

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán

**VELATORIO MUNICIPAL DE TLALNEPANTLA
EDO. DE MEXICO**

T E S I S

Que para obtener el título de :

A R Q U I T E C T O

p r e s e n t a :

JOSE PEDRO GABUTTI POSADA

Estado de México

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INTRODUCCION	1
DEFINICION DE VELATORIO	4
BOSQUEJO HISTORICO, GEOGRAFICO Y SOCIAL DEL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA	5
ANTECEDENTES HISTORICOS DEL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA	7
DIVISION POLITICA	12
EL MEDIO GEOFISICO	13
Morfología	
Hidrología	
Meteorología y Clima	
Vegetación	
POBLACION	18
Incremento de la población en el Municipio de Tlalnepantla. Gráficas	
Densidad de población del Municipio de Tlalnepantla	
Población Económicamente Activa e Inactiva	
Población Económicamente Activa por ramas de actividad	
Índice de Natalidad y Mortalidad. Gráfica	
Nacimientos y Defunciones. Gráfica	
LA ZONA ORIENTE	32
Industria	
Comercio	
Población	
Educación Pública	
Salud y Saneamiento	
Transporte y Comunicación	
Características de la Población	
Tablas Estadísticas de Causas de Defunción (1978, 1979, 1980)	
BASES PARA ESTABLECER EL NUMERO DE SALAS DE VELACION EN EL VELATORIO MUNICIPAL DE TLALNEPANTLA. ZONA ORIENTE	43

PROGRAMA ARQUITECTONICO	47
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	51
MEMORIA DE CALCULO	52
ANALISIS DE PRECIOS, PRESUPUESTO Y COSTO INDIRECTO	80
FINANCIAMIENTO	97
REQUISITOS SANITARIOS PARA AGENCIAS DE INHUMACIONES	98
ESPECIFICACIONES GENERALES	105
CONCLUSIONES	116

INTRODUCCION

Desde tiempos inmemoriales el culto a los muertos ha sido de gran importancia en todas las civilizaciones, importancia que no ha disminuido con el tiempo, ya que en la actualidad en la mayor parte de los países, si no en todos, se sigue rindiendo este culto o por lo menos ciertas ceremonias de respeto. Dentro de las civilizaciones más representativas tenemos a Egipto y a la India; en la primera se utilizaba el embalsamamiento, a los cadáveres se les untaba una serie de bálsamos y ungüentos, se les lavaban y arreglaban las vísceras y después se embalsamaban, todo esto era para que los muertos pudieran emprender el largo viaje hacia el reino del Poniente, donde gozarían de la dicha eterna.

En la India se utilizaba la cremación, pero como era muy costosa, los pobres esperaban a que un rico muriera para solicitar permiso a la familia del difunto para poner en la base de la pira a sus muertos.

De igual manera en América, los pueblos primitivos honraban a sus muertos. De entre ellos podemos señalar a los aztecas, habitantes de la Altiplanicie Mexicana, quienes les destinaban diferentes moradas según las circunstancias de la muerte.

En todos estos pueblos los ritos mortuorios eran presididos por los sacerdotes.

Con la llegada de los españoles, los misioneros convirtieron a los indígenas a la religión católica, lógicamente las costumbres se mezclaron, pues no era posible erradicar completamente los ritos ancestrales, como un ejemplo encontramos que en la actualidad muchos mexicanos ponen el día de muertos mesas con comida, ya que existe la creencia de que ellos regresarán a participar del banquete.

La Iglesia Católica, no por razones estrictamente dogmáticas, pero sí morales e históricas, prohibió siempre la cremación, que entendía poco acorde con el respeto debido a los despojos mortales del bautizado e inclusive con la piedad natural.

Actualmente la Iglesia Católica la acepta, aunque sigue recomendando que a los difuntos se les dé sepultura.

Refiriéndonos específicamente al caso de Tlalnepantla, debemos hacer no--

tar que su población, como la de prácticamente toda la República, es eminentemente católica, por lo cual rinden culto a sus muertos a pesar de que en muchas ocasiones los deudos perciben el salario mínimo o un salario inferior a éste; - esto nos lleva a analizar un problema que se presenta día con día, que es el de sufragar todos los gastos funerarios, es por esto que hemos considerado la necesidad de construir un Velatorio Municipal, para que a través de éste puedan darles a sus muertos un funeral modesto que conste de todos los servicios y que -- puedan pagar sin detrimento en su economía.

Por otra parte, debemos ser conscientes de cada día aumenta la población y por lo tanto cada vez hay menos lugares disponibles para enterrar a los muertos, debido a que esos terrenos son y serán más necesarios para casas-habitación y para la agricultura, por lo cual es necesario tener, si no para el momento actual, para un futuro no muy lejano un crematorio que satisfaga las necesidades de la población, teniendo en cuenta que, por otro lado, es más económica una -- cremación que una inhumación.

VELATORIO MUNICIPAL DE TLALNEPANTLA

DEFINICION:

Antes de abordar este tema es necesario dar el significado de la palabra - Velatorio. Etimológicamente, significa acto de velar a un difunto; formalmente, es el lugar donde se vela a un cadáver.

Para los fines del presente estudio, nos apegaremos a la definición formal, debiendo señalar que un Velatorio Municipal tiene como finalidad proporcionar el servicio completo a un bajo costo.

El nombre de este municipio se compone del náhuatl tlalli, tierra; y de nepantla, en medio de. Y significa "en medio de la tierra".

Al respecto el Sr. Olagüibel informa que cuando los franciscanos se establecieron en la Cd. de México en 1524, visitaron los pueblos de San Lorenzo y de San Bartolo, uno de mexicanos y el otro de otomfes; edificaron en ellos capillas y ofrecían misa de manera alternada; es decir, un domingo en cada uno de los pueblos, pero como la gente de ambos pueblos se reunía en el lugar donde se celebraba la misa comenzaron a tener dificultades entre ellos, debido a esto, los frailes decidieron construir una iglesia y un convento situado en medio de dichos pueblos; edificaron la mitad los mexicanos y la otra mitad los otomfes. Se creó como consecuencia, un poblado al que se le dió el nombre de Tierra de en medio, es decir "Tialnepantla".

Otros autores, entre ellos Enrique Cervantes S. sostienen que en el año de 1562, siendo Virrey don Martín Henríquez, se decretó ejido un lugar situado entre el poblado de Tenayuca y el cerro de Teolcayocan o Teolcalueyocan. Este lugar habitado por los indígenas otomfes y mexicanos era objeto de dificultades y litigios. Se dió su regencia a don Miguel Henríquez y se nombró a don Juan de -

la Cueva para asentar lo referente al lugar. Esta zona se repartió para labranza, entre españoles e indios, formándose con las tierras de los dos pueblos por lo cual se llamó Tlalnepantla, que significa en mexicano entre dos tierras.

ANTECEDENTES HISTORICOS DEL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA

Inicialmente, esta región fue ocupada por los toltecas, que se establecieron hacia la primera mitad del siglo XI, fundando la ciudad de Tula, capital del reino. A principios del siglo XII, el reino tolteca fue devastado por nuevas tribus nahoas, llamadas chichimecas. Estos establecieron su corte en Tenayuca, lugar situado al sur del municipio, desde donde se impusieron a sus vecinos y obtuvieron gran poder político al mando de Xólotl. El reino de Tenayuca coexistía con el auge del reino de Atzacapotzalco.

Con el transcurso del tiempo, los chichimecas se mezclaron con nuevos inmigrantes, quienes aportaron nuevos y mejores elementos de civilización, formando una nueva nación llamada Acolhua.

Por razones políticas y económicas, Tenayuca dejó de ser la capital del imperio y la nueva sede del gobierno público pasó a ser Texcoco, llegando con el tiempo a ser capital del nuevo reino de Acolhuacan, mientras que Tenayuca pasó a ser gobernada por los señores acolhuacanes, tepanecos y aztecas, quienes fueron los últimos señores ya que toda la región pasó después a manos de la Corona Española.

A la llegada de los españoles, la zona que ocupa el municipio de Tlalnepan tla estaba dividida por dos grupos étnicos distintos: al oriente los grupos --nahoas y al poniente, grupos otomfes.

En el año 1562, siendo virrey Don Martín Henríquez, se decretó ejido un lugar situado entre el poblado de Tenayuca y el cerro de Teolcayocan. Esta tierra se repartió para labranza entre españoles e indios. A partir de entonces se comenzaron a repartir las tierras de este lugar, según las solicitudes presentadas. Las tierras se concedían por un año y había obligación de labrar la mayor parte de ella. No se podían vender ni transferir, y si al cabo de cuatro años el tenedor demostraba haber hecho buen uso, pasaba a su propiedad, pudiendo -- ser objeto de herencia para sus descendientes.

Para fines del siglo XVI, por decreto del virrey Don Juan de Mendoza, se ordenó a los terratenientes que registraran sus propiedades, porque había multitud de irregularidades en el pago de impuestos. Para el año de 1603, se insistió en el ajuste de tierras y de agua y se crearon y confiscaron mercedes. En este año se formó una armada para la guarnición de la plaza y también desde entonces datan los pueblos de: Santa María Cuauhtepic, Santa Magdalena Cuautlo-

yac, San Bartolomé, Santa María Ticumán, Santiago Altepetic, Los Reyes, San - Pedro Xalpa, San Juan Ixtacala y Tenayuca; así como una serie de barrios, haciendas y ranchos.

En esta época se contaban 3,798 habitantes: 584 eran españoles, mestizos y mulatos; 3,114 eran naturales. Además había 16 haciendas menores en las que se sembraba maíz, trigo y se cultivaban frutales. Había también tres ranchos de naturales; en Monte Bajo había dos haciendas de labor y dos carboneras.

Desde su fundación, Tlalnepantla perteneció al reino de México, hasta que el país quedó dividido en doce Intendencias en el año de 1776 y tres provincias. Tlalnepantla quedó dentro de la Intendencia de México.

Al consumarse la Independencia y establecerse el régimen federal en 1824, la Intendencia se convirtió en el Estado de México, dividido en ocho prefecturas. Tlalnepantla quedó incluida en la prefectura de México junto con los partidos de Tlalpan, Texcoco, Teotihuacan, Zumpango, Cuautitlán y Chalco.

Como cabecera de partido, en su jurisdicción estaban los siguientes pueblos

en donde se habfan establecido ayuntamientos en virtud de la ley del 9 de febrero de 1825: Tlalnepantla, Tultitlán, Acapulzaltongo, Jilotzingo, Huixquilucan y Naucalpan.

Por decreto del 20 de mayo de 1833 de la Legislatura Local, aumentó el número de prefecturas a once, Tlalnepantla, en unión de Cuautitlán, Zumpango y Tlalpan, formaron la prefectura del oeste de México.

Al establecerse el régimen centralista en 1836, los estados pasaron a formar departamentos; por decreto del 23 de diciembre de 1837 se amplió la superficie del estado de México y se dividió en trece distritos, Tlalnepantla formó parte del distrito de Cuautitlán.

Restablecido el régimen federal, se dividió el estado de México en ocho distritos, Tlalnepantla quedó como sede de uno de ellos.

Para 1832 se ordenó la rectificación de límites entre el estado de México y el Distrito Federal, debido a que éstos eran imprecisos. Este asunto de límites se prolongó indefinidamente, y al Estado esto le impedía percibir las ren-

tas que deberfan darle los pueblos que permanecfan ilegalmente sustraídos de -
la obediencia de este gobierno y sujetos al de la Unión.

En 1854, el Distrito federal se amplió hasta Tlalnepantla por el noreste;
sin embargo, en 1855 se regresaron estas tierras al Estado de México, quedando
Tlalnepantla como distrito junto con Cuautitlán, Tlalpan y Zumpango.

Por decreto No. 30 del 2 de septiembre de 1874, la Legislatura del Estado
dispuso que la cabecera se denominara Tlalnepantla de Comonfort, en recuerdo -
de Don Ignacio Comonfort, quien habfa sido prefecto de Tlalnepantla.

Tlalnepantla fue elevada a la categoría de Ciudad por decreto de 13 de sep
tiembre de 1948.

La H. XLVII Legislatura del Estado de México, por decreto No. 29 de fecha
23 de diciembre de 1978, acordó que tanto el Distrito, Municipio y Ciudad de -
Tlalnepantla se denominen "Tlalnepantla de Baz", en honor del Dr. Gustavo Baz
Prada.

