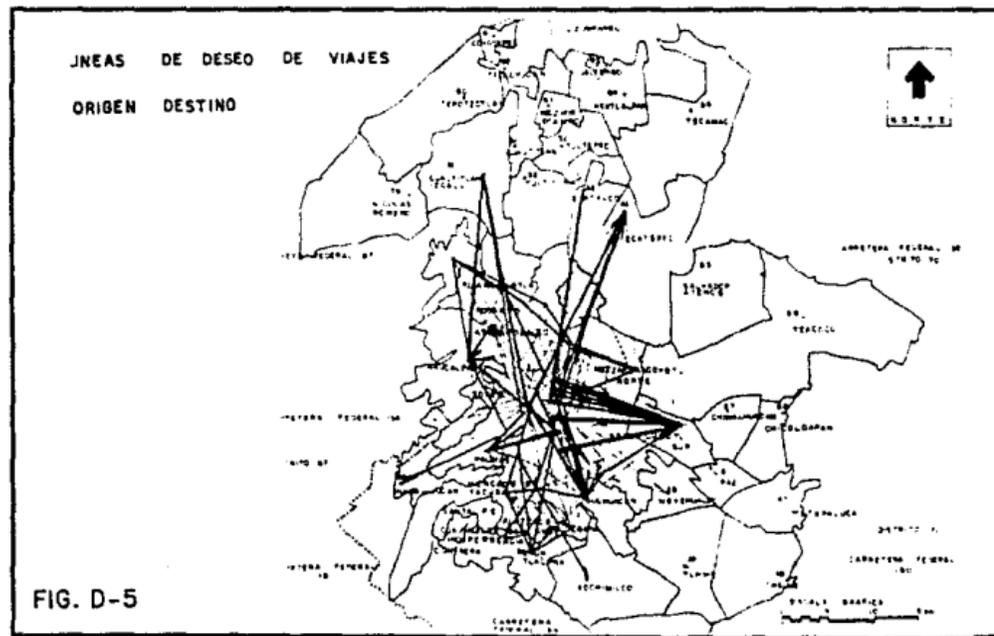
EXPANSION DE LA MUESTRA. SE GENERALIZAN LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA MUESTRA HACIA TODA LA POBLACION, CON LO CUAL SE GENERAN ESTADISTICAS QUE INVOLUCRAN A TODA EL AREA DE ESTUDIO.

PRESENTACION DE RESULTADOS EN CIFRAS, GRAFICAS Y MAPAS.

ELABORACION DE LA MEMORIA.

PLANEACION DE LAS REDES DEL METRO

4.2



$$V_g = aP + bH + cS + dI + eO + fV + K$$

MODELOS DE ATRACCION.- Calculan la cantidad de viajes atraidos en cada sector mediante.

$$V_a = aH + bS + cI + dO + k$$

en donde:

V_g = Viajes generados en cada sector g.

V_a = Viajes atraidos por el sector g.

P = Población de cada sector.

H = Area habitacional de cada sector.

I = Area industrial en cada sector.

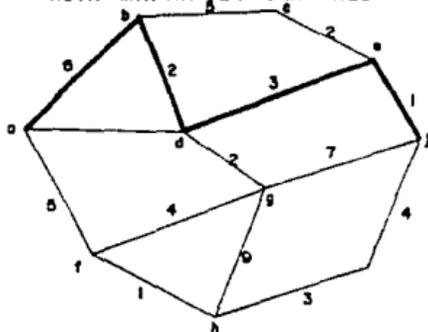
O = Area destinada en otros usos en cada sector.

V = Tenencia de vehículos en cada sector.

a,b,c,d,e,f,k = coeficientes

MODELO DE ASIGNACION

RUTA MINIMA EN UNA RED.



LA RUTA MINIMA PARA IR AL PUNTO "a" AL "j"
 ES a-b-d-e-f-g-h-i-j CON UNA IMPEDANCIA z = 12
 CUALQUIER OTRA RUTA POSIBLE TENDRA UNA IMPEDANCIA
 MAYOR.

FIG. D-6

MODELOS DE DISTRIBUCION.- Asignan los viajes generados en cada sector de la ciudad hacia los demás sectores, según su atracción; es decir, produce una matriz de origen-destino, mediante la siguiente ecuación matemática, basada en el modelo gravitacional de Newton.

$$M_{ga} = \frac{a (V_g - V_a)^b}{D_{ga}^c}$$

donde:

M_{ga} = Viajes del sector g al sector a.

V_g = Viajes generados en g

V_a = Viajes atraídos en a

D_{ga} = Fricción dada por factores exponenciales de distancia.

a,b,c = coeficientes

MODELOS DE SIMULACION (MODELO DE ASIGNACION DE VIAJES)

En este modelo, las corrientes de viajes entre los distintos sectores de la población son "asignados" a la red de transporte, en un proceso de búsqueda de rutas mínimas entre cada par de sectores, el cual se realiza con base en la red vial y de transporte.

Estos modelos han resultado de suma utilidad para el transporte, ya que mediante la aplicación de ellos, es posible obtener resultados adicionales como son:

- Captación total de pasajeros del sistema Metro.
- Captación de cada una de las líneas.
- Captación de cada una de sus estaciones.
- Captación de las diferentes rutas de transporte de superficie.
- Flujos de transbordo en las estaciones de correspondencia.
- Flujos de transferencia entre modos de transporte.
- Polígonos de carga (demanda de pasajeros a bordo intertramo) en cualquier línea de la red.
- Tiempo total invertido en transportarse en el sistema de origen a destino.
- Longitudes promedio de recorrido.

Se han desarrollado tres modelos de simulación; asignación de viajes, contemplando cada uno de ellos distintos supuestos, y por lo mismo con distintos rangos de aplicación:

- Modelo determinístico.
- Modelo probabilístico.
- Modelo con restricción de capacidad.

MODELO DETERMINISTICO.- Consiste en un algoritmo de computadora que determina la ruta de menor esfuerzo entre dos sectores (ruta mínima), asignando los volúmenes de viajes que ocurren entre cada una de las parejas de los sectores de la matriz de origen y destino, dando como resultado la carga que presenta cada arco de la red de transporte.

MODELO PROBABILISTICO.- Analiza las rutas alternas que tengan una impedancia cercana a la mínima, bajo el supuesto del modelo determinístico, es decir, bajo la premisa de que todos conocen cual es la mejor ruta para ir de un lado al otro. Esta versión se emplea para evaluar alternativas de solución a mediano y largo plazo.

MODELO CON RESTRICCION DE CAPACIDAD.- Es el modelo con aplicación más amplia y, del cual se toman el mayor número de datos. Esta versión requiere de varios procesos con asignaciones sucesivas hasta completar el 100% de los viajes. Su uso es recomendable para evaluar situaciones actuales o a corto plazo. Esta variante contempla el conjunto de las redes con sus características, tales como velocidades medias, tiempos medios de espera, distancias, capacidad, costo, etc.; así como las impedancias correspondientes que pueden ser, tráfico y tiempos de espera, y en función de las variables,

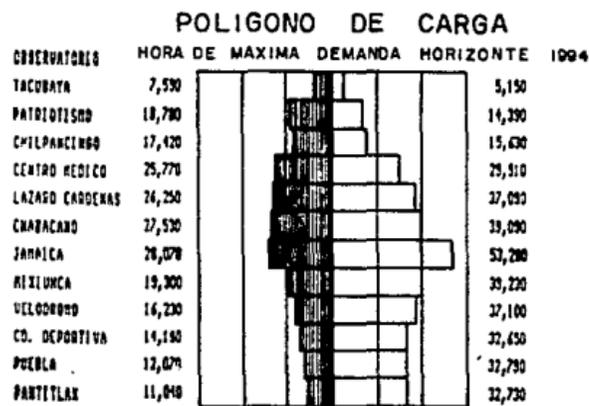


FIG. D-7

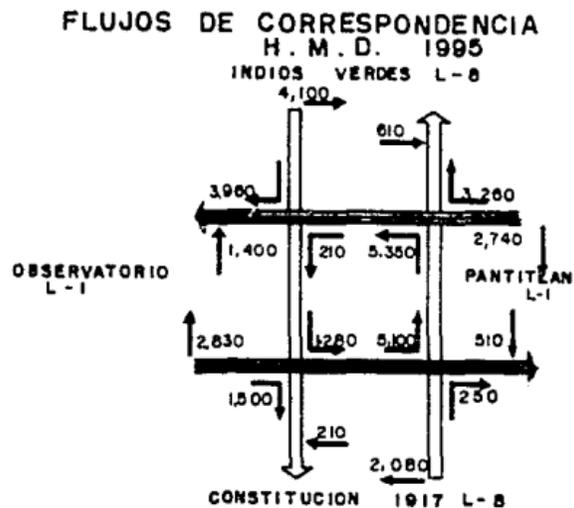


FIG. D-8

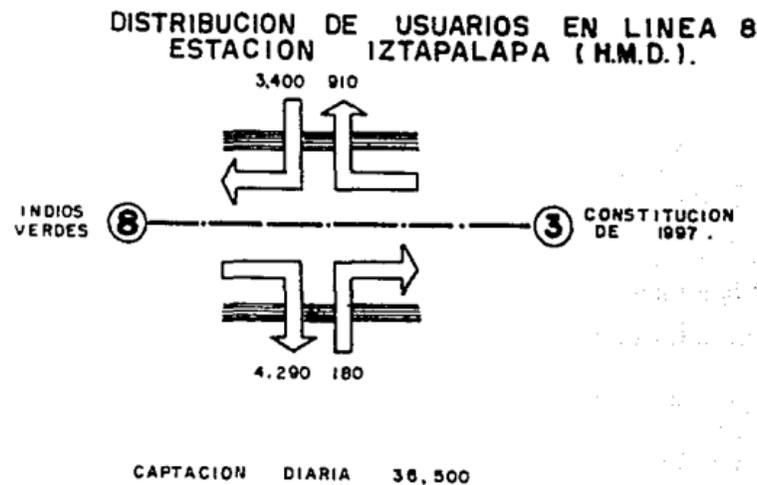


FIG. D-9

confiabilidad, comodidad, y seguridad, dando como resultado el comportamiento de la ciudad a diferentes horizontes.

JERARQUIZACION Y EVALUACION DE CORREDORES DE TRANSPORTE (MODELOS DE EVALUACION).- La evaluación de cada alternativa de solución, así como la jerarquización de cada línea dentro de cada alternativa se lleva a cabo mediante el modelo de evaluación, cuya metodología se explica a continuación:

Se trata de un procedimiento sistemático y homogéneo que permite establecer un orden de importancia relativa entre varias opciones, trátense estas de corredores de movilidad; líneas de Metro o configuraciones de ampliaciones de la red. Para ello se seleccionan en primer lugar, algunos parámetros que puedan servir de referencia para la búsqueda de ese orden, aplicándose entonces a las alternativas propuestas bajo ciertas condiciones relativas al peso o ponderación de uno de ellos respecto a los demás. En este caso se seleccionan parámetros de evaluación denominados "EVALUADORES", que cubren todas las áreas de interés del análisis y se les asocia un ponderador relativo. Aplicando todos los "evaluadores" a una alternativa, obtenemos la evaluación de ella.

La selección de los ponderadores se efectúa por consenso de opinión, entre un grupo de personas que cubren una amplia variedad de disciplinas.

FACTIBILIDAD FISICA Y DEFINICION DE LA RED.- Una vez definidos los corredores de transporte, y con base a la información proporcionada en el diagnóstico (prefactibilidad física), es posible definir a la luz de las diferentes disciplinas que lo conforman, la tipología de cada una de las líneas que integraran la red, así como los requerimientos necesarios para la operación de cada una de ellas, al mismo tiempo que se ubica al transporte de superficie colectivo en los puntos de máxima demanda, para proceder finalmente a la programación con cobertura a diferentes horizontes, de los requerimientos del sistema.

5,200 PASAJEROS / HORA



7,200 PASAJEROS / HORA .



8,000 PASAJEROS / HORA



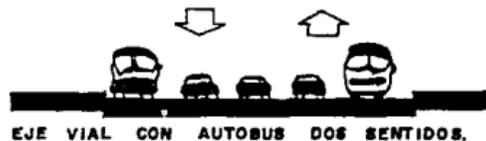
10,900 PASAJEROS / HORA .



13,200 PASAJEROS / HORA
6,600 PAS./ SENTIDO.



9200 PASAJEROS / HORA .



24,000 PASAJEROS / HORA 12000 POR SENTIDO.



120,000 PASAJEROS / HORA, 60,000 POR SENTIDO.



FIG D-10

PLANEACION DE LAS REDES DEL METRO

4.2

El proceso de evaluación consiste en obtener una calificación (beneficio) para cada una de las opciones bajo análisis. La calificación se obtiene transformando en primer lugar los valores iniciales de cada evaluador a un valor relativo. Esto se obtienen del cociente que toma el calificador óptimo, de modo que la razón calculada resulta menor o igual a la unidad. Cuando el criterio es a maximizar, el mayor interviene como denominador, y cuando es a minimizar, interviene como numerador, siendo así que para la siguientes alternativas, la que tiene el máximo valor es la "D", ya que la captación global es un criterio que siempre se trata de maximizar, por lo que su valor será usado como referencia.

ALTERNATIVA	CAPTACION GLOBAL	VALOR RELATIVO
A	6'550,000	$6'550 / 6'800 = 0.9632$
B	5'920,000	$5'920 / 6'800 = 0.8705$
C	6'250,000	$6'250 / 6'800 = 0.9191$
D	6'800,000	$6'800 / 6'800 = 1.0000$

Una vez que se obtienen los valores relativos, estos se multiplican por sus ponderador correspondiente. La suma de los productos representa la calificación de cada opción. Así, si las alternativas mencionan tuvieran los siguientes valores relativos, al ser multiplicados por los ponderadores de cada calificador, obtenemos la calificación de cada una con la sumatoria total:

CALIFICADOR	PONDERADOR	ALT.A	ALT.B	ALT.C	ALT.D
Evaluador 1	24.00 %	0.9632	0.8705	0.9191	1.0000
Evaluador 2	15.00 %	0.9177	1.0000	0.8899	0.8908
Evaluador 3	11.00 %	0.9304	0.9112	1.0000	0.9234
Evaluador 4	28.00 %	0.8599	0.8761	1.0000	0.9711
Evaluador 5	22.00 %	0.9508	0.9100	1.0000	0.9498
Beneficio		0.9208	0.9326	0.9639	0.9559

- 4.3.1 OBJETIVOS DESEABLES.
- 4.3.2 CONSIDERACIONES GENERALES.
- 4.3.3 CONCEPTOS QUE DETERMINAN EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO A UTILIZAR
- 4.3.4 CONCEPTOS QUE DEBERAN CONSIDERARSE PARA LA UBICACION DE UNA ESTACION.
- 4.3.5 CALCULO DE AREAS SERVIDAS EN FUNCION DE LA CAPTACION DE USUARIOS A LA ESTACION.

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

4.3.1 OBJETIVOS DESEABLES AL UBICAR Y SELECCIONAR EL TIPO DE ESTACION.

UBICAR LAS ESTACIONES EN LOS PUNTOS DE MAXIMA DEMANDA, GARANTIZANDO UNA MAYOR CAPTACION DE PASAJEROS YA SEA POR DENSIDAD DEMOGRAFICA O POR PUNTOS DE ATRACCION.

PROPONER LA DISTANCIA INTERESTACION OPTIMA QUE CONJUGUE VELOCIDAD COMERCIAL Y EVITE QUE LOS USUARIOS RECORRAN GRANDES DISTANCIAS A PIE.

INTERCONEXIONES MULTIPLES PARA EL INTERCAMBIO MODAL DE TRANSPORTE.

ABATIR EL TIEMPO DE PERMANENCIA DE LOS USUARIOS EN EL SISTEMA AL PROYECTAR LINEAS LO MAS RECTAS POSIBLE.

MINIMIZAR AL MAXIMO LA EXPROPIACION DE PREDIOS EN LA ZONA, YA SEA POR CONCEPTO DE TRAZO O POR UBICACION DE ACCESOS, EVITANDO CON ELLO DAÑAR A LAS FAMILIAS O PROPIETARIOS DE PREDIOS EXISTENTES.

ADECUACION DE LA ESTACION CON EL CONTEXTO URBANO EXISTENTE.

FLEXIBILIDAD EN EL PROYECTO A FIN DE ABSORBER FUTUROS CRECIMIENTOS EN LAS ESTACIONES Y LAS LINEAS.

AFECTAR AL MINIMO EL TRANSITO LOCAL DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA OBRA.

PRESERVAR LA VIALIDAD EXISTENTE EN LA ZONA ANTES DE LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO.

REDUCIR LAS AFECTACIONES Y MOVILIZACIONES DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES Y PRIVADAS, POR CONCEPTO DE TRAZO O UBICACION DE ACCESOS.

LA OPTIMIZACION DE LA INVERSION, SIN CONTRAPONERSE CON LOS PUNTOS ANTERIORES.

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

4.3.2 CONSIDERACIONES GENERALES.

- Los sistemas de trenes sobre equipo neumático se conforman con tres, seis o nueve carros, siendo esta última opción la utilizada por el Metro de la Ciudad de México.

En donde:

M= unidad motriz con cabina de conducción. **M R M M R M**

N= unidad motriz sin cabina de conducción.

R= remolque. **M R N N R N N R M**

- La longitud de cada carro está limitada a no sobrepasar los 17.00 m., dando como resultado que para trenes de nueve carros se requieran andenes de 150.00m. de longitud aproximadamente.
- La capacidad de un tren de nueve carros a plena carga es de 1.500 pasajeros.
- El ancho mínimo requerido en andenes para alojar 1.500 personas de ascenso y descenso a trenes es de 4.00mts.

- El intervalo entre trenes tomando como base de proyecto una velocidad comercial de 32 km/hora con una distancia interestación de 750m. es de aproximadamente 1.5 minutos.
- Las pendientes permisibles mínimas y máximas serán del 1% y el 7% respectivamente.
- Las distancias interestación máximas y mínimas serán de 1,550m. y 750m. respectivamente, dando como resultado una distancia interestación promedio de 1.125m., a fin de prolongar la vida útil del equipo, sin ocasionar molestias a los usuarios al tener que ejecutar recorridos excesivos.
- La longitud de las líneas estará restringida a 18 km., para su operación óptima.
- Las estaciones se ubicarán en zonas con captaciones mínimas superiores a los 10.000 psi/h.

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

4.3.3 CONCEPTOS QUE DETERMINAN EL TIPO DE PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO A UTILIZAR.

Como ya se indicó en el subtema anterior, "Planeación de las redes del Metro", y tratando de ahondar un poco más en la materia, la selección del tipo de procedimiento constructivo, llámese Superficial, subterráneo o elevado, estará íntimamente ligado a los factores que a continuación se mencionan; susceptibles de ponderar, en función de las prioridades marcadas dentro de los objetivos expuestos.

A. COSTO DE LA OBRA CIVIL POR KILOMETRO.- La definición del procedimiento se verá regida a priori por los estudios financieros que sirvieron de base para la construcción en primera etapa del Sistema Metro de la Ciudad de México, aunado a la experiencia adquirida por técnicos y profesionales de la construcción, a saber:

- Costo/km. en solución superficial= \$ 13.5 MILL/KM.
- Costo/km. en solución elevada= \$ 15.5 MILL/KM
- Costo/Km. en solución subterránea en cajón.= \$ 40 MILL/KM
- Costo/km. en solución subterránea en túnel.= \$ 57 MILL/KM.

Lo anterior sin considerar costos por concepto de obras viales inducidas, solución de interferencias, e indemnizaciones por expropiación de predios.

Válido es hacer notar que, pese a que los citados estudios no concuerdan con la situación actual que vive el país, éstos mantienen casi inalterable la proporción en sus costos por tipo de procedimiento.

B. TIEMPOS DE EJECUCION.- Este concepto, además de estar implícito en el procedimiento constructivo seleccionado, deberá considerar para sí, retrasos por concepto de solución de interferencias, así como por la construcción de obras viales inducidas.

C. GALIBOS OFRECIDOS POR EL CORREDOR VIAL.- Factor importantísimo dentro de la selección, ya que será capaz de determinar si el corredor es susceptible de albergar una línea del Metro, y bajo que condiciones, a saber:

- derecho de vía al centro de la vialidad.
- gálibos horizontales.
- gálibos verticales.
- continuidad vial.

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

De tal forma que para albergar una línea del Metro superficial, un andén, dos vías, este deberá contar con un derecho de vía mínimo superior a los 24 m., para una estación tipo terminal de dos andenes, tres vías, 36m. como mínimo, para una estación elevada, dos andenes, dos vías, 5m. como mínimo.

El gálibo horizontal requerido para las estaciones subterráneas tipo cajón será de 18 a 20 m., similar al requerido para estaciones subterráneas en túnel, aunque no es requisito indispensable.

Importante es hacer notar que la continuidad vial descrita por el corredor afectará en forma directa, la funcionalidad y el costeo de la línea.

D. INTERFERENCIAS MUNICIPALES Y PRIVADAS REGISTRADAS EN LA ZONA.- Afectan fuertemente a las estaciones subterráneas tipo cajón, y en escala decreciente a las superficiales, elevadas y subterráneas en túnel se distinguen las siguientes:

- Inst. hidráulicas y sanitarias.
- Inst. de la Cia. de luz y fuerza.
- Red de semáforos.
- Red de teléfonos.

- Inst. ferroviarias.
- Inst. de Petróleos Mexicanos.
- Inst. de Cablevisión.
- Inst. del transporte eléctrico.
- Rescates arqueológicos.

E. ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS.- Son las pruebas realizadas a fin de detectar los estratos prevalecientes en la zona, así como la profundidad a la que se encuentra la capa resistente del terreno; que alimentarán cada una de las propuestas.

F. VOLUMEN DE VIAJES/PASAJEROS/DIA SERVIDO POR EL CORREDOR.- Alimentará directamente al concepto "Obstrucciones a la vía pública durante la ejecución de la obra", siendo, así, que una excavación a cielo abierto paralizaría al 100% la circulación del corredor, en menor escala sucedería con las soluciones superficiales y elevadas, mientras que con una del tipo subterránea en túnel sería casi imperceptible el daño ocasionado al tránsito local.

G. INDEMNIZACIONES POR TRAZO.- Se deberá considerar daños por este concepto en función del número de familias y predios expropiados y montos

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

por conceptos de indemnizaciones.

H. AFECTACIONES POR ACCESO A LAS ESTACIONES.- Se considerará la ubicación primaria de la estación en función del Plan Maestro, a fin de analizar cual es la solución constructiva que menos afectaciones requiere para su desarrollo.

I. MANTENIMIENTO A EQUIPOS Y VIAS.- Adicionará un criterio de costos a los conceptos anteriormente expuestos; considerando que una vía intemperizada requiere de un mantenimiento mayor que las protegidas por cubierta.

J. MANTENIMIENTO A INSTALACIONES.- Será directamente proporcional al desarrollo de la instalación, número de niveles ocupados y accesibilidad para la ejecución del mantenimiento.

4.3.4. CONCEPTOS QUE DEBERAN CONSIDERARSE PARA LA UBICACION DE UNA ESTACION. Parámetros de evaluación y elementos auxiliares.

La ubicación primaria de la estación estará definida por la posición que ésta ocupe con respecto al Plan Maestro de Metro, para ello se deberá contar con los siguientes elementos:

- Plano de la Ciudad con la ubicación de la línea, indicando la tipología propuesta.
- Perfil del trazo de la línea.
- Plano de la zona, indicando las estaciones que antecedan y sigan, indicando los radios de influencia de las mismas.
- Planos de usos de suelo, acorde a los radios indicados.
- Planos de catastro.
- Aereofotos de la zona.
- Planos de interferencias, en planta y perfil.

Se recomienda el manejar tres alternativas de posición, para escoger entre ellas la solución que más se apegue a los objetivos planteados, mismos que actuarán como ponderadores para retroalimentar las propuestas, de tal forma que, se aconseja lo siguiente:



PROPOSICIONES DE NUEVA UBICACION DE EST. FCO SARRIA

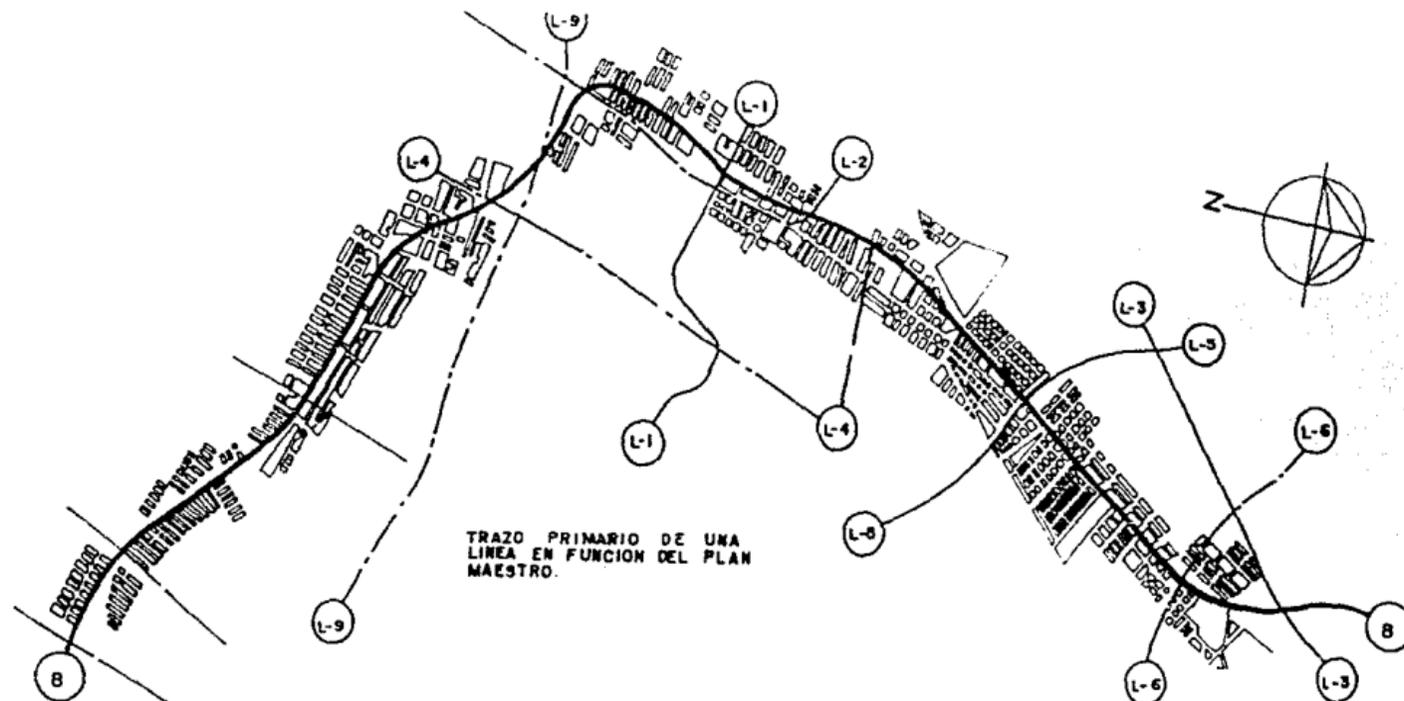


FIG. D-12

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

EVALUADOR	PONDERADOR	SISTEMAS DE MEDICION
1.- DISTANCIA INTERESTACION	15 puntos.	<p>Considerando que la distancia interestación óptima es de 1125 m., 750 y 1500m. las mínimas y máximas respectivamente, tendremos:</p> <p>1000-1250 m = 15 puntos. 900-1000 m : 1250-1350m = 12 puntos. 800- 900 m : 1350-1450m = 9 puntos. 700- 800 m : 1450-1550m = 6 puntos. 600- 700 m : 1550-1650m = 3 puntos. Menores de 600 y mayores de 1650 m. = 0 puntos.</p>
2.- CAPTACIONES	10 puntos.	<p>Con la premisa de que un convoy a plena carga, a una velocidad comercial de 32 km/h., es capaz de trasladar 1500 psj/via cada 2.5 minutos, y que la captación de la estación sea capaz de movilizar la mitad de esta carga, tendremos:</p> <p>60 min./2.5 min. = 24 viajes/hora/vía. 24 viajes x 2 vías = 48 viajes. 48 x 1500 = 72.000 psj/hora 72.000 x 1/2 carga = 36,000 psj/hora.,</p>

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

EVALUADOR	PONDERADOR	SISTEMAS DE MEDICION
		De donde: 33.000 - 39.000 psj/h. = 10 puntos 27.000 - 33.000 y de 39.000 - 45.000 psj/h. = 8 puntos 21.000 - 27.000 y de 45.000 - 51.000 psj/h. = 6 puntos 15.000 - 21.000 y de 51.000 - 57.000 psj/h. = 4 puntos 10.000 - 15.000 y de 57.000 - 60.000 psj h. = 2 puntos. Menores de 10.000 y mayores de 60.000 = 0 puntos.
3.- AFECTACIONES POR TRAZO	15 puntos.	Tomando como base el número de familias afectadas: no se afectan = 15 puntos. A mayor número de familias afectadas, menor puntuación.
4.- AFECTACIONES POR ACCESOS	9 puntos.	Similar al criterio utilizado para el evaluador # 3
5.- AFECTACIONES POR PARADEROS	9 puntos.	Similar al criterio utilizado para el evaluador # 3

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

EVALUADOR	PONDERADOR	SISTEMAS DE MEDICION
6.- AFECTACIONES AL TRANSITO LOCAL DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA OBRA	9 puntos.	En función del transito vehicular captado por la avenida, por carril afectado. No se afecta = 9 puntos A mayor afectación menor puntuación.
7.- AFECTACIONES AL TRANSITO LOCAL DEFINITIVAS	9 puntos.	Mismo criterio que el utilizado para el evaluador # 6.
8.- REQUERIMIENTO DE OBRAS VIALES INDUCIDAS	9 puntos.	No se requiere = 9 puntos. A mayor desarrollo y complejidad de las obras menor puntuación.
9.- REQUERIMIENTO DE DESVIOS POR CONCEPTO DE INTERFERENCIAS MUNICIPALES Y PRIVADAS	5 puntos.	Mismo criterio que el utilizado para el evaluador # 8.

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

EVALUADOR	PONDERADOR	SISTEMAS DE MEDICION
10.- FACILIDAD PARA EL INTERCAMBIO MODAL DE TRANSPORTE.	5 puntos.	Presenta todas las facilidades= 5 puntos. A menor posibilidad, menor puntuación.
11.- ADAPTACION AL CONTEXTO URBANO EXISTENTE	5 puntos.	Presenta todas las posibilidades = 5 puntos. A menor posibilidad, menor puntuación.

NOTA: en el caso de estaciones de correspondencia, habrá de considerarse afectaciones por concepto de crecimientos y pasajes.

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

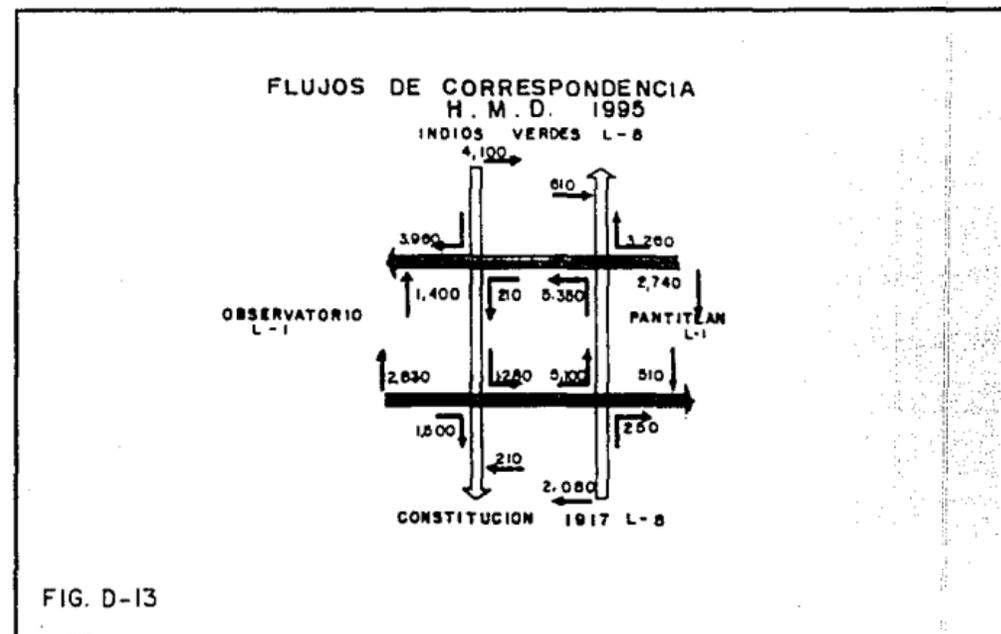
4.3.5. CALCULO DE AREAS SERVIDAS EN FUNCION DE LA CAPTACION DE USUARIOS A LA ESTACION.

Los modelos de simulación y asignación de viajes son una herramienta valiosa para predecir la captación probable de la misma, como se puede observar en la figura siguiente. estos modelos permiten predecir:

- Captación probable por día y hora pico: por línea y por sentido.
- Salidas probables por día y hora pico: por línea y por sentido.
- Movimiento interno de la estación por línea y sentido del transbordo en día y hora pico.
- Captación probable por día y hora pico en función del modo de transporte empleado (autobús, taxis colectivos, autos particulares, y a pie).

Los componentes de la estación que se ven directamente involucrados son los siguientes:

- Paraderos.
- Circulaciones.
- Torniquetes.



PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

CRITERIOS DEL DISEÑO.

A) Autobuses.

Capacidad promedio = 80 psj/unidad

Factor de ocupación media (F.O.M.) = 0.0125

Intervalo entre salidas = 4 minutos.

Salidas/hora = 15

Superficie requerida/unidad = 96 m² (8x12m.) considerando circulaciones.

B) Taxis colectivos.

Capacidad promedio = 5 psj/unidad

factor de ocupación media (F.O.M.) = 0.20

Intervalo entre salidas = 1.5 minutos

Salidas/horas = 40

Superficie requerida/unidad = 30 m² (5x6m.) considerando circulaciones.

C) Automóviles particulares.

Capacidad promedio = 1.7 psj./unidad.

Factor de ocupación media (F.O.M.) = 0.5882

Permanencia = 1 turno. de total de tres.

Superficie requerida unidad = 25m² considerando circulaciones.

D) Circulaciones.

D1) Andadores, banquetas y pasillos.

100 personas/min. en tramo recto m. de ancho.

D2) Escaleras de bajada.

85 personas/min. en tramo recto/m. de ancho.

D3) Escaleras de subida

75 personas/min./m. de ancho

E) Torniquetes

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

E1) De acceso.

25 psj./min./elemento.

E2) De salida.

35 psj./min./elemento.

Cálculo de áreas servidas en función de la captación probable (Cp.) en una hora de máxima demanda (Hp.), considerando como base para el diseño 20.000 psj. distribuidos tentativamente de la siguiente manera:

%	Modo de transporte	Captación en hora pico.
74	caminando	14.800
20	autobús	4.000
3	taxis colectivos	600
2	automóviles	400
1	otros	200

PARADEROS

A) Autobuses.

No. de aparcaderos = $\frac{\text{captación probable (F.O.M.)}}{15} \times 2$

No. de salidas/hora.

$$= \frac{4.000 (0.0125)}{15} \times 2 = 6.66 = 7$$

Superficie requerida = No. aparcaderos (sup. requerida/unidad)

$$= 7 \times 96 = 672 \text{ m}^2.$$

B) Taxis colectivos.

No. de aparcaderos = $\frac{\text{captación probable (F.O.M.)}}{40} \times 2$

No. de salidas/hora.

$$= \frac{600 (0.20)}{40} \times 2 = 6$$

PARAMETROS Y LINEAMIENTOS QUE DEFINEN LA UBICACION DE UNA ESTACION Y SU TIPO

4.3

$$\begin{aligned}\text{Superficie requerida} &= \text{No. aparcaderos (sup. requerida/unidad)} \\ &= 6 \times 30 = 180 \text{ m}^2.\end{aligned}$$

C) Automóviles particulares

$$\text{No. de aparcaderos} = \frac{\text{captación probable (F.O.M.)}}{3 \text{ turnos}}$$

$$\begin{aligned}\text{No. de aparcaderos.} \\ &= \frac{400 (0.5882)}{3} = 78.43 = 78\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Superficie requerida} &= \text{No. aparcaderos (sup. requerida)} \\ &= 78 \times 25 = 1950 \text{ m}^2.\end{aligned}$$

CIRCULACIONES.

A) Andadores, banquetas y pasillos

$$\text{ancho de corredor} = \frac{\text{captación probable}}{60 \times 100} = \frac{14.800}{6.000} = 2.46 \text{ m.}$$

$$\text{b) escaleras de bajada} = \frac{\text{captación probable}}{60 \times 85} = 2.90 = \frac{14.800}{5.100}$$

$$\text{c) escaleras de subida} = \frac{\text{captación probable}}{60 \times 75} = \frac{14.800}{4.800} = 3.50 \text{ m}$$

TORNIQUETES.

$$\text{A) De acceso} = \frac{\text{captación probable}}{60 \times 25} = \frac{20.000}{1.500} = 13.33$$

Mismos que se agruparan en función de la captación probable, por destino, de la estación.

4.4.1. AREAS CON LAS QUE CUENTA.

4.4.2. DIRECCION DEL PROYECTO.

4.4.3. ALCANCES DEL PROYECTO.



FIG. D-14

TECNICOS Y PROFESIONALES QUE PARTICIPAN

4.4

4.4 La ejecución de un proyecto de la envergadura del Metro de la Ciudad de México, y de cualquier otro sistema semejante en el mundo, requiere de un equipo interdisciplinario de técnicos y profesionales para su correcta ejecución y buen término, sin menoscabo del gran apoyo que representa la mano de obra calificada para la ejecución de la obra, con su correspondiente supervisión.

Es difícil hacer un ordenamiento cronológico en la participación de las áreas involucradas, así como de los técnicos y profesionales que brindan su apoyo en las diversas actividades, no obstante ello, se tratará de describir a grandes rasgos, el inicio de un proyecto de la relevancia del S.T.C. Metro, en una ciudad de traza vial compleja y condiciones geológicas y topográficas por demás problemáticas, como las que prevalecen en nuestra metrópoli.

4.4.1 AREAS CON LAS QUE SE CUENTA .- Estudios económicos, proyectos viales, proyectos urbanos, arquitectura, topografía, mecánica de suelos, estructuras, instalaciones locales y municipales, electromecánica y telecomunicaciones.

TECNICOS Y PROFESIONALES QUE PARTICIPAN.- Ingenieros civiles, mecánicos, eléctricos, en electrónica, topógrafos, arquitectos, diseñadores gráficos, economistas, licenciados en trabajo social, en informática; así como personal técnico para cada una de las áreas como son: dibujantes, capturistas, programadores, topógrafos, trabajadores sociales, incluyendo el personal de apoyo de las oficinas como son secretarías y auxiliares. Para la administración y control de los recursos humanos y materiales se requerirá de licenciados en administración y contadores públicos, así como personal técnico como son: capturistas y contadores privados entre otros.

Cabe hacer mención de que los profesionales citados corresponderán a cada una de las áreas de trabajo en función de la especialidad seleccionada, siendo así que en el caso de ingenieros estos podrán ser especialistas en mecánica de suelos, estructuras, hidráulica, entre otras, y en el caso de arquitectos, urbanistas, diseñadores y restauradores.

4.4.2 DIRECCION DEL PROYECTO.- Ante tal variedad de disciplinas, surge la necesidad de establecer una cabeza de proyecto que se encargue de programar y dirigir las reuniones de trabajo, a fin de asignar tareas y tomar acuerdos para los proyectos encomendados. Para tal efecto se deberá

TECNICOS Y PROFESIONALES QUE PARTICIPAN

4.4

seleccionar cuidadosamente al profesional, conocedor del tema, con experiencia en manejo de personal y sobre todo, con poder de decisión: la disciplina a la cual pertenezca, dependerá de las facultades otorgadas por cada institución a los programas académicos de las diferentes carreras.

4.4.3 ALCANCES DEL PROYECTO.- El proyecto se seccionará en tres etapas, a fin de ser más eficaz en la narración de cada una de ellas:

- 1a. Elaboración del plan rector del Metro.
- 2a. Alternativas de ubicación de las estaciones.
- 3a. Proyecto definitivo.

1a. ETAPA.- PLAN RECTOR DEL METRO.- La primera etapa está integrada básicamente por los departamentos de proyectos urbanos, proyectos viales y estudios económicos, quienes conjuntamente con la cabeza del proyecto, y las autoridades gubernamentales competentes, se encargarán de definir la cobertura del área de estudio. Lo anterior basado, como ya se vió anteriormente, en información donde se pone de manifiesto, el comportamiento de la mancha urbana, como son: extensión, uso del suelo, densidad demográfica, infraestructura vial, y tendencias de crecimiento a corto, mediano y largo plazo.

ESTUDIOS ECONOMICOS.- Es el responsable de obtener la información de campo con que se conformarán las muestras requeridas por proyectos viales; previo diseño de las mismas, y que serán las que alimentarán al equipo informático a fin de obtener el inventario de oferta y demanda de viajes generados por persona y por día en el área de estudio y que serán básicamente los siguientes.

- Levantamiento de encuestas de origen destino.
- Oferta de viajes por tipo de transporte.
- Trayectoria y duración de los viajes.

PROYECTOS VIALES.- Será responsable de seccionar el área de estudio para la toma de muestras, apoyado para tal fin de estudios económicos, así como también procesará la información arrojada por las muestras y aplicará, los modelos de simulación requeridos para calcular la captación de las redes, líneas y estaciones en función de los diferentes modos de transporte, por día y horas punta, en las diferentes direcciones.

PROYECTOS URBANOS.- Una vez definidos los puntos de generación y atracción de viajes, deberá analizar los corredores que describan la trayectoria

más corta entre los puntos, que sean susceptibles de albergar una línea del Metro, considerando para ello, secciones transversales, continuidad vial, contexto urbano e interferencias principalmente.

Cabe hacer notar que el producto final de esta primera etapa, que considera la ubicación primaria de las estaciones, se verá apoyada por el departamento de mecánica de suelos, a fin de efectuar los sondeos exploratorios y determinar los perfiles estatigráficos a todo lo largo de la línea y que servirán de apoyo para definir, la tipología primaria del trazo, así como los procedimientos constructivos.

2a. ETAPA.- ALTERNATIVAS DE UBICACION DE LAS ESTACIONES.- Esta segunda etapa involucra una gama más amplia de disciplinas conformándose por: estudios económicos, proyectos urbanos, proyectos viales, topografía, arquitectura e instalaciones municipales, y en menor escala el departamento de estructuras. Teniendo como punto de partida la tipología de la línea y la ubicación primaria de las estaciones en la primera etapa, se procederá a seleccionar la ubicación más adecuada para la estación a la luz de los parámetros analizados a detalle en el subtema anterior.

ARQUITECTURA. Deberá proponer tres posibles posiciones para la futura estación para lo cual deberá contar con planos de uso del suelo, sobre los que

se indicarán radios de influencia de las estaciones, por separado, así como la disponibilidad de terrenos, tanto para la ubicación de la estación, como para las áreas de acceso y paraderos. Requiriéndose además de un anteproyecto de la estación en cada nueva ubicación, según programas previamente elaborados, en función de la tipología correspondiente.

TOPOGRAFIA.- Será el responsable de levantar la geometría preliminar, tanto para el eje del trazo del metro, como de la vialidad existente acorde con las necesidades de espacio para paraderos y plazas de acceso, para proceder después en función de la ubicación de la estación a la elaboración del proyecto definitivo.

PROYECTOS VIALES.- Se encargará de calcular las captaciones probables para cada una de las alternativas por vía y modo de transporte aplicando nuevamente los modelos de simulación.

PROYECTOS URBANOS.- Analizará la probabilidad de obras inducidas a nivel vial, como puentes a desnivel, desvíos de tránsito por interrupción de la vialidad, afectaciones a predios por ejes de trazo del metro, adicionando el factor costo a cada una de ellas, así como también detectará todas aquellas interferencias que puedan ocasionar trastornos o retrasos al proyecto

TECNICOS Y PROFESIONALES QUE PARTICIPAN

4.4

como son, vías de ferrocarril, transporte eléctrico, zonas de reserva ecológica y zonas de patrimonio histórico.

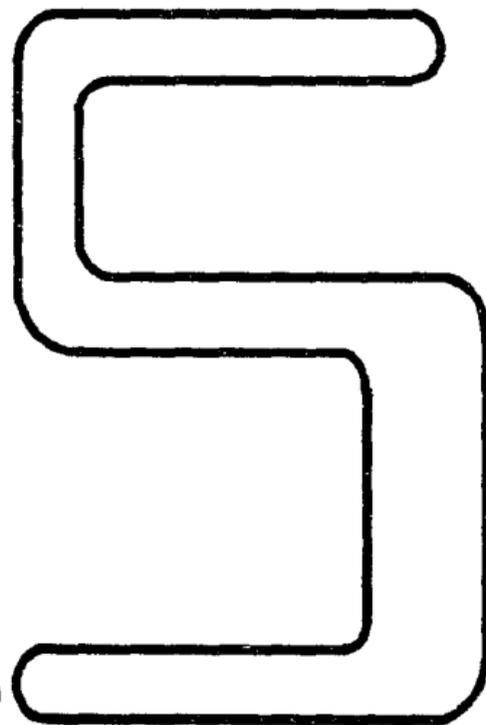
ESTUDIOS ECONOMICOS.- Aplicará encuestas para alimentar la muestra de origen y destino de los viajes, rutas de transporte que atraviesan por la zona, corroborar en campo la información contenida en planos de uso del suelo así como recopilar la información requerida para posible afectaciones.

INSTALACIONES MUNICIPALES.- Será el responsable de dar solución y reportar las interferencias prevalecientes en la zona, como son, redes de alumbrado público, semáforos, teléfonos, cablevisión, agua potable y drenaje, ductos e instalaciones de PEMEX, telecomunicaciones, reportándolo a las autoridades concernientes y adicionando un criterio de costos a cada una de ellas.

Esta segunda etapa concluye con la ubicación exacta de la estación así como la configuración del anteproyecto que servirá de base para la elaboración del proyecto definitivo.

3a. ETAPA.- PROYECTO DEFINITIVO.- La tercera etapa de trabajo requiere una liga muy estrecha entre las áreas a fin de obtener conjuntamente, la solución más económica y funcional, llegando a ello a través de reuniones de trabajo, en la cual se analizan las posibilidades existentes, a la luz de tal variedad de disciplinas. Asignando para ello, responsabilidades y compromisos, programando además sesiones de trabajo periódicas a fin de detectar cuando el desarrollo de algún área, esté obstaculizando técnicamente el desenvolvimiento de las demás.

ANALISIS DE LAS ESTACIONES



- 5.1 CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES
- 5.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO POR ESTACION
- 5.3 REQUERIMIENTOS POR LOCAL.
- 5.4 FLUJOS
- 5.5 PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS
- 5.6 COMPORTAMIENTO ACTUAL Y REPERCUSIONES

CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES

5.1

5.1.1. POR EL SERVICIO QUE PROPORCIONAN AL PUBLICO.

5.1.2. POR SU UBICACION CON RESPECTO A LA CALLE.

5.1.3. POR LA DISTRIBUCION DE SUS ANDENES.

CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES

5.1

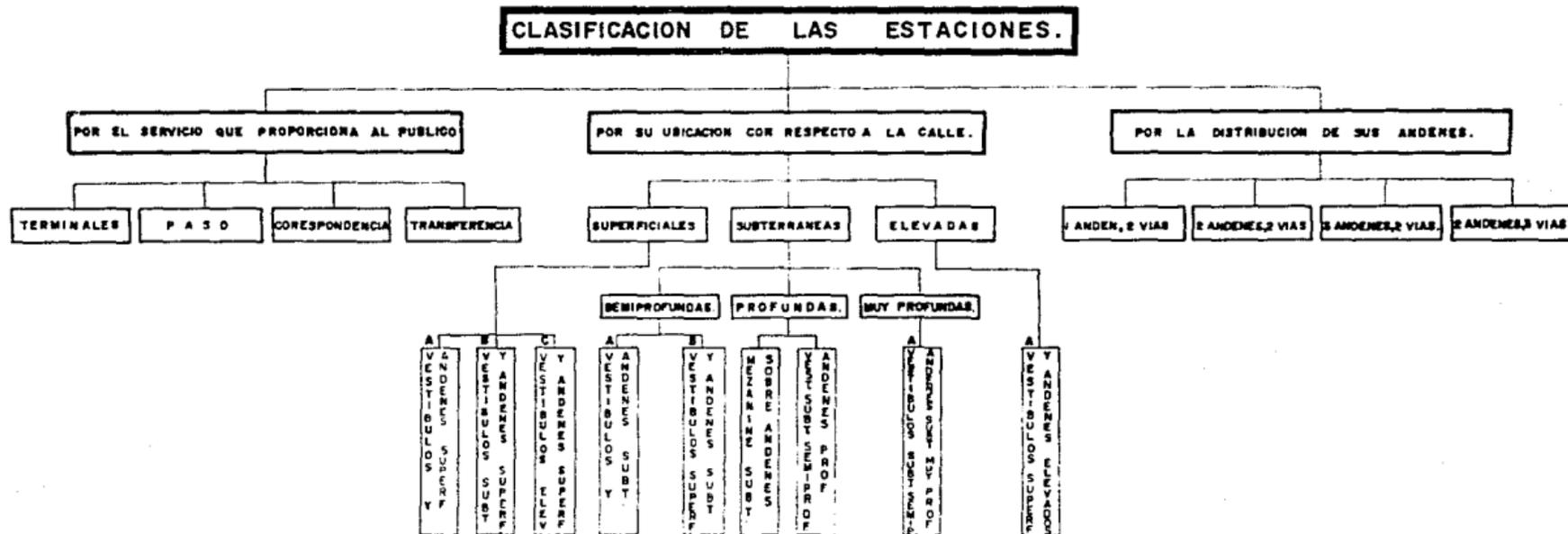


FIG. E-1

CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES

5.1

5.1. Las estaciones se clasifican en función de tres factores básicos.

- POR EL SERVICIO QUE PROPORCIONAN AL PUBLICO.
- POR SU UBICACION CON RESPECTO A LA CALLE.
- POR LA DISTRIBUCION DE SUS ANDENES.

5.1.1 Por el servicio que proporcionan al público se clasifican en TERMINALES DE PASO, DE CORRESPONDENCIA Y DE TRANSFERENCIA.

ESTACIONES TERMINALES.- Son las estaciones que delimitan el principio y terminación de una línea, requiriéndose por ende de servicios conexos para el intercambio de modo de transporte.

ESTACIONES DE PASO.- Son estaciones sencillas que se encuentran localizadas a lo largo de las líneas y en las cuales no se advierten marcadas transferencias modales.

ESTACIONES DE CORRESPONDENCIA.- Son aquellas en las que converge el cruce de dos líneas y en las cuales el usuario posee cuatro alternativas como mínimo para seleccionar dirección.

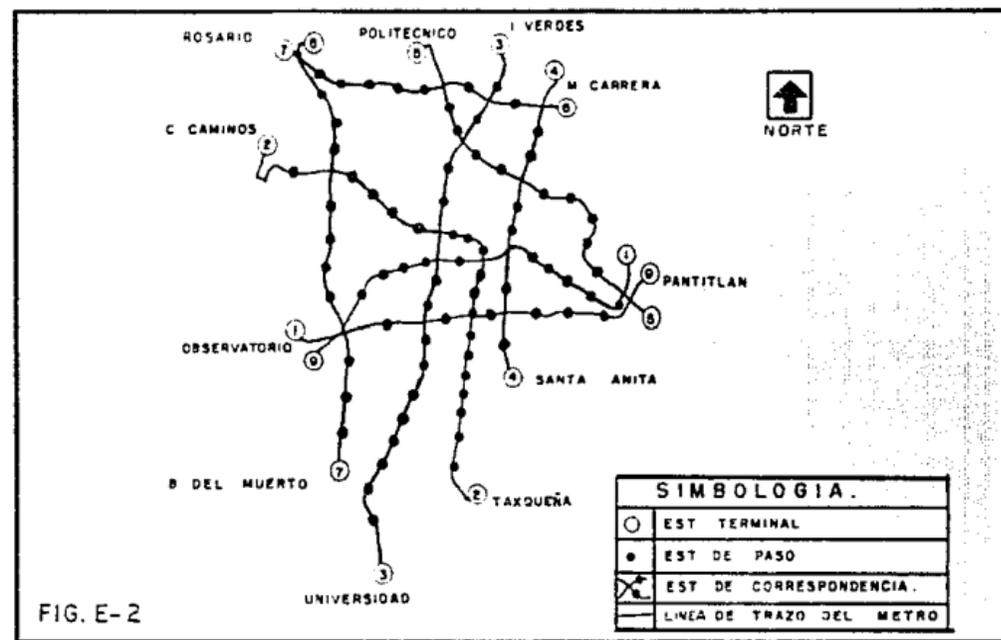


FIG. E-2

ESTACIONES DE TRANSFERENCIA.- Son aquellas en las que hay conexión entre el Metro y otro tipo de transporte colectivo, pudiendo recaer en cualquier de las estaciones anteriores.

5.1.2. Por su ubicación con respecto a la calle, las estaciones se clasifican en ESTACIONES SUPERFICIALES, SUBTERRANEAS Y ELEVADAS. Tomando como directriz de posición los andenes y las vías del Metro, observándose dentro de todas ellas, una marcada subdivisión por tipo de acceso.

ESTACIONES SUPERFICIALES.- Son aquellas cuyas vías corren superficiales al centro de una calzada o avenida importante, detectándose tres tipos específicos dentro de esta categoría:

- A).- Vestíbulos y andenes superficiales.
- B).- Vestíbulos subterráneos y andenes superficiales.
- C).- Vestíbulos elevados y andenes superficiales.

ESTACIONES SUBTERRANEAS.- Como su nombre lo indica son estaciones cobijadas por tierra, cuyas vías se encuentran desplantadas por debajo del nivel de calle, clasificándose en SEMIPROFUNDAS, PROFUNDAS Y MUY

PROFUNDAS.

Estaciones subterráneas SEMIPROFUNDAS. Son estaciones subterráneas desplantadas muy cerca de la superficie, variando entre los -5.00 y los -8.00 m. En su subdivisión por tipo de acceso se reconocen dos variantes básicas:

- A).- Vestíbulos y andenes subterráneos.
- B).- Vestíbulos superficiales y andenes subterráneos.

Estaciones subterráneas PROFUNDAS. Son estaciones desplantadas dos niveles por debajo de la calle, variando entre los -8.00 y -15.00 m., dependiendo de las características del lugar, existiendo dos variantes de proyecto:

- A).- Mezanine subterránea sobre las zonas de andenes.
- B).- Vestíbulos subterráneos semiprofundos, andenes profundos.

Estaciones subterráneas MUY PROFUNDAS. Son estaciones subterráneas desplantadas por debajo de los 15.00 m., aunque las existentes rebasen los 30.00 m., detectándose un solo tipo dentro de esta variante:

- A).- Vestíbulos subterráneos semiprofundos, andenes muy profundos.

CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES

5.1

ESTACIONES ELEVADAS.- Son aquellas cuyas vías corren sobre estructuras elevadas piloteadas a tierra, al centro de una calzada o avenida importante adoptando tan sólo una alternativa:

A).- Vestíbulos superficiales y andenes elevados.

ESTACION SUPERFICIAL TIPO "A"

Vestíbulos y andenes superficiales.- Es la solución que se adopta cuando vestíbulos, controles y servicios, pueden albergarse en predios expropiados de ambos lados de la vialidad, requiriéndose el uso de una pasarela elevada para el acceso a los andenes: cuyo eje de trazo se ubica al centro de la avenida.

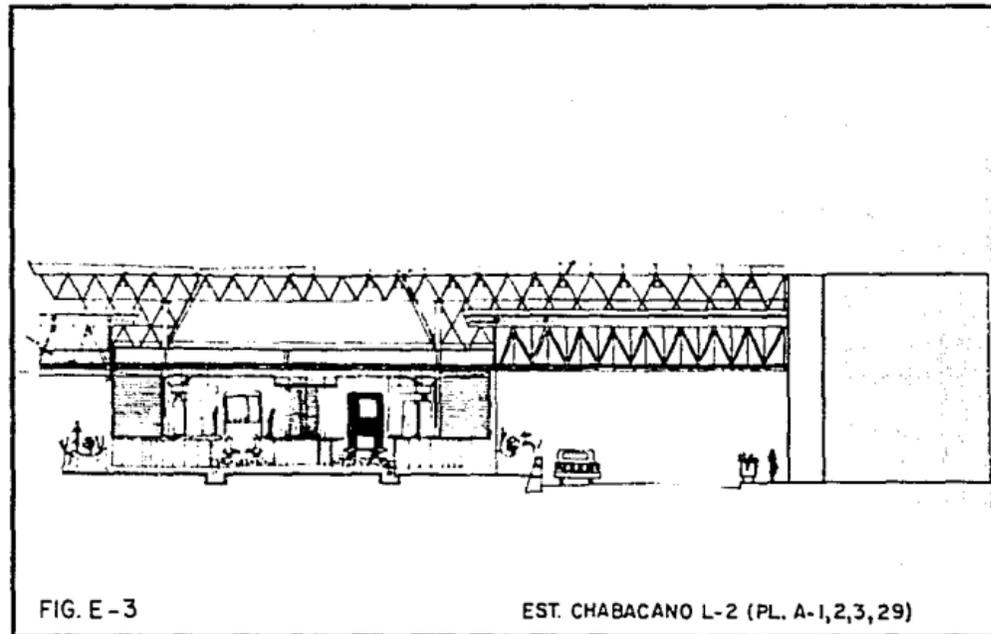


FIG. E-3

EST. CHABACANO L-2 (PL. A-1,2,3,29)

CORRESP. L-9 (PL. A-30,31,32)

CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES

5.1

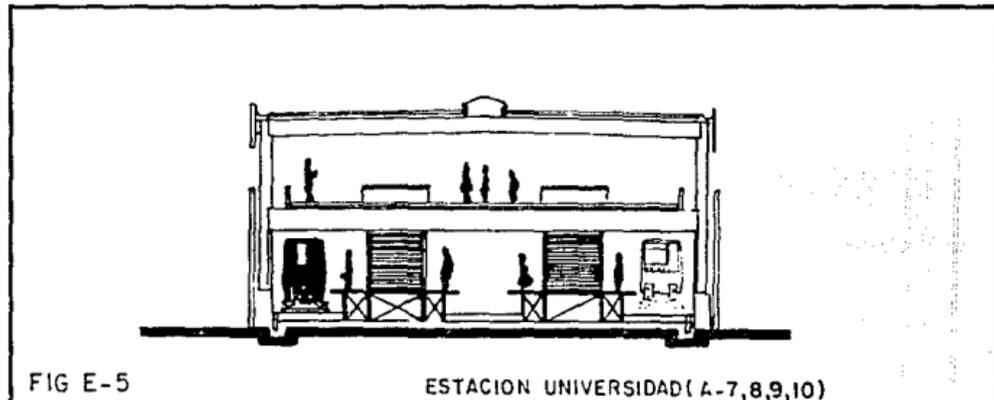
ESTACION SUPERFICIAL TIPO "B"

Vestibulos subterráneos y andenes superficiales.- Es la solución adoptada en zonas de espacio restringido, de difícil afectación o de marcadas transferencias modales; ubicando los accesos sobre aceras o camellones, enlazados por una pasarela subterránea que lo mismo sirve para el acceso a la estación que para el cruce de la vialidad, Vestibulos controles y servicios, se ubican bajo las vías del Metro.



ESTACION SUPERFICIAL TIPO "C"

Vestibulos elevados y andenes superficiales.- Es una solución muy práctica en estaciones de transferencia o de espacios restringidos, similar a la estación tipo "B", siendo la diferencia entre ambas, que en ésta, vestibulos, controles y servicios se encuentran ubicados sobre las vías del metro, con los requerimientos constructivos de ello derivados. Requiere de una pasarela elevada para el acceso a la estación.

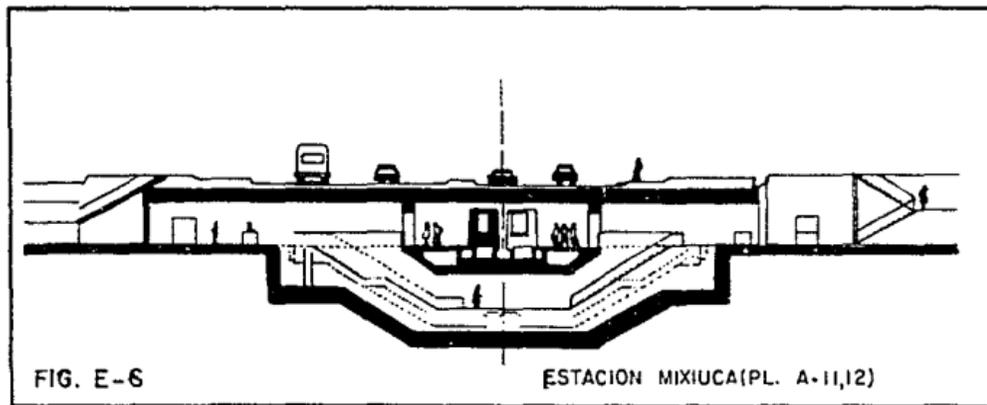


CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES

5.1

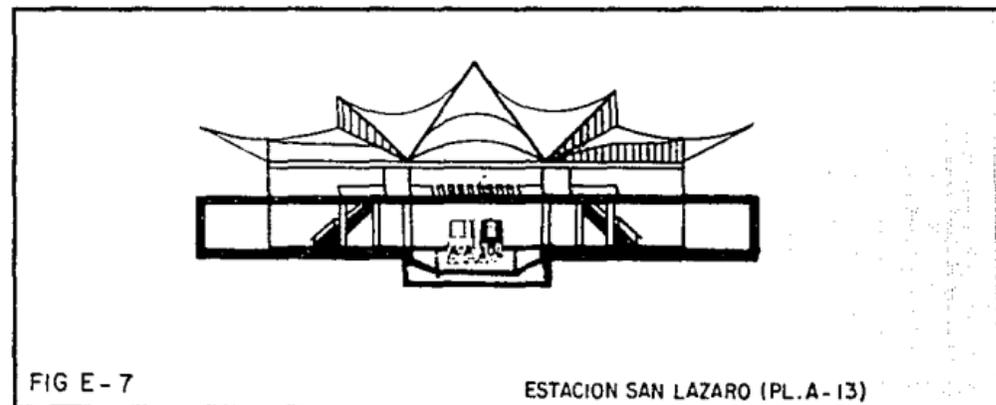
ESTACION SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO "A"

Vestibulos y andenes subterráneos.- Es la solución que se presenta cuando vestibulos, controles y servicios son subterráneos, descendiendo a ellos a través de escaleras ubicadas en plazas albergadas en predios expropiados de ambos lados de la vialidad o en la planta baja de un edificio de compensación. El cambio de andén se logra mediante una pasarela ubicada bajo las vías del metro.



ESTACION SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO "B"

Vestibulos superficiales y andenes subterráneos.- Este caso se presenta en estaciones ubicadas dentro de una plaza o espacio de amplitud suficiente para ubicar vestibulos controles y servicios a nivel de superficie, sobre el cajón del Metro, para de ahí descender a los andenes. El cambio de andén se efectúa a nivel vestibulo eliminando el uso de pasarelas.

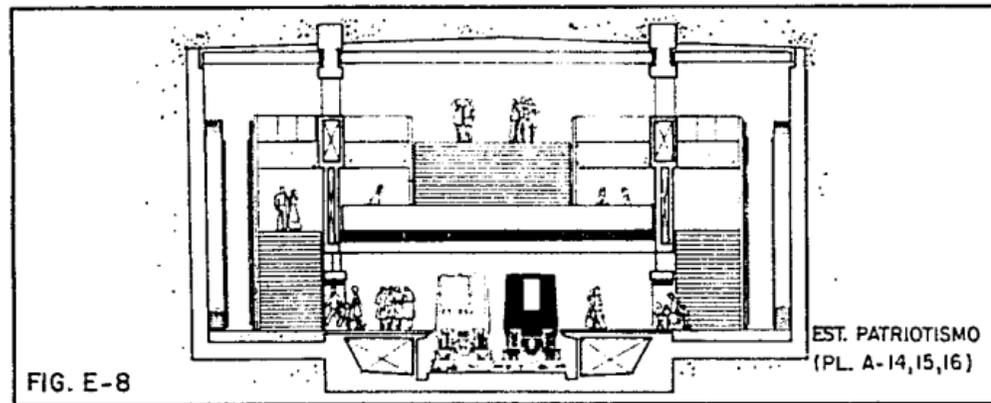


CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES

5.1

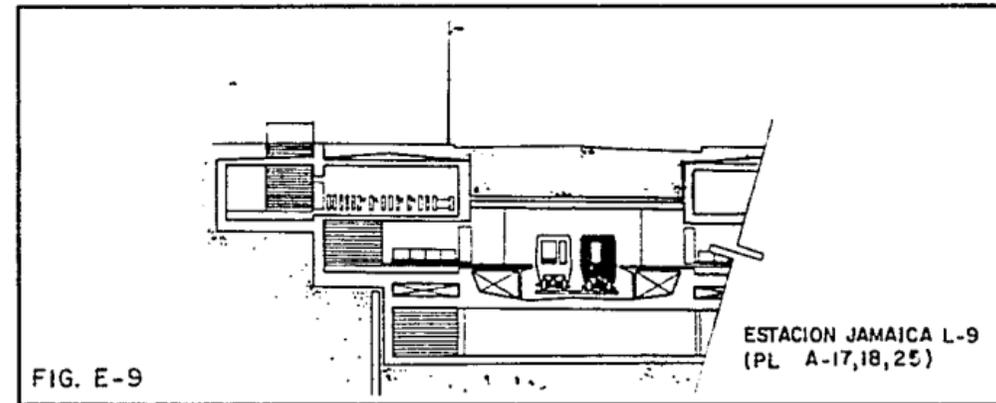
ESTACION SUBTERRANEA PROFUNDA TIPO "A"

Mezanine subterránea sobre la zona de andenes.- constituye la solución que puede adoptarse valiéndose de la diferencia de nivel con respecto a la superficie, para albergar vestíbulos, controles y servicios en una mezanine ubicada sobre la zona de andenes. El cambio de dirección se efectúa a nivel mezanine, eliminándose el uso de pasarelas.



ESTACION SUBTERRANEA PROFUNDA TIPO "B"

Vestíbulos subterráneos semiprofundos, andenes profundos.- Es la alternativa que se presenta cuando el centro de la vialidad presenta una gran carga de instalaciones, albergando accesos, controles y servicios en predios expropiados en ambos lados de vialidad y descendiendo desde éstos, hasta los andenes ubicados en un nivel inferior.



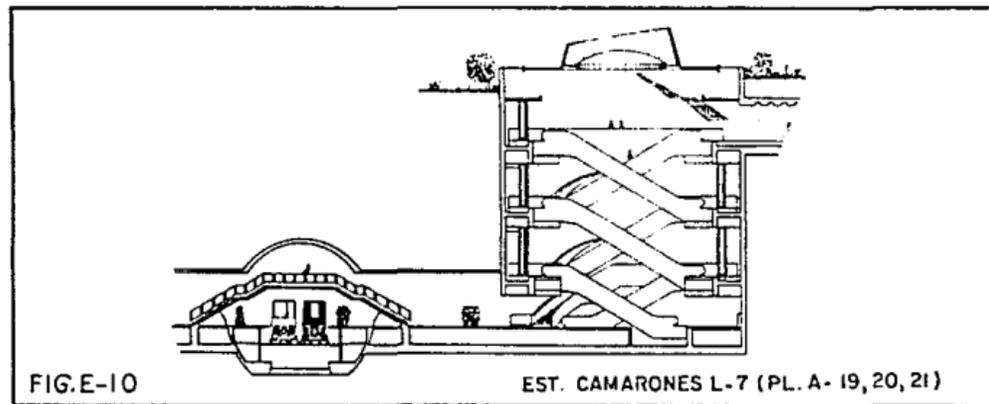
CORRESP. L-4(PL. A-26,27,28)

CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES

5.1

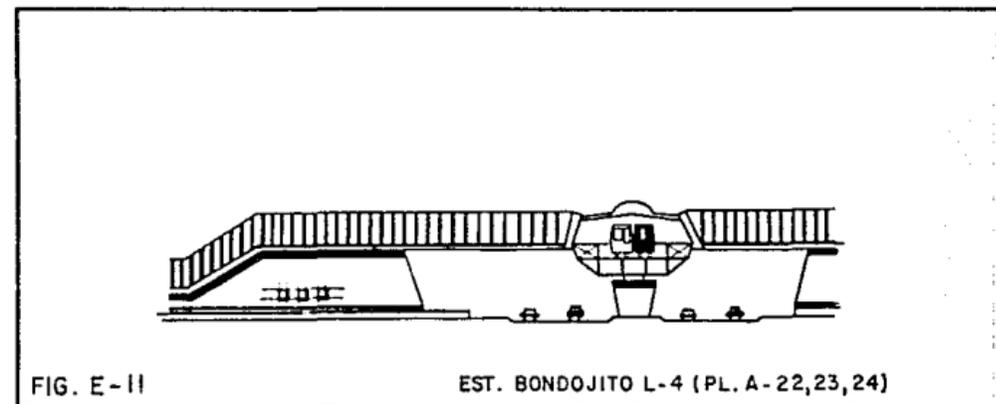
ESTACION SUBTERRANEA MUY PROFUNDA TIPO "A"

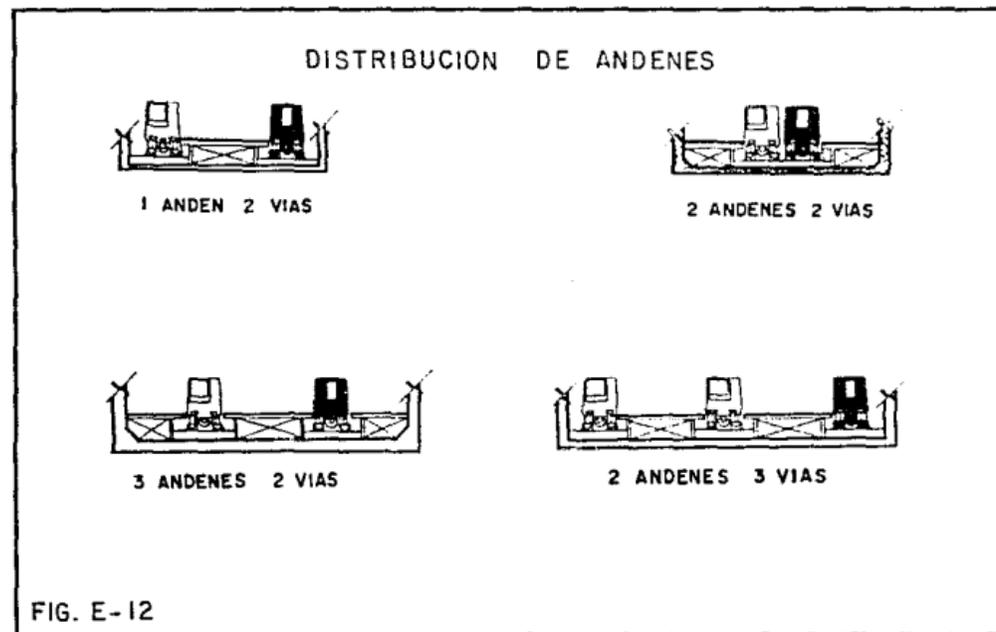
Vestibulos subterráneos semiprofundos y andenes muy profundos.- Su funcionamiento es parecido al de estaciones semiprofundas tipo "A", en el que los accesos se ubican en predios expropiados de ambos lados de la vialidad, descendiendo desde éste sitio hasta los andenes por medio de varios niveles de escaleras. Para su correcto funcionamiento se hace indispensable el uso de escaleras eléctricas.



ESTACION ELEVADA TIPO "A"

Andenes elevados y vestibulos superficiales.- Es la solución que se adopta cuando la vialidad reúne el gálibo suficiente para albergar las vías del metro al centro del carril, soportadas sobre columnas piloteadas a tierra. Los vestibulos se ubican en predios expropiados a ambos lados de la vialidad, para el enlace se hace necesario el uso de una pasarela elevada.





5.1.3. Por la distribución de sus andenes las estaciones se clasifican en: UN ANDEN, DOS VIAS; DOS ANDENES, DOS VIAS; DOS ANDENES, TRES VIAS; Y TRES ANDENES, DOS VIAS.

UN ANDEN DOS VIAS.- Es el caso típico de estaciones superficiales, utilizada como objeto de minimizar los galbos transversales de la estación a fin de que ésta pueda ser comprendida dentro de los márgenes destinados al derecho de vía, al centro de la vialidad, sin afectar los carriles existentes; ha sido empleada también en estaciones subterráneas con transición a superficial, tratando de repartir la pendiente y así evitar el incremento de las distancias interestación.

DOS ANDENES DOS VIAS.- Es la solución predominante en estaciones subterráneas de paso, utilizada con el fin de repartir las captaciones de usuarios en cada una de las direcciones; así como también en estaciones elevadas a efecto de centralizar cargas vivas y muertas para un mejor funcionamiento de las estructuras.

DOS ANDENES TRES VIAS.- Son las soluciones adoptadas en estaciones terminales con la finalidad de agilizar las maniobras de cambio de vía de los trenes, así como para disponer de un área adicional dentro de la estación para el almacenamiento de gente en horas pico.

TRES ANDENES DOS VIAS.- Constituye la solución adoptada en estaciones de correspondencia con la premisa de brindar solución a los flujos entre estaciones, así como para el almacenamiento de usuarios en horas pico.

5.2.1 ESTACIONES TERMINALES.

5.2.2 ESTACIONES DE PASO.

5.2.3 ESTACIONES DE CORRESPONDENCIA.

5.2.4 PERMANENCIAS.

5.2.5 INDICADORES DE UNIDADES TIPOLOGICAS.

PROGRAMA ARQUITECTONICO POR ESTACION

5.2

NOTA: Estos programas deberán ser tomados como base de proyecto, aunque para su mejor desarrollo, deberán ajustarse a las condiciones de vialidad, interferencias y contexto urbano existentes en la zona, así como ser congruentes con el tipo de estación de que se trate y el proceso constructivo seleccionado. En lo que respecta a estaciones de transferencia, éstas serán tratadas como estaciones de correspondencia con relación a su dimensionamiento, y acordes al programa arquitectónico de la estación en que estén enclavadas.

PROGRAMA ARQUITECTONICO POR ESTACION

5.2

5.2.1 ESTACIONES TERMINALES.

SERVICIO A USUARIOS	SUPERFICIE	SERVICIO A EMPLEADOS DEL SISTEMA Y PERSONAL DE OPERACION.	SUPERFICIE	LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO.	SUPERFICIE
-Paraderos de camiones (1)	variable	-Local para jefatura de línea (1)	56 m2/línea	-Local técnico (1)	72 m2/est.
-Andadores y banquetas	variable	-Local para jefe de estación (1)	9 m2/est.	-Local para subestaciones (2)	120 m2/est.
-Plazas de acceso (2 mínimo)	150 m2/plaza	-Local para capacitación (1)	24 m2/est.	-Locales de extracción de aire (opcional) (2)	variable
-Escaleras (2 por vestíbulo)	variable	-Local para el personal	6.25 m2/local	-Local par T.C.O. (1)	16 m2/est.
-Vestíbulos exteriores (2) (con taquillas y teléfonos)	200 m2/vest. variable	-Sanitarios para empleados (2 mínimo)	25 m2/est.	-Locales para cisterna e hidroneumático (1,2)	variable
-Zona de torniquetes	variable	-Sanitarios para conductores (1)	15 m2/est.	-Locales para bombas y carcamo de agua negras (1,2,3) (opcional)	variable
-Vestíbulos interiores (2)	250 m2/vest.	-Vestidores y regaderas para conductores (1)	26 m2/est.	-Local para bombas y carcamo de aguas de filtración (2)	variable
-Pasillos y circulaciones	variable	-Local para descanso de conductores (1)	20 m2/est.	-Local de operación (1)	48 m2/est.
-Andenes (1,2,3) laterales	600 m2/andén			-Local para extracción de basura (1,2)	12 m2/est.
-Andenes (1,2,3) centrales	900 m2/andén			-Cuartos de aseo (1,2,3)	9 m2/local
-Pasarelas (opcional)	variable			-Aseo de trenes (1)	9 m2/local
-Primeros auxilios	12 m2/est.				

PROGRAMA ARQUITECTONICO POR ESTACION

5.2

5.2.2 ESTACIONES DE PASO

SERVICIO A USUARIOS	SUPERFICIE	SERVICIO A EMPLEADOS DEL SISTEMA Y PERSONAL DE OPERACION.	SUPERFICIE	LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO.	SUPERFICIE
-Paraderos de camiones (1)	variable	-Local para jefe de estación (1)	9 m2/est.	-Local técnico (1)	72 m2/est.
-Andadores y banquetas	variable	-Sanitarios para empleados (2 mínimo)	25 m2/est.	-Local para subestaciones (2)	120 m2/est.
-Plazas de acceso (2 mínimo)	150 m2/plaza			-Locales de extracción de aire (opcional) (2)	variable
-Escaleras (2 por vestíbulo)	variable			-Locales para cisterna e hidroneumático (1,2)	variable
-Vestíbulos exteriores (2)	100 m2/vest.			-Locales para bombas y carcamo de agua negras (1,2,3) (opcional)	variable
(con taquillas y teléfonos)	variable			-Local para bombas y carcamo de aguas de filtración (2)	variable
-Zona de torniquetes	variable			-Local de operación (1)	48 m2/est.
-Vestíbulos interiores (2)	150 m2/vest.			-Cuartos de aseo (1,2,3)	9 m2/local
-Pasillos y circulaciones	variable				
-Andenes (1,2,3)					
laterales	600 m2/andén				
centrales	900 m2/andén				
-Pasarelas (opcional)					
-Primeros auxilios	12 m2/est.				

PROGRAMA ARQUITECTONICO POR ESTACION

5.2

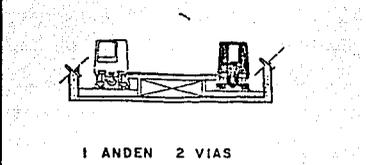
5.2.3 ESTACIONES DE CORRESPONDENCIA

SERVICIO A USUARIOS	SUPERFICIE	SERVICIO A EMPLEADOS DEL SISTEMA Y PERSONAL DE OPERACION.	SUPERFICIE	LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO.	SUPERFICIE
-Paraderos de camiones (1)	variable	-Local para jefe de estación (1)	9 m2/est.	-Local técnico (1)	84 m2/est.
-Andadores y banquetas	variable	-Sanitarios para empleados (2 mínimo)	25 m2/est.	-Local para subestaciones (2)	120 m2/est.
-Plazas de acceso (2 mínimo)	150 m2/plaza			-Locales de extracción de aire (opcional) (2)	variable
-Escaleras (2 por vestíbulo)	variable			-Locales para cisterna e hidroneumático (1,2)	variable
-Vestíbulos exteriores (2) (con taquillas y teléfonos)	100 m2/vest. variable			-Locales para bombas y carcamo de agua negras (1,2,3) (opcional)	variable
-Zona de torniquetes	variable			-Local para bombas y carcamo de aguas de filtración (2)	variable
-Vestíbulos interiores (2)	150 m2/vest.			-Local de operación (1)	48 m2/est.
-Pasillos y circulaciones	variable			-Cuartos de aseo (1,2,3)	9 m2/local
-Andenes (1,2,3) laterales	600 m2/andén				
centrales	900 m2/andén				
-Pasarelas (opcional)					
-Primeros auxilios	12 m2/est.				

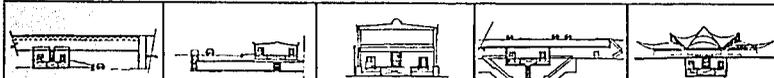
5.2.4. PERMANENCIAS.- Son los locales dispuestos dentro de las estaciones, edificios de sobrecompensación e incluso instalaciones construidas exprofeso, con la finalidad de albergar las oficinas del personal responsable de ejercer funciones tales como: mantenimiento, supervisión, inspección, seguridad y administración.

No existe una regla fija para su ubicación y desarrollo, ya que ello estará directamente relacionado a la disponibilidad de espacio en torno a cada una de las estaciones; repartiéndose indistintamente a todo lo largo de las líneas conforme a las necesidades planteadas por el organismo responsable de operar el sistema, siendo en el caso de la Ciudad de México, el S.T.C. Metro, a través de la "Comisión de Vialidad y Transporte Urbano de D.F." COVITUR.

5.2.5 INDICADORES DE UNIDADES TIPOLOGICAS.



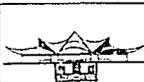
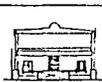
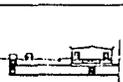
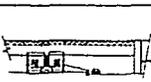
1 ANDEN 2 VIAS



	1 ANDEN 2 VIAS			SUPERF. TIPO "A"			SUPERF. TIPO "B"			SUPERF. TIPO "C"			SUBT.SEMIPROF. TIPO "A"			SUBT.SEMIPROF. TIPO "B"			
	TERMINA	PASO	CORRESP.	TERMINA	PASO	CORRESP.	TERMINA	PASO	CORRESP.	TERMINA	PASO	CORRESP.	TERMINA	PASO	CORRESP.	TERMINA	PASO	CORRESP.	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A	1-	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR										
	2-	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR										
	3-	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	
		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	4-	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR										
		VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR									
	5-	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	
		200	100	100	400	200	200	200	100	100	200	100	100	200	100	400	200	200	
	6-	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	
		0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	
	7-	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	
		VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR										
	8-	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR										
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR		
9-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1			
	250	150	150	250	150	150	500	300	300	250	150	150	500	300	300				
10-	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR			
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR			
11-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900				
12-	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	---	---			
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	---	---			
13-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12			
SERV. A EMPLEADOS	14-	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---			
		56	---	---	56	---	---	56	---	---	56	---	---	56	---	---			
	15-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9				
16-	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---				
	24	---	---	24	---	---	24	---	---	24	---	---	24	---	---				



1 ANDEN 2 VIAS



1 ANDEN 2 VIAS

SUPERF. TIPO "A" SUPERF. TIPO "B" SUPERF. TIPO "G" SUBT. SEMIPROF. TIPO "A" SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"

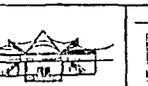
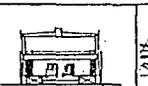
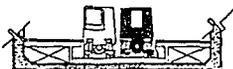
TERMINAL PASO CORRESP. TERMINAL PASO CORRESP. TERMINAL PASO CORRESP. TERMINAL PASO CORRESP. TERMINAL PASO CORRESP.

SEV. EMPLEADOS

LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO

17-	LOCALES PARA EL PERSONAL	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3
		6.25	-	-	6.25	-	-	6.25	-	-	6.25	-	-	6.25	-	-	6.25
18-	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		12.5	12.5	12.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
19-	VESTIDORES PARA CONDUCTORES	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
		26	-	-	26	-	-	26	-	-	26	-	-	26	-	-	26
20-	SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
		27	-	-	27	-	-	27	-	-	27	-	-	27	-	-	27
21-	LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
		20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20
22-	LOCAL TECNICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		72	72	84	72	72	84	72	72	84	72	72	84	72	72	84	72
23-	LOCAL PARA SUBESTACIONES	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72	60-72
24-	LOCALES DE EXTRACION DE AIRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	VAR						
25-	LOCAL PARA T.C.O.	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
		16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16
26-	LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO.	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
		VAR															
27-	LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.N.	-	-	-	1	1	1	-	-	-	2	1	1	1	-	-	-
		-	-	-	VAR	VAR	VAR	-	-	-	VAR	VAR	VAR	VAR	-	-	-
28-	LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2
		VAR															
29-	LOCAL DE OPERACION	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
		48	-	-	48	-	-	48	-	-	48	-	-	48	-	-	48
30-	LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA.	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
		12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12
31-	CUARTOS DE ASEO	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
32-	ASEO DE TRENES	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
		9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9

2 ANDENES 2 VIAS



2 ANDENES 2 VIAS

	2 ANDENES 2 VIAS																	
	SUPERF. TIPO "A"			SUPERF. TIPO "B"			SUPERF. TIPO "C"			SUBT. SEMIPHOF. TIPO "A"			SUBT. SEMIPHOF. TIPO "B"			SUBT. SEMIPHOF. TIPO "C"		
	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.
1- PARADEROS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
2- ANDADORES Y BANQUETAS	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
3- PLAZAS DE ACCESO	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2
	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
4- ESCALERAS	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
5- VESTIBULOS EXTERIORES	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	200	100	100	400	300	200	200	100	100	200	100	100	200	100	100	400	200	200
	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
6- TELEFONOS	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12
	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
7- TAQUILLAS	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
8- TORNIQUETES	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
9- VESTIBULOS INTERIORES	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2
	250	150	150	250	150	150	500	300	300	250	150	150	500	300	300	250	150	150
10- PASILLOS Y CIRCULACIONES	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
11- ANDENES	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
12- PASARELAS	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
13- PRIMEROS AUXILIOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
14- LOCAL PARA JEFE DE LINEA	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-
	56	-	-	-	-	-	56	-	-	56	-	-	56	-	-	56	-	-
15- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
16- LOCAL PARA RECAPACITACION	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-
	24	-	-	24	-	-	24	-	-	24	-	-	24	-	-	24	-	-

U. S. UARIOS

A

SERVICIO

SERV. EMPLEADOS

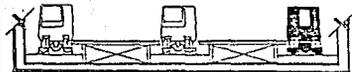
2 ANDENES 2 VIAS

No. DE LOCALES



SUPERFICIE CONST.