DIVISION POLITICA

El Municipio de Tlalnepantla, Estado de México, está ubicado entre los 19° 30'09" y los 19°35'40" de latitud norte y entre los 99°09'40" y los 99°15'22" - de longitud oeste del Meridiano de Greenwich.

El municipio se encuentra dividido en dos porciones por una penetración de el Distrito Federal. En la porción del poniente colinda hacia el sur con el D.F y el Municipio de Naucalpan, hacia el poniente con el Municipio de Zaragoza, hacia el norte con el de Tultitlán y al oriente nuevamente con el D.F. La porción oriente del municipio colinda en su zona norte y poniente con el D.F. y hacia el sur y oriente con el Municipio de Ecatepec.

El artículo 10 del Bando Municipal del H. Ayuntamiento Constitucional de Tlalnepantla de Baz, Estado de México, establece:

"La cabecera o sede del Municipio de Tlalnepantla de Baz, lo es la ciudad que lleva este nombre; con límites ya conocidos; dentro de su límite territorial, el Municipio comprende:"

19 pueblos, 83 colonias, 66 fraccionamientos y 11 fraccionamientos industriales.

MORFOLOGIA.- El Municipio de Tlalnepantla, está dividido, como ya dijimos, en dos zonas por una entrante del Distrito Federal.

La Zona Poniente, con mayor extensión superficial, presenta desde el punto de vista morfológico tres zonas diferentes:

a) Una parte plana que es una entrante de la Cuenca del Valle de México. - Esta zona plana se ubica en la cota 2,250 metros sobre el nivel del mar y es -- asiento de la zona urbana e industrial.

b) La segunda zona característica, la constituyen las elevaciones de altura variable, que en forma de abanico envuelven la parte norte, entre estas elevaciones podemos señalar los cerros de Tenayo, Tianguillo, Barrientos, etc.

c) Las elevaciones que se extienden en la parte noroeste de esta zona del Municipio tienen de 2,300 a 2,700 metros de altitud y corresponden a las estribaciones de la sierra de Monte Alto, prolongación de la Sierra de las Cruces, - límite occidental de la Cuenca de México.

La Zona Oriente se encuentra ubicada sobre las estribaciones de la Sierra de Monte Alto. Al Norte las pendientes son considerables en los cerros de Petacatlí, el Chiquihuite, Tlalayote y las Cuevas con alturas de hasta 2,700 metros

sobre el nivel del mar. Hacia el sur se establece una pequeña porción plana entre la Sierra de Monte Alto y el Cerro de Santa Isabel; esta zona ha servido de asiento al área urbana e industrial, y no ha sido sino hasta últimas fechas que se estableció la zona urbana ejidal de la Presa al costado oriente del Cerro de el Chiquihuite.

HIDROLOGIA.- De acuerdo con la morfología del área, la parte más elevada o divisoria de las aguas la forman las serranías de Monte Alto y las Cruces, cuyas ramales rodean el municipio por su parte occidental y norte.

Los ríos de los Remedios, Tlalnepantla y San Javier son las tres corrientes superficiales más importantes que cruzan el territorio en dirección poniente- -- oriente. Estos tres ríos llegan a juntarse en un punto denominado Amealco y continúan hacia el oriente por el río de los Remedios hasta cruzarse con el Gran Canal del Desagüe, en donde existe un puente canal hacia el lago de Texcoco y una planta de bombeo hacia el Gran Canal del Desagüe.

De la Sierra de Monte Alto bajan los ríos de San Javier, que tiene una cuenca de 93 Km., y el río de Tlalnepantla que corre de poniente a oriente y recibe

numerosos afluentes, entre ellos el arroyo Chiluca, el rfo Tepatlaxco, el arroyo Madín, el arroyo Alameda, etc.

METEREOLOGIA Y CLIMA.- El clima es uno de los componentes del medio geográfico que tienen mayor influencia sobre éste y sobre la actividad humana en cualquier región.

Para clasificar el clima del Municipio de Tlalnepantla, se han tomado en -- cuenta datos de ocho estaciones meteorológicas que funcionan una dentro del muni cipio y las otras siete en los alrededores, tanto en el Estado de México como en el Distrito Federal.

De acuerdo al análisis que de estos datos hace el Sr. Enrique Cervantes S., en su obra "Tlalnepantla", podemos decir que la temperatura media normal oscila entre 15°C y 16°C, por lo que el régimen térmico es templado.

La oscilación térmica anual promedio es de 6.1°C.

Las precipitaciones máximas son durante los meses de verano, sin exceder de los 160 mm.

La precipitación media en 10 años es de 667.3 mm.

Sobre la región soplan los vientos del Noroeste y durante el verano ocurren fuertes corrientes de convección.

Debido a la deforestación de la zona, todos estos fenómenos que caracterizan la climatología del lugar, han sufrido alteraciones; ya que al reducirse la vegetación de la zona se ha reducido la evaporación y por consiguiente la cantidad de lluvias. Al mismo tiempo el suelo queda sin ninguna protección, ocasionando fuertes torvaenas en virtud de las corrientes convectivas que se forman.

El Municipio de Tlalnepantla no es agrícola, lo mismo que el Distrito Federal, en donde poco a poco las zonas agrícolas fueron transformándose en zonas urbanas al crecer la población, las zonas vecinas a éste han sufrido la misma suerte.

VEGETACION.- La vegetación de esta zona es simple, presenta las características generales del Valle de México, alterada en sus formas originales por la -- continua intervención del hombre, como lo es la urbanización, lo que hace que -- las zonas donde la vegetación se presenta sea reducida.

En las zonas cultivadas se encuentran las siguientes especies: Gramíneas: - maiz, avena, cebada y trigo. Leguminosas: frijol y alfalfa. Frutales: durazno, - chabacano y capulín. Agaves: maguey. Pasto de varios tipos, así como árboles y - arbustos como el pirul, trueno y casuarina.

En cuanto a las plantas inferiores existen abundantes líquenes, crustáceas, foliáceas y algunos helechos silvestres.

Por población debemos entender el número de habitantes de un pueblo, provincia o nación.

Geográficamente, la población es la totalidad de personas que viven en un territorio.

Considerándola en cifras, se conoce la población absoluta y relacionándola con la superficie, se obtiene la población relativa o densidad de población.

Según las formas de hábitat, la población se divide en dispersa y concentrada, que se pueden considerar como población rural y urbana respectivamente, definición que posee limitaciones.

La población no es estática, sino dinámica y está determinada por varios -- factores, principalmente la natalidad, la mortalidad y las migraciones, los cuales dependen de causas biológicas y socio-económicas.

A pesar de que Tlalnepantla fue colonizada, su crecimiento fue muy lento, - ya que los españoles que llegaron se establecieron en las poblaciones indígenas, que durante los tres siglos de dominación prácticamente no aumentaron en número de habitantes.

En 1900 toda la población era rural; para 1950, el 65% de la población era rural y sólo el 35% era urbana, sin embargo actualmente un 95% es urbana y únicamente un 5% rural, este avance tan radical en tan poco tiempo se debe principalmente, al desarrollo industrial que ha tenido Tlalnepantla, que aunado a la prohibición de construir fraccionamientos en el D.F. y al deseo de la gente de habitar en la Ciudad de México, originó la migración tanto de gente del D.F. como de la población rural hacia la zona norte, donde se localizan los Municipios de Naucalpan y Tlalnepantla.

Por otra parte sabemos que es consecuencia lógica el incremento de la población en las zonas de trabajo, es decir, la creación de centros habitacionales al rededor de las industrias y empresas donde la gente presta sus servicios.

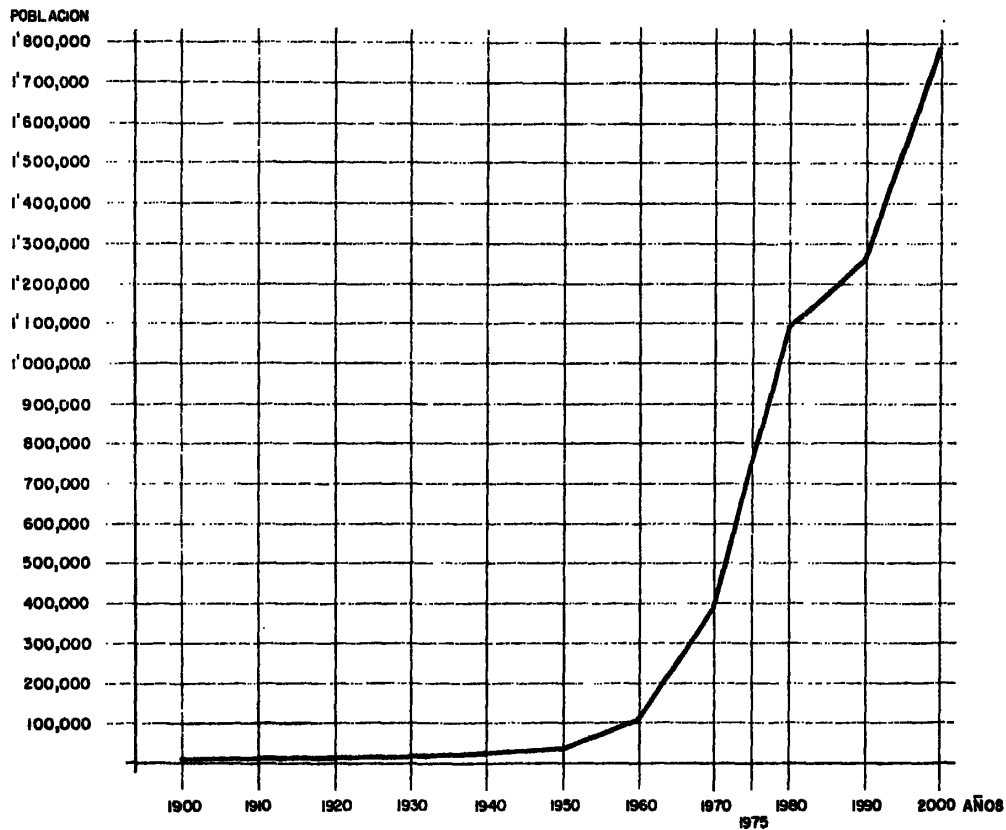
INCREMENTO DE LA POBLACION EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA

	URBANA	RURAL	TOTAL
1900		8,019	8,019
Hombres			
Mujeres			
1910	3,167	6,080	9,247
Hombres			
Mujeres			
1920	3,113	6,887	10,000
Hombres			
Mujeres			
1930	3,216	6,962	10,178
Hombres	1,521	3,601	5,122
Mujeres	1,695	3,361	5,056
1940	4,389	10,237	14,626
Hombres	2,129	5,123	7,252
Mujeres	2,260	5,114	7,374
1950	10,332	18,673	29,005
Hombres	5,023	9,420	14,443
Mujeres	5,309	9,253	14,562
1960	70,462	34,985	105,447
Hombres	35,814	17,893	53,707
Mujeres	34,648	17,092	51,740