SUPERF. TIPO "B"				SUPERF. TIPO "C"			SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"			SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"			SUBT. PROF. TIPO "A"			SUBT. PROF. TIPO "B"			SUBT. MUY PROF. TIPO "A"			ELEVADA TIPO "A"								
TERMINAL	PASO	CORRESP.		TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.		TERMINAL	PASO	CORRESP.		TERMINAL	PASO	CORRESP.		TERMINAL	PASO	CORRESP.		TERMINAL	PASO	CORRESP.					
VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	
4	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4
150	150	150	150	150	150	180	150	150	150	180	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	160	150
VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	
VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
100	400	200	200	200	100	100	200	100	100	400	200	200	400	200	400	200	200	200	200	100	100	100	200	100	100	100	200	100	100	
20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	20	8	12	
0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	
4	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	
VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	
VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	
2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
150	250	150	150	500	300	300	250	150	150	500	300	300	250	150	150	250	150	150	250	150	150	150	250	150	150	150	250	150	150	
VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	
VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	
VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	
-	56	-	-	-	56	-	-	56	-	-	56	-	-	-	56	-	-	-	56	-	-	-	56	-	-	-	56	-	-	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	
-	24	-	-	-	24	-	-	24	-	-	24	-	-	-	24	-	-	-	24	-	-	-	24	-	-	-	24	-	-	



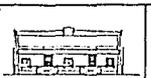
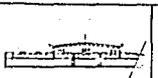
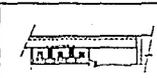
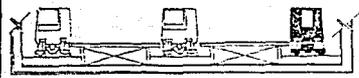
2 ANDENES 3 VIAS

2 ANDENES 3 VIAS

SUPERF. TIPO "A" SUPERF. TIPO "D" SUPERF. TIPO "C" SVT SEMIPROF. TIPO "A" SVT SEMIPROF. TIPO "B"

	SUPERF. TIPO "A"			SUPERF. TIPO "D"			SUPERF. TIPO "C"			SVT SEMIPROF. TIPO "A"			SVT SEMIPROF. TIPO "B"			
	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	
USUARIOS SERVICIO SERV. EMPLEADOS	1.- PARADEROS	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-
	2.- ANDADORES Y BANQUETAS	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-
	3.- PLAZAS DE ACCESO	4	-	-	4	-	-	4	-	-	4	-	-	4	-	-
		150	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-	150	-	-
	4.- ESCALERAS	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-
		VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-
	5.- VESTIDORES EXTERIORES	2	-	-	1	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-
		200	-	-	400	-	-	200	-	-	200	-	-	400	-	-
	6.- TELEFONOS	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-
		0.64	-	-	0.64	-	-	0.64	-	-	0.64	-	-	0.64	-	-
	7.- TAQUILLAS	4	-	-	4	-	-	4	-	-	4	-	-	4	-	-
		VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-
	8.- TORNQUETES	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-
		VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-
	9.- VESTIBULOS INTERIORES	2	-	-	2	-	-	1	-	-	2	-	-	1	-	-
		250	-	-	250	-	-	500	-	-	250	-	-	500	-	-
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	
	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	
11.- ANDENES	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	
	900	-	-	900	-	-	900	-	-	900	-	-	900	-	-	
12.- PASARELAS	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	
	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	
13.- PRIMEROS AUXILIOS	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
	56	-	-	56	-	-	56	-	-	56	-	-	56	-	-	
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
	24	-	-	24	-	-	24	-	-	24	-	-	24	-	-	

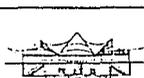
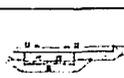
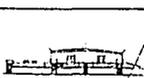
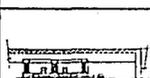
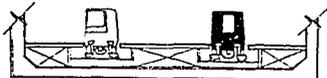
2 ANDENES 3 VIAS



SERVICIO A EMPLEADOS	2 ANDENES		3 VIAS		SUPERF. TIPO "A"			SUPERF. TIPO "B"			SUPERF. TIPO "C"			SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"			SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"			SUB				
					TERMINAL	PASO	KORRESP.	TERMINAL	PASO	KORRESP.	TERMINAL	PASO	KORRESP.	TERMINAL	PASO	KORRESP.	TERMINAL	PASO	KORRESP.	TERMINAL	PASO	KORRESP.		
					/			/			/			/			/			/				
SERVICIO Y DE SERVICIO	17.- LOCALES PARA EL PERSONAL		3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3
			6.25	-	-	6.25	-	-	6.25	-	-	0.25	-	-	0.25	-	-	0.25	-	-	0.25	-	-	6
	18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS		2	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
			12.5	-	-	2.5	-	-	2.5	-	-	2.5	-	-	2.5	-	-	2.5	-	-	2.5	-	-	1
	19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
			26	-	-	26	-	-	26	-	-	26	-	-	26	-	-	26	-	-	26	-	-	1
	20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
			27	-	-	27	-	-	27	-	-	27	-	-	27	-	-	27	-	-	27	-	-	1
	21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
			20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	1
	22.- LOCAL TECNICO		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
			72	-	-	72	-	-	72	-	-	72	-	-	72	-	-	72	-	-	72	-	-	1
23.- LOCAL PARA SUBESTACIONES		2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	
		60 72	-	-	60 72	-	-	60 72	-	-	60 72	-	-	60 72	-	-	60 72	-	-	60 72	-	-	2	
24.- LOCALES DE EXTRACION DE AIRE		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	2	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	VAR	-	-	-	-	-	VAR	-	-	VAR	
25.- LOCAL PARA T.C.O		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	
		16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	1	
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO		2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	
		VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A. N.		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	2	
		-	-	-	VAR	-	-	-	-	-	-	-	-	VAR	-	-	-	-	-	VAR	-	-	VAR	
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION		2	-	-	3	-	-	2	-	-	2	-	-	3	-	-	2	-	-	2	-	-	2	
		VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	-	-	VAR	
29.- LOCAL DE OPERACION		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	
		48	-	-	48	-	-	48	-	-	48	-	-	48	-	-	48	-	-	48	-	-	1	
30.- LOCAL PARA EXTRACION DE BASURA		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	
		12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	1	
31.- CUARTOS DE ASEO		4	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	
		9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	3	
32.- ASEO DE TRENES		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	
		9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	1	

LOCALES

3 ANDENES 2 VIAS



SUPERF. TIPO "A" SUPERF. TIPO "B" SUPERE. TIPO "C" SUBT. SEMIPROF. TIPO "A" SUBT. SEMIPROF. TIPO "B" SUB

3 ANDENES 2 VIAS

	SUPERF. TIPO "A"			SUPERF. TIPO "B"			SUPERE. TIPO "C"			SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"			SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"			SUB			
	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	TERMINAL	PASO	CORRESP.	
17- LOCAL PARA EL PERSONAL	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3
	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
18- SANITARIOS PARA EMPLEADOS	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	12.5	12.5	12.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
19- VESTIDORES PARA CONDUCTORES	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
	26	-	-	26	-	-	26	-	-	26	-	-	26	-	-	26	-	-	26
20- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
	27	-	-	27	-	-	27	-	-	27	-	-	27	-	-	27	-	-	27
21- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20
22- LOCAL TECNICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	72	72	84	72	72	84	72	72	84	72	72	84	72	72	84	72	72	84	72
23- LOCAL PARA SUBESTACIONES	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
24- LOCALES DE EXTRACION DE AIRE.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
25- LOCAL PARA T.C.O.	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16
26- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
27- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.N.	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	1	1	-
	-	-	-	VAR	VAR	VAR	-	-	-	-	-	-	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	-
28- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2
	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
29- LOCAL DE OPERACION	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1
	48	-	48	48	-	48	48	-	48	48	-	48	48	-	48	48	-	48	48
30- LOCAL PARA EXTRACION DE BASURA.	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12
31- CUARTO DE ASEO	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
32- ASEO DE TRENES.	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9

SERV. A EMPLEADOS

SERVICIO Y DE

LOCALES TECNICOS

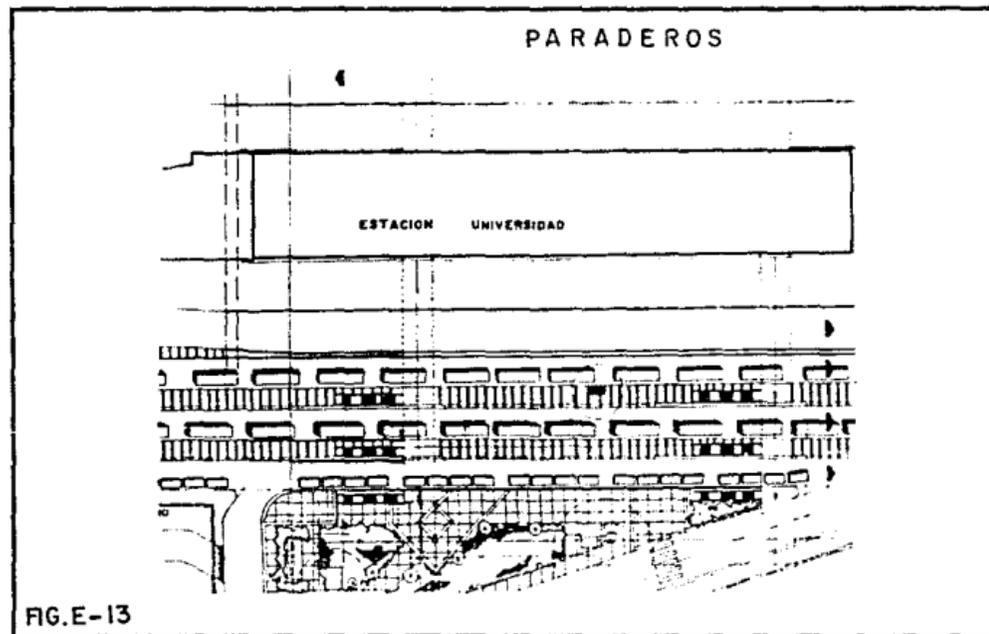
5.3.1 SERVICIO A USUARIOS DEL SISTEMA.

5.3.2 SERVICIO A EMPLEADOS DEL SISTEMA Y PERSONAL DE OPERACION.

5.3.3 LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO.

5.3.1 SERVICIO A USUARIOS DEL SISTEMA.

- PARADEROS
- ANDADORES Y BANQUETAS
- PLAZAS DE ACCESO
- ESCALERAS
- VESTIBULOS EXTERIORES
- TELEFONOS
- TAQUILLAS
- TORNQUETES
- VESTIBULOS INTERIORES
- PASILLOS Y CIRCULACIONES
- ANDENES
- PASARELAS
- PRIMEROS AUXILIOS



PARADEROS.

DESCRIPCION.- Son los sitios dispuestos fuera de la estación, donde se efectúa la transferencia modal del transporte, sin interferir con las vialidades existentes.

CLASIFICACION.- No existe una clasificación sino una subdivisión de paraderos en función de los diferentes modos de transporte, a saber; autobuses, trolebuses, peseros, taxis, y autos particulares.

DIMENSIONES.- Las dimensiones de los paraderos estarán reglamentadas por lo expuesto en el capítulo de captaciones conservando como elementos mínimos de proyecto los siguientes:

-Estaciones terminales.- 30 autobuses, 10 trolebuses, 30 peseros, 10 taxis, y 300 autos particulares.

-Estaciones de paso y correspondencia.- 4 autobuses, 2 trolebuses, 6 peseros, 2 taxis y 4 autos particulares.

RECOMENDACIONES.- Los paraderos estarán ubicados en predios anexos a la estación e interconectados a las plazas de acceso por medio de andadores, banquetas o pasarelas.

FIG.E-13

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

ANDADORES Y BANQUETAS.

DESCRIPCION.- Son elementos complementarios a la vialidad y, en este caso en particular, a la estación que permiten el desplazamiento en superficie de usuarios para el intercambio modal del transporte.

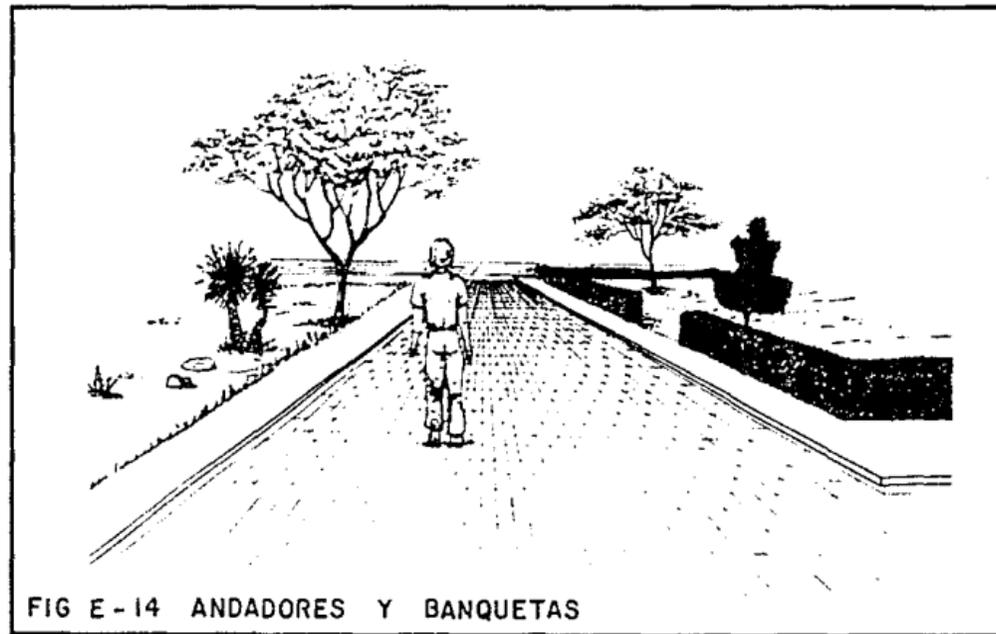
CLASIFICACION.- No existe clasificación alguna para éste tipo de elementos, salvo la que pueda derivarse de los materiales empleados para su construcción.

DIMENSIONES.- Estarán reglamentadas por los criterios expuestos en el capítulo de captaciones, en lo referente a circulaciones, tomando como base de proyecto los siguientes:

-Banquetas.- Un metro más de lo que median originalmente pero no menores de:

- 4.00 m. de ancho en est. terminales y transferencia.
- 3.00 m. de ancho en estaciones de paso y correspondencia.

RECOMENDACIONES.- Se procurará que desemboquen directamente a las plazas de acceso, evitando cambios de dirección innecesarios.



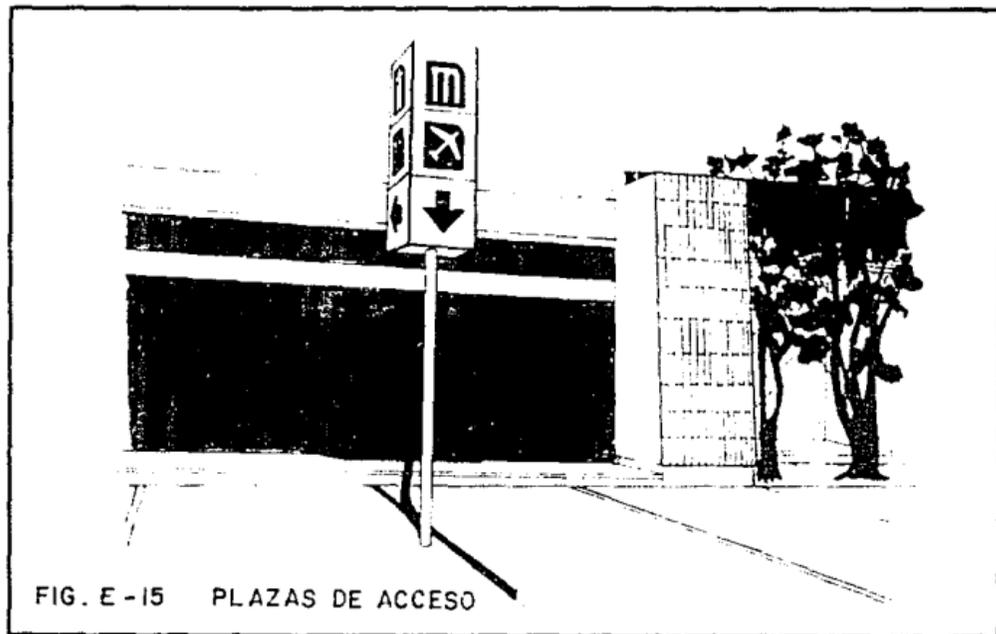
PLAZAS DE ACCESO.

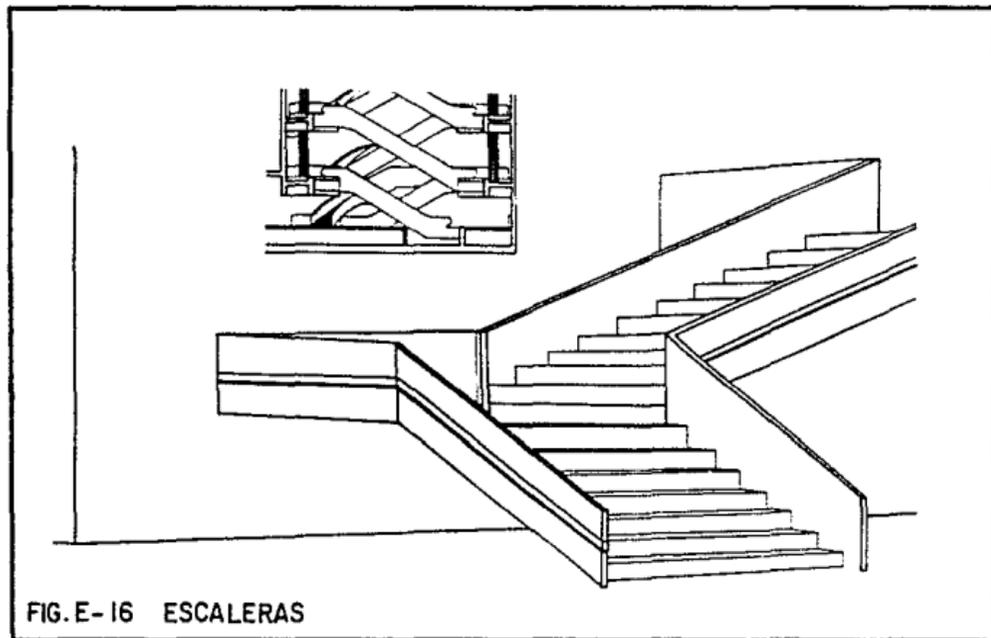
DESCRIPCION.- Son los sitios destinados a nivel de calle para vestibular el aforo y desalojo de usuarios, en apoyo del intercambio modal de transporte valiendose de elementos tan útiles como andadores y banquetas.

CLASIFICACION.- Su función es la misma para todas las estaciones, variando únicamente en extensión en función de la estación de que se trate, a saber: terminales, de paso y de correspondencia.

DIMENSIONES.- Se requiere una plaza por acceso de 150 m² como mínimo. Las estaciones terminales o de transferencia requieren de dos plazas adicionales con la misma superficie, a fin de permitir el desplazamiento de usuarios para el intercambio en modo de transporte así como un área verde de las mismas dimensiones.

RECOMENDACIONES.- Cada plaza deberá estar equipada con una banca, una jardinera, un teléfono y un poste de señalización del metro. Deberá tener comunicación directa con el vestíbulo exterior.





ESCALERAS

DESCRIPCION.- Las escaleras, son importantes elementos de apoyo en una estación, responsables de absorber las diferencias de nivel entre los elementos que la componen.

CLASIFICACION.- Por su ubicación se clasifican en escaleras de acceso e interiores. Las escaleras de acceso a su vez se subdividen en escaleras para tránsito normal y de emergencia. Las interiores en mecánicas y convencionales.

DIMENSIONES.- Escaleras de acceso para tránsito normal. Serán 4, dos por vestíbulo, destinándose una para entrada y otra para salida, siendo sus dimensiones. Estaciones terminales: Dos de 4.50 m. de ancho cada una, o una de 6.00 m., en casos extremos. Estaciones de paso y correspondencia: 2 de 3.00 m. de ancho cada una o una de 4.50 m. de ancho en casos extremos.

Escaleras interiores.- Estarán reglamentadas según el capítulo de captaciones en lo referente a circulaciones.

RECOMENDACIONES.- Las escaleras de acceso requerirán de una puerta de control, en dos hojas que abatan hacia afuera, siendo la distancia mínima entre el pretil de la escalera y la banquetta de 2.60 m.

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

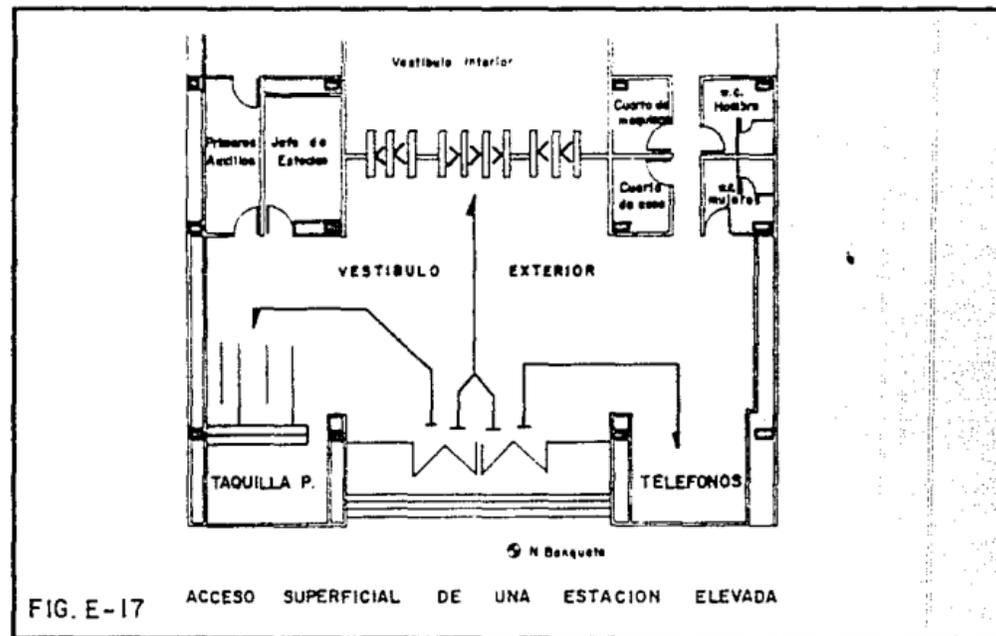
VESTIBULOS EXTERIORES

DESCRIPCION.- Son las áreas destinadas a la captación y desalojo de usuarios en la estación, y desde la cuál se regularán, cuantificarán y controlarán las entradas y salidas de pasajeros en la misma.

CLASIFICACION.- Por su ubicación con respecto a la vialidad se clasifican en subterráneos y superficiales. En función de su uso en terminales, de paso y de correspondencia. Variando en dimensiones en función de lo anterior.

DIMENSIONES.- Serán dos, tan amplios como sea posible con altura libre mínima de 3.10 m. y con una superficie de proyecto de 200 m² para estaciones terminales y de 100 m² para correspondencia y de paso.

RECOMENDACIONES.- Deberán tener comunicación directa con la calle y con el vestíbulo interior, en este último caso a través de torniquetes, y distribuyéndose internamente de la siguiente manera; zona de taquillas, zona de teléfonos públicos, zona de paso o en su defecto de espera, y zona de torniquetes.



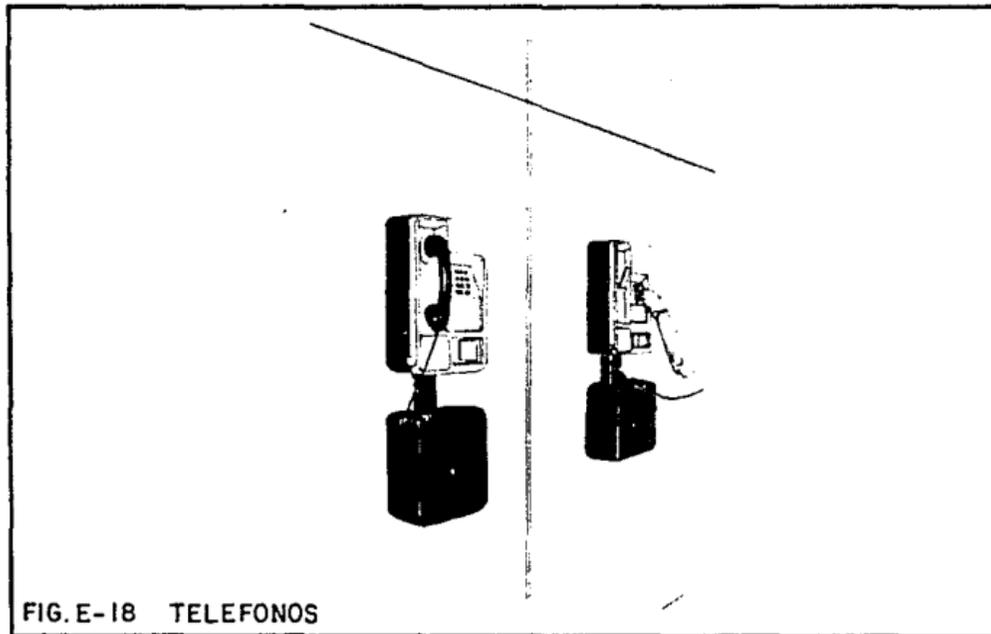


FIG. E-18 TELEFONOS

TELEFONOS.

DESCRIPCION.- Servicio público proporcionado en los vestíbulos exteriores de la estación.

CLASIFICACION.- No la hay, estarán ubicados en todas las estaciones variando en número exclusivamente.

DIMENSIONES.-

- Estaciones terminales, 5 por vestíbulo, 20 en total.
- Estaciones de paso, 2 por vestíbulo, 8 en total.
- Estaciones de correspondencia, 3 por vestíbulo, 12 en total.

Se considerará un área de 2.5 m² por teléfono adicional.

RECOMENDACIONES.- Estarán ubicados en lugar visible para seguridad del usuario y sin interferir la circulación.

TAQUILLAS.

DESCRIPCION.- Son los locales dispuestos dentro de la estación donde se efectúa la venta de boletos a los usuarios del sistema, y deberán ubicarse en los vestíbulos exteriores de la estación.

CLASIFICACION.- Por su función, se clasifican en principales y secundarias, siendo la diferencia entre ambas, que en las principales se encuentran albergados los dispositivos que operan y controlan las escaleras mecánicas, torniquetes, portillones, alumbrado de emergencia y controles de sonido; cuenta además con un sistema intercomunicador de taquillas y un teléfono directo al puesto central de control. Por el sistema constructivo, se clasifican en aisladas y empotradas.

DIMENSIONES.- Serán cuatro en estaciones terminales y dos en estaciones de paso y correspondencia, siendo una de ellas la principal tomando como base de proyecto las dimensiones siguientes:

Caseta aislada:

Principales, 1.916 m. de ancho, 3.496 m. de largo y 3.10 m. de alto.

Secundarias, 1.916 m. de ancho, 3.096 m. de largo, y 3.10 m. de alto.

Empotradas:

2.500m de ancho, 3.500m. de largo y 3.100 m. de alto.

El acceso será controlado a través de una puerta de 0.65 m. de ancho, 2.10 m. de alto, provista de cerradura y ubicada preferentemente fuera del vestíbulo exterior.

RECOMENDACIONES.- Se dispondrán barandales para formar colas, de 6.00m. de largo, ubicándose, de tal forma que no obstruyan las circulaciones. Deberá existir una completa visibilidad hacia la zona de torniquetes, ya que desde estos puntos se ejercerá la vigilancia de la estación.

Se procurará que la taquilla principal, quede pared a pared con la oficina del jefe de la estación, pudiendo existir entre ellos una puerta de intercomunicación.

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

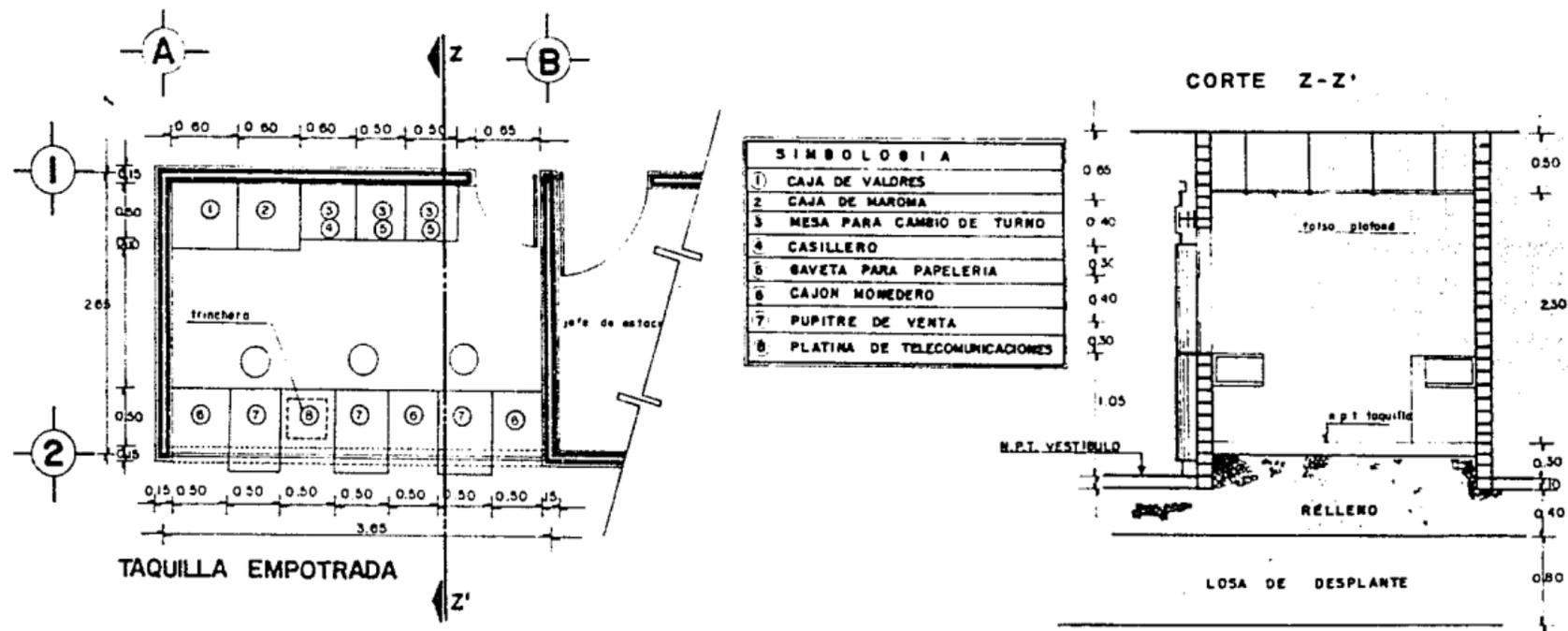


FIG. E-19

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

TORNIQUETES.

DESCRIPCION.- Son elementos mecánicos destinados a controlar y contabilizar la entrada y salida de usuarios a la estación.

CLASIFICACION.- Se clasifica en torniquetes de entrada y de salida. La diferencia entre ambos radica en que los torniquetes de entrada están provistos de cabezas lectoras electrónicas, responsables de verificar la validez del boleto introducido por la ranura una vez que éste ha sido llevado a través de bandas transportadoras hasta las mencionadas cabezas, una de ellas es la responsable de liberar el torniquete o de retornar el boleto en caso impropcedente, accionándose el sistema de alarma y trabando el torniquete. Los torniquetes de salida son de acción mecánica simple, cuya función es la de permitir el paso libre en el sentido del desalojo.

DIMENSIONES.- La separación entre torniquetes variará entre los 52 y 56 cms., siendo sus dimensiones las siguientes:
Torniquetes de entrada: 1.45 m. de largo, 1.05 m. de alto, y 0.28 m. de ancho.
Torniquetes de salida: 1.35 m. de largo, 1.05 m. de alto, y 0.28 m. de ancho.
Diapasones: 0.26 m. de frente, 0.13 de largo, 1.05 de altura.

DIMENSIONES DE TORNIQUETES EN PLANTA

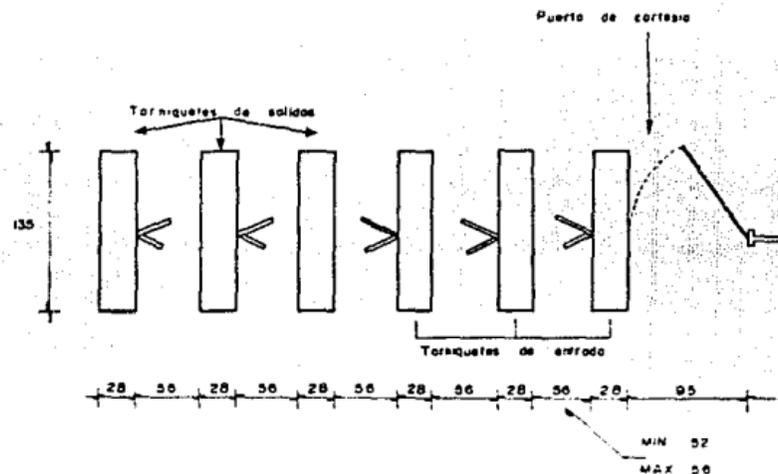


FIG. E-20

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

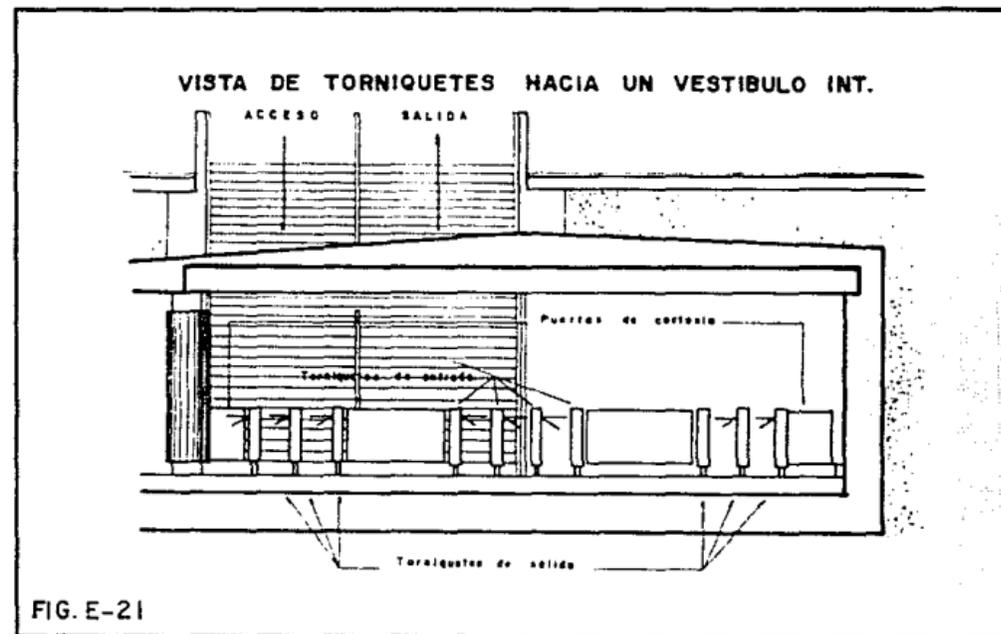
Deberá preverse la existencia de una puerta de cortesía a ambos lados de cada grupo de torniquetes, siendo esta de 0.95 m. de ancho, por 1.05 m. de alto.

RECOMENDACIONES.- La cantidad de torniquetes requeridos estará en función del número de pasajeros estimados en la hora punta para cada estación (captación), considerándose como base de proyecto:

-25 usuarios/minuto para los de entrada.

-35 usuarios/minuto para los de salida.

Contarán también con una marimba de iluminación, colocada en la parte superior y fuera de elementos estructurales que dificulten su instalación.



REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

VESTIBULOS INTERIORES.

DESCRIPCION.- Espacios destinados dentro de la estación para dirigir al pasajero en la dirección deseada, valiéndose para lograrlo de pasarelas y pasillos.

CLASIFICACION.- Por su ubicación con respecto a la vialidad se clasifican en subterráneos, superficiales y elevados. En función de su uso en terminales, de paso y correspondencia.

DIMENSIONES.- Serán dos por estación, logrando fusionarse en casos especiales; su altura libre mínima será de 3.10 m., con una superficie de proyecto de 250 m² en estaciones terminales y 150 m² en estaciones de paso y correspondencia.

RECOMENDACIONES.- Estarán ubicados uno de cada lado de la estación, sirviendo de liga entre los vestíbulos exteriores (a través del torniquete) y el andén.

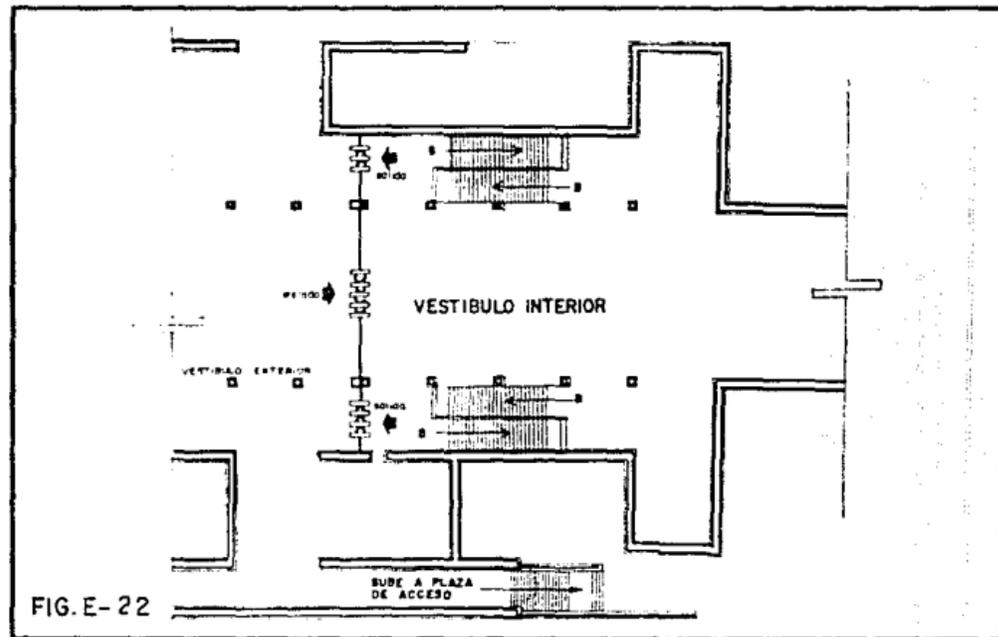
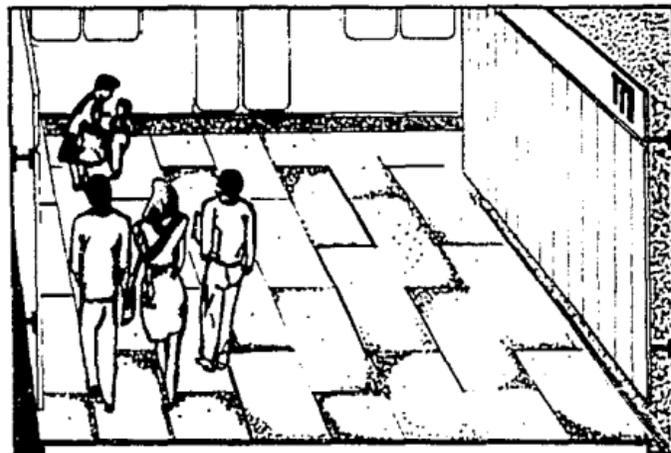


FIG. E- 22



PASILLOS Y CIRCULACIONES

FIG. E-23

PASILLOS Y CIRCULACIONES

DESCRIPCION.- Son elementos de tránsito común comprendidos, dentro de la estación cuya finalidad es permitir el flujo de usuarios hasta los andenes en forma cómoda, ordenada y segura.

CLASIFICACION.- Se clasifican en pasillos de correspondencia y transferencia y pasillos interestación.

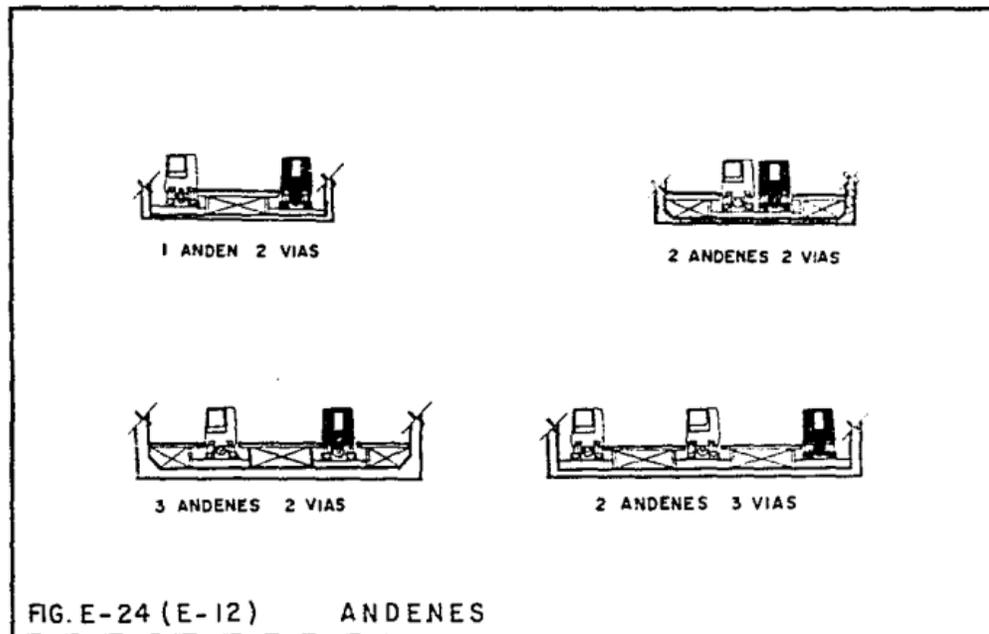
DIMENSIONES.- Pasillos interestación, se trata de pasillos que unen el andén con el vestíbulo interior, serán cuatro por andén destinándose 2 para entrada y 2 para salida. La separación min. entre pasillo y pasillo será de 15.00 m., de centro a centro, con altura libre min. igual 3.10 m., atendiendo a los siguientes lineamientos.

-Pasillos en estaciones terminales, de 4.50 m. a 4.00 m.

-Pasillo de est. de paso y correspondencia, de 4.00 m. a 3.00m.

Pasillos de correspondencia y transferencia.- Serán dos por circulación, destinándose uno por sentido, atendiendo a las recomendaciones antes enunciadas.

RECOMENDACIONES.- Se tratará de evitar al máximo cambios de dirección que dificulten los trabajos de vigilancia y control.



ANDENES.

DESCRIPCION.- Son las zonas, ligadas a las vías del Metro, en donde se realizan el movimiento de ascenso y descenso a trenes por los usuarios del sistema.

CLASIFICACION.- Los andenes se clasifican en función de la captación de usuarios a la estación.

DIMENSIONES.- En el caso de andenes laterales serán 2, de 3.99 m. de ancho como mínimo, por 150 m. de longitud (equivalente al largo de un convoy de 9 carros), y altura libre mínima de 3.10 m. por lo que respecta a los andenes centrales su ancho mínimo será de 6.00 m. y su uso estará directamente correlacionado al derecho de vía disponible para el proyecto.

RECOMENDACIONES.- Los bordes de los andenes deberán poseer una franja de 50 cm. de ancho terminada con material antiderrapante, en color y textura diferentes al resto del piso y cuyo fin es el de delimitar una zona mínima de seguridad. Cada andén estará equipado con un extinguidor y una gabinete para emergencias, este último intercomunicado a la taquilla principal por medio de teléfono, con ubicación preferente al centro del andén.

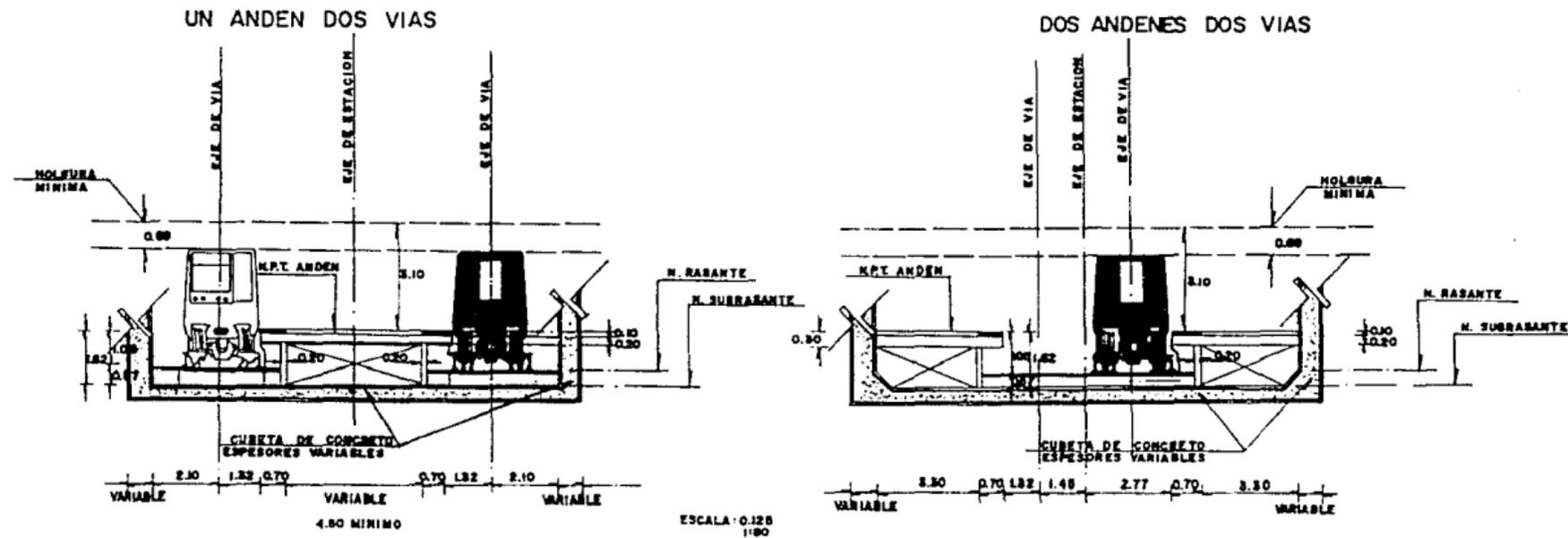


FIG. E-25

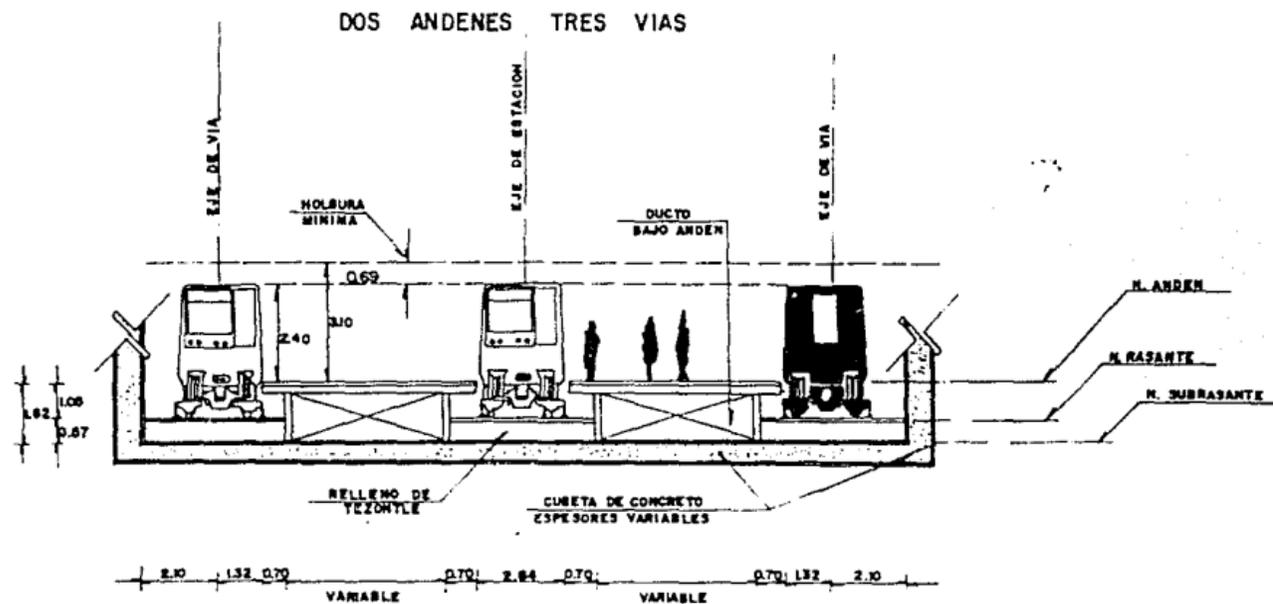


FIG.E-26

TRES ANDENES DOS VIAS.

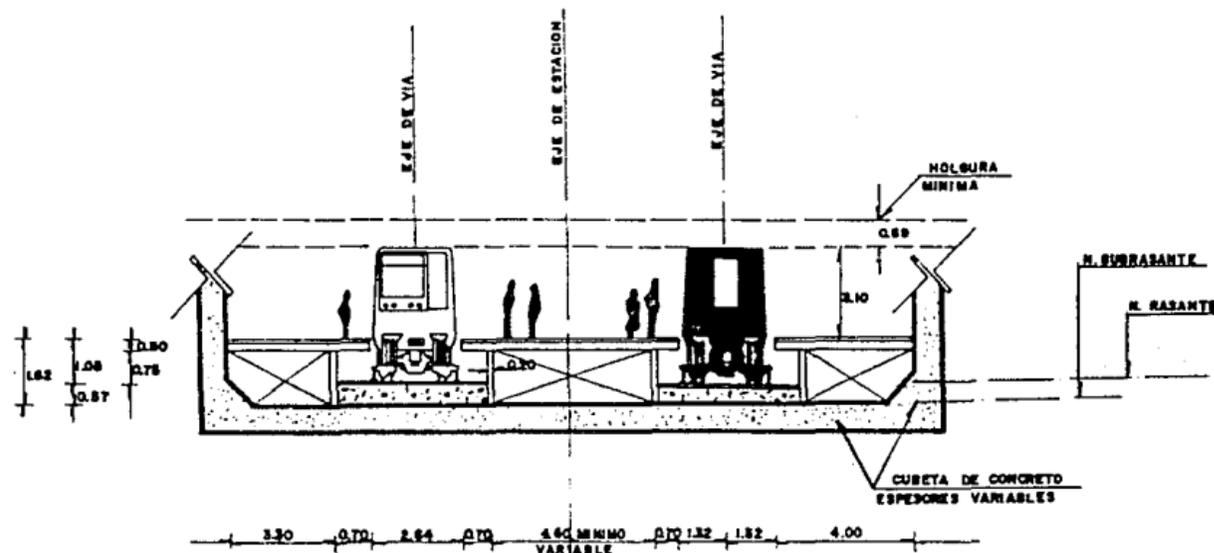


FIG. E- 27

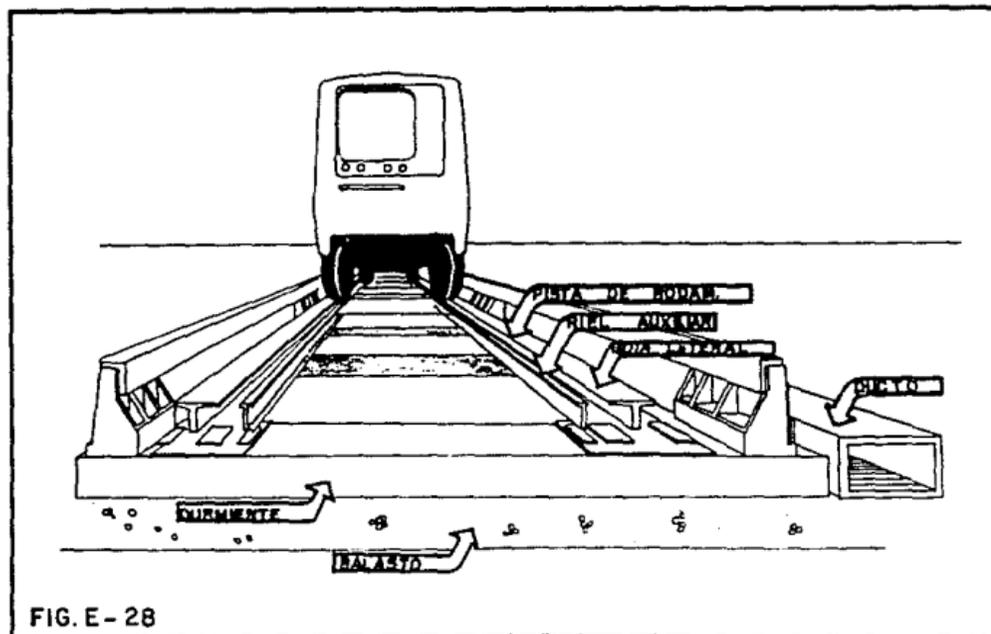


FIG. E-28

SISTEMAS DE VIA

El metro sobre neumáticos utiliza una vía formada por tres pares de perfiles paralelos entre si:

- Dos viguetas H o pistas de rodamiento de 140mm. de peralte con patines de 230 mm. manufacturados en acero estructural ASTM-36, sobre los que se apoyan las llantas neumáticas de carga.

- Dos ángulos de 4" X 6" X 7/8", o barras guías ubicadas a los lados de las pistas, donde se apoyan las llantas neumáticas horizontales de menor diámetro que forman parte de la carretilla y guían a los trenes en su recorrido normal, y que sirven también como conductores de la corriente de tracción.

Dos rieles de 80 libras/yd. que forman una vía, de seguridad sobre la que se apoyan las ruedas metálicas adicionales que forman parte de las carretillas a través de las cuales se verifica el regreso de la corriente de tracción.

Los perfiles se obtiene en largos de 18.00 m., utilizándose soldadura aluminotérmica para su unión.

Las pistas y rieles se apoyan sobre durmientes de madera de azobe, traída del Camerún, Africa, aunque en México puede utilizarse la de chicozapote, mora y machine.

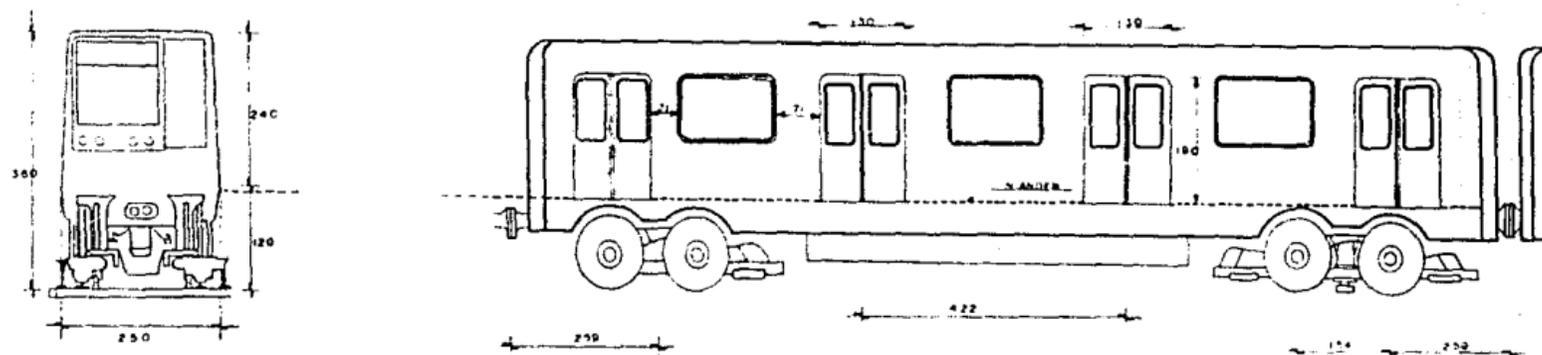


FIG.E-29 ALZADO DE UN VAGON

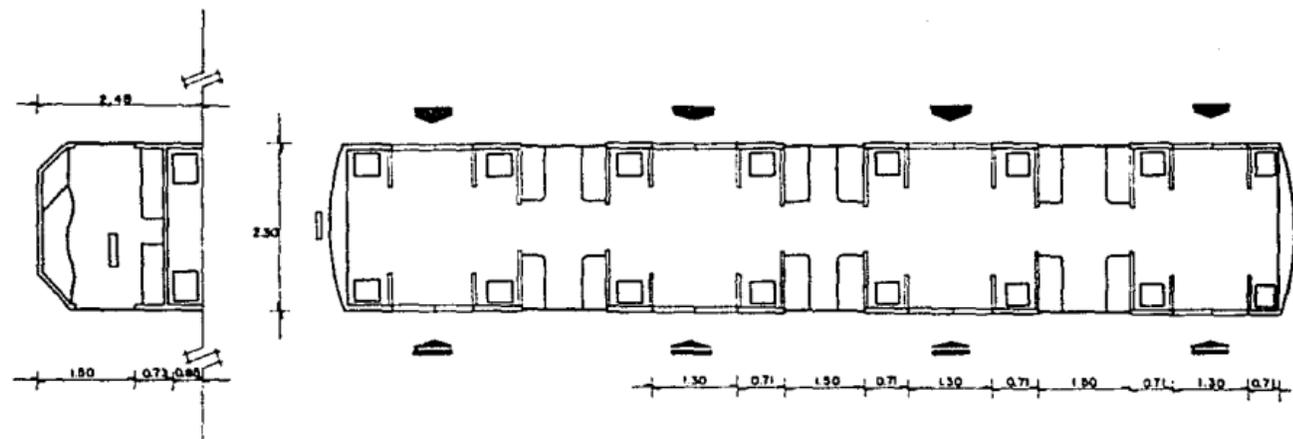


FIG.E-30 PLANTA DE UN VAGON

Se previeron básicamente dos tipos de durmientes, unos de 2700 X 260 X 150 mm., otros de 2600 X 240 X 140 mm.

La diferencia radica en que cada cuatro durmientes se coloca uno de mayor longitud, para fijar sobre los extremos de éste los soportes de los ángulos, la separación entre durmientes es de 0.75 m. en tramo recto. Los durmientes van apoyados sobre una cama de balasto, y ésta sobre la losa de desplante del Metro.

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

PASARELAS

DESCRIPCION.- Son los sitios dispuestos en el interior de las estaciones con objeto de intercomunicar áreas o locales salvando otro tipo de circulaciones.

CLASIFICACION.- Se clasifican en elevadas y subterráneas, subdividiéndose en la siguiente manera:

- Para intercomunicación de andenes.
- Para intercomunicar vestíbulos y accesos con andenes.

DIMENSIONES.- Ambos atenderán a lo expuesto en el capítulo de captaciones, pero nunca serán inferiores de:

- Elevadas para intercomunicar andenes: 2.40 m. de ancho, con un galibo libre entre ésta y el nivel de andén de 3.30 m.
- Elevadas para intercomunicar vestíbulos o accesos con andenes, y subterráneas de ambos tipos:
-6.50 m. de ancho en est. terminales funcionando en ambos sentidos y la misma distancia en est. e un sentido.

RECOMENDACIONES. Contarán con piso antiderrapante y barandales para mayor seguridad.

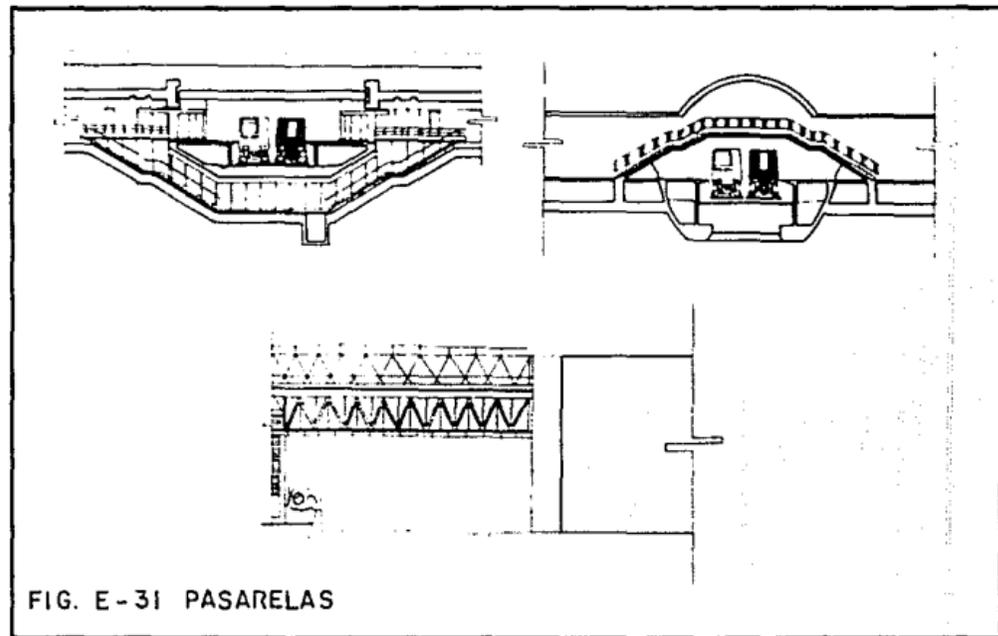
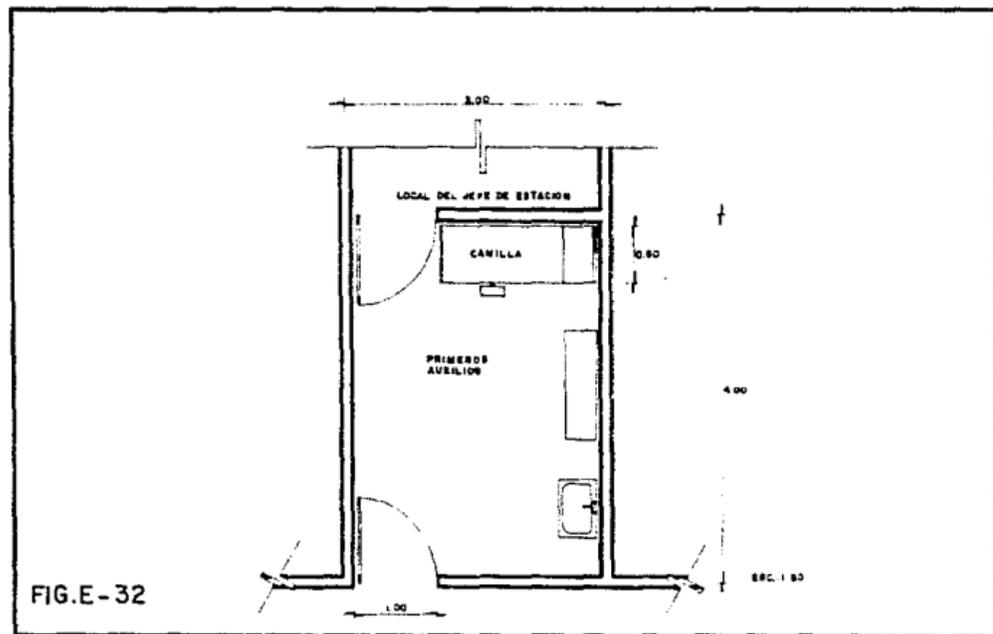


FIG. E - 31 PASARELAS



LOCAL PARA PRIMEROS AUXILIOS

DESCRIPCION.- Local destinado a prestar primeros auxilios a personas accidentadas o que hayan sufrido de algún trastorno físico dentro de la estación.

CLASIFICACION.- No la hay, es similar para todo tipo de estaciones.

DIMENSIONES.- 3.00 x 4.00 m. (12.00 m²), altura libre mínima igual a 2.50 m.

Contará con dos puertas de 0.90 X 2.10 m, una de acceso y otra de intercomunicación.

RECOMENDACIONES. Estará ubicado en cualquiera de los dos vestíbulos interiores, pero pared a pared con el local del jefe de estación, ya que será el quien proporcionara el servicio.

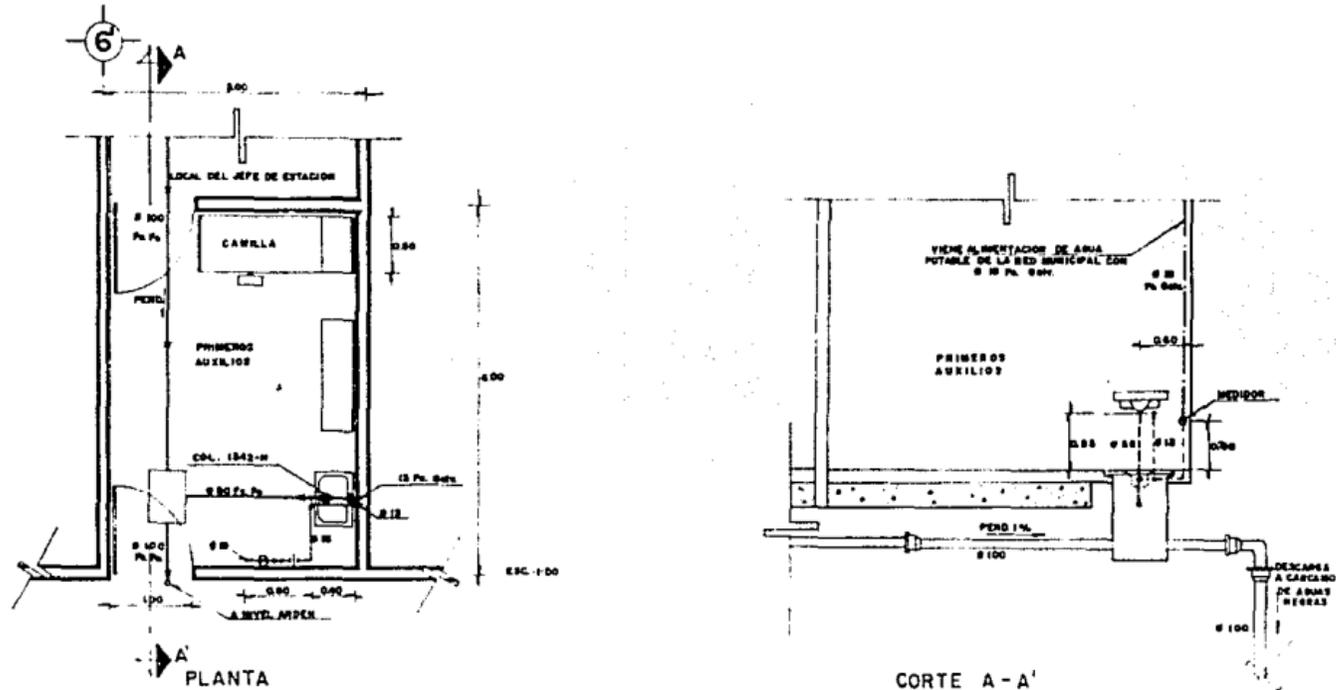


FIG. E-33

-5.3.2. SERVICIO A EMPLEADOS DEL SISTEMA Y PERSONAL DE OPERACION.

-LOCAL PARA JEFE DE LINEA.

-LOCAL PARA JEFE DE ESTACION.

-LOCAL PARA RECAPACITACION.

-LOCALES PARA EL PERSONAL.

-SANITARIOS PARA EMPLEADOS.

-VESTIDORES Y REGADERAS PARA CONDUCTORES.

-SANITARIOS PARA CONDUCTORES.

-LOCAL DE DESCANSO PARA CONDUCTORES O SALA DE RELEVADORES.

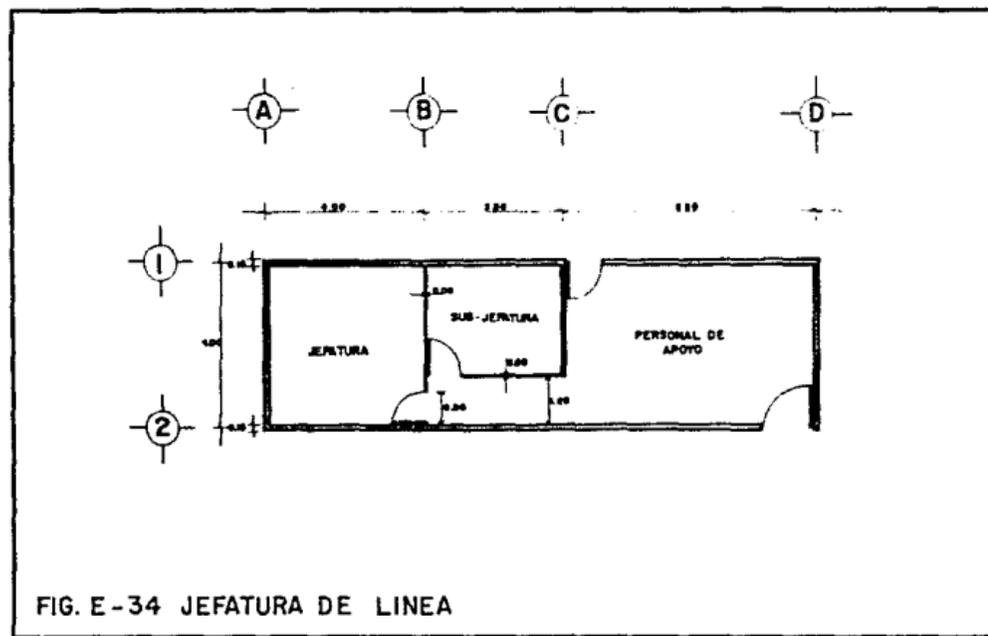


FIG. E-34 JEFATURA DE LINEA

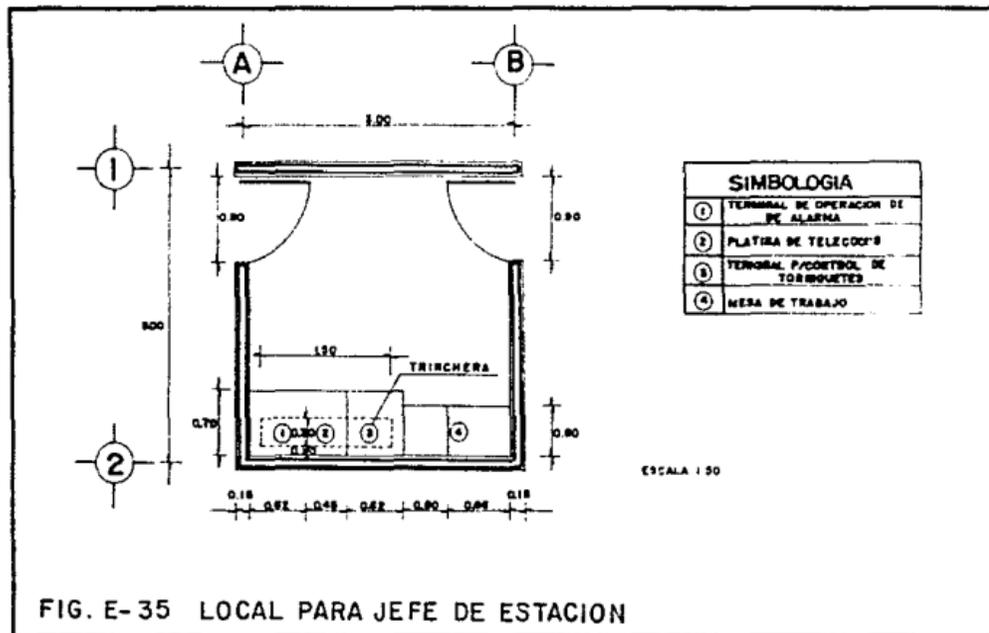
LOCAL PARA JEFE DE LINEA

DESCRIPCION.- Es el sitio destinado para albergar la oficina del jefe de línea, subjeje y área administrativa.

CLASIFICACION.- No existe, es exclusivo de estaciones terminales, se requiere de un solo local por línea, ubicado en cualquiera de las cabeceras.

DIMENSIONES.- 4.00 x 14.00 m. (56.00 m²) y altura libre mínima igual a 2.50 m.

RECOMENDACIONES.- Los requerimientos de solución serán fijados para cada caso en particular.



LOCAL PARA JEFE DE ESTACION

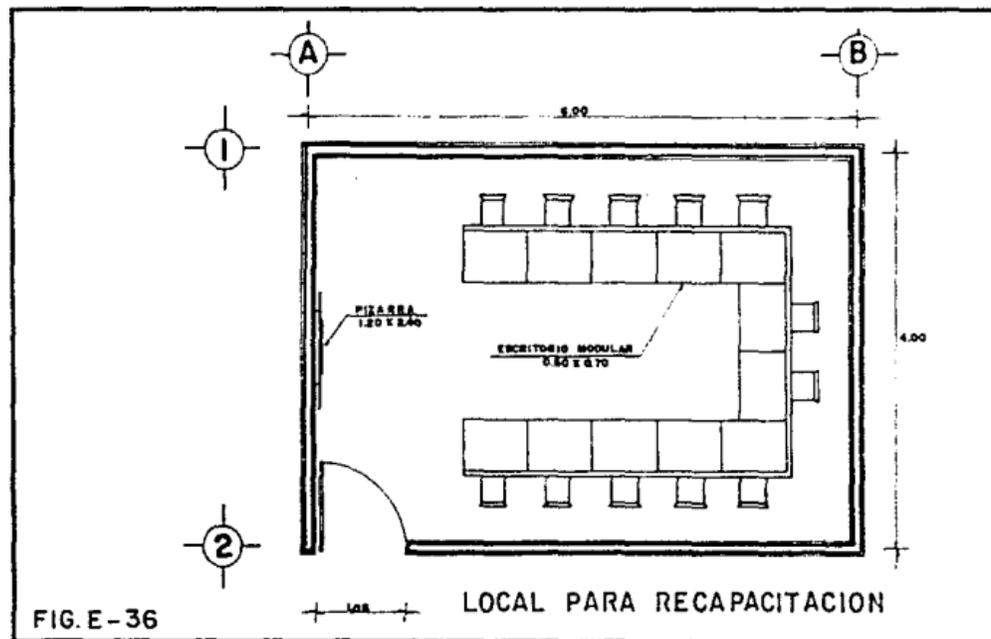
DESCRIPCION.- Es el local destinado al responsable de ejercer la vigilancia, la operación y el orden en la estación.

CLASIFICACION.- No existe, es similar para todo tipo de estaciones.

DIMENSIONES.- Se requiere de un local por estación, con altura libre mínima igual a 2.50 m. y una superficie aproximada de 9 m² (3.00 x 3.00 m.).

Contará con dos puertas de 0.90 x 2.10 m. una de acceso y otra de intercomunicación. Estará provisto de un ventanal de 1.40 x 2.10 m. con vista hacia la zona de torniquetes.

RECOMENDACIONES.- Se ubicará preferentemente en un vestíbulo interior, cerca de la taquilla principal y pared a pared con el local de primeros auxilios



LOCAL PARA RECAPACITACION.

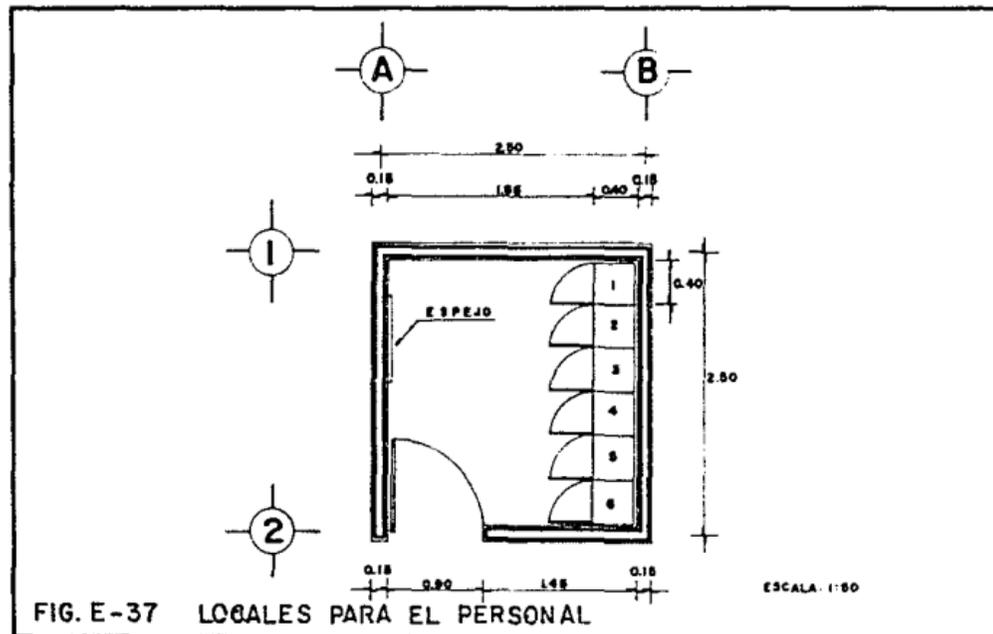
DESCRIPCION.- Es el local destinado a la impartición de cursos, conferencias y juntas diversas para conductores e inspectores.

CLASIFICACION.- No la hay, salvo que su uso es limitativo de estaciones terminales.

DIMENSIONES.- Se requiere de un solo local, atendiendo las siguientes dimensiones:

- 6.00 x 4.00 m (24.00 m²) si está ubicado junto al local del jefe de línea.
- 3.50 x 5.00 m (17.50 m²) si no hay jefatura de línea en la estación.
- Su altura libre mínima, será igual a 2.50 m.
- El acceso será controlado a través de una puerta de 1.05 x 2.10, en una hoja.

RECOMENDACIONES.- Estará ubicado fuera de los vestíbulos principales, junto a la jefatura de línea (en caso de que la estación la contenga), o en su defecto, junto al local del jefe de estación.



LOCALES PARA EL PERSONAL.

DESCRIPCION.- Es el local destinado a la colocación de casilleros para la guarda de artículos personales de los empleados que laboran en la estación.

CLASIFICACION.- No la hay, su uso es limitativo de estaciones terminales, aunque internamente se distribuyen de la siguiente manera:

- personal de taquillas.
- personal de vigilancia.
- policía auxiliar.

DIMENSIONES.- Se requieren tres, destinándose un local por grupo de las siguientes dimensiones:

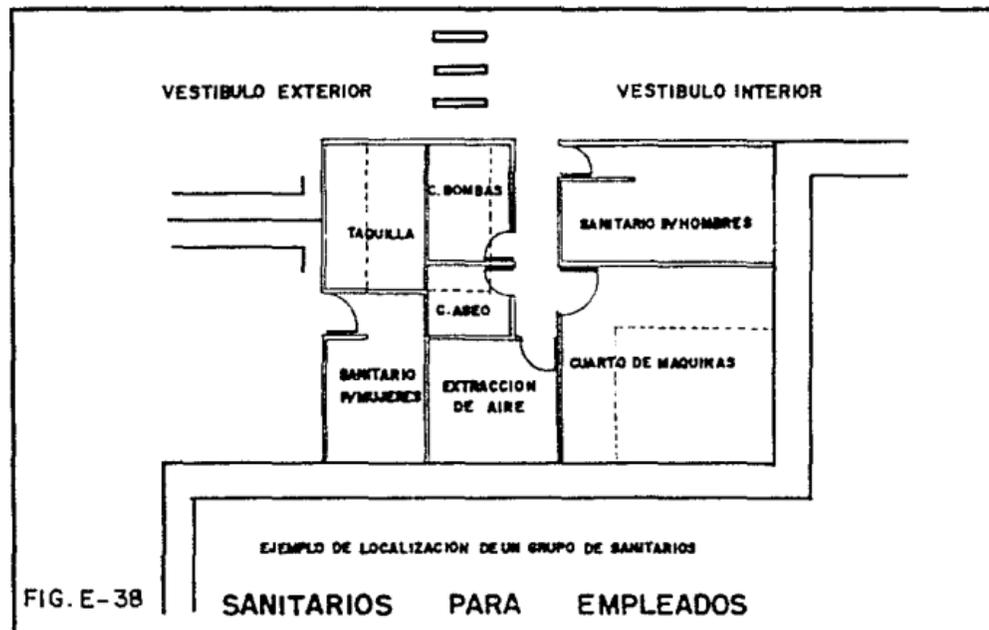
- 2.50 x 2.50 m (6.25 m²)
- altura libre mínima igual a 2.50 m.

Contará con 6 casilleros dobles de 0.40 x 0.40 x 1.50 m. El acceso sera controlado a través de una puerta de 0.90 x 2.10 m.

RECOMENDACIONES.- Se localizará junto a cualquiera de los dos vestíbulos y se procurará que la puerta abata hacia algún pasillo.

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3



SANITARIOS PARA EMPLEADOS

DESCRIPCION.- Son los servicios para uso exclusivo del personal que labora en la estación.

CLASIFICACION Por el servicio que prestan se clasifican: Servicio a empleados (hombres) y servicio a empleadas (mujeres).

DIMENSIONES. SE requiere de un núcleo de sanitarios (hombres y mujeres) por estación.

Sanitarios hombres (15 M²)

- 2 retretes
- 2 mingitorios.
- 2 lavabos.
- 1 espejo.

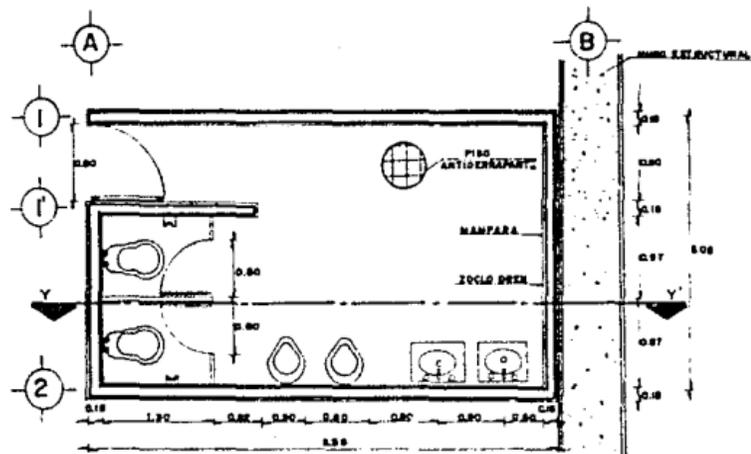
Sanitarios mujeres (10 M²)

- 2 retretes.
- 2 lavabos.
- 1 espejo.

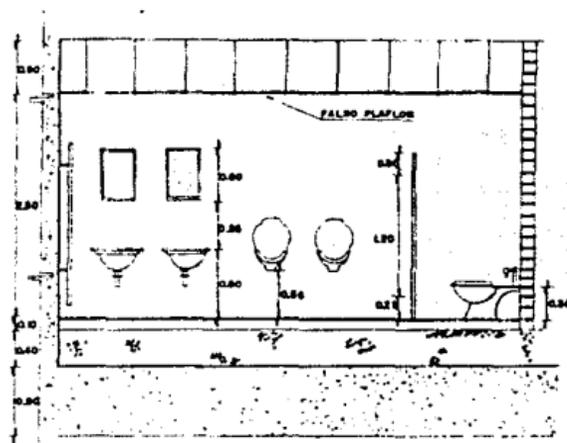
El acceso a ambos locales será independiente entre si, controlados a través de una puerta de 0.90 x 2.10 m., en un hoja, su altura libre mínima será igual a 2.10 m.

RECOMENDACIONES.- Los accesos a ambos locales estarán dispuestos en vestíbulos independientes, impidiendo la vista hacia el interior de los mismos. Requerirá de un carcamo de aguas negras en caso de que su ubicación se encuentre por debajo del nivel de calle. En estaciones superficiales, elevadas y subterráneas muy profundas, se recomienda asignar un núcleo de sanitarios por acceso, repartiendo sus superficies.