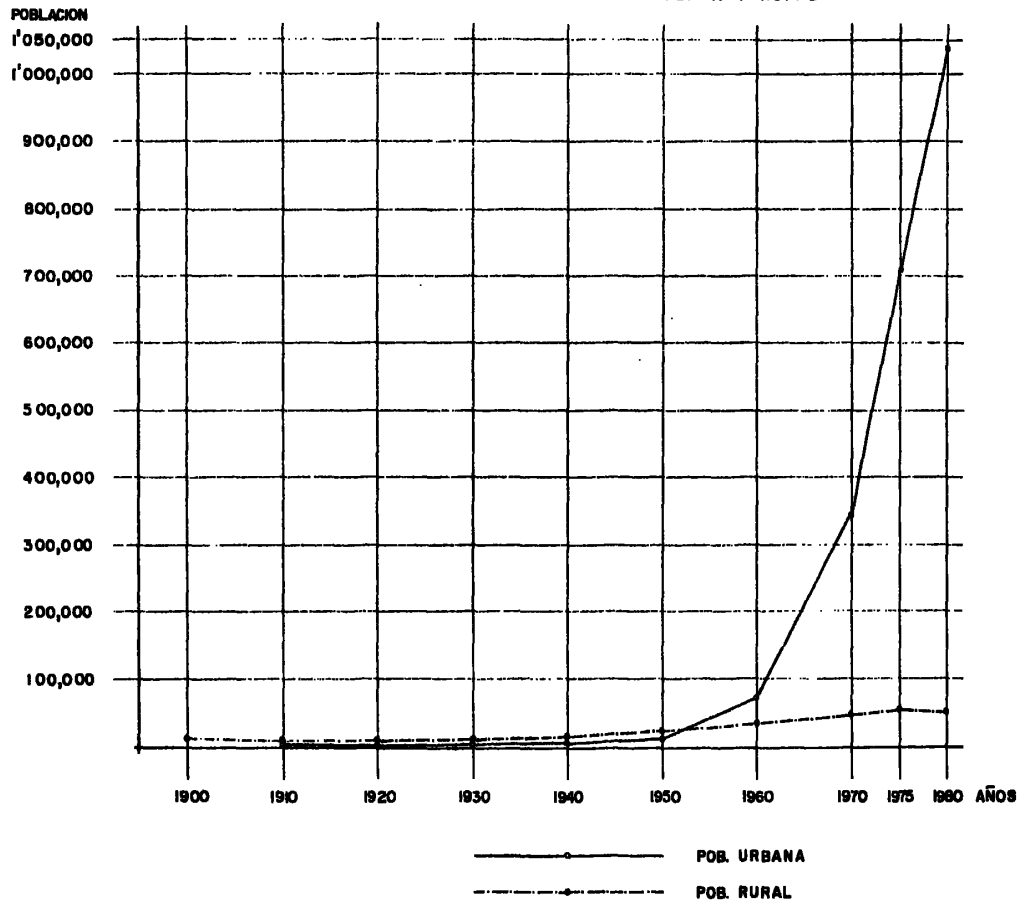
	URBANA	RURAL	TOTAL
1970	344,168	46,932	391,100
Hombres	177,246	24,170	201,416
Mujeres	166,922	22,762	189,684
1975	706,434	51,542	757,976
Hombres	352,187	25,163	377,350
Mujeres	354,247	26,379	380,626
1980	1'040,539	51,318	1'091,857
Hombres	512,986	25,300	538,286
Mujeres	527,553	26,018	553,571
*1990			1'467,364
*2000			1'789,135

* Son las proyecciones que se han hecho con base en las anteriores estadísticas, incluso para 1980, en virtud de que los datos del Censo todavía no han sido publicados.

GRAFICA DEL INCREMENTO DE LA POBLACION

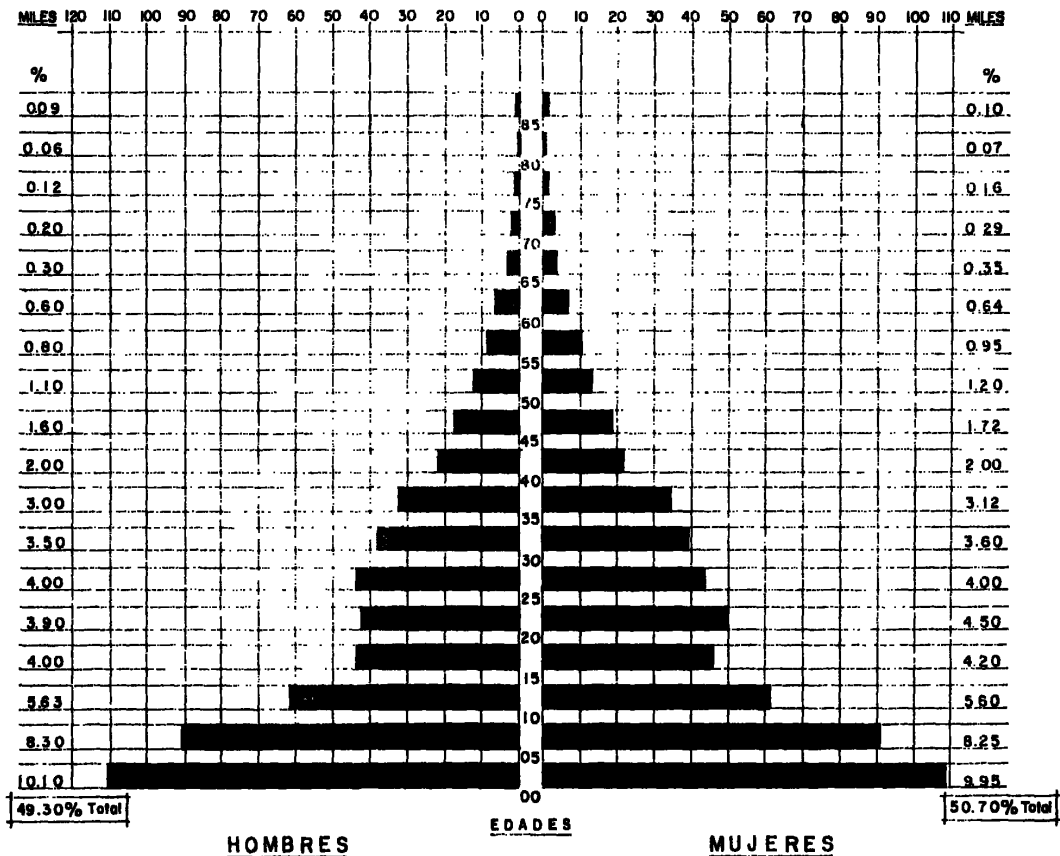


GRÁFICA DEL INCREMENTO DE LA POBLACION URBANA Y RURAL



PIRAMIDE DE EDADES

AÑO 1980



DENSIDAD DE POBLACION DEL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA

ARO	No. de Habitantes	Densidad (Hab/Km ²)	Area del Municipio. (Km ²)
1900	8,019	89.60	
1910	9,247	103.70	
1920	10,000	123.70	
1930	10,178	114.03	89.26
1940	14,626	163.86	89.26
1950	29,005	324.90	89.26
1960	105,447	1,406.89	74.90
1970	391,100	4,700.15	83.21
1975	757,976	9,138.84	82.94
1980	1,091,857	13,164.42	82.94

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

	1975		1980		
	Número	%	Número	%	
Hombres	131,346	69	169,305	62	
Mujeres	58,242	31	103,767	38	
	<u>189,588</u>	<u>100</u>	<u>273,073</u>	<u>100</u>	25.01 % *****

	1975		1980		
	Número	%	Número	%	
Hombres	59,875	25.5	86,311	26	
Mujeres	174,838	74.5	252,165	74	
	<u>234,713</u>	<u>100.0</u>	<u>338,476</u>	<u>100</u>	31.00 % *****

POBLACION ECONOMICAMENTE INACTIVA

	1975		1980		
	333,675	44.02	480,308	39.9	43.99 % *****
					<u>100.00 %</u>

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR RAMAS DE ACTIVIDAD

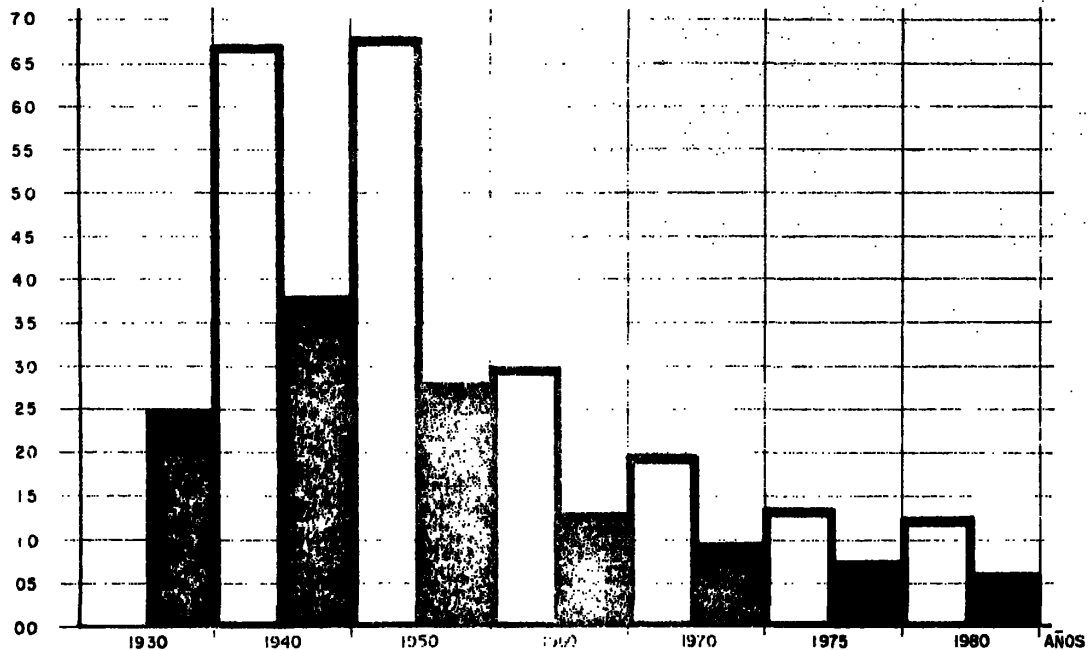
<u>RAMAS DE ACTIVIDAD</u>	1975		1980	
	<u>Número</u>	<u>%</u>	<u>Número</u>	<u>%</u>
Agricultura, Silvicultura, caza y pesca.	3,081	1.62	4,997	1.83
Industria del Petróleo.	1,749	.92	2,785	1.02
Industria Extractiva.	1,137	.59	1,912	.70
Industria de Transformación	67,387	35.50	95,303	34.90
Construcción.	5,248	2.76	7,919	2.90
Generación y distribución de energía eléctrica.	3,791	2.02	5,462	2.00
Comercio.	31,948	16.85	46,586	17.06
Transportes.	7,000	3.74	11,195	4.10
Servicios.	53,958	28.50	76,461	28.00
Gobierno.	9,624	5.04	13,244	4.85
Insuficientemente especifi- cada.	4,665	2.50	7,209	2.64
	<u>189,588</u>	<u>100.00</u>	<u>273,073</u>	<u>100.00</u>

INDICE DE NATALIDAD Y MORTALIDAD

ANOS	NATALIDAD HAB / MILLAR	MORTALIDAD HAB/MILLAR
1930		25
1940	67	38
1950	68	28
1960	30	13
1970	19.9	9.6
1975	13.6	7.5
1980	12.6	6

GRAFICA DE NATALIDAD Y MORTALIDAD

HAB/MILLAR

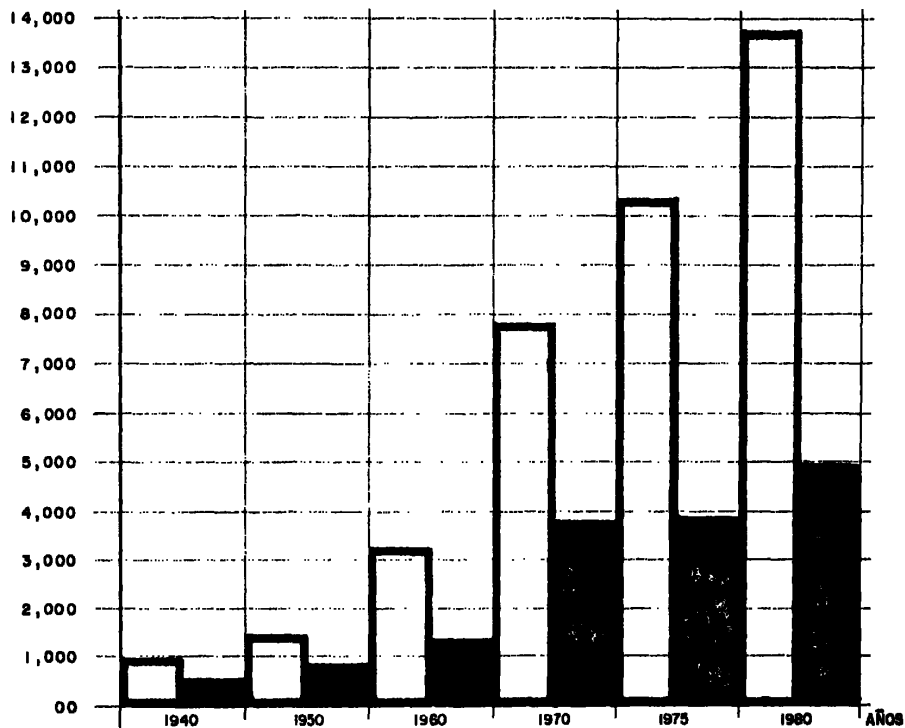


NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES

AÑO	NACIMIENTOS	DEFUNCIONES
1940	998	551
1950	1,394	812
1960	3,234	1,370
1970	7,812	3,788
1975	10,355	3,857
1980	13,801	4,950

GRAFICA DE NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES

POBLACION



DEFUNCIONES

NACIMIENTOS

La Zona Oriente del Municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México, se encuentra formada por:

- 1 San Juan Ixhuatepec
- 2 Col. Lomas de Ixhuatepec
- 3 Col. La Laguna
- 4 Col. Marina Nacional
- 5 Col. División del Norte
- 6 Col. Constitución de 1917
- 7 Col. Dr. Jorge Jiménez Cantú
- 8 Col. San José de Ixhuatepec
- 9 Col General Lázaro Cárdenas, dividida en tres secciones.

En San Juan Ixhuatepec, se encuentran las oficinas de Servicios Municipales que comprenden: la Delegación, la Tesorería Municipal, la Oficina del Registro - Civil, Comandancia de Policía, Obras Públicas Municipales, Juzgado Calificador y Centro Asistencial de Salud Pública.

Casi en su generalidad, las construcciones habitacionales son de tipo económico, ya que las colonias que conforman la zona oriente son de origen ejidal urbano. Las casas en su mayoría son construidas sobre cimientos de piedra, muros - de tabique y losas de cemento en parte, utilizándose también en el techo láminas de asbesto y muros de adobe.

Uno de los problemas más graves a que se enfrenta esta zona es el paraca--
dismo, que se ha dado sobre todo en las Colonias Lázaro Cárdenas y Dr. Jorge Ji--
ménez Cantú, estableciéndose en casuchas provisionales de láminas de cartón, pe--
ro que hacían una población bastante numerosa.

Cuenta la zona para el servicio público, con las siguientes instalaciones:
un mercado en San Juan Ixhuatepec, otro en la Colonia Lázaro Cárdenas y uno más,
provisional, en la Col. Dr. Jorge Jiménez Cantú, para la distribución de artícu--
los de primera necesidad.

El edificio de la Delegación Municipal, cuenta con los servicios ya descri--
tos, un edificio que ocupa la Receptoría de Rentas; así también las oficinas de
la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento y la instalación de los tanques de al--
macenamiento del sistema de agua potable de abasto al Distrito Federal.

INDUSTRIA.- Este renglón es de suma importancia en la Zona Oriente pues así
mila una inversión manifestada de \$1,033'960,498.00 distribuidos en 117 industrias
que manufacturan en diferentes ramos.

Las fábricas son controladas por los trabajadores sindicalizados a través de
las Centrales Obreras C.T.M., C.O.C.E.M., C.R.O.C., C.R.O.M. mediante contratos -

colectivos, de ahí que elementos libres no puedan tener acceso al trabajo, sino mediante la filiación a cualquiera de los sindicatos antes mencionados.

El orden público se ejerce en el Municipio a través de la Policía Municipal utilizándose para su recorrido jeeps, y en la parte montañosa un grupo de caba--lleria. En la investigación de los delitos interviene la Policía Judicial, que - depende directamente de la Procuraduría General del Estado.

COMERCIO.- Esta zona no cuenta con supermercados o almacenes de lujo; ya que su población es básicamente rural, obrera y de clase media. Sin embargo, hay muchos pequeños comerciantes; de la Tesorería Municipal se obtienen los datos de - que existen dentro del perímetro de esta zona, 1215 establecimientos comerciales.

POBLACION.- Salvo el último Censo de 1980, se tienen en números redondos -- calculada una población de 450,000 habitantes a saber:

SAN JUAN IXHUATEPEC	11,000	LOMAS DE IXHUATEPEC.....	15,000
SAN JOSE IXHUATEPEC	7,000	LA LAGUNA	20,000
MARINA NACIONAL	9,000	DIVISION DEL NORTE	8,000
CONSTITUCION DE 1917	10,000	DR. JIMEZ CANTU	78,000
LAZARO CARDENAS, en sus tres secciones			292,000

La población de las colonias antes mencionadas, se ha formado por personas venidas principalmente de los Estados de Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Estado de México, etc., en su afán de encontrar trabajo en las diferentes Zonas Industriales, no sólo en esta parte sino también en el D.F., y aunque muchos no lo consiguieron, la mayor parte se estableció en esta zona, ocasionando una serie de asentamientos irregulares. Estos grupos irregulares están compuestos por familias de más de cinco hijos.

La religión predominante es la católica, existiendo pequeños grupos evangelistas y protestantes. La ideología mayoritaria es afín a la Política del Gobierno. Desgraciadamente, refiriéndonos a otro ámbito, existe un elevado índice de criminalidad y drogadicción.

EDUCACION PUBLICA.- Se cuenta para ello, con treinta y siete escuelas de -- Educación Primaria, tres Escuelas Tele-Secundarias, una Escuela Técnica Profesional y nueve Escuelas Secundarias.

SALUD Y SANCAMIENTO.- Independientemente de los consultorios que existen en la zona, existe una Oficina Central de la Secretaría de Salubridad y Asistencia

establecida en la Colonia Lázaro Cárdenas, y también diferentes Centros ubicados en San Juan Ixhuatepec, Marina Nacional, Dr. Jorge Jiménez Cantú y La Laguna.

Todas y cada una de las Colonias que conforman la Zona Oriente, tienen abasto de agua potable, a través del Sistema Estatal de Aguas y Saneamiento. Por otra parte, se han llevado a cabo una serie de programas tendientes a inculcarles la salud personal e higiene colectiva.

Existen en esta zona tres Panteones Públicos, uno en San Juan Ixhuatepec, saturado; uno en la Colonia Dr. Jorge Jiménez Cantú y otro en la Colonia Lázaro Cárdenas, que dan servicio no sólo a los habitantes de la zona, sino también a las personas que lo solicitan de los lugares aledaños.

La economía de esta región se basa fundamentalmente en la industria y el comercio, pues si bien en un principio se sostenían de la agricultura y la ganadería, en la actualidad éstas son casi nulas, encontrándose solamente pequeñas áreas de cultivo de maíz o grupos de ganado vacuno y lanar insignificantes.

TRANSPORTE Y COMUNICACION.- Las comunicaciones principales son las relativas a camiones y automóviles, utilizándose para el efecto las carreteras México-Pachuca

ca, Tlalnepantla, Ticomán, Ixhuatepec, La Villa, Colonia Lázaro Cárdenas-Ixhuatepec, San José, todas estas vías están pavimentadas.

Los caminos vecinales entre las Colonias son, en su mayoría, de terracería.

Se cuenta con la instalación de teléfonos domiciliarios y aparatos de servicio público, radio para la intercomunicación policial. No se tienen campos de aviación y tampoco se cuenta con servicio de telégrafos. Cuentan todas estas colonias con alumbrado público y, por lo tanto, con televisión.

CARACTERISTICAS DE LA POBLACION.- Uno de los más graves problemas que enfrenta la Zona Oriente, es el de la población marginada, que representa un porcentaje bastante alto de la población del lugar.

Llegan a la ciudad con el fin de alcanzar un nivel de vida más alto, pero al ser rechazados por la sociedad tienen que buscarse otro medio de subsistencia, adaptándose a los servicios que tenga el lugar.

La población marginada se caracteriza por una tasa de mortalidad relativamente más alta, una expectativa de una vida mejor, una mayor proporción de individuos en los grupos de edad más jóvenes, una proporción más alta en la clase --

trabajadora debido al trabajo infantil y juvenil. Tienen un nivel bajo de educación, no pertenecen a sindicatos obreros en muchos casos, no son miembros de un partido político, muchos de ellos no gozan de atención médica y tampoco de otros servicios que da el Seguro Social, hacen muy poco uso de los Bancos, Hospitales, grandes almacénes, museos, galerías de arte, etc.

Rasgos Económicos Característicos:

- a) La lucha constante por la vida.
- b) Períodos de ocupación y subocupación.
- c) Bajos salarios.
- d) Diversidad de ocupaciones no calificables.
- e) Trabajo infantil.
- f) Ausencia de Ahorros.
- g) Escasez crónica de dinero en efectivo.
- h) Ausencia de reservas alimenticias en el hogar.
- i) Empeñar prendas personales.
- j) Pedir dinero a prestamistas locales a tasas de interés excesivamente elevadas, participar en tandas.
- k) El uso de ropa y muebles de segunda mano.

Características Psicopatológicas:

- a) Falta de vida privada.
- b) Alta incidencia de alcoholismo.
- c) Recurso frecuente a la violencia para zanjar dificultades.
- d) Uso frecuente de la violencia física en la formación de los hijos.
- e) Golpear a la esposa.
- f) Uniones libres o matrimonios no legalizados.
- g) Una tendencia relativamente alta de abandono de esposa e hijos.
- h) Tendencias hacia las familias centradas en la madre y un conocimiento mucho más amplio de los parientes maternos.
- i) Fuerte predisposición al autoritarismo.
- j) Una gran insistencia en la solidaridad familiar ideal, que raras veces se alcanza.

Otros rasgos:

- a) Sentimientos de resignación y fatalismo basado en las realidades de la difícil situación de su vida.
- b) Creencia en la superioridad masculina, que culmina en el machismo.
- c) Un correspondiente complejo de mártires entre las mujeres.

Características sociales e ideológicas:

- a) Adoración a las imágenes de los Santos que tienen en sus casas.
- b) Efectuar peregrinaciones a los santuarios populares.
- c) Gran importancia a los ritos funerarios y el realizar grandes festejos para el Día de Muertos.

ESTADISTICA DEL AÑO 1978
Municipio de Tlalnepantla (Zona Oriente)

M E S	DEFUNCIONES	C A U S A S										
		BRONQUEUMONIA	FARO CARDIORESPI- RATORIO	CIRROSIS HEPATICA	ABORTO, PREMATUREZ	DESNUTRICION, ANEMIA	ACCIDENTES	SEPTICEMIA	NEUMONIA	GASTROENTERITIS	TUBERCULOSIS	OTRAS
ENERO	67	8	20	2	7	3	8	5	4	3	3	4
FEBRERO	60	14	13	-	8	2	10	1	2	1	4	5
MARZO	53	6	16	3	7	2	6	2	3	4	-	4
ABRIL	62	4	26	2	5	5	6	-	3	4	-	7
MAYO	65	5	27	-	2	3	12	2	2	8	1	3
JUNIO	76	5	20	1	6	10	10	4	4	7	3	6
JULIO	56	11	13	3	8	3	6	2	-	3	-	7
AGOSTO	61	12	6	6	10	5	8	2	-	6	5	1
SEPTIEMBRE	72	13	14	4	10	4	10	2	-	10	3	2
OCTUBRE	55	9	11	5	10	2	4	5	-	5	-	4
NOVIEMBRE	62	11	13	3	11	4	6	-	3	3	3	5
DICIEMBRE	77	20	12	5	5	3	10	4	2	6	-	10
TOTAL	766	118	191	34	89	46	96	29	23	60	22	58

ESTADISTICA DEL AÑO 1980
Municipio de Tlalnepantla (Zona Oriente)

M E S	DEFUNCIONES	C A U S A S										
		BRONCONUMONIA	PARO CARDIORESPIRATORIO	CIRROSIS HEPATICA	ABORTO PREMATUREZ	DESNUTRICION, ANEMIA	ACCIDENTES	SEPTICEMIA	NEUMONIA	GASTROENTERITIS	TUBERCULOSIS	OTRAS
ENERO	94	25	25	3	8	10	6	6	-	10	1	-
FEBRERO	82	14	30	4	10	2	8	-	3	7	-	4
MARZO	88	18	19	6	9	6	6	6	2	8	3	5
ABRIL	80	18	16	7	8	5	5	3	2	12	-	4
MAYO	92	18	22	8	8	6	10	3	2	10	-	5
JUNIO	84	16	18	12	7	2	6	1	-	15	1	6
JULIO	74	10	13	1	6	9	11	3	2	10	3	6
AGOSTO	79	14	16	8	8	5	11	1	2	8	1	5
SEPTIEMBRE	90	12	15	7	9	7	10	9	-	10	3	8
OCTUBRE	81	10	12	8	9	4	8	8	3	10	-	9
NOVIEMBRE	100	23	29	4	13	8	4	1	3	1	4	10
DIEMBRE	98	26	27	2	10	4	13	-	5	3	-	8
TOTAL	1,042	204	242	70	105	68	98	41	24	104	16	70

BASES PARA ESTABLECER EL NUMERO DE SALAS DE VELACION EN EL
VELATORIO MUNICIPAL DE TLALNEPANTLA. ZONA ORIENTE

Para establecer el número de salas de velación o capillas, se tomaron en -
consideración los siguientes elementos:

1. En 1980 hubo una población de 450,000 habitantes
2. Si el índice de mortalidad nos señala que mueren 6 de cada mil habitan-
tes, esto nos indica que:

$$\frac{450,000 \times 6}{1,000} = 2,700 \text{ defunciones anuales}$$

3. Si dividimos el número de defunciones entre 365, podremos obtener el --
promedio de defunciones por día.

$$\frac{2,700}{365} = 7.39 \text{ defunciones diarias}$$

4. Pero debemos tener en cuenta, que no todas las personas que mueren día-
riamente van a utilizar este servicio; si partimos de la base de que de
ese total, el 50% de los deudos solicitará este servicio:

$7.39 / 2 = 3.70$ (4). Tenemos que el número de salas de velación es de 4.