SANITARIOS DE HOMBRES



PLANTA ARQUITECTONICA



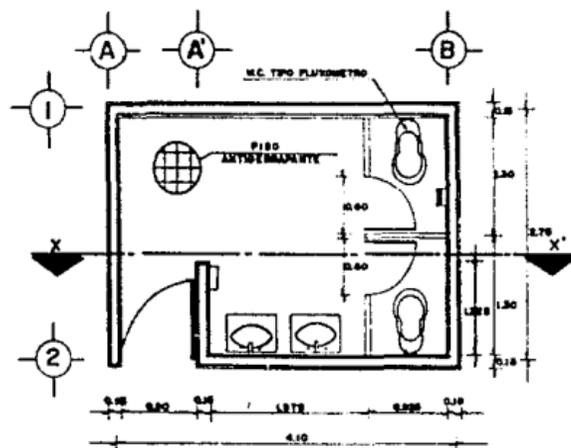
CORTE Y-Y'

FIG. E-39

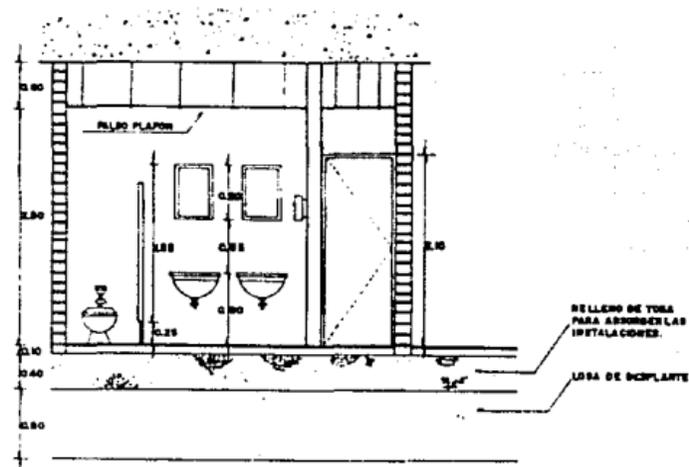
REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

SANITARIOS DE MUJERES

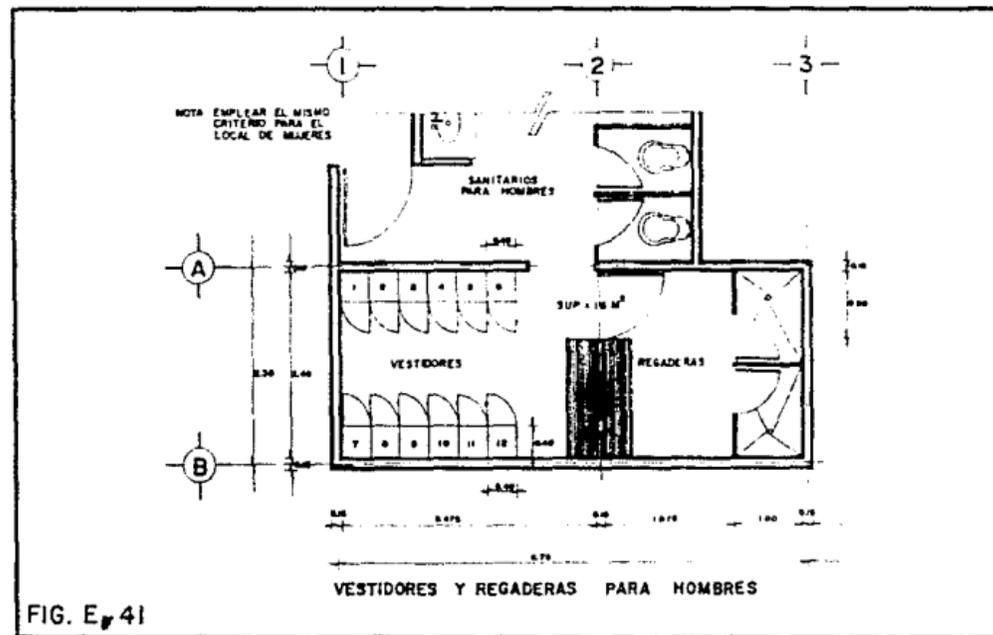


PLANTA ARQUITECTONICA



CORTE X - X'

FIG. E-40



VESTIDORES Y REGADERAS PARA CONDUCTORES

DESCRIPCION.- Es el local en donde los conductores podrán cambiarse de ropas, tomar un baño y guardar sus artículos personales, al inicio o término de sus jornadas.

CLASIFICACION. Su uso es limitativo de las estaciones terminales subdividiéndose en vestidores para hombres y para mujeres

DIMENSIONES. Se requiere de un núcleo de vestidores por estación terminal (hombres y mujeres), debiendo completar:

Vestidores hombres (16 M²)

- 12 lockers dobles
(0.40 x 0.40 x 1.50 m.)
- 2.40 m.l. de bancas
- 2 regaderas.

Vestidores mujeres (10 M²)

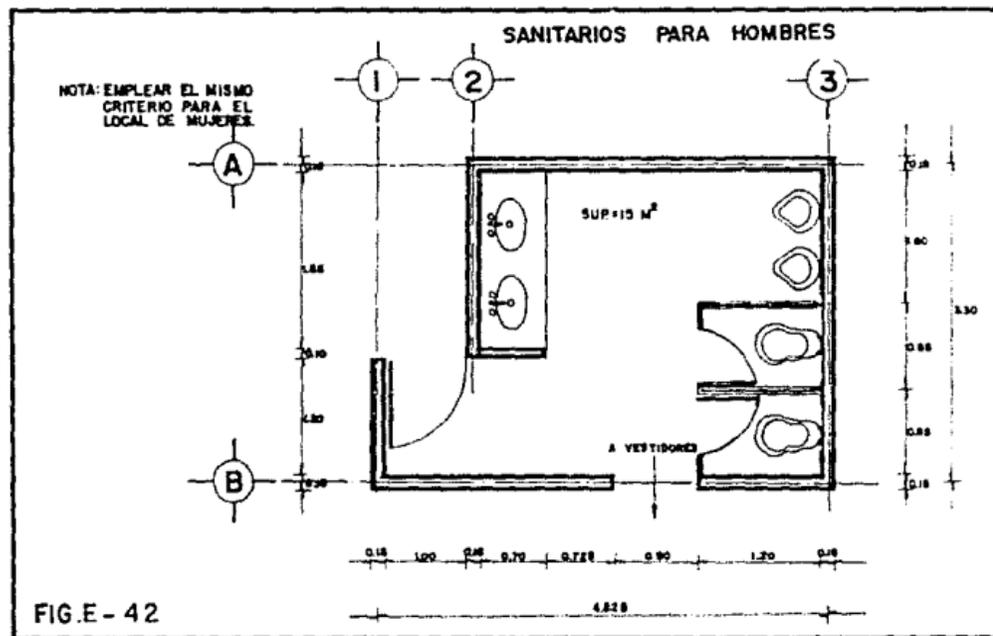
- 6 lockers dobles
(0.40 x 0.40 x 1.50 m.)
- 2.00 m.l. de bancas
- 1 regaderas.

Los acceso a ambos locales serán independientes entre si, controlados a través de puertas de 0.90 x 2.10 m., y la altura libre mínima igual a 2.50 m.

RECOMENDACIONES.- Se localizarán en el andén de salida de los trenes. El acceso al local será a través del núcleo de los sanitarios preferentemente, para su control.

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3



SANITARIOS PARA CONDUCTORES

DESCRIPCION.- Son los servicios sanitarios destinados a prestar el servicio a los conductores de los trenes.

CLASIFICACION. Su uso es limitativo de estaciones terminales subdividiéndose en sanitarios para mujeres y sanitarios para hombres.

DIMENSIONES. Se requiere de un núcleo de sanitarios (hombres y mujeres) por estación de la siguiente forma.

Sanitarios hombres (15 M2)

- 2 retretes
- 2 mingitorios
- 2 lavabos
- 1 espejo

Sanitarios mujeres (12 M2)

- 2 retretes
- 2 lavabos
- 1 espejo

El acceso a ambos locales sera independiente entre si, controlados a través de puertas de 0.90 x 2.10 m., y la altura libre minima igual a 2.50 m.

RECOMENDACIONES.- Se localizaran en el andén de salida de los trenes, de tal forma que lo mismo comunique con el local de descanso para conductores, regaíleras y vestidores, ser procurara incorporar los dos ultimos locales hacia esta zona dotándolos de una puerta intercomunicadora que impida la prestacion del servicio cuando así se requiera. La distribución interior será semejante a la de sanitarios para empleados de la estación.

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

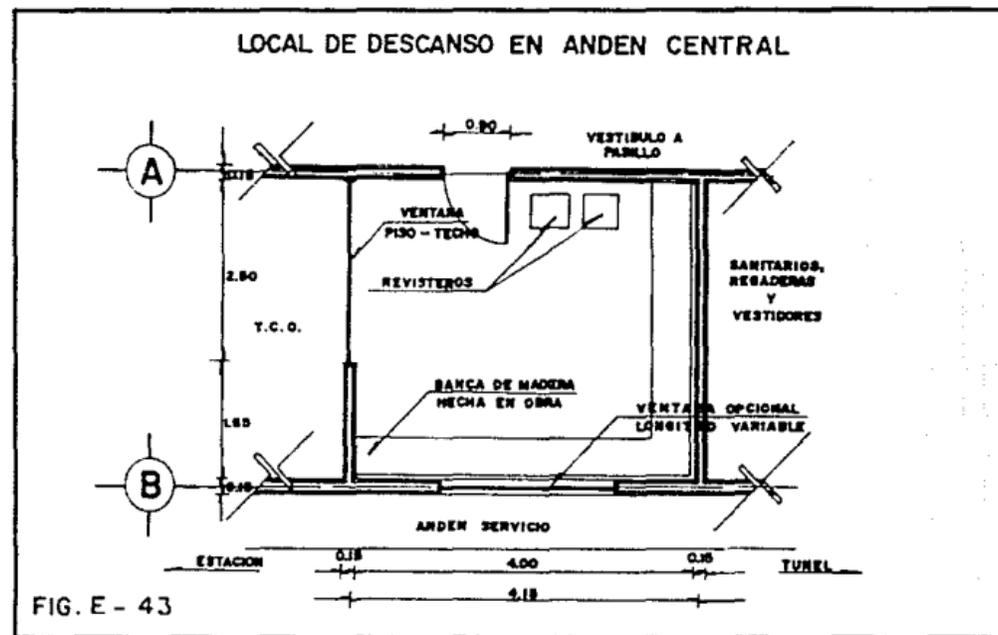
LOCAL DE DESCANSO PARA CONDUCTORES O SALA DE RELEVADORES

DESCRIPCION.- Es el local destinado a efectuar la transición entre los turnos, en él, los conductores podrán descansar momentáneamente en lo que esperan su entrada, así como al término de su jornada.

CLASIFICACION.- Ninguna.

DIMENSIONES.- Se requieren 20 M²., altura libre mínima igual a 3.10 M., Contará con una puerta de 0.90 X 2.10 M.

RECOMENDACIONES.- Se localizarán en el andén de salida de los trenes, ubicado pared a pared con el local de T.C.O., con el cual tendrá una visibilidad completa a través de un ventanal de piso a techo. Su acceso estará vestibulado, comunicado al mismo tiempo con las regaderas, vestidores y sanitarios para conductores.



5.3.3 LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO.

- LOCAL TECNICO.
- LOCAL PARA SUBESTACIONES.
- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE.
- LOCAL PARA T.C.O.
- LOCALES PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO.
- LOCALES PARA BOMBAS Y CARCAMO DE AGUAS NEGRAS.
- LOCALES PARA BOMBAS Y CARCAMO DE AGUAS DE FILTRACION.
- LOCAL DE OPERACION.
- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
- CUARTOS DE ASEO.
- ASEO DE TRENES.

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

LOCAL TECNICO.

DESCRIPCION.- Es el local destinado a alojar tanto al personal como al equipo de mantenimiento del sistema electromecánico, debiendo contener en su interior armarios de señalización y pilotaje automático, mando centralizado, telefonía de alta frecuencia, telecomunicaciones, baterías de tráfico y cargadores para emergencia.

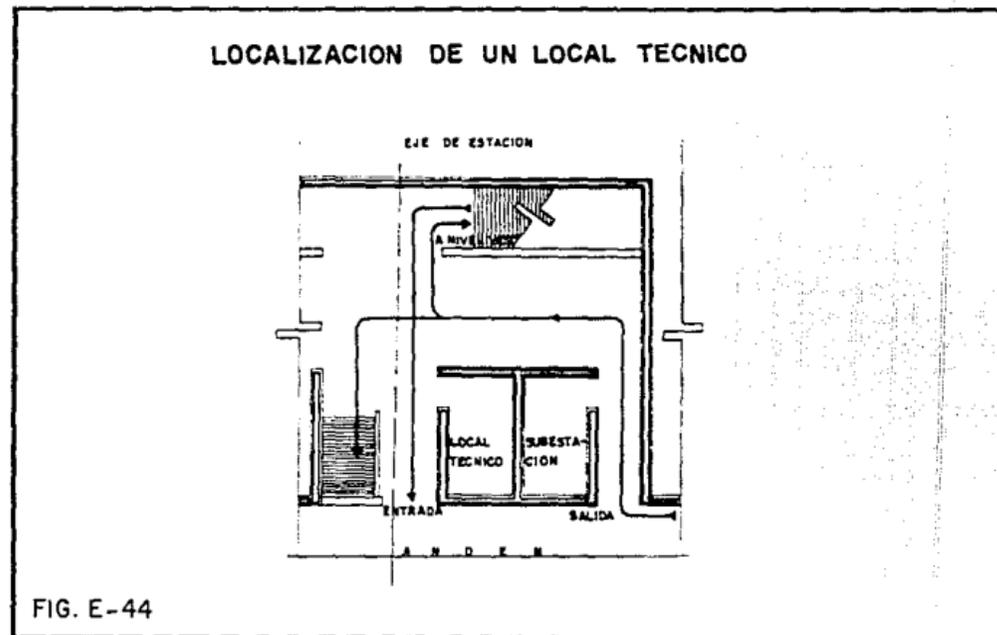
CLASIFICACION.- No existe clasificación alguna para este tipo de locales, salvo la que pudiera definirse por el tipo de estación en que están enclavados.

DIMENSIONES.- Se requiere uno por estación, siendo sus dimensiones las siguientes:

- Estaciones terminales y de paso.- 6.00 x 12.00 m. (72.00 m²)
- Estaciones de correspondencia.- 6.00 x 14.00 m. (84.00 m²)

El acceso al local será controlado a través de una puerta de 2.00 m. de ancho y 2.50 m. de alto en dos hojas.

RECOMENDACIONES.- Se ubicará al centro de la estación, y junto a cualquiera de los dos andenes, se cuidará que la puerta abata hacia afuera y preferentemente hacia algún pasillo. Se preverá la cercanía de este local con el del jefe de estación y la taquilla principal para facilitar en el manejo de instalaciones.



SUBESTACIONES ELECTRICAS

DESCRIPCION.- Son las responsables de transformar la energía eléctrica proveniente del P.H.T. (puesto de alta tensión), a través de las trincheras alojadas en los túneles, a corriente de alta tensión requerida para el funcionamiento de los sistemas de seguridad y alumbrado de la estación.

CLASIFICACION.- No existe clasificación alguna para este tipo de locales, salvo el que pueda definirse por la diferenciación existente del equipo albergado, y su funcionamiento será el mismo no importando el sitio donde están ubicados.

DIMENSIONES.- Se requieren dos locales por estación pudiendo fusionarse en caso muy obligado.

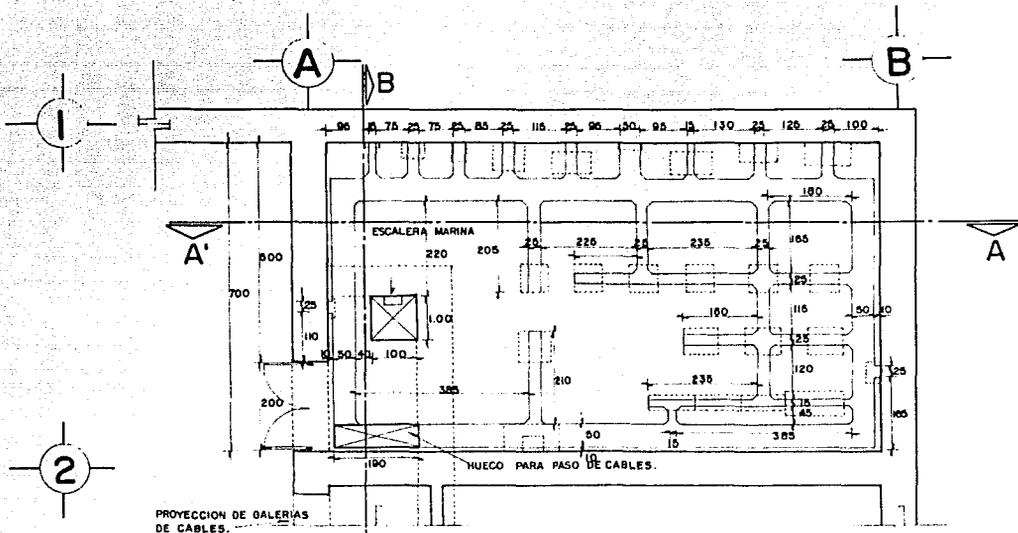
Su altura libre mínima será igual a 3.10 m. y su N.P.T. estará 40 cm. por debajo del nivel andén con el fin de alojar trincheras de distribución.

La superficie mínima será de 60.00 m² en función de las dos alternativas siguientes, según partido arquitectónico: 6.00 x 10.00 m y 8.00 x 9.00 m.; en caso de no poderse proporcionar dos locales se optará por uno solo de 10.00 x 14.00 m.

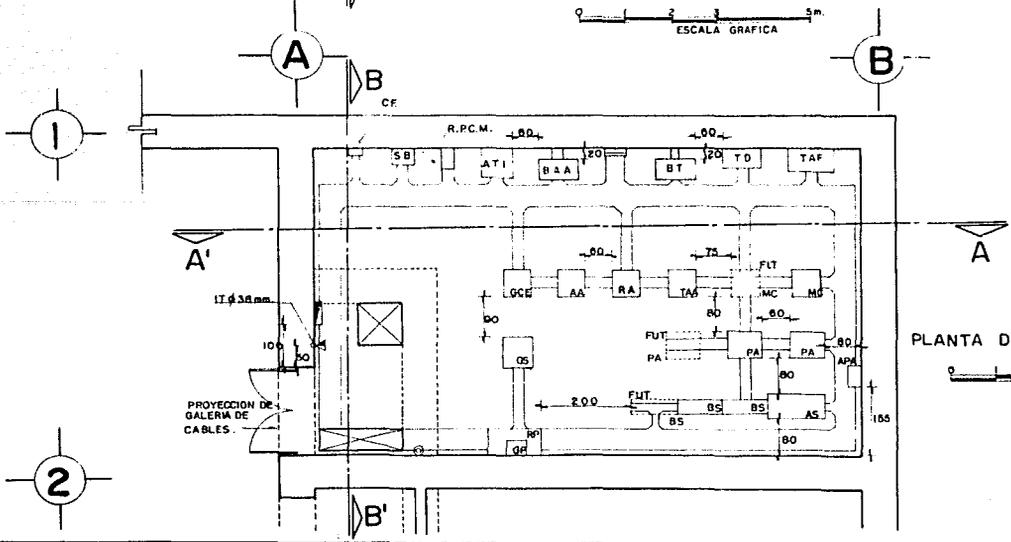
La puerta medirá 2.60 m. de ancho y 2.50 de alto, en dos hojas que abatan hacia afuera, al centro del muro largo y que desamboque preferentemente a algún pasillo.

RECOMENDACIONES.- Albergarán cada uno una subestación completa y tableros de distribución: por separado, uno las baterías para alumbrado de emergencia, el otro un armario de transferencia automática en baja tensión.

Cada una de las subestaciones será capaz de mantener iluminada al 50% de su capacidad la superficie de la estación y sobre todo de mantener accionados los sistemas de seguridad en caso de fallas en algunas de ellas.



PLANTA DE TRINCHERAS ESCALA 1:100



PLANTA DE EQUIPOS

SIMBOLOGIA.

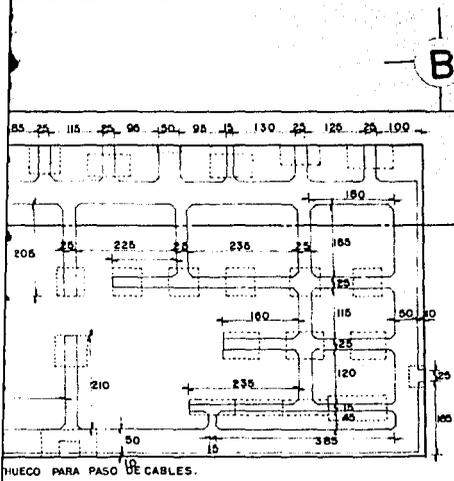
- ▣ TABLERO "U" DE DISTRIBUCION ELECTRICA
- ▭ TABLERO "I" DE INTERRUPTORES TERMO-MAGNETICOS.
- ☎ TELEFONO AUTOMATICO INTERNO DE S.C.T.
- ☾ EXTINTOR TIPO ABC DE POLVO QUIMICO, SECO, MARCA ECLIPSE MODELO P-14.

NOMENCLATURA

- AA ARMARIO DE ALARMAS (66 x 66 x 180).
- AAPI ALIMENTACION DE PILOTAJE AUTOMATICO (80 x 30 x 62).
- AS ALIMENTACION SEÑALIZACION (127 x 60 x 200).
- AS ARMARIO DE TELEFONIA E INTERCOMUNICACION (65 x 65 x 190).
- ATA ARMARIO DE TELEFONIA (100 x 20 x 120).
- ATA REPETIDOR DEL PCM (28 x 48 x 61).
- BS BASTIDOR DE SEÑALIZACION (100 x 34 x 250).
- BT BATERIAS PARA TELEFONIA E INTERCOMUNICACION (85 x 85 x 160).
- BT GABINETE DE CONTROL ESTADISTICO (65 x 65 x 180).
- CP GAVETA DE PLANOS (44 x 35 x 28).
- GS GABINETE DE SONIDO (70 x 70 x 200).
- MC ARMARIO MANDO CENTRALIZADO (65 x 65 x 230).
- PA ARMARIO PILOTAJE AUTOMATICO (177 x 52 x 223).
- RA REPARTIDOR DE ALARMAS (60 x 65 x 150).
- RA REPARTIDOR DE PLANOS (120 x 60 x 150).
- SR BASTIDOR DEL SINCRONIZADOR DE RELOJES (80 x 35 x 200).
- TAA TELETRANSMISION DE ALARMAS (65 x 65 x 150).
- TAA ARMARIO DE TELEFONIA ALTA FRECUENCIA (110 x 80 x 185).
- TD ARMARIO DE TELEFONIA DIRECTA (88 x 42 x 170).
- CF CAJA FRONTERA (30,5 x 102 x 30,5).

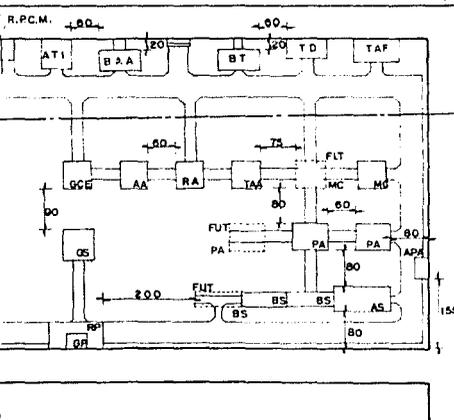
NOTAS.

1. LAS DIMENSIONES DE LA NOMENCLATURA CORRESPONDEN EN ESE ORDEN AL: ANCHO, FONDO Y ALTURA DEL EQUIPO.

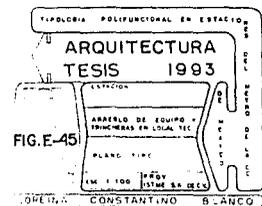


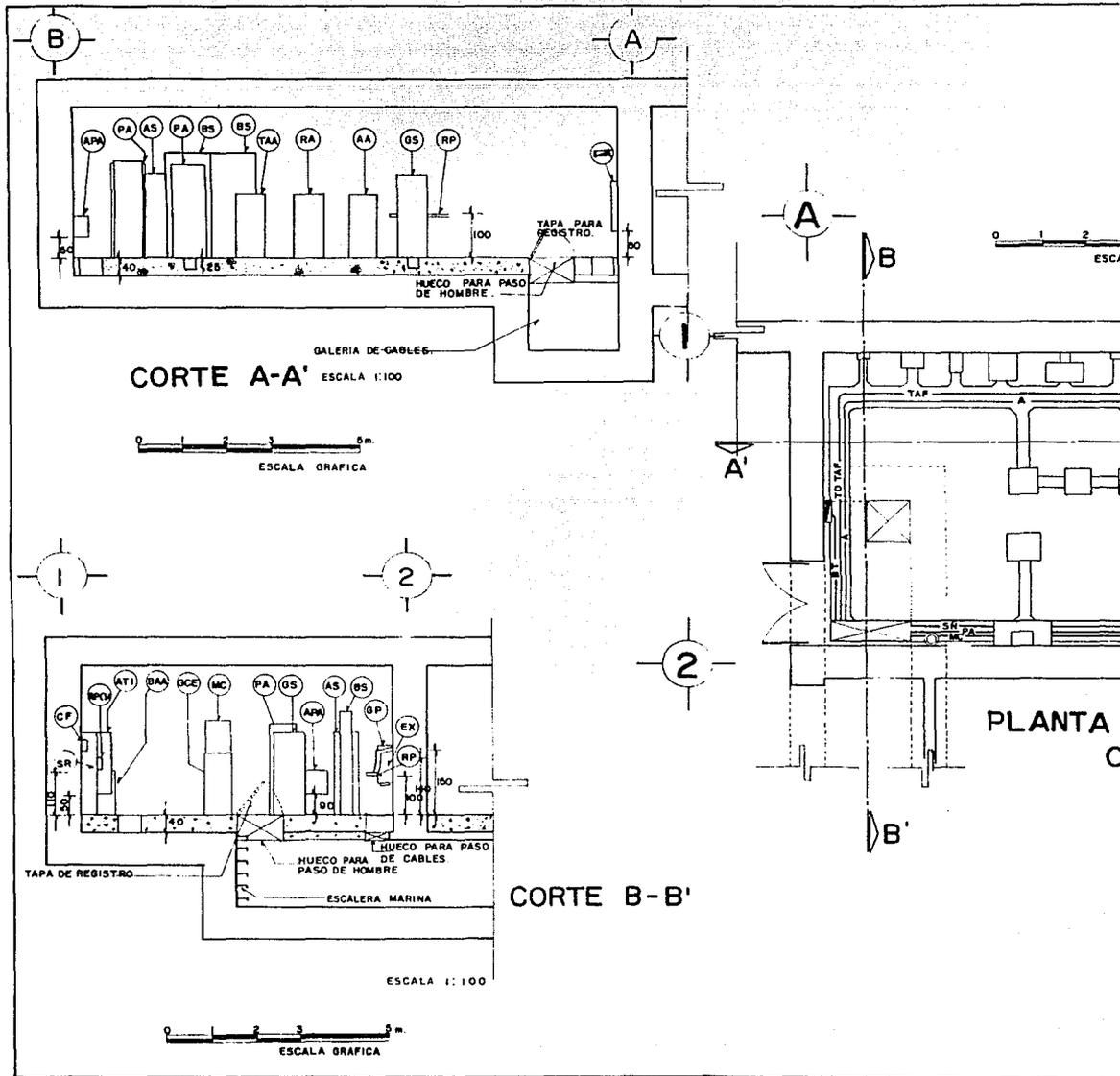
HUECO PARA PASO DE CABLES.

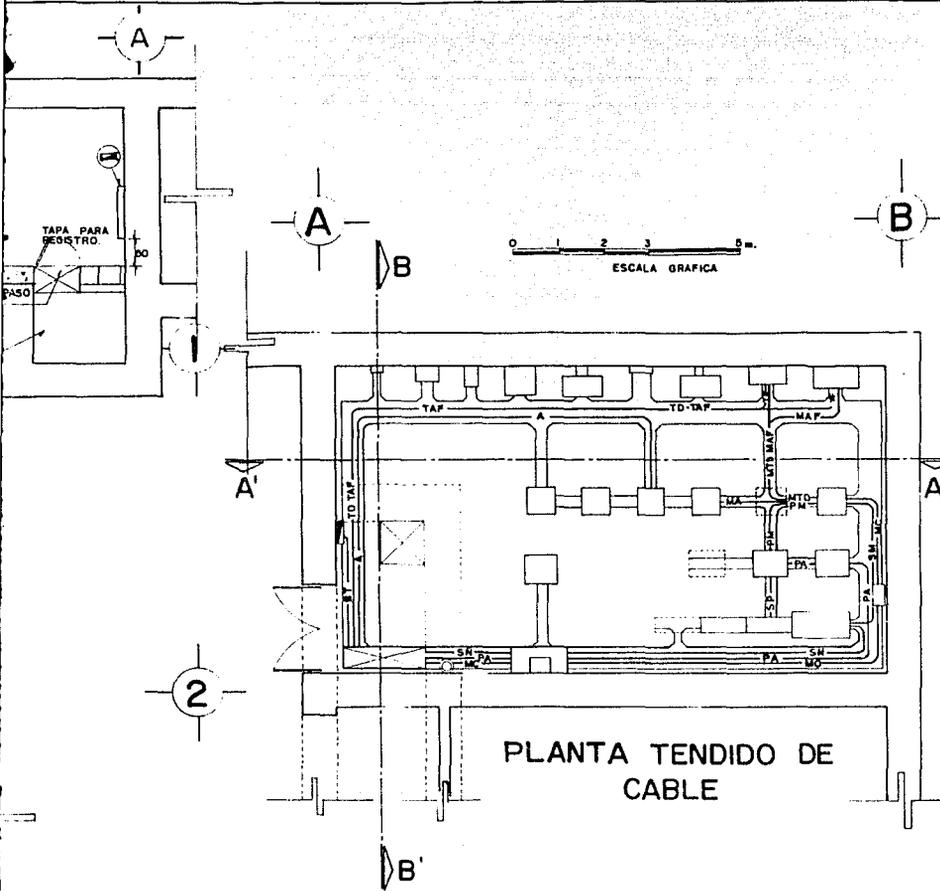
PLANTA DE TRINCHERAS ESCALA 1:100



PLANTA DE EQUIPO ESCALA 1:100







SIMBOLOGIA

- ▣ TABLERO "U" DE DISTRIBUCION ELEC-TRICA.
- ▨ TABLERO 1P DE INTERRUPTORES TER-MODINAMICOS.
- ⚠ TELEFONO AUTOMATICO INTERNO DE S.T.C.
- ☑ EXTINTOR TIPO ABC DE POLVO QUIMI-CO SECO, MARCA ECLIPSE MODELO P-14.

NOMENCLATURA

- (AA) ARMARIO DE ALARMAS (60x60x150).
- (APA) ALIMENTACION DE PILOTAJE AUTOMATICO (50x30x52).
- (AS) ALIMENTACION SEÑALIZACION(127x 60x200).
- (AT) ARMARIO DE TELEFONIA E INTERCOMUN-CACION. (65x65x150).
- (BA) BATERIAS PARA ALARMAS (90x50x120).
- (BPA) REPETIDOR DEL PCM. (28x45x31).
- (BS) BASTIDOR DE SEÑALIZACION(100x34x250).
- (BT) BATERIA PARA TELEFONIA, SONIDO Y RELOJES (60x48.5 x 120).
- (CC) GABINETE DE CONTROL ESTADISTICO (65x65x100).
- (CP) GAVETA DE PLANOS (120x60x20).
- (CS) GAVINETE DE SONIDO (70x70x200).
- (MC) ARMARIO MANDO CENTRALIZADO (63x63x230).
- (PA) ARMARIO PILOTAJE AUTOMATICO (77 x 62 x 231).
- (RA) REPARTIDOR DE ALARMAS (65x60x150).
- (RP) RESTRIDOR DE PLANOS(120x60 x 2.5).
- (SR) BASTIDOR DEL SIMCRONIZADOR DE RELOJES (80x30x200).
- (TAA) TELETRANSMISION DE ALARMAS.(63x60x150).
- (TAP) ARMARIO DE TELEFONIA ALTA FRECUENCIA (100x50x63).
- (TD) ARMARIO DE TELEFONIA DIRECTA (86x 42 x 170).
- (CF) CAJA FRONTERA (30.5x102 x 30.5).

TRAYECTORIA DE CABLES.

- SA-SEÑALIZACION -PA-PILOTAJE AUTOMATICO
- MC-MANDO CENTRALIZADO -TD-TELEFONIA DIRECTA
- TAF- TELEFONIA ALTA FRECUENCIA.
- A-ALARMAS -BT- BAJA TENSION.
- SP INT SEÑALIZACION -PILOTAJE AUTOMATICO.
- SM INT SEÑALIZACION -MANDO CENTRALIZADO.
- PA INT PIL. AUTOMATICO -MANDO CENTRALIZADO.
- MAI INT MANDO CENT. -TELEFONIA ALTA FREC.
- MTD -MT MANDO CENT. -TELEFONIA DIRECTA
- MA- INT.MANDO CENT. -ALARMAS.

NOTAS

1- LAS DIMENSIONES DE LA NOMENCLATURA EN ESE ORDEN AL ANCHO, FONDO Y ALTURA DE EQUIPO.

CORTE B-B'

TIPOLOGIA POLIFUNCIONAL EN ESTADIOS

ARQUITECTURA

TESIS 1993

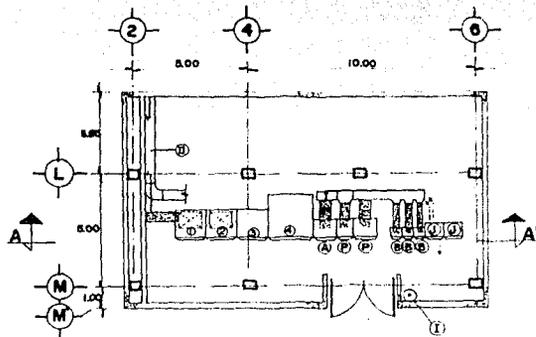
FIGE-46

PLANO TIPO

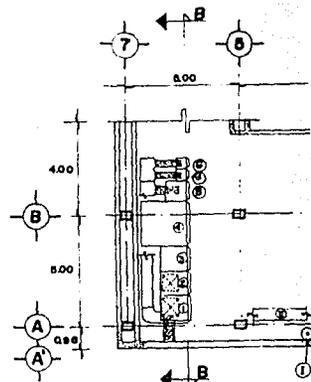
1:100

ESTUDIO DE EQUIPO + TRAYECTORIAS DE CABLES Y/O

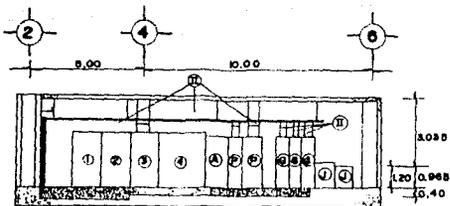
ORLINA CONSTANTINO BLANCO



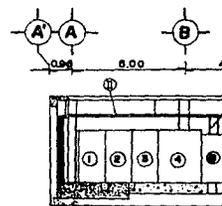
PLANTA SUBESTACION VIA I



PLANTA SUBESTACION

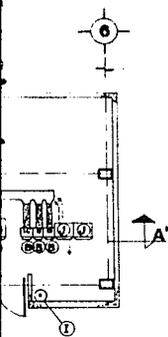


CORTE A-A'

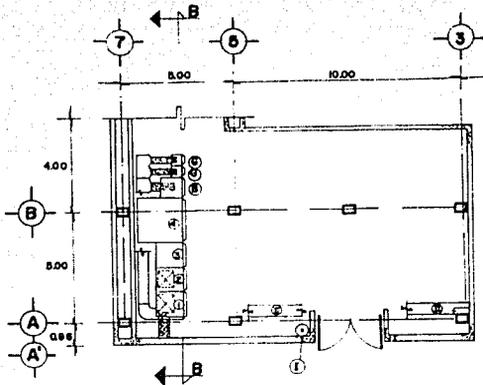


CORTE B-B'

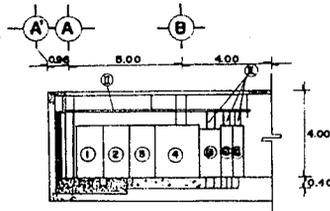
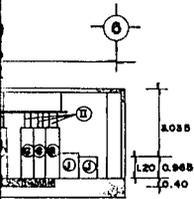
0 1 2 3 4 5
ESCALA GRAFICA



VIA 1



PLANTA SUBESTACION VIA 2



CORTE B-B'



EQUIPO Y MATERIAL EMPLEADO

- 1 SECCION DE ACOMETIDA, DESCONECTADOR 400 AMP. OPERACION MANUAL EN GRUPO CON CARRA (1.30 x 1.30 x 2.40).
- 2 SECCION DE ENLACE, DESCONECTADOR 400 AMP. OPERACION MANUAL EN GRUPO CON CARRA (1.30 x 1.30 x 2.40).
- 3 SECCION DE PROTECCION DEL TRANSFORMADOR DESCONECTADOR CON FUSIBLE DE OPERACION MANUAL (1.30 x 1.30 x 2.40).
- 4 SECCION CON TRANSFORMADOR TIPO - RECO (2.00 x 2.00 x 2.40).
- 5 TABLERO DE DISTRIBUCION BAJA TENSION 220, 20, 4 HILOS, 60 HZ (0.968 x 0.914 x 2.341).
- 6 SECCION PREFERENTE CON TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA Y CON INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS - (0.968 x 0.914 x 2.341; 0.968 x 0.914 x 2.341).
- 7 GABINETES AUTOSOPORTADOS DE PISO PARA ALOJAR TABLEROS DE ALUMBRADO O CENTROS DE CARGA C, D, M, N, X, Y, Z, (0.90 x 0.90 x 2.341).
- 8 TABLERO DE EMERGENCIA EN SUBESTACION VIA 1, CON CARGADOR RECTIFICADOR DE DIODOS DE SILICIO Y BANDO DE BATERIAS 128 V.C.D. CONECTADO A TABLERO PREFERENTE (0.89 x 0.835 x 2.0; 0.89 x 0.835 x 0.968).
- 9 EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO, MODELO ABC, TIPO P-14 MARCA ECLIPSE O SIMILAR PERO DE IGUAL CALIDAD.
- 10 CHAROLA TIPO ESCALERA, DE FG. GALVANIZADO PARA CABLES TRAMOS RECTOS DE 3.68 MTS. DE LONGITUD POR 40.64 CM. (16") DE ANCHO.

TIPOLETRA POLIFUNCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA TESIS 1983

FIG.E-47

PLANO TIPO

PROYECTO

LOREINA CONSTANTINO BLANCO

LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE

DESCRIPCION.- En este local se llevará a cabo la extracción del aire caliente proveniente básicamente del sobrecalentamiento del túnel y como consecuencia de la energía disipada por el frenado del material rodante. Consta de un local para albergar un equipo de extracción de aire de 60 M³/seg., y un ducto alojado entre la losa del piso de los andenes, y la losa de cimentación, a todo lo largo de la estación y provisto de 70 rejillas de ventilación con una superficie de 0.22 M² cada una.

CLASIFICACION.- No existe una clasificación definida para este tipo de locales, siendo la única posible en función de su ubicación con respecto al andén.

DIMENSIONES.- Será uno por andén, recomendándose las dimensiones siguientes:

- 7.50 x 12.00 m. u 8.00 x 10.50 m., si el lado corto queda sobre el andén, el ducto de salida de aire quedará en el lado opuesto al andén, y será de 2.50 x 7.50 m. o 2.00 x 8.00 m., según el caso.

- 8.00 x 12.00 m. si el lado largo queda sobre el andén, el ducto de salida de aire podrá quedar junto a cualquiera de los dos lados cortos, y será de 2.00 x 8.00 m.

Su altura libre será de 4.70 m., y su N.P.T. estará 1.60 m., por debajo del nivel andén.

La puerta de acceso medirá 3.60 m. de ancho y 2.50 m. de alto, en dos hojas que se abatan hacia afuera, preferentemente hacia algún pasillo; ubicada sobre el muro largo y a unos 0.70 m. de distancia del muro contrario al del ducto de salida

RECOMENDACIONES.- Se requiere que ambos locales queden al centro de la estación, y preferentemente uno frente al otro; se comunicará con el ducto bajo andén a través de un ducto de concreto.

El ducto de extracción se prolongará perpendicularmente al nivel del piso terminado, hasta unos 0.40 m. por arriba del nivel de calle, protegido por una rejilla, motivo por el que se deberá cuidar la ubicación de la misma.

En cuanto a la ubicación de las rejillas localizadas en el ducto bajo andén, estarán dispuestas por debajo de la nariz del mismo y a la altura de la resistencia de los carros.

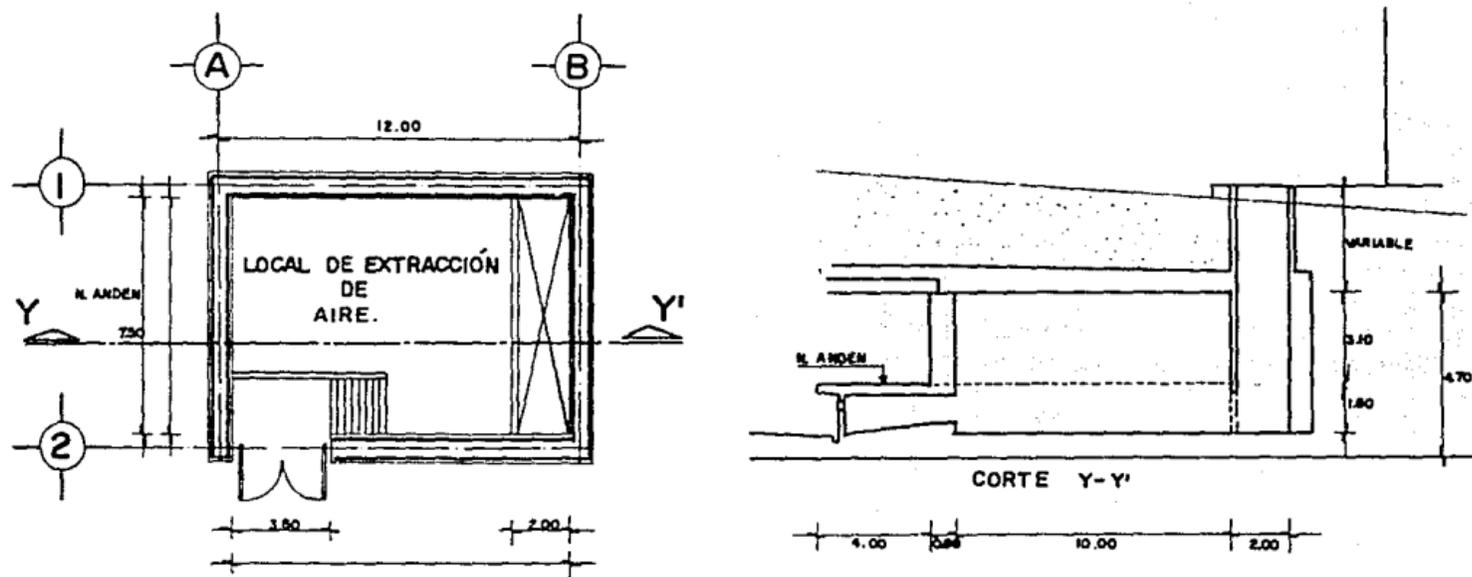
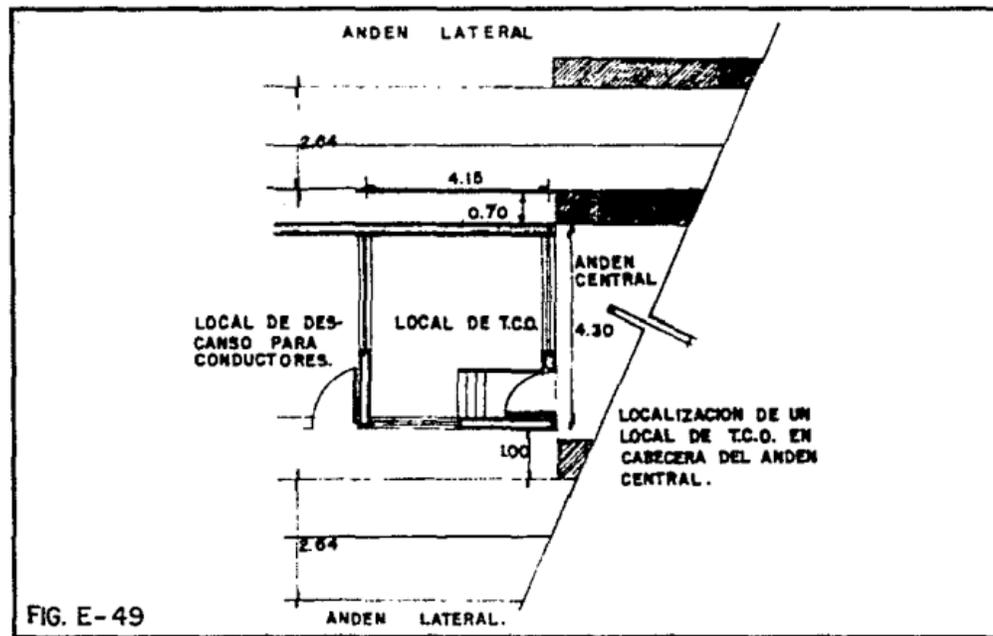


FIG. E-48



LOCAL PARA T.C.O.

DESCRIPCION.- Es el local destinado a nivel andén para albergar el tablero de control óptico con el que se controlarán la llegada y salida de los trenes.

CLASIFICACION.- No existe, pues es exclusivo de estaciones terminales.

DIMENSIONES - 4.00 x 4.00 m (16.00 m²), y altura libre mínima igual a 3.10 m. El acceso será controlado a través de una puerta de 1.05 x 2.10 m.

RECOMENDACIONES.- Se ubicará en el andén de salida de los trenes, la puerta se ubicará sobre el mismo, abatiendo hacia el interior del local, el área restante se cubrirá con un ventanal de piso a techo, existiendo uno semejante con vista a la sala de descanso para conductores, de ser posible.

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

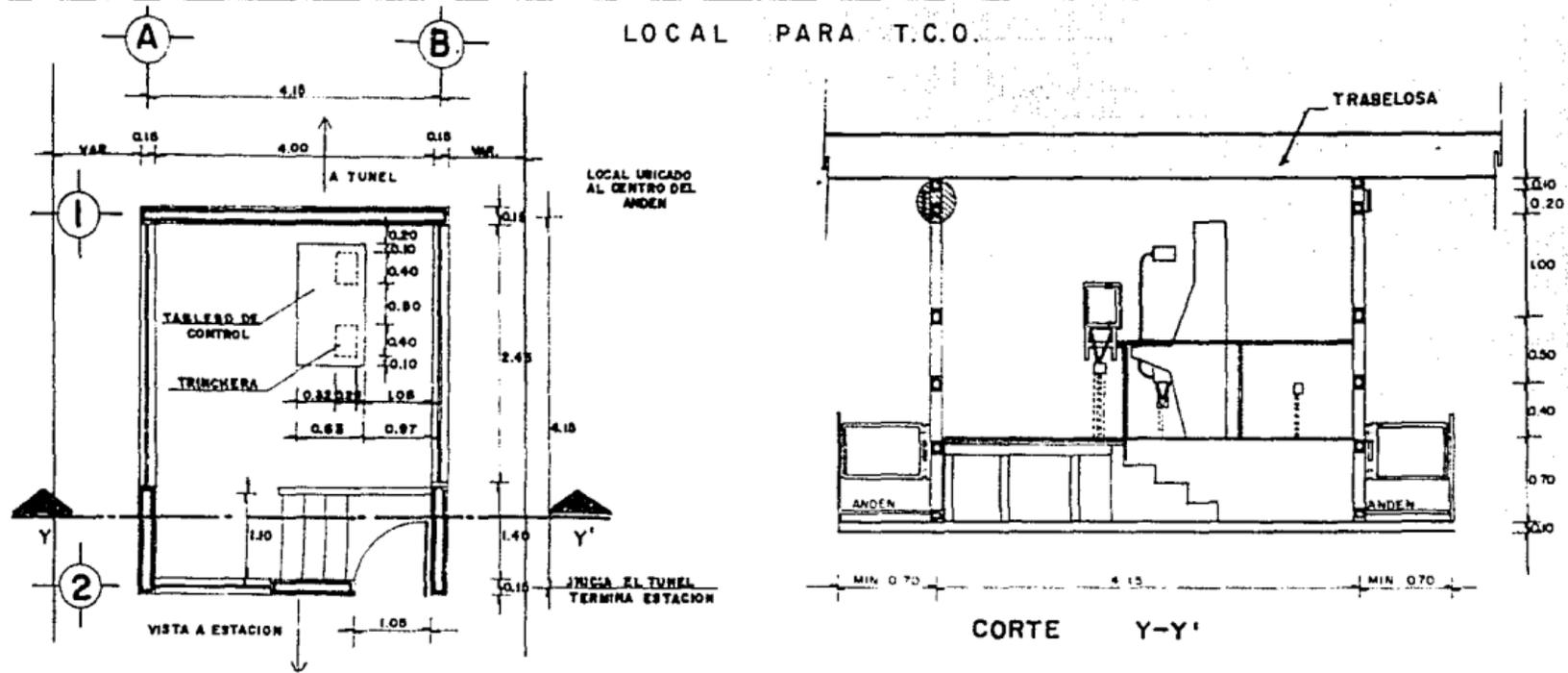
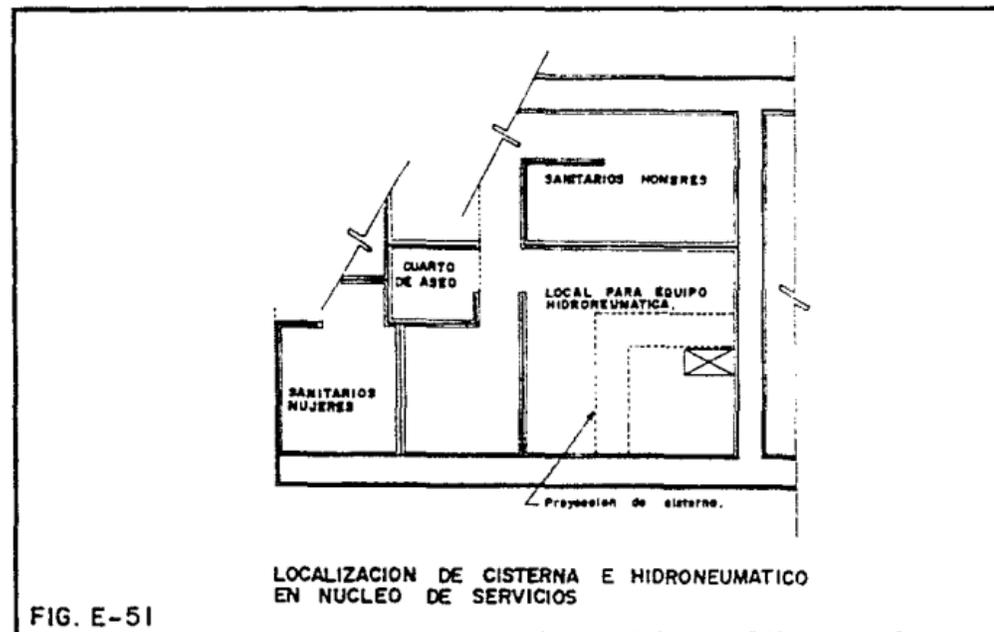


FIG. E-50



LOCAL PARA CISTERNA E HIRONEUMATICO

DESCRIPCION.- ES el espacio requerido para almacenar el agua que utilizarán los servicios sanitarios y cuartos de aseo en un día de servicio, así como también para la protección contra incendio.

CLASIFICACION.- No la hay, se requiere en todo tipo de estaciones.

DIMENSIONES.- Se requiere de un local para cisterna, y otro para el equipo hidroneumático.

Cisterna: contará con una superficie de 7.5 M² (2.50 x 2.50 m.), con una altura de 1.80 m. capaz de almacenar 8.00 M³ de producto.

Hidroneumático: 25.00 M² de superficie (5.00 x 5.00 m.) preferentemente y de 3.10 m. de altura, se colocará arriba de la cisterna, existiendo un paso de hombre de 0.60 x 0.70 m. para intercomunicar los dos locales, provista de escaleras.

RECOMENDACIONES.- Se procurará que la puerta abata hacia algún pasillo nunca inferior a 1.20 m. de ancho. Existirá una separación mínima entre este local y el cárcamo de aguas negras de 3.50 m.

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

CARCAMO DE AGUAS NEGRAS.

DESCRIPCION.- Es el responsable de desalojar las aguas negras y jabonosas provenientes de sanitarios y cuartos de aseo, canalizándolas por medio de bombeo a al red de drenaje municipal.

CLASIFICACION.- No la hay, ser requiere en toda estación que contemple los servicios sanitarios y cuartos de aseo en subterráneo.

DIMENSIONES. Se requiere de un local por cada núcleo de sanitarios, siendo sus dimensiones las siguientes:

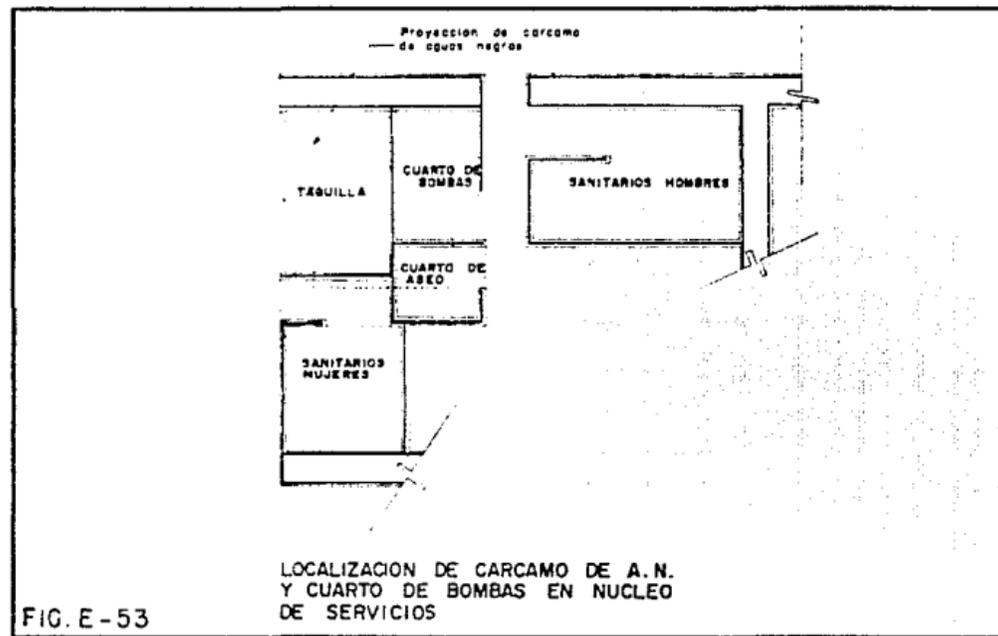
Cárcamo: superficie igual a 16 m² (4.00 x 4.00 m), altura mínima de 1.50 m., capaz de albergar una capacidad de 24 M³.

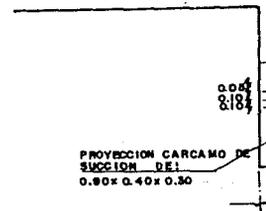
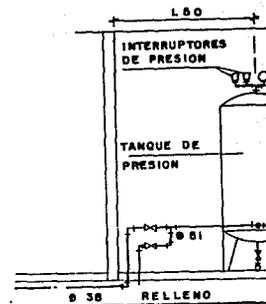
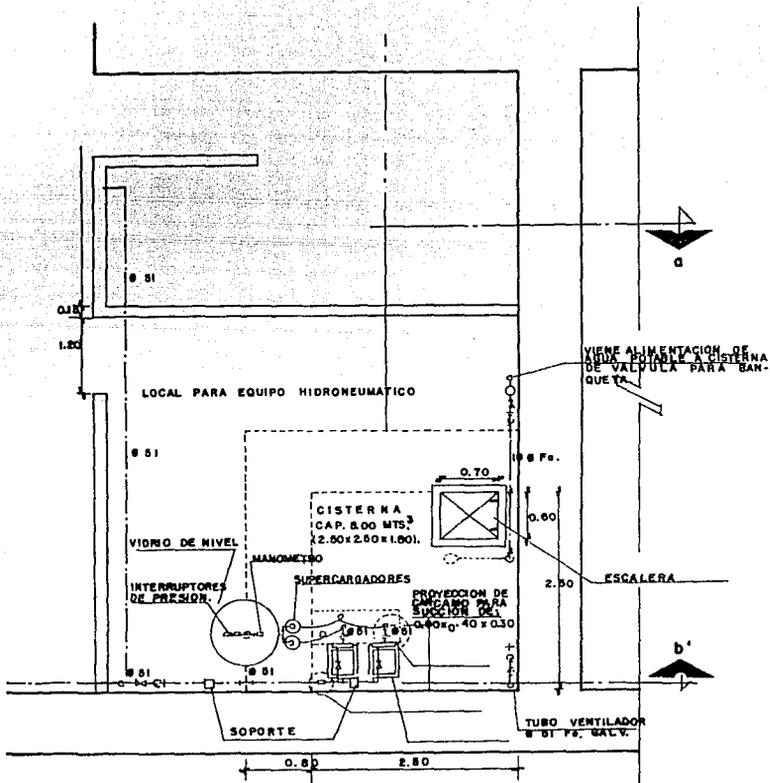
Cuartos de bombas: 6.00 m² de superficie y altura libre mínima igual a 3.10 m.

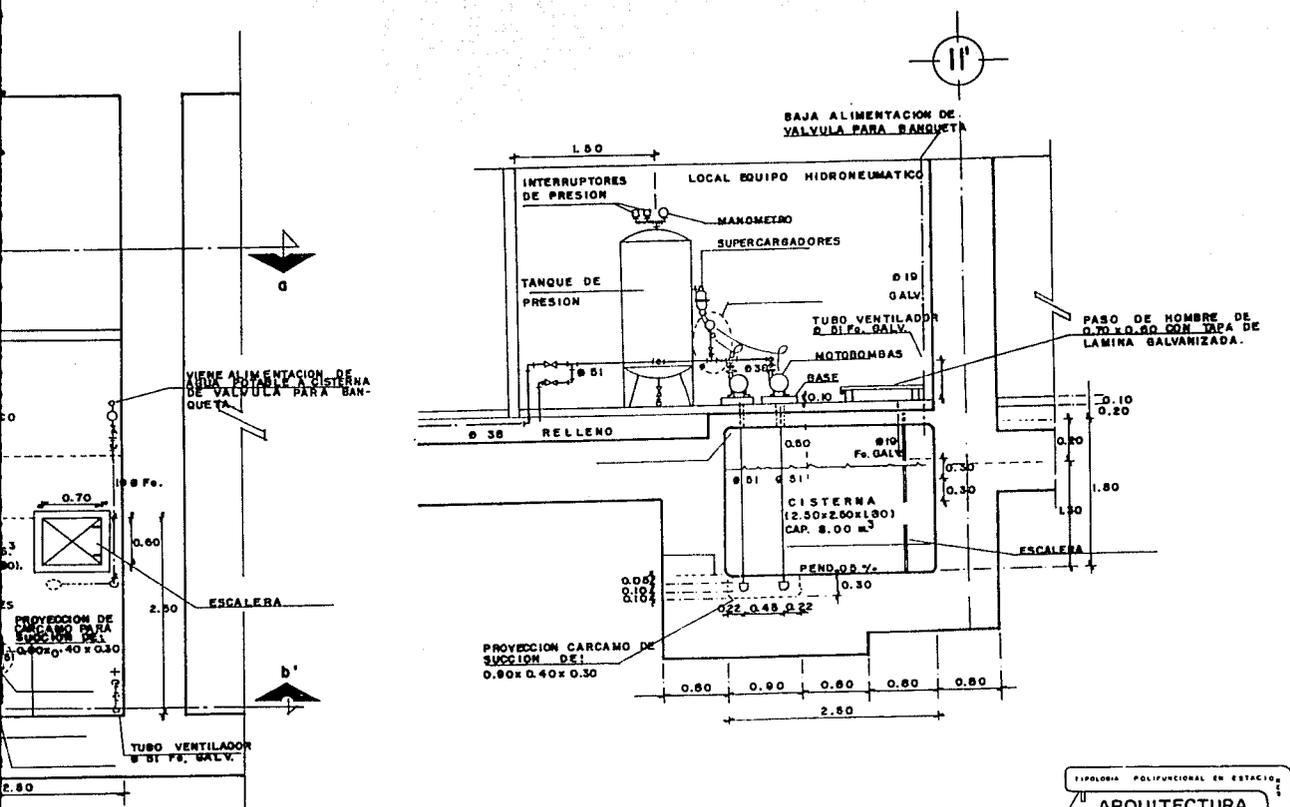
Contará con un paso de hombre de 0.685 x 0.65 m., provisto de escalera, y con parrillas desmontables, para el paso de bombas sumergibles.

La puerta medirá 1.20 x 2.50 m, en una hoja provista de cerradura, que abata hacia algún pasillo de amplitud menor.

RECOMENDACIONES.- Existirá una separación mínima entre este local y la cisterna de 3.50 m.







TIPOLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA

TESIS 1993

ESTACION

CISTERNA E HIDRONEUMATICO

FIG.E-52

PLANO TIPO

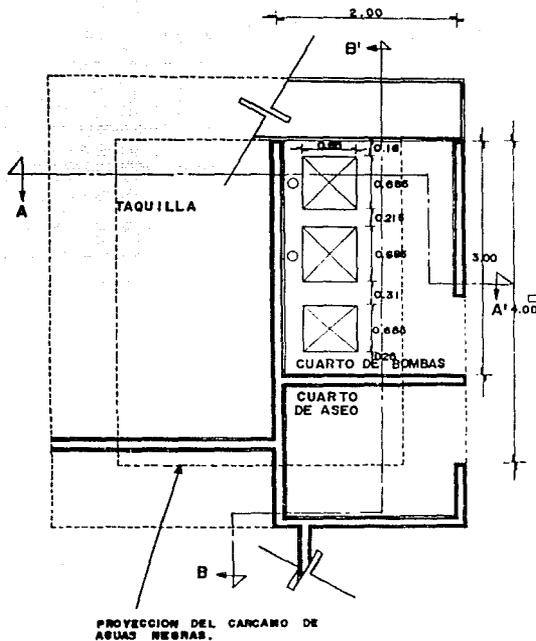
PROYECTO: ESTACION 1993

ENC. S/E. V. 1993

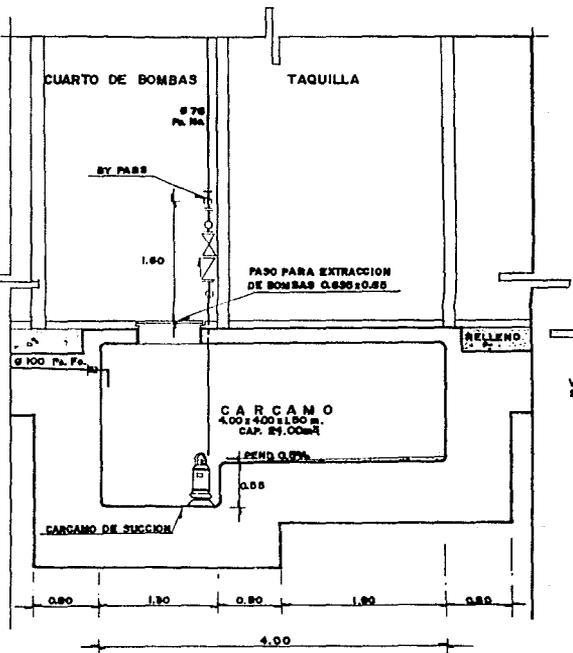
LORENA CONSTANTINO BLANCO

4.00

PLANTA



CORTE A - A'



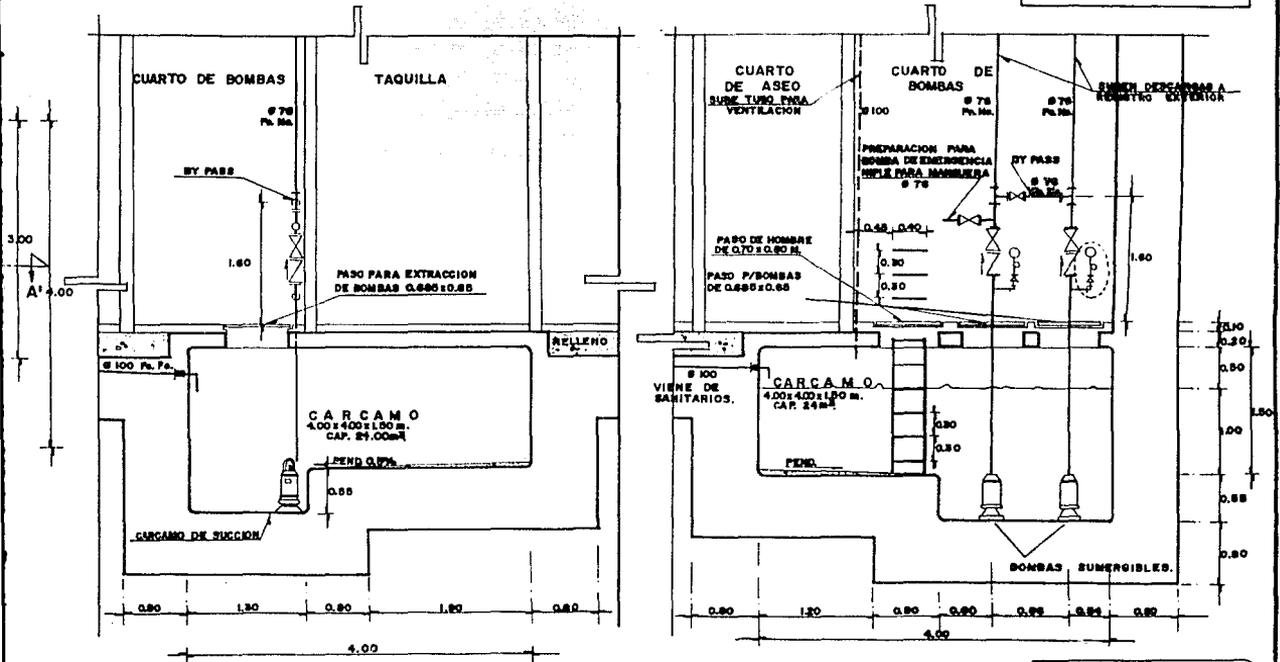
NOTA: NO TOMAR COTAS A ESCALA DE DIBUJO.

SIMBOLOGIA



CORTE A - A'

CORTE B - B'



TIPLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA TESIS 1993

FIG. E-54

RETOCACION

CARCAMO DE AGUAS NIEBAS CON CUARTO DE BOMBAS

PLANO TIPO.

ENC. S/E. PROTECCION: 87100. S.A. IN. C.

LOREINA CONSTANTINO BLANCO

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3

CARCAMO DE AGUAS DE FILTRACION

DESCRIPCION.- Son los responsables de canalizar los escurrimientos que incurren en la estación, tanto por los mantos freáticos prevalecientes, así como las resultantes de las precipitaciones pluviales infiltradas a través de los acceso y rejillas de ventilación, apoyándose en un zoclo dren existente a todo lo largo de los muros, conduciéndolos con destino final a la red de drenaje municipal.

CLASIFICACION.- No la hay, se requiere en toda estación compuesta por elementos subterráneos.

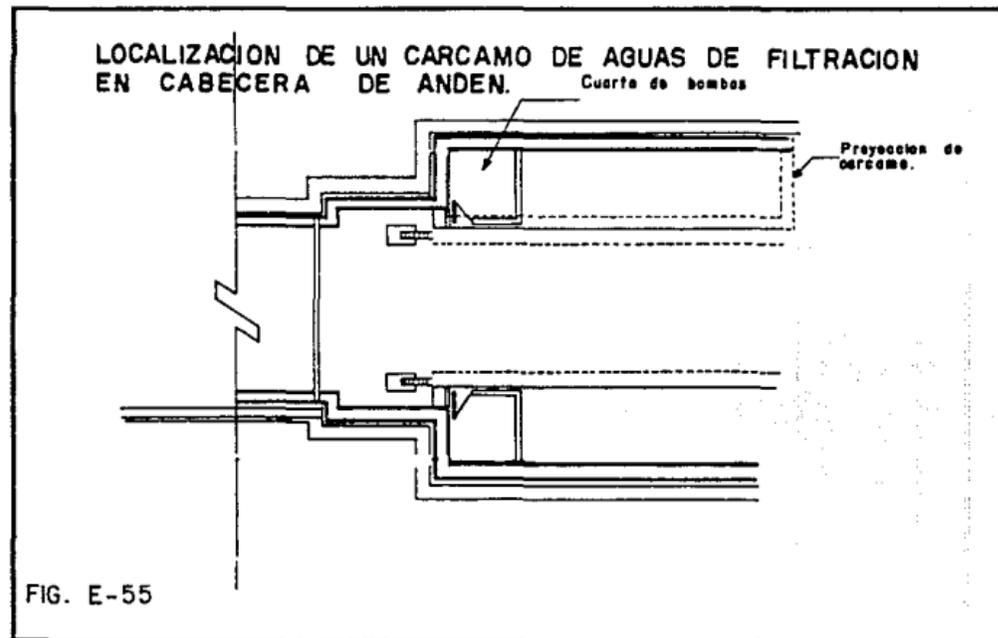
DIMENSIONES.- Se requieren dos por estación, ubicándose en las cabeceras contrarias de los andenes y bajo la losa de desplante de el Metro.

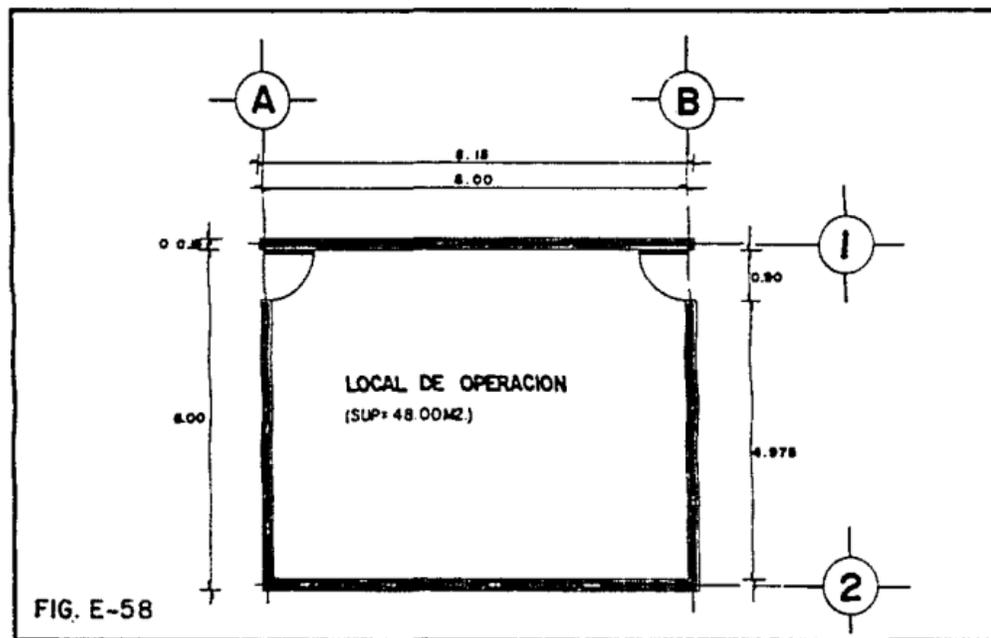
Cárcamo: 25.00 m² de superficie (10.00 x 2.50 m), altura mínima de 2.00 m., capaz de albergar una capacidad de 48 M³.

Cuarto de bombas: 9 m² de superficie (3.00 x 3.00 m), y altura libre mínima igual a 3.10 m.

Contará con un paso de hombre de 0.60 x 0.70 m., provisto de escalera, y dos orificios similares con parrillas desmontables para el paso de bombas sumergibles. La puerta medira 1.20 x 2.50 m., en una hoja, provista de cerradura que abata hacia el interior del local.

RECOMENDACIONES.- Se procurará que el acceso sea por el túnel del metro.





LOCAL DE OPERACION

DESCRIPCION.- Local destinado a la guarda de elementos de limpieza y mantenimiento de estaciones

CLASIFICACION.- Ninguna, su uso es limitativo de estaciones de correspondencia y terminales.

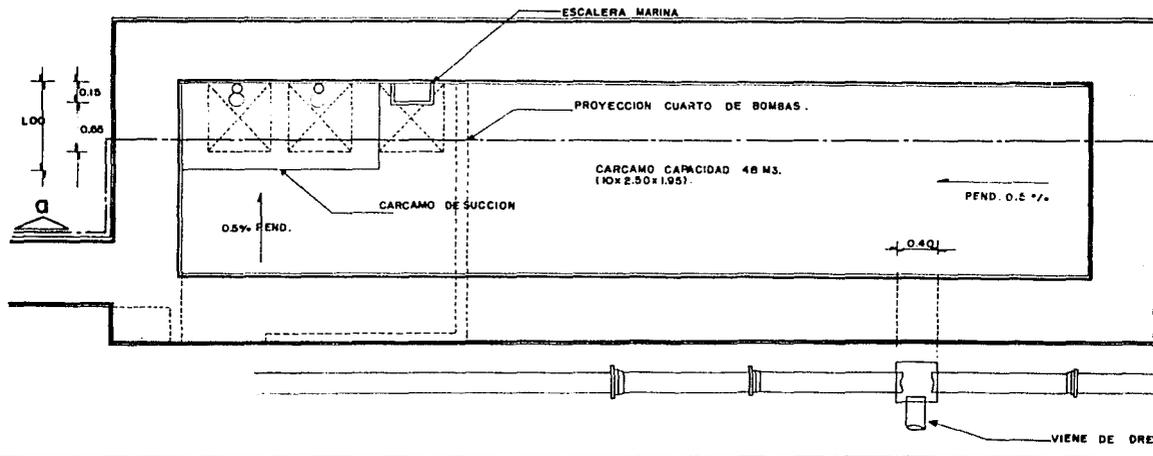
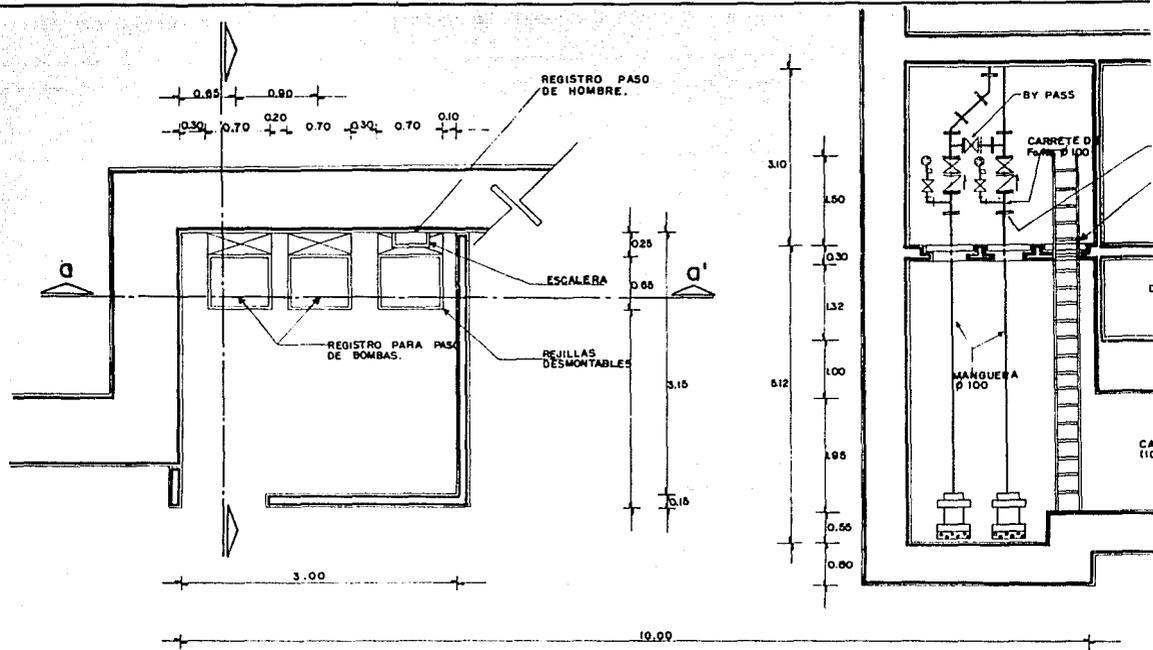
DIMENSIONES.- Se requiere un local por cada una de las estaciones que forman la correspondencia.

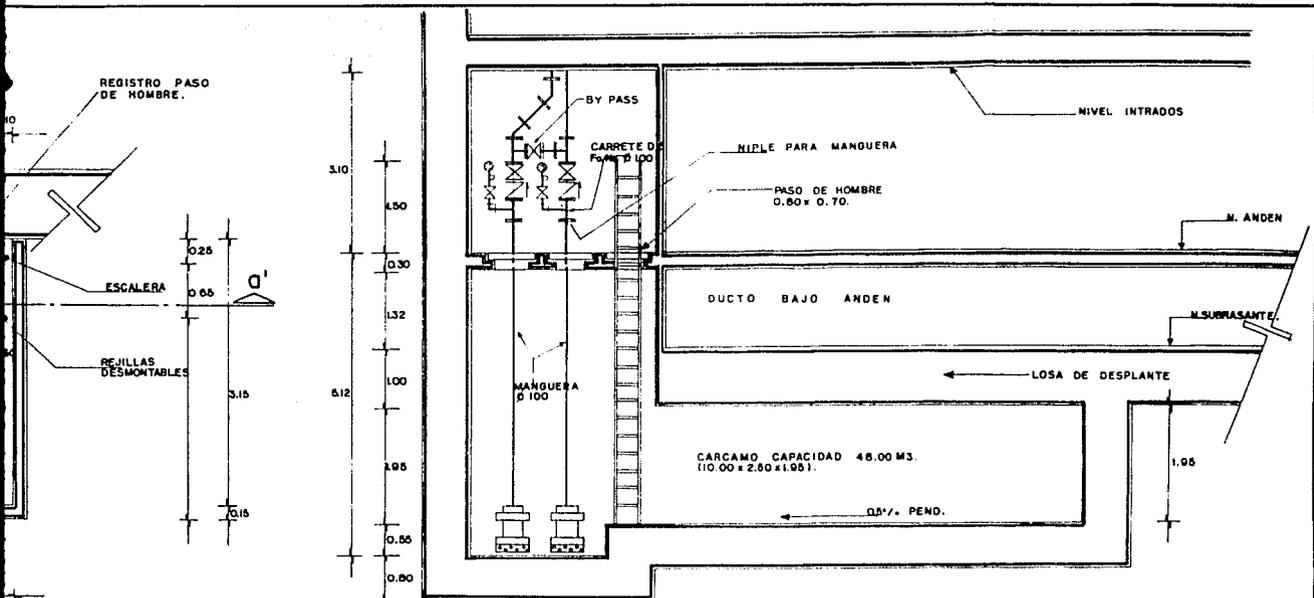
6.00 x 8.00 m. (48.00m²)

Altura libre mínima igual a 3.10 m.

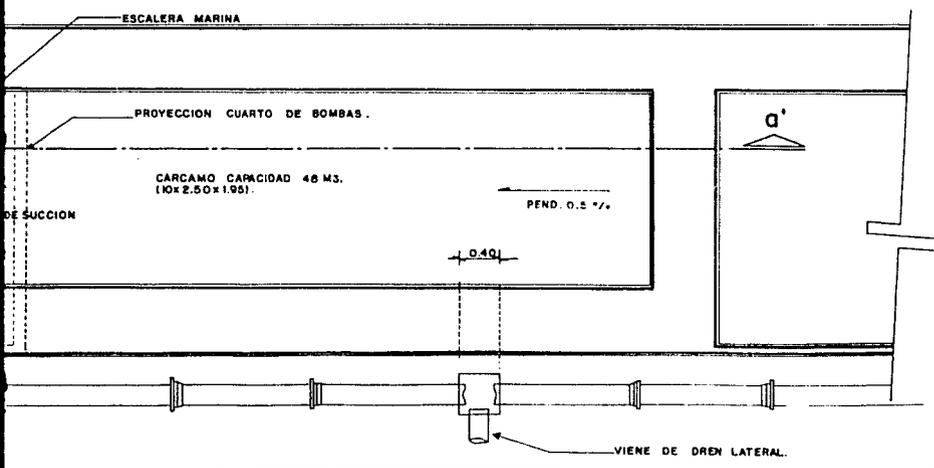
Contará con dos puertas de 0.90 x 2.10 m, una de acceso y otra de intercomunicación.

RECOMENDACIONES.- Se ubicará junto a cualquiera de los dos andenes. Se procurará que la puerta de acceso abata hacia algún pasillo. La otra comunicará con el vestíbulo del local de vestidores para conductores; de no ser posible, se buscará la cercanía con el local.





CORTE a-a'



TIPOLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA TESIS 1993

EDIFICIO SUBTERRANEO.

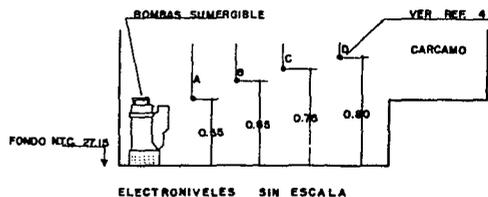
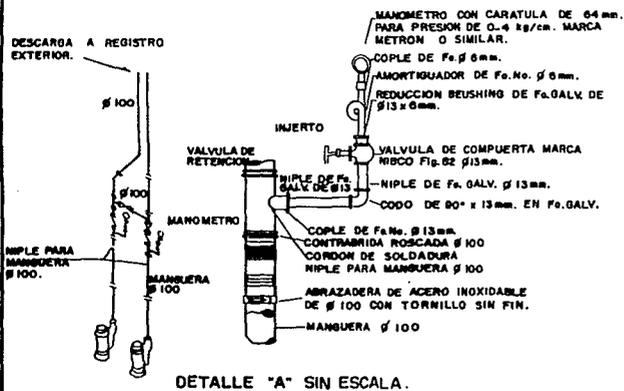
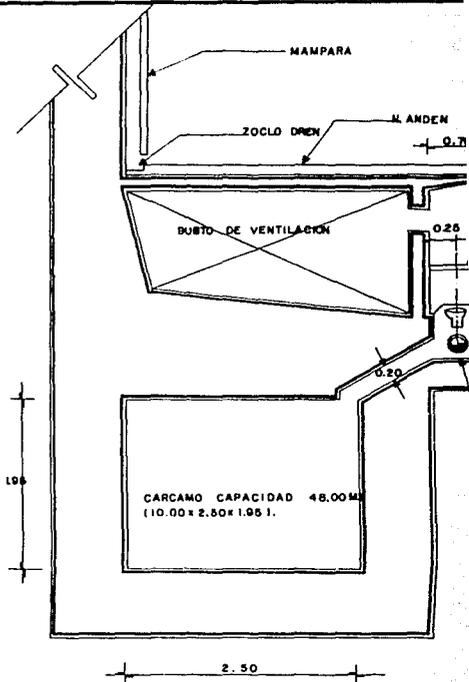
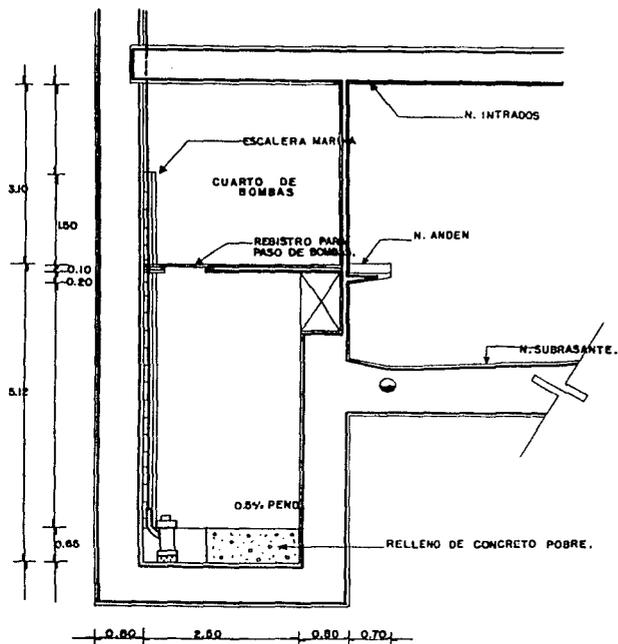
CARCAMO PARA ABASTECIMIENTO DE FILTRACION

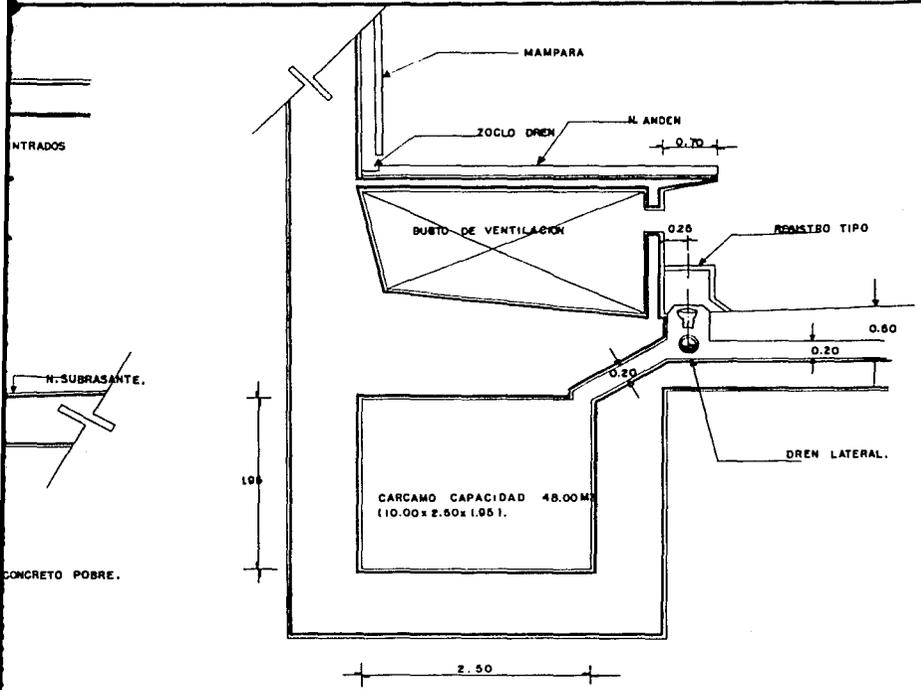
PLANO TIPO

ANUNCIOS PROYECTOS

FIG.E-56

LOREINA CONSTANTINO BLANCO





SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE FIERRO NEGRO.
- VALVULA DE COMPUERTA
- VALVULA DE RETENCION.
- CONEXION BRIDADA.

INTRADOS

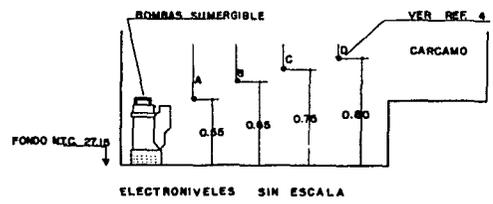
N. SUBRASANTE.

CONCRETO POBRE.

ARATULA DE 64 mm.
L. 4 kg/cm. MARCA

F. No. 7 0 mm.
RS DE F. GALV. DE

PUERTA MARCA
m.
y. 7 13 mm.
m. EN F. GALV.



ABLE
N FIN.

TIPOLORIA POLIFUNCIONAL EN ESTACION

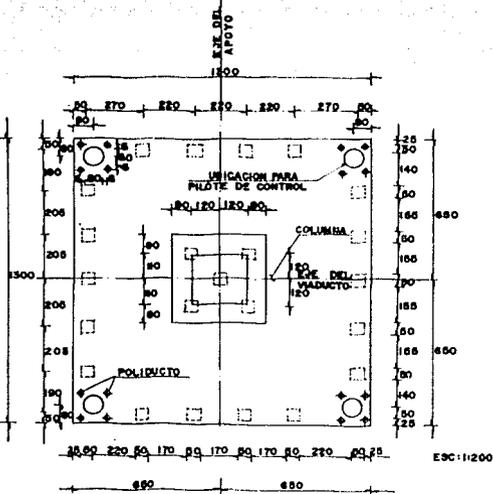
ARQUITECTURA TESIS 1993

FIG. E-57

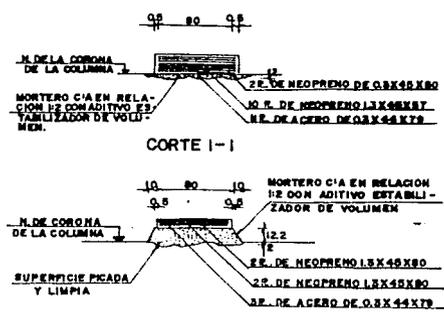
FIG. E-57

ENCUADRE FON. 125x84

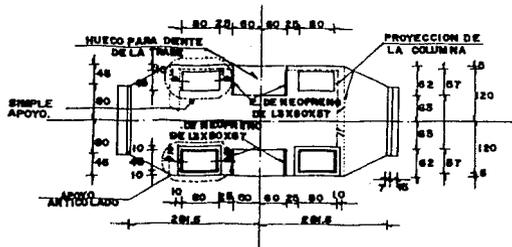
LOREINA CONSTANTINO BLANCO



ZAPATA (PLANTA)

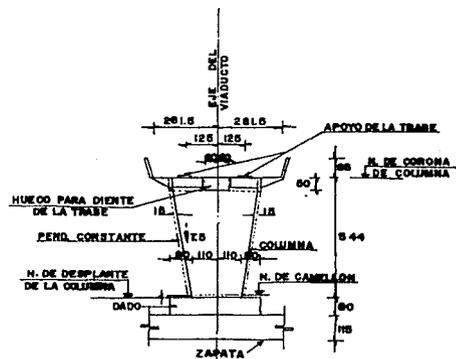


CORTE 2 - 2



PLANTA
APOYO DE TRABE

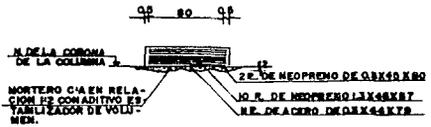
ESC. 1:100



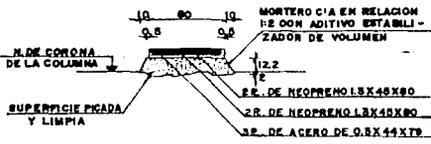
ELEVACION FRONTAL

COLUMNA

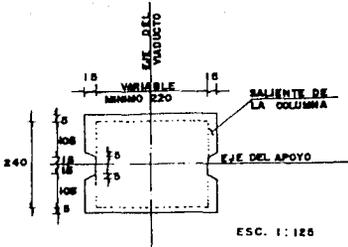
ESC. 1:200



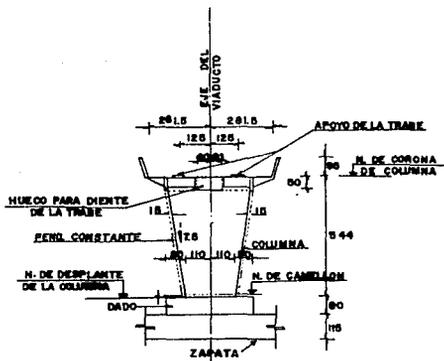
CORTE 1-1



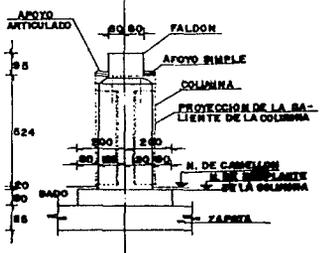
CORTE 2-2



SECCION COLUMNA



ELEVACION FRONTAL



ELEVACION LATERAL

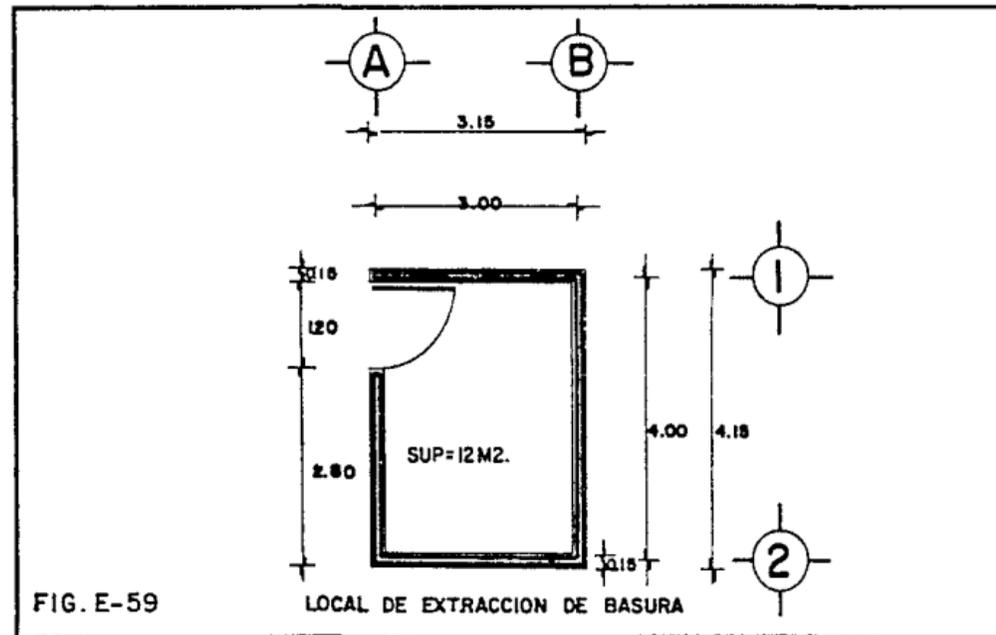
COLUMNA

ESC. 1:200

ESC. 1:200

TIPOLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTACION
ARQUITECTURA
TESIS 1993
 ESTACION ELEVADA 100'7"
 DETALLES DE ARTICULACION EN COLUMNAS
 FIG.E-77
 PLANO TIPO
 1/4"=1'-0" 1/8"=1'-0"

LOREINA CONSTANTINO BLANCO



LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA

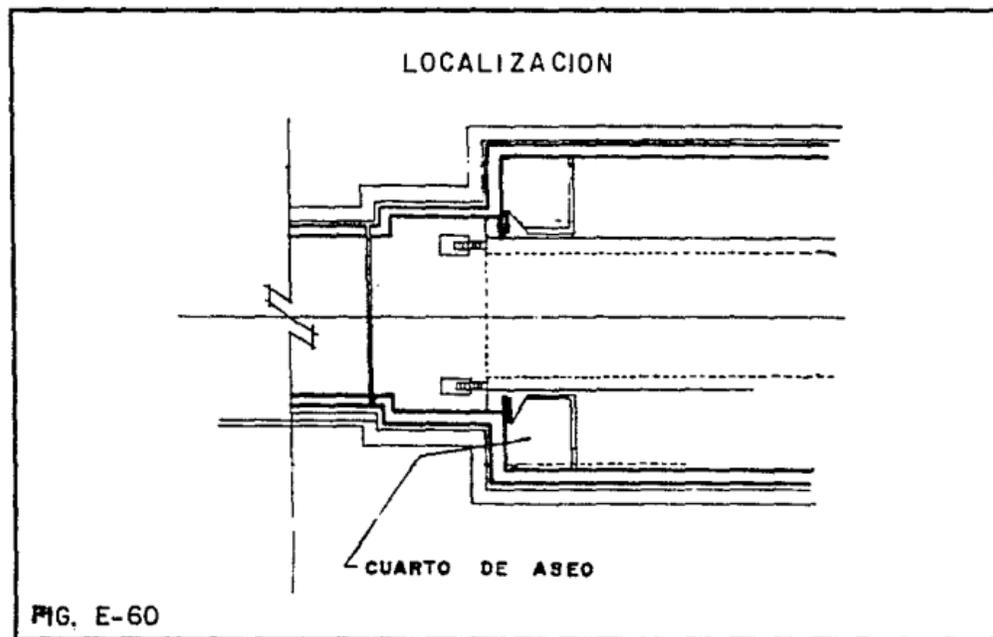
DESCRIPCION.- Es el local destinado a albergar los depósitos conteniendo la basura acumulada durante el día.

CLASIFICACION.- Ninguna, salvo que es limitativo de estaciones terminales.

DIMENSIONES.- Se requiere un solo local por estación de 3.00 x 4.00 m. (12.00 m²) y altura libre mínima igual a 3.10 m.

El acceso será controlado a través de una puerta de 1.20 x 2.10 m.

RECOMENDACIONES.- Se localizará al centro de la estación y cerca de algún acceso, se procurará que la puerta abata hacia algún pasillo.



CUARTOS DE ASEO

DESCRIPCION.- Local destinado a la guarda de elementos utilizados en el mantenimiento y limpieza de la estación.

CLASIFICACION.- No la hay, su uso se mantiene constante para todo tipo de estaciones.

DIMENSIONES.- Serán dos o más por estación, uno de cada lado del andén siendo sus dimensiones

- 3.00 x 3.00 m (9.00 m²)

- Altura libre mínima igual a 3.10 m.

El acceso será controlado a través de una puerta de 0.90 x 2.10 m.

RECOMENDACIONES.- Se ubicarán donde agilicen más las labores de limpieza de la estación, deberá contar con instalación de agua potable, así como de un vertedero y un decantador. En el caso de estaciones superficiales y elevadas, se recomienda sean tres, uno por acceso y otro a nivel de andén.

CUARTO DE ASEO

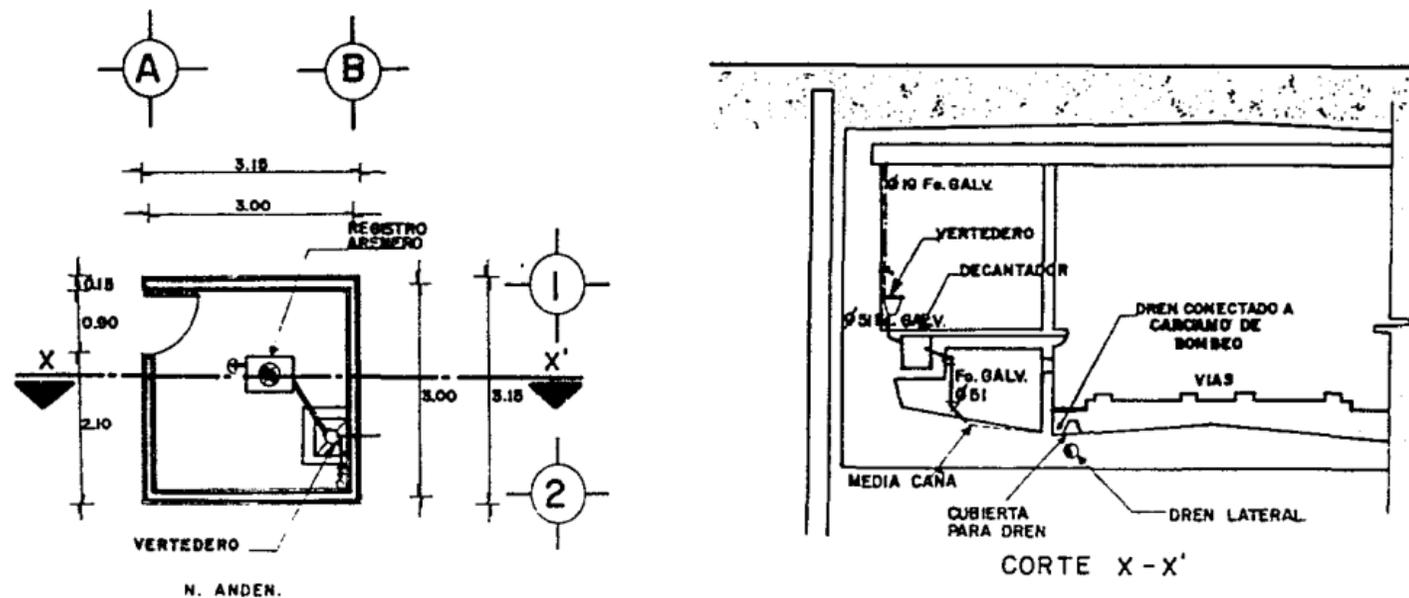
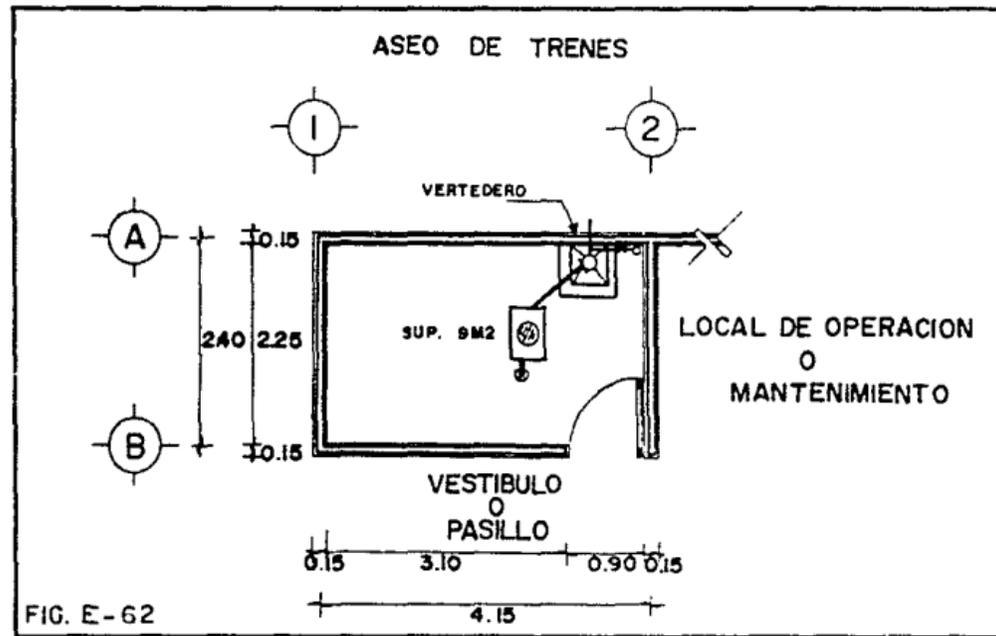


FIG. E-61

REQUERIMIENTOS POR LOCAL

5.3



ASEO DE TRENES

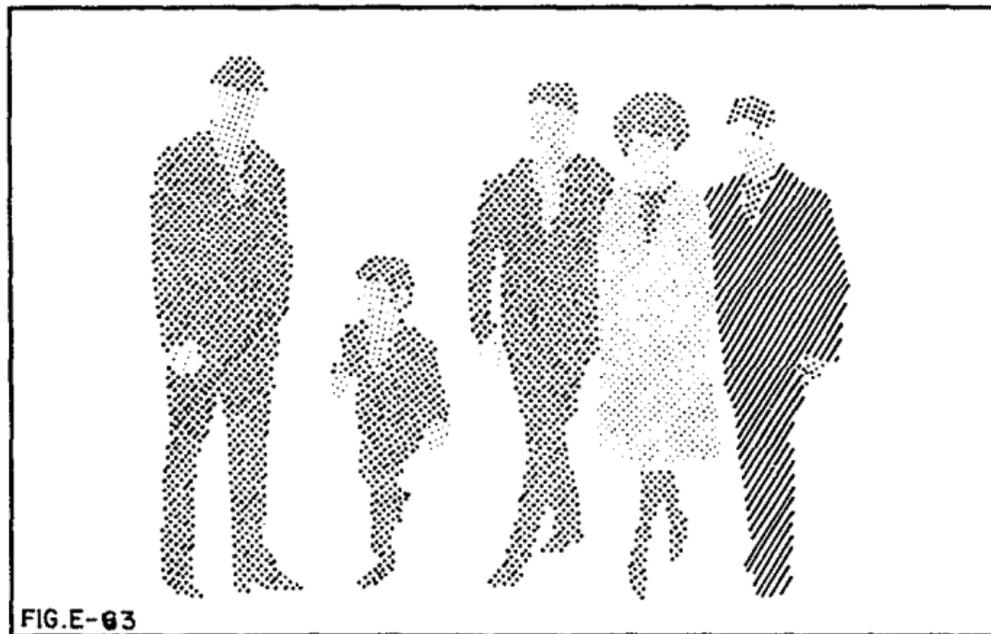
DESCRIPCION.- Es el lugar destinado en la cabecera del andén, a fin de efectuar la limpieza de los trenes al término del horario de servicio.

CLASIFICACION.- No la hay, es exclusivo de estaciones terminales.

DIMENSIONES.- 9.00 m² de superficie, altura libre mínima de 3.10 m.

Contará con una puerta de acceso de 0.90 x 2.10 m., dotada de cerradura.

RECOMENDACIONES.- Su acceso será vestíbulo fuera del desarrollo de la estación, ubicándose en la cabecera terminal del andén, preferentemente en el central en caso de existir. Su desarrollo estará en función de las necesidades del proyecto, y se independizará de los demás cuartos de aseo.



Los flujos son los elementos que le dan vida a la estación, razón de ser de su existencia y creados por la trayectoria descrita por el usuario mismo dentro de la instalación. Se canalizan a través de un espacio y encuentran su máxima expresión valiéndose de elementos que lo mismo inician, conducen o limitan; así justifican su aparición, letreros, señales, escaleras, puertas, torniquetes y barandillas, entre otros.

El Metro de la Ciudad de México ha canalizado al elemento usuario a través de señales de diferentes tipos. Es válido hacer una pausa ahora para remarcar que dicha canalización debe ser atendida desde dos aspectos fundamentales, a saber, físico y somático. El primero influye directamente los sentidos físicos de la persona, vista, oído, tacto y olfato principalmente. El segundo trata de evitar malestares psíquicos de las personas, estimulando los agradables; de tal forma que el grado de confort proporcionado al cliente potencial, dependerá de cómo sean atendidas y satisfechas estas necesidades.

SEÑALAMIENTOS.- La señalización usada actualmente en el Metro de la Ciudad de México contempla cuatro aspectos fundamentales.

SIMBOLO BASICO.-



El símbolo básico de identificación del sistema está constituido por el corte de las líneas de una "M" dentro de un cuadro de color negro, con la esquina superior derecha ochavada. En su interior se forma un peine de vías impreso en color naranja.

COLOR DE LAS LINEAS.

Para su identificación en forma instantánea se le designó un color distinto a cada una de ellas.

- Línea 1 Magenta.
- Línea 2 Azul cobalto.
- Línea 3 Verde seco.
- Línea 4 Azul turquesa.
- Línea 5 Amarillo.
- Línea 6 Rojo.
- Línea 7 Naranja.
- Línea 9 Morado obispo.

Estos colores se ocupan en todos los elementos de señalización correspondiente a cada línea.

SIMBOLOS EN LAS ESTACIONES.- El símbolo particular de cada estación es una representación esquemática de alguna característica histórica, etimológica, costumbrista, etc... de la zona en que ésta se localiza. De esta manera se crea una imagen identificable a todos los niveles del público que unida al nombre de la estación, forman un conjunto fácilmente reconocible.



TIPOGRAFIA.- Para el Metro de la Ciudad de México se utilizó una tipografía especial que fue aplicable para todas las leyendas, utilizando para ello, señalización luminosa y opaca.



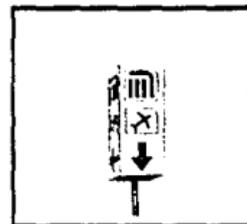
SEÑALIZACION LUMINOSA INTERIOR.

Para tal efecto se diseñaron gabinetes de luz interior recubiertos con láminas acrílicas y traslucidas con letreros impresos jerarquizándose mediante valores luminosos y de color la información contenida a saber:

- Orientación: indican salidas y correspondencias, y se colocan suspendidas al plafón.
- Ubicación: Formados por la lista de estaciones de la línea y flechas señalando la estación en que se encuentran.
- Identificación de destino: señalan la dirección del convoy en cada andén, cuentan con un reloj y quedan suspendidas del plafond.
- Señalización de gabinetes de emergencia - Son pirámides truncadas que cuelgan del plafond para indicar la posición de los teléfonos de emergencia y extinguidores.

SEÑALIZACION LUMINOSA EXTERIOR.

Son postes con prismas rectangulares o triangulares que indican en la vía pública, la presencia de una estación. Contiene como símbolo básico el logotipo de la estación, y la flecha direccional.



SEÑALIZACION OPACA

Se refiere a letreros de información secundaria que guían y orientan al usuario durante su recorrido. Se diseñaron mediante láminas acrílicas con letreros y símbolos impresos, consistentes básicamente en:

- Orientación: Entradas, salidas y destino al que conducen.
- Localización: Mapas de la red y planos de la zona.
- Identificación: Nombre de la zona.
- Restricciones: No pase. No fume.
- Seguridad: Peligro, alto voltaje.
- Servicios: Teléfonos, taquillas, información, boletos.

CANALES DE SEÑALIZACION

La posición del usuario dentro del convoy, sentado o de pie, la velocidad que desarrolla el tren y la breve permanencia del mismo dentro de la zona de andenes, fueron la base de diseño que determinó una franja de 35 cms. de ancho a todo lo largo del andén y de los vestíbulos: impresa en el color que corresponde a la línea y situada a una altura de 2.22 m., sirviendo a su vez de remate al acabado de los muros.

5.5.1 SOLUCION SUBTERRANEA.

5.5.2 SOLUCION SUPERFICIAL.

5.5.3 SOLUCION ELEVADA.

5.5.4 SOLUCION SUBTERRANEA EN TUNEL.

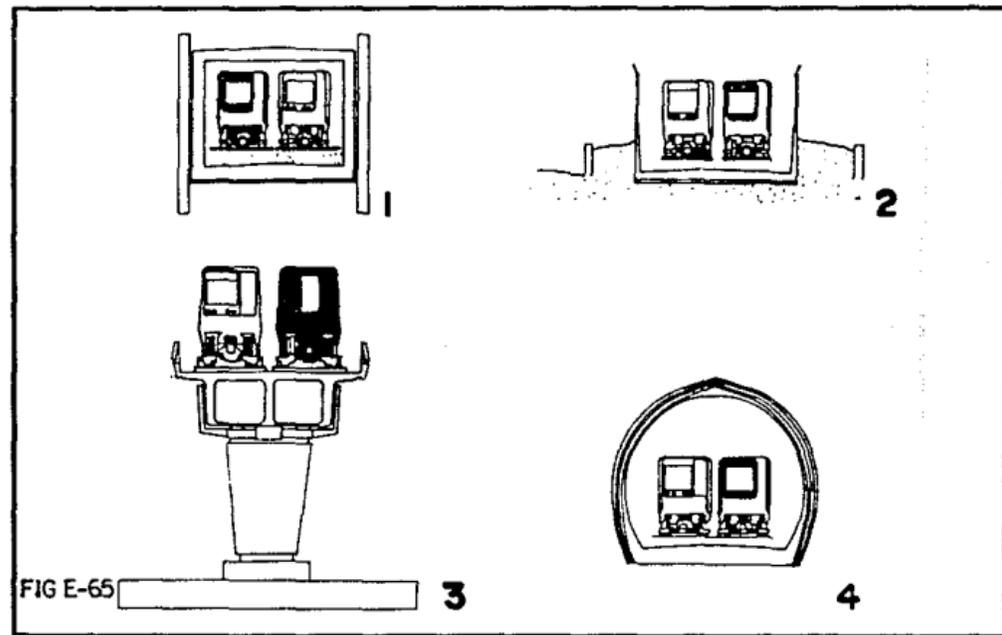
5.5.5 CRITERIOS ADICIONALES.

5.5 El análisis de selección del procedimiento constructivo se haya intimamente ligado a los siguientes factores, los cuales actúan como ponderados para elegir alternativas, a saber:

- Estudios de mecánica de suelos.
- Costos de la obra civil por kilómetro.
- Tiempos de ejecución.
- Obstrucciones a la vía pública durante la ejecución de la obra.
- Mantenimiento a instalaciones, equipos y vías.
- Obras viales perpendiculares o inducidas.
- Interferencias registradas en el tramo.
- Gálibos ofrecidos por la vialidad existente.
- Continuidad vial.
- Indemnizaciones por concepto de afectaciones.

Son cuatro los sistemas constructivos utilizados en el Metro de la Ciudad de México:

- 5.5.1 Solución subterránea en cajón.
- 5.5.2 Solución superficial.
- 5.5.3 Solución elevada.
- 5.5.4 Solución subterránea en túnel.



PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

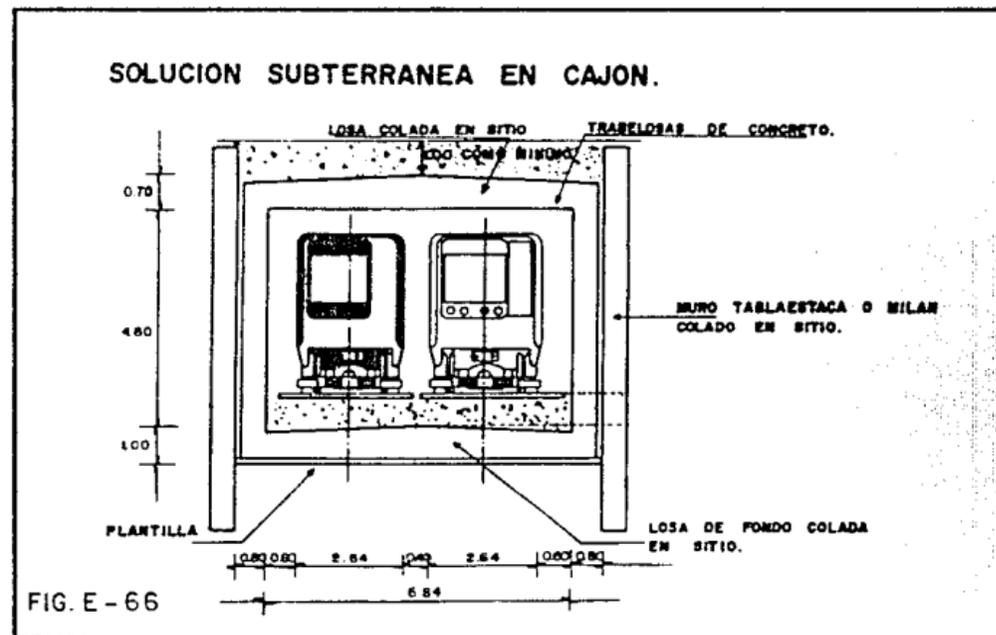
5.5

5.5.1 SOLUCION SUBTERRANEA EN CAJON.- La estructura subterránea destinada a la circulación de trenes por experiencias ha sido conocida como "cajón", la cual consiste en una estructura de concreto armado de sección rectangular construida a cielo abierto y desplantada a la menor profundidad posible. Dentro de las ventajas que este tipo de estructura subterránea presenta, podemos mencionar las siguientes:

- No requiere de grandes secciones transversales de las avenidas por las cuales se pretenda construir.
- No afecta el paisaje urbano.
- Facilita el proyecto de vialidades en cualquiera de sus modalidades.
- Es posible proyectar cualquier tipo de sección transversal, de acuerdo a las dimensiones arrojadas por los gálibos.

Los factores que intervienen en el dimensionamiento interno del cajón se pueden describir a continuación:

-Para el gálibo horizontal: la distancia mínima de seguridad para trenes en movimiento proporcionada por el gálibo dinámico, sistema de fijación de vía por utilizar, andadores para el personal de mantenimiento, características geométricas de las curvas y localización de aparatos de vía y de instalaciones



PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

5.5

electromecánicas.

- Para el gálibo vertical: el proyecto de perfil del tramo puesto que en el se determina la posición vertical de las estaciones, las rejillas o galerías de ventilación, sobreelevaciones en zonas curvas, así como las dimensiones estáticas y dinámicas del material rodante.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN TRAMO.- Los elementos que conforman la estructura son:

- Muro milán o tablaestaca.
- Muro estructural (en caso de existir).
- Losa de fondo.
- Losa de techo.

Una vez que se ha utilizado el eje de trazo de la línea sobre el terreno, se da inicio a la construcción de los brocales, que son elementos de concreto en forma de "L" invertida, colocados uno frente al otro con una separación de 60 a 70 cms. aproximadamente, y cuyo fin es el de servir de guía al

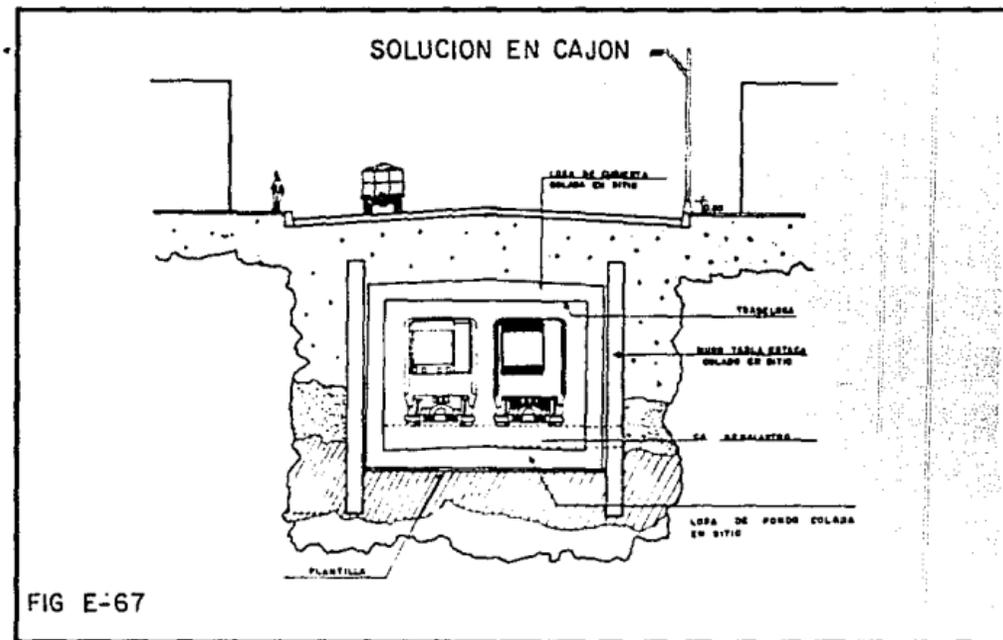
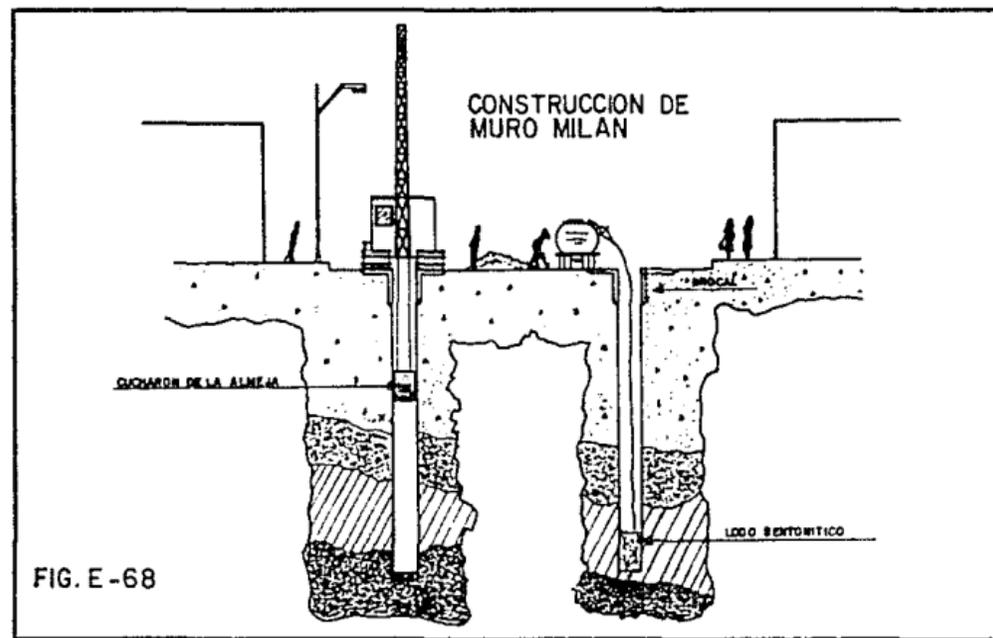


FIG E-67



cucharón de la almeja; con que se realizará la excavación del muro tablaestaca: conforme se va avanzando en la construcción del muro, se hace necesario estabilizar las paredes por medio de lodos bentoníticos, para proceder después a la colocación del armado, según especificaciones preestablecidas.

El concreto utilizado para el colado es el tipo premezclado, mismo que al ser bombeado desplaza los lodos bentoníticos hacia la superficie para poder ser reutilizados.

Una vez colado el muro tablaestaca se procede a la construcción del muro estructural bajo el mismo procedimiento.

A efecto de reducir el agua freática en las excavaciones se procede a la colocación de cárcamos de bombeo provisionales en los extremos de los tramos por excavar. La excavación del núcleo se efectúa en forma general en tres niveles, y en longitudes nunca superiores a los 15.00 m, colocando en cada nivel los troquelamientos correspondientes, sujetos a una presión aproximada a las 30 Ton., lo cual se logra mediante la aplicación de gatos hidráulicos fijados a los extremos de los muros.

Una vez que se ha alcanzado el nivel en la excavación se procede al colado de la plantilla que soportará la losa de fondo, la cual será anclada al muro

tablaestaca o estructural. El cajón se cierra en la parte superior con trabelosas prefabricadas, cubiertas por una losa de concreto colada en sitio.

Cada 300 m. se prevén orificios en la losa de techo para la colocación de rejillas de ventilación, y a cada 400 m, cárcamos para el bombeo de agua freáticas.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN ESTACION.- Para construir las estructuras de las estaciones se siguen prácticamente los mismos pasos del procedimiento utilizado en túnel, con la salvedad de que en estos casos se requiere librar mayores claros y muros más profundos, por lo que se requiere de troqueles complicados formando celosías.

Los locales técnicos y de servicio utilizan el mismo procedimiento del muro tablaestaca. En el caso de claros superiores a los 25.00 m, se utilizarán muros tablaestaca que posteriormente se demolerán, evitando con ello derrumbes o desplazamientos del muro tablaestaca lateral.

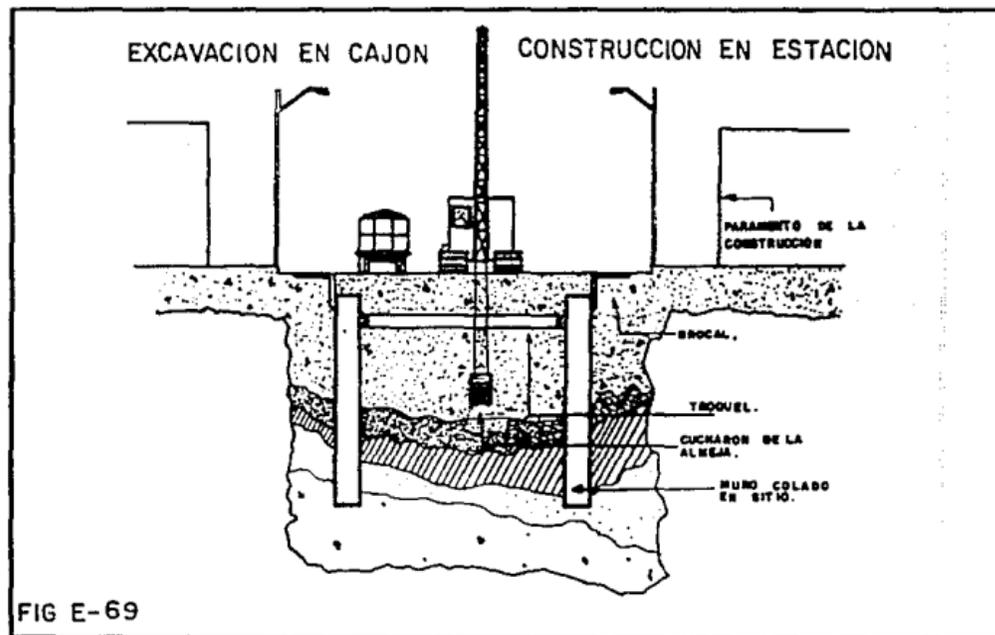


FIG E-69

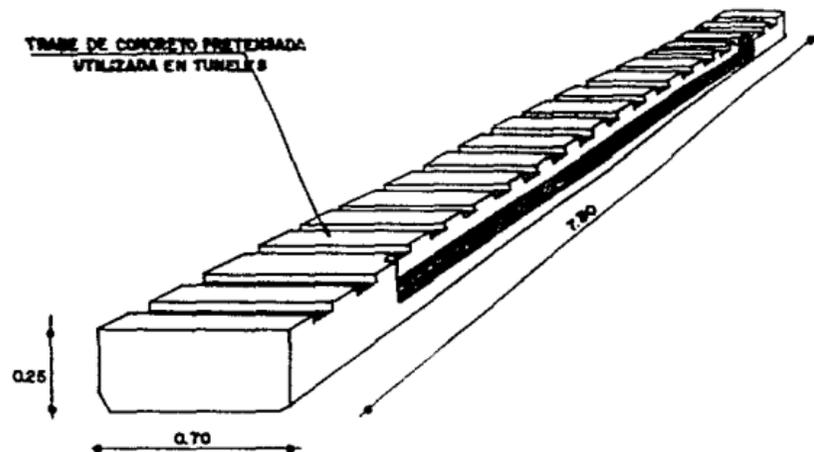
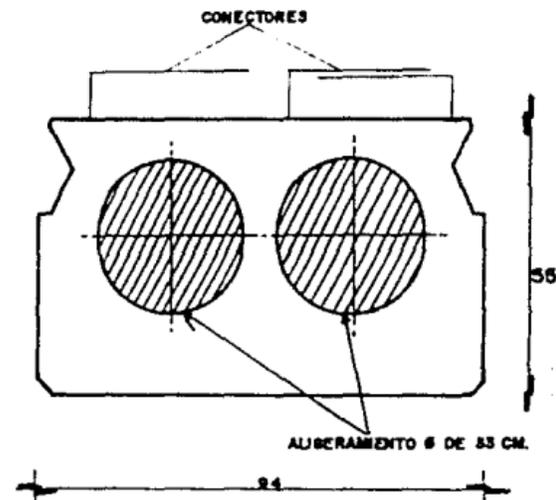
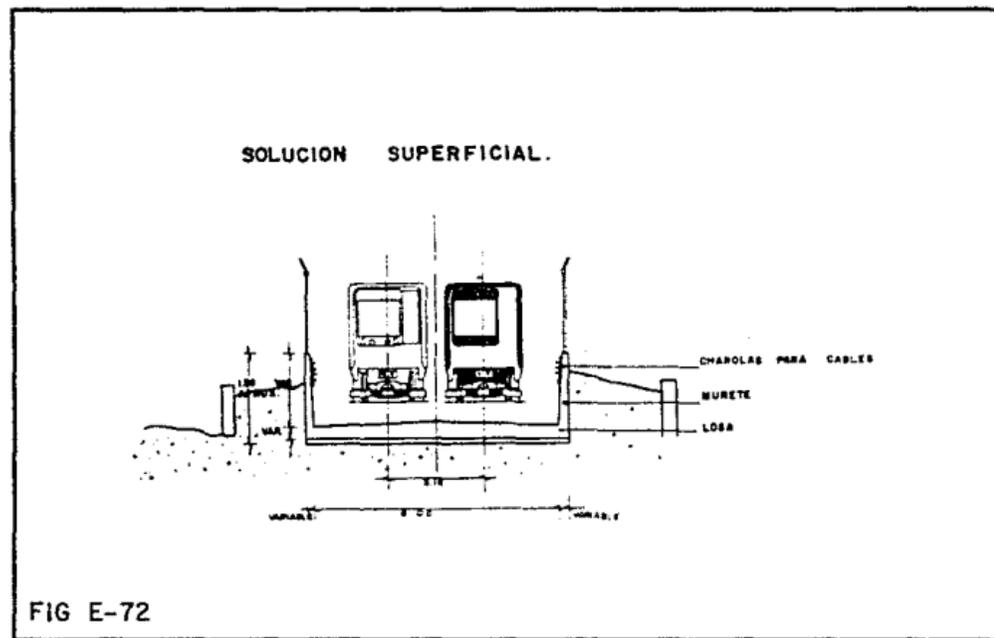


FIG E-70



SECCION TRANSVERSAL DE UNA LOSA ALIGERADA DE
CONCRETO UTILIZADA EN ESTACIONES

FIG. E-71



5.5.2 SOLUCION SUPERFICIAL.- La decisión de construir el Metro de manera superficial se basa en los amplios derechos de vía que presentan algunas vialidades, como son la Av. Insurgentes Norte, Consulado y Cien Metros, las cuales presentan gálibos horizontales de 170, 70 y 100 m. respectivamente.

Esta solución presenta el inconveniente de formar una barrera o frontera a todo lo largo de la línea, y es por este motivo que durante su construcción se hace necesaria la intervención de especialistas en ingeniería de tránsito a fin de canalizar las circulaciones viales a través de puentes a provisionales, y posteriormente a su ejecución, la construcción de costosas obras viales inducidas, como lo son los puentes a desnivel.

CONSTRUCCION EN TRAMO.- El Procedimiento constructivo en tramo superficial es sumamente sencillo, ya que contempla la construcción de una cubeta de concreto en forma de "U", cuyos elementos estructurales son, una losa de fondo de concreto armado desplantada a 1.30 m. de profundidad, desplantada sobre terreno previamente mejorado, con su plantilla de concreto pobre, y muros deflectores laterales para evitar el impacto de los vehículos. La excavación se lleva a cabo prácticamente sin ausencia de agua, en caso de existir, se utiliza el mismo procedimiento de excavación en cajón.

CONSTRUCCION EN ESTACION.- En el caso de vestíbulos subterráneos, estos se rigen por el procedimiento constructivo del muro milán o tablaestaca.

La losa de fondo y muros deflectores laterales prevalecen en la estación, complementándose con una cubierta compuesta por estructura metálica aparente, y forrada exteriormente con multipanel.

Al centro del claro, y a todo lo largo de la estación se remata con domo acrílico para mayor iluminación.

El espacio comprendido sobre los muros y entre los apoyos metálicos se protege con celosía Irving decorativa, del tipo aparente.

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

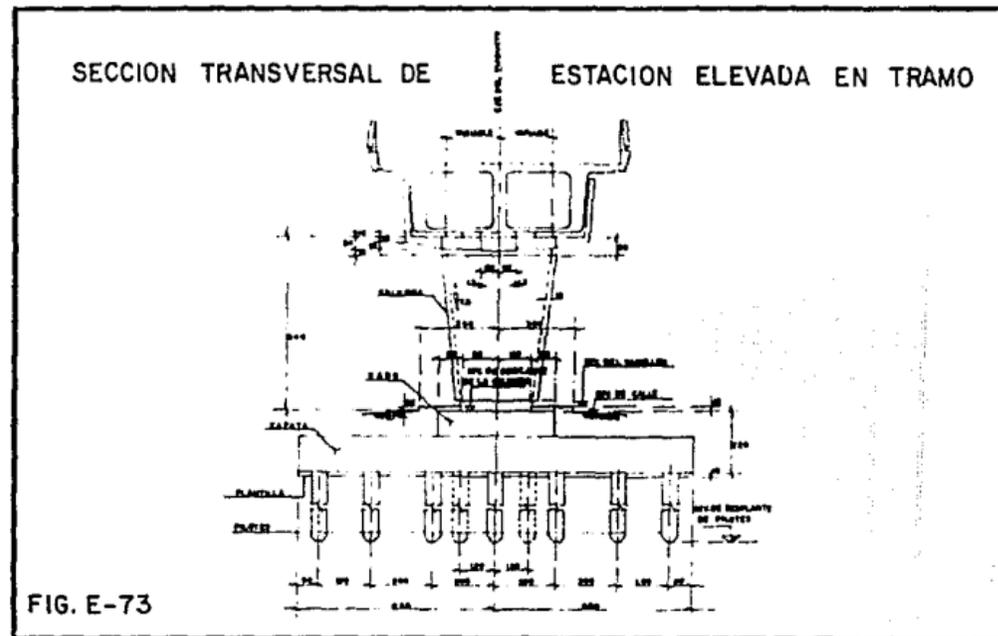
5.5

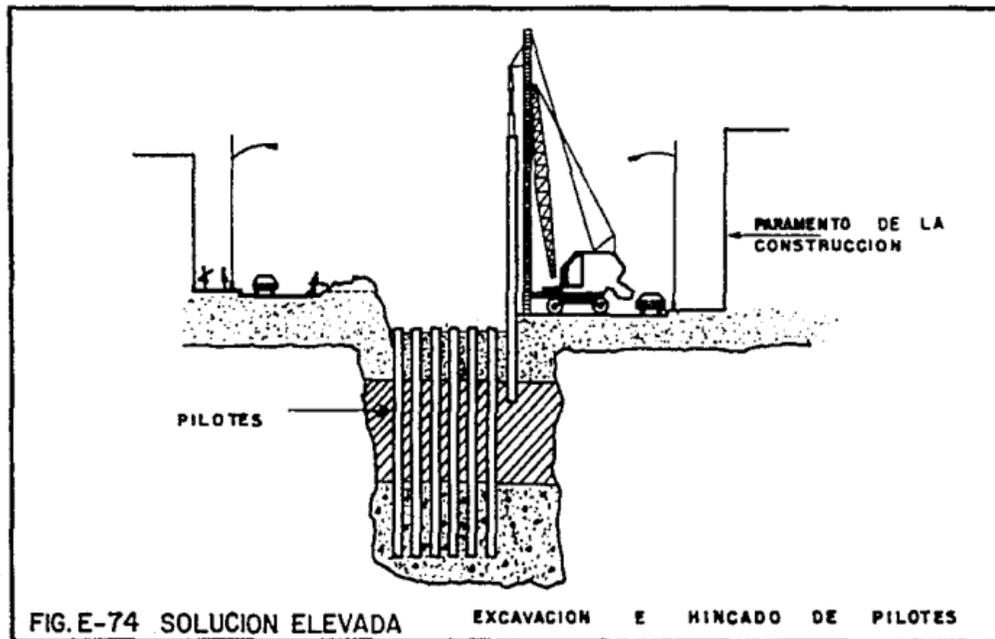
5.5.3 SOLUCION ELEVADA.- La existencia de líneas elevadas tiene su justificación en los sitios en los que se registran interferencias municipales de considerables dimensiones, aunado a que esta alternativa tiene la gran ventaja de no ocasionar graves daños al tránsito local durante la ejecución de la obra, así como también el no presentar necesidad de obras viales inducidas para su implementación, lográndose el aprovechamiento íntegro de la vialidad existente.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN TRAMO.- Los elementos que conforman la estructura son básicamente los siguientes:

- Pilotes de fricción.
- Zapatas de cimentación.
- Dados de repartición.
- Columnas.
- Trabes.

Se requieren entre 20 y 30 pilotes de fricción, conformados en dos tramos, con una longitud total promedio igual a 19 m. evitando se apoyen sobre la capa resistente del terreno. En sus esquinas se disponen preparaciones para pilotes de control, en número de cuatro, que servirán para restituir verticalidad a la estructura en caso necesario.





La separación entre zapatas oscila entre los 35 m, con dimensiones del orden de 13 x 13 x 1.20 m, complementadas con dados de repartición de cargas de 3.80 x 4.00 x 0.80 m.

Las dimensiones de las columnas son de 2.40 x 3.65 m., en el nivel superior, y de 2.40 x 2.20 m., en la base, con una altura de 5.44 m., variando esta en función de los gálibos verticales requeridos.

Pilotes, zapatas y dados son elementos de concreto, siendo los dos últimos colados en sitio, mediante el empleo de concreto premezclado. Dadas las dimensiones de las zapatas es importante evitar que se formen juntas frías durante el proceso. Para el hincado de pilotes se requiere maquinaria especializada.

En los tramos en tangente la estructura está constituida por tres traveses postensados o nervaduras unidas entre sí por dos diafragmas extremos y dos intermedios formando un cajón de 8.65 m. de ancho en la parte superior, 5.55 m., en la parte inferior, y 2.20 m., de altura. Estas traveses son postensadas en dos etapas, la primera a los 14 días del colado de la losa superior, y la segunda después de que el concreto ha adquirido el 100% de su resistencia, y transcurridos al menor 60 días de haberse colado la losa superior.

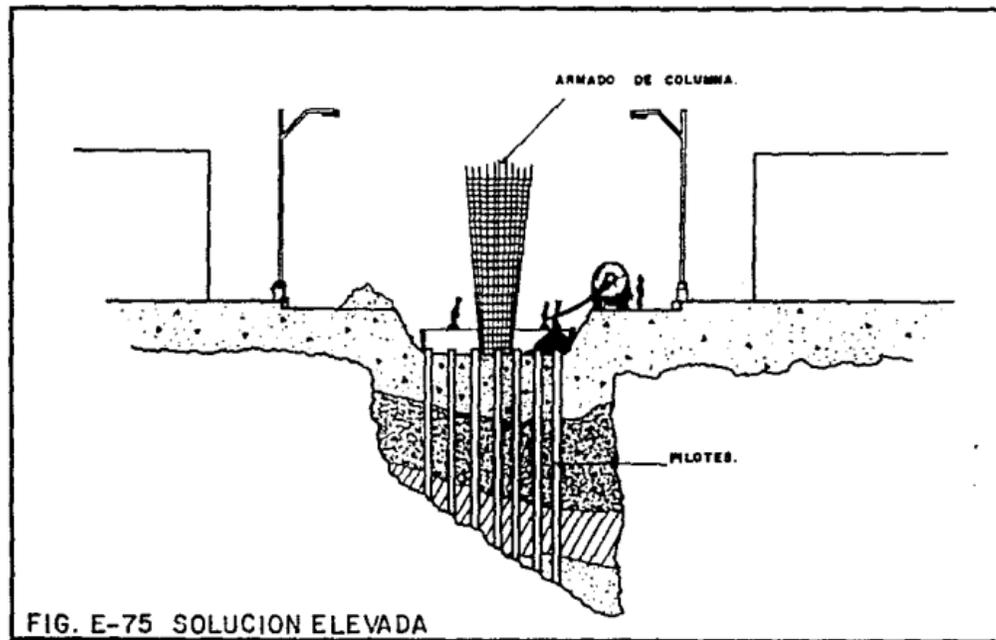


FIG. E-75 SOLUCION ELEVADA

Dadas las características de los diversos tramos de la línea, se utilizaron dos tipos de obra falsa: la primera a base de andamios que tienen por objeto cimbrar en curvas, y ocasionalmente en claros cortos, y la segunda formada por elementos metálicos denominados "JUMBOS", apoyados sobre ruedas metálicas, los cuales permanecen fijos hasta la primera etapa de postensado, por especificación.

La transmisión de la fuerza cortante en dirección transversal a la línea se logra mediante un dentellón que sobresale de los diafragmas extremos de las traveses, y encaja en una preparación dejada al colar las columnas. Así mismo se han dejado preparaciones en todas las traveses para colocar gatos hidráulicos planos entre traveses y columnas para un eventual cambio de apoyos de neopreno que será necesario efectuar durante la vida de la estructura.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN ESTACIONES.- El proceso utilizado en estación es básicamente el mismo que el aplicado en tramo, teniendo como diferencias básicas que, la separación entre columnas se reduce a 25 m., ensanchándose las traveses con el fin de dar cabida a dos andenes laterales, incrementándose a 14.50 m., en la parte superior, 8.96 m., en la inferior, contando con cuatro traveses intermedias de 2.20 m. de altura. La losa superior y la inferior se unen por medio de paredes inclinadas.

El cuerpo central de la estación se complementa con pasarelas elevadas para el acceso, y vestíbulos de recepción colocados de ambos lados de la línea, en edificios construidos expresos.

Las paredes exteriores del cuerpo central se recubren con asbesto moldeado de diseño especial, con la integración de canalones para la captación del agua de lluvia.

El sistema de techo a base de estructura metálica se complementa con modernas soluciones de iluminación y señalización: al centro del claro y a todo lo largo de la estación se remata con domos acrílicos.

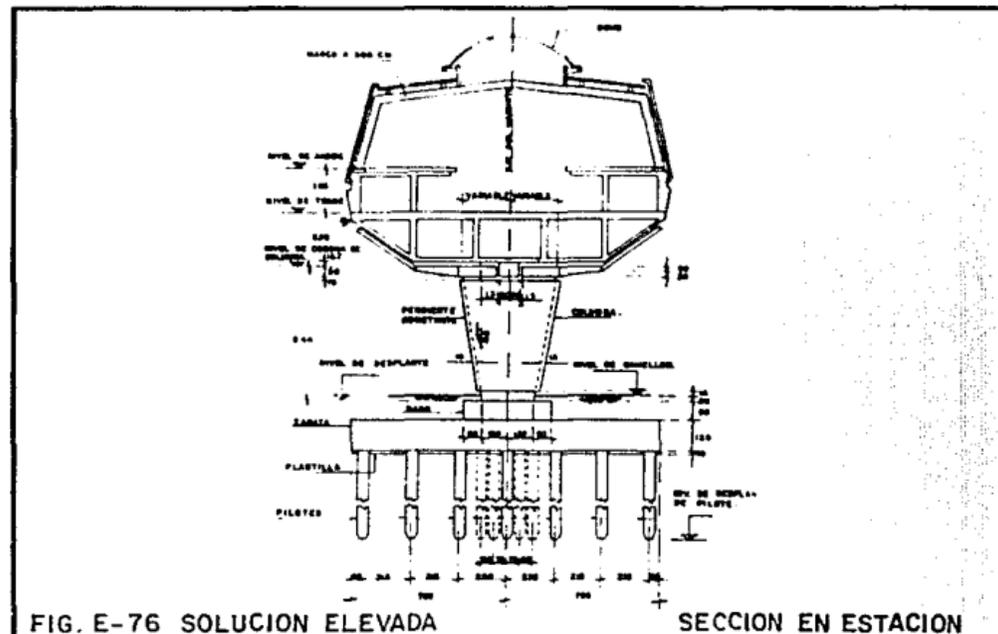


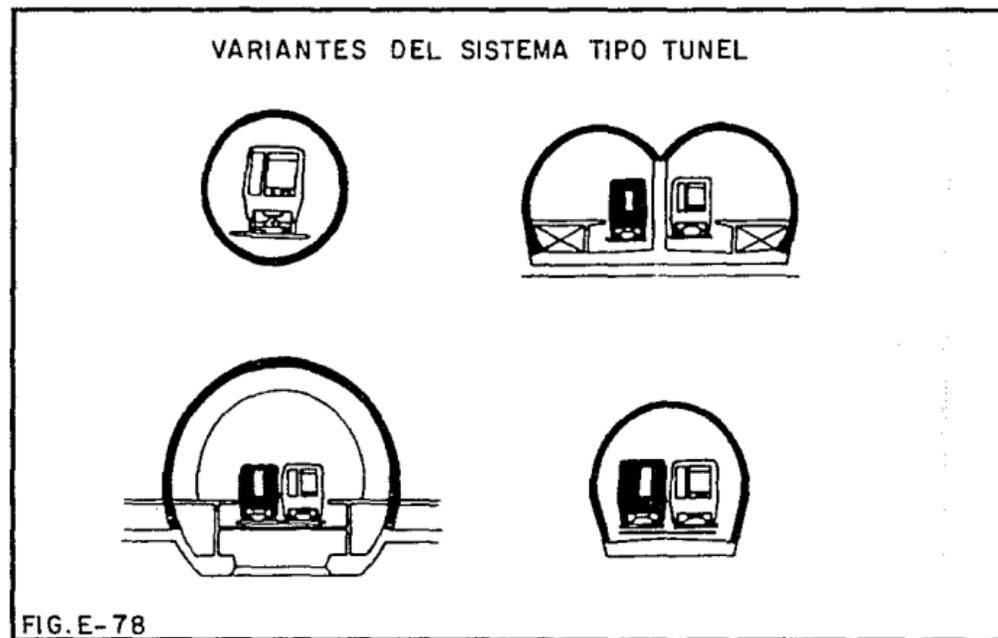
FIG. E-76 SOLUCION ELEVADA

SECCION EN ESTACION

5.5.4 SOLUCION SUBTERRANEA EN TUNEL.- Es la solución que se adopta cuando, pese a que la vialidad existente presenta amplios gálibos horizontales, la densidad vehicular registrada es fuerte, no presentando derecho de vía alguno al centro de la avenida, tal es el caso de los comunmente conocidos ejes viales; y en los que una excavación a cielo abierto por el sistema tradicional de cajón, así como las soluciones superficiales o elevadas restringirían seriamente la vialidad existente. Un factor más a su favor vendría siendo el alto volúmen de interferencias registradas en la zona.

Este procedimiento, no obstante su complejidad, presenta inigualables ventajas y alternativas de solución, resultado de numerosos estudios y pruebas exploratorias, para los cuales jugaron un papel importante los conceptos a continuación mencionados:

- Tipo de suelo sobre el que se desplantará la estructura.
- Gálibos estáticos y dinámicos del Convoy y sus instalaciones.
- Estabilidad de la sección durante su construcción.
- Comportamiento de la estructura ante las cargas que le transmite el terreno.



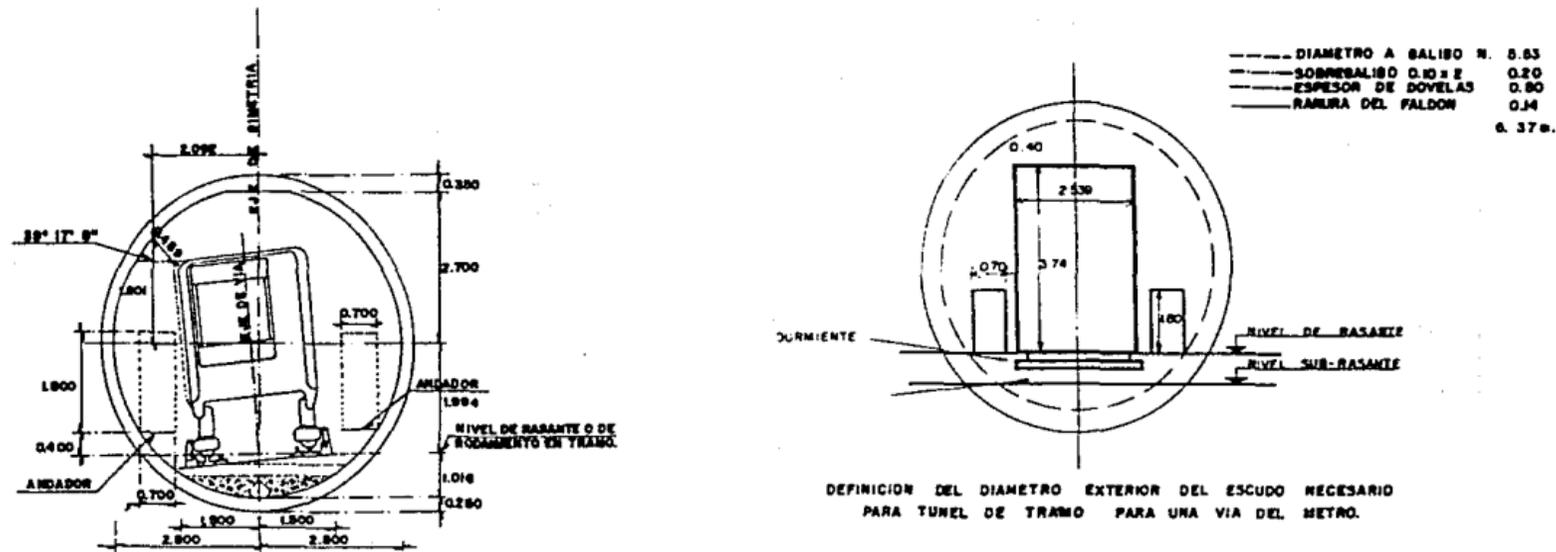
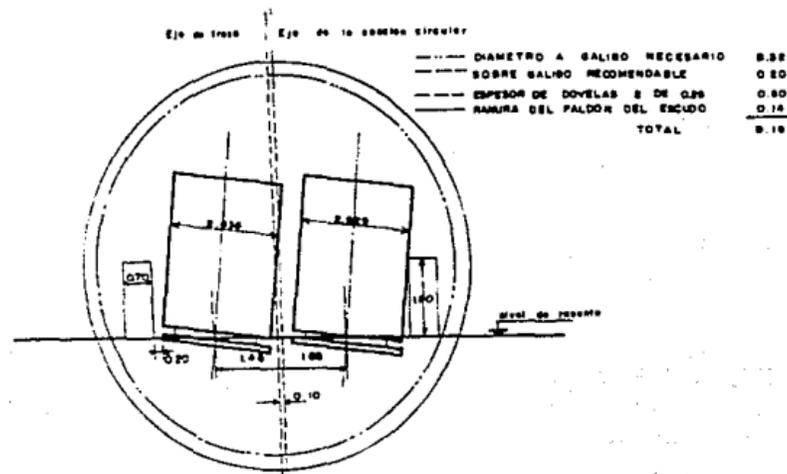
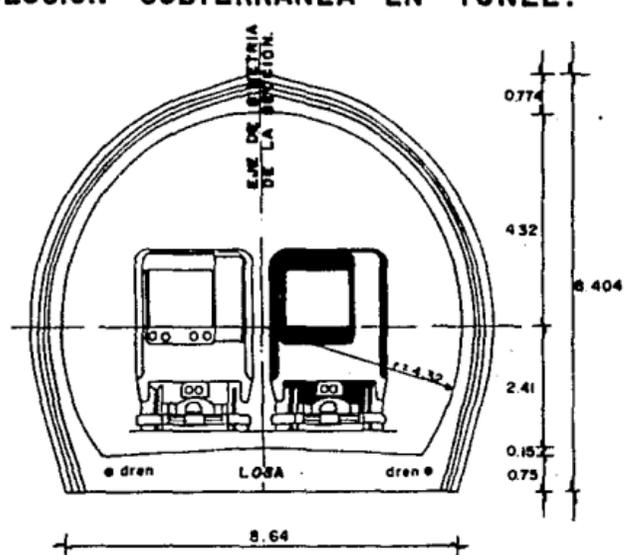


FIG. E-79 TUNEL PARA UNA VIA. DIMENSIONAMIENTO EN TRAMO

SOLUCION SUBTERRANEA EN TUNEL.



DEFINICION DEL DIAMETRO DEL ESCUDO PARA TUNEL DE TRAMO PARA DOS VIAS DEL METRO.

NOTA: zona de curva de 150 porfiles en (caso mas desfavorables).

FIG. E-80 TUNEL PARA DOBLE VIA. DIMENSIONAMIENTO EN TRAMO

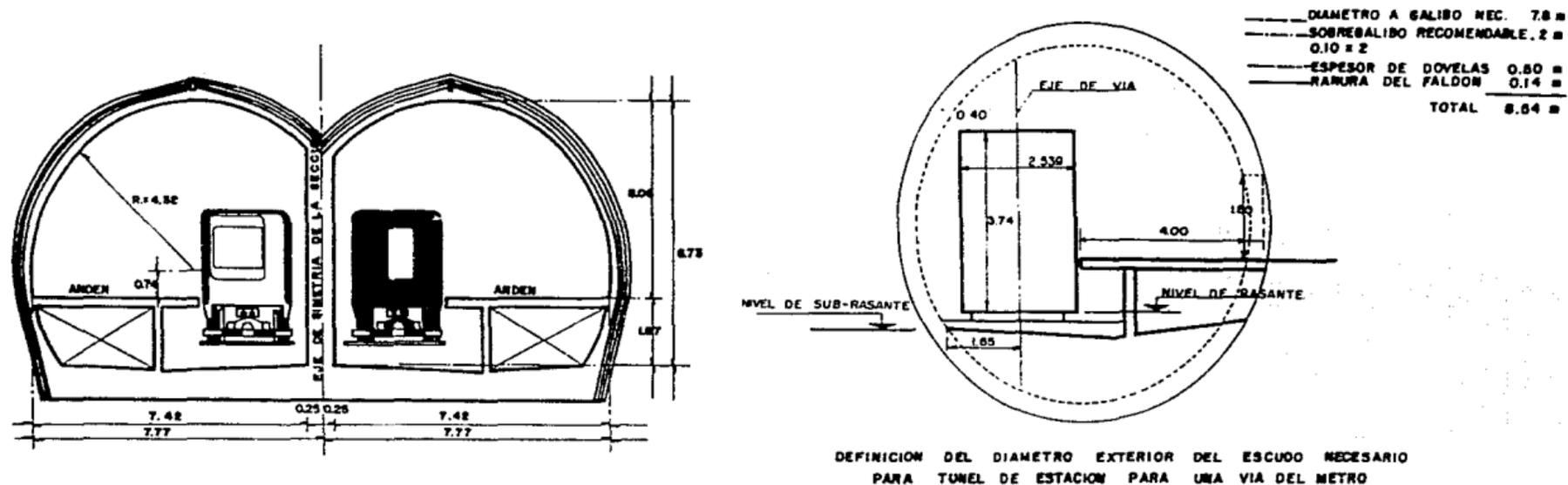


FIG. E-81 TUNEL PARA UNA VIA. DIMENSIONAMIENTO EN ESTACION

TIPO DE SECCION	RADIO	ENTREVIA	SALIBO HORIZONTAL	SALIBO VERTICAL
PARA ESTACION DOBLE TUNEL, DOS VIAS DOS ANDENES LATERALES.	4.32	4.00	10.64	6.75
UN SOLO TUNEL, DOS VIAS DOS ANDE- NES LATERALES.	6.582	2.90	14.864	9.302
UN SOLO TUNEL, UNA VIA UN ANDEN	4.32		8.64	5.23
PARA TRAMOS TUNEL TRANSICION DE TRAMO A ESTACION DE DOBLE TUNEL.	4.65	4.00	9.32	6.542
SECCION EN TRAMO CONVENCIONAL.	4.32	2.90	8.64	6.82
SECCION TUNEL CIRCULAR P/ESCUDO.	4.32	2.90	8.64	8.14
SECCION POZA DE VISITA.	4.65		9.34	6.332
SECCION PARA TRAMO EN ZONA DE - APARATO DE VIA.	4.32	2.90	8.64	6.88
SECCION TUNEL CIRCULAR EN CURVA P/UNA VIA.	2.60		5.00	6.060
SECCION HERRADURA PARA UNA VIA.	3.00		6.00	6.46
SECCION PARA NICHOS DE SUBESTACION.	3.00		6.00	6.31
SECCION PARA ACCESO DE LUMBRERA A TUNEL.	3.00		6.00	4.14
SECCION PARA NICHOS DE P.R.	2.00		4.00	4.10

Lográndose concluir que para el tipo de suelo subyacente en la Ciudad de México, es conveniente:

- Apoyar la estructura sobre las capas resistentes del terreno.
- La distancia mínima entre la clave del túnel y el nivel del terreno natural deberá oscilar entre 1.0 y 1.5 veces el diámetro de la sección excavada.

PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS EN TRAMO Y ESTACION.- Existen diferentes soluciones para el proyecto:

Este procedimiento, no obstante su complejidad, presenta inigualables ventajas y alternativas de solución, resultado de numerosos estudios y pruebas exploratorias, para los cuales jugaron un papel importante los conceptos a continuación mencionados:

- Túnel para una vía.
- Túnel para dos vías.
- Túnel para un andén, una vía.
- Túnel para dos andenes, dos vías.
- Túneles de intercomunicación.

TABLA NOT

Para la construcción de los túneles se contó con perfiles estatigráficos detallados, determinados a partir de sondeos realizados a una separación promedio de 100 m. y en algunos casos a cada 40 o 50 m.

El proyectista proporcionó además del trazo de la línea, la posición de cada una de las lumbreras, distanciadas aproximadamente 500 m., entre sí, describiendo diámetros de 10.20 m.

La excavación de las lumbreras se efectuó en todos los casos por métodos tradicionales; colándose un brocal para proteger el terreno de las sobrecargas locales y para la excavación del núcleo se utilizó una draga con cucharón de almeja, o inclusive traxcavos. Excepcionalmente surgirá la necesidad de colocar pozos para el abatimiento de aguas freáticas.

El ciclo normal de excavación comprendía una excavación de 2.50 m., de profundidad, concreto lanzado de 15 cm., de espesor reforzado con electromalla; y así sucesivamente por tramos hasta llegar al nivel de piso, donde se cuele la losa de fondo como parte del revestimiento definitivo.

Finalmente, con el empleo de cimbra deslizante, se cuele el revestimiento definitivo de lo que vendrían siendo los muros de la lumbrera, dejándose como tapón una cercha de madera con la configuración del túnel por excavar.

En función de que el eje de trazo del Metro coincide generalmente con la vialidad existente, fue necesario desplazar las lumbreras a terrenos adyacentes, lo que trajo consigo la necesidad de construir túneles de interconexión, entre éstas y el túnel del Metro; en la intersección de ambos túneles se provoca una discontinuidad que forma una zona de encapillado, mismo que amerita un procedimiento cuidadoso.

De acuerdo con las características de los suelos se lleva a cabo una zonificación de los procedimientos de excavación, definiendo las propiedades requeridas para ademe primario, oscilando éste, entre 15 y 25 cm. como máximo.

En todo los casos el concreto lanzado remata en una zapata de 0.40 x 0.80 m., bajo el nivel de plantilla.

La distancia máxima excavada sin ademe será de 2.40 m., pudiendo reducirse a 1.20 m y hasta 1.00 m.

La excavación se efectúa generalmente en dos secciones, la primera inicia en la clave del túnel, comprendiendo hasta el nivel de plantilla, utilizándose pistolas neumáticas para tal efecto. Una vez que se ha avanzado la longitud permitida por medio del escudo, se procede a lazar el concreto del ademe primario hasta el piso de banqueo, reforzando con malla electrosoldada según el caso.

El diámetro del escudo variará en función de la dimensión del túnel, por excavar. En zonas críticas se incurre en la necesidad de colocar un anillo de dovelas de concreto en contacto con el terreno, mismas que se expanden con gatos hidráulicos para garantizar la resistencia óptima.

La segunda etapa la constituye el banco inferior, que será quien albergue la zapata en la cual se apoya el revestimiento definitivo. La excavación se hará con el mismo procedimiento.

El manejo de la rezaga se lleva a cabo mediante camiones de volteo o botes colados sobre plataformas de camión. El suministro de concreto se realizó por medio de camiones revolvedores, los cuales se descargan en un tova colocada en la lumbrera o pozos perforados especialmente para este fin, misma que se conecta a una tubería de 12" que conduce a un tanque amortiguador, encargadas de canalizarlo a través de tuberías a las zonas en que se les requiera.

5.5.5 CRITERIOS ADICIONALES

ACABADOS DE LAS ESTACIONES.- Numerosos visitantes extranjeros han calificado como un éxito la originalidad y manejo de los acabados. Las múltiples y variadas estaciones tiene uniformidad en los diversos elementos que requieren un acabado especial, acorde al uso y zona donde será ubicada cada una de ellas.

PISOS DE MARMOL.- Ubicados en andenes, vestíbulos, accesos y pasillos. Podría parecer dispendiosa para nuestra economía esta especificación, no obstante que en 15 años de funcionamiento del sistema es realmente muy bajo el presupuesto asignado por concepto de reparaciones para éste fin.

MAMPARAS EN MUROS TABLAESTACA.- Aún cuando se exceda en precauciones tomadas durante el proceso constructivo a fin de lograr muros resistentes y sin problemas de filtraciones, estas se presentan tarde que temprano. El elemento que mejor ha conjugado las cualidades estéticas y funcionales desde la primera etapa, es el muro con una mampara. La solución se ve complementada con un zoclo drén capaz de canalizar los escurrimientos hacia los cárcamos correspondientes

LETREROS DE SEÑALIZACION. Consistentes en bastidores formados por aluminio anodizado, y cuya función primordial consiste en orientar al elemento usuario a partir del sitio en que se encuentre.

El resto de elementos que integran los acabados se han estandarizado, como son: acero inoxidable en puertas de locales técnicos, en puertas de accesos, gabinetes de emergencia y señalizaciones; así como tirol en techos y plafones de los locales

ILUMINACION.- En la zona de andenes se especificó un nivel de iluminación de 500 luxes, con el fin de proporcionar al usuario suficiente visibilidad al abordar y descender del convoy. Las lámparas de tubos fluorescentes están ubicadas entre los claros formados por las losas de concreto pretensados que cubren las estaciones, ocultas y distribuidas uniformemente.

En vestíbulos y pasillos se optó por la colocación sobrepuesta de lámparas formando franjas luminosas con un índice de 250 luxes. La iluminación habría de cobrar énfasis en los torniquetes, en los cuales se especificó una marimba antideslumbrante. Las taquillas se proponen con un nivel de 500 luxes.

INSTALACIONES HIDRAULICAS.- La instalación hidráulica de las estaciones tiene por objeto el dotar de agua fría a núcleos de sanitarios, cuartos de aseo, así como el proporcionar el servicio de riego a plazas y zonas jardinadas.

Contando con una cisterna con capacidad para almacenar el gasto requerido para un día así como para la protección contra incendios.

Se requerirá de un equipo de bombeo para la cisterna así como líneas de conducción.

INSTALACION SANITARIAS.- La instalación sanitaria se requiere para desalojar aguas blancas y negras de la estación.

Aguas blancas.- Son el producto de filtraciones y precipitaciones pluviales, que se canalizan a través de drenes que desembocan en cárcamos responsables de canalizarlas hasta el drenaje municipal.

Aguas negras.- Son las provenientes de los sanitarios destinados al personal técnico y administrativo del metro, canalizándose en la misma forma que las aguas de filtración.

VENTILACION.- Existen dos sistemas para lograr la ventilación necesaria en el interior de las líneas del Metro, a saber, mecánica y natural.

Ventilación mecánica.- Este sistema consta de los siguientes elementos:

a) Un ducto bajo andén de cámara plena, alojado entre la losa de piso de los andenes y la de cimentación. Bajo la rejilla del andén se ubican rejillas de ventilación de 0.22 m² cada una, colocadas a la altura de la resistencia de los carros, que extraen el aire caliente que ellas generan.

b) Local de aire, funciona como cámara plena y debe contar con una superficie de 60 m², el cual se conecta al andén mediante un ducto de concreto.

c) Rejillas de expulsión. El aire caliente se envía mediante otro ducto de concreto a una rejilla exterior (colocada generalmente a nivel de banqueteta).

Ventilación natural.- Las especificaciones de ventilación de éste tipo señalan 270 m² de rejillas por cada 1000 m., de túnel.

5.6.1 SITUACION ACTUAL.

5.6.2 REPERCUSIONES.

5.6.1 SITUACION ACTUAL.

NO EXISTE CONTINUIDAD EN LA CONSTRUCCION DE LAS LINEAS SEGUN PROGRAMA MAESTRO DEL METRO. Y COMO CONSECUENCIA LAS ESTACIONES RECIBEN UNA CAPTACION SUPERIOR A LA CAPACIDAD DE TRASLADO DE LOS CONVOYES A PLENA CARGA. EN CONDICIONES OPTIMAS, EN HORAS PICO.

EXISTEN FALLAS O UNA DEFICIENTE PROGRAMACION EN LOS PUESTOS DE CONTROL CON RESPECTO AL INTERVALO ENTRE TRENES, SUPONIENDOSE VAYA DIRECTAMENTE RELACIONADA LA DEMORA CON EL MANTENIMIENTO A EQUIPOS Y VIAS DEL SISTEMA.

TODAS LAS ESTACIONES CONTIENEN EN ALGUN PUNTO DE SU DESARROLLO. CHOQUE DE CIRCULACIONES QUE OCASIONAN SERIAS MOLESTIAS A SUS USUARIOS.

FALTAN ELEMENTOS DE COMPOSICION Y DISEÑO QUE CANALICEN OPTIMAMENTE LAS CIRCULACIONES.

AL RECIBIR CAPTACIONES MAYORES A LAS CALCULADAS PARA SU FUNCIONAMIENTO, SURGE LA NECESIDAD DE ALMACENAR A LOS USUARIOS DENTRO DE LA ESTACION, INCREMENTANDO SU SUPERFICIE CONSTRUIDA. Y OCASIONANDO UNA PERMANENCIA MAYOR DE LOS MISMOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES.

NO EXISTE UN PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL USO DE SISTEMA. MISMO QUE PODRIA SER IMPLEMENTADO DENTRO DE SUS INSTALACIONES.

COMPORTAMIENTO ACTUAL Y REPERCUSIONES

5.6

5.6.2 REPERCUSIONES.

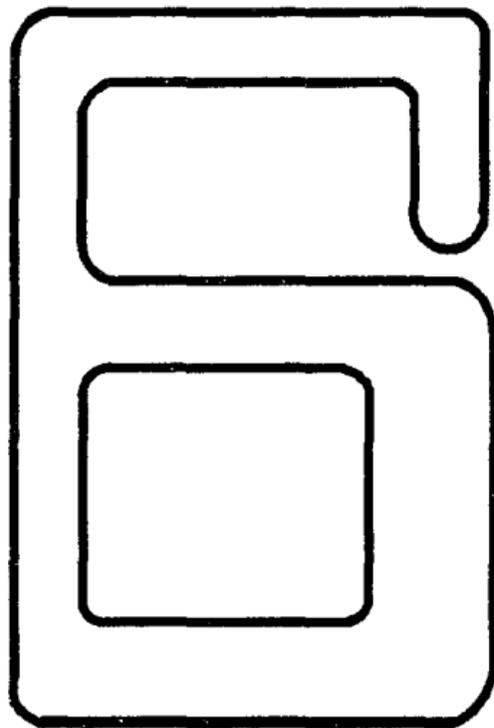
DE PROSEGUIR TRABAJANDO EN ESAS CONDICIONES, EL METRO PODRA SER UN PALEATIVO, PERO NUNCA COLUMNA VERTEBRAL DEL SISTEMA.

LA VIDA UTIL DE SUS EQUIPOS SE VERA SERIAMENTE REDUCIDA AL SOPORTAR CARGAS ADICIONALES A LAS ESTIPULADAS EN EL PROYECTO.

LA PROBABILIDAD DE ACCIDENTES EN SUS INSTALACIONES AUMENTARA EN FUNCION DE LA SOBRESATURACION DE LAS MISMAS, O EN SU DEFECTO SE VERA EN LA NECESIDAD DE SUSPENDER EL SERVICIO DURANTE CIERTOS INTERVALOS HORARIOS.

MUCHOS DE LOS USUARIOS DE LOS QUE ACTUALMENTE DISPONEN EL SISTEMA, REQUERIRAN EL BUSCAR OTRO MEDIO DE TRANSPORTE.

LA POSIBILIDAD DE ATRAER USUARIOS POTENCIALES DE ESTRATOS ECONOMICOS SUPERIORES A LOS ACTUALES, A FIN DE ABATIR EL TRAFICO DE SUPERFICIE, SERA REALMENTE REMOTA.



CONCLUSIONES

- 6.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS GLOBALES DE LAS ESTACIONES POR SU TIPO DE PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.
- 6.2 REQUERIMIENTO DE LAS ESTACIONES EN FUNCION DE SU TIPOLOGIA. PROS Y CONTRAS DE SU COMPORTAMIENTO.
- 6.3 CONCLUSIONES.
- 6.4 NECESIDAD DE CLASIFICAR EL SERVICIO.

6.1.1 ESTACIONES SUPERFICIALES.

6.1.2 ESTACIONES SUBTERRANEAS SEMIPROFUNDAS Y PROFUNDAS.

6.1.3 ESTACIONES SUBTERRANEAS MUY PROFUNDAS.

6.1.4 ELEVADAS.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS GLOBALES DE LAS ESTACIONES POR TIPO DE PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

6.1

6.1 Se entiende por ventajas y desventajas globales, todos aquellos conceptos que de una u otra forma favorecen o se contraponen con los objetivos planteados tanto para la selección del procedimiento constructivo, así como para la selección de ubicación a saber:

6.1.1 ESTACIONES SUPERFICIALES

VENTAJAS.

- La inversión inicial requerida para su construcción, es reducida.
- Afectaciones mínimas por concepto de trazo, para albergar vías y andenes.
- Facilidad en el procedimiento constructivo.

DESVENTAJAS.

- Subordinar el proyecto de las estaciones particularmente la zona de andenes y cajones a los gálibos horizontales, ofrecidos por el derecho de vía al centro de la vialidad.; y aún más, depender de ellos para justificar su existencia.
- Apego absoluto al trazo del corredor existente, para evitar afectaciones.
- Formar una barrera divisoria a todo lo largo de su recorrido, por las zonas en las que atraviesa.

-Afectar notoriamente el tránsito local, al poner fuera de funcionamiento el corredor por el que se desplaza, requiriéndose para eliminar esto, de obras provisionales de considerable envergadura.

-Requerir de grandes obras viales inducidas, tales como puentes y pasos a desnivel para desfogar el tránsito de manera permanente.

-Afectar en forma permanente, el tránsito local de la zona.

-Altos costos designados al mantenimiento, por concepto de intemperización de instalaciones, equipos y vías.

- Posibilidad de interferencias con instalaciones municipales y privadas en forma variable.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS GLOBALES DE LAS ESTACIONES POR TIPO DE PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

6.1

6.1.2 ESTACIONES SUBTERRANEAS SEMIPROFUNDAS Y PROFUNDAS. (Excavaciones a cielo abierto)

VENTAJAS.

- Permite una adaptación adecuada al contexto urbano existente.
- Facilidad para el intercambio modal del transporte.
- Mantener inalterable el tránsito local de la zona, una vez puesta en operación la estación.
- Bajos costos de mantenimiento a instalaciones, equipos y vías al mantenerlos protegidos de la intemperie.

DESVENTAJAS.

- Subordinar el proyecto de las estaciones particularmente, la zona de andenes y cajones, a los gálibos horizontales ofrecidos por el corredor.
- Afectar notoriamente el tránsito local, al poner fuera de servicio el corredor por el que se desplaza; durante su construcción.
- Es la solución que mayor número de afectaciones municipales y privadas canaliza, incrementando el costo de la obra, e incrementando el tiempo de ejecución de la misma.
- Implementación obligada de locales para recaudar las aguas residuales y de filtración, valiéndose para ello de diversos elementos.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS GLOBALES DE LAS ESTACIONES POR TIPO DE PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

6.1

6.1.3 ESTACIONES SUBTERRANEAS MUY PROFUNDAS. (Construcción en túnel).

VENTAJAS.

- Mantener casi inalterable el tránsito local de la zona durante su construcción.
- Cero daños a la vialidad existente en la zona una vez puesta en operación la estación.
- Cero afectaciones por trazo, para albergar andenes y vías.
- Insubordinación del trazo, respecto a la vialidad existente; lograndose, de así requerirlo enlazar dos puntos con la trayectoria más reducida.
- Afectaciones mínimas por concepto de daños a interferencias municipales y privadas.

DESVENTAJAS.

- Altos costos de ejecución (procedimiento constructivo).
- Requiere de maquinaria y equipo de alta tecnología para su ejecución, redundando en un procedimiento constructivo complicado y riesgoso.
- El impacto psicológico ocasionado al usuario, al desconectarlo parcialmente de su hábitat natural.
- Implementación obligada de locales para recaudar las aguas residuales y de filtración, valiendose para ello de diversos elementos.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS GLOBALES DE LAS ESTACIONES POR TIPO DE PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

6.1

6.1.4 ESTACIONES ELEVADAS.

VENTAJAS.

- Afectaciones mínimas por concepto de trazo, para albergar vías y andenes.
- Mantener la vialidad existente en la zona anterior a la implementación del proyecto.
- Ofrecer una vista panorámica de las zonas por las que atraviesa, adaptando así al usuario de las líneas con el contexto urbano existente.

DESVENTAJAS.

- Subordinar su existencia, a los gálibos horizontales ofrecidos por el derecho de vía al centro de la vialidad.
- Afectar el tránsito local de la zona, al verse paralizado el corredor, con la construcción de la obra.
- Constantes renivelaciones de las estructuras, al no apoyarla sobre la capa resistente del terreno.
- Altos costos de mantenimiento por intemperización de instalaciones, equipos y vías.
- Solución muy restringida estructuralmente, en función de las cargas recibidas en voladizo.