Ahora bien, también podemos enfocarlo desde otro punto de vista:

$$\frac{450,000}{7.39} = 60,893 \times 2 = 121,786$$

121,786 cabe 3.69 veces en 450,000 lo que nos indica que son también 4 -- las salas de velación que se requieren.

(Se dividió el número de habitantes (450,000) entre el número de defunciones diarias (7.39), esto nos da el número de habitantes que muere en total (60,893), pero de éstas no todos utilizarán alguno de los dos servicios -- que ofrece el Velatorio (directo o con sala de velación), es por esto que lo multiplicamos por 2, lo que nos da un total de 121,786 habitantes; si dividimos 450,000 habitantes entre 121,786 tendremos el número de salas de velación que es necesario, ya que podemos decir que por cada 121,786 habitantes se requiere una sala de velación, y si 121,786 habitantes cabe 3.69 veces (4) en 450,000 habitantes, ese es el número de salas de velación que deberá tener el Velatorio).

Pero, este es el número de salas de velación que se necesitan actualmente y como todos sabemos la población va aumentando y como consecuencia lógica, aun que el índice de mortalidad descienda, el número de defunciones aumentará en relación a las cifras que anotamos en 1980.

Es por esto que presentamos, con base en los datos que se estiman para -- 1990, las cifras que nos señalan la necesidad de crear al menos una sala de velación adicional.

Siguiendo el mismo procedimiento que manejamos para obtener el número de - salas de velación con base en los datos para 1980, tenemos que:

1. Para 1990 se estima una población de 605,000 habitantes.
2. El índice de mortalidad es de 6 habitantes por millar.

$$\frac{605,000 \times 6}{1,000} = 3,630 \text{ defunciones anuales}$$

3.
$$\frac{3,630}{365} = 9.95 \text{ defunciones diarias}$$

4. $9.95 / 2 = 4.98 = 5$ salas de velación son las necesarias.

Y si lo analizamos desde el otro punto de vista:

$$\frac{605,000}{9.95} = 60,804 \times 2 = 121,608 \quad \frac{605,000}{121,608} = 4.97 = 5$$

Es decir, el número de salas de velación requeridas es de 5.

I. ADMINISTRACION.

205.50 m²

- a) Acceso
- b) Vestíbulo
- c) Recepción
- d) Información
- e) Trámites Legales
- f) Archivo
- g) Privado Administrador
- h) Secretaria del Administrador
- i) Sala de espera
- j) Exhibición de Ataúdes y urnas.

II. SALAS DE VELACION (5)

546.20 m²

- a) Zona de ataúdes y cirios
- b) Zona de estar común (Dolientes)
- c) Zona de arreglos florales
- d) Circulación para ataúdes
- e) Circulación y zona de espera dolientes

III. SERVICIOS GENERALES

401.60 m²

- a) Circulaciones
- b) Sala de espera
- c) Oratorio
- d) Sanitarios públicos Hombres y mujeres
- e) Terraza
- f) Jardín interior

IV. CAFETERIA

38.67 m²

- a) Barra de venta al público
- b) Zona de barra
- c) Cocina
 - / Zona fría
 - / Zona caliente
 - / Zona de preparación
 - / Zona de lavado
- d) Despensa

V. PREPARACION DE CADAVERES 37.50 m²

- a) Recepción de cadáveres
- b) Planchas de preparación de cadáveres (2)
- c) Zona de guardado de material
/ maquillaje
/ líquidos
/ instrumental, etc.
- d) Lavabos (2)

VI. CREMATORIO 72.75 m²

- a) Recepción de cadáveres
- b) Hornos crematorios
- c) Mesa de trabajo
- d) Lavabo (1)
- e) Gavetas de refrigeración de cadáveres (4)

VII. MANTENIMIENTO Y SERVICIOS 166.85 m²

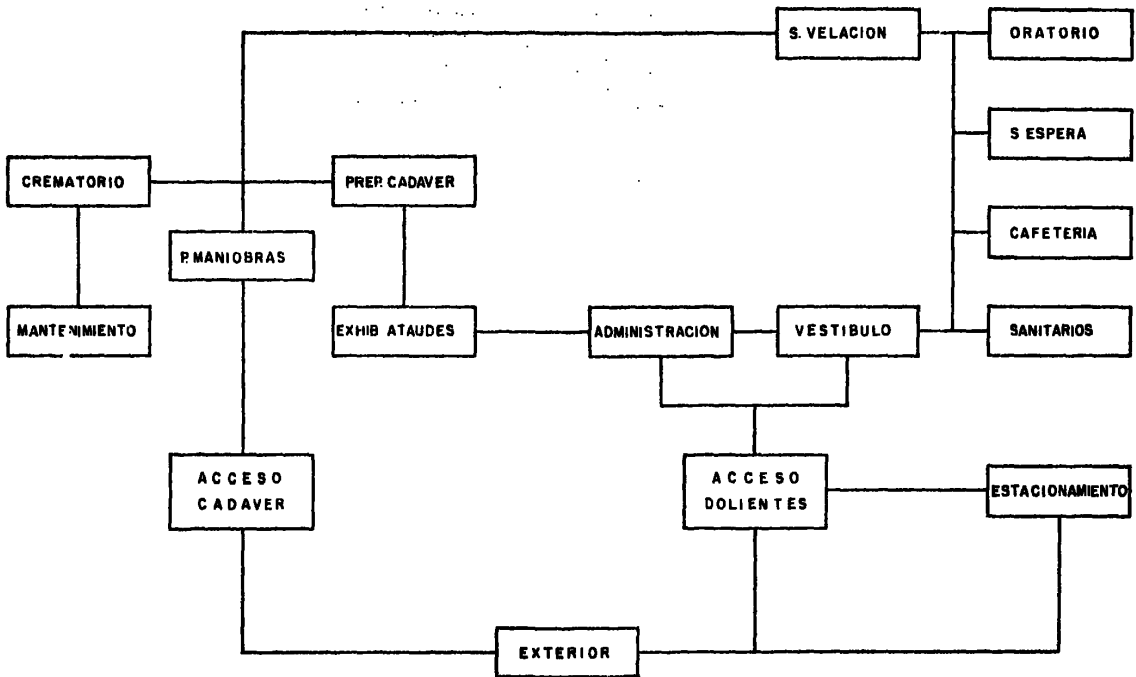
- a) Cuarto de máquinas
- b) Bodega General
- c) Almacén de Accesorios
- d) Cuarto de descanso empleados
- e) Cuarto de Aseo
- f) Baños y vestidores de empleados

VIII. OBRAS EXTERIORES

7,472.80

- a) Estacionamiento
 - / Dolientes (30 automóviles)
 - / Minibuses (3)
 - / Carrozas (3)
 - / Personal del Velatorio (4)
- b) Patio de maniobras
- c) Plaza de Acceso
- d) Jardín
- e) Banquetas

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

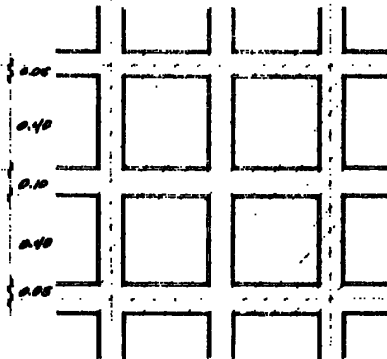
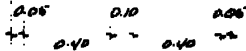
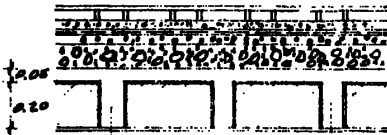


MEMORIA DE CALCULO.

Losa nervada en dos sentidos

Análisis de cargas

- Escabillado de cemento.
- Entadriado.
- Mortero cemento-arena.
- Impermeabilizante penmix.
- En forjado.
- Relleno tejañte.
- Losa nervada
- Plafand aplandado yeso.



Análisis de losa por m²

Nervadura	= 3.60 x 0.20 x 0.10 x 2,400	= 172.80
Patin	= 1.0 x 1.0 x 0.05 x 2,400	= 120.00
Bloca	= 22.00 x 4	= 88.00
Relleno	= 1.0 x 1.0 x 0.135 x 1,300	= 175.50
Entadriado	= 1.0 x 1.0 x 0.02 x 2,000	= 40.00
Mortero	= 1.0 x 1.0 x 0.02 x 2,000	= 40.00
Escabillado	= 1.0 x 1.0 x 0.02 x 1,500	= 30.00
Aplandado	= 1.0 x 1.0 x 0.02 x 1,500	= 30.00
Escabillado	= 1.0 x 1.0 x 0.02 x 2,000	= 40.00
Impermeable	= 1.0 x 1.0 x 0.02	= 2.00
		<u>716.30 Kg/m²</u>

Carga muerta	= 716.30 x 1.4	= 1,003.00
Carga viva	= 100.00 x 1.7	= 170.00
		<u>1,173.00 Kg/m²</u>

Nota: 1.4 y 1.7 Son factores de seguridad por reglamento.

Datos:

$$f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2 \quad n = 13$$

$$f_s = 113 \quad j = 0.87$$

$$f_y = 4,200 \quad k = 0.40$$

$$f_s = 2,100$$

$$k = 20$$

Relación:

claro corto / claro largo

$$5.00 / 7.50 = 0.66 \approx 0.65$$

Momentos:

positivas (tabla 3, método 3, caso 2 del reglamento A.C.I.)

$$\text{corto} = 0.053 \times 1,173 \times 5.00^2 = 1,654 \text{ Kg.m}$$

$$\text{largo} = 0.010 \times 1,173 \times 7.50^2 = 695 \text{ Kg.m}$$

Negativos (tabla 1, método 3, caso 2 del reglamento A.C.I.)

$$\text{corto} = 0.074 \times 1,173 \times 5.00^2 = 2,258 \text{ Kg.m}$$

$$\text{largo} = 0.010 \times 1,173 \times 7.50^2 = 774 \text{ Kg.m}$$

Momentos Flexionantes:

Nervaduras cortas.

$$\text{mom. positivo} = 1,554 \times 0.50 = 777 \text{ Kg.}$$

$$\text{mom. negativo} = 2,258 \times 0.50 = 1,129 \text{ Kg.}$$

Nervaduras largas.

$$\text{mom. positivo} = 695 \times 0.50 = 348 \text{ Kg.}$$

$$\text{mom. negativo} = 774 \times 0.50 = 487 \text{ Kg.}$$

Verificación de la Sección Elegida.

$$M_c = K b d^2 = 20 \times 10 \times 26^2 = 125,000 \text{ Kg.cm}$$

$$M_{\text{max}} = 112,900 \text{ Kg.cm} < M_c = 125,000 \text{ Kg.cm}$$

∴ O.K.