6.2.1 1 ANDEN 2 VIAS.

6.2.2 2 ANDENES 2 VIAS.

6.2.3 2 ANDENES 3 VIAS.

6.2.4 3 ANDENES 2 VIAS.

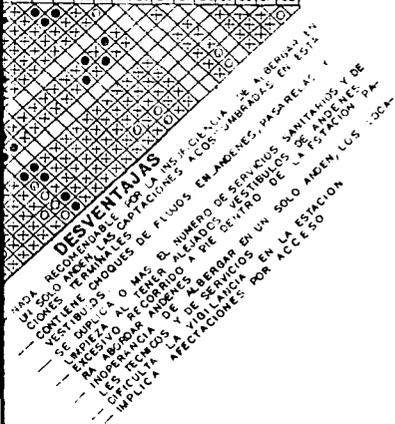
A continuación se exponen una serie de matrices, mostrando el comportamiento de las estaciones en función de su clasificación; de tal forma que sea posible concluir, en función de ello, los rangos de aplicación de cada una de ellas, a la luz del servicio proporcionado por las mismas hacia el elemento usuario del sistema.

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPERFICIALES TIPO "A"

TERMINAL, VESTIBULOS Y ANDENES SUPERFICIALES

2 VIAS

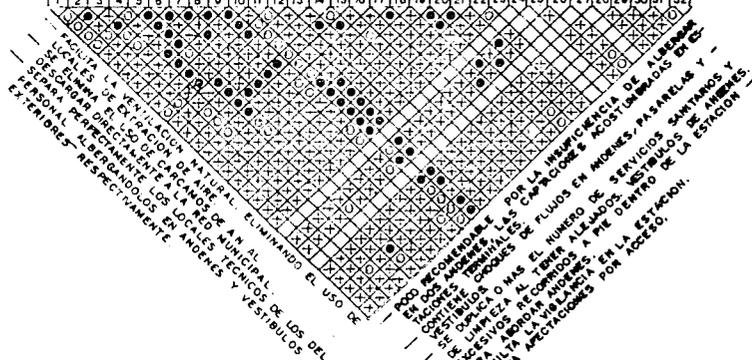
LOCALES TECNICOS													
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUPERF. TIPO "A"

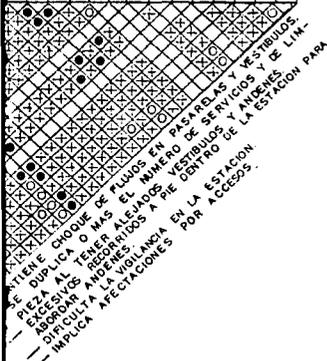
2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
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



3 VIAS

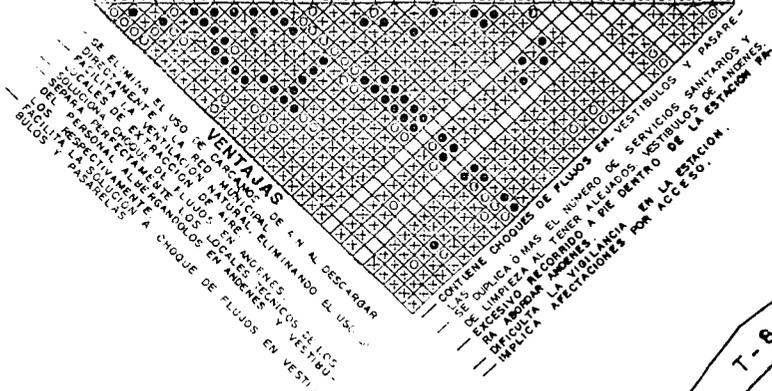
EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32						



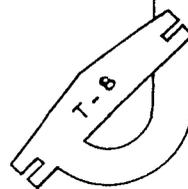
SUPERF. TIPO "A"

3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
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



de relacion entre locales



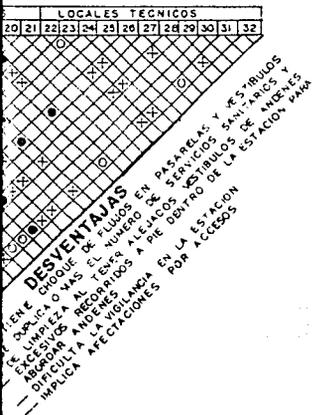
de relacion entre locales

1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T. C. O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A. M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> ● RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/> VENTAJAS
<input type="checkbox"/> DESVENTAJAS

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPERFICIALES TIPO "A"

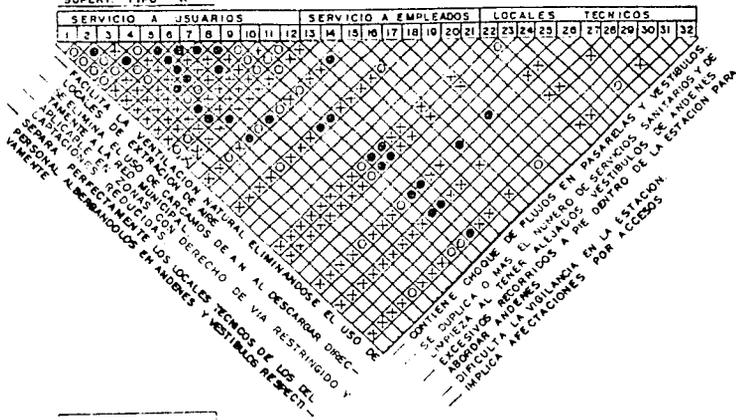
CASO, VESTIBULOS Y ANDENES SUPERFICIALES

VIAS

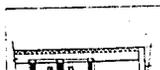
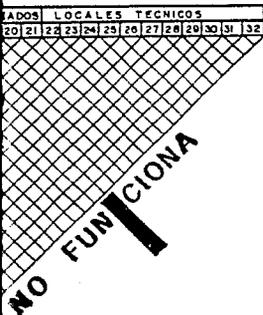


SUPERF. TIPO "A"

2 ANDENES 2 VIAS

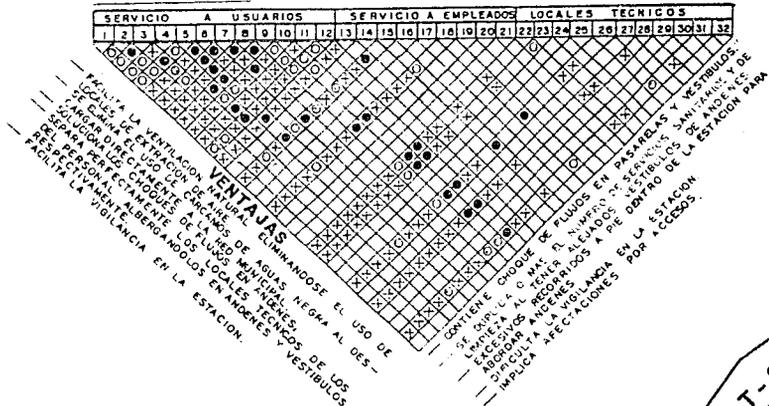


3 VIAS



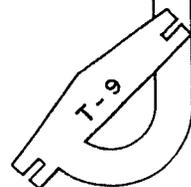
SUPERF. TIPO "A"

3 ANDENES 2 VIAS



desventajas

de relacion entre locales

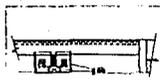


1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES

SIMBOLOGIA

X	RELACION NULA
○	RELACION CONDICIONAL
●	RELACION ESTRECHA
REGULAR	VENTAJAS
EMPLEOS	DESVENTAJAS

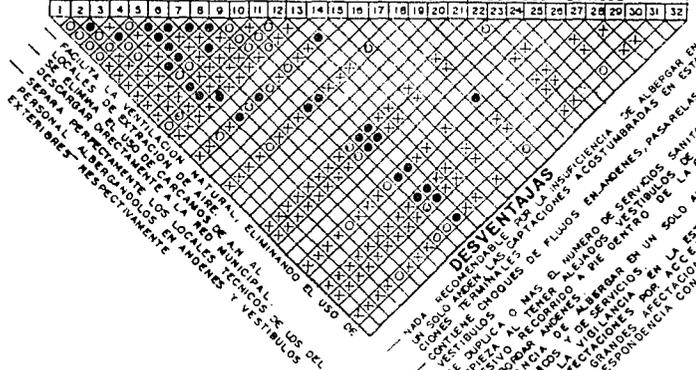
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPERF DE CORRESPONDENCIA, VESTIBULOS Y ANDES



SUPERF. TIPO "A"

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TÉCNICOS									
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



--- FACILITA LA VENTILACION NATURAL Y EL ABRIGOR EN LOS PASARELAS Y EN LOS LOCALS DE EMPLEADOS Y DE USUARIOS DE LA ESTACION.
 --- SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.
 --- FACILITA LA VENTILACION NATURAL Y EL ABRIGOR EN LOS PASARELAS Y EN LOS LOCALS DE EMPLEADOS Y DE USUARIOS DE LA ESTACION.
 --- SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.

--- NO SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.
 --- FACILITA LA VENTILACION NATURAL Y EL ABRIGOR EN LOS PASARELAS Y EN LOS LOCALS DE EMPLEADOS Y DE USUARIOS DE LA ESTACION.
 --- SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.

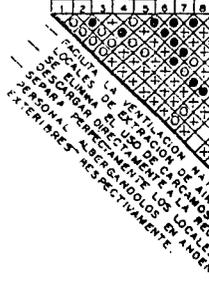
DESVENTAJAS

- NO SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.
- FACILITA LA VENTILACION NATURAL Y EL ABRIGOR EN LOS PASARELAS Y EN LOS LOCALS DE EMPLEADOS Y DE USUARIOS DE LA ESTACION.
- SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.
- FACILITA LA VENTILACION NATURAL Y EL ABRIGOR EN LOS PASARELAS Y EN LOS LOCALS DE EMPLEADOS Y DE USUARIOS DE LA ESTACION.
- SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.
- FACILITA LA VENTILACION NATURAL Y EL ABRIGOR EN LOS PASARELAS Y EN LOS LOCALS DE EMPLEADOS Y DE USUARIOS DE LA ESTACION.
- SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.
- FACILITA LA VENTILACION NATURAL Y EL ABRIGOR EN LOS PASARELAS Y EN LOS LOCALS DE EMPLEADOS Y DE USUARIOS DE LA ESTACION.
- SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.



SUPERF. TIPO "A"

SERVICIO A USUARIOS							
1	2	3	4	5	6	7	8



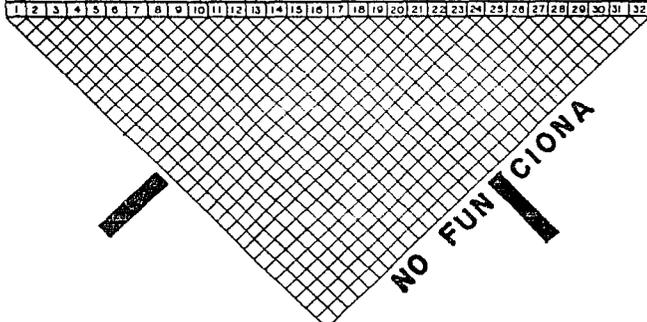
--- FACILITA LA VENTILACION NATURAL Y EL ABRIGOR EN LOS PASARELAS Y EN LOS LOCALS DE EMPLEADOS Y DE USUARIOS DE LA ESTACION.
 --- SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.



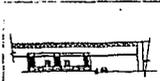
SUPERF. TIPO "A"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TÉCNICOS									
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

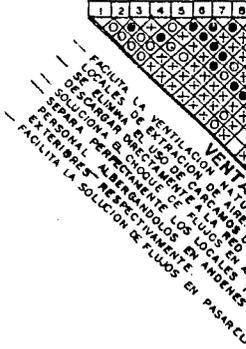


NO FUNCIONA



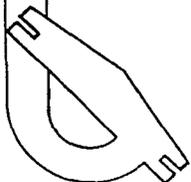
SUPERF. TIPO "A"

SERVICIO A USUARIOS							
1	2	3	4	5	6	7	8



--- FACILITA LA VENTILACION NATURAL Y EL ABRIGOR EN LOS PASARELAS Y EN LOS LOCALS DE EMPLEADOS Y DE USUARIOS DE LA ESTACION.
 --- SOLUCIONA DIRECTAMENTE LOS LOCALS TÉCNICOS DE LOS ANDES Y VESTIBULOS EXTERIORES RESPECTIVAMENTE.

VENTAJAS



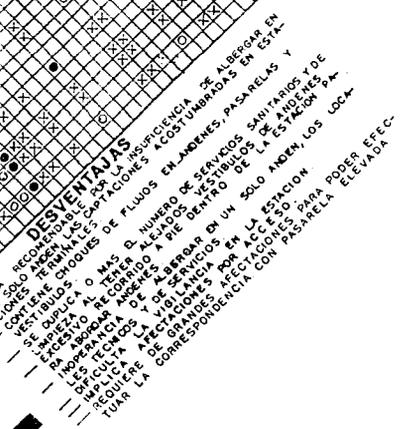
matriz de relacion entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPERFICIALES TIPO "A"

RESPONDENCIA, VESTIBULOS Y ANDENES SUPERFICIALES

VIAS

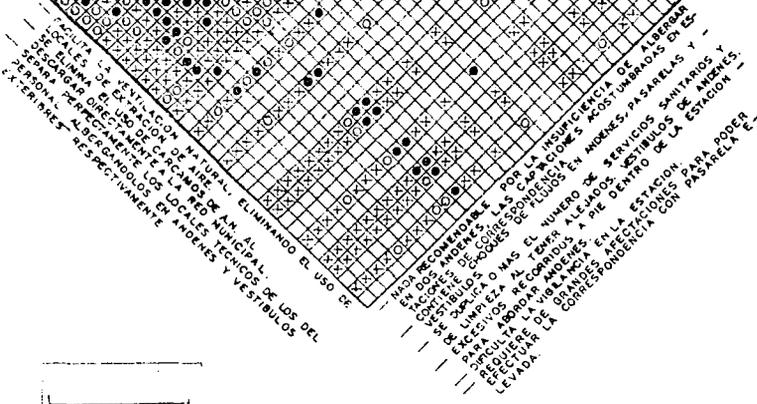
LOCALES TÉCNICOS	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32



SUPERF. TIPO "A"

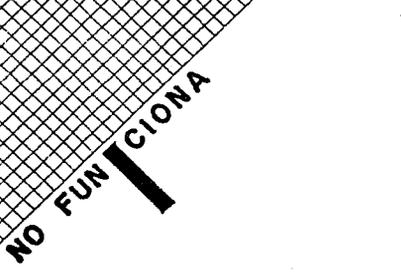
2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TÉCNICOS									
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



3 VIAS

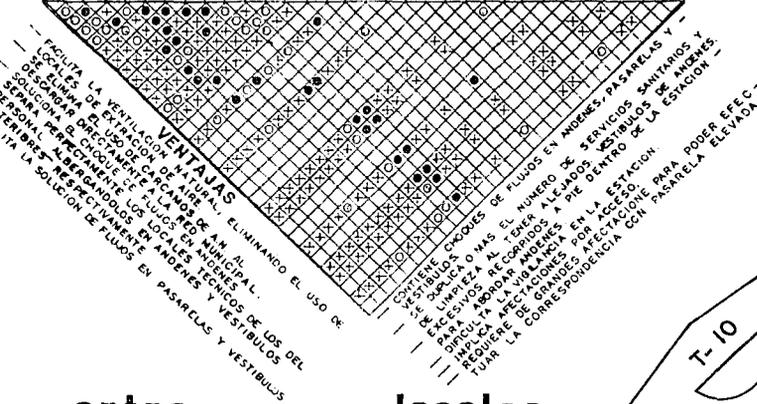
LOCALES TÉCNICOS	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32



SUPERF. TIPO "A"

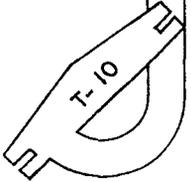
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TÉCNICOS									
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



desventajas

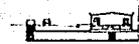
de relacion entre locales



1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNIQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
 RELACION NULA
 RELACION CONDICIONAL
 RELACION ESTRECHA
 VENTAJAS
 DESVENTAJAS

000000

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPERFICIALES TERMINAL, VESTIBULOS SUBTERRANEOS Y



SUPERF. TIPO "B"

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
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

— LA PASARELA SUBTERRANEA FUNCIONA TAMPOCO PARA EL CRUCE DE LA VIGILANCIA COMO PARA EL SERVICIO A USUARIOS Y SERVICIO A EMPLEADOS EN ZONAS DE ESPACIOS RESTRINGIDOS DE PERSONAL REPERCUTIENDO EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE ALBERGANDOLOS EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

— FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.

DESVENTAJAS

— PARA RECOMENDABLE POR LA INEFICIENCIA DE ALBERGAR EN UN ANGENE LOS SERVICIOS A USUARIOS Y EMPLEADOS EN ZONAS DE ESPACIOS RESTRINGIDOS DE PERSONAL REPERCUTIENDO EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE ALBERGANDOLOS EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

— FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.

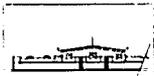


SUPERF TIPO "B"

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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

— LA PASARELA SUBTERRANEA FUNCIONA TAMPOCO PARA EL CRUCE DE LA VIGILANCIA COMO PARA EL SERVICIO A USUARIOS Y SERVICIO A EMPLEADOS EN ZONAS DE ESPACIOS RESTRINGIDOS DE PERSONAL REPERCUTIENDO EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE ALBERGANDOLOS EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

— FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.



SUPERF. TIPO "B"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
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

— LA PASARELA SUBTERRANEA FUNCIONA TAMPOCO PARA EL CRUCE DE LA VIGILANCIA COMO PARA EL SERVICIO A USUARIOS Y SERVICIO A EMPLEADOS EN ZONAS DE ESPACIOS RESTRINGIDOS DE PERSONAL REPERCUTIENDO EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE ALBERGANDOLOS EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

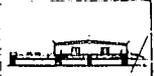
— FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.

— SOLUCIONA CHOQUE DE FLUJOS EN ANGENES.

DESVENTAJAS

— PARA RECOMENDABLE POR LA INEFICIENCIA DE ALBERGAR EN UN ANGENE LOS SERVICIOS A USUARIOS Y EMPLEADOS EN ZONAS DE ESPACIOS RESTRINGIDOS DE PERSONAL REPERCUTIENDO EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE ALBERGANDOLOS EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

— FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.



SUPERF TIPO "B"

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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

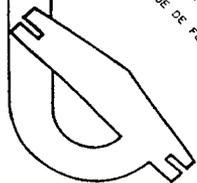
— LA PASARELA SUBTERRANEA FUNCIONA TAMPOCO PARA EL CRUCE DE LA VIGILANCIA COMO PARA EL SERVICIO A USUARIOS Y SERVICIO A EMPLEADOS EN ZONAS DE ESPACIOS RESTRINGIDOS DE PERSONAL REPERCUTIENDO EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE ALBERGANDOLOS EN ANGENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

— FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.

— SOLUCIONA CHOQUE DE FLUJOS EN ANGENES.

VENTAJAS

VENTAJAS



matriz de relacion entre

1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNIQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input checked="" type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> ● RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/> VENTAJAS
<input type="checkbox"/> DESVENTAJAS



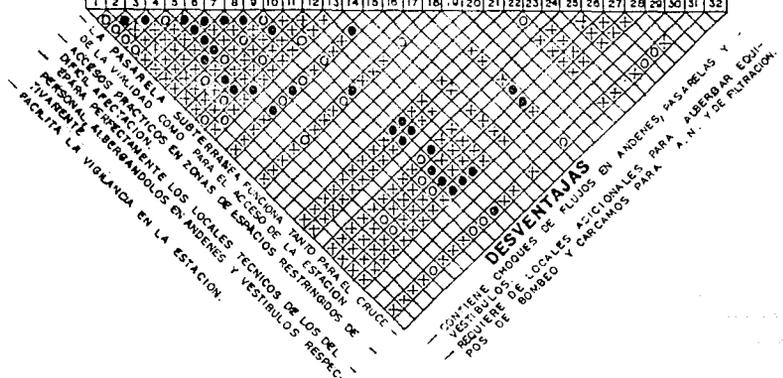
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPERDE PASO, VESTIBULOS SUBTERRANEOS Y



SUPERF. TIPO "B"

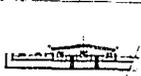
1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
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



- LA PASARELA SUBTERRANEA DE LA VIGILANCIA COMO PARA LOS ACCESOS RESTRINGIDOS EN ZONAS DE SERVICIO A EMPLEADOS
- DIFICIL AEREBRANDO EN ZONAS DE SERVICIO A EMPLEADOS Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE
- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.

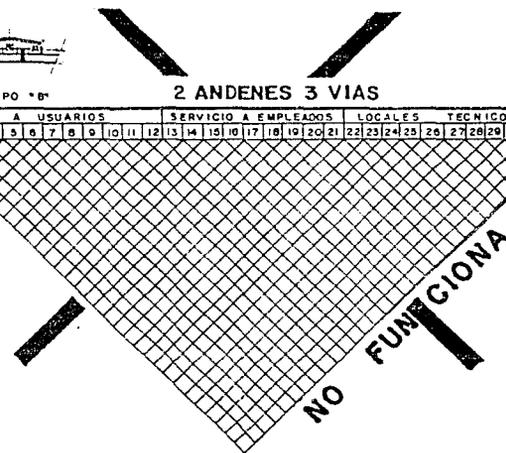
- PASARELA SUBTERRANEA EN ANCHOS, PASARELAS Y VESTIBULOS ASOCIADOS PARA ALBERAR EQUIPOS DE BOMBEO Y CARGAMOS PARA A.N. Y DE FILTRACION.
- DESVENTAJAS
- COMPLETO CHOCQUE DE FLUIDOS EN ANCHOS, PASARELAS Y VESTIBULOS ASOCIADOS PARA ALBERAR EQUIPOS DE BOMBEO Y CARGAMOS PARA A.N. Y DE FILTRACION.



SUPERF. TIPO "B"

2 ANDENES 3 VIAS

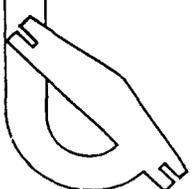
SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



NO FUNCIONA

- LA PASARELA SUBTERRANEA DE LA VIGILANCIA COMO PARA LOS ACCESOS RESTRINGIDOS EN ZONAS DE SERVICIO A EMPLEADOS
- DIFICIL AEREBRANDO EN ZONAS DE SERVICIO A EMPLEADOS Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE
- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.
- PASARELA SUBTERRANEA EN ANCHOS, PASARELAS Y VESTIBULOS ASOCIADOS PARA ALBERAR EQUIPOS DE BOMBEO Y CARGAMOS PARA A.N. Y DE FILTRACION.
- NO FUNCIONA
- COMPLETO CHOCQUE DE FLUIDOS EN ANCHOS, PASARELAS Y VESTIBULOS ASOCIADOS PARA ALBERAR EQUIPOS DE BOMBEO Y CARGAMOS PARA A.N. Y DE FILTRACION.

Ventajas

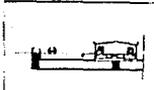


matriz de relacion entr

1.- PARADEROS	
2.- ANDADORES Y BANQUETAS	
3.- PLAZAS DE ACCESO	
4.- ESCALERAS	
5.- VESTIBULOS EXTERIORES	
6.- TELEFONOS	
7.- TAQUILLAS	
8.- TORNIQUETES	
9.- VESTIBULOS INTERIORES	
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES	
11.- ANDENES	
12.- PASARELAS	
13.- PRIMEROS AUXILIOS	
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA	
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION	
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION	
17.- SANITARIOS	
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS	
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES	
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES	
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES	
22.- LOCALES TECNICOS	
23.- LOCAL PARA SUBESTACION	
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE	
25.- LOCAL PARA T.C.O.	
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO	
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.	
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION	
29.- LOCAL DE OPERACION	
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA	
31.- CUARTOS DE ASEO	
32.- ASEO DE TRENES	
SIMBOLOGIA	
<input checked="" type="checkbox"/>	RELACION NULA
<input type="checkbox"/>	RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/>	RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/>	VENTAJAS
<input type="checkbox"/>	DESVENTAJAS



TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPER DE CORRESPONDENCIA, VESTIBULOS SUBTERRA



SUPERF. TIPO "B" -

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS											SERVICIO A EMPLEADOS											LOCALES TECNICOS									
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

— LA PASARELA SUBTERRANEA Y VESTIBULOS DE ACCESO DE LOS USUARIOS Y EMPLEADOS SE HA PERFECCIONADO EN ZONAS DE SERVICIO ALBERGANDOLOS EN ANDES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE FACILITANDO LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.

DESVENTAJAS
— LA PASARELA SUBTERRANEA Y VESTIBULOS DE ACCESO DE LOS USUARIOS Y EMPLEADOS SE HA PERFECCIONADO EN ZONAS DE SERVICIO ALBERGANDOLOS EN ANDES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE FACILITANDO LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.

— LA PASARELA SUBTERRANEA Y VESTIBULOS DE ACCESO DE LOS USUARIOS Y EMPLEADOS SE HA PERFECCIONADO EN ZONAS DE SERVICIO ALBERGANDOLOS EN ANDES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE FACILITANDO LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.

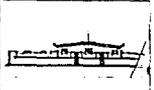
— LA PASARELA SUBTERRANEA Y VESTIBULOS DE ACCESO DE LOS USUARIOS Y EMPLEADOS SE HA PERFECCIONADO EN ZONAS DE SERVICIO ALBERGANDOLOS EN ANDES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE FACILITANDO LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.



SUPERF. TIPO "B" -

SERVICIO A USUARIOS							SERVICIO A EMPLEADOS							LOCALES TECNICOS																	
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

— LA PASARELA SUBTERRANEA Y VESTIBULOS DE ACCESO DE LOS USUARIOS Y EMPLEADOS SE HA PERFECCIONADO EN ZONAS DE SERVICIO ALBERGANDOLOS EN ANDES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE FACILITANDO LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.

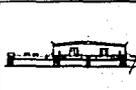


SUPERF. TIPO "B" -

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS											SERVICIO A EMPLEADOS											LOCALES TECNICOS									
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

NO FUNCIONA

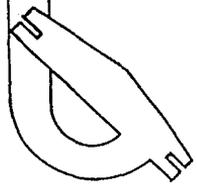


SUPERF. TIPO "B" -

SERVICIO A USUARIOS							SERVICIO A EMPLEADOS							LOCALES TECNICOS																	
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

— LA PASARELA SUBTERRANEA Y VESTIBULOS DE ACCESO DE LOS USUARIOS Y EMPLEADOS SE HA PERFECCIONADO EN ZONAS DE SERVICIO ALBERGANDOLOS EN ANDES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE FACILITANDO LA VIGILANCIA EN LA ESTACION.

Ventajas



matriz de relacion entre

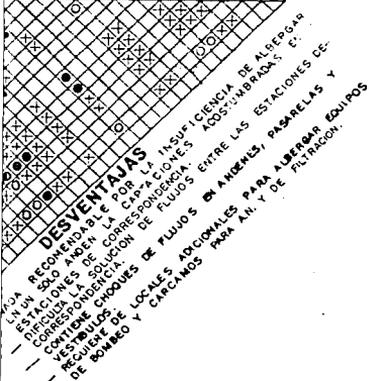
entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPERFICIALES TIPO "B"

PONDENCIA, VESTIBULOS SUBTERRANEOS Y ANDENES SUPERFICIALES

VIAS

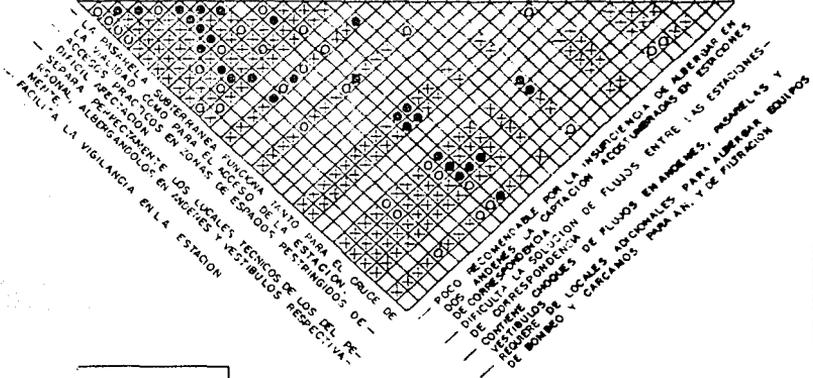
LOCALES		TECNICOS	
19	20	21	22
23	24	25	26
27	28	29	30
31	32		



SUPERF. TIPO "B"

2 ANDENES 2 VIAS

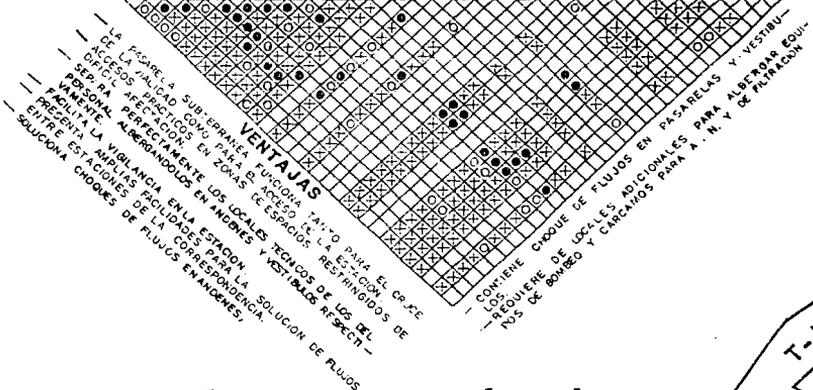
SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES		TECNICOS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUPERF. TIPO "B"

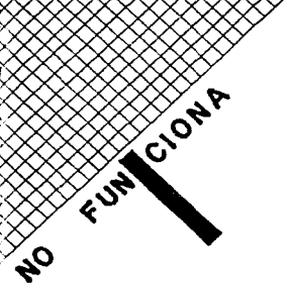
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES		TECNICOS									
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



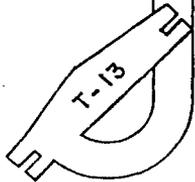
3 VIAS

EMPLEADOS		LOCALES		TECNICOS	
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32				



NO FUNCIONA

de servicios



de relacion entre locales

1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE A.N.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input checked="" type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> ● RELACION ESTRECHA
 VENTAJAS
 DESVENTAJAS

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPERFICIALES TIPO "C"

AL, VESTIBULOS ELEVADOS Y ANDENES SUPERFICIALES

AS

LOCALES TECNICOS												
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	

DESVENTAJAS

COMERCIALES POR LA NECESIDAD DE ALBERGAR EN LOS ANDENES LAS CAPTACIONES COSTUMBRADAS EN ESTACIONES TIPO "A".

CONTIENE CHOCOS DE FLUJOS EN ANDENES, PASARELAS Y VESTIBULOS.



SUPERF. TIPO "C"

2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
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

VENTAJAS

PERMITE LA VENTILACION NATURAL ELIMINANDOSE EL USO DE LA VENTILACION MECANICA EN LA ESTACION TECNICA DE LOS PASAJEROS O DE LAS CAPTACIONES COSTUMBRADAS EN ESTACIONES TIPO "A".

CONTIENE CHOCOS DE FLUJOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

DESVENTAJAS

NO RECOMENDABLE POR LA NECESIDAD DE ALBERGAR EN LOS ANDENES LAS CAPTACIONES COSTUMBRADAS EN ESTACIONES TIPO "A".

CONTIENE CHOCOS DE FLUJOS EN ANDENES, Y VESTIBULOS.

VIAS

LOCALES TECNICOS												
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	

DESVENTAJAS

NO RECOMENDABLE POR LA NECESIDAD DE ALBERGAR EN LOS ANDENES LAS CAPTACIONES COSTUMBRADAS EN ESTACIONES TIPO "A".

CONTIENE CHOCOS DE FLUJOS EN ANDENES, PASARELAS Y VESTIBULOS.



SUPERF. TIPO "C"

3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
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

VENTAJAS

PERMITE LA VENTILACION NATURAL ELIMINANDOSE EL USO DE LA VENTILACION MECANICA EN LA ESTACION TECNICA DE LOS PASAJEROS O DE LAS CAPTACIONES COSTUMBRADAS EN ESTACIONES TIPO "A".

CONTIENE CHOCOS DE FLUJOS EN ANDENES, PASARELAS Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

DESVENTAJAS

NO RECOMENDABLE POR LA NECESIDAD DE ALBERGAR EN LOS ANDENES LAS CAPTACIONES COSTUMBRADAS EN ESTACIONES TIPO "A".

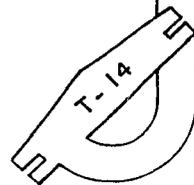
CONTIENE CHOCOS DE FLUJOS EN ANDENES, PASARELAS Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

DESVENTAJAS

relacion

entre

locales



1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA COIDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> ● RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/> VENTAJAS
<input type="checkbox"/> DESVENTAJAS



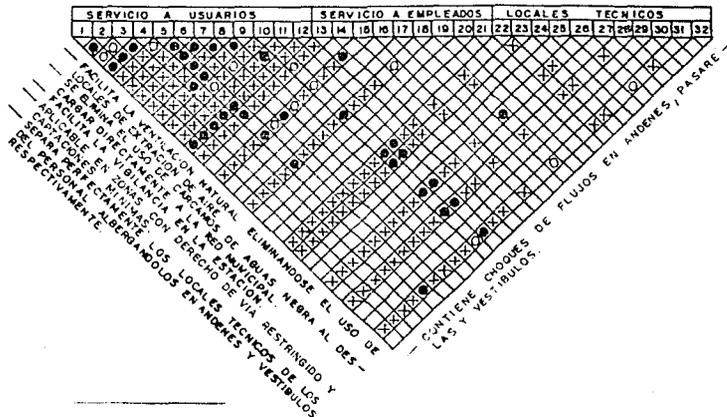
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPERFICIALES TIPO "C" VESTIBULOS ELEVADOS Y ANDENES SUPERFICIALES

AS

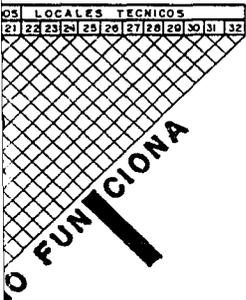


SUPERF. TIPO "C"

2 ANDENES 2 VIAS

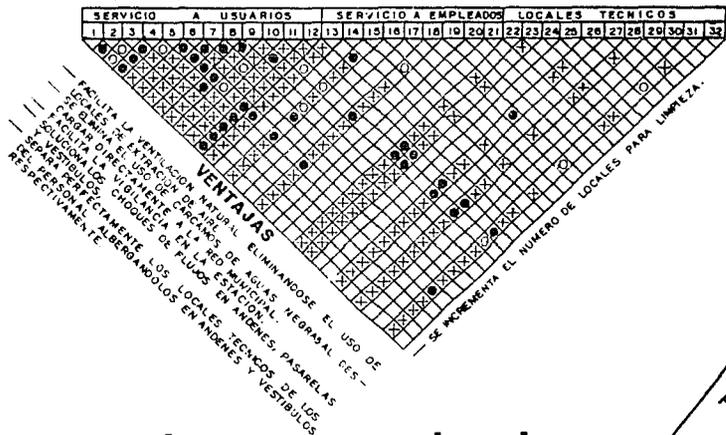


VIAS



SUPERF. TIPO "C"

3 ANDENES 2 VIAS



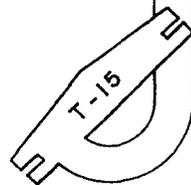
desventajas

e

relacion

entre

locales



1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDROMEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE A.N.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
<input checked="" type="checkbox"/> X
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ●
<input type="checkbox"/> REGULAR
<input type="checkbox"/> AMPLIOS
SIMBOLOGIA
RELACION NULA
RELACION CONDICIONAL
RELACION ESTRECHA
VENTAJAS
DESVENTAJAS

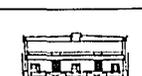
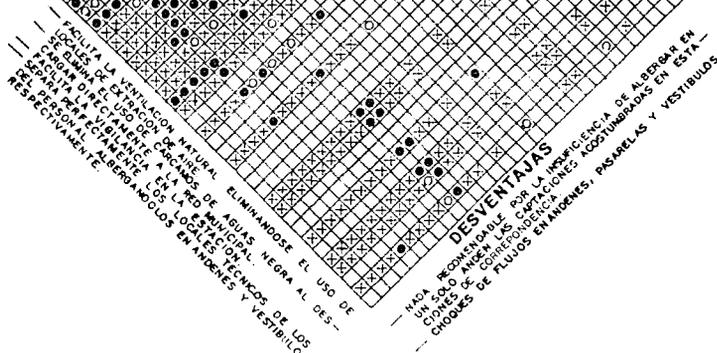
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPER DE CORRESPONDENCIA VESTIBULO ELEVADOS



SUPERF. TIPO "C"

1 ANDEN 2 VIAS

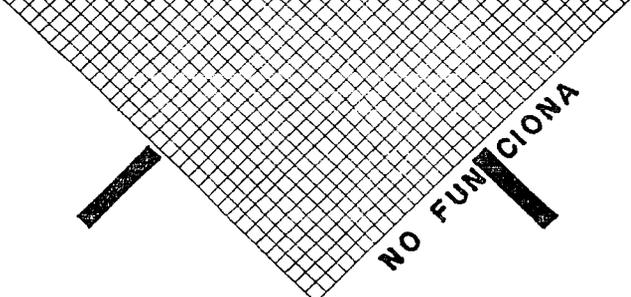
SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUPERF. TIPO "C"

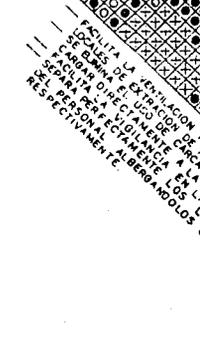
2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
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



SUPERF. TIPO "C"

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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

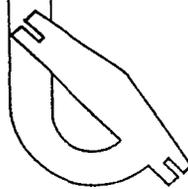


SUPERF. TIPO "C"

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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



VENTAJAS



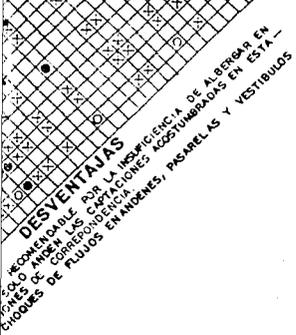
matriz de relacion entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUPERFICIALES TIPO "C"

PRESENCIA VESTIBULO ELEVADOS Y ANDENES SUPERFICIALES

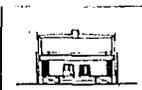
3 VIAS

LOCALES TECNICOS												
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



3 VIAS

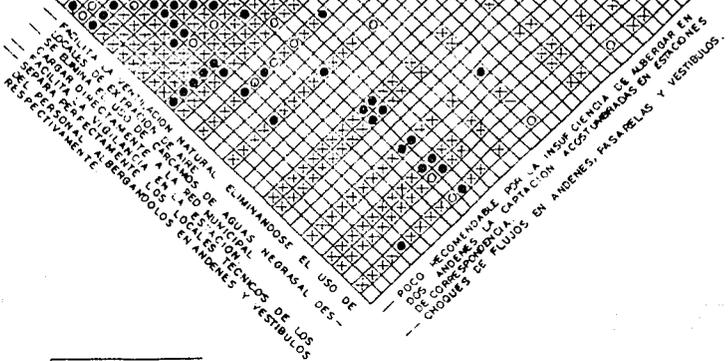
LOCALES TECNICOS												
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUPERF. TIPO "C"

2 ANDENES 2 VIAS

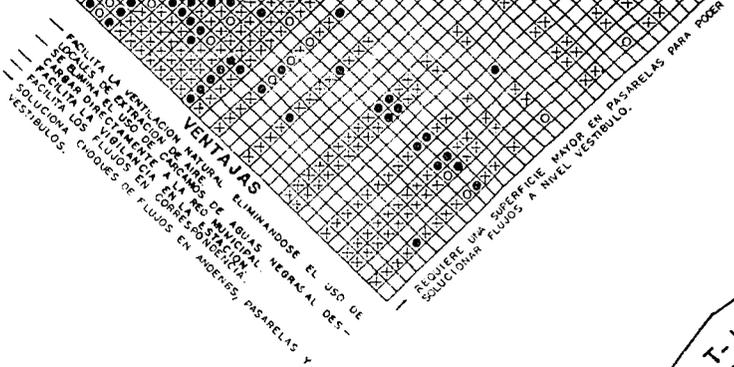
SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES TECNICOS							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUPERF. TIPO "C"

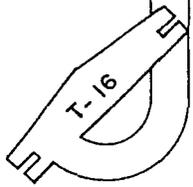
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES TECNICOS							
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



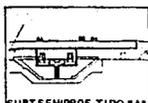
desventajas

de relacion entre locales



1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS
8.- TORNIQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
S I M B O L O G I A
<input checked="" type="checkbox"/> RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> RELACION ESTRECHA
 VENTAJAS
 DESVENTAJAS

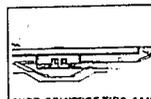
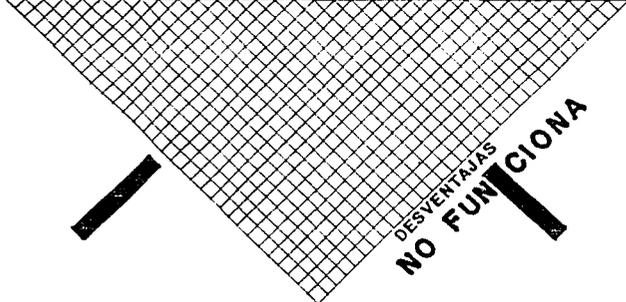
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERANEAS TIPO "A", TERMINAL; VESTIBULOS Y ANDENES S



SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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

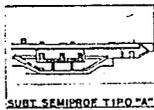


SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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



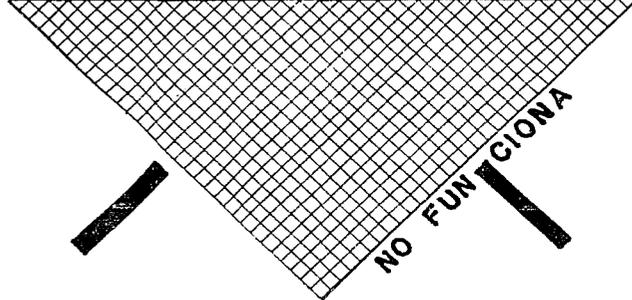
- ACCESO INMEDIATO DE LA CALLE EN FORMA DE PASADIZO
- POSIBILIDAD DE CONCENTRACION DE LOCALIDADES
- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION



SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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



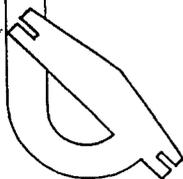
SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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



- ACCESO INMEDIATO DE LA CALLE EN FORMA DE PASADIZO
- POSIBILIDAD DE CONCENTRACION DE LOCALIDADES
- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION

Ventajas



matriz

de

relacion

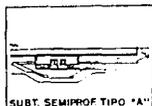
entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS SEMIPROFUNDAS

TERMINAL; VESTIBULOS Y ANDENES SUBTERRANEOS

2 VIAS

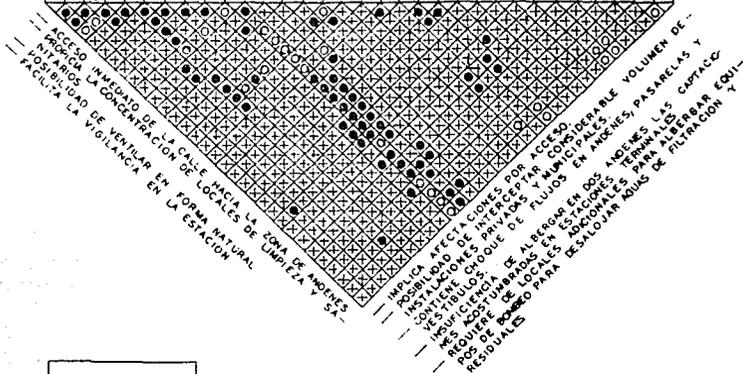
LOCALES TÉCNICOS												
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS						SERVICIO A EMPLEADOS						LOCALES TÉCNICOS																			
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



3 VIAS

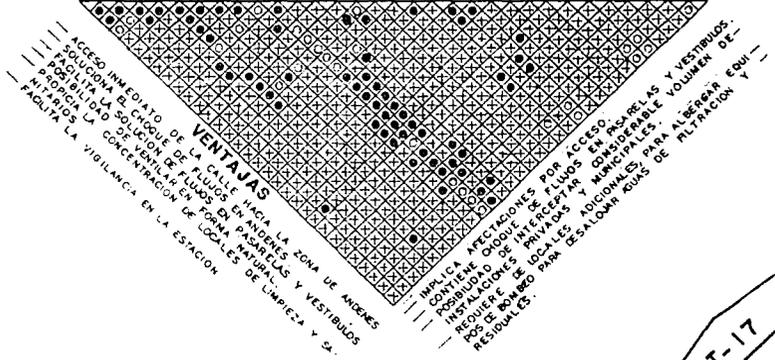
LOCALES TÉCNICOS												
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

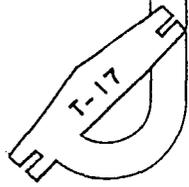
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS						SERVICIO A EMPLEADOS						LOCALES TÉCNICOS																			
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



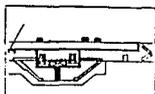
desventajas

de relacion entre locales



1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNIQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input checked="" type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> ● RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/> VENTAJAS
<input type="checkbox"/> DESVENTAJAS

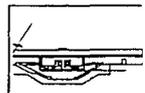
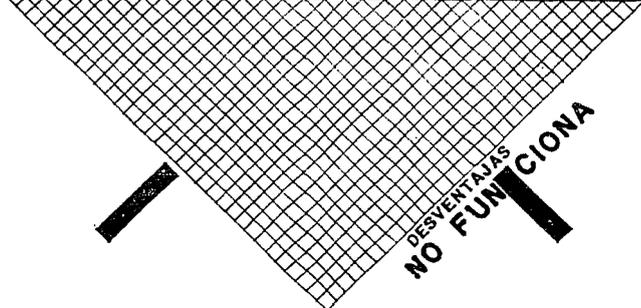
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTE TIPO "A", DE PASO; VESTIBULOS Y ANDENES S



SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TÉCNICOS															
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



SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

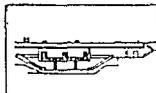
2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TÉCNICOS															
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



- ACCESO DIRECTO EN TORNO A LA PLATAFORMA
- ACCESO INMEDIATO CON CAPICHO
- SOLUCIÓN AL CIRCULO DE FLUJOS EN TORNO A LA PLATAFORMA
- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION

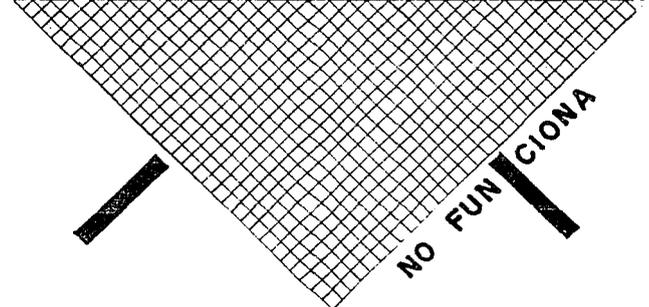
VENTAJAS



SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

2 ANDENES 3 VIAS

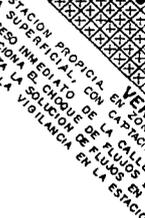
SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TÉCNICOS															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



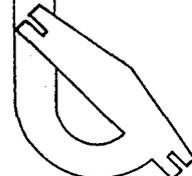
SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TÉCNICOS															
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



- ESTACION PROPIAL. EN TORNO A LA PLATAFORMA
- ACCESO INMEDIATO CON CAPICHO
- SOLUCIÓN AL CIRCULO DE FLUJOS EN TORNO A LA PLATAFORMA
- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION



matriz de relacion entre

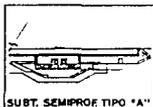
POLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS SEMIPROFUNDAS ASO; VESTIBULOS Y ANDENES SUBTERRANEOS

LOCALES TÉCNICOS											
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	

ES VENTAJAS
NO FUNCIONA

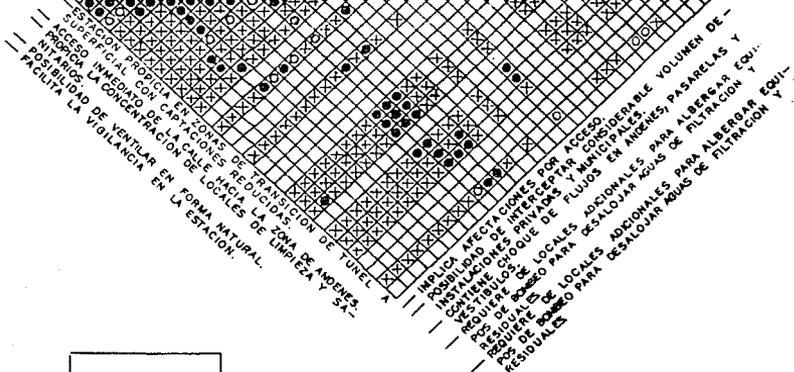
LOCALES TÉCNICOS											
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	

ES VENTAJAS
NO FUNCIONA



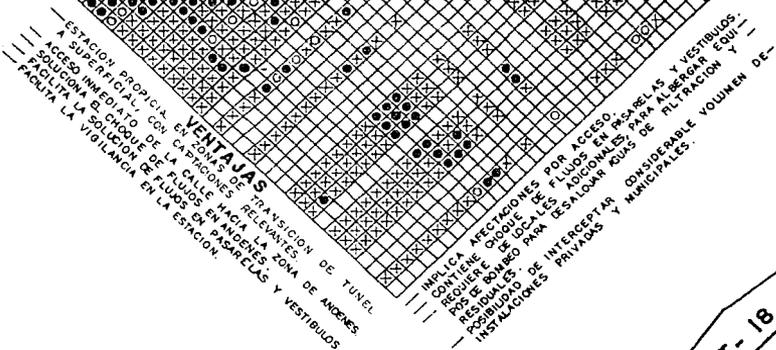
2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES TÉCNICOS											
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				



3 ANDENES 2 VIAS

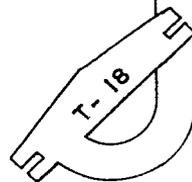
SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES TÉCNICOS											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				



relacion

entre

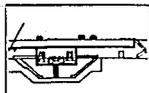
locales



desventajas

1.- PARADEROS	
2.- ANDADORES Y BANQUETAS	
3.- PLAZAS DE ACCESO	
4.- ESCALERAS	
5.- VESTIBULOS EXTERIORES	
6.- TELEFONOS	
7.- TAQUILLAS.	
8.- TORNQUETES	
9.- VESTIBULOS INTERIORES	
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES	
11.- ANDENES	
12.- PASARELAS	
13.- PRIMEROS AUXILIOS	
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA	
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION	
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION	
17.- SANITARIOS	
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS	
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES	
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES	
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES	
22.- LOCALES TECNICOS	
23.- LOCAL PARA SUBESTACION	
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE	
25.- LOCAL PARA T.C.O.	
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO	
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.	
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION	
29.- LOCAL DE OPERACION	
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA	
31.- CUARTOS DE ASEO	
32.- ASEO DE TRENES	
SIMBOLOLOGIA	
	RELACION NULA
	RELACION CONDICIONAL
	RELACION ESTRECHA
	VENTAJAS
	DESVENTAJAS

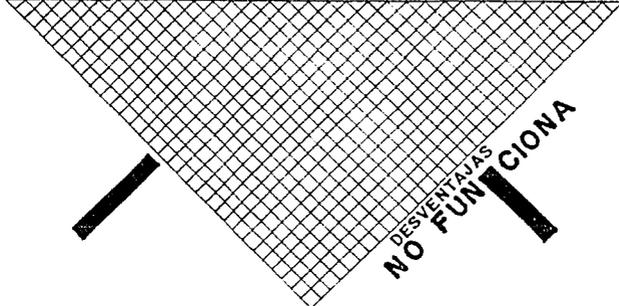
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEOAS TIPO "A", DE CORRESPONDENCIA; VESTIBULOS Y ANDENES



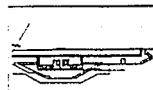
SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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



DESVENTAJAS
NO FUNCIONA

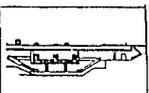


SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

SERVICIO A USUARIOS							
1	2	3	4	5	6	7	8



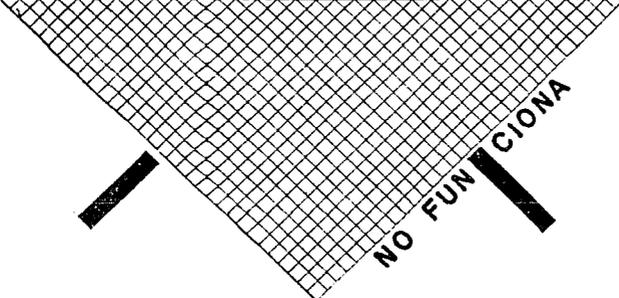
ACCESO INMEDIATO DE LA CALLE
PROHIBIDA LA CONCENTRACION DE LOCALS
PROHIBIDO DE VENTILAR EN LA ESTACION
FACILITA LA VIOLACION EN LA ESTACION



SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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

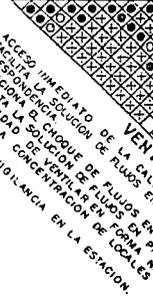


NO FUNCIONA



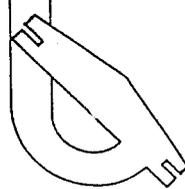
SUBT. SEMIPROF. TIPO "A"

SERVICIO A USUARIOS							
1	2	3	4	5	6	7	8



ACCESO INMEDIATO DE LA CALLE
PROHIBIDA LA CONCENTRACION DE LOCALS
PROHIBIDO DE VENTILAR EN LA ESTACION
FACILITA LA VIOLACION EN LA ESTACION

Ventajas



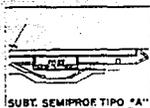
matriz de relacion entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS SEMIPROFUNDAS RESPONDENCIA; VESTIBULOS Y ANDENES SUBTERRANEOS

AS

LOCALES TECNICOS												
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							

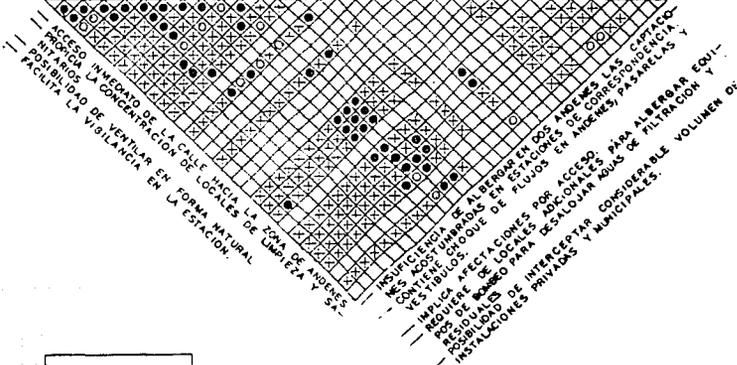
DESVENTAJAS
NO FUNCIONA



SUBT. SEMIPROE TIPO "A"

2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS					SERVICIO A EMPLEADOS					LOCALES TECNICOS																					
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



VIAS

LOCALES TECNICOS												
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							

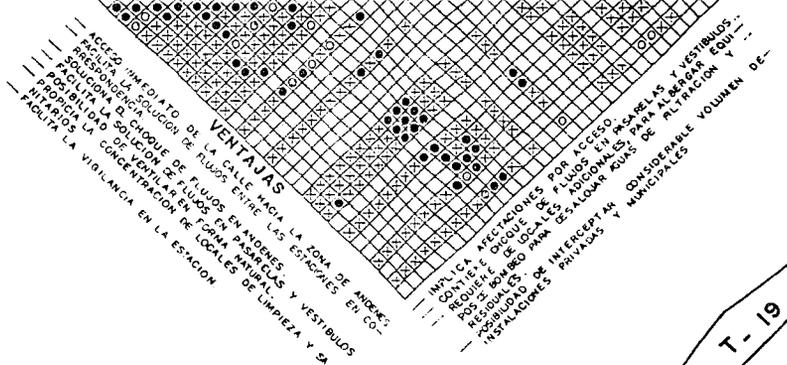
DESVENTAJAS
NO FUNCIONA



SUBT. SEMIPROE TIPO "A"

3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS					SERVICIO A EMPLEADOS					LOCALES TECNICOS																					
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

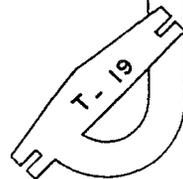


de relacion

entre

locales

desventajas



1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORMIQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input checked="" type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input checked="" type="checkbox"/> ● RELACION ESTRECHA
 VENTAJAS
 DESVENTAJAS

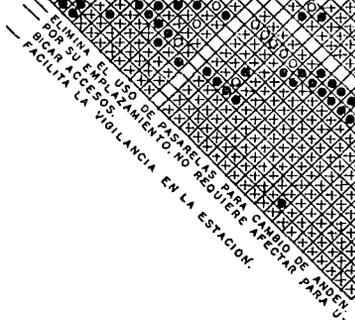
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEOAS TIPO "B", TERMINAL; VESTIBULOS SUPERFICIALES



SUBT.SEMIPROF.TIPO "B"

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES TECNICOS											
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				

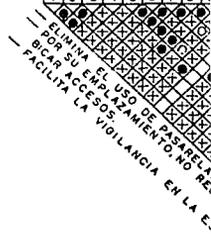


- MAYA RECOMENDABLE POR LA INEFICIENCIA DE ALBERGAR EN ESTACIONES TERMINALES. CAPTACIONES UTILIZADAS EN ESTACIONES DE ALBERGAR EN UN SOLO ANDE LOS LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO.
- CHOCQUE DE FLUJOS EN ANDENES Y VESTIBULOS.
- REQUIERE DE LOCALES ADICIONALES PARA ALBERGAR EQUIPOS DE BOMBEO, CARGAMOS DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES.
- NECESITA EL USO DE LOCALES DE EXTRACCION DE ALBERGAR.



SUBT.SEMIPROF.TIPO "B"

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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



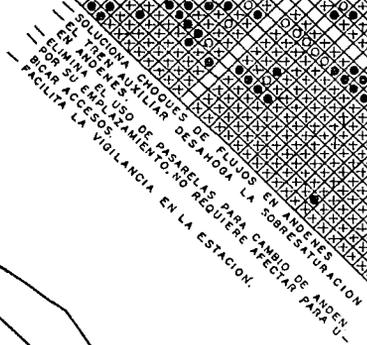
- MAYA RECOMENDABLE POR LA INEFICIENCIA DE ALBERGAR EN ESTACIONES TERMINALES. CAPTACIONES UTILIZADAS EN ESTACIONES DE ALBERGAR EN UN SOLO ANDE LOS LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO.
- CHOCQUE DE FLUJOS EN ANDENES Y VESTIBULOS.
- REQUIERE DE LOCALES ADICIONALES PARA ALBERGAR EQUIPOS DE BOMBEO, CARGAMOS DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES.
- NECESITA EL USO DE LOCALES DE EXTRACCION DE ALBERGAR.



SUBT.SEMIPROF.TIPO "B"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES TECNICOS											
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				

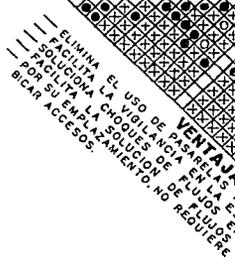


- MAYA RECOMENDABLE POR LA INEFICIENCIA DE ALBERGAR EN ESTACIONES TERMINALES. CAPTACIONES UTILIZADAS EN ESTACIONES DE ALBERGAR EN UN SOLO ANDE LOS LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO.
- CHOCQUE DE FLUJOS EN ANDENES Y VESTIBULOS.
- REQUIERE DE LOCALES ADICIONALES PARA ALBERGAR EQUIPOS DE BOMBEO, CARGAMOS DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES.
- NECESITA EL USO DE LOCALES DE EXTRACCION DE ALBERGAR.



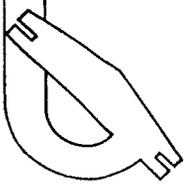
SUBT.SEMIPROF.TIPO "B"

SERVICIO A USUARIOS								SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS															
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



- MAYA RECOMENDABLE POR LA INEFICIENCIA DE ALBERGAR EN ESTACIONES TERMINALES. CAPTACIONES UTILIZADAS EN ESTACIONES DE ALBERGAR EN UN SOLO ANDE LOS LOCALES TECNICOS Y DE SERVICIO.
- CHOCQUE DE FLUJOS EN ANDENES Y VESTIBULOS.
- REQUIERE DE LOCALES ADICIONALES PARA ALBERGAR EQUIPOS DE BOMBEO, CARGAMOS DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES.
- NECESITA EL USO DE LOCALES DE EXTRACCION DE ALBERGAR.

VENTAJAS

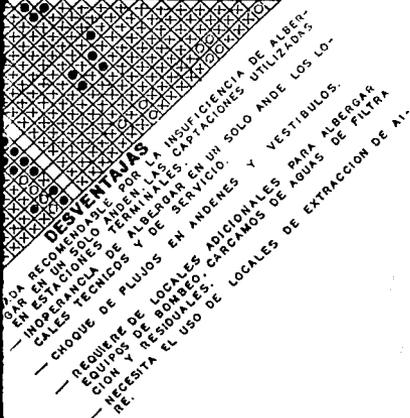


matriz de relacion entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS SEMIPROFUNDAS TERMINAL; VESTIBULOS SUPERFICIALES Y ANDENES SUBTERRANEOS

VIAS

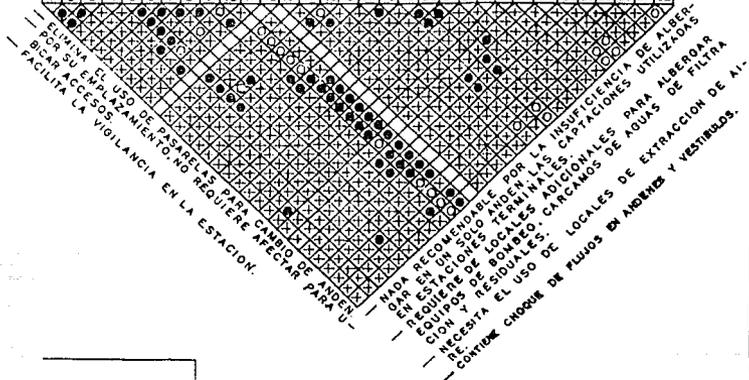
LOCALS TECNICOS													
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"

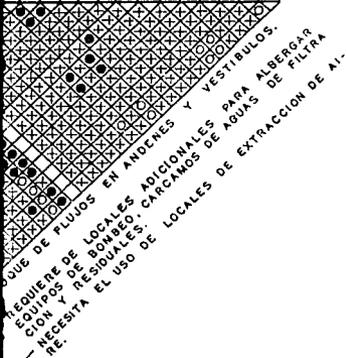
2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALS TECNICOS							
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



3 VIAS

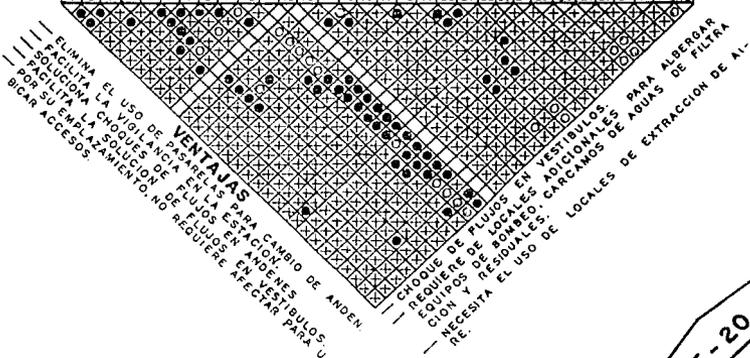
LOCALS TECNICOS													
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



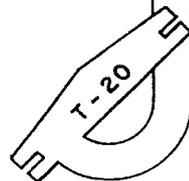
SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"

3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALS TECNICOS							
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



de ventilación



de relacion entre locales

1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNIQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.D.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input checked="" type="checkbox"/> RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/> VENTAJAS
<input type="checkbox"/> DESVENTAJAS

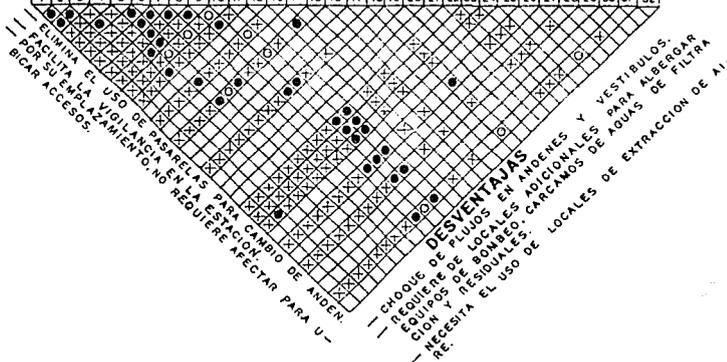
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS TIPO "B", DE PASO, VESTIBULOS SUPERFICIALES



SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"

1 ANDEN 2 VIAS

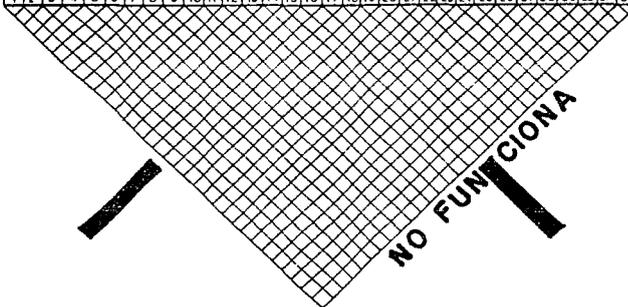
SERVICIO A USUARIOS						SERVICIO A EMPLEADOS						LOCALES TECNICOS																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS						SERVICIO A EMPLEADOS						LOCALES TECNICOS																			
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

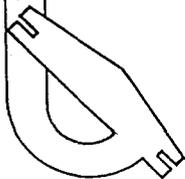


SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"

SERVICIO A USUARIOS					SERVICIO A EMPLEADOS					LOCALES TECNICOS																					
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



VENTAJAS

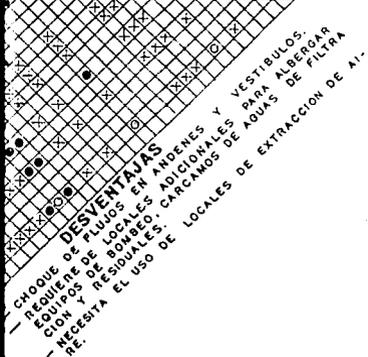


matriz de relacion entr

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS SEMIPROFUNDAS PASO, VESTIBULOS SUPERFICIALES Y ANDENES SUBTERRANEOS

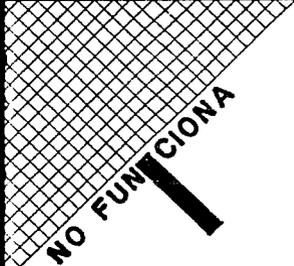
2 VIAS

AODS		LOCALES		TECNICOS	
9	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29
30	31	32			



3 VIAS

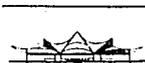
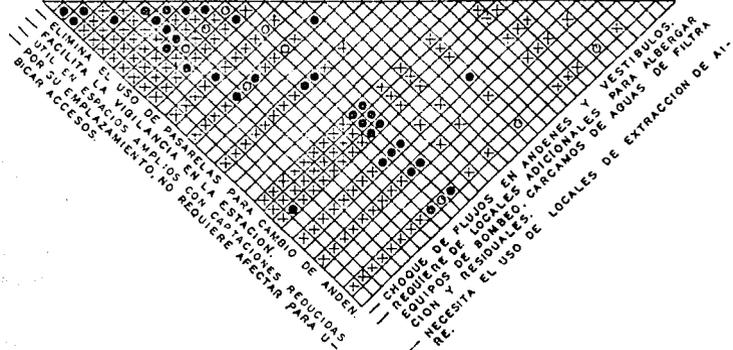
EMPLEADOS		LOCALES		TECNICOS	
8	10	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29
30	31	32			



SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"

2 ANDENES 2 VIAS

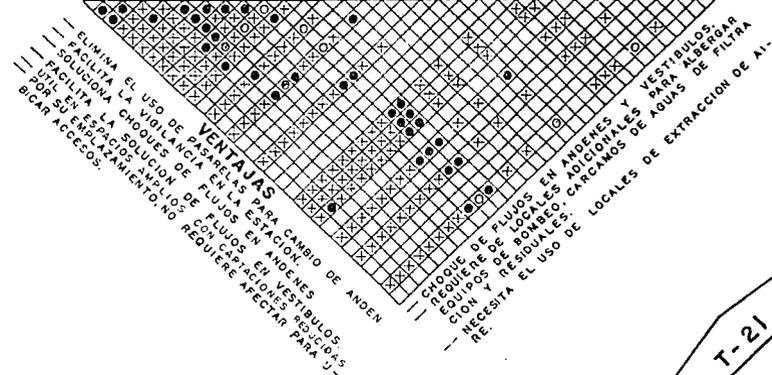
SERVICIO 2 USUARIOS				SERVICIO 4 EMPLEADOS				LOCALES		TECNICOS	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32				



SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"

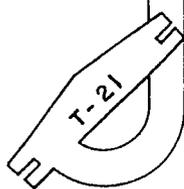
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS				SERVICIO A EMPLEADOS				LOCALES		TECNICOS	
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				



DESVENTAJAS

de relacion entre locales



1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNIQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES

SIMBOLOGIA

X

RELACION NULA

□

RELACION CONDICIONAL

●

RELACION ESTRECHA

REGULAR
AMPLIOS

VENTAJAS

DESVENTAJAS

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS SEMIPROFUNDAS DEPENDENCIA, VESTIBULOS SUPERFICIALES Y ANDENES SUBTERRANEOS

VIAS

LOCALES TECNICOS																															
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32						

--- ELIMINA EL USO DE PASARELAS PARA CAMBIO DE ANDEN
 --- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION PARA ALBERGAR
 --- SOLUCIONA ACCESOS
 --- VENTILADAS PARA CAMBIO DE ANDEN
 --- CROQUIA EL USO DE FLUIDOS EN ANDENES Y VESTIBULOS
 --- EQUIPOS DE BOMBAS ADICIONALES PARA ALBERGAR
 --- CION Y REGIONALES. CARGAMOS DE AGUAS DE FILTRA
 --- NECESITA EL USO DE LOCALES DE EXTRACCION DE AL-
 --- RE.



SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"

2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
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

--- ELIMINA EL USO DE PASARELAS PARA CAMBIO DE ANDEN
 --- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION PARA ALBERGAR
 --- SOLUCIONA ACCESOS
 --- VENTILADAS PARA CAMBIO DE ANDEN
 --- CROQUIA EL USO DE FLUIDOS EN ANDENES Y VESTIBULOS
 --- EQUIPOS DE BOMBAS ADICIONALES PARA ALBERGAR
 --- CION Y REGIONALES. CARGAMOS DE AGUAS DE FILTRA
 --- NECESITA EL USO DE LOCALES DE EXTRACCION DE AL-
 --- RE.

3 VIAS

LOCALES TECNICOS																															
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32						

--- ELIMINA EL USO DE PASARELAS PARA CAMBIO DE ANDEN
 --- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION PARA ALBERGAR
 --- SOLUCIONA ACCESOS
 --- VENTILADAS PARA CAMBIO DE ANDEN
 --- CROQUIA EL USO DE FLUIDOS EN ANDENES Y VESTIBULOS
 --- EQUIPOS DE BOMBAS ADICIONALES PARA ALBERGAR
 --- CION Y REGIONALES. CARGAMOS DE AGUAS DE FILTRA
 --- NECESITA EL USO DE LOCALES DE EXTRACCION DE AL-
 --- RE.



SUBT. SEMIPROF. TIPO "B"

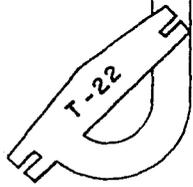
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
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

--- ELIMINA EL USO DE PASARELAS PARA CAMBIO DE ANDEN
 --- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION PARA ALBERGAR
 --- SOLUCIONA ACCESOS
 --- VENTILADAS PARA CAMBIO DE ANDEN
 --- CROQUIA EL USO DE FLUIDOS EN ANDENES Y VESTIBULOS
 --- EQUIPOS DE BOMBAS ADICIONALES PARA ALBERGAR
 --- CION Y REGIONALES. CARGAMOS DE AGUAS DE FILTRA
 --- NECESITA EL USO DE LOCALES DE EXTRACCION DE AL-
 --- RE.

desventajas

relacion entre locales

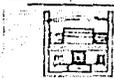


1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input checked="" type="checkbox"/> RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input checked="" type="checkbox"/> RELACION ESTRECHA
 VENTAJAS
 DESVENTAJAS

1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SURESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.N.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMROLOGIA
<input checked="" type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/> VENTAJAS
<input type="checkbox"/> DESVENTAJAS

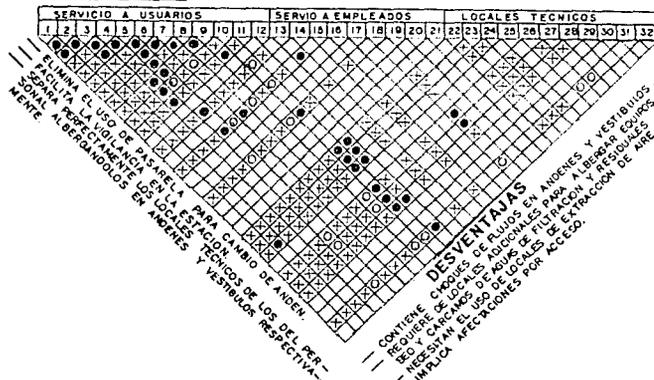


TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTE TIPO "A", DE PASO; MEZANINE SUBTERRANEA S



SUBT. PROF. TIPO "A"

1 ANDEN 2 VIAS

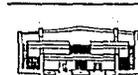
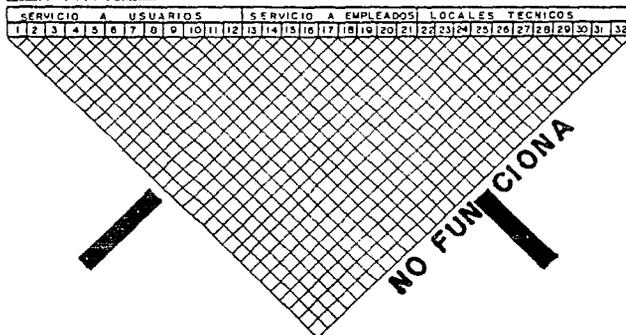


SUBT. PROF. TIPO "A"



SUBT. PROF. TIPO "A"

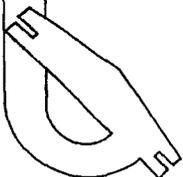
2 ANDENES 3 VIAS



SUBT. PROF. TIPO "A"



Ventajas

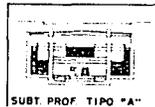
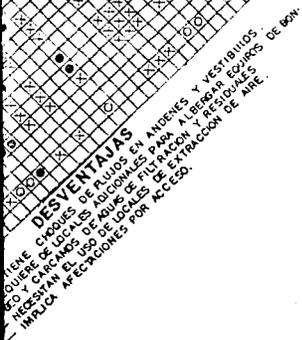


matriz de relacion entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS PROFUNDAS PASO; MEZANINE SUBTERRANEA SOBRE LA ZONA DE ANDENES

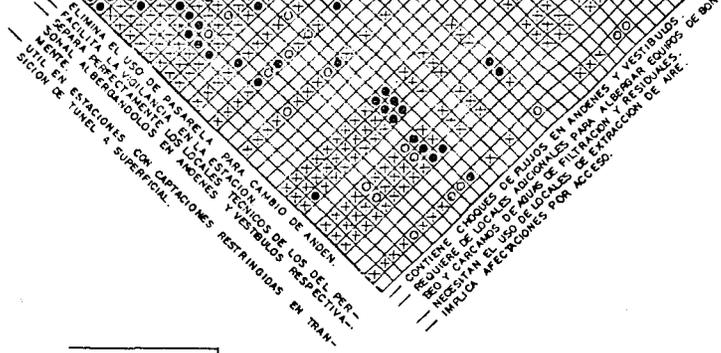
VIAS

LOCALES TECNICOS												
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



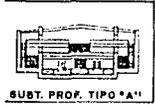
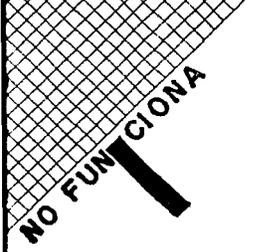
2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES TECNICOS											
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				



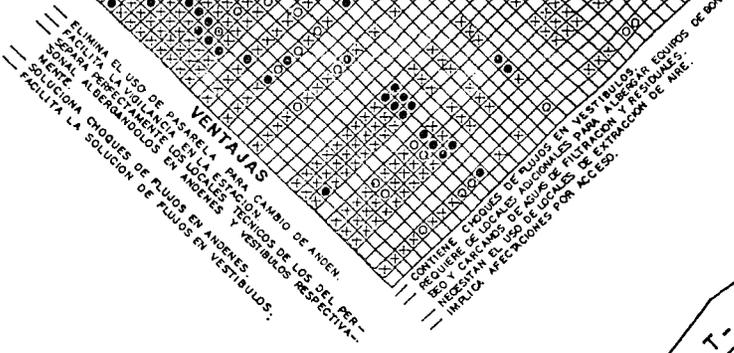
3 VIAS

LOCALES TECNICOS												
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



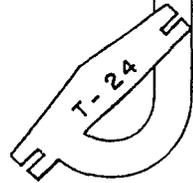
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES TECNICOS											
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				



desventajas

de relacion entre locales

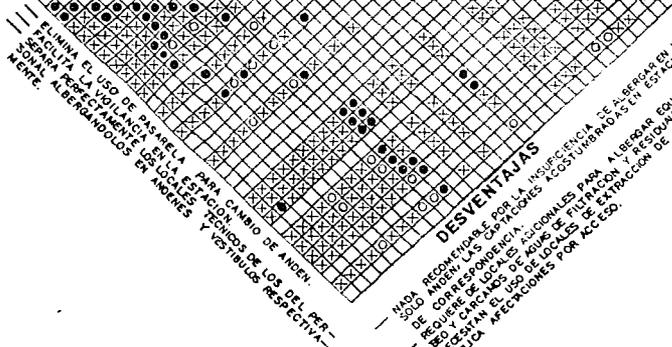


1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNIQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANGENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE A.N.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> ● RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/> VENTAJAS
<input type="checkbox"/> DESVENTAJAS

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS TIPO 'A', DE CORRESPONDENCIA; MEZANINE SUBTERRANEAS Y ANDENES

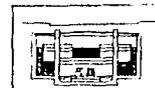
1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
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



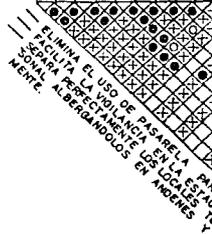
--- FACILITA EL USO DE PASARELA PARA CAMBIO DE ANDEN.
 --- FACILITA LA VENTAJA EN LA ESTACION PARA TRABAJAR ALBERGANDOLOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.
 --- FACILITA LA VENTAJA EN LA ESTACION PARA TRABAJAR ALBERGANDOLOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

--- DESVENTAJAS
 --- HAY QUE RECOMENDAR POR LA SEGURIDAD DE LA PASARELA PARA TRABAJAR ALBERGANDOLOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.
 --- HAY QUE RECOMENDAR POR LA SEGURIDAD DE LA PASARELA PARA TRABAJAR ALBERGANDOLOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.
 --- HAY QUE RECOMENDAR POR LA SEGURIDAD DE LA PASARELA PARA TRABAJAR ALBERGANDOLOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.



SUBT. PROF. TIPO "A"

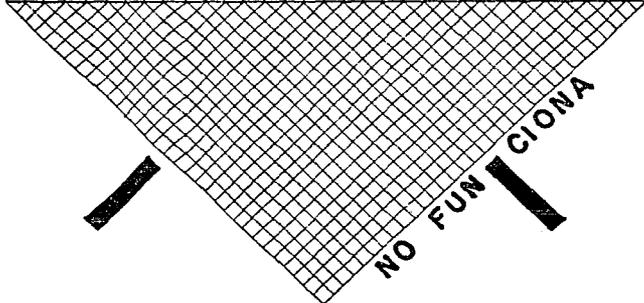
SERVICIO A USUARIO								
1	2	3	4	5	6	7	8	9



--- FACILITA EL USO DE PASARELA PARA CAMBIO DE ANDEN.
 --- FACILITA LA VENTAJA EN LA ESTACION PARA TRABAJAR ALBERGANDOLOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

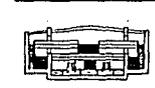
2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
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



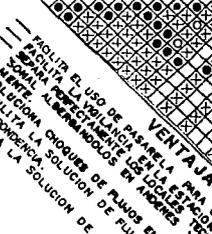
--- FACILITA EL USO DE PASARELA PARA CAMBIO DE ANDEN.
 --- FACILITA LA VENTAJA EN LA ESTACION PARA TRABAJAR ALBERGANDOLOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

--- NO FUNCIONA
 --- HAY QUE RECOMENDAR POR LA SEGURIDAD DE LA PASARELA PARA TRABAJAR ALBERGANDOLOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.
 --- HAY QUE RECOMENDAR POR LA SEGURIDAD DE LA PASARELA PARA TRABAJAR ALBERGANDOLOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.



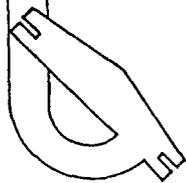
SUBT. PROF. TIPO "A"

SERVICIO A USUARIO								
1	2	3	4	5	6	7	8	9



--- FACILITA EL USO DE PASARELA PARA CAMBIO DE ANDEN.
 --- FACILITA LA VENTAJA EN LA ESTACION PARA TRABAJAR ALBERGANDOLOS EN ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

VENTAJAS

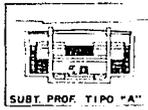
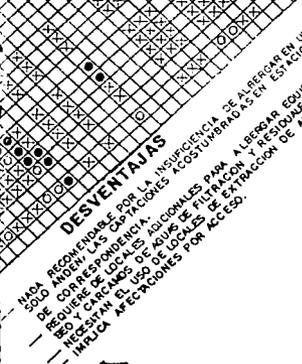


matriz de relacion entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS PROFUNDAS CORRESPONDENCIA; MEZANINE SUBTERRANEA SOBRE LA ZONA DE

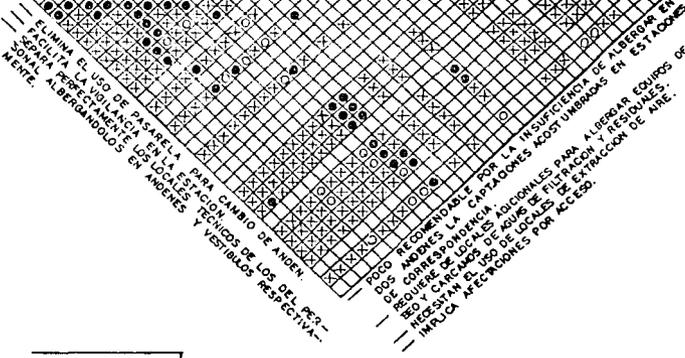
2 VIAS

EMPLOADOS			LOCALES			TECNICOS								
16	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



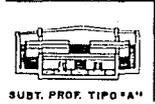
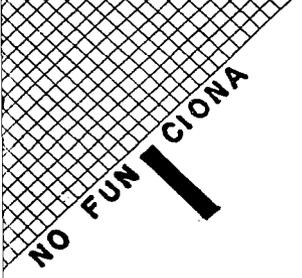
2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES			TECNICOS				
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



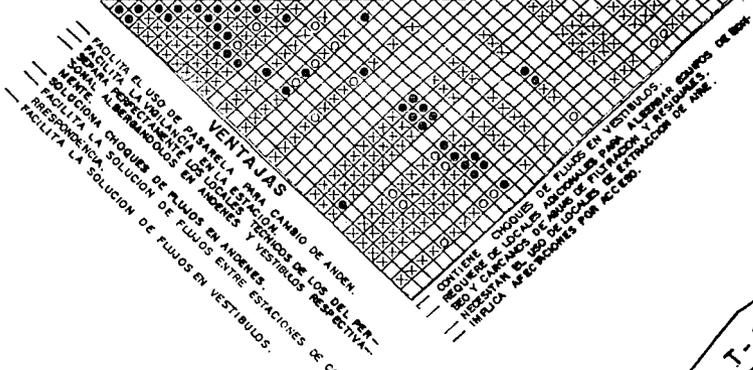
ES 3 VIAS

EMPLOADOS			LOCALES			TECNICOS								
16	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



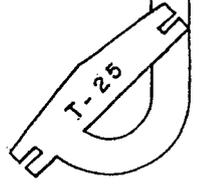
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES			TECNICOS				
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



de s e n t a j a s

de relacion entre locales



1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES

SIMBOLOGIA

X	RELACION NULA
□	RELACION CONDICIONAL
●	RELACION ESTRECHA
REGULAR	VENTAJAS
AMPLIOS	DESVENTAJAS

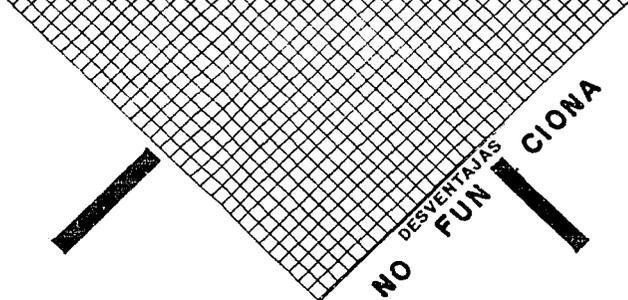
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS TIPO "B", TERMINAL



SUBT. PROF. TIPO "B"

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
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



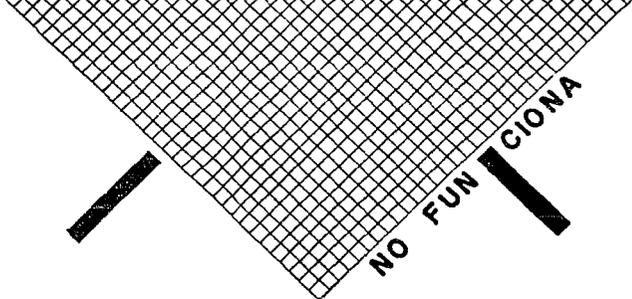
NO FUNCIONA



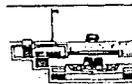
SUBT. PROF. TIPO "B"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
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



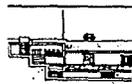
NO FUNCIONA



SUBT. PROF. TIPO "B"

SERVICIO A USUARIOS					SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS																
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

— FACILITA LA CONCENTRACION DE SOLICITUDES Y ORDENES DE FLUJOS
— FACILITA LA CONCENTRACION DE SOLICITUDES Y ORDENES DE FLUJOS
— FACILITA LA CONCENTRACION DE SOLICITUDES Y ORDENES DE FLUJOS

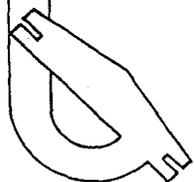


SUBT. PROF. TIPO "B"

SERVICIO A USUARIOS					SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS																
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

— FACILITA LA CONCENTRACION DE SOLICITUDES Y ORDENES DE FLUJOS
— FACILITA LA CONCENTRACION DE SOLICITUDES Y ORDENES DE FLUJOS
— FACILITA LA CONCENTRACION DE SOLICITUDES Y ORDENES DE FLUJOS

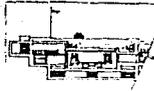
VENTAJAS



matriz de relacion entr

1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TADUILLAS.
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.N.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> ● RELACION ESTRECHA
 VENTAJAS
 DESVENTAJAS

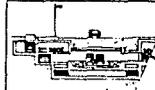
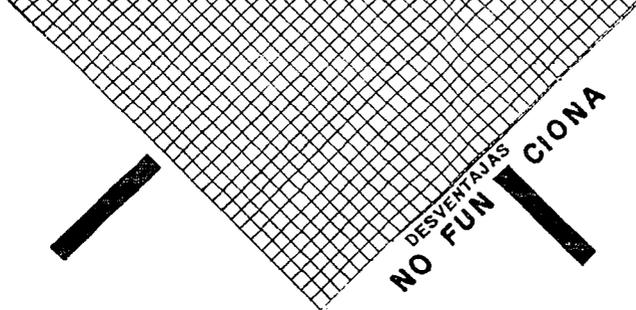
TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTE TIPO "B", DE PASO



SUBT. PROF. TIPO "B"

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TÉCNICOS									
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



SUBT. PROF. TIPO "B"

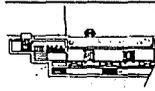
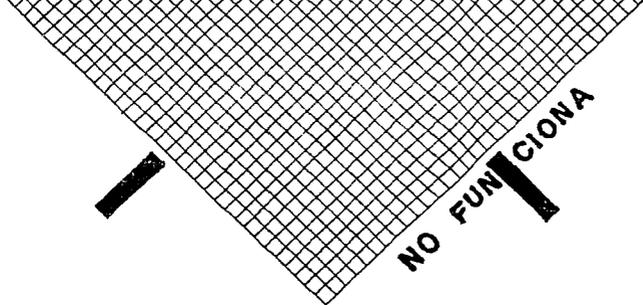
SERVICIO A USUA							
1	2	3	4	5	6	7	8



SUBT. PROF. TIPO "B"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TÉCNICOS									
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

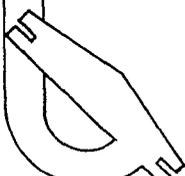


SUBT. PROF. TIPO "B"

SERVICIO A USU							
1	2	3	4	5	6	7	8



Ventajas



matriz

de

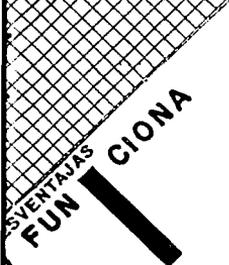
relacion

entre

POLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRÁNEAS PROFUNDAS

PASO

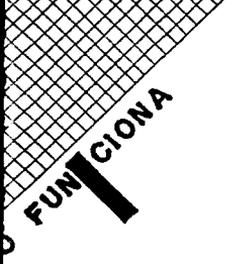
LOCALES TÉCNICOS



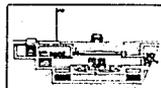
VENTAJAS
FUNCIONA

AS

LOCALES TÉCNICOS



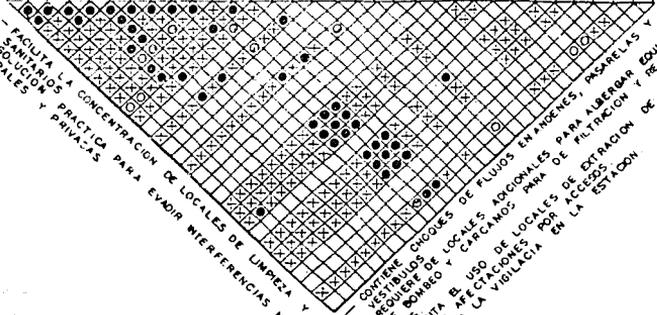
VENTAJAS
FUNCIONA



SUBT. PROF. TIPO "B"

2 ANDENES 2 VIAS

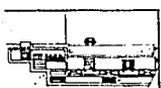
SERVICIO A USUARIOS SERVICIO A EMPLEADOS LOCALES TÉCNICOS



--- FACILITA LA CONCENTRACION DE LOCALES DE LIMPIEZA Y
SANITARIOS PARA EVITAR INTERFERENCIAS ENTRE
SIPALES Y PRIVADAS

--- FACILITA LA CONCENTRACION DE LOCALES DE LIMPIEZA Y
SANITARIOS PARA EVITAR INTERFERENCIAS ENTRE
SIPALES Y PRIVADAS

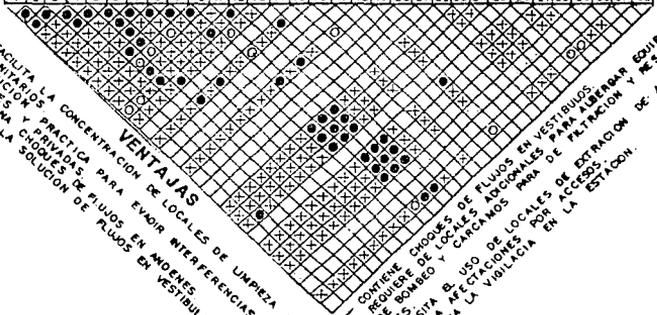
--- CONTIENE CHOFOS DE FLUJOS EN ANDENES, PASARELLAS Y
EQUIPOS DE BOMBEO Y CARGAMOS PARA LIBERAR EQUIPOS
DE USO DE LOCALES DE EXTRACCION Y RESIDUOS
ALAS AFECCIONES POR ACCESOS
--- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION



SUBT. PROF. TIPO "B"

3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS SERVICIO A EMPLEADOS LOCALES TÉCNICOS



--- FACILITA LA CONCENTRACION DE LOCALES DE LIMPIEZA Y
SANITARIOS PARA EVITAR INTERFERENCIAS ENTRE
SIPALES Y PRIVADAS

--- FACILITA LA CONCENTRACION DE LOCALES DE LIMPIEZA Y
SANITARIOS PARA EVITAR INTERFERENCIAS ENTRE
SIPALES Y PRIVADAS

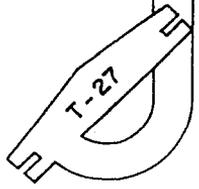
--- CONTIENE CHOFOS DE FLUJOS EN VESTIBULOS,
PASARELLAS Y CARGAMOS PARA LIBERAR EQUIPOS
DE USO DE LOCALES DE EXTRACCION Y RESIDUOS
ALAS AFECCIONES POR ACCESOS
--- FACILITA LA VIGILANCIA EN LA ESTACION

d e s v e n t a j a s

relacion

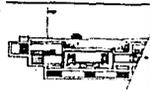
entre

locales



1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMROLOGIA
<input checked="" type="checkbox"/> RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/> VENTAJAS
<input type="checkbox"/> DESVENTAJAS

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTE TIPO "B", DE CORRESPONDENCIA

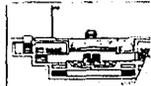


SUBT. PROF. TIPO "B" I

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
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
[Grid of 32 columns and 10 rows]																															

NO FUNCIONA



SUBT. PROF. TIPO "B" II

SERVICIO A USUARIOS							SERVICIO A EMPLEADOS							LOCALES TECNICOS																	
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
[Grid of 32 columns and 10 rows]																															

NO FUNCIONA

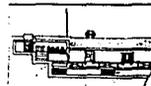


SUBT. PROF. TIPO "B" III

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
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
[Grid of 32 columns and 10 rows]																															

NO FUNCIONA

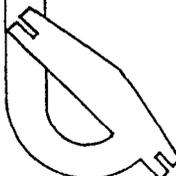


SUBT. PROF. TIPO "B" IV

SERVICIO A USUARIOS							SERVICIO A EMPLEADOS							LOCALES TECNICOS																	
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
[Grid of 32 columns and 10 rows]																															

NO FUNCIONA

VENTAJAS

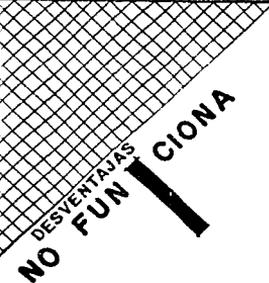


matriz de relacion entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS PROFUNDAS DE CORRESPONDENCIA

VIAS

CS	LOCALES TECNICOS																																												
1	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	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



3 VIAS

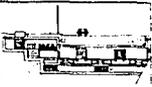
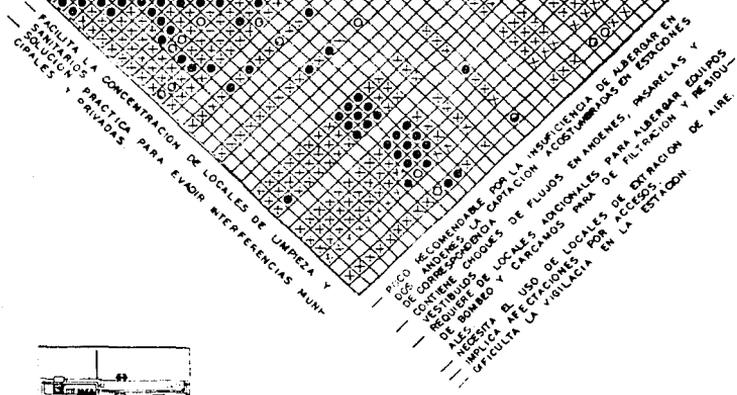
EMPLEADOS	LOCALES TECNICOS																																												
1	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. PROF. TIPO "B"

2 ANDENES 2 VIAS

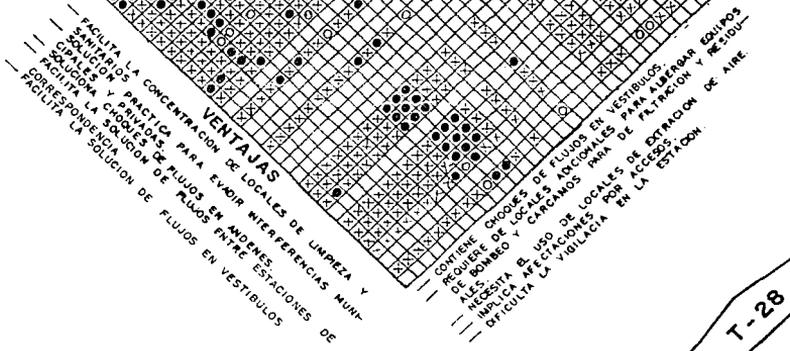
SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. PROF. TIPO "B"

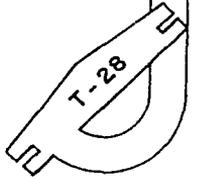
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS								LOCALES TECNICOS											
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



DESVENTAJAS

de relacion entre locales



1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS
8.- TORMIQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y READERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE A.N.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES

SIMBOLOGIA



RELACION NULA



RELACION CONDICIONAL



RELACION ESTRECHA

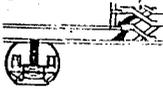


VENTAJAS

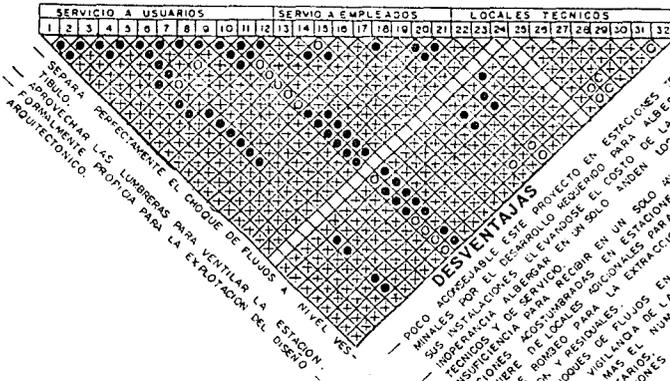


DESVENTAJAS

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS TIPO "A", TERMINAL; VESTIBULOS SUBTERRANEOS MUY PROFUNDOS.



1 ANDEN 2 VIAS



SEGUIR EFECTIVAMENTE EL TIPOLO EN ESTACIONES TER-
MINALES, ALBERGAR EN UN SOLO ANDEN LAS C.A.P.
TIPOLO APROVECHANDO LAS LUJERAS PARA LA OBRA.
FORMALMENTE PROPIA PARA LA EXPLORACION DEL DISEÑO
ARQUITECTONICO.

SEGUIR EFECTIVAMENTE EL TIPOLO APROVECHANDO LAS LUJERAS PARA LA OBRA.
FORMALMENTE PROPIA PARA LA EXPLORACION DEL DISEÑO
ARQUITECTONICO.

POCO ADECUABLE ESTE PROYECTO EN ESTACIONES TER-
MINALES POR EL DESARROLLO REQUERIDO PARA ALBERGAR
SUS INSTALACIONES. EL EVASION DEL COSTO DE LA OBRA.
INDEPENDENCIA Y DE SERVICIO.
REQUIERE ACCIONES PARA RECIBIR EN ESTACIONES TERMINALES.
TACIQUES ACUMULADAS PARA LA EXTRACCION DE AGUAS DE
POS. DE BOMBEO PARA FLUJOS EN ANDBRES Y PASARELAS.
FILTRACION Y ASESIO DE AGUAS EN ANDBRES Y PASARELAS.
CONTIENE CROQUIS DE LA VIGILANCIA DE LA ESTACION.
SE DUBITA LA VIABILIDAD DE LA EXTRACCION DE AGUAS DE
FILTRACION Y ASESIO DE AGUAS EN ANDBRES Y PASARELAS.
IMPLICA AFECTACIONES POR ACCESOS.

DESVENTAJAS

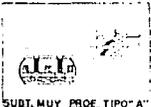


SUBT. MUY PROF. TIPO "A"



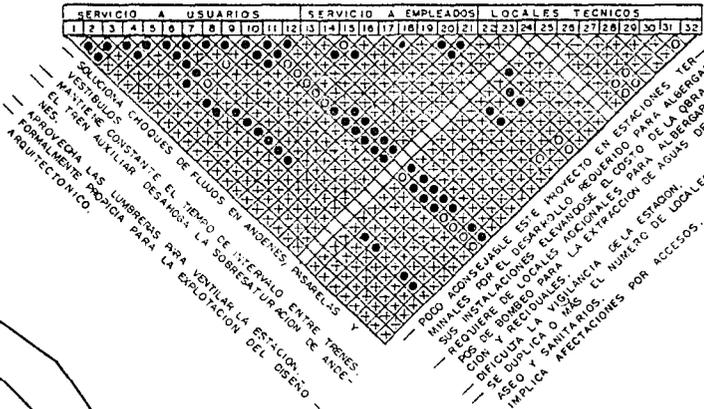
SEGUIR EFECTIVAMENTE EL TIPOLO APROVECHANDO LAS LUJERAS PARA LA OBRA.
FORMALMENTE PROPIA PARA LA EXPLORACION DEL DISEÑO
ARQUITECTONICO.

Ventajas



SUBT. MUY PROF. TIPO "A"

2 ANDENES 3 VIAS



SOLUCIONA CHOQUES DE FLUJOS A NIVEL VES-
TIBULOS CONSTANTEMENTE EL TIPOLO DE INTERVALO ENTRE TRENES
MAYOR EN AUXILIAR DESARROLLAR LA SOBRESATURACION DE ANDBRES.
APROVECHA LAS LUJERAS PARA VENTILAR LA ESTACION DE ANDBRES.
FORMALMENTE PROPIA PARA LA EXPLORACION DEL DISEÑO
ARQUITECTONICO.

SOLUCIONA CHOQUES DE FLUJOS A NIVEL VESTIBULOS CONSTANTEMENTE EL TIPOLO DE INTERVALO ENTRE TRENES MAYOR EN AUXILIAR DESARROLLAR LA SOBRESATURACION DE ANDBRES. APROVECHA LAS LUJERAS PARA VENTILAR LA ESTACION DE ANDBRES. FORMALMENTE PROPIA PARA LA EXPLORACION DEL DISEÑO ARQUITECTONICO.

POCO ADECUABLE ESTE PROYECTO EN ESTACIONES TER-
MINALES POR EL DESARROLLO REQUERIDO PARA ALBERGAR
SUS INSTALACIONES. EL EVASION DEL COSTO DE LA OBRA.
INDEPENDENCIA Y DE SERVICIO.
REQUIERE ACCIONES PARA RECIBIR EN ESTACIONES TERMINALES.
TACIQUES ACUMULADAS PARA LA EXTRACCION DE AGUAS DE
POS. DE BOMBEO PARA FLUJOS EN ANDBRES Y PASARELAS.
FILTRACION Y ASESIO DE AGUAS EN ANDBRES Y PASARELAS.
CONTIENE CROQUIS DE LA VIGILANCIA DE LA ESTACION.
SE DUBITA LA VIABILIDAD DE LA EXTRACCION DE AGUAS DE
FILTRACION Y ASESIO DE AGUAS EN ANDBRES Y PASARELAS.
IMPLICA AFECTACIONES POR ACCESOS.

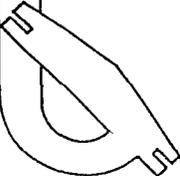
POCO ADECUABLE ESTE PROYECTO EN ESTACIONES TER-
MINALES POR EL DESARROLLO REQUERIDO PARA ALBERGAR
SUS INSTALACIONES. EL EVASION DEL COSTO DE LA OBRA.
INDEPENDENCIA Y DE SERVICIO.
REQUIERE ACCIONES PARA RECIBIR EN ESTACIONES TERMINALES.
TACIQUES ACUMULADAS PARA LA EXTRACCION DE AGUAS DE
POS. DE BOMBEO PARA FLUJOS EN ANDBRES Y PASARELAS.
FILTRACION Y ASESIO DE AGUAS EN ANDBRES Y PASARELAS.
CONTIENE CROQUIS DE LA VIGILANCIA DE LA ESTACION.
SE DUBITA LA VIABILIDAD DE LA EXTRACCION DE AGUAS DE
FILTRACION Y ASESIO DE AGUAS EN ANDBRES Y PASARELAS.
IMPLICA AFECTACIONES POR ACCESOS.



SUBT. MUY PROF. TIPO "A"



SOLUCIONA CHOQUES DE FLUJOS A NIVEL VESTIBULOS CONSTANTEMENTE EL TIPOLO DE INTERVALO ENTRE TRENES MAYOR EN AUXILIAR DESARROLLAR LA SOBRESATURACION DE ANDBRES. APROVECHA LAS LUJERAS PARA VENTILAR LA ESTACION DE ANDBRES. FORMALMENTE PROPIA PARA LA EXPLORACION DEL DISEÑO ARQUITECTONICO.

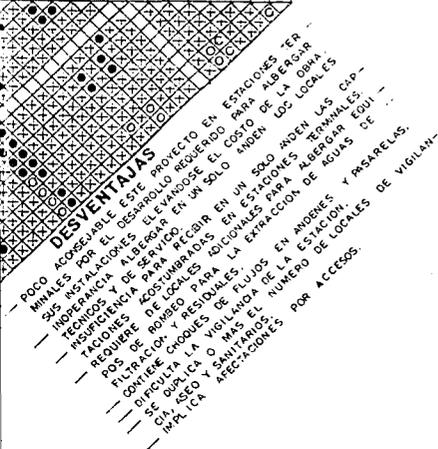


matriz de relacion entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS MUY PROFUNDAS TERMINAL, VESTIBULOS SUBTERRANEOS SEMIPROFUNDAS Y PROFUNDOS.

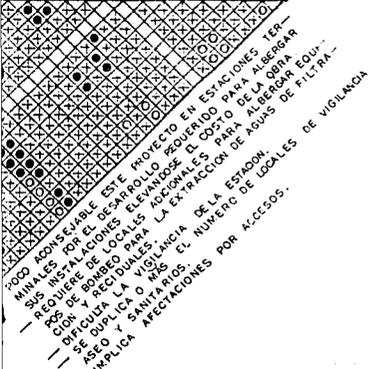
2 VIAS

EMPLEADOS		LOCALES TECNICOS												
10	11	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



3 VIAS

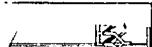
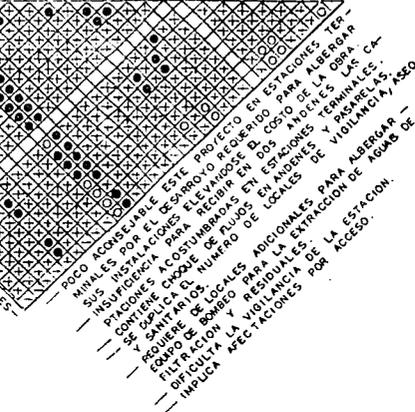
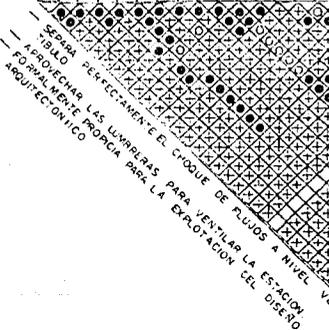
EMPLEADOS		LOCALES TECNICOS												
10	11	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. MUY PROF. TIPO "A"

2 ANDENES 2 VIAS

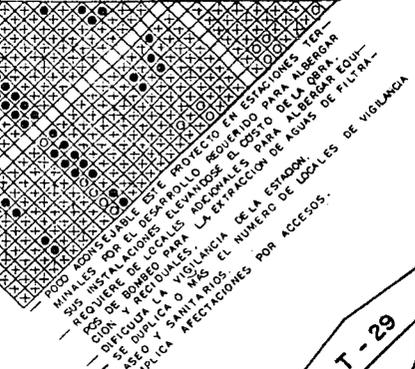
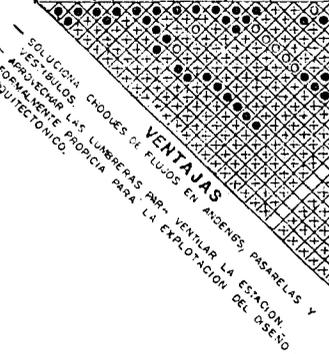
SERVICIO A USUARIOS					SERVICIO A EMPLEADOS					LOCALES TECNICOS																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. MUY PROF. TIPO "A"

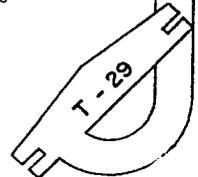
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS					SERVICIO A EMPLEADOS					LOCALES TECNICOS																					
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



desventajas

de relacion entre locales



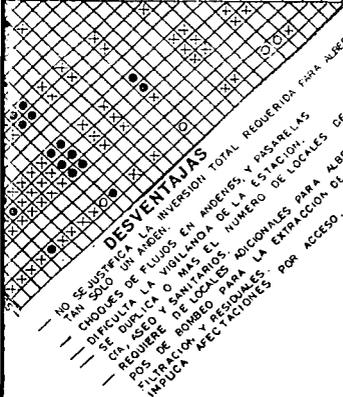
1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS.
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.N.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPEACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
<input checked="" type="checkbox"/> SIMBOLOGIA
<input type="checkbox"/> RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input checked="" type="checkbox"/> RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/> VENTAJAS
<input type="checkbox"/> DESVENTAJAS



TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS MUY PROFUNDAS DE PASO; VESTIBULOS SUBTERRANEOS SEMIPROFUNDAS Y ANDENES PROFUNDOS.

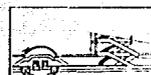
EN 2 VIAS

EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS																					
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



DESVENTAJAS

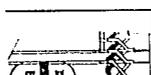
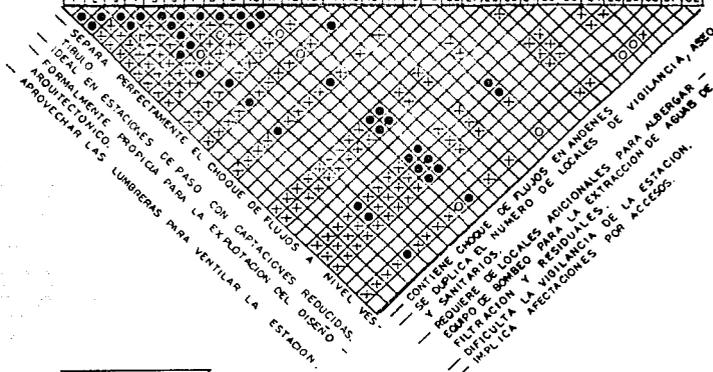
- NO SE JUSTIFICA LA INVERSION TOTAL REQUERIDA PARA ALBERGAR TAN SOLO UN ANDEN EN ANDENES Y PASARELAS
- CHOCOS DE FLUJOS EN ANDENES Y PASARELAS
- SE Duplica O MAS EL NUMERO DE LOCALES DE VIGILANCIA
- SE Duplica O MAS EL NUMERO DE LOCALES DE VIGILANCIA
- REQUIERE DE LOCALS ADICIONALES PARA ALBERGAR EQUIPO DE BOMBEO PARA LA EXTRACCION DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES. LA EXTRACCION DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES. LA EXTRACCION DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES. LA EXTRACCION DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES.
- IMPLICA AFECTACIONES POR ACCESO.



SUBT. MUY PROF. TIPO "A"

2 ANDENES 2 VIAS

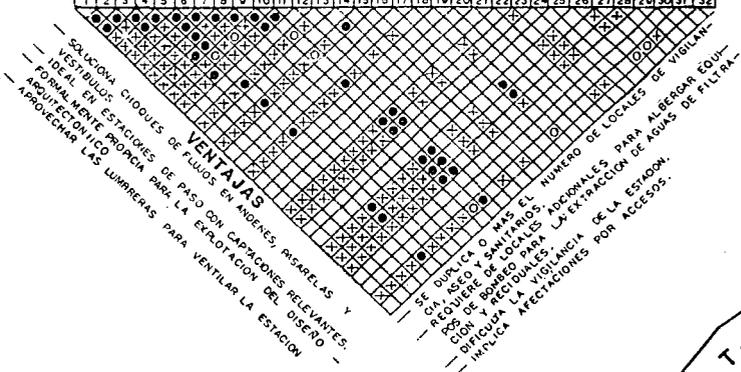
SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. MUY PROF. TIPO "A"

3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
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

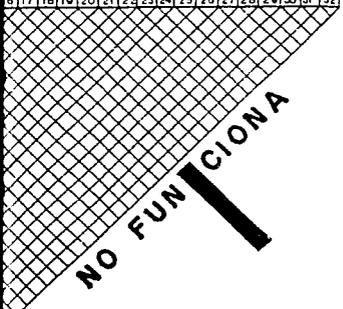


VENTAJAS

- SOLUCIONA CHOCOS DE PASO EN ANDENES PASARELAS Y VESTIBULOS EN ESTACIONES DE PASO CON CAPTACIONES RELEVANTES.
- IDEAL EN ESTACIONES DE PASO PARA LA EXPLOTACION DEL DISEÑO
- FORMALMENTE PROPIA PARA LA EXPLOTACION DEL DISEÑO
- APROVECHA LAS LUMBRERAS PARA VENTILAR LA ESTACION
- SE Duplica O MAS EL NUMERO DE LOCALES DE VIGILANCIA
- SE Duplica O MAS EL NUMERO DE LOCALES DE VIGILANCIA
- REQUIERE DE LOCALS ADICIONALES PARA ALBERGAR EQUIPO DE BOMBEO PARA LA EXTRACCION DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES. LA EXTRACCION DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES. LA EXTRACCION DE AGUAS DE FILTRACION Y RESIDUALES.
- IMPLICA AFECTACIONES POR ACCESO.

ANDENES 3 VIAS

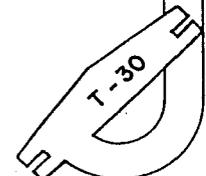
SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



NO FUNCIONA

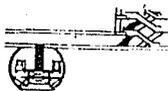
desventajas

de relacion entre locales

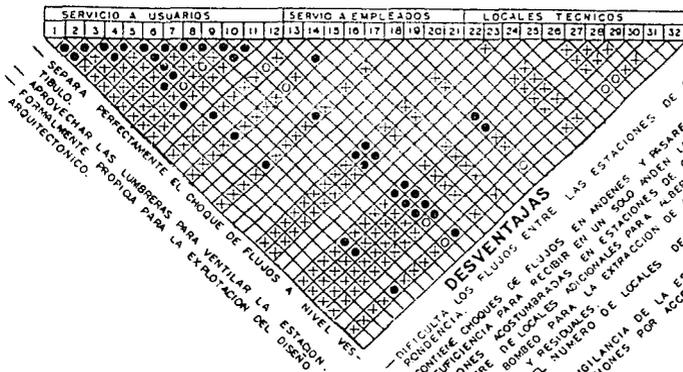


1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.N.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
 SIMBOLOGIA
 RELACION NULA
 RELACION CONDICIONAL
 RELACION ESTRECHA
 VENTAJAS
 DESVENTAJAS

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS TIPO "A", DE CORRESPONDENCIA; VESTIBULOS SUBTERRANEOS MUY PROFUNDOS.

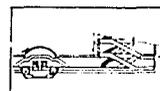


1 ANDEN 2 VIAS



SEPARA PERFECTAMENTE EL CHOQUE DE FLUJOS A NIVEL VESTIBULO PROVIENE LAS LUMBRERAS PARA FORMARLE PROPICIA PARA LA EXPLOTACION ARQUITECTORICA.

- DIFICULTA LOS FLUJOS ENTRE LAS ESTACIONES DE CORRESPONDENCIA
- CONVICIENCIA PARA RECIBIR EN UN SOLO ANDEN LAS CAR.
- NECESIDAD DE LOCALES ADICIONALES PARA ABERGAR EQUIPOS DE BOMBEO PARA LA EXTRACCION DE AGUAS DE FILTRACION DE LOS TUBOS.
- POS DE SANITARIOS PRECISOS.
- DIFICULTA LA VIOLACION DE LA ESTACION.
- IMPLICA AFECTACIONES POR ACCESO.

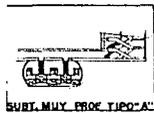


SUBT. MUY PROF. TIPO "A"



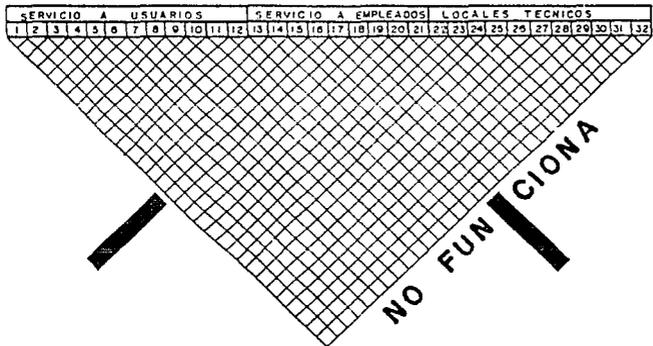
SEPARA PERFECTAMENTE EL CHOQUE DE FLUJOS PROVIENE LAS LUMBRERAS PARA LA EXPLOTACION ARQUITECTORICA.

Ventajas

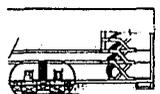


SUBT. MUY PROF. TIPO "A"

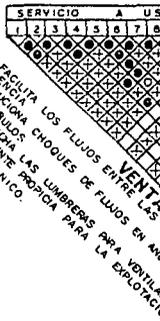
2 ANDENES 3 VIAS



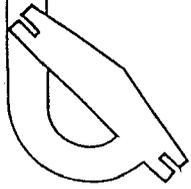
NO FUNCIONA



SUBT. MUY PROF. TIPO "A"



- FACILITA LOS FLUJOS ENTRE LAS ESTACIONES DE CORRESPONDENCIA
- SOLUCIONA LOS CHOQUES DE FLUJOS EN NIVEL VESTIBULO PROVIENE LAS LUMBRERAS PARA FORMARLE PROPICIA PARA LA EXPLOTACION ARQUITECTORICA.

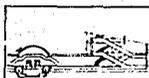
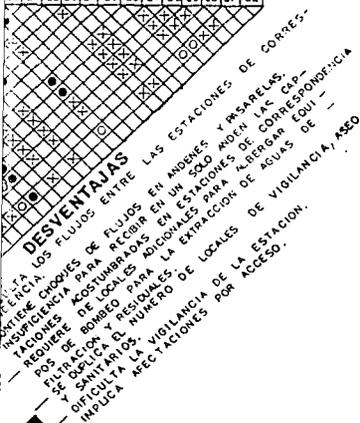


matriz de relacion entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES SUBTERRANEAS MUY PROFUNDAS NCIA; VESTIBULOS SUBTERRANEOS SEMIPROFUNDOS Y ANDENES FUNDOS.

VIAS

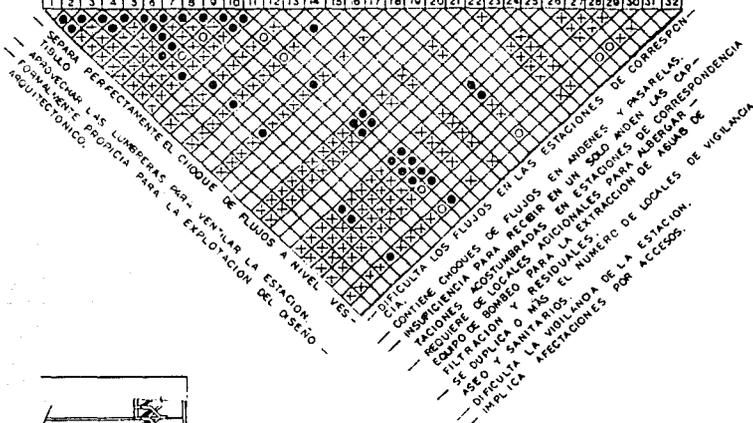
LOCALES TÉCNICOS												
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. MUY PROF. TIPO "A"

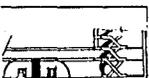
2 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS													SERVICIO A EMPLEADOS													LOCALES TÉCNICOS												
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							



3 VIAS

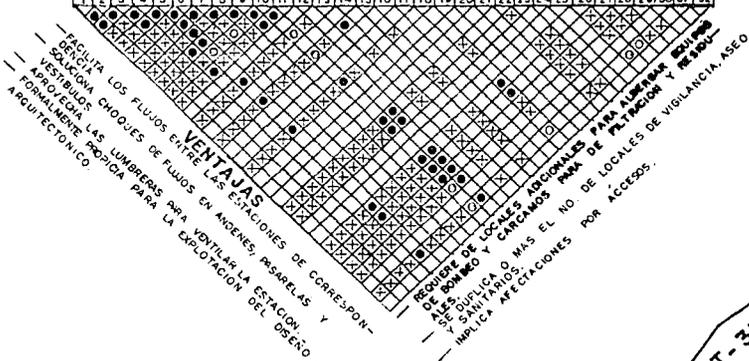
LOCALES TÉCNICOS												
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SUBT. MUY PROF. TIPO "A"

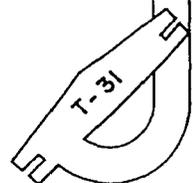
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS													SERVICIO A EMPLEADOS													LOCALES TÉCNICOS												
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							



desventajas

de relacion entre locales



1.- PARADEROS .
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS .
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.M.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
S I M B O L O G I A
<input checked="" type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> ● RELACION ESTRECHA
 VENTAJAS
 DESVENTAJAS

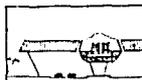
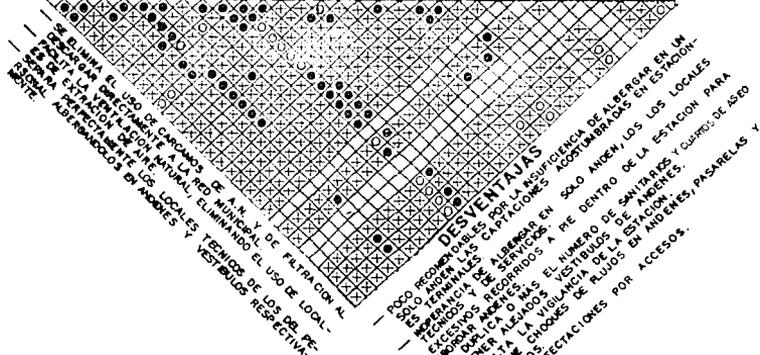
TIPOLOGIA EN ESTACIONES ELEVADAS TERMINAL, ANDENES ELEVADOS Y VESTIBULO



ELEVADA TIPO "A"

1 ANDEN 2 VIAS

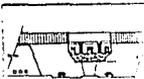
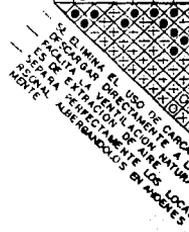
SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TÉCNICOS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



ELEVADA TIPO "A"

SERVICIO A USUARIOS

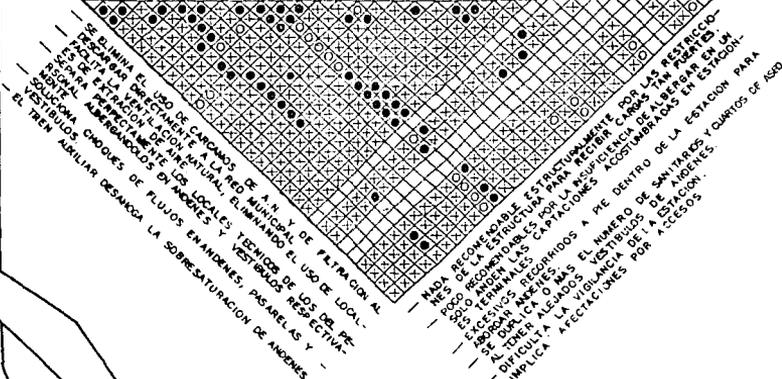
1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---



ELEVADA TIPO "A"

2 ANDENES 3 VIAS

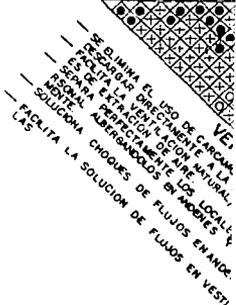
SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TÉCNICOS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



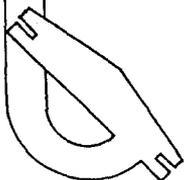
ELEVADA TIPO "A"

SERVICIO A USUARIOS

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---



VENTAJAS



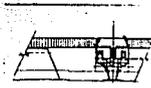
matriz de relacion

entri

1.- PARADEROS	
2.- ANDADORES Y BANQUETAS	
3.- PLAZAS DE ACCESO	
4.- ESCALERAS	
5.- VESTIBULOS EXTERIORES	
6.- TELEFONOS	
7.- TAQUILLAS	
8.- TORNQUETES	
9.- VESTIBULOS INTERIORES	
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES	
11.- ANDENES	
12.- PASARELAS	
13.- PRIMEROS AUXILIOS	
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA	
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION	
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION	
17.- SANITARIOS	
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS	
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES	
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES	
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES	
22.- LOCALES TECNICOS	
23.- LOCAL PARA SUBESTACION	
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE	
25.- LOCAL PARA T.C.O.	
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO	
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE A.N.	
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARGAMO DE FILTRACION	
29.- LOCAL DE OPERACION	
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA	
31.- CUARTOS DE ASEO	
32.- ASEO DE TRENES	
SIMBOLOGIA	
<input type="checkbox"/>	RELACION NULA
<input type="checkbox"/>	RELACION CONDICIONAL
<input checked="" type="checkbox"/>	RELACION ESTRECHA
<input checked="" type="checkbox"/>	VENTAJAS
<input type="checkbox"/>	DESVENTAJAS

TIPOLOGIA EN ESTACIONES ELEVADAS DE PASO, ANDENES ELEVADOS Y VESTIBULOS

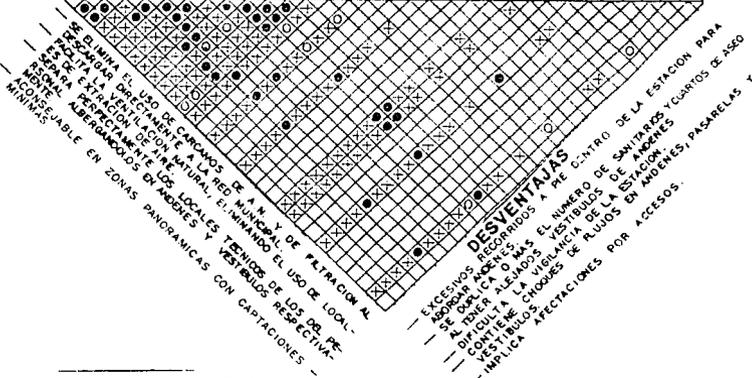
Ventajas



ELEVADA TIPO "A"

1 ANDEN 2 VIAS

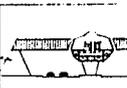
SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



SE ELIMINA EL USO DE CARROS DE MANIOBRA DE LA ESTACION PARA EL SERVICIO A PASAJEROS Y CARROS DE SERVICIO A EMPLEADOS Y CARROS DE SERVICIO A LOCALES TECNICOS. EL MANIOBRA EL USO DE LOS OR. PARA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE. SE FACILITA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE. SE FACILITA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE. SE FACILITA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

DESVENTAJAS

EXCESIVO EL NUMERO DE ANDENES Y VESTIBULOS DE LA ESTACION PARA EL SERVICIO A PASAJEROS Y CARROS DE SERVICIO A EMPLEADOS Y CARROS DE SERVICIO A LOCALES TECNICOS. SE FACILITA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE. SE FACILITA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE. SE FACILITA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.



ELEVADA TIPO "B"

SERVICIO A USUARIOS						SERVICIO A EMPLEADOS						LOCALES TECNICOS																			
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



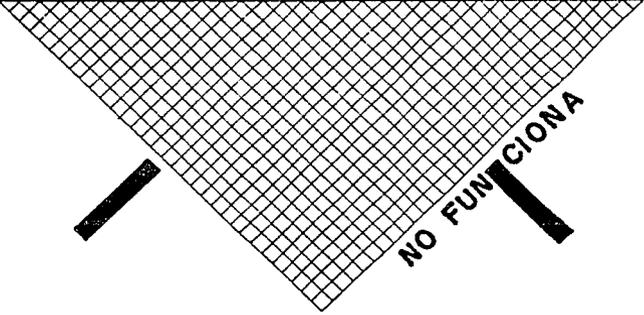
SE ELIMINA EL USO DE CARROS DE MANIOBRA DE LA ESTACION PARA EL SERVICIO A PASAJEROS Y CARROS DE SERVICIO A EMPLEADOS Y CARROS DE SERVICIO A LOCALES TECNICOS. EL MANIOBRA EL USO DE LOS OR. PARA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE. SE FACILITA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE. SE FACILITA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.



ELEVADA TIPO "A"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
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

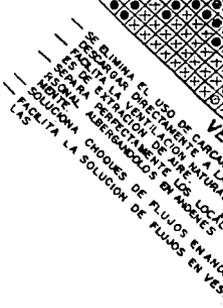


NO FUNCIONA

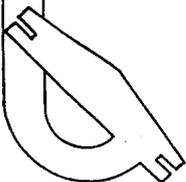


ELEVADA TIPO "B"

SERVICIO A USUARIOS						SERVICIO A EMPLEADOS						LOCALES TECNICOS																			
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



SE ELIMINA EL USO DE CARROS DE MANIOBRA DE LA ESTACION PARA EL SERVICIO A PASAJEROS Y CARROS DE SERVICIO A EMPLEADOS Y CARROS DE SERVICIO A LOCALES TECNICOS. EL MANIOBRA EL USO DE LOS OR. PARA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE. SE FACILITA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE. SE FACILITA LA MANIOBRA DE LOS ANDENES Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.



matriz de relacion

entre

1.- PARADEROS
2.- ANDADORES Y BANQUETAS
3.- PLAZAS DE ACCESO
4.- ESCALERAS
5.- VESTIBULOS EXTERIORES
6.- TELEFONOS
7.- TAQUILLAS
8.- TORNQUETES
9.- VESTIBULOS INTERIORES
10.- PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.- ANDENES
12.- PASARELAS
13.- PRIMEROS AUXILIOS
14.- LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.- LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.- LOCAL PARA RECAPACITACION
17.- SANITARIOS
18.- SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.- VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.- SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.- LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.- LOCALES TECNICOS
23.- LOCAL PARA SUBESTACION
24.- LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.- LOCAL PARA T.C.O.
26.- LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.N.
28.- LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.- LOCAL DE OPERACION
30.- LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.- CUARTOS DE ASEO
32.- ASEO DE TRENES
SIMBOLOGIA
<input checked="" type="checkbox"/> X RELACION NULA
<input type="checkbox"/> RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/> ● RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/> VENTAJAS
<input type="checkbox"/> DESVENTAJAS

1950

BOGOTÁ

1950

TIPOLOGIA EN ESTACIONES ELEVADAS DE CORRESPONDENCIA, ANDENES ELEVADO



ELEVADA TIPO "A"

1 ANDEN 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS									
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

SE SUPRIME EL USO DE CERCADOS DE ANILLO DE PLATACION AL SERVICIO A USUARIOS EN LA VÍA DE ENTRADA Y SALIDA PARA EL SERVICIO A EMPLEADOS EN LOS LOCALES TÉCNICOS DE LA ESTACION PARA EL SERVICIO A EMPLEADOS Y PASARELAS Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

DESVENTAJAS

- SOLO ANDEN LAS CAPTACIONES ACOSTUMBRADAS EN ESTACION.
- EXCESIVOS RECORRIDOS A PE DEL DENTRO DE LA ESTACION PARA EL SERVICIO A EMPLEADOS EN LOS LOCALES TÉCNICOS DE LA ESTACION PARA EL SERVICIO A EMPLEADOS Y PASARELAS Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.
- CONFIUSA CIRCULACION DE FLUJOS EN ANDENES, PASARELAS Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.
- IMPLICA AFECTACIONES POR ACCESOS.



ELEVADA TIPO "A"

SERVICIO A USUARIOS						SERVICIO A EMPLEADOS						LOCALES TECNICOS																			
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

SE SUPRIME EL USO DE CERCADOS DE ANILLO DE PLATACION AL SERVICIO A USUARIOS EN LA VÍA DE ENTRADA Y SALIDA PARA EL SERVICIO A EMPLEADOS EN LOS LOCALES TÉCNICOS DE LA ESTACION PARA EL SERVICIO A EMPLEADOS Y PASARELAS Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.



ELEVADA TIPO "A"

2 ANDENES 3 VIAS

SERVICIO A USUARIOS										SERVICIO A EMPLEADOS										LOCALES TECNICOS											
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

NO FUNCIONA

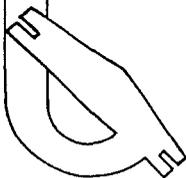


ELEVADA TIPO "A"

SERVICIO A USUARIOS						SERVICIO A EMPLEADOS						LOCALES TECNICOS																			
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

SE SUPRIME EL USO DE CERCADOS DE ANILLO DE PLATACION AL SERVICIO A USUARIOS EN LA VÍA DE ENTRADA Y SALIDA PARA EL SERVICIO A EMPLEADOS EN LOS LOCALES TÉCNICOS DE LA ESTACION PARA EL SERVICIO A EMPLEADOS Y PASARELAS Y VESTIBULOS RESPECTIVAMENTE.

VENTAJAS



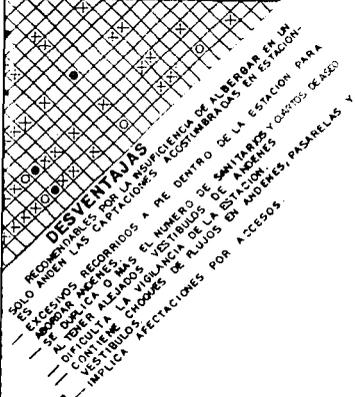
matriz de relacion

entre

TIPOLOGIA EN ESTACIONES ELEVADAS TIPO "A" RESPONDENCIA, ANDENES ELEVADO Y VESTIBULOS SUPERFICIALES

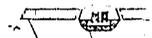
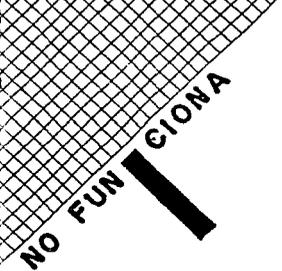
VIAS

EMPLEADOS		LOCALES TECNICOS											
10	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



3 VIAS

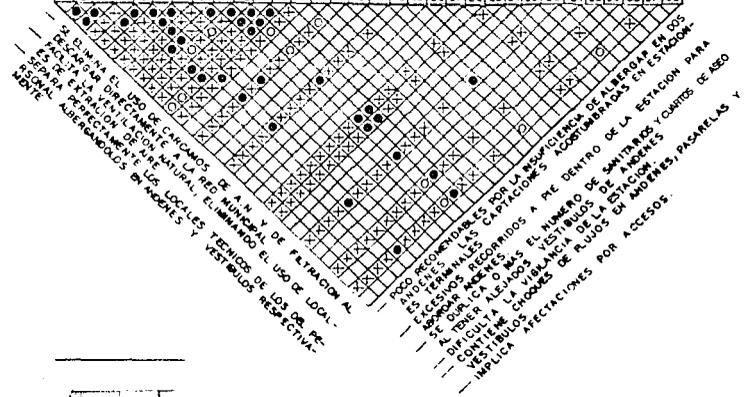
EMPLEADOS		LOCALES TECNICOS											
10	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32



ELEVADA TIPO "A"

2 ANDENES 2 VIAS

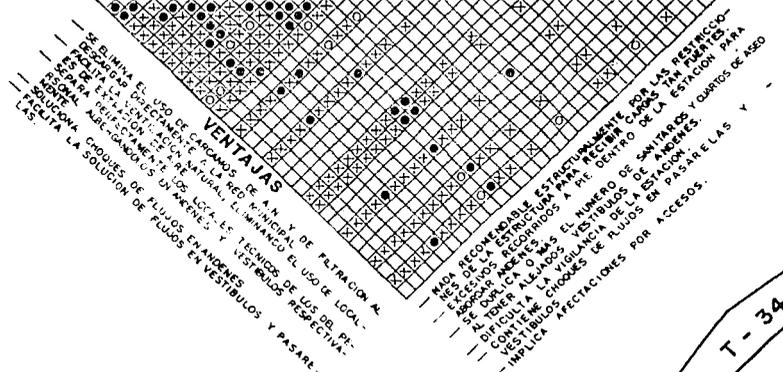
SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES TECNICOS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		



ELEVADA TIPO "A"

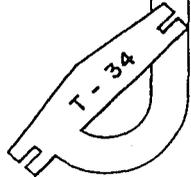
3 ANDENES 2 VIAS

SERVICIO A USUARIOS												SERVICIO A EMPLEADOS												LOCALES TECNICOS									
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		



desventajas

de relacion entre locales



1.-	PARADEROS
2.-	ANDADORES Y BANQUETAS
3.-	PLAZAS DE ACCESO
4.-	ESCALERAS
5.-	VESTIBULOS EXTERIORES
6.-	TELEFONOS
7.-	TAQUILLAS.
8.-	TORNQUETES
9.-	VESTIBULOS INTERIORES
10.-	PASILLOS Y CIRCULACIONES
11.-	ANDENES
12.-	PASARELAS
13.-	PRIMEROS AUXILIOS
14.-	LOCAL PARA JEFE DE LINEA
15.-	LOCAL PARA JEFE DE ESTACION
16.-	LOCAL PARA RECAPACITACION
17.-	SANITARIOS
18.-	SANITARIOS PARA EMPLEADOS
19.-	VESTIDORES PARA CONDUCTORES
20.-	SANITARIOS Y REGADERAS PARA CONDUCTORES
21.-	LOCAL PARA DESCANSO DE CONDUCTORES
22.-	LOCALES TECNICOS
23.-	LOCAL PARA SUBESTACION
24.-	LOCALES DE EXTRACCION DE AIRE
25.-	LOCAL PARA T.C.O.
26.-	LOCAL PARA CISTERNA E HIDRONEUMATICO
27.-	LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE A.N.
28.-	LOCAL PARA BOMBAS Y CARCAMO DE FILTRACION
29.-	LOCAL DE OPERACION
30.-	LOCAL PARA EXTRACCION DE BASURA
31.-	CUARTOS DE ASEO
32.-	ASEO DE TRENES
S I M B O L O G I A	
<input checked="" type="checkbox"/>	RELACION NULA
<input type="checkbox"/>	RELACION CONDICIONAL
<input type="checkbox"/>	RELACION ESTRECHA
<input type="checkbox"/>	VENTAJAS
<input type="checkbox"/>	DESVENTAJAS



CONCLUSIONES GENERALES

6.3

LAS ESTACIONES DEL METRO EN LAS DIFERENTES CIUDADES DEL MUNDO PRESENTAN COMO CARACTERISTICA COMUN, UN APEGO CASI ABSOLUTO, A LA TRAYECTORIA DESCRITA POR SUS VIALIDADES; LO CUAL IMPIDE CONCRETAMENTE QUE SUS LINEAS DESCRIBAN LA TRAYECTORIA MAS CORTA ENTRE DOS PUNTOS.

EN CIUDADES COMO NEW YORK, PARIS Y TOKIO, PREVIENDOSE LA SOBRESATURACION DE LAS LINEAS, QUE ENLAZAN CENTROS DE GENERACION - ATRACCION DE VIAJES MARCADA; SE REFORZO EL SERVICIO, CON LA SOPREPOSICION DE LINEAS QUE SE DESPLAZAN SOBRE UN MISMO EJE, PRESTANDO SERVICIOS CLASIFICADOS QUE PERMITAN UNA RECUPERACION NO TOTAL, PERO SI PARCIAL DE LA INVERSION

ES NOTORIO QUE LOS PAISES CON ECONOMIAS POCO DESARROLLADAS HAN SACRIFICADO LA COMODIDAD Y FUNCIONALIDAD DE SUS ESTACIONES, EN PRO DE ABATIR COSTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO.

EL METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO SURGIO CON LA NECESIDAD DE DESFOGAR EL TRANSPORTE COLECTIVO DE SUPERFICIE, ASI COMO, POR SUS CUALIDADES: RAPIDEZ, FUNCIONALIDAD Y COMODIDAD; COADYUVAR A AMINORAR EL USO INDISCRIMINADO DEL AUTOMOVIL.

LA RED METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO - COMPUESTA ACTUALMENTE POR 8 LINEAS EN OPERACION - SIENDO DE LAS MAS JOVENES DEL MUNDO, HA INCREMENTADO SIGNIFICATIVAMENTE SU PARTICIPACION EN LA ESCALA INTERNACIONAL, DE VIAJES/PERSONA/AÑO; OCUPANDO YA UNO DE LOS PRIMEROS LUGARES EN LA ESCALA MUNDIAL.

EL PLANTEAMIENTO DEL METRO EN LA METROPOLI CAPITALINA, PESE A QUE ACTUALMENTE SE ENCUENTRA SUBSIDIADO, TIENE QUE SER POR SI MISMO RENTABLE. LLEGANDOSE A PENSAR, INCLUSO, A JUICIO DE ALGUNOS PROYECTISTAS, QUE EL GRADO DE FUNCIONALIDAD DE LAS ESTACIONES DEPENDE DEL GRADO DE SOBRESATURACION DE LAS MISMAS.

EL GRADO DE CONFORT OBTENIDO EN UNA ESTACION ESTARA EN FUNCION DE LA SATURACION DE LAS MISMAS. ES DECIR, DEL COMO SE MANEJE LA CAPTACION INTEGRAL (EXTERNA E INTERNAMENTE).

TODAS LAS ESTACIONES PRESENTAN LAPROS DE MAYOR DEMANDA DEL SERVICIO, CONSISTENTE, POR LO GENERAL, EN LAS HORAS DE ENTRADAS Y SALIDAS A ESCUELAS Y CENTROS DE TRABAJOS.

EN LAS ESTACIONES DEL METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO SE HA HECHO ACOPIO DE LA MAS ALTA TECNOLOGIA, OBTENIENDOSE CON ELLO ESTACIONES, EN SI MISMAS, FUNCIONALES Y AGRADABLES, SIENDO UNA VARIABLE LA COMODIDAD, EN RAZON DEL FLUJO DE PASAJEROS EN EL INTERIOR DE LAS MISMAS.

LA SOBRESATURACION DE LAS ESTACIONES SE VE SERIAMENTE RECRUDECIDO AL NO ENCAUZAR DEBIDAMENTE EL FLUJO DE USUARIOS, RECAYENDO NUEVAMENTE A LA CUESTION: PRESUPUESTO DISPONIBLE.

LAS ESTACIONES SOBRESATURADAS, INCAPACES DE RECIBIR O PRESTAR SERVICIO, A CAPTACIONES SUPERIORES A AQUELLAS PARA LAS QUE FUE PROYECTADA, SE VE EN LA NECESIDAD DE ALMACENAR A LOS USUARIOS EN SUS INSTALACIONES, POR MEDIO DE ANDENES, VAGONES, PASAJES O AREAS ADICIONALES CREADAS PARA TAL FIN, OCASIONANDO UNA PERMANENCIA MAYOR DE LOS USUARIOS EN LAS ESTACIONES Y PROLONGANDO O DESFASANDO LA DURACION DE LAS "HORAS PICO".

CON LA FINALIDAD DE DAR FLUIDEZ A LOS FLUJOS EN ESTACIONES SATURADAS, SE HAN UTILIZADO EN MEXICO, LAS ESTACIONES DE TRES ANDENES.

LAS ESTACIONES DE TRES ANDENES SE HAN UTILIZADO EN METROS COMO EL DE RUSIA, DESDE PRINCIPIOS DE SIGLO.

LA SOLUCION ADOPTADA EN MEXICO, QUE HA DADO EXCELENTES RESULTADOS, EN ESTACIONES TERMINALES, REDUCIENDO TIEMPOS

CONCLUSIONES GENERALES

6.3

ENTRE CARGA Y DESCARGA, HA SIDO LA DE DOS ANDENES TRES VIAS.

EL PROBLEMA RADICA EN FORMA GENERAL, EN LA SOBRESATURACION PARCIAL DE LAS LINEAS, Y DE MANERA MENOS MARCADA EN LA SOLUCION DE FLUJOS EN LAS ESTACIONES.

ANEXO DE PLANOS

ESTACION	CLASIFICACION	CONTENIDO	CLAVE
CHABACANO. L-2	SUPERFICIAL TIPO "A"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO-ANDEN PLANTA DE PASARELA ELEVADA PARA CORRESPONDENCIA CORTE POR ANDEN	A-1 A-2 A-3
BASILICA. L-3 NTE.	SUPERFICIAL TIPO "B"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO PLANTA A NIVEL ANDEN CORTES Y FACHADAS	A-4 A-5 A-6
UNIVERSIDAD.	SUPERFICIAL TIPO "C"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO PLANTA A NIVEL ANDEN CORTES Y FACHADAS CABECERA DE ANDEN (PLANO GENERAL)	A-7 A-8 A-9 A-10
MIXIUCA. L-9	SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO "A"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO-ANDEN CORTES GENERALES	A-11 A-12

ANEXO DE PLANOS

ESTACION	CLASIFICACION	CONTENIDO	CLAVE
SAN LAZARO L-1	SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO "B"	PLANO GENERAL.	A-13
PATRIOTISMO L-9	SUBTERRANEA PROFUNDA TIPO "A"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO. PLANTA A NIVEL ANDEN. CORTES GENERALES.	A-14 A-15 A-16
JAMAICA L-9	SUBTERRANEA PROFUNDA TIPO "B"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO-ANDEN CORTES GENERALES.	A-17 A-18
CAMARONES L-7	SUBTERRANEA MUY PROFUNDA	PLANTA A NIVEL VESTIBULO. PLANTA A NIVEL ANDEN. CORTES GENERALES.	A-19 A-20 A-21
BONDOJITO L-4	ELEVADA TIPO "A"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO. PLANTA A NIVEL ANDEN. CORTES Y FACHADAS.	A-22 A-23 A-24

TODAS LAS ESTACIONES PUEDEN RESULTAR DE UTILIDAD SI SE INVESTIGA EL RANGO DE APLICACION DE CADA UNA DE ELLAS, DE TAL FORMA QUE:

PESE A QUE EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LAS ESTACIONES TIPO TUNEL REPRESENTA EL COSTO MAS ELEVADO DE TODAS LAS OPCIONES ES ESTE MISMO EL QUE MAYOR NUMERO DE OBJETIVOS PLANTEADOS PARA EMPLAZAMIENTO SATISFACE; Y QUE BIEN PODRIA SER UTILIZADO COMO BASE DE LAS AMPLIACIONES REQUERIDAS PARA EL SISTEMA COMO TODO, PRESENTA LIMITANTES, A SABER, EN ESTACIONES TERMINALES EN LAS QUE SE ELEVARIAN AUN MAS SUS COSTOS, EN FUNCION DE LA SUPERFICIE REQUERIDA POR PROGRAMA ARQUITECTONICO, ASI COMO LA UTILIZADA PARA CAMBIOS DE VIA Y DEPOSITOS.

EN CONTRASTE CON LO ANTERIOR, LAS ESTACIONES SUPERFICIALES TIPO "C", SON LAS QUE MAYORES VENTAJAS PRESENTAN EN ESTACIONES TERMINALES, EN FUNCION DE LAS FACILIDADES OFRECIDAS PARA EL INTERCAMBIO MODAL DEL TRANSPORTE, Y LA SUPERFICIE DISPONIBLE PARA INSTALACIONES

A FIN DE ABSORBER LAS DIFERENCIAS DE NIVEL ENTRE UNAS Y OTRAS SE ENCUENTRAN LAS ESTACIONES SUBTERRANEAS PROFUNDAS Y SEMIPROFUNDAS.

MIENTRAS QUE LAS ESTACIONES ELEVADAS SE ENCONTRARIAN RESTRINGIDAS A ZONAS PANORAMICAS DE PEQUEÑAS COBERTURAS, Y EN LAS CUALES EXISTAN LUGARES DE INTERES, DIGNOS DE SER VISTOS POR EL ELEMENTO USUARIO.

NECESIDAD DE CLASIFICAR EL SERVICIO

6.4

CABE HACER NOTAR QUE SI SE PRETENDE OBTENER MEJORES RESULTADOS, HABRA QUE HACER OBLIGATORIOS LOS TRES ANDENES EN ESTACIONES CON CAPTACIONES CONSIDERABLES; RESTRINGIENDO LAS DE UNO Y DE DOS ANDENES EN AQUELLAS QUE PRESENTEN CAPTACIONES MINIMAS; Y EN CASOS MUY OBLIGADOS ASI COMO EL MANTENER LAS DE DOS ANDENES TRES VIAS EN TODAS LAS ESTACIONES TERMINALES.

ES NOTORIO LOS EXCELENTES RESULTADOS OFRECIDOS POR LOS VESTIBULOS EXTERIORES UBICADOS EN CABECERAS DE ANDEN, DESTINANDOSE UNO PARA ENTRADA Y OTRO PARA SALIDA, PROVOCANDO UN BARRIDO DE FLUJOS EN LA ESTACION, ASI COMO:

LA UBICACION DE ACCESOS SOBRE ACERAS Y PARADEROS PARA ESTACIONES SUPERFICIALES Y ELEVADAS, ABATIENDO LAS AFECTACIONES POR CONCEPTO DE ACCESOS A LAS ESTACIONES.

AUN CUANDO LOS CRITERIOS ANTERIORMENTE EXPUESTO PUEDAN OFRECER UN CIERTO GRADO DE CONFORT EN LAS ESTACIONES, NO SERIAN CAPACES EN SI MISMOS, DE DAR UNA SOLUCION TOTAL AL PROBLEMA, MISMO QUE DEBE SER ATACADO CON LA SOBREPOSICION DEL SERVICIO DESFASADO VERTICALMENTE SOBRE UN MISMO EJE, Y EN EL CUAL SE PUDIERA ENLAZAR MAS DIRECTAMENTE LOS PUNTOS DE GENERACION Y ATRACCION DE VIAJES, DESFOGANDO LA SOBRESATURACION DEL CORREDOR. PARA LO CUAL BIEN PODRIA CLASIFICARSE EN SERVICIO CONVENCIONAL Y EXPRESO, MISMO QUE OFRECERIA LA VENTAJA DE AUMENTAR EL COSTO EN LA PRESTACION DEL SERVICIO; Y CON ELLO ESTAR EN CONDICIONES DE ATRAER CLIENTES POTENCIALES DE OTROS ESTRATOS ECONOMICOS, COADYUVANDO A MITIGAR PAULATINAMENTE EL TRAFICO DE SUPERFICIE.

EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGIA HA PUESTO A NUESTRO ALCANCE NUEVOS HORIZONTES... CAMINO Y TRANSPORTE NO TIENEN QUE PRESENTAR LIGAS TAN ESTRECHAS, EL RETO ESTA FRENTE A NOSOTROS. QUEDA A JUICIO DE NUESTROS PROYECTISTAS Y AUTORIDADES LAS NUEVAS SOLUCIONES, ASI COMO TAMBIEN EL DECIDIR EL SITIO DONDE QUEREMOS UBICARNOS.

ANEXO DE PLANOS

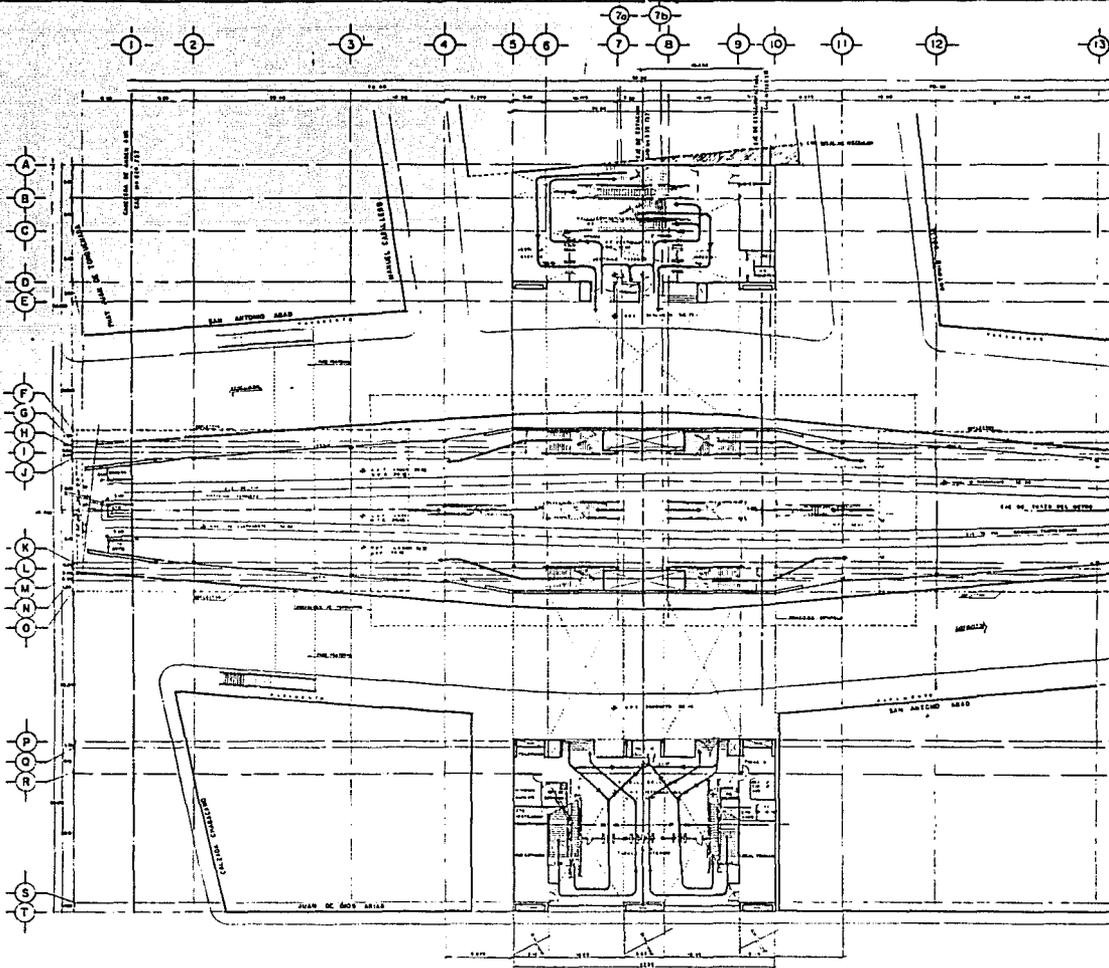
ESTACION	CLASIFICACION	CONTENIDO	CLAVE
CHABACANO. L-2	SUPERFICIAL TIPO "A"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO-ANDEN PLANTA DE PASARELA ELEVADA PARA CORRESPONDENCIA CORTE POR ANDEN	A-1 A-2 A-3
BASILICA. L-3 NTE.	SUPERFICIAL TIPO "B"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO PLANTA A NIVEL ANDEN CORTES Y FACHADAS	A-4 A-5 A-6
UNIVERSIDAD.	SUPERFICIAL TIPO "C"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO PLANTA A NIVEL ANDEN CORTES Y FACHADAS CABECERA DE ANDEN (PLANO GENERAL)	A-7 A-8 A-9 A-10
MIXIUCA. L-9	SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO "A"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO-ANDEN CORTES GENERALES	A-11 A-12

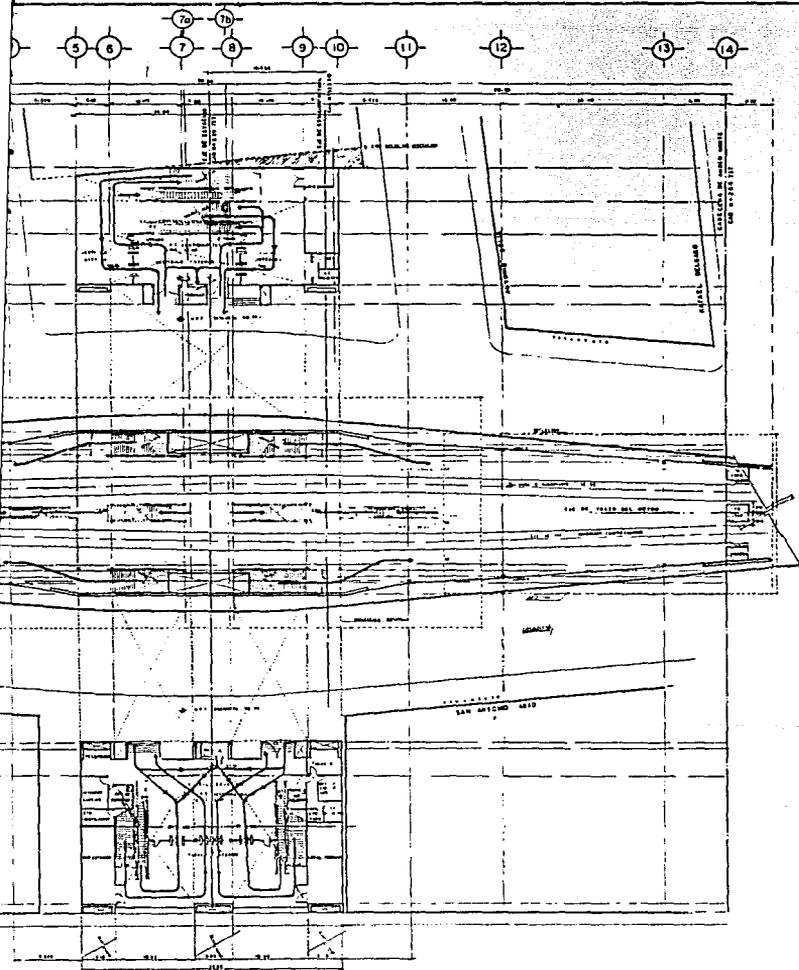
ANEXO DE PLANOS

ESTACION	CLASIFICACION	CONTENIDO	CLAVE
SAN LAZARO L-1	SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO "B"	PLANO GENERAL.	A-13
PATRIOTISMO L-9	SUBTERRANEA PROFUNDA TIPO "A"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO. PLANTA A NIVEL ANDEN. CORTES GENERALES.	A-14 A-15 A-16
JAMAICA L-9	SUBTERRANEA PROFUNDA TIPO "B"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO-ANDEN CORTES GENERALES.	A-17 A-18
CAMARONES L-7	SUBTERRANEA MUY PROFUNDA	PLANTA A NIVEL VESTIBULO. PLANTA A NIVEL ANDEN. CORTES GENERALES.	A-19 A-20 A-21
BONDOJITO L-4	ELEVADA TIPO "A"	PLANTA A NIVEL VESTIBULO. PLANTA A NIVEL ANDEN. CORTES Y FACHADAS.	A-22 A-23 A-24

ANEXO DE PLANOS

ESTACION	CLASIFICACION	CONTENIDO	CLAVE
JAMAICA L-4	ELEVADA TIPO "A" CORRESPONDENCIA L-9 (SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO "A")	PLANTA A DETALLE DEL PASAJE DE CORRESPONDENCIA.	A-25
		PLANTA A DETALLE DE PASARELA DE CORRESPONDENCIA.	A-26
		PLANTA A NIVEL VESTIBULO.	A-27
		PLANTA A NIVEL ANDEN.	A-28
CHABACANO L-9	SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO "A" CORRESPONDENCIA L-2 (SUPERFICIAL TIPO "A")	PLANTA DE ACCESO.	A-29
		PLANTA A NIVEL VESTIBULO-ANDEN.	A-30
		PLANTA A NIVEL PASARELAS SUBTERRANEAS	A-31
		CORTES GENERALES.	A-32





ESCALA GRAFICA.
 1:1000
 1:2000
 1:3000
 1:4000
 1:5000
 1:6000
 1:7000
 1:8000
 1:9000
 1:10000

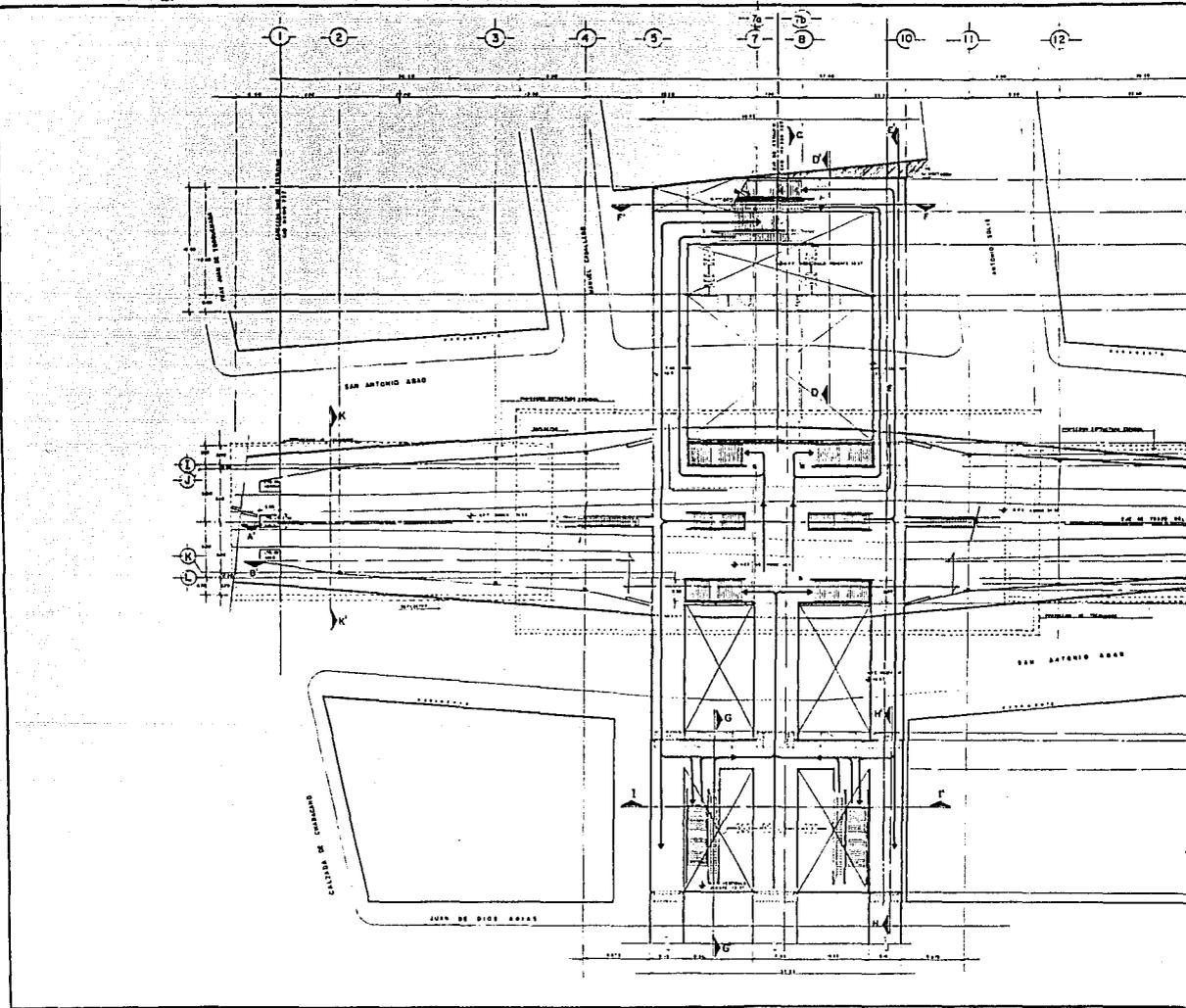
TIPOLOGIA POLIFUNCIONAL EN ESTADIO

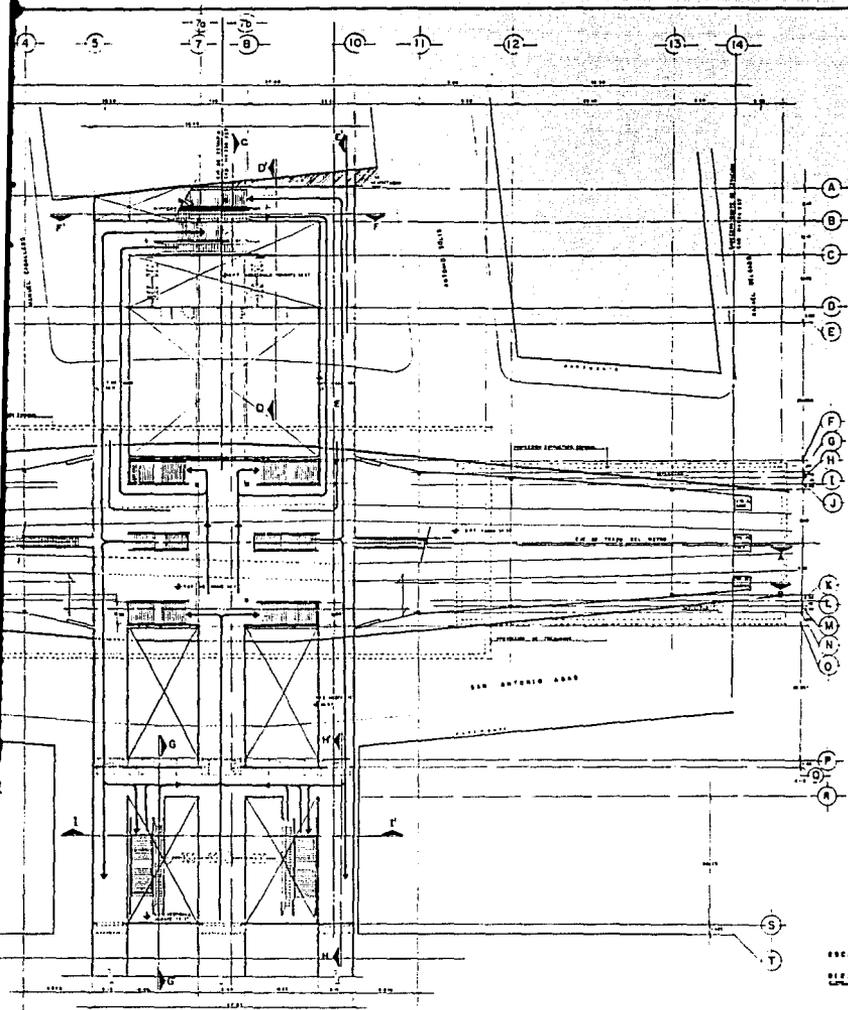
**ARQUITECTURA
 TESIS 1993**

ESTUDIOS EN ARQUITECTURA
 U.N.A.M.
 A-I
 ESTUDIOS Y ARBORES
 INDEPENDIBLES.