$$d = \sqrt{\frac{M}{K b}} = \sqrt{\frac{112,900}{20 \times 125}} = 15$$

$$h = 15 + 5 \text{ rec.} + 5 = 25 \text{ cms.}$$

Área de Acero: (corto)

$$A_s = M / f_s j d = 112,900 / 2,100 \times 0.87 \times 25 = 2.47 \text{ cm}^2$$

con varilla del No. 4 (1/2")

$$\text{No. } \phi^{\#} = 2.47 / 1.27 = 1.94 \approx 2 \phi^{\#} \text{ del No. 4}$$

$$A_{spos.} = 77700 / 45,675 = 1.70 \text{ cm}^2$$

Con Varilla del No. 4 ($1/2''$)

$$\text{No. } \phi^s = 1.70 / 0.27 = 1.34 \approx 2 \phi^s \text{ No. 4}$$

(largo)

$$A_s = 48700 / 45,675 = 1.06 \text{ cm}^2$$

Con Varilla del No. 3 ($3/8''$)

$$\text{No. } \phi^s = 1.06 / 0.21 = 1.49 \approx 2 \phi^s \text{ No. 3}$$

$$A_{spos.} = 34800 / 45,675 = 0.76 \text{ cm}^2$$

Con Varilla del No. 2.5 ($5/16''$)

$$\text{No. } \phi^s = 0.76 / 0.49 = 1.55 \approx 2 \phi^s \text{ No. 2.5}$$

Revisión al esfuerzo cortante

(Tabla 4, método 3, caso 2)

$$w/A = 0.85 \times 1,173 = 997 \text{ Kg/m}^2$$

$$w/B = 0.15 \times 1,173 = 176 \text{ Kg/m}^2$$

Las fuerzas cortantes por nervadura serían.

$$V/A = 997 \times 0.50 \times 6.0 / 2 = 1,496 \text{ Kg.}$$

$$V/B = 176 \times 0.50 \times 7.50 / 2 = 339 \text{ Kg.}$$

$$\therefore v/A = V/A / bd = 1,496 / 10 \times 25 = 4.98 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\therefore v/B = V/B / bd = 339 / 10 \times 25 = 1.35 \text{ Kg/cm}^2$$

El concreto toma.

$$v_c = 0.29 \sqrt{f_c} = 0.29 \sqrt{280} = 4.58 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v_c \geq v/A \text{ y } v/B \quad \underline{\text{OK.}}$$

Estribas

Se usarán estribas del No. 2 ($1/4''$)

y se colocarán dos por cada case tén

Revisión a adherencia

$$w/A = V/A / e \phi^s j d = 1,496 / 2 \times 14 \times 0.87 \times 25 = 7.14 \text{ Kg/cm}^2$$

El esfuerzo de adherencia admisible

$$\tau = \leq 2.25 \sqrt{F_c} / \phi \text{ max.}$$

$$\tau = \leq 2.25 \sqrt{250} / 1.27 = 28 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\tau_f = 28 \text{ Kg/cm}^2 > \tau_f = 7.16 \text{ Kg/cm}^2 \quad \underline{\text{OK.}}$$

longitud de anclaje.

$$L_a = 12\phi = 12 \times 1.27 = 15.24 \text{ cms.}$$

$$L_a = d = 25 \text{ cms.}$$

Diseño de viga Eje (D) (1alá) por el método de cross

Rigidez.

$$1/5.00 = 0.20$$

$$1/2.80 = 0.38$$

Factor de distribución.

Nodo 2 al 7

$$\text{Factor dist.} = 0.20/0.20+0.38 = 0.50$$

Nodo 8

$$\text{Factor dist.} = 0.7 = 0.20/0.20+0.38 = 0.34$$

$$\text{Factor dist.} = 0.8 = 0.38/0.20+0.38 = 0.66$$

Momento Inicial.

$$M = w l^3 / 12 = 3.37 \times 5.00^3 / 12 = 7.02 \text{ T-m}$$

$$M = w l^3 / 12 = 3.37 \times 2.80^3 / 12 = 2.20 \text{ T-m}$$

Cortante Isostático

$$V_{\text{Isost.}} = w l / 2$$

$$V_{\text{Isost.}} = 3.37 \times 5.00 / 2 = 8.42 \text{ Ton.}$$

$$V_{\text{Isost.}} = 3.37 \times 2.80 / 2 = 4.72 \text{ Ton.}$$

Cortante Hiperestático.

$$V_{\text{hip.}} = m_{\text{may}} - m_{\text{men}} / l$$

$$V_{\text{hip.}} = 0.884 / 5.00 = -1.77 \text{ Ton.}$$

$$V_{\text{hip.}} = +8.86 - 6.56 / 5.00 = +0.46 \text{ Ton.}$$

$$V_{\text{hip.}} = -7.1 + 6.56 / 5.00 = -0.1 \text{ Ton.}$$

$$V_{\text{hip.}} = +7.11 - 7.03 / 5.00 = +0.02 \text{ Ton.}$$

$$V_{\text{hip.}} = +7.03 - 6.92 / 5.00 = +0.02 \text{ Ton.}$$

$$V_{\text{hip.}} = -7.37 + 6.92 / 5.00 = -0.09 \text{ Ton.}$$

$$V_{\text{hip.}} = +7.37 - 5.64 / 5.00 = +2.25 \text{ Ton.}$$

$$V_{\text{hip.}} = +5.64 - 0 / 2.80 = +2.01 \text{ Ton.}$$

Punto de inflación al corte.

$$P.I.C = v/w$$

$$P.I.C = 6.65/3.37 = 1.97$$

$$P.I.C = 10.17/3.37 = 3.03$$

$$P.I.C = 8.88/3.37 = 2.64$$

$$P.I.C = 7.4/3.37 = 2.30$$

$$P.I.C = 8.3/3.37 = 2.47$$

$$P.I.C = 8.53/3.37 = 2.53$$

$$P.I.C = 8.44/3.37 = 2.50$$

$$P.I.C = 8.4/3.37 = 2.50$$

$$P.I.C = 8.41/3.37 = 2.50$$

$$P.I.C = 8.40/3.37 = 2.50$$

$$P.I.C = 8.33/3.37 = 2.47$$

$$P.I.C = 8.54/3.37 = 2.53$$

$$P.I.C = 8.74/3.37 = 2.60$$

$$P.I.C = 8.07/3.37 = 2.40$$

$$P.I.C = 6.74/3.37 = 2.00$$

$$P.I.C = 2.71/3.37 = 0.80$$

Momentos positivos

$$M_2 = bu \times hv/2 - M_{12}$$

$$M_2 = 6.65 \times 1.97/2 - 0 = 6.55 \text{ Tm.}$$

$$M_2 = 8.88 \times 2.64/2 - 8.86 = 2.86 \text{ Tm.}$$

$$M_2 = 8.31 \times 2.47/2 - 6.56 = 3.70 \text{ Tm.}$$

$$M_2 = 8.44 \times 2.50/2 - 7.11 = 3.44 \text{ Tm.}$$

$$M_2 = 8.44 \times 2.50/2 - 7.03 = 3.52 \text{ Tm.}$$

$$M_2 = 8.33 \times 2.47/2 - 6.92 = 3.37 \text{ Tm.}$$

$$M_2 = 8.77 \times 2.60/2 - 7.37 = 4.03 \text{ Tm.}$$

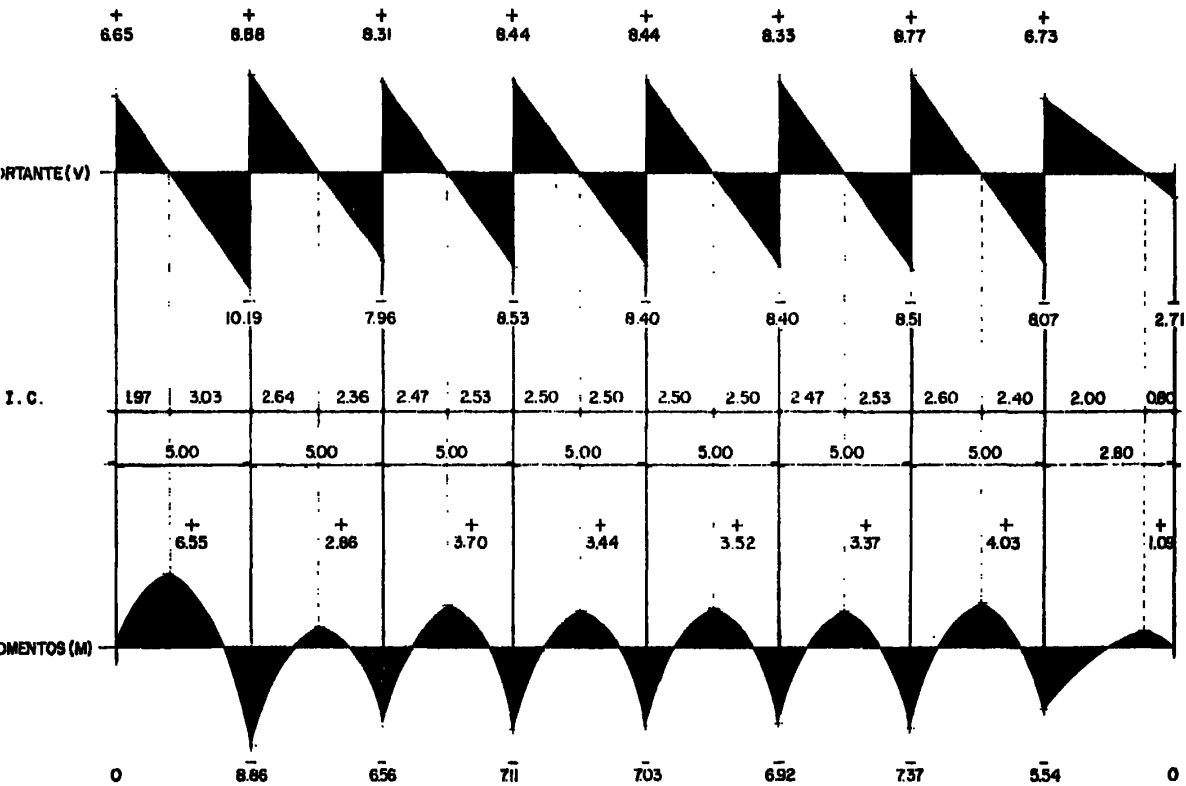
$$M_2 = 6.73 \times 2.00/2 - 5.64 = 1.09 \text{ Tm.}$$

METODO DE CROSS

W = 337 Ton/m

EJE-D-

	5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		2.80			
RIGIDEZ	0.20		0.20		0.20		0.20		0.20		0.20		0.38			
F. DISTRIBUCION	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.34	0.66	1.00		
M. INICIAL	7	-7	7	-7	7	-7	7	-7	7	-7	7	-7	2.20	2.20		
	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.80	2.20	+		
1ª DISTRIBUCION	-7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.63	3.17	2.20		
1ª TRANSPORTE	0	-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.82	0	1.10	1.59		
	0	+1.5	0	0	0	0	0	0	0	0.82	-	1.10	-	1.59		
2ª DISTRIBUCION	0	+1.75	+1.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.41	0.41	0.37	0.73	1.59		
2ª TRANSPORTE	+0.88	0.0	0.0	+0.88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.21	0	0.19	0.21	0.80	0.37		
	+0.88	0	0	+0.88	0	0	0	0	+0.21	+0.19	+0.19	+1.01	+0.37	+		
3ª DISTRIBUCION	+0.88	0.0	0.0	+0.44	+0.44	0.0	0.0	0.0	0.11	0.11	0.10	0.10	0.34	0.67	0.37	
3ª TRANSPORTE	0	+0.44	+0.22	0.0	0.0	+0.22	0	0	+0.06	0	+0.05	+0.06	+0.17	+0.05	+0.34	
	0	+0.66	0	0	+0.22	0	0	+0.06	+0.05	+0.05	+0.23	+0.24	+0.34	+		
4ª DISTRIBUCION	0	+0.33	+0.33	0.0	0.11	0.11	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.12	0.08	0.16	0.34	
Σ MOMENTOS	0	8.66	8.66	6.56	6.56	7.11	7.11	7.03	7.03	6.92	6.92	7.37	7.37	5.64	5.64	0
V. ISOSTATICO	+8.42	-8.42	+8.42	-8.42	+8.42	-8.42	+8.42	-8.42	+8.42	-8.42	+8.42	-8.42	+8.42	-4.72	+4.72	-
V. HIPERESTATICO	-1.77	+1.77	-0.46	+0.46	-0.11	+0.11	-0.02	+0.02	-0.02	+0.02	-0.02	+0.09	-0.09	+0.35	-0.35	+2.01
V. TOTAL	+6.65	-6.65	+7.96	-7.96	+8.31	-8.31	+8.40	-8.40	+8.40	-8.33	+8.51	-8.77	+8.07	-8.73	+2.71	-



Datos para el diseño de la viga.

$$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2 \quad n = 13$$

$$f_c = 113 \quad j = 0.87$$

$$f_y = 4,200 \quad k = 0.40$$

$$f_s = 2,100$$

$$k = 20$$

Peralte.

$$d = \sqrt{M / k} = \sqrt{886,000 / 20 \times 190} \approx 25 \text{ cms.}$$

Área de Acero.

$$A_s = M / f_s j d = 886,000 / 2,100 \times 0.87 \times 25 = 19.40 \text{ cm}^2$$

con varilla del No. 6 (3/4")

$$\text{No. } \phi^s = 19.40 / 2.87 = 7 \phi^s \text{ del No. 6}$$

$$A_s \text{ post.} = 655,000 / 45675 = 14.34 \text{ cm}^2$$

con varilla del No. 4 (1/2")

$$\text{No. } \phi^s = 14.34 / 1.27 = 12 \phi^s \text{ del No. 4}$$

Revisión al esfuerzo cortante.

$$v = V / b d = 10,140 / 30 \times 25 = 4.52 \text{ kg/cm}^2$$

El concreto toma.

$$v_c = 0.29 \sqrt{f_c} = 0.29 \sqrt{250} = 4.58 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_c > v = \text{OK}$$

Estribas.