1993
 ESTUDIO DE ARQUITECTURA
 ESTUDIO DE ARQUITECTURA

LOREINA CONSTANTINO BLANCO





ESCALA GRAFICA
 0 5 10 15

TIPOLÓGIA POLIFUNCIÓNAL EN ESTERIO

ARQUITECTURA
TESIS 1993

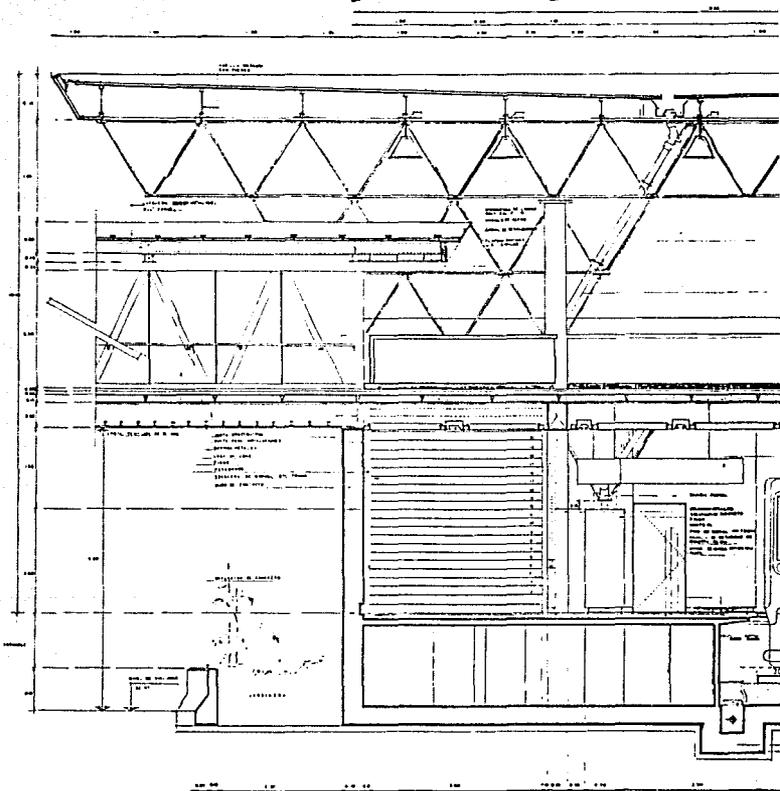
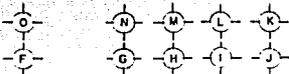
ESTUDIO CHABACANO
 PLANTA DE PLACARDIA
 SUPERFICIAL PARA COCINA

U.N.A.M.
A-2

VESTIBULOS Y ANEXOS
 ELEVADOS

PROYECTOS
 LITOGRAFIA

LOREINA CONSTANTINO BLANCO



10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

A

C

D

E

F

G

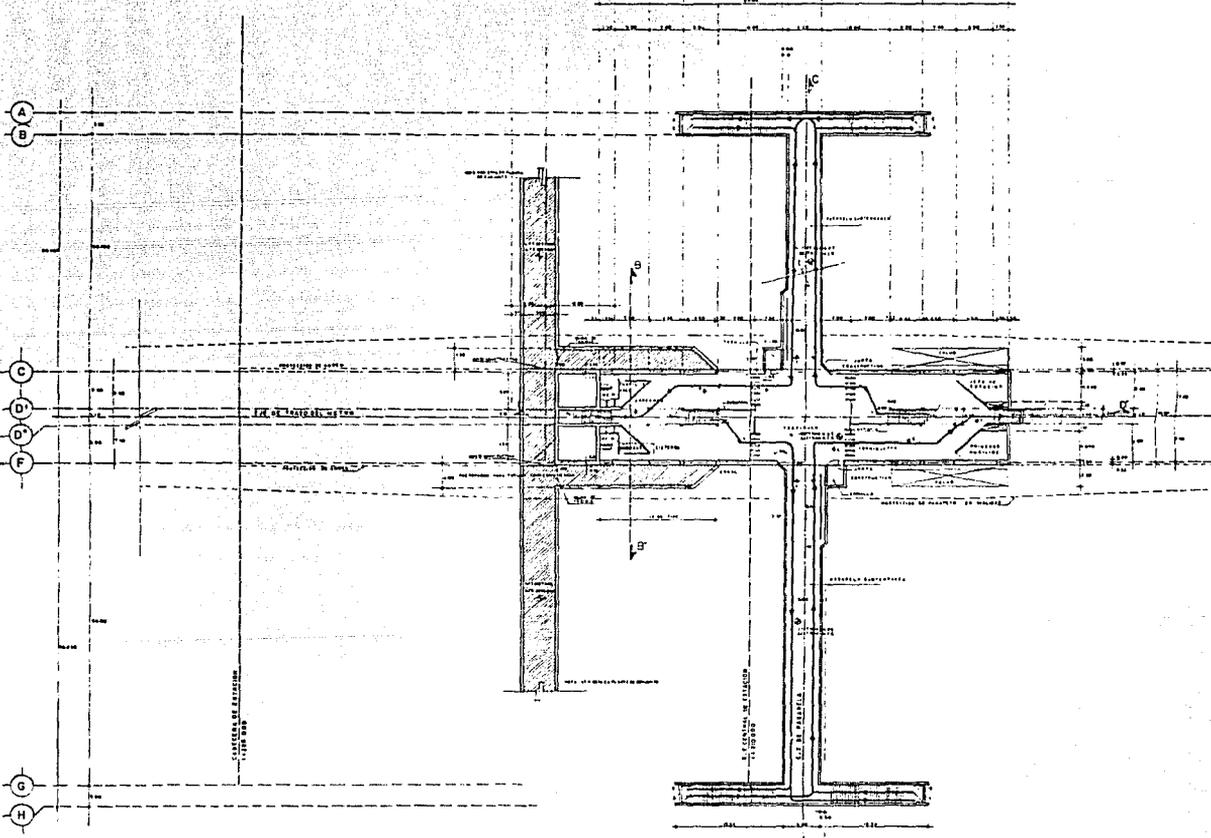
H

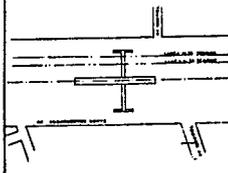
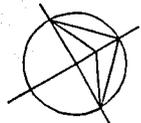
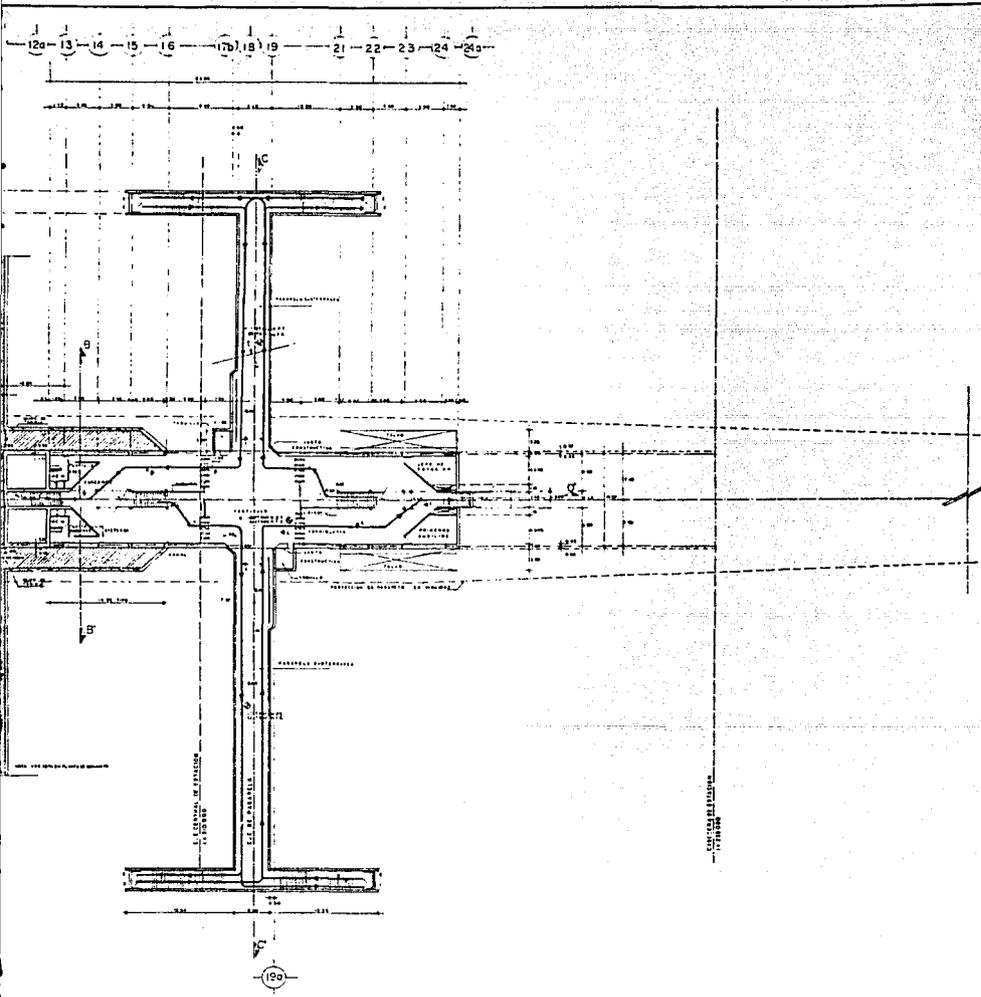
CANTONERA DE BARRIO
1170 1180

ALFARQUE DE PASADIZO
1170 1180

ALFARQUE DE PASADIZO
1170 1180

150





PLANTA DE LABORATORIO
 Este trabajo de construcción es de una gran importancia para el estudio de la arquitectura y de la construcción en general. Se debe tener en cuenta que el estudio de la arquitectura y de la construcción es un estudio que se realiza en un laboratorio de investigación y de experimentación. Este laboratorio de investigación y de experimentación es el laboratorio de arquitectura y de construcción de la Universidad Nacional de México.

TIPOLOGIA POLIFUNCIÓN EN ESTADIA

ARQUITECTURA TESIS- 1993

ESTUDIO MANILCA
 C.B. NRE. PLANTA 2. NIVEL SUBTERRANEO

U.N.A.M.
A-4

VERIFICADO SUPERVISOR
 ARCHITECTO SUPERVISOR

ENC 11-000
 FEBRERO 1993

LOREINA CONSTANTINO BLANCO

16a - 2

16a - 17a - 18 - 19 - 20

A

B

C

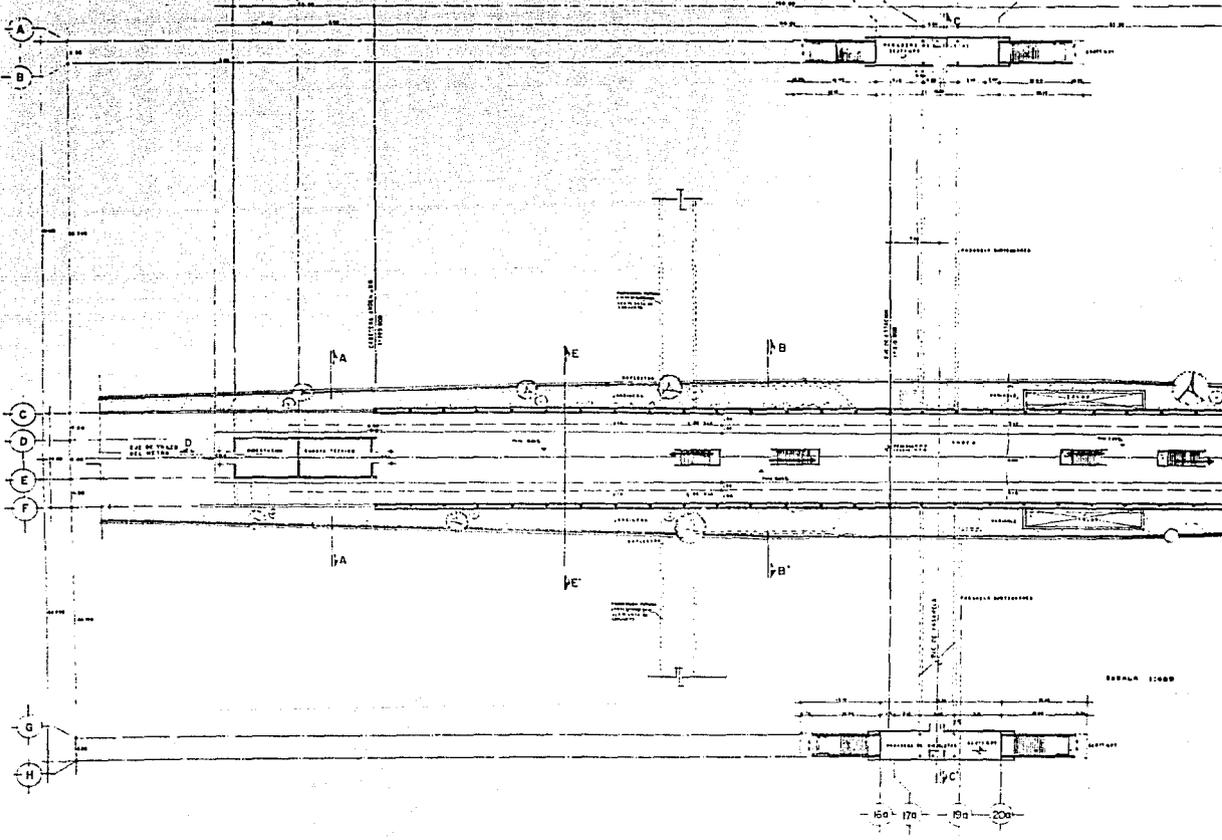
D

E

F

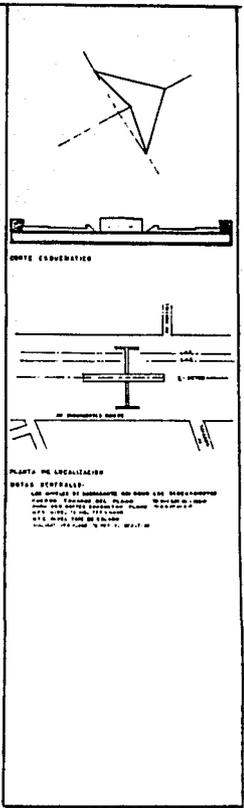
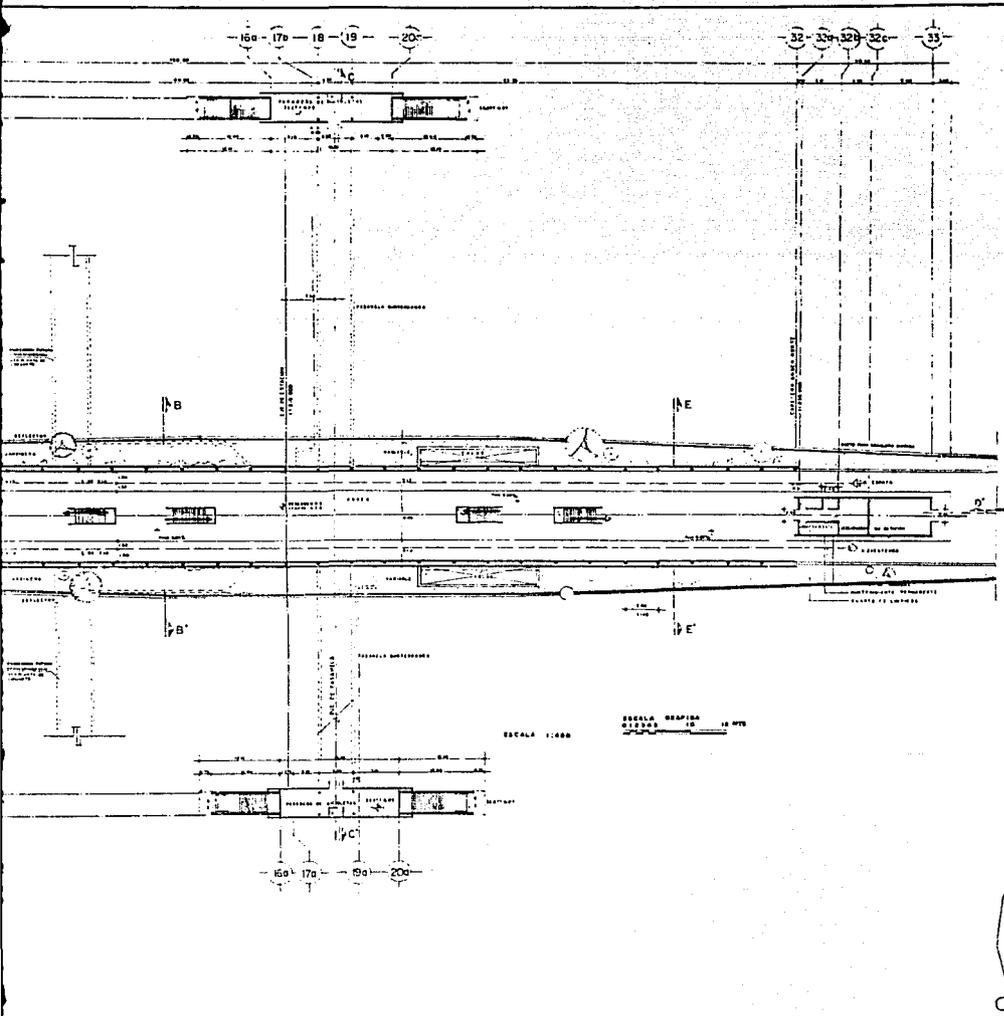
G

H



BRANCA 12000

16a - 17a - 18 - 19 - 20



TIPOLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTADIOS

ARQUITECTURA TESIS 1993

ESTUDIOS: **BIBLIOTECA**
L'OS NIE. PLANTA A NIVEL
 SUBSECCION TIPO "W" DE
 TUBERIAS DE SANEAMIENTO
 U. N. A. M.
A - B

PROYECTOS SUBSECCIONES
 Y ANEXOS SUPERFICIALES

ENC. EL DOP
 ARCH. SA. BESA

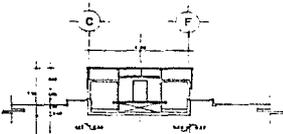
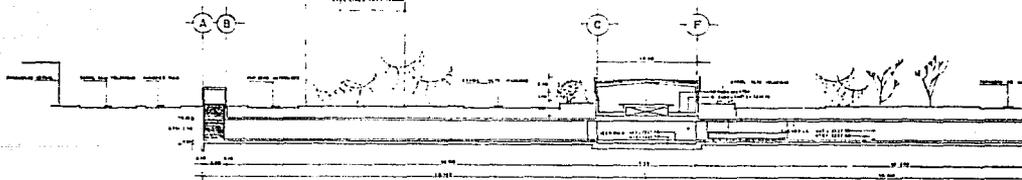
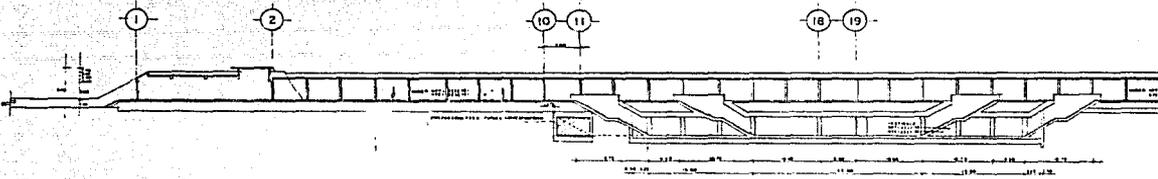
LOREINA CONSTANTINO BLANCO



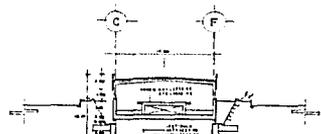
FACHADA ORI



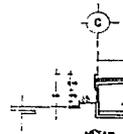
FACHADA NOR



CORTE A-A' ESCALA 1/200
 1:200
 1:200
 1:200



CORTE B-B' ESCALA 1:400
 1:400
 1:400
 1:400



ESCALA 1:400
 1:400
 1:400



FACHADA ORIENTE

ESCALA 1:400
 0 5 10 15 METROS
 ESCALA GRAFICA

FACHADA NORTE

ESCALA 1:400
 0 5 10 15 METROS
 ESCALA GRAFICA

CORTE LONG. D-D'

ESCALA 1:400
 0 5 10 15 METROS
 ESCALA GRAFICA

CORTE TRANS. C-C'

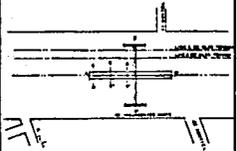
ESCALA 1:400
 0 5 10 15 METROS
 ESCALA GRAFICA

CORTE B-B'

ESCALA 1:400
 0 5 10 15 METROS
 ESCALA GRAFICA

CORTE E-E'

ESCALA 1:400
 0 5 10 15 METROS
 ESCALA GRAFICA



PLANTA DE LOCALIZACION

NOTAS GENERALES
 1. El proyecto se realizó de acuerdo a las normas vigentes.
 2. Se respetó el medio ambiente y se utilizó materiales locales.
 3. Se consideró la accesibilidad para personas con discapacidad.
 4. Se priorizó el uso de energías renovables.
 5. Se realizó un estudio de impacto ambiental.
 6. Se consideró la sostenibilidad del proyecto.
 7. Se respetó el patrimonio cultural del lugar.
 8. Se utilizó técnicas constructivas tradicionales.
 9. Se consideró el bienestar de la comunidad.
 10. Se realizó un estudio de viabilidad económica.

TIPOLOGIA PROFESIONAL DE ESTADISTA

ARQUITECTURA
 TESIS 1993

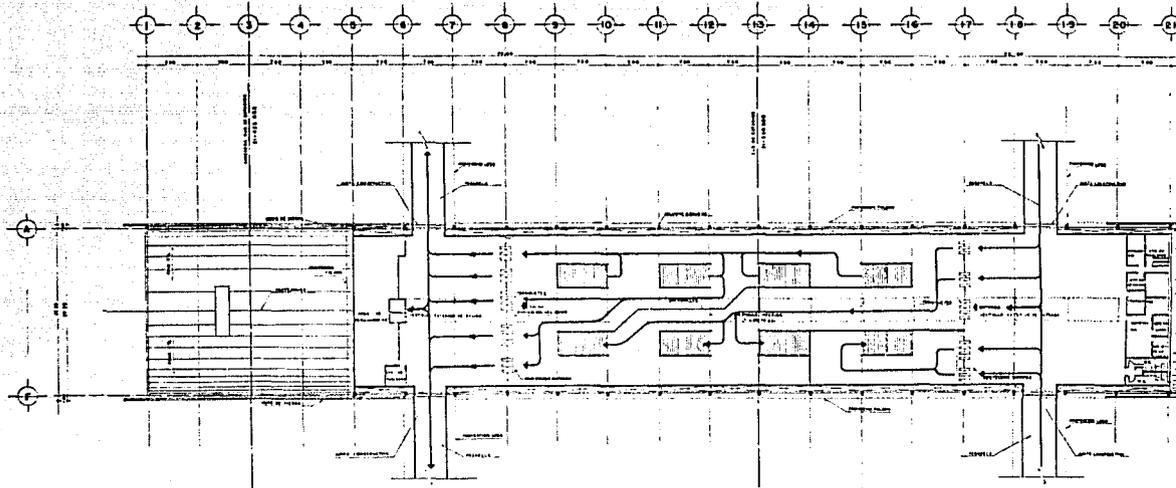
ESTUDIO: BAVILIERA
 L-2 NTE. CORTES Y PLANTAS

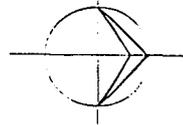
U. N. A. M.

VEGETACION SUBTROPICAL Y ANDES SUBTROPICAL
 TROPICAL DE SECCION

1:100 1:400 1:1000

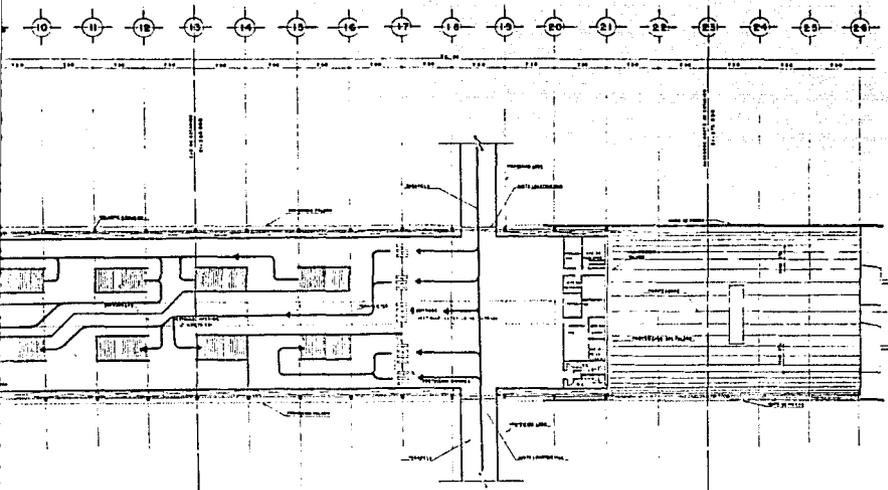
LOREINA CONSTANTINO B LANUD





NOTAS GENERALES

- 1-50 TITULO: OBRAS DE OBRERA.
- 2-12: LINEAS DE OBRERA.
- 3-13: LINEAS DE OBRERA.
- 4-14: LINEAS DE OBRERA.
- 5-15: LINEAS DE OBRERA.
- 6-16: LINEAS DE OBRERA.
- 7-17: LINEAS DE OBRERA.
- 8-18: LINEAS DE OBRERA.
- 9-19: LINEAS DE OBRERA.
- 10-20: LINEAS DE OBRERA.
- 11-21: LINEAS DE OBRERA.
- 12-22: LINEAS DE OBRERA.
- 13-23: LINEAS DE OBRERA.
- 14-24: LINEAS DE OBRERA.
- 15-25: LINEAS DE OBRERA.
- 16-26: LINEAS DE OBRERA.
- 17-27: LINEAS DE OBRERA.
- 18-28: LINEAS DE OBRERA.
- 19-29: LINEAS DE OBRERA.
- 20-30: LINEAS DE OBRERA.
- 21-31: LINEAS DE OBRERA.
- 22-32: LINEAS DE OBRERA.
- 23-33: LINEAS DE OBRERA.
- 24-34: LINEAS DE OBRERA.
- 25-35: LINEAS DE OBRERA.
- 26-36: LINEAS DE OBRERA.
- 27-37: LINEAS DE OBRERA.
- 28-38: LINEAS DE OBRERA.
- 29-39: LINEAS DE OBRERA.
- 30-40: LINEAS DE OBRERA.
- 31-41: LINEAS DE OBRERA.
- 32-42: LINEAS DE OBRERA.
- 33-43: LINEAS DE OBRERA.
- 34-44: LINEAS DE OBRERA.
- 35-45: LINEAS DE OBRERA.
- 36-46: LINEAS DE OBRERA.
- 37-47: LINEAS DE OBRERA.
- 38-48: LINEAS DE OBRERA.
- 39-49: LINEAS DE OBRERA.
- 40-50: LINEAS DE OBRERA.



ESCALA GRAFICA
0:25:40 M 1:20:70

TIPLOGIA POLIFUNCCIONAL DE ESTACION

ARQUITECTURA 1993

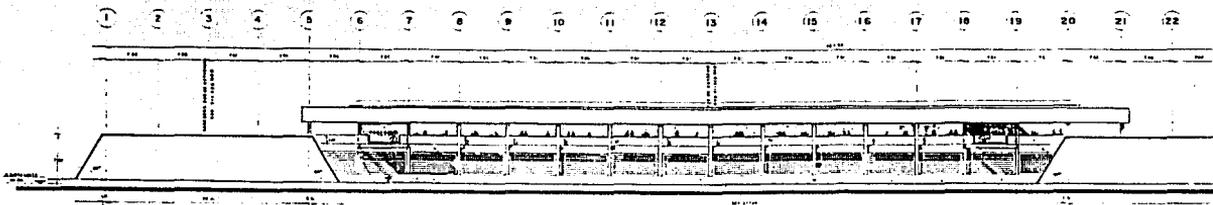
UNIVERSIDAD
LINEA 3 PLANTA NIVEL
SUPERFICIAL TIPO 01
TERMINAL 2 AMBIENTES 2 NIVEL

U. N. A. M.
A - 7

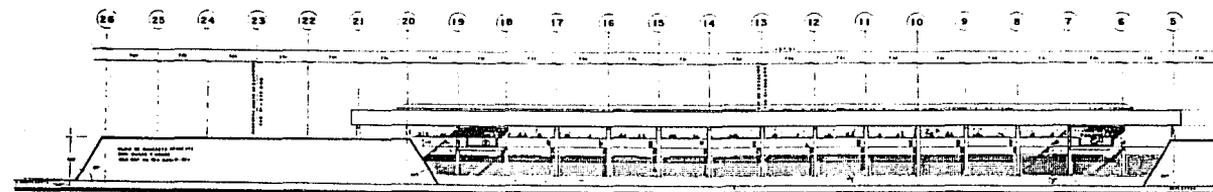
INSTRUCION ELEMENTOS Y
ANEXOS SUPERFICIALES

ENC. 1: 4000 PLANTA 1: 1: 4000

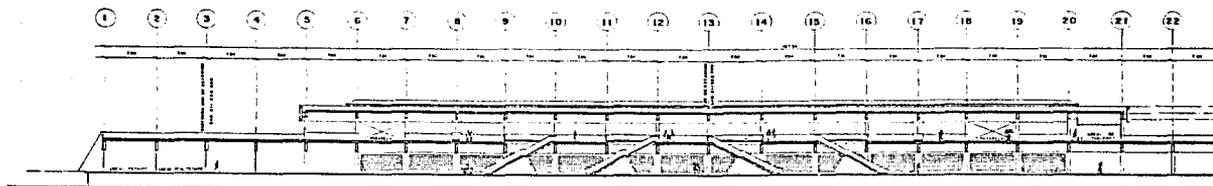
OREINA CONSTANTINO BLANCO



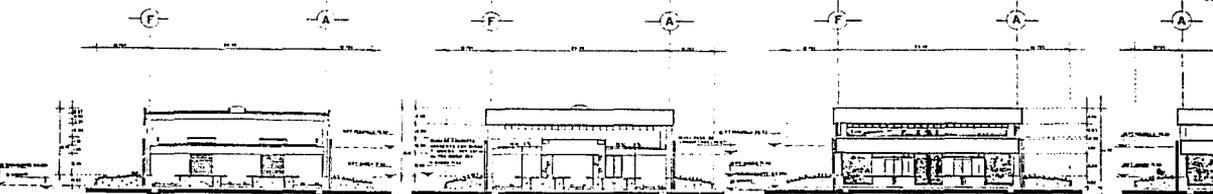
FACHADA



FACHADA



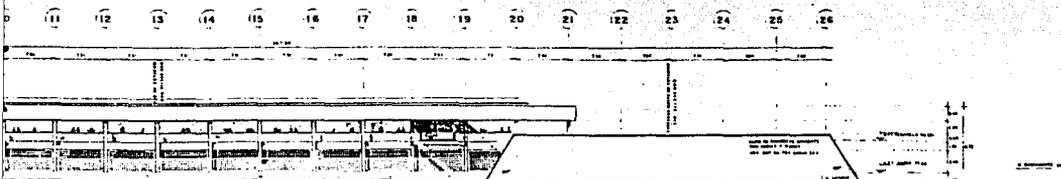
CORTE LONG



CORTE TRANSVERSAL B-B'
 ESCALA 1:100
 ESCALA GRÁFICA
 1953-54

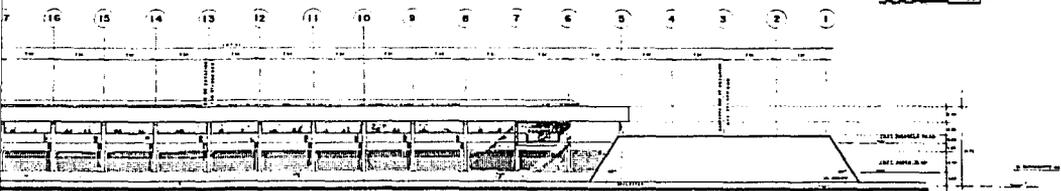
CORTE TRANSVERSAL C-C'
 ESCALA 1:100
 ESCALA GRÁFICA
 1953-54

FACHADA NORTE
 ESCALA 1:100
 ESCALA GRÁFICA
 1953-54



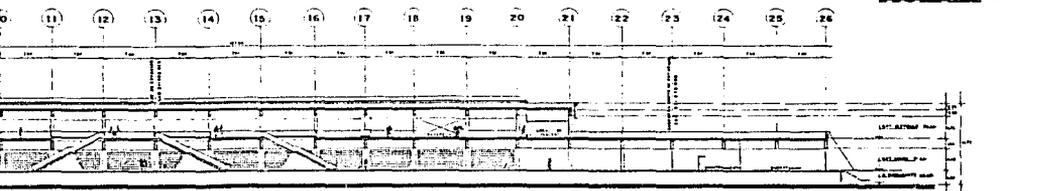
FACHADA ORIENTE ESCALA 1:400

ESCALA GRAFICA 1:2000 10 15mts



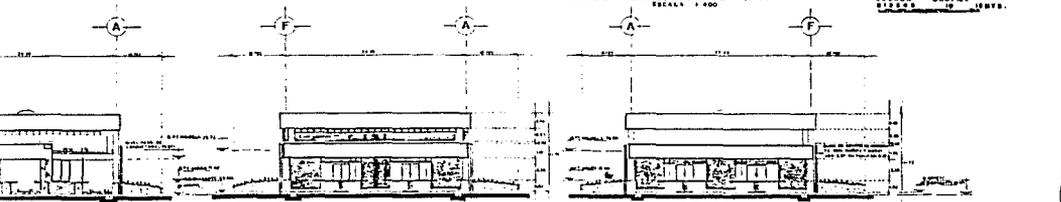
FACHADA PONIENTE ESCALA 1:400

ESCALA GRAFICA 1:2000 10 15mts



CORTE LONGITUDINAL A-A' ESCALA 1:400

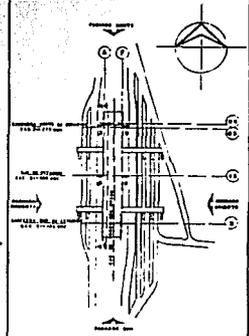
ESCALA GRAFICA 1:2000 10 15mts



CORTE TRANSVERSAL C-C' ESCALA 1:400 ESCALA GRAFICA 1:2000 10 15mts

FACHADA NORTE ESCALA 1:400 ESCALA GRAFICA 1:2000 10 15mts

FACHADA SUR ESCALA 1:400 ESCALA GRAFICA 1:2000 10 15mts



ORDEN DE LOCALIZACION

NOTA:
 1. ESTE ORDEN DE LOCALIZACION ES UN PLAN DE REFERENCIA PARA EL DISEÑO DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA.
 2. EL PROYECTO DE ARQUITECTURA DEBE SER EL RESULTADO DE UN ESTUDIO DE CONDICIONES DEL TERRENO Y DEL ENTORNO.
 3. EL PROYECTO DE ARQUITECTURA DEBE SER EL RESULTADO DE UN ESTUDIO DE CONDICIONES DEL TERRENO Y DEL ENTORNO.
 4. EL PROYECTO DE ARQUITECTURA DEBE SER EL RESULTADO DE UN ESTUDIO DE CONDICIONES DEL TERRENO Y DEL ENTORNO.

TIPOLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA TESIS 1993

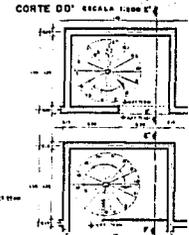
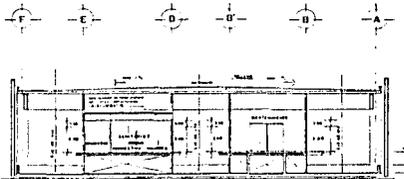
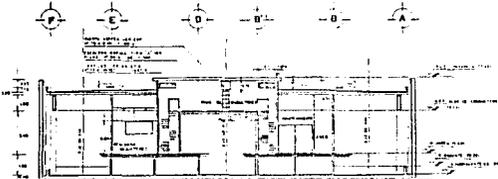
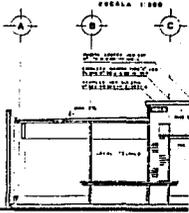
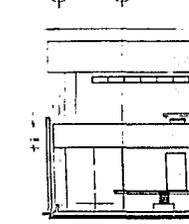
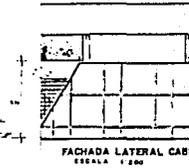
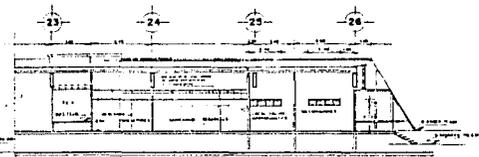
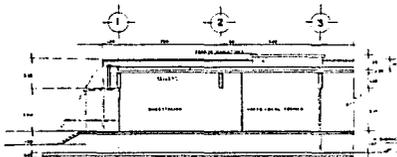
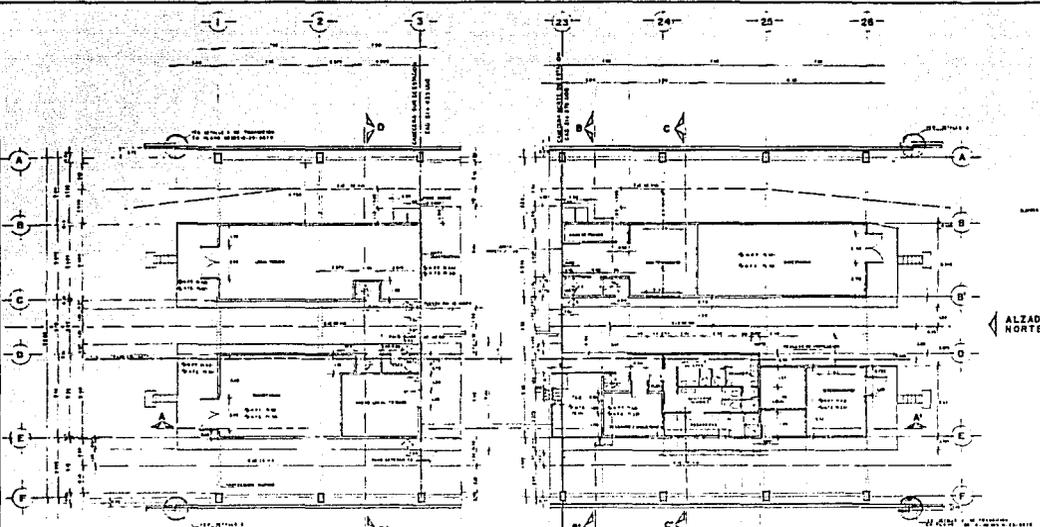
ESTACION UNIVERSITARIA LINEA 3 TESIS

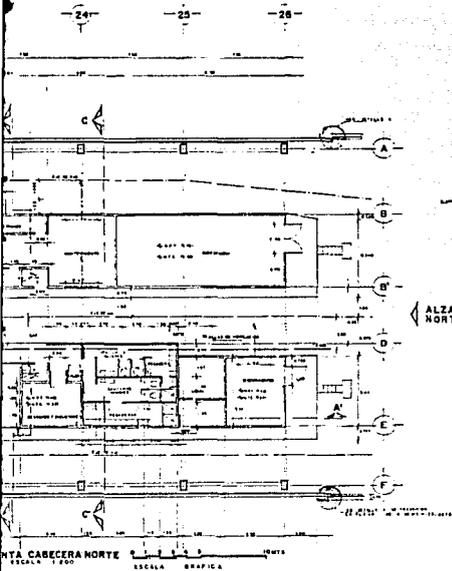
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

U.N.A.M. A-9

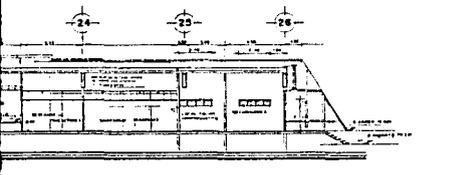
ESTACIONES ESTUDIANTES AVENIDA UNIVERSITARIA C.P. 04500 ESTRELLA

LOREINA CONSTANTINO BLANCO

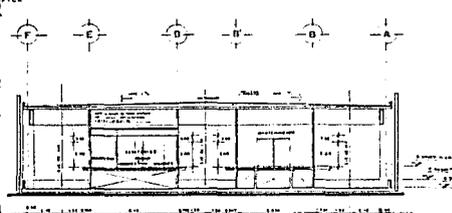




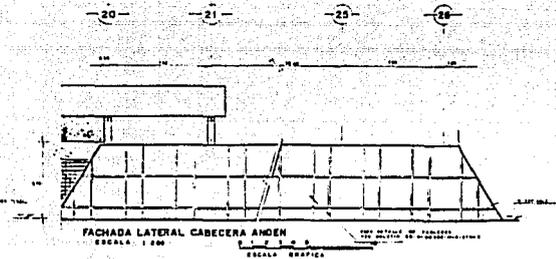
FACHADA CABECERA NORTE
ESCALA 1:500
ESCALA GRAFICA



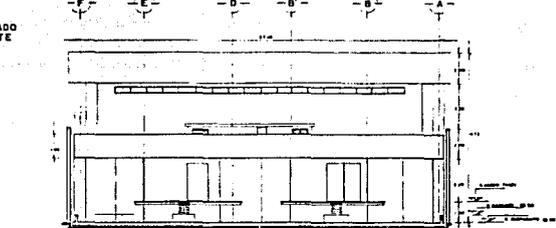
CORTE C-C' ESCALA 1:500
ESCALA GRAFICA



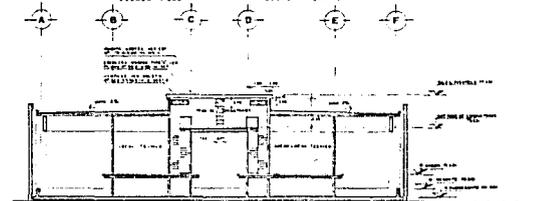
CORTE C-C' ESCALA 1:500
ESCALA GRAFICA



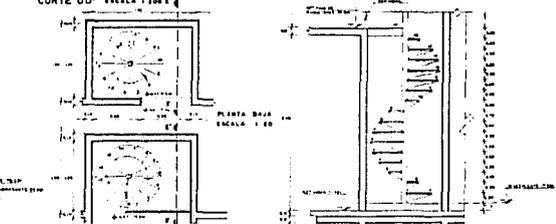
FACHADA LATERAL CABECERA ANGEN
ESCALA 1:500
ESCALA GRAFICA



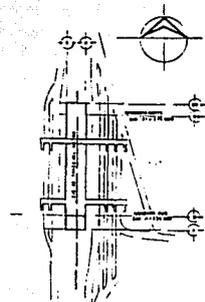
ALZADO NORTE
ESCALA 1:500
ESCALA GRAFICA



CORTE D-D' ESCALA 1:500
ESCALA GRAFICA



PLANTA BAJA ESCALA 1:50
PLANTA ALTA ESCALA 1:50
ESCALA GRAFICA



CIRCUITO DE LOCALIZACION

NOTAS GENERALES

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

TIPALOMA POLIFUNSIONAL DE ESTADIOS

ARQUITECTURA
TESIS 1993

UNIVERSIDAD
LINEA 3 CASERIO 80

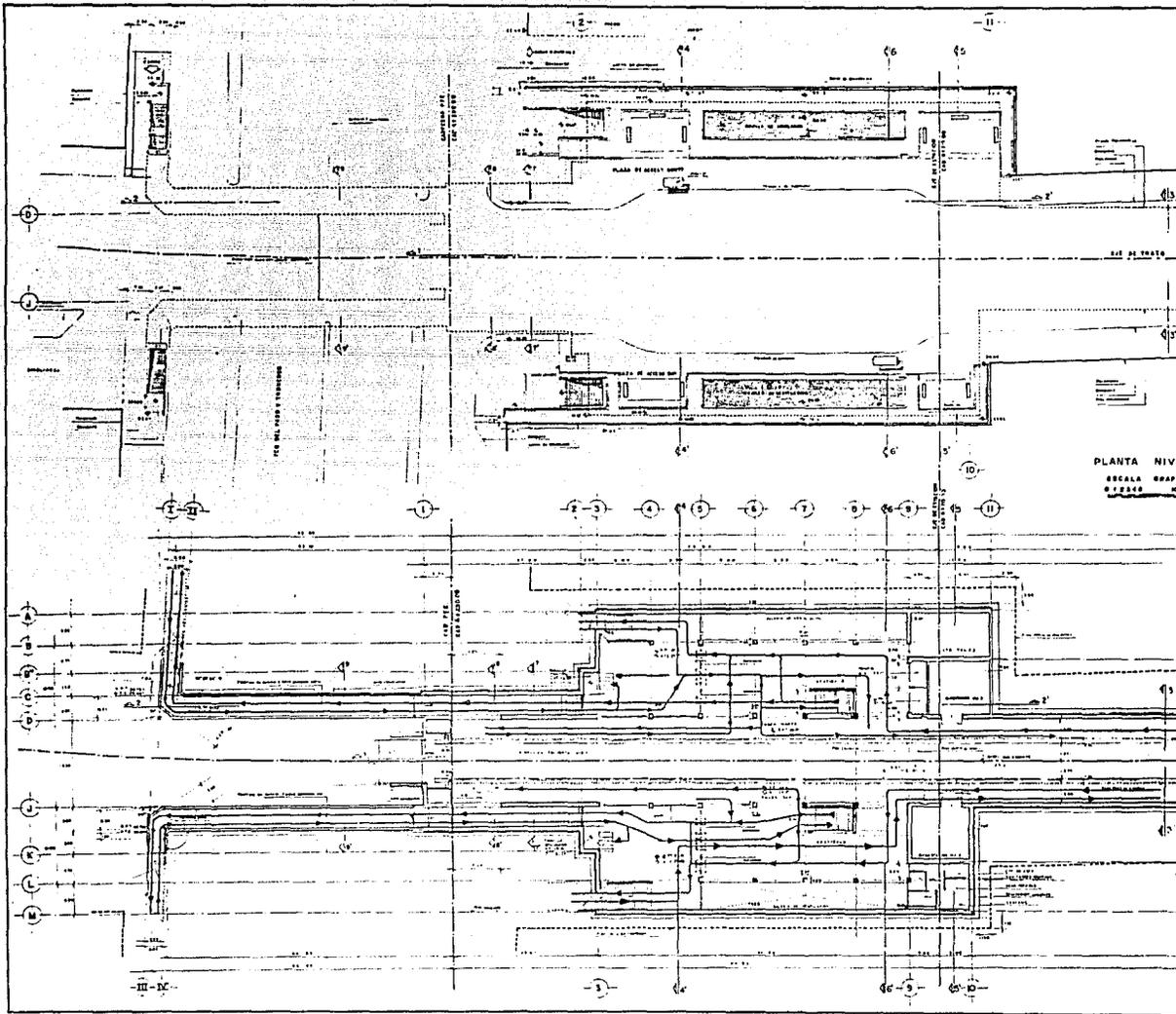
ESTADIOS DEPORTIVOS Y RECREATIVOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE GUATEMALA

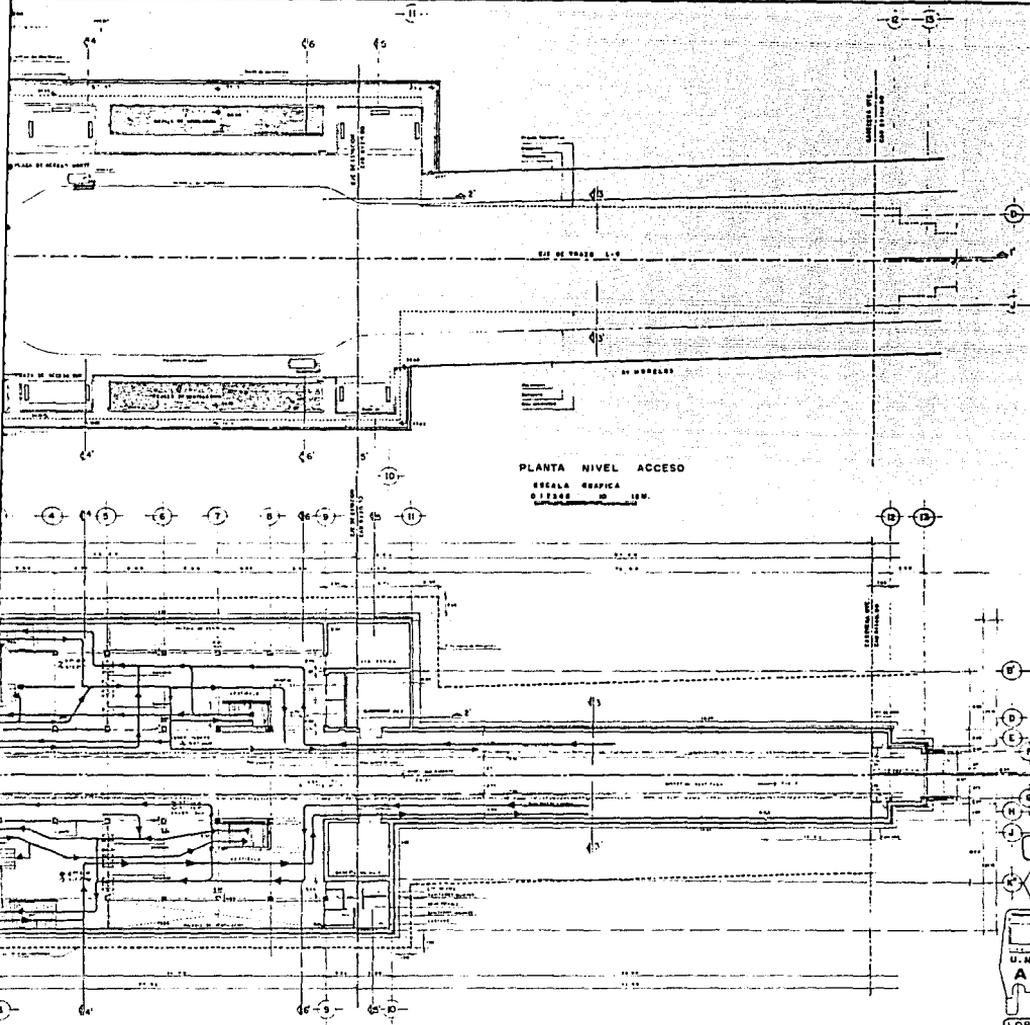
ESTADIOS DEPORTIVOS Y RECREATIVOS

ENCUENTRO DE ESTADIOS DEPORTIVOS Y RECREATIVOS

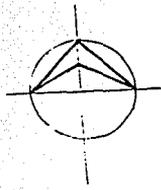
LOREINA CONSTANTINO BLANCO



PLANTA NIVEL
SCALA GRAFIC
1:500



PLANTA NIVEL ACCESO
 ESCALA GRAFICA
 0.1:2000 1:2000



- NOTAS -
1. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de pasajeros.
 2. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de servicios.
 3. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de mantenimiento de la vía.
4. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de mantenimiento de la vía.

5. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de mantenimiento de la vía.

6. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de mantenimiento de la vía.

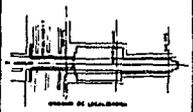
7. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de mantenimiento de la vía.

8. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de mantenimiento de la vía.

9. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de mantenimiento de la vía.

10. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de mantenimiento de la vía.

11. Se muestra en el plano el nivel de acceso al nivel de mantenimiento de la vía.



TIPOLOGIA POLIFUNCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA TESIS 1993

ESTACION MIXTA
 LINEA 9
 OPERACIONES DE PASAJEROS
 FINCA DE PASAJEROS
 SERVICIOS Y VIVIENDA

U.N.A.M.
 A-II

PROYECTOS
 LINEA 9 DE C.F.

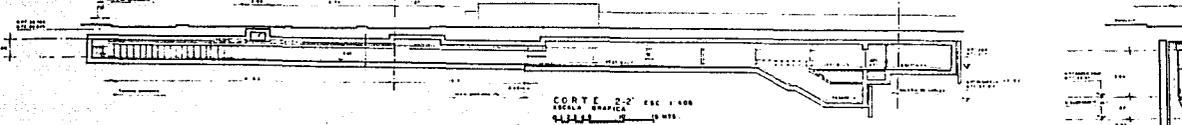
NO. 400

LOREINA CONSTANTINO BLANCO

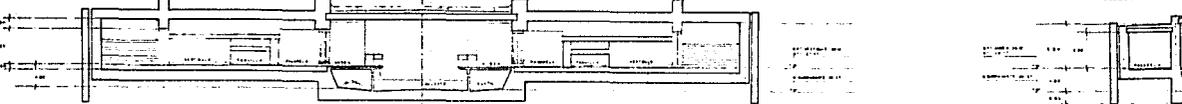
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



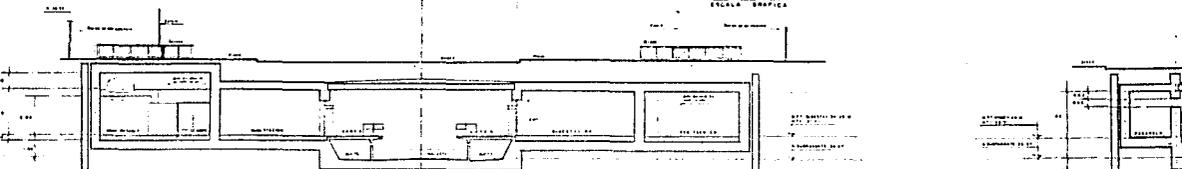
ESCALA 1:500 CORTE 1-1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 MTS



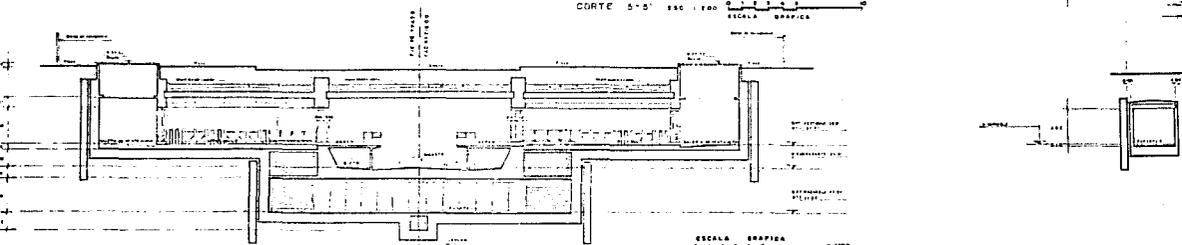
CORTE 2-2 ESC 1:500
ESCALA GRAFICA
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MTS



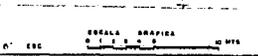
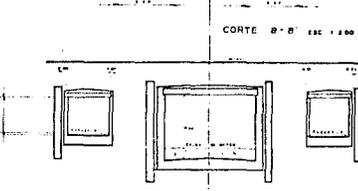
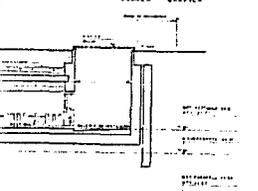
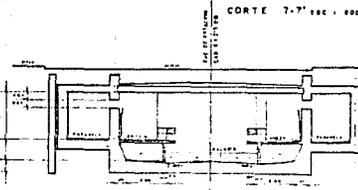
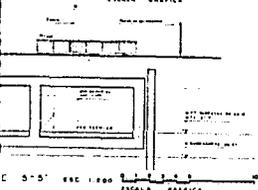
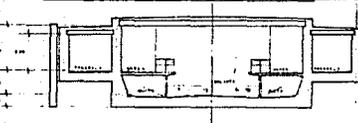
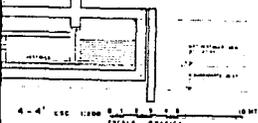
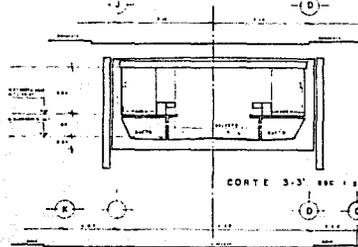
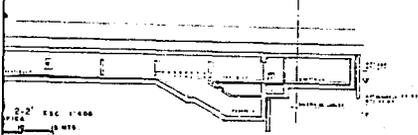
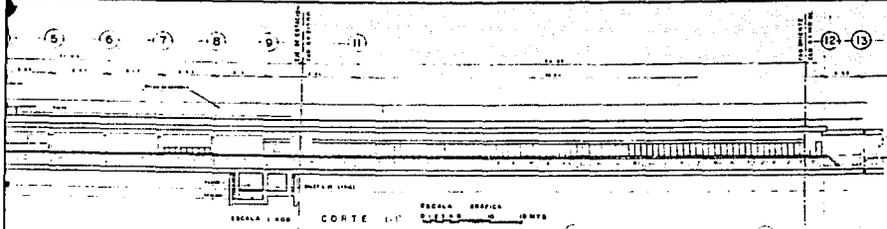
CORTE 4-4 ESC 1:500
ESCALA GRAFICA
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MTS



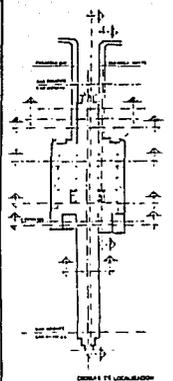
CORTE 5-5 ESC 1:500
ESCALA GRAFICA
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MTS



CORTE 6-6 ESC
ESCALA GRAFICA
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MTS



NOTAS:
 1. SER UNIVERSIDAD DE MEXICO
 2. SER UNIVERSIDAD DE MEXICO
 3. SER UNIVERSIDAD DE MEXICO
 4. SER UNIVERSIDAD DE MEXICO
 5. SER UNIVERSIDAD DE MEXICO



TIPOLOGIA POLIFUNCIÓN EN ESTADOS UNIDOS

ARQUITECTURA TESIS 1993

ESTUDIO MIXTUCA LINEAS & SPACES MEXICO

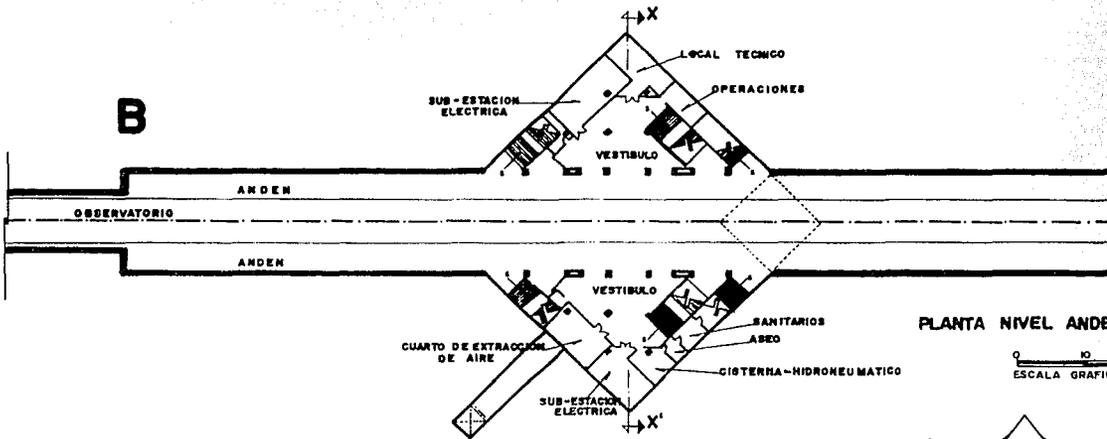
SUBSISTEMAS EQUIPOS FUND. & ANÁLISIS, L. VALLA

A-12

VESTIBULOS Y ASEOS DE LOS SUBSISTEMAS.

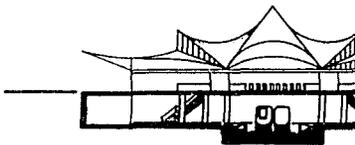
PROTECCIÓN DEL GOBIERNO FEDERAL

LOREINA CONSTANTINO BLANCO

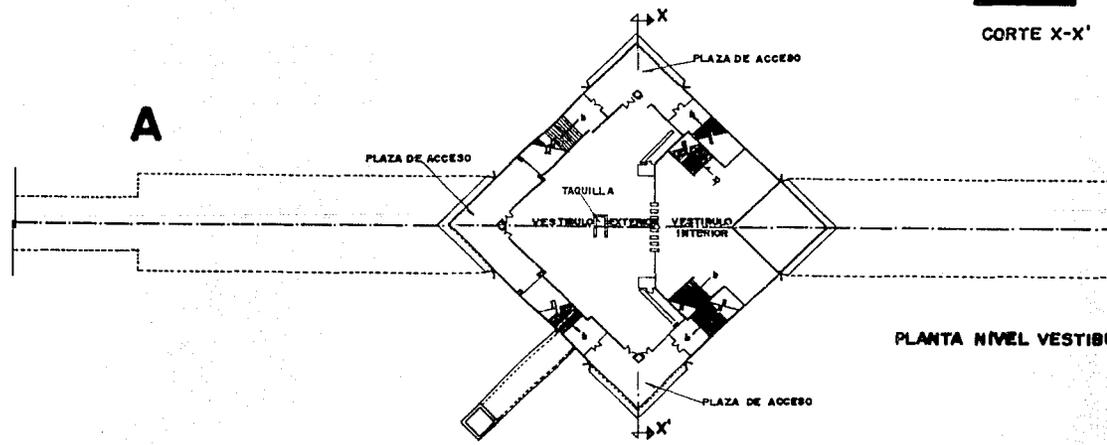


PLANTA NIVEL ANDE

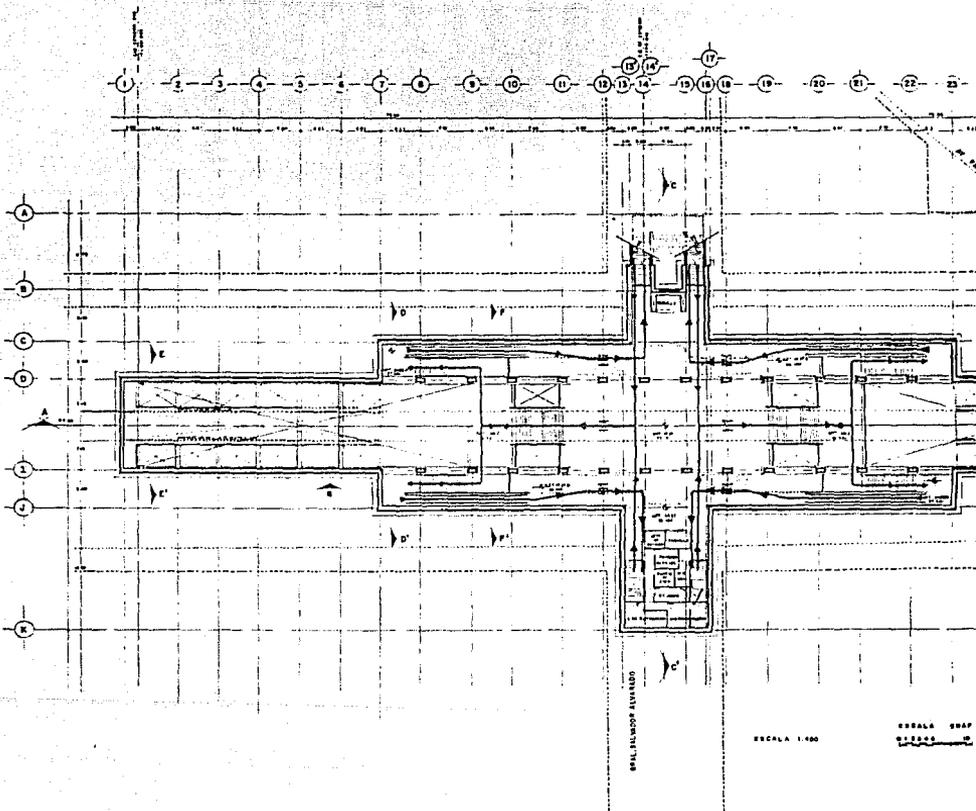
0 10
ESCALA GRAFICA



CORTE X-X'



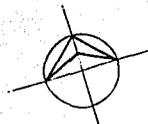
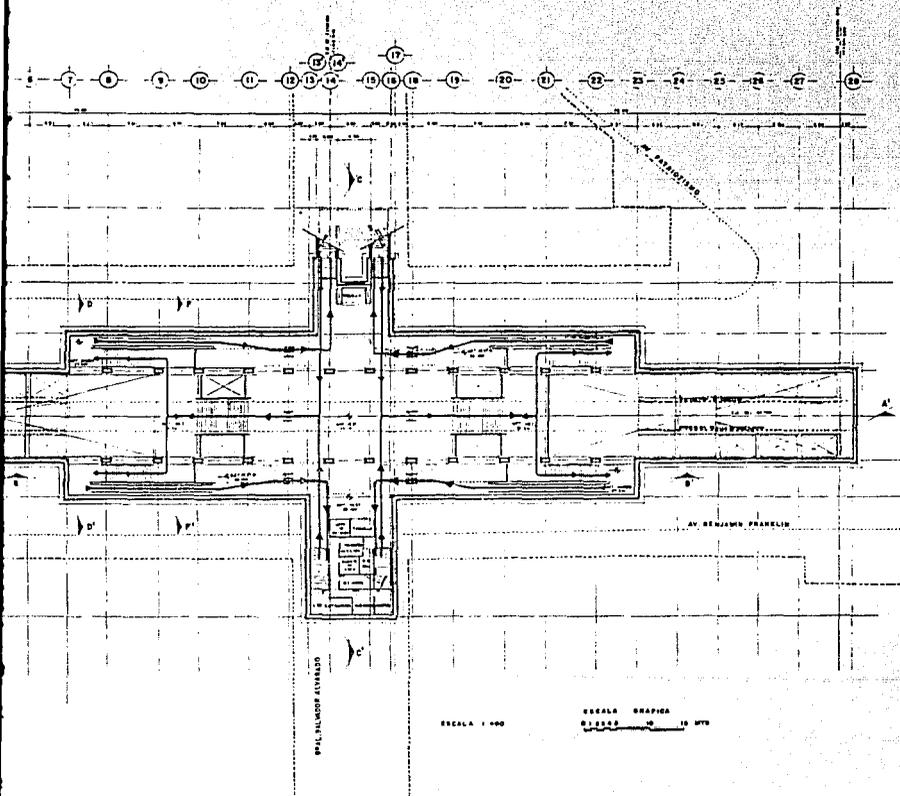
PLANTA NIVEL VESTIBULO



BIBLIOTECA

ESCALA 1:400

ESCALA GRAP
67-22-45



- OTROS SIMBOLOS
1. Muebles
 2. Paredes
 3. Puertas
 4. Ventanas
 5. Escaleras
 6. Ascensores
 7. Baños
 8. Cocina
 9. Lavaplatos
 10. Fregadero
 11. Fregadero
 12. Fregadero
 13. Fregadero
 14. Fregadero
 15. Fregadero
 16. Fregadero
 17. Fregadero
 18. Fregadero
 19. Fregadero
 20. Fregadero
 21. Fregadero
 22. Fregadero
 23. Fregadero
 24. Fregadero
 25. Fregadero
 26. Fregadero
 27. Fregadero
 28. Fregadero

TIPLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTACION

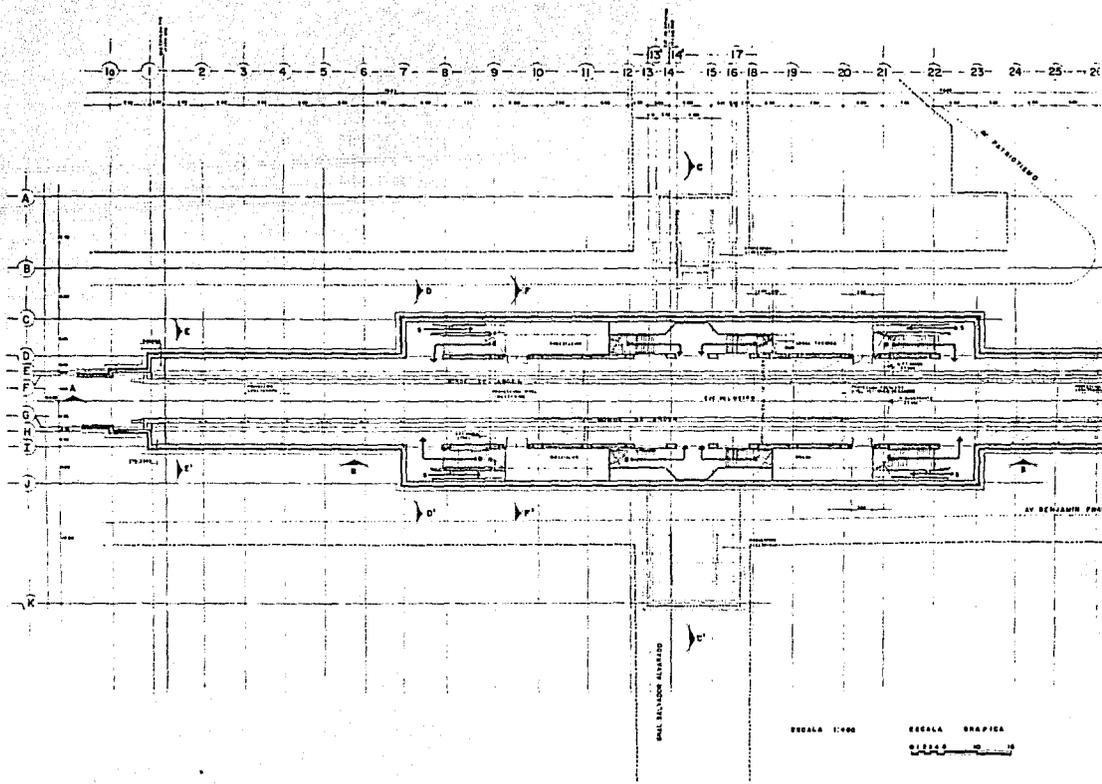
ARQUITECTURA TESIS 1993

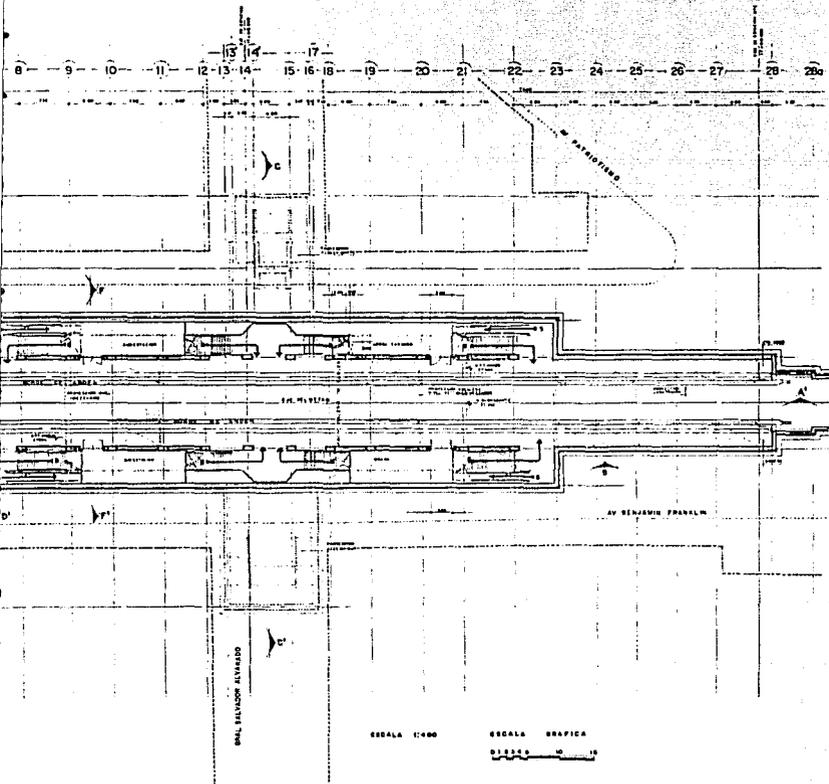
ESTACION PATRIMONIO
L.O. PLANTA BOMB. VENTILADA

SUBESTANCIAS PROFUNDA
TIPO "A"
LOS BOMB. SUSTENEN EL VASO
MISMO SUSTENEN LA
CARGA LA ZONA DE
ANDENES

ENC. 1:400 PROYECTOS
ENC. 1:200

LOREINA CONSTANTINO BLANCO





ESCALA 1:600
 ESCALA GRAFICA
 0 5 10



NOTAS GENERALES
 1. Ver especificaciones de obra
 2. No se muestra el costo
 3. Ver especificaciones de obra
 4. Ver especificaciones de obra

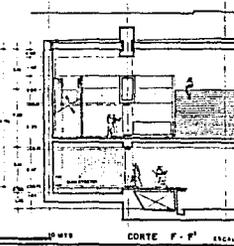
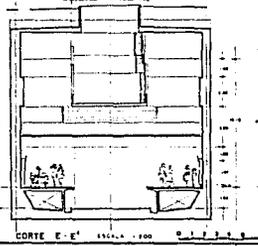
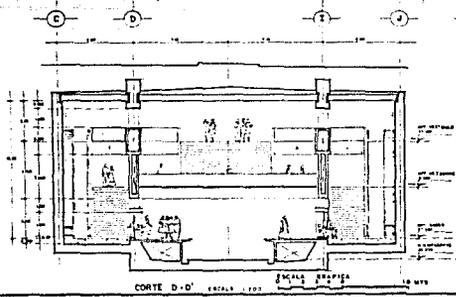
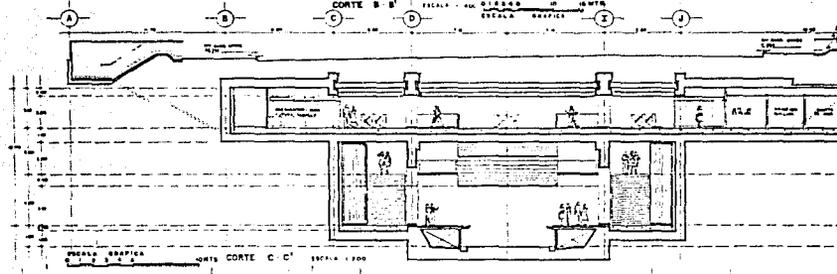
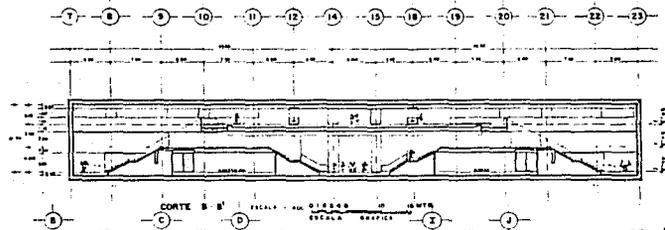
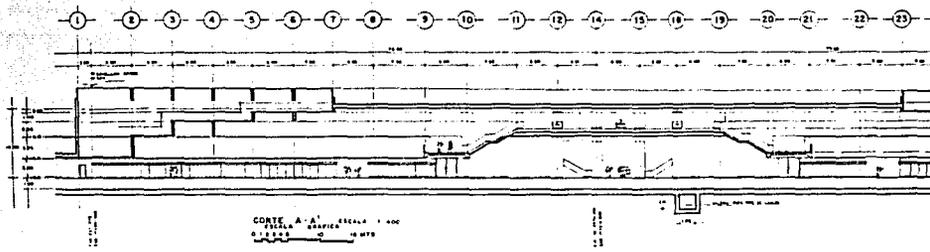
TIPOLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA TESIS 1993

ESTACION PATRIOTISMO
 PLANTA NIVEL AMEN
 SUBESTACION PROFUNDA
 U.N.A.M.
 A-15
 PLANTAS SUBESTACION
 SOBRE LA ZONA DE
 ESTACION

ENC 1:400
 INVENTARIO
 1993

LORENA CONSTANTINO BLANCO



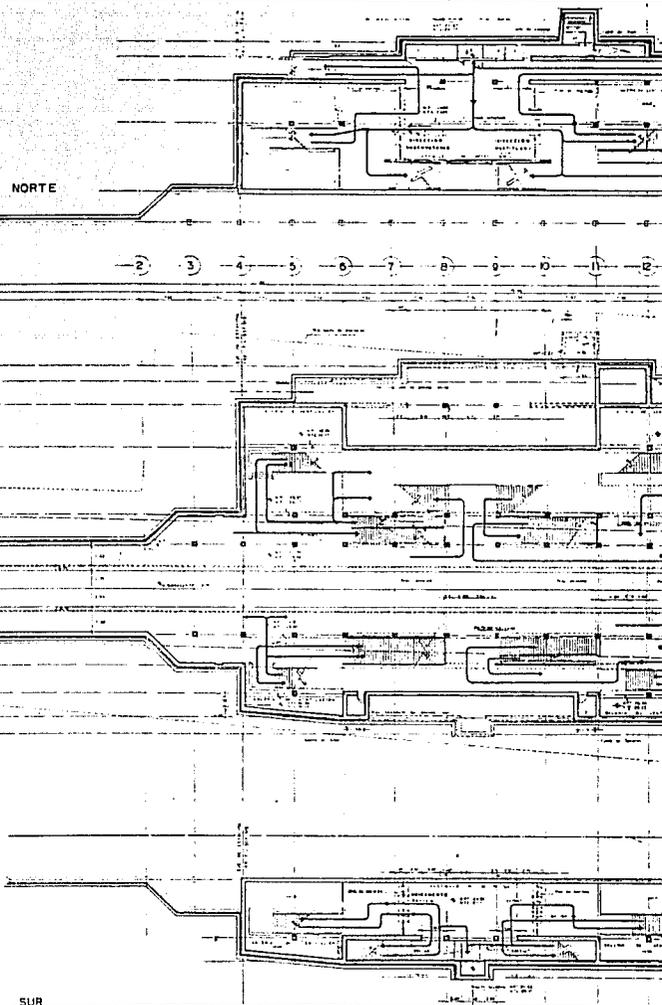
PLANTA NIVEL MEZANINE NORTE

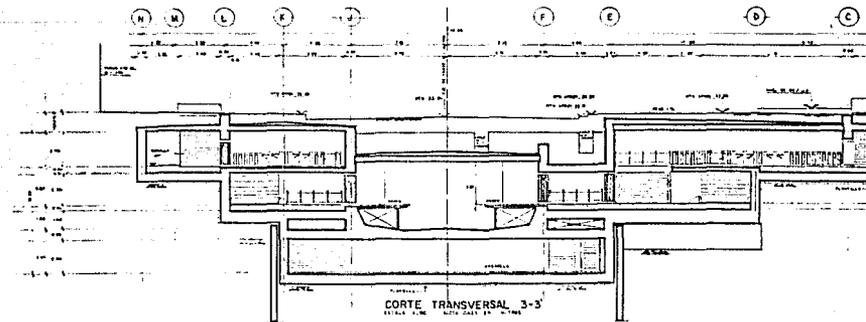
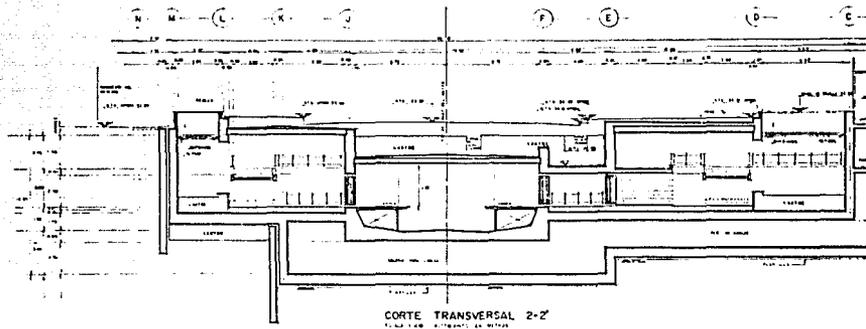
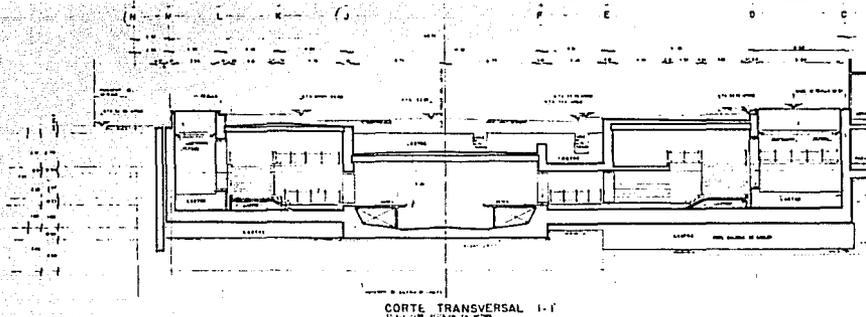
MEZANINE NORTE

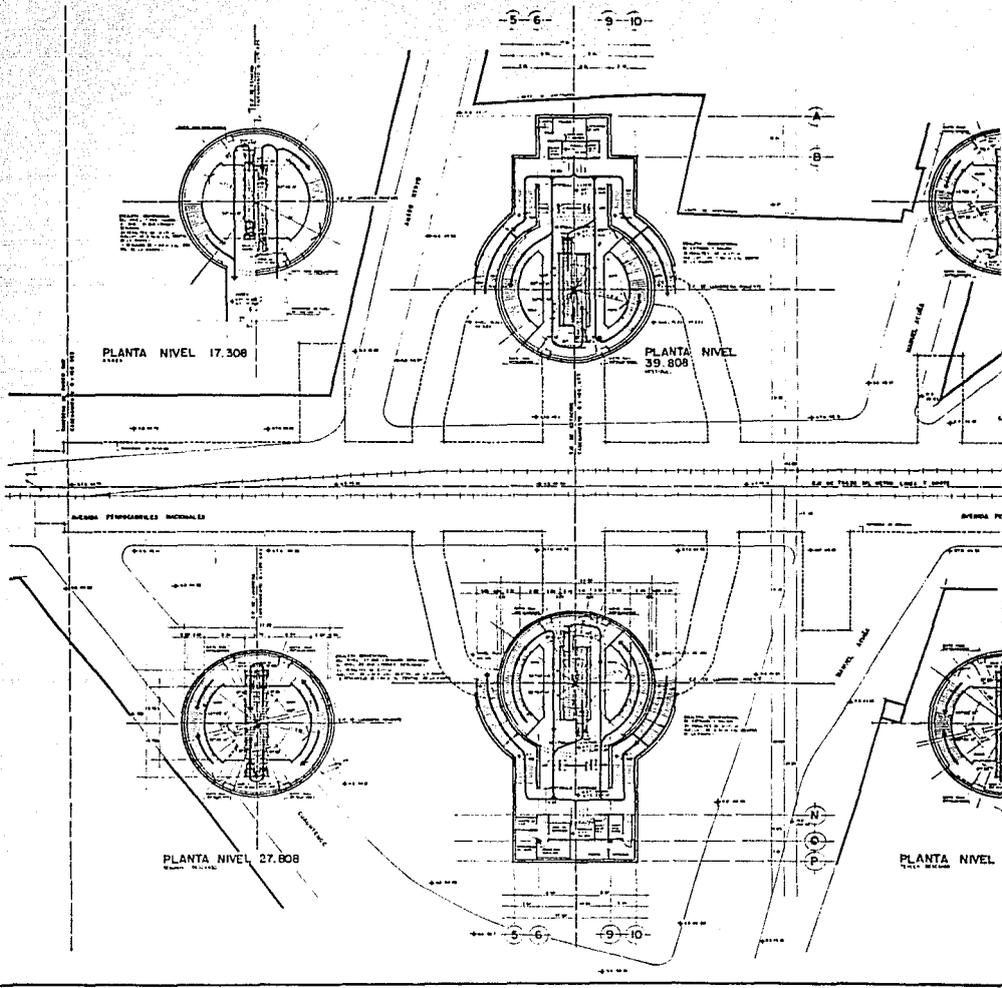
MEZANINE SUR

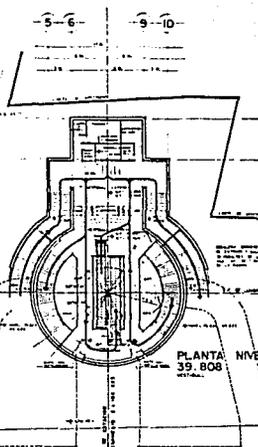
PLANTA NIVEL ANDEN

PLANTA NIVEL MEZANINE SUR

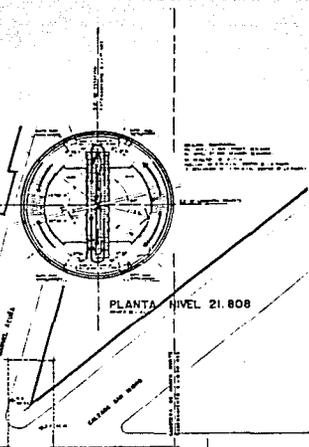




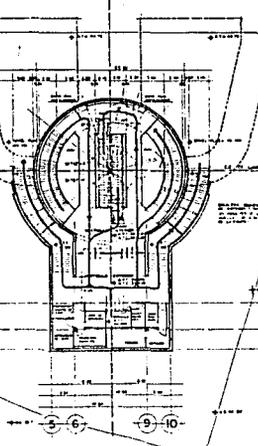




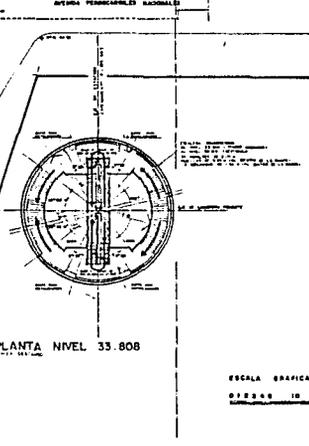
PLANTA NIVEL
39.808



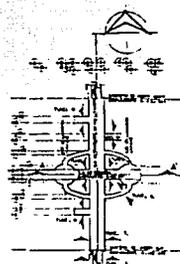
PLANTA NIVEL 21.808



PLANTA NIVEL 33.808



ESCALA GRAFICA
0 10 20



CROQUIS DE LOCALIZACION

SEVE PLANTA NIVEL 21.808 Y 39.808
NIVEL 33.808

NOTAS GENERALES

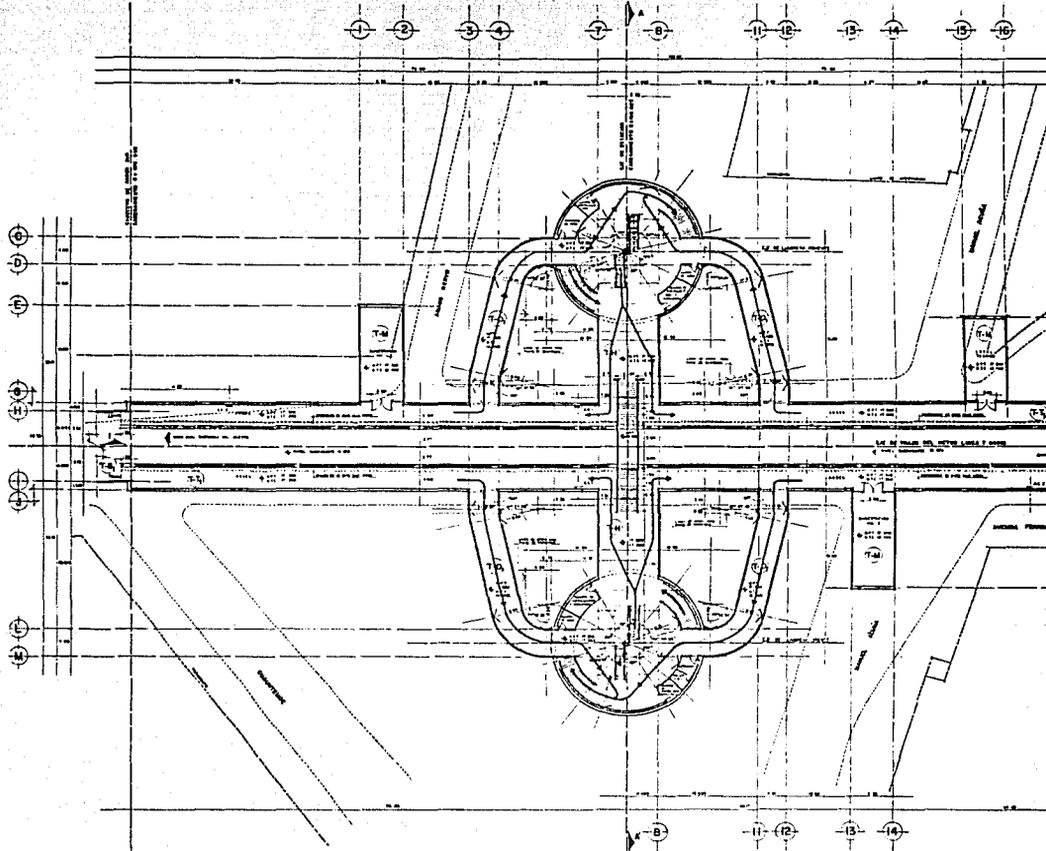
1. Sección de la obra.
2. Sección de la obra.
3. Sección de la obra.
4. Sección de la obra.
5. Sección de la obra.
6. Sección de la obra.
7. Sección de la obra.
8. Sección de la obra.
9. Sección de la obra.
10. Sección de la obra.
11. Sección de la obra.
12. Sección de la obra.
13. Sección de la obra.
14. Sección de la obra.
15. Sección de la obra.
16. Sección de la obra.
17. Sección de la obra.
18. Sección de la obra.
19. Sección de la obra.
20. Sección de la obra.

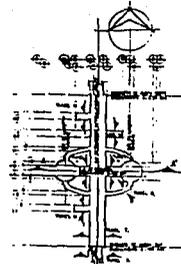
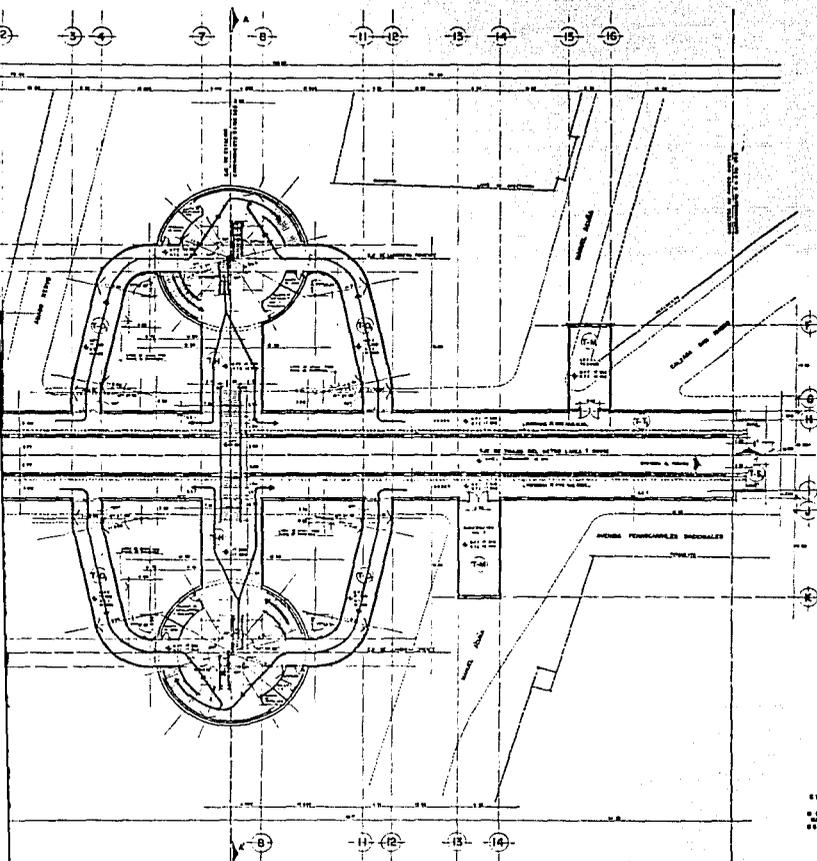
TIPOLOGIA POLIFUNCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA
TESIS 1993

EDICION CAJAMARQUE
PLANTA NIVEL
1/7 MTR. CUBICADA
AUTOR: GONZALO GONZALEZ
DE: TONTOPELI DE PASO:
SANTOS Y DIAZ
DISEÑO Y DIBUJO:
NEER GONZALEZ ANDER
NOY PROFESOR
1993
1/1000

OREINA CONSTANTINO BLANCO





CROQUIS DE LOCALIZACION

SEÑAL PLAZA ROSA Y ENTRENADO AL PLAZA
 CENTRO: 90.0, 90.000, 90.0, 90.0

NOTAS GENERALES.

1. Sección de la zona.
2. Sección de la zona.
3. Sección de la zona.
4. Sección de la zona.
5. Sección de la zona.
6. Sección de la zona.
7. Sección de la zona.
8. Sección de la zona.
9. Sección de la zona.
10. Sección de la zona.
11. Sección de la zona.
12. Sección de la zona.
13. Sección de la zona.
14. Sección de la zona.
15. Sección de la zona.
16. Sección de la zona.

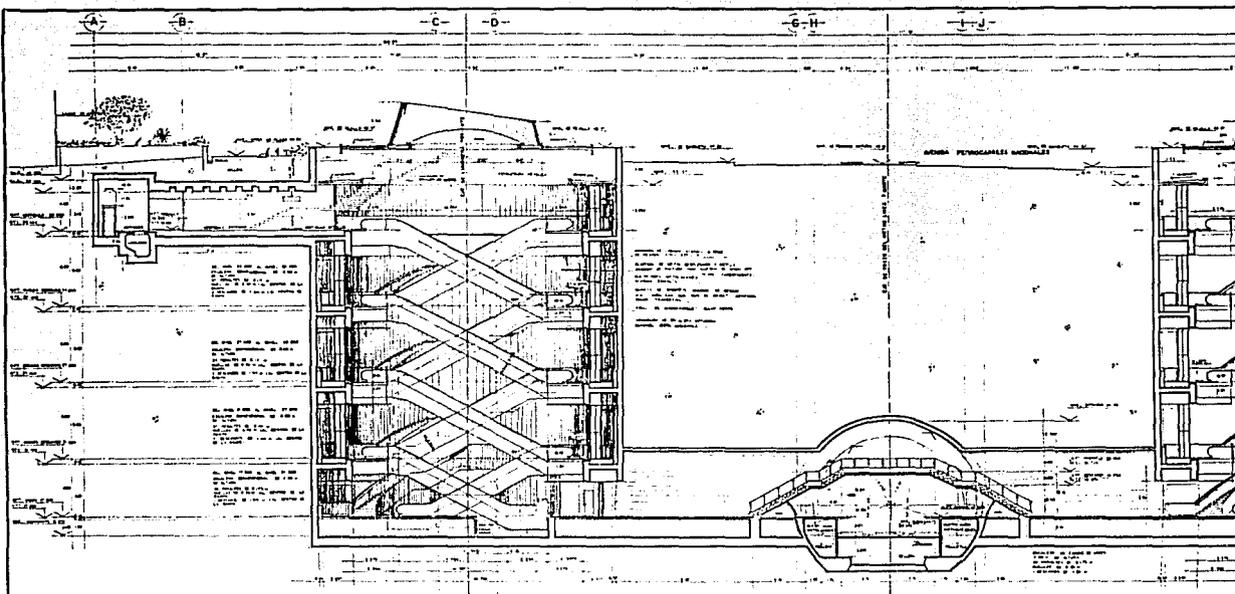
ESCALA 1:500
 PLIEGOS DE PLANTAS
 ESCALA GRAFICA.

TIPLOGIA POLIFUNCCIONAL DE ESTRATEGIA

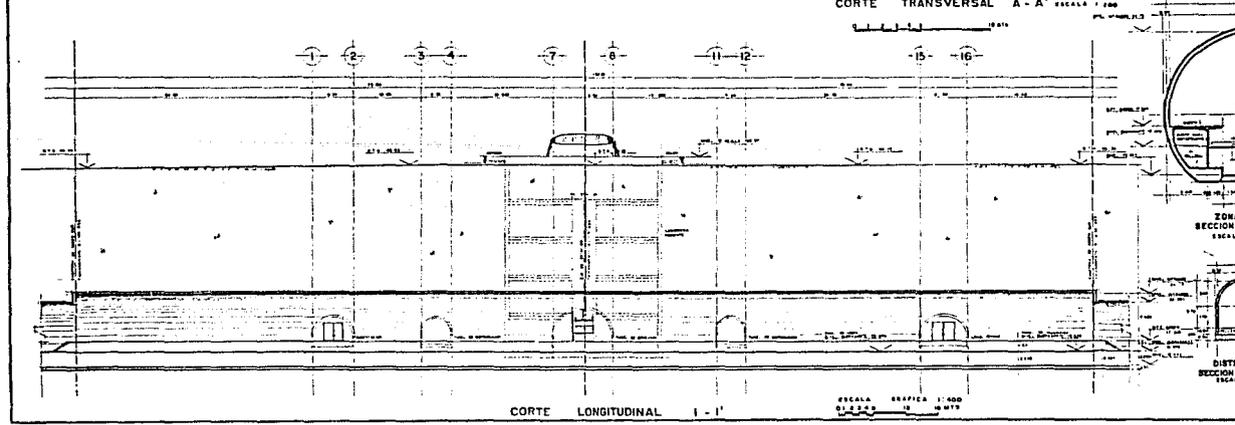
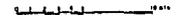
ARQUITECTURA TESIS 1993

ESTUDIO CAMARONER
 L.Y. NTE. T.M.S.
 SUPERFICIALES Y PLANOS
 EN TORNO AL PASO
 U. N. A. M.
A-20
 TELEFONO: 5070000
 1993 BARRIO SAN JUAN
 MEXICO D.F.
 ESC: 1:400 1993 S. G. M. S.

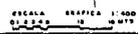
LOREINA CONSTANTINO BLANCO



CORTE TRANSVERSAL A - A' ESCALA 1:200

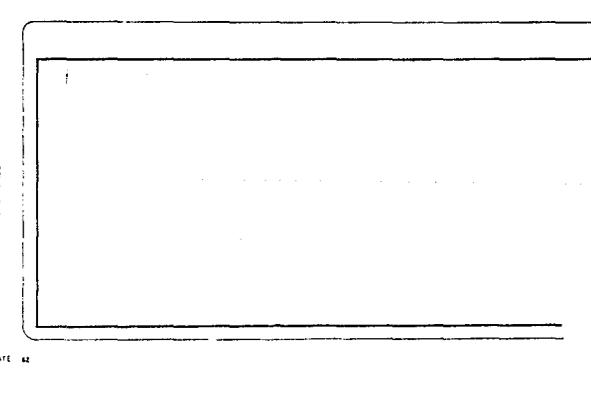
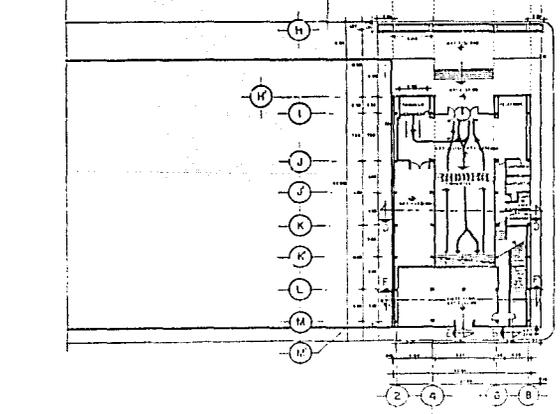
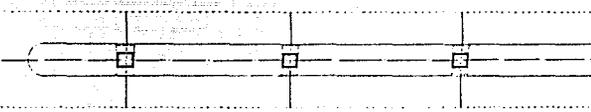
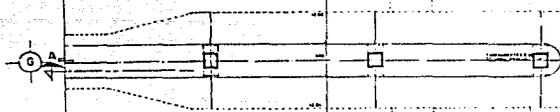
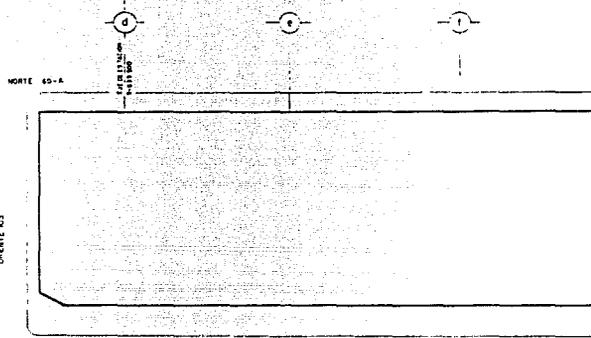
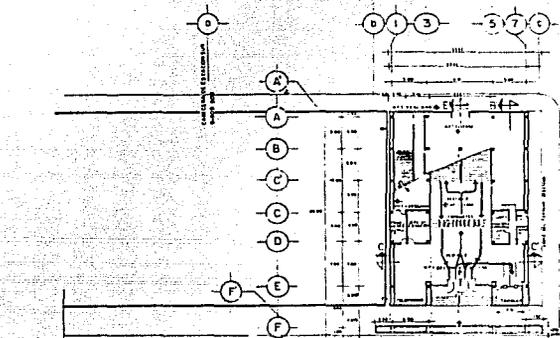


CORTE LONGITUDINAL 1 - 1' ESCALA 1:400

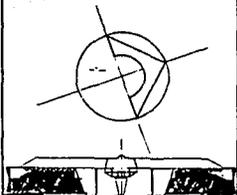
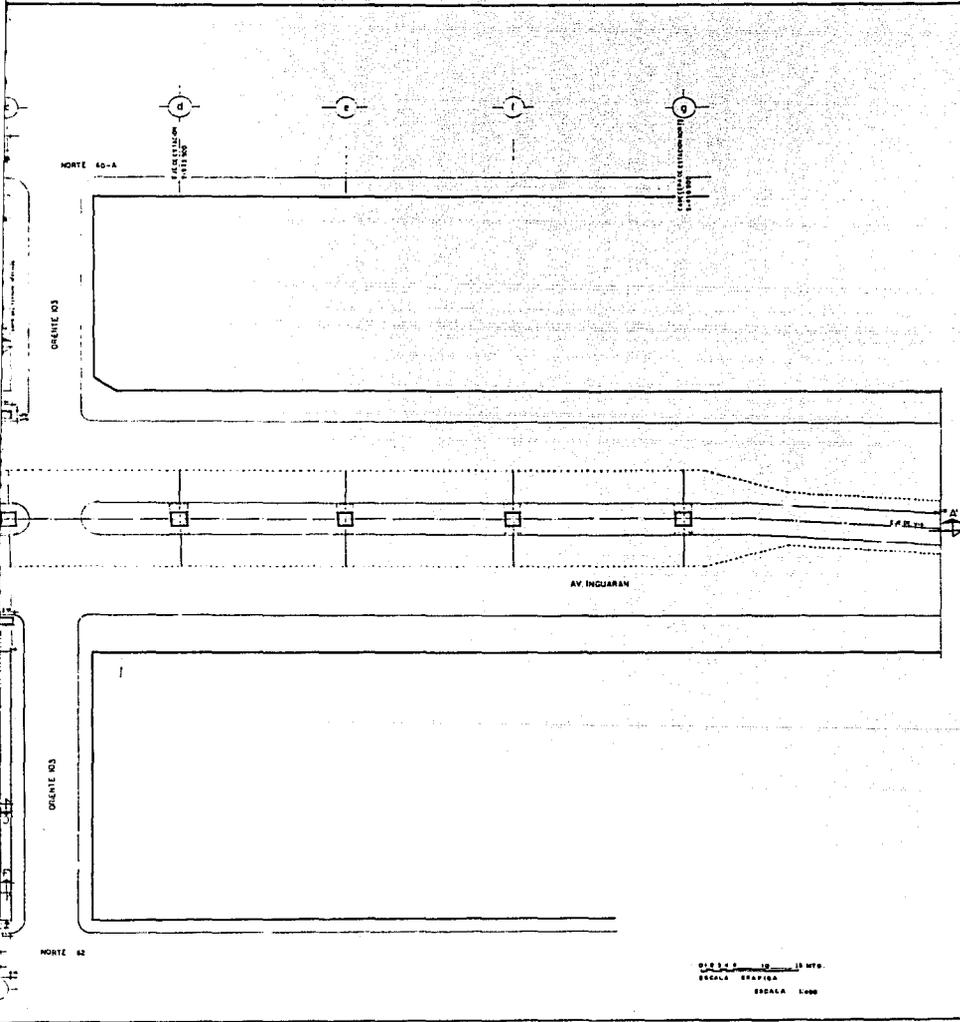


ZONA
SECCION
ESCALA

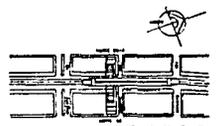
DISTO
SECCION
ESCALA



MONTE 02



ORTE ORIENTADO



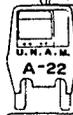
PLANTA DE LOCALIZACION

NOTAS GENERALES

- 1. SEDE SOCIAL DEL COMITE DE LA ESTACION
- 2. SEDE SOCIAL DEL COMITE DE LA ESTACION
- 3. SEDE SOCIAL DEL COMITE DE LA ESTACION
- 4. SEDE SOCIAL DEL COMITE DE LA ESTACION
- 5. SEDE SOCIAL DEL COMITE DE LA ESTACION

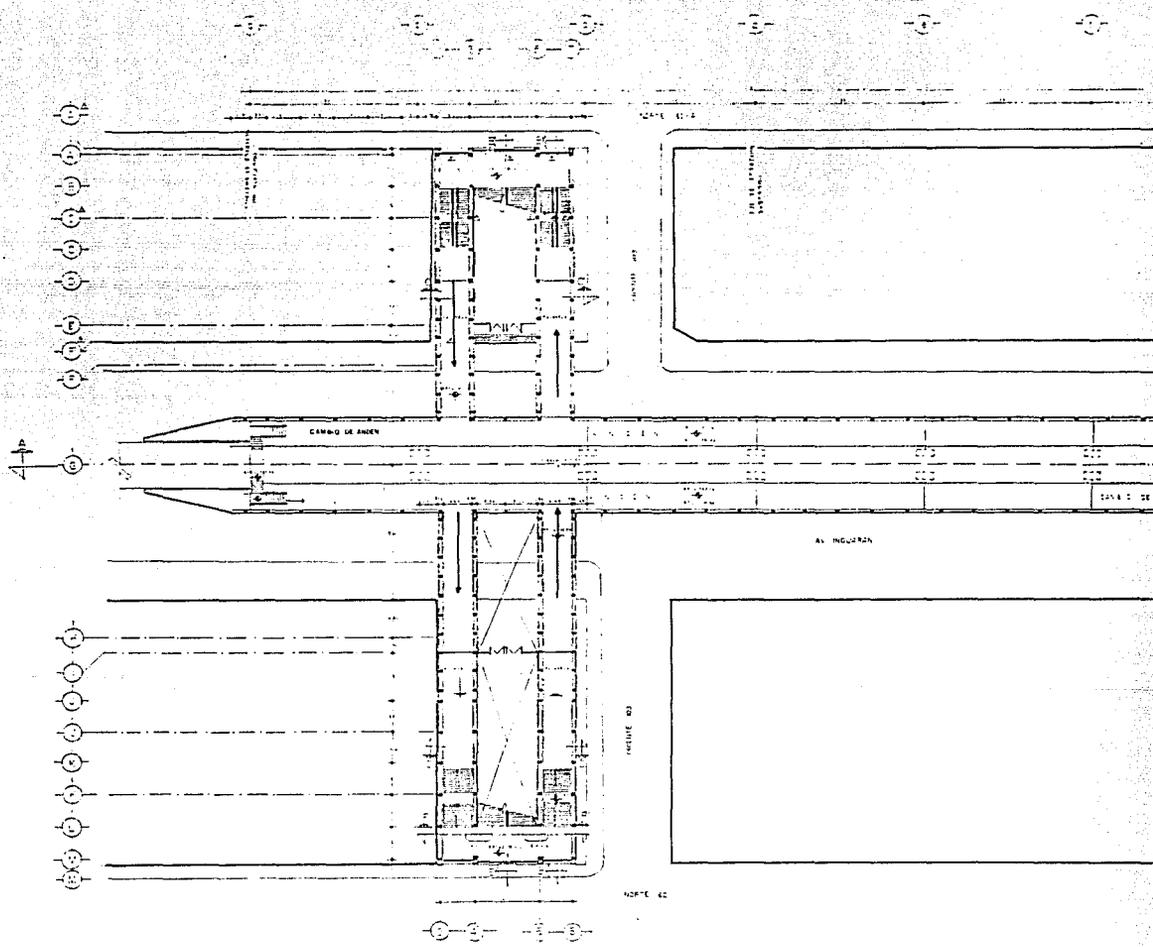
TIPLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA TESIS 1993



ESTACION BOMONITO
 L.O.S. PLANES Y VIAL
 ESTACION
 ELEVACION 1000 CM DE ANCHO
 2 ARMENOS, 2 VIALS
 2 ARMENOS ELEVADOS Y
 2 VESTIBULOS SUPERFICIALES
 1000 CM DE ANCHO
 1000 CM DE ANCHO

LOREINA CONSTANTINO BLANCO



A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S

PLANTA 40-2

CAMBIO 403

CAMBIO DE BODEN

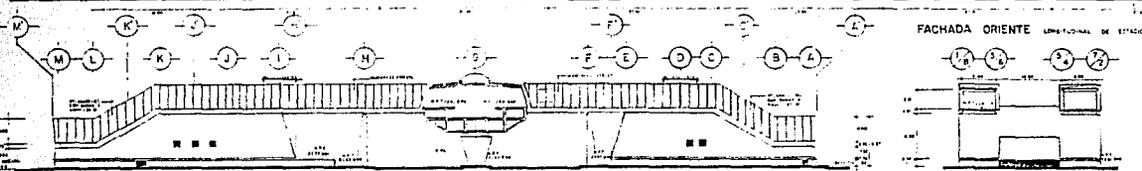
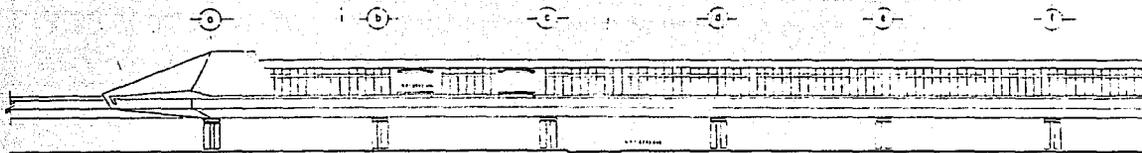
CAMBIO 402

AL INGUERDA

PLANTA 40-1

PLANTA DE DEPORTES

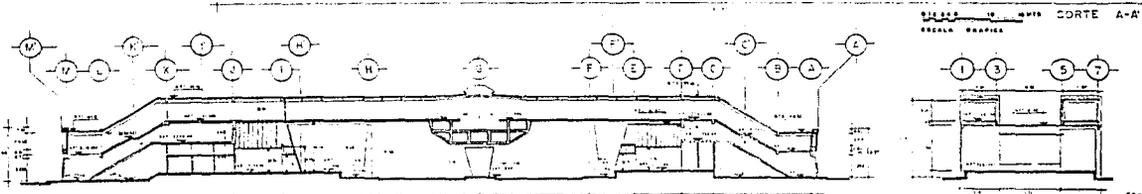
PLANTA DE ENTRENAMIENTO



FACHADA ORIENTE LONGITUDINAL DE ESTACION

FACHADA NORTE LONGITUDINAL DE CASITAS ESCALA 1:600

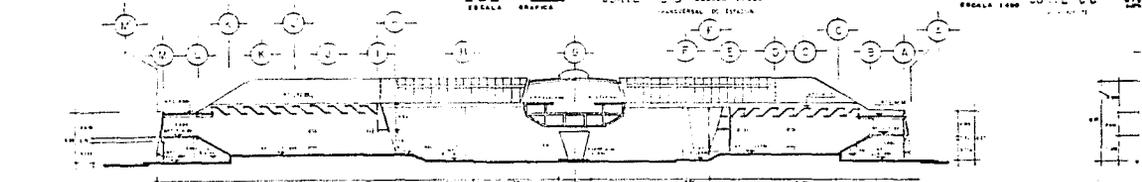
FACHADA PRINCIPAL ESCALA 1:600



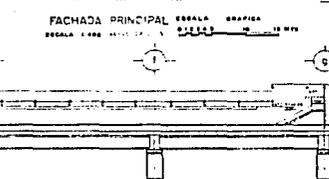
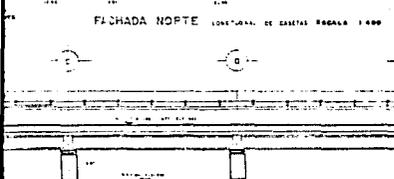
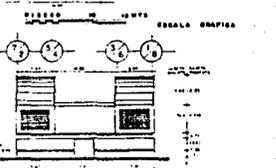
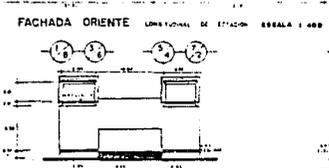
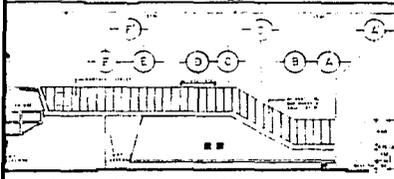
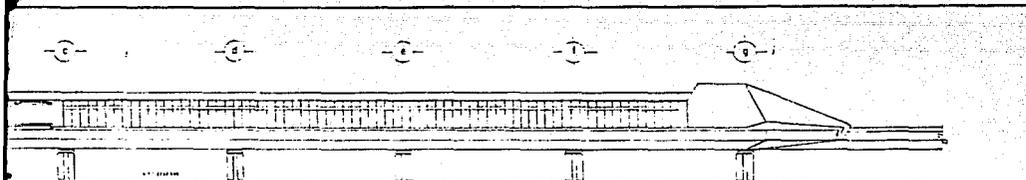
CORTE A-A ESCALA GRAFICA

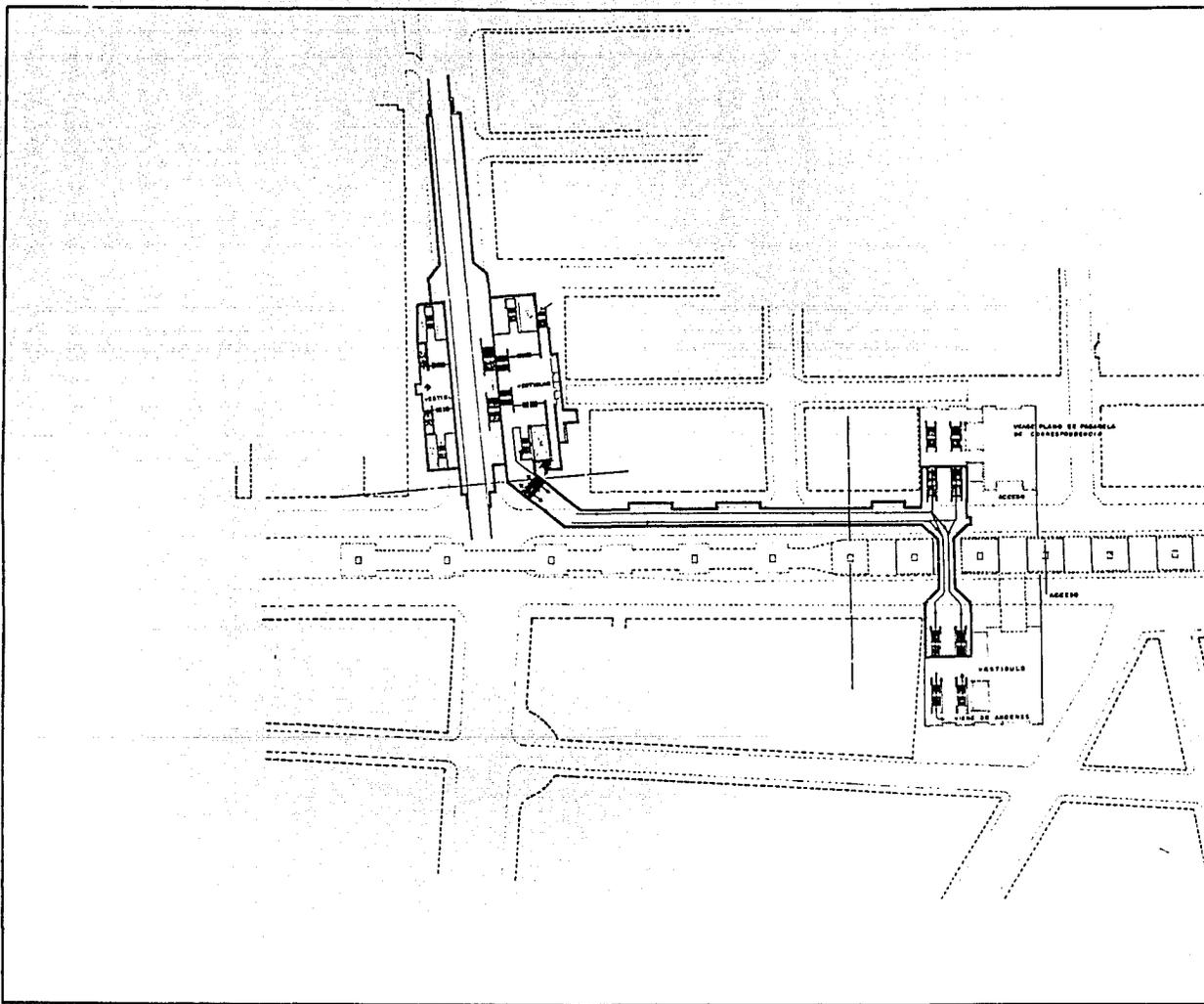
CORTE E-B ESCALA 1:600

CORTE C-C ESCALA 1:600



CORTE E-E ESCALA 1:600





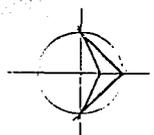
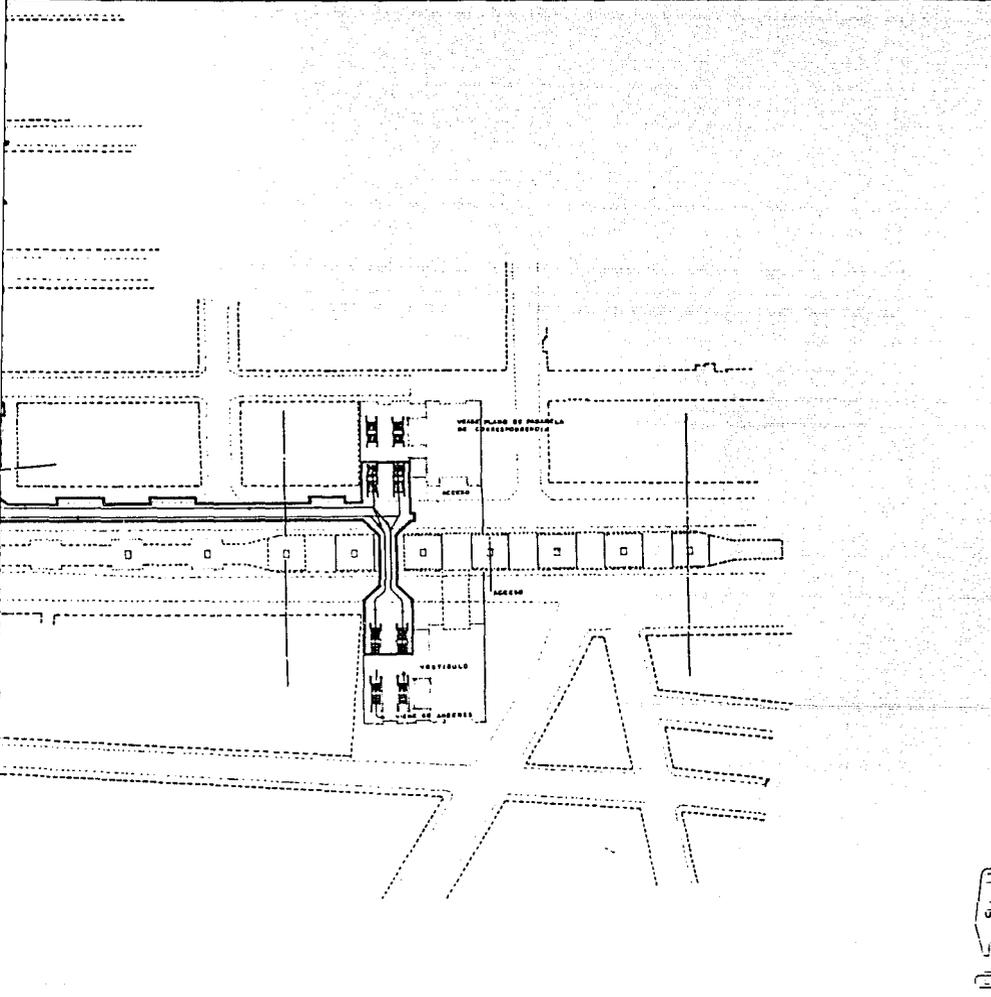
PLANUL PLANULUI DE PROIECTARE
DE COORDONARE

ACCES

ACCES 2

VERTICALUL

ACCES



- NOTAS GENERALES:**
1. Este plano muestra el desarrollo de un sector de un terreno de 100 metros de ancho por 200 metros de largo.
 2. El terreno está dividido en 10 lotes de 100 metros de ancho por 20 metros de largo.
 3. El desarrollo se propone en un terreno de 100 metros de ancho por 200 metros de largo.
 4. El desarrollo se propone en un terreno de 100 metros de ancho por 200 metros de largo.
 5. El desarrollo se propone en un terreno de 100 metros de ancho por 200 metros de largo.
 6. El desarrollo se propone en un terreno de 100 metros de ancho por 200 metros de largo.
 7. El desarrollo se propone en un terreno de 100 metros de ancho por 200 metros de largo.
 8. El desarrollo se propone en un terreno de 100 metros de ancho por 200 metros de largo.

TIPLOGIA POLIFUNCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA
TESIS 1993

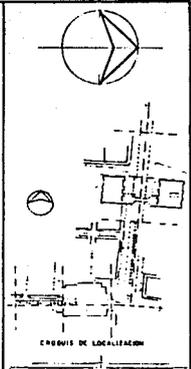
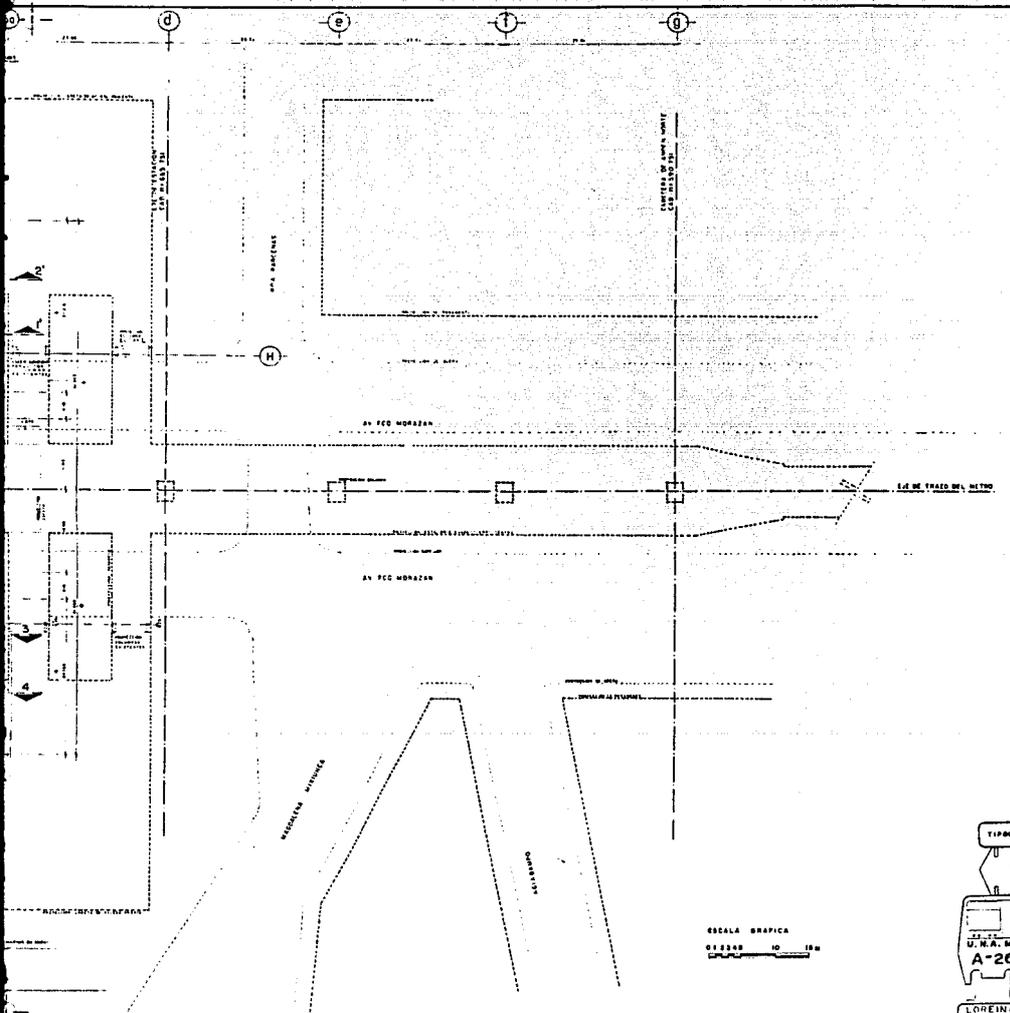
ESTACION JAMAICA
LTO 214

U. N. A. M.
A-25

SISTEMAS PROFESORA
DISEÑO CON ELEVA
PROPUESTA AMBIENTE Y VIDA

ENC. 100
ESTUDIOS A.M. S.A.

OREINA CONSTANTINO BLANCO



CRONIS DE LOCALIZACION

CORTE ESQUEMATICO

NOTAS GENERALES

- 1. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 2. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 3. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 4. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 5. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 6. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 7. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 8. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 9. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 10. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 11. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 12. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 13. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 14. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 15. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 16. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 17. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 18. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 19. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL
- 20. EN UNO DE LOS PISOS DEL NIVEL

ESCALA GRAFICA
 0 5 10 15 M

TIPOLOGIA POLIFUNCIONAL EN ESTADO

**ARQUITECTURA
 TESIS 1993**

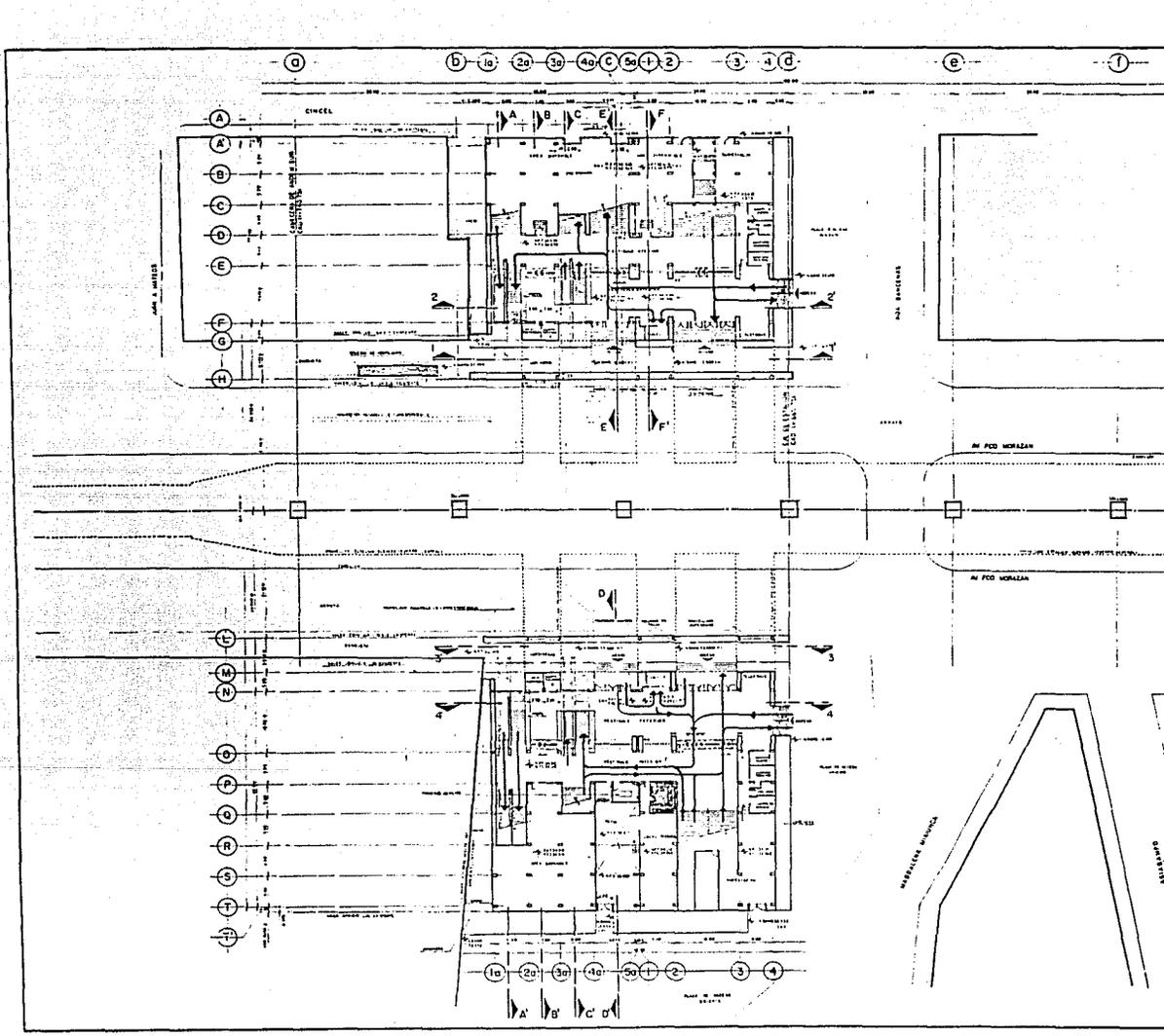
ESTACION JAMAICA
 PARQUE DE CO-
 ORDENAMIENTO URBANO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN ARQUITECTURA

U.N.A.M.
A-20

PROFESOR
 ESTE 2003

LOREINA CONSTANTINO BLANCO



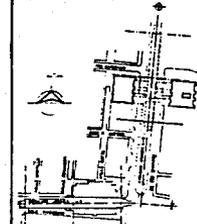
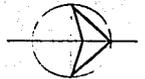
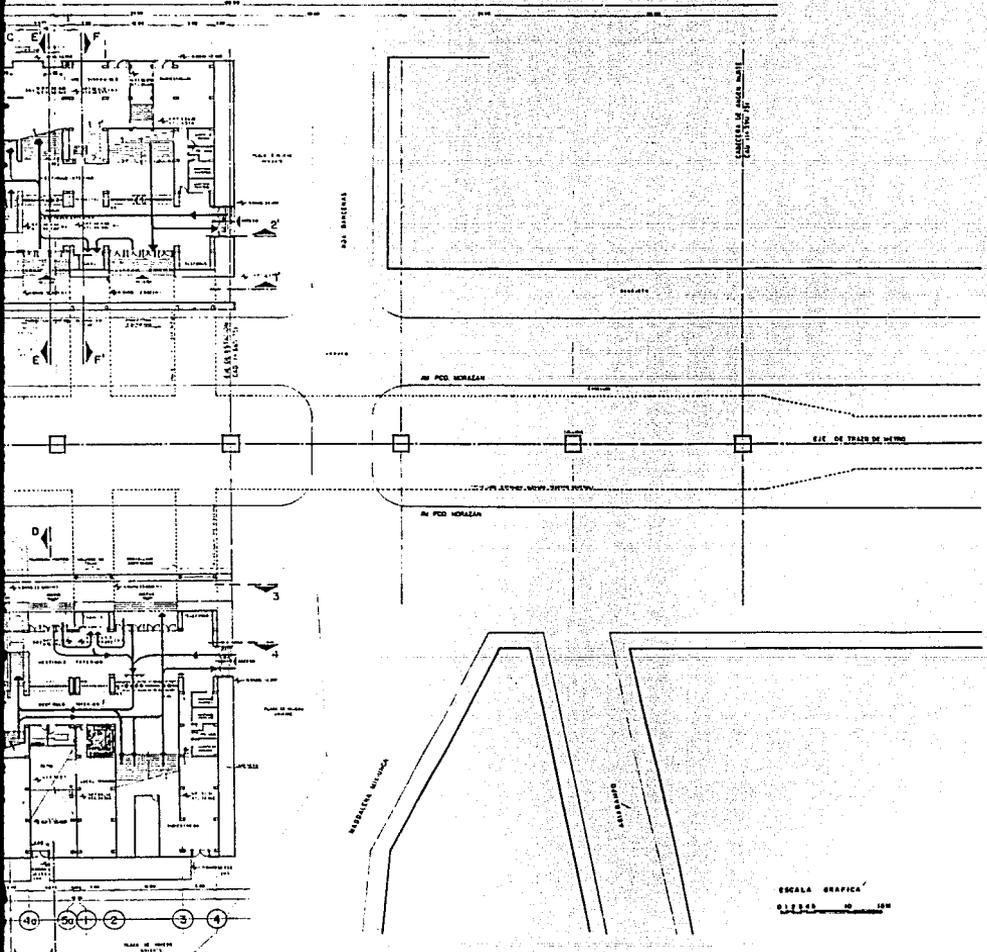
40 30 20 10 0

3 2 1

0

1

2



FORMAS DE LOCALIZACION



CORTE ESQUEMATICO

- NOTAS GENERALES**
1. Este proyecto se realizó en el mes de...
 2. El terreno tiene una superficie de...
 3. El terreno tiene una pendiente de...
 4. El terreno tiene una orientación de...
 5. El terreno tiene una altitud de...
 6. El terreno tiene una zona de...
 7. El terreno tiene una zona de...
 8. El terreno tiene una zona de...
 9. El terreno tiene una zona de...
 10. El terreno tiene una zona de...
- LEGENDA**
- 1. Muro
 - 2. Puerta
 - 3. Ventana
 - 4. Escalera
 - 5. Suelo
 - 6. Techo
 - 7. Columna
 - 8. Balcón
 - 9. Jardín
 - 10. Estacionamiento

TIPOLOGIA POLIFUNCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA TESIS 1993

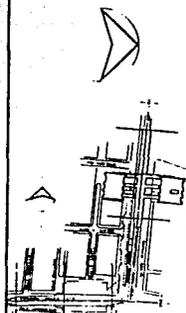
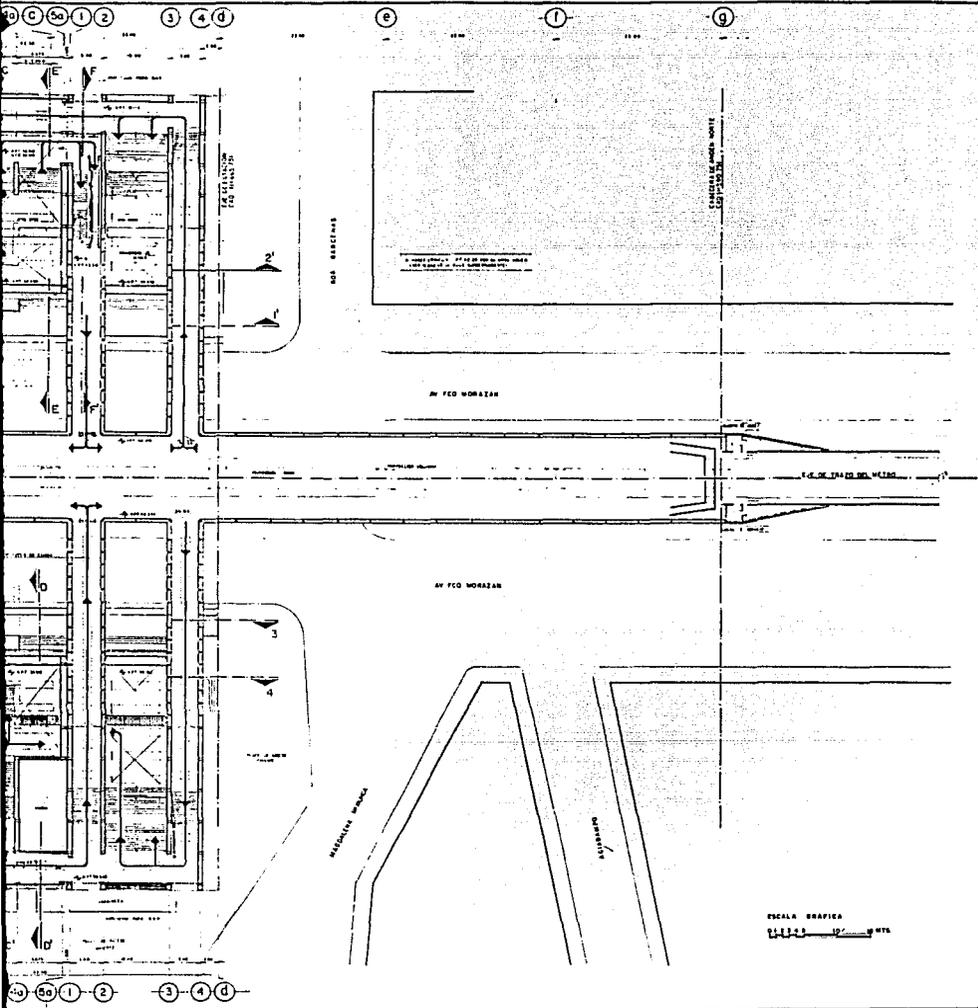
ESTUDIO JAMATCA
 LINEA 4 (PLANTA INYEST)
 ELEVADO TIPO "M"
 DE CORRESPONDENCIA
 2 ANDARÉS, 2 VÍAS

U. N. A. M.
A-27

ANDARÉS ELEVADOS Y
 VESTIBULOS SUPERIORES

PROYECTO
 REG. C-600 1978-12-16-93

LOREINA CONSTANTINO BLANCO



ESQUEMAS DE LOCALIZACION

CORTA ESQUEMATICA

NOTAS GENERALES

- 1. Se debe leer a escala de 1:100
- 2. Se debe leer a escala de 1:100
- 3. Se debe leer a escala de 1:100
- 4. Se debe leer a escala de 1:100
- 5. Se debe leer a escala de 1:100
- 6. Se debe leer a escala de 1:100
- 7. Se debe leer a escala de 1:100
- 8. Se debe leer a escala de 1:100
- 9. Se debe leer a escala de 1:100

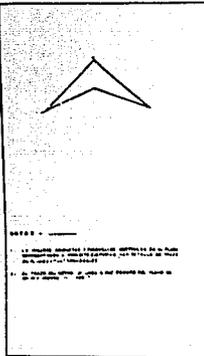
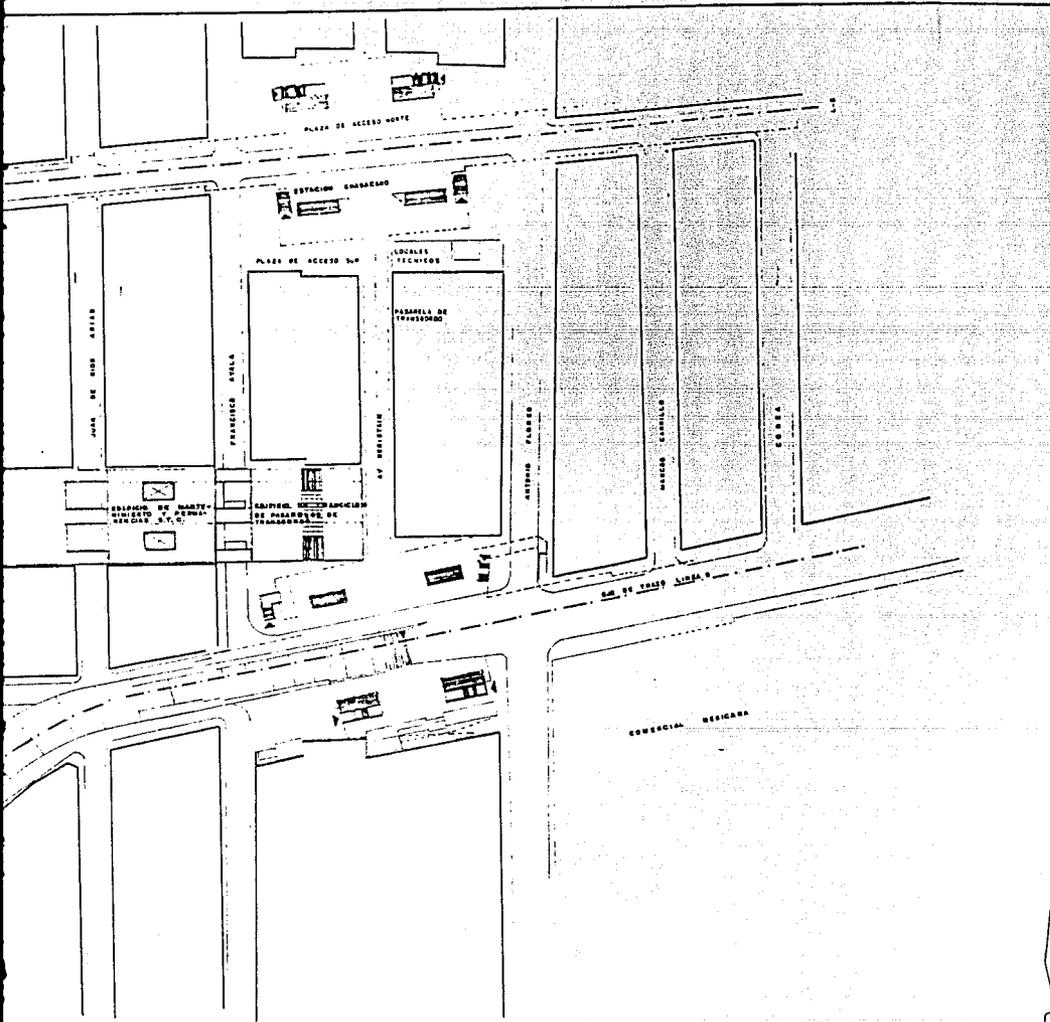
ESCALA GRAFICA
 1:100 10' 0" NTS

TIPOLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTADIOS

ARQUITECTURA TESIS 1993

ESTADIOS JAMAICA
 LA O ALBERTA WOLF GOODEN
 ELEVADA TIPO 22-
 DE CORRESPONDENCIA
 3 ANDARRES - 0.15 MS
 ANDEDES ELEVADOS Y
 VESTIBULOS SUPERFI-
 CIALES
 INC: 11000 - INTERIOR 1000

LOREINA CONSTANTINO BLANCO



TIPOLOGIA POLIFUNCIONAL EN ESTACION

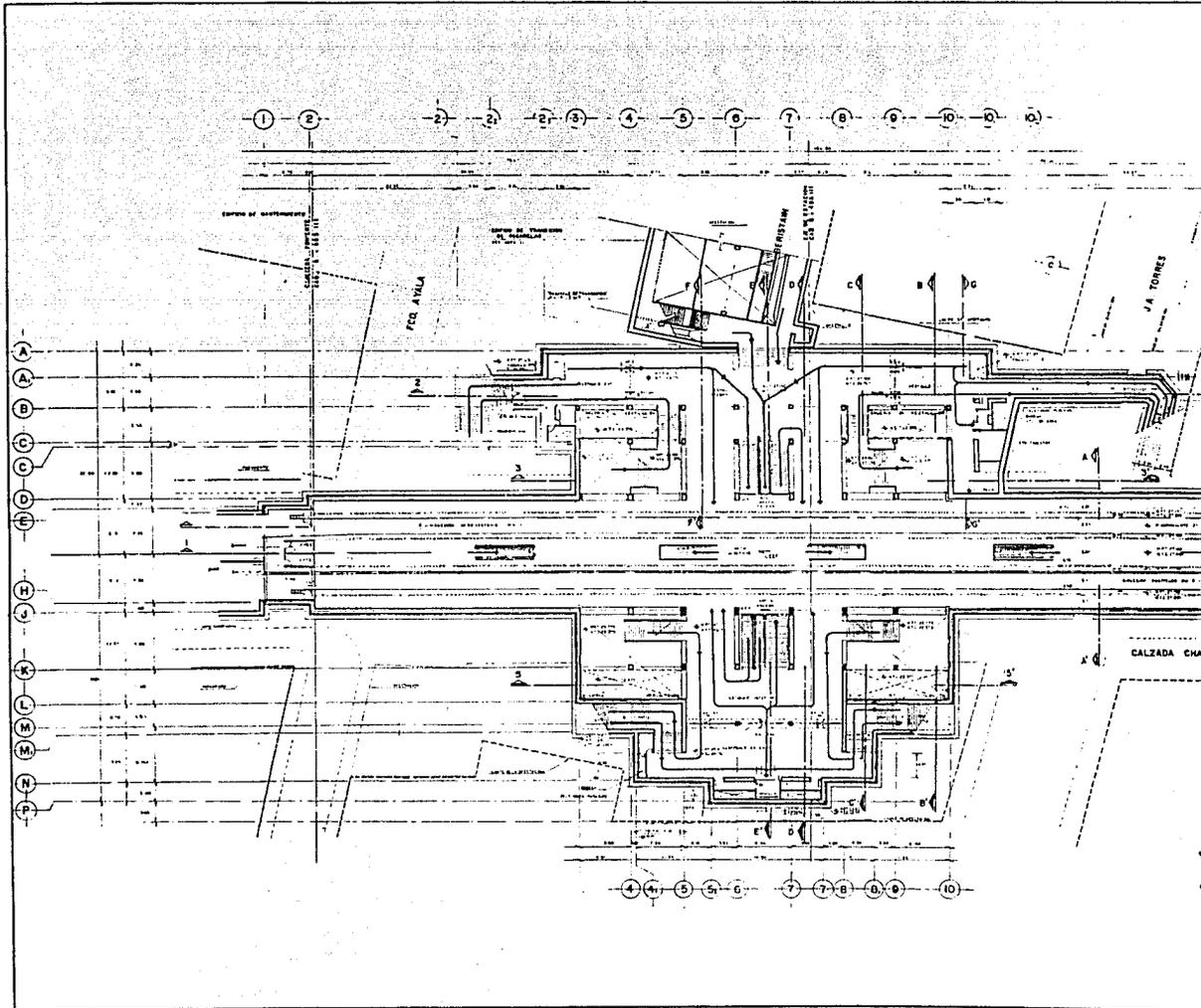
ARQUITECTURA
TESIS 1993

ESTUDIO CHABCANO
C.B. y L.B. PLANO DE ACCESOS
AUTORIZADA POR LA COMISIÓN DE
MATERIA DE CONSERVACIÓN DE MONUMENTOS

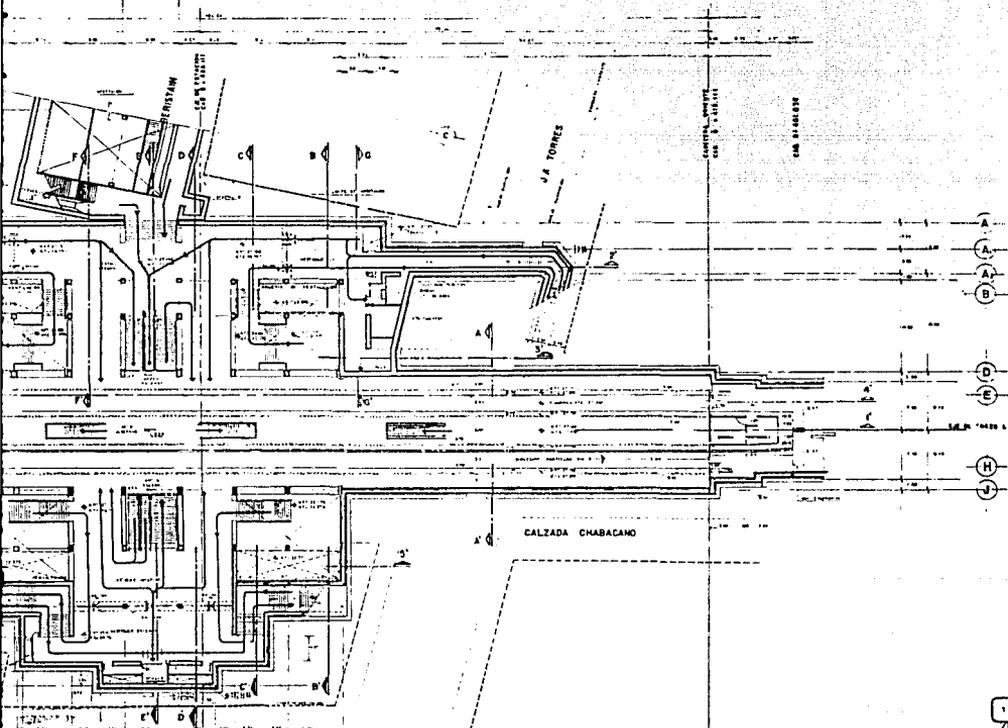
U.N.A.M.
A-29

ENC. 11888
MEXICO D.F., MEXICO

LOREINA CONSTANTINO BLANCO

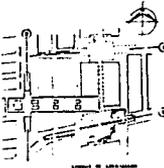


4 5 6 7 8 9 10 11 12



NOTAS GENERALES.

1. LAS CONDICIONES DEL TERRENO SON LAS SIGUIENTES:
 2. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 3. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 4. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 5. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 6. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 7. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 8. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 9. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 10. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 11. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 12. EL TERRENO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:



PLANO DE LO COMPLEMENTARIO

1. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 2. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 3. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 4. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 5. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 6. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 7. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 8. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 9. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 10. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 11. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:
 12. EL PLANO DE LO COMPLEMENTARIO ES UNO DE LOS SIGUIENTES:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ESCALA 1:1000



ESCALA GRÁFICA

TIPOLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA
TESIS 1993

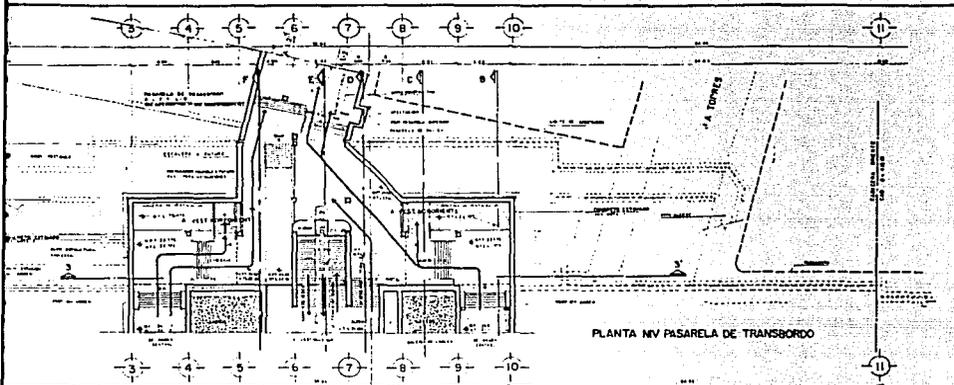
11710 - CALZADA CHABACANO
 PLANTA A 300.
 VESTIBULO A 300.
 PLANTAS DE SERVICIOS
 VIVO Y DE COMERCIO
 EN 3 CALZADAS, 3 VIVAS.

U.N.A.M.
A-30

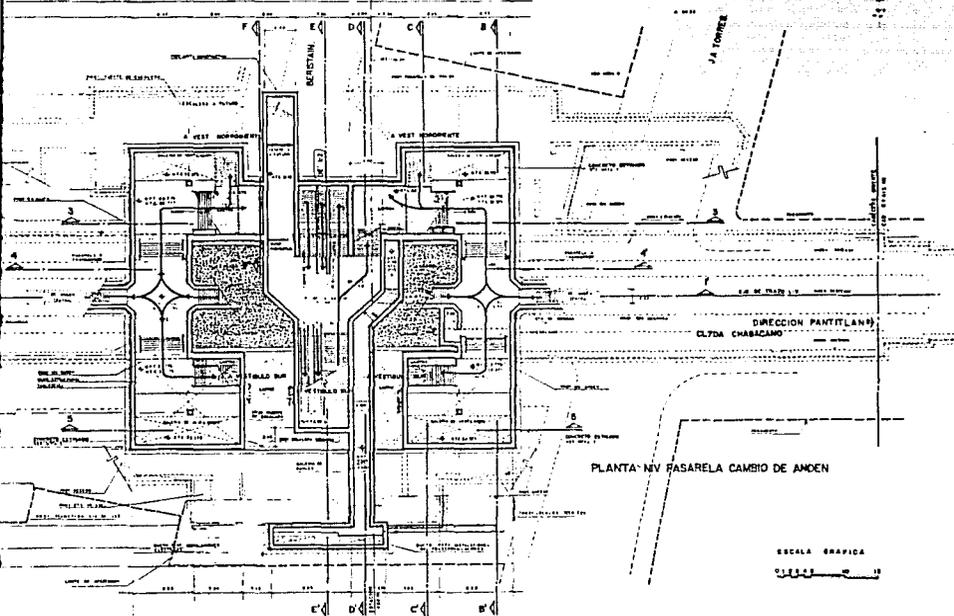
VESTIBULO Y ANEXOS
 NOTAS DISEÑO.

1993
 11:000
 11710 - CALZADA CHABACANO

LORENA CONSTANTINO BLANCO



PLANTA NV PASARELA DE TRANSBORDO



PLANTA NV PASARELA CAMBIO DE ANDEN

ESCALA GRAFICA
 1:500

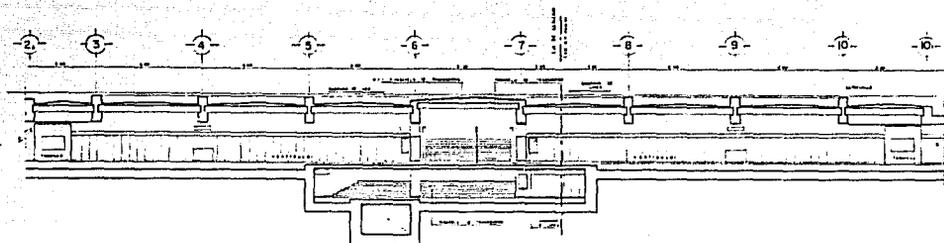
TIPOLOGIA POLIFUNCCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA
 TESIS 1993

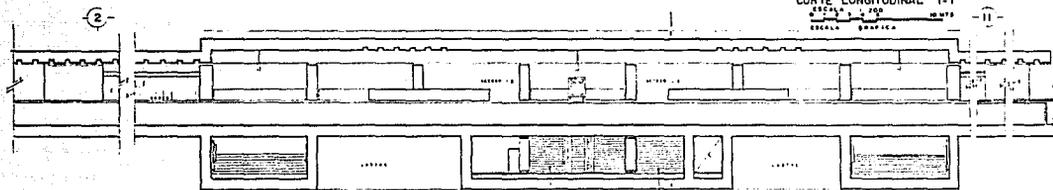
ESTUDIO CHABACANO
 LDO. CARLOS CHABACANO
 M. A. M.
 MONTENEGRO Y COMPANIA
 TINGO Y M. COMPANIA
 COLLA ANDRÉS, J. SIAE
 INTERIORES Y ARBORES
 SUSTENTADOS.

CMC-888 PROYECTOS
 TINGO Y M. SIAE

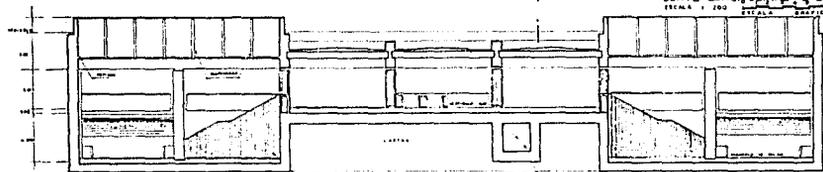
OREINA CONSTANTINO BLANCO



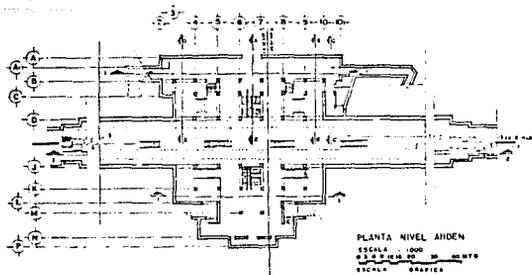
CORTE LONGITUDINAL 1-1
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA



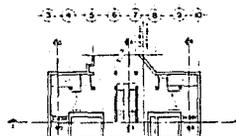
CORTE LONGITUDINAL 2-2
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA



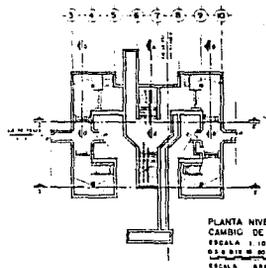
CORTE LONGITUDINAL 3-3
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA



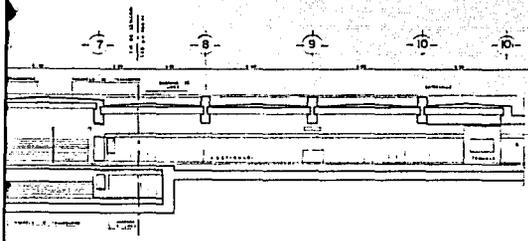
PLANTA NIVEL PASARELA
 DE TRANSBORDO
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA



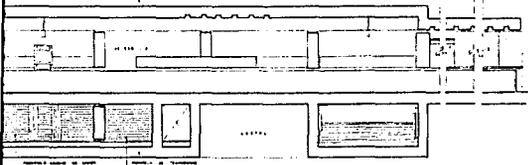
PLANTA NIVEL PASARELA
 DE TRANSBORDO
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA



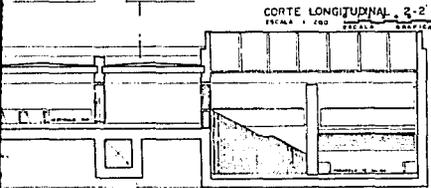
PLANTA NIVEL P
 CAMBIO DE AL
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA



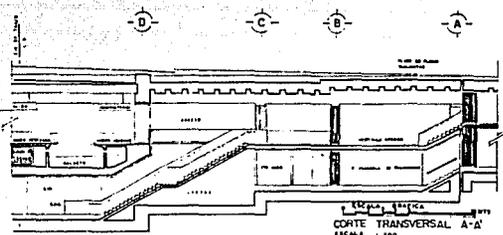
CORTE LONGITUDINAL 1-1'
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA



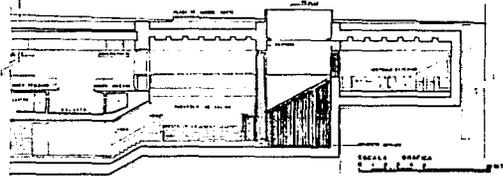
CORTE LONGITUDINAL 2-2'
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA



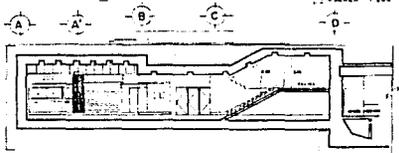
CORTE LONGITUDINAL 3-3'
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA



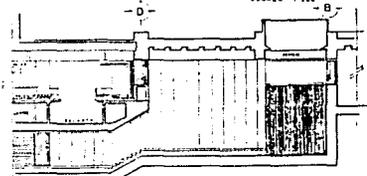
CORTE TRANSVERSAL A-A'
 ESCALA 1:200



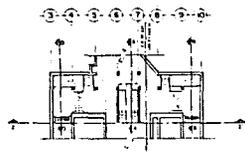
CORTE TRANSVERSAL B-B'
 ESCALA 1:200



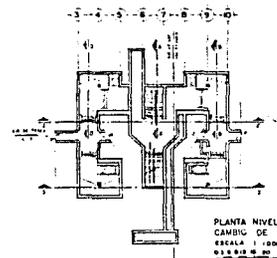
CORTE TRANSVERSAL C-C'
 ESCALA 1:200



CORTE TRANSVERSAL D-D'
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA

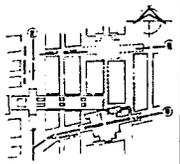


PLANTA NIVEL PASARELA DE TRANSBORDADOR
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA



PLANTA NIVEL PASARELA CAMBIO DE ANDÉN
 ESCALA 1:200
 ESCALA GRAFICA

- DETAL GENEERALES**
1. Se debe tener en cuenta el nivel del terreno.
 2. Se debe tener en cuenta el nivel del agua.
 3. Se debe tener en cuenta el nivel del viento.
 4. Se debe tener en cuenta el nivel del ruido.
 5. Se debe tener en cuenta el nivel del polvo.
 6. Se debe tener en cuenta el nivel del calor.
 7. Se debe tener en cuenta el nivel del frío.
 8. Se debe tener en cuenta el nivel de la humedad.
 9. Se debe tener en cuenta el nivel de la contaminación.
 10. Se debe tener en cuenta el nivel de la seguridad.
 11. Se debe tener en cuenta el nivel de la salud.
 12. Se debe tener en cuenta el nivel de la cultura.
 13. Se debe tener en cuenta el nivel de la economía.
 14. Se debe tener en cuenta el nivel de la política.
 15. Se debe tener en cuenta el nivel de la religión.
 16. Se debe tener en cuenta el nivel de la filosofía.
 17. Se debe tener en cuenta el nivel de la ciencia.
 18. Se debe tener en cuenta el nivel de la tecnología.
 19. Se debe tener en cuenta el nivel de la industria.
 20. Se debe tener en cuenta el nivel de la agricultura.
 21. Se debe tener en cuenta el nivel de la ganadería.
 22. Se debe tener en cuenta el nivel de la pesca.
 23. Se debe tener en cuenta el nivel de la minería.
 24. Se debe tener en cuenta el nivel de la energía.
 25. Se debe tener en cuenta el nivel de los recursos naturales.



CROQUIS DE LOCALIZACION

TIPOLOGIA PGL FUNCIONAL EN ESTACION

ARQUITECTURA TESIS 1993

LINEA O ESPERANZA

PROYECTADA Y DESARROLLADA POR LOS SEÑORES: **OSCAR J. ANDRÉS Y VÍCTOR F. ANDRÉS SOSTRIBACHO**

U.N.A.M.

A-32

PROYECTOS: **ING. EVERARDO TORRES S.O. M.C.**

OREYMA CONSTANTINO BLANCO

BIBLIOGRAFIA

MEMORIA METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO (1a. ETAPA)
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
COVITUR.

MEMORIA METRO (1a. ETAPA)
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
COVITUR 77-82.

ANALISIS SISMICO DE LA ESTRUCTURA ELEVADA DEL METRO DE LA CIUDAD
DE MEXICO. TOMO 1 AGOSTO DE 1980.
DIVISION DE EMPRESAS DE INGENIERIA
GRUPO ICA.

ESTUDIO SOBRE EL USO DE MAQUINAS PERFORADORAS PARA TUNELES EN
EL METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE CONTRUCCION
COVITUR.

PROGRAMA MAESTRO DEL METRO. SEGUNDA REVISION 1985.
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GENERAL DE OBRAS
COVITUR.

LA PLANEACION DEL METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO
CUADERNO TECNICO 901. MAYO DE 1990
GRUPO ICA.

LA EXPERIENCIA DE TECNICOS Y PROFESIONALES EN LAS DIFERENTES
AREAS DEL PROYECTO METRO VERTIDO EN APUNTES Y MANUALES
INTERNOS.

PLANOS ARQUITECTONICOS, DE ACABADOS, INSTALACIONES Y DE
DETALLE, EN DIVERSAS ESTACIONES EXISTENTES EN LA RED

RELACION DE FIGURAS Y GRAFICAS

A 1	GRAFICA DE HABITANTES DE LA Z.M.C.M.	7	D 10	CORREDORES DE TRANSPORTE	46
A 2	AREAS URBANIZADAS Z.M.C.M.	7	D 11	PROPOSICIONES DE UBICACION DE LA ESTACION FCO ZARABIA	55
A 3	VEHICULOS REGISTRADOS Z.M.C.M.	8	D 12	TRAZO PRIMARIO DE UNA LINEA EN FUNCION DE PLAN MAESTRO.	56
A 4	TENDENCIA DE INCREMENTOS DE AUTOS EN EL D.F.	9	D 13	FLUJOS DE CORRESPONDENCIA	61
A 5	TENDENCIA DE MOVILIDAD EN EL D.F.	9	D 14	TECNICOS Y PROFESIONALES QUE PARTICIPAN	67
B 1	GENERACION DE VIAJES POR MODO DE TRANSPORTE Z.M.C.M.	14	E 1	CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES	77
C 1	EL METRO EN PARIS. TRAZA VIAL	18	E 2	CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES	78
C 2	EL METRO EN RUSIA. TRAZA VIAL	18	E 3	ESTACION CHABACANO L-2	80
C 3	EL METRO EN NEW YORK.	19	E 4	ESTACION BASILICA	81
D 1	EL P.C.C. Y P.H.T. DE LA CIUDAD DE MEXICO.	27	E 5	ESTACION UNIVERSIDAD	81
D 2	TALLERES Y DEPOSITOS	31	E 6	ESTACION MIXIUCA	82
D 3	RED DE METRO.	35	E 7	ESTACION SAN LAZARO	82
D 4	SECTORIZACION JERARQUIZADA EN LA Z.M.C.M.	38	E 8	ESTACION PATRIOTISMO	83
D 5	LINEAS DE DESEO DE VIAJES ORIGEN Y DESTINO.	41	E 9	ESTACION JAMAICA L-9	83
D 6	MODELO DE DESIGNACION	42	E 10	ESTACION CAMARONES	84
D 7	POLIGONO DE CARGA	44	E 11	ESTACION BONDOJITO	84
D 8	FLUJOS DE CORRESPONDENCIA	44	E 12	DISTRIBUCION DE ANDENES	85
D 9	DISTRIBUCION DE USUARIOS EN ESTACION IZTAPALAPA.	44	E 13	PARADEROS	101
			E 14	ANDADORES Y BANQUETAS	102
			E 15	PLAZAS DE ACCESO	103

RELACION DE FIGURAS Y GRAFICAS

E 16	ESCALERAS	104	E 40	SANITARIOS DE MUJERES	133
E 17	VESTIBULOS EXTERIORES	105	E 41	VESTIDORES Y REGADERAS PARA CONDUCTORES	134
E 18	TELEFONOS	106	E 42	SANITARIOS PARA CONDUCTORES	135
E 19	TAQUILLA EMPOTRADA	108	E 43	LOCAL DE DESCANSO EN ANDEN CENTRAL	136
E 20	DIMENSIONES DE TORNQUETES EN PLANTA	109	E 44	LOCALIZACION DE UN LOCAL TECNICO	139
E 21	VISTA DE TORNQUETES HACIA UN VESTIBULO INTERIOR	110	E 45	ARREGLO DE EQUIPO Y TRINCHERAS EN LOCAL TECNICO	139
E 22	VESTIBULOS INTERIORES	111	E 46	ARREGLO DE EQUIPO Y TRINCHERAS EN LOCAL TECNICO	139
E 23	PASILLOS Y CIRCULACIONES	112	E 47	ARREGLO DE EQUIPO EN SUBESTACIONES	140
E 24	ANDENES	113	E 48	LOCAL DE EXTRACCION DE AIRE	142
E 25	ANDENES	114	E 49	LOCAL DE DESCANSO PARA CONDUCTORES	143
E 26	ANDENES	115	E 50	LOCAL PARA T.C.O.	144
E 27	ANDENES	116	E 51	LOCALIZACION DE CISTERNA E HIDRONEUMATICO EN NUCLEO DE SERVICIOS.	145
E 28	SISTEMAS DE VIA	117	E 52	CISTERNA E HIDRONEUMATICO	145
E 29	ALZADO DE UN VAGON	118	E 53	LOCALIZACION DE CARCAMO DE A.N. Y CUARTO DE BOMBAS EN NUCLEO DE SERVICIOS	146
E 30	PLANTA DE UN VAGON	119	E 54	CARCAMO DE A.N. CON CUARTO DE BOMBAS	146
E 31	PASARELAS	121	E 55	LOCALIZACION DE UN CARCAMO DE AGUAS DE FILTRACION EN CABECERA EN ANDEN	147
E 32	PRIMEROS AUXILIOS	122	E 56	CARCAMO PARA AGUAS DE FILTRACION	147
E 33	PRIMEROS AUXILIOS	123	E 57	CARCAMO PARA AGUAS DE FILTRACION	147
E 34	JEFATURA DE LINEAS	127	E 58	LOCAL DE OPERACION	148
E 35	LOCAL PARA JEFE DE ESTACION	128	E 59	LOCAL DE EXTRACCION DE BASURA	149
E 36	LOCAL PARA RECAPACITACION	129	E 60	CUARTO DE ASEO	150
E 37	LOCALES PARA EL PERSONAL	130	E 61	CUARTO DE ASEO	151
E 38	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	131	E 62	ASEO DE TRENES	152
E 39	SANITARIOS DE HOMBRES				

RELACION DE FIGURAS Y GRAFICAS

E 63	FLUJOS	155
E 64	RED DEL SISTEMA	157
E 65	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	161
E 66	SOLUCION SUBTERRANEA EN CAJON	162
E 67	SOLUCION EN CAJON	163
E 68	CONSTRUCCION DE MURO MILAN	164
E 69	EXCAVACION EN CAJON	165
E 70	TRABE DE CONCRETO PRETENSADA UTILIZADA EN TUNELES	166
E 71	SECCION TRANSVERSAL DE LOSA ALIGERADA DE CONCRETO UTILIZADA EN ESTACIONES	166
E 72	SOLUCION SUPERFICIAL	167
E 73	SECCION TRANSVERSAL DE SOLUCION ELEVADA EN TRAMO	169
E 74	SOLUCION ELEVADA. EXCAVACIONES E HINCADO DE PILOTES	170
E 75	SOLUCION ELEVADA. ARMADO DE COLUMNA	171
E 76	SOLUCION ELEVADA. SECCION EN ESTACION.	172
E 77	DETALLES DE ARTICULACION EN COLUMNAS	172
E 78	VARIANTES DEL SISTEMA TIPO TUNEL	173
E 79	TUNEL PARA UNA VIA. DIMENSIONAMIENTO EN TRAMO	174
E 80	TUNEL PARA DOBLE VIA. DIMENSIONAMIENTO EN TRAMO.	175
E 81	TUNEL PARA UNA VIA. DIMENSIONAMIENTO EN ESTACION.	176

RELACION DE TABLAS

1	EL METRO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL MUNDO. VOLUMEN ANUAL DE VIAJES	20	14	TIPOLOGIA EN ESTACION SUPERFICIAL TIPO 'C' TERMINAL	200
2	EL METRO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL MUNDO. INDICADORES.	21	15	TIPOLOGIA EN ESTACION SUPERFICIAL TIPO 'C' DE PASO	200
3	INDICADORES DE UNIDADES TIPOLOGICAS 1 ANDEN 2 VIAS	96	16	TIPOLOGIA EN ESTACION SUPERFICIAL TIPO 'C' DE CORRESPONDENCIA	200
4	INDICADORES DE UNIDADES TIPOLOGICAS 2 ANDENES 2 VIAS	96	17	TIPOLOGIA EN ESTACION SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO 'A' TERMINAL	200
5	INDICADORES DE UNIDADES TIPOLOGICAS 2 ANDENES 3 VIAS	96	18	TIPOLOGIA EN ESTACION SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO 'A' DE PASO	200
6	INDICADORES DE UNIDADES TIPOLOGICAS 3 ANDENES 2 VIAS	96	19	TIPOLOGIA EN ESTACION SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO 'A' DE CORRESPONDENCIA	200
7	DIMENSIONAMIENTOS PARA TUNELES	177	20	TIPOLOGIA EN ESTACION SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO 'B' TERMINAL	200
8	TIPOLOGIA EN ESTACION SUPERFICIAL TIPO 'A' TERMINAL	200	21	TIPOLOGIA EN ESTACION SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO 'B' DE PASO	200
9	TIPOLOGIA EN ESTACION SUPERFICIAL TIPO 'A' DE PASO.	200	22	TIPOLOGIA EN ESTACION SUBTERRANEA SEMIPROFUNDA TIPO 'B' DE CORRESPONDENCIA	200
10	TIPOLOGIA EN ESTACION SUPERFICIAL TIPO 'A' DE CORRESPONDENCIA	200	23	TIPOLOGIA DE ESTACION PROFUNDA TIPO 'A' TERMINAL	200
11	TIPOLOGIA EN ESTACION SUPERFICIAL TIPO 'B' TERMINAL	200	24	TIPOLOGIA DE ESTACION PROFUNDA TIPO 'A' DE PASO	200
12	TIPOLOGIA EN ESTACION SUPERFICIAL TIPO 'B' DE PASO	200	25	TIPOLOGIA DE ESTACION PROFUNDA TIPO 'A' DE CORRESPONDENCIA.	200
13	TIPOLOGIA EN ESTACION SUPERFICIAL TIPO 'B' DE CORRESPONDENCIA	200			

RELACION DE TABLAS

26	TIPOLOGIA EN ESTACIONES PROFUNDAS TIPO 'B', TERMINAL	200
27	TIPOLOGIA EN ESTACIONES PROFUNDAS TIPO 'B', DE PASO	200
28	TIPOLOGIA EN ESTACIONES PROFUNDAS TIPO 'B', DE CORRESPONDENCIA	200
29	TIPOLOGIA EN ESTACIONES MUY PROFUNDAS TIPO 'A', TERMINAL	200
30	TIPOLOGIA EN ESTACIONES MUY PROFUNDAS TIPO 'A', DE PASO	200
31	TIPOLOGIA EN ESTACIONES MUY PROFUNDAS TIPO 'A', DE CORRESPONDENCIA.	200
32	TIPOLOGIA EN ESTACIONES ELEVADAS TIPO 'A', TERMINAL.	200
33	TIPOLOGIA EN ESTACIONES ELEVADAS TIPO 'A', DE PASO.	200
34	TIPOLOGIA EN ESTACIONES ELEVADAS TIPO 'A', DE CORRESPONDENCIA.	200