Se usarán estribas del No. 2 (1/4")

Revisión a adherencia

$$M = \sqrt{e} \phi j d = 10,140 / 716 \times 0.87 \times 25 = 13.39 \text{ kg/cm}^2$$

El esfuerzo de adherencia admisible.

$$M \leq 2.25 \sqrt{f_c} / \phi \text{ max.}$$

$$M \leq 2.25 \sqrt{250} / 1.91 = 18.62 \text{ kg/cm}^2$$

$$M = 18.62 \text{ kg/cm}^2 > M = 13.39 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

Longitud de anclaje.

$$L_a = 12 \phi = 12 \times 191 \approx 23 \text{ cms.}$$

$$L_a = d = 25 \text{ cms.}$$

Rigidez

$$1/400 = 0.25$$

$$1/7.50 = 0.13$$

Factor de distribución

Nodo D

$$\text{Factor dist. DC} = 0.25 / 0.25 + 0.13 = 0.66$$

$$\text{Factor dist. D-E} = 0.13 / 0.25 + 0.13 = 0.34$$

Momento Inicial

$$M = w l^2 / 12 = 3 \times 400^2 / 12 = 40 \text{ Tm}$$

$$M = 3 \times 7.50^2 / 12 = 14.0 \text{ Tm}$$

$$M = w l^2 / 12 + P l = 3 \times 1.50^2 / 12 + 0.60 \times 1.50 = 4.27 \text{ Tm}$$

Cortante Isostático.

$$V_{\text{Isost.}} = w l / 2 = 3 \times 40 / 2 = 60 \text{ Ton}$$

$$V_{\text{Isost.}} = 3 \times 7.50 / 2 = 11.25 \text{ Ton}$$

$$V_{\text{Isost.}} = w l + P = 3 \times 1.50 + 0.60 = 5.10 \text{ Ton}$$

Diseño de viga eje (4) (CAB) por el método de cross.

Cortante hiperestático

$$V_{\text{hip.}} = M_{\text{may.}} - M_{\text{men.}} / L$$

$$V_{\text{hip.}} = 0 - 14.38 / 4.0 = -3.60 \text{ Ton}$$

$$V_{\text{hip.}} = 14.38 - 4.27 / 7.50 = +1.35 \text{ Ton}$$

Puntos de reflexión al corte.

$$P.I.C. = V/w$$

$$P.I.C. = 2.40 / 3.0 = 0.80 \quad P.I.C. = 9.60 / 3.0 = 3.20$$

$$P.I.C. = 12.60 / 3.0 = 4.20 \quad P.I.C. = 9.90 / 3.0 = 3.30$$

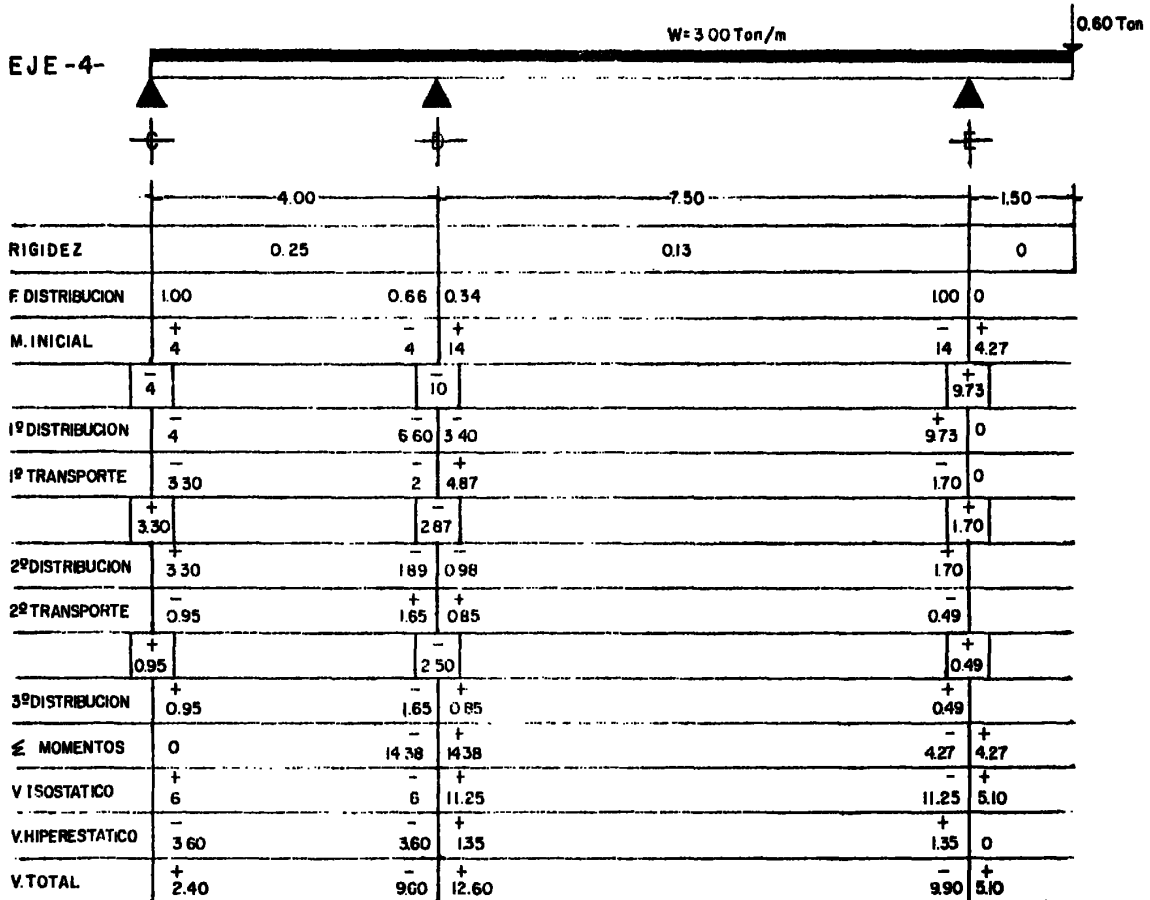
Momentos positivos.

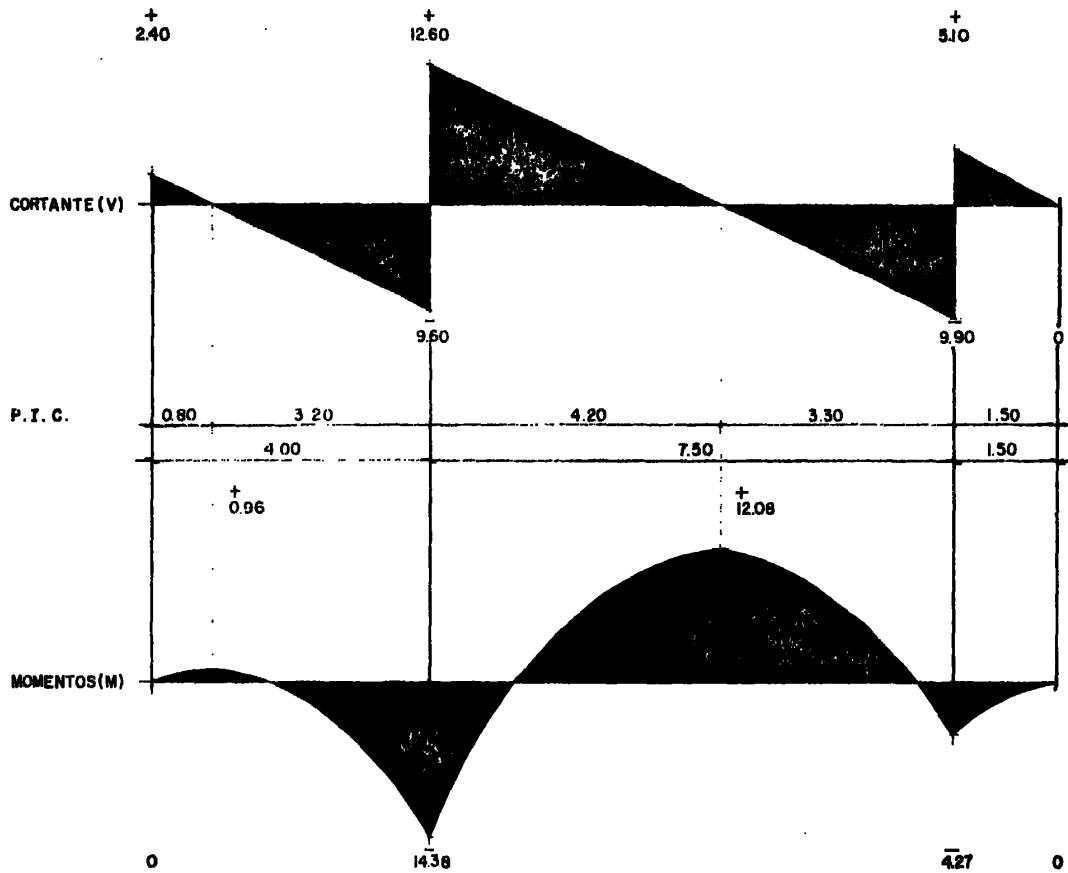
$$M_0 = 6V_0 a b / l^2 - M_{\text{hip.}}$$

$$M_0 = 2.40 \times 0.80 / 2 - 0 = 0.96 \text{ Tm}$$

$$M_1 = 12.60 \times 4.20 / 2 - 14.38 = 12.08 \text{ Tm}$$

METODO DE CROSS





Datos para el diseño de la viga.

$$f_c = 260 \text{ Kg/cm}^2 \quad n = 13$$

$$f_c = 113 \quad j = 0.87$$

$$f_y = 4,200 \quad k = 0.40$$

$$f_s = 2,100$$

$$k = 20$$

Peralte.

$$d = \sqrt{M/kj} = \sqrt{1708000/20 \times 130} \approx 25 \text{ cms.}$$

Area de acero

$$A_s = M/kj = 1'408,000/20 \times 0.87 \times 25 = 30.82 \text{ cm}^2$$

con varilla del No. 6 (3/4")

$$\text{No. } \phi^s = 30.82/2.87 = 11 \phi^s \text{ del No. 6.}$$

$$A_{s \text{ prov.}} = 1'208,000/45675 = 26.45 \text{ cm}^2$$

con varilla del No. 6 (3/4")

$$\text{No. } \phi^s = 26.45/2.87 = 10 \phi^s \text{ del No. 6}$$

Revisión al esfuerzo cortante

$$v = \sqrt{bd} = 12,600/130 \times 25 = 3.87 \text{ Kg/cm}^2$$

El concreto toma.

$$v_c = 0.29\sqrt{f_c} = 0.29\sqrt{260} = 4.58 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v_c > v = \text{OK.}$$

Estribas.

Se usaran estribas del No. 2 (1/4")

Revisión a adherencia.

$$M = \sqrt{c \phi} j d = 12,600/11 \times 5 \times 0.87 \times 25 = 10.53 \text{ Kg/cm}^2$$

El esfuerzo de adherencia admisible.

$$M \leq 2.25 \sqrt{f_c} / \phi \text{ max.}$$

$$M \leq 2.25 \sqrt{260} / 1.91 = 18.62 \text{ Kg/cm}^2$$

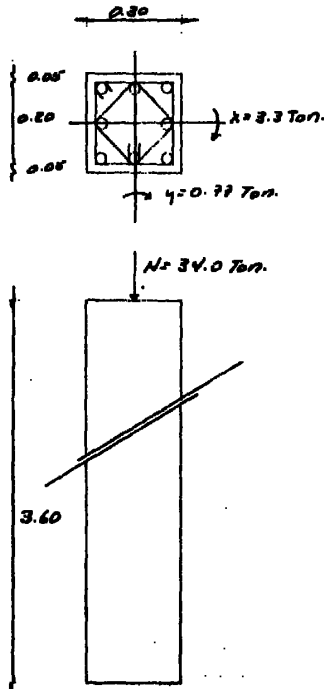
$$M = 18.62 \text{ Kg/cm}^2 > M = 10.53 \text{ Kg/cm}^2 \text{ OK}$$

Longitud de anclaje

$$L_a = 12 \phi = 12 \times 1/4 = 23 \text{ cms.}$$

$$L_a = d = 25 \text{ cms.}$$

Columna



Datos para el diseño de la Columna

$$f'_c = 250 \text{ Kg/cm}^2 \quad n = 13$$

$$f_c = 113 \quad \checkmark \quad j = 0.87$$

$$f_y = 4,200 \quad \checkmark \quad k = 0.40$$

$$f_s = 2,100 \quad \checkmark$$

$$K = 20 \quad \checkmark$$

$$A_{st} = 8 \phi^6 \text{ No. 6 } (3/4") = 22.96 \text{ cm}^2$$

$$A_{hd} = 5.75 \times 5.0 = 28.75 \text{ m}^2$$

$$28.75 \times 1,171 = 33,666 \approx 34.0 \text{ Ton.}$$

La columna soporta una carga gravitacional de.

$$N_i = 0.28 A_c f'_c + A_{st} (f_s - 0.28 f_c)$$

$$N_i = 0.28 \times 30 \times 30 \times 250 + 22.96 (2,100 - 0.28 \times 250)$$

$$N_i = 63,000 + 46,600 = 109,600 \text{ Kg.}$$

Momento resistente (concreto)

$$M_c = K b d^2$$

$$M_c = 20 \times 30 \times 25^2 = 375,000 \text{ Kg cm}$$

Acero en compresión

$$M's = A's (2n-1) (A-d'd/A) f_c (d-d')$$

$$3\phi \frac{3}{4} (2 \times 3 - 1) (0.40 - 5/25 / 0.40) 113 (25 - 5)$$

$$M's = 8.61 \times 24 \times 0.50 \times 2.260 = 233,500 \text{ Kgcm}$$

tendremos

$$M_{rx} = M_{ry} = M_c + M's = 375,000 + 233,500 = 608,500 \text{ Kgcm}$$

(concreto y acero en el área de compresión)

Radio de giro de la columna (por Reg. AC3)

$$r = 0.30 \times 30 \text{ cms} = 9 \text{ cms.}$$

$$2L/r = 2 \times 360 / 9 = 80 < 100$$

y el reglamento específica.

$$R = 1.07 - 0.008 \times 80 = 1.07 - 0.64 = 0.43 < 1.0 \text{ OK}$$

Cuando el diseño de la sección está rigido por tensión, el reg. dice que la carga axial y los mom. calculados del análisis se dividirán entre un factor apropiado R.

$$P/r = 34.0 \text{ Ton} / 0.43 = 79.0 \text{ Ton.}$$

$$M_x/r = 0.77 \text{ ton} / 0.43 = 2.0 \text{ Ton.}$$

$$M_y/r = 3.3 \text{ Ton} / 0.43 = 8.0 \text{ Ton.}$$

Con los valores obtenidos se revisa la columna.

$$79,000 / 109,500 = 0.721$$

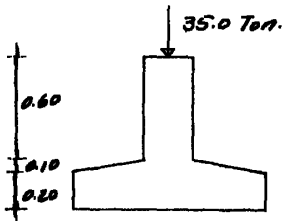
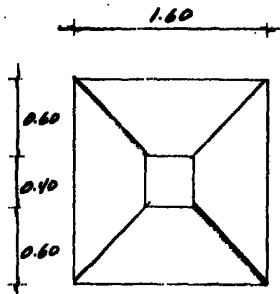
$$8,000 / 608,500 = 0.013$$

$$2,000 / 608,500 = 0.003$$

$$\underline{0.737} < 1.00 \text{ OK}$$

la columna resiste.

Zapata aislada



Cargas.

$$\begin{aligned} \text{Columna} &= 0.30 \times 0.30 \times 13.60 \times 2,400 = 778.0 \text{ Kg.} \\ \text{losa} &= 34,000 \text{ Kg.} \\ \text{dash} &= 0.40 \times 0.40 \times 0.60 \times 2,400 = \frac{230 \text{ Kg.}}{35,008 \text{ Kg.}} \end{aligned}$$

Datos para el diseño de la zapata.

$$f_c = 250 \text{ Kg./cm}^2 \quad n = 13$$

$$f_c = 113 \quad \checkmark \quad j = 0.87$$

$$f_y = 4,200 \quad \checkmark \quad R = 0.40$$

$$f_s = 2,100 \quad \checkmark$$

$$K = 20 \quad \checkmark$$

Resistencia del terreno = 15 Ton/m².

Peralte por penetración

$$S' = 4(40+d) = 4d+160$$

perimetro de la sección crítica por tensión diagonal todos los terminos por d.

$$S'_{\text{d nec.}} = 35,000 / 0.53 \sqrt{2500} = 4,177 \text{ cm}^2$$

$$\therefore 4,177 = 4d^2 + 160d \text{ y } 4d^2 + 160d - 4,177 = 0$$

div. la ecuación $\div 4$

$$\begin{aligned} d^2 + 40 - 1044.25 &= 0 \\ \therefore d = -40 \pm \sqrt{(40)^2 - 4(-1044.25)} / 2 \end{aligned}$$

$$d = -40 \pm \sqrt{1600 + 16708} / 2 = 18 \text{ cms.}$$

Calculo del ancho de la zapata.

$$R_3 = 35.0 \text{ Ton} / 15.0 \text{ Ton/m}^2 = 2.33 \text{ m}^2$$

$$\therefore a_1 = a_2 \sqrt{2.33} = 1.52 \text{ m.}$$

El área de la zapata aumentará al considerar el peso propio de la misma, por lo tanto vamos a tomar un ancho de la zapata de $1.55 \times 1.55 \text{ m.}$

$$R_{P3} = 1.60^2 (18 \times 2) \times 2,400 = 1.54 \text{ Ton.}$$

Carga total del cimiento

$$35.0 \text{ Ton} + 1.54 \text{ Ton} = 36.54 \text{ Ton.}$$

$$\therefore R_2 = 36.54 / 15.0 = 2.43 \text{ m}^2$$

$$\therefore a_1 = a_2 = \sqrt{2.43} = 1.56 < 1.60 \text{ m.}$$

Peralte por momento flexionante.

Reacción neto.

$$R_{1n} = 35.0 / (1.60)^2 = 13.67 \text{ Ton/m}^2$$

$$M_{max.} = R_{1n} x^2 / 2 = 13.67 \times 0.60^2 / 2 = 2.46 \text{ Tonm.}$$

$$d = \sqrt{246000 / 20 \times 100} = 11.09 \text{ cms.}$$

$d_p > d_{m}$ (domina peralte por penetración)

Peralte por esfuerzo cortante

$$V = 13.67 \text{ T/m}^2 \times 0.60 \text{ m} = 8.20 \text{ Ton.}$$

$$0.53 \sqrt{250} = 8.38 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\therefore V < V/d = y d = 8200 / 100 \times 8.38 = 9.78 \text{ cms.}$$

$d_p > d_m$ (domina peralte por penetración)

Calculo de acero.

$$A_s = M_{max} / f_s j d = 246000 / 2000 \times 0.87 \times 18 = 7.98 \text{ cm}^2$$

$$A_{s \text{ min.}} = 0.002 b d = 0.002 \times 100 \times 18 = 3.6 \text{ cm}^2 < 7.98 \text{ cm}^2$$

con varilla del No. 5 (5/8")

$$16. \phi^5 = 7.98 / 1.59 = 4 \phi^5 \text{ del No. 5 @ } 26 \text{ cms.}$$

$$5 \phi^5 \text{ del No. 6 @ } 20 \text{ cms.}$$

Peralte por adherencia

$$y = 2.25 \sqrt{250} / 1.57 = 22.37 \text{ Kg/cm}^2$$

$$d = V / y \times j = 8200 / 22.37 \times (5/8) \times 0.87 = 16.85 \text{ cms.}$$

El peralte por penetración es definitiva

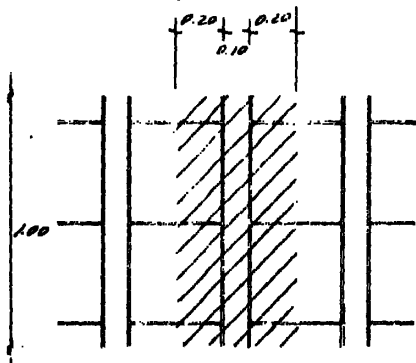
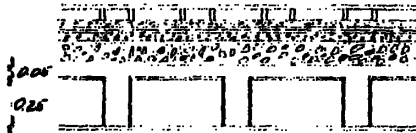
$$E \phi = V / y j d = 8200 / 22.37 \times 0.87 \times 18 = 23.40 \text{ cms.}$$

lo suma de perimetros por metro de los

$$\text{Vale } E \phi = 5 \times 5 = 25 \text{ cms.} > 23.40 \text{ cms. } \underline{0.2}$$

$$h = d + r = 18 \times 2 = 25 \text{ cms.}$$

losa nervada en un sentido.



Análisis de cargas.

Escabillado de cemento.
 Entadrillado.
 Mortero cemento-arena.
 Impermeabilizante pomez.
 En forjado.
 Relleno tejaon tlc.
 Losa nervada.
 plafond aplamado yeso.

Análisis de losa por mt.

Nervadura	$= 0.10 \times 0.25 \times 1.00 \times 2400 = 60$
Partin	$= 0.05 \times 0.50 \times 1.00 \times 2400 = 60$
Block	$= 22.8 \times 2.5 = 57$
Relleno	$= 0.50 \times 1.00 \times 175.00 = 88$
En forjado	$= 0.025 \times 0.50 \times 1.00 \times 2,000 = 20$
Mortero	$= 0.02 \times 0.50 \times 1.00 \times 4,000 = 20$
Entadrillado	$= 0.02 \times 0.50 \times 1.00 \times 1,500 = 15$
Aplamado	$= 0.02 \times 0.50 \times 1.00 \times 1,500 = 15$
Escabillado	$= 0.007 \times 0.50 \times 1.00 \times 2,000 = 7$
Impermeabilizante	$= 0.50 \times 1.00 \times 6 = 3$
	<hr/>
	345.0 kg/m.

$$\text{Carga muerta} = 345.0 \times 1.4 = 483.0$$

$$\text{Carga viva} = 100 \times 1.4 = \frac{140.0}{653.0 \text{ kg/m.}}$$

Nota: 1.4 y 1.7 Son factores de seguridad por reglamento.

Datos:

$$f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2 \quad n = 13$$

$$f_c = 113 \quad j = 0.87$$

$$f_y = 4,200 \quad k = 0.40$$

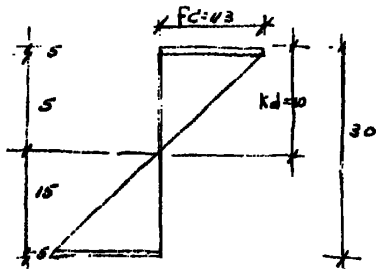
$$f_s = 2,100$$

$$K = 20$$

Momentos.

$$M_{max} = w l^2 / 12 = 653.0 \times 8.70^2 / 12 = 419 \text{ Kg m.}$$

Valor a la compresión $\therefore K_d = 0.40 \times 25 = 10 \text{ cms.}$
por comparación encontramos el valor f_c



$$f_c / n = 5 / 10$$

$$\therefore f_c = 113 \times 5 / 10 = 56.50 \text{ Kg/cm}^2$$

Valor del vol de coque

$$1/2 f_c b K_d = 0.5 \times 113 \times 50 \times 10 = 28,250 \text{ Kg.}$$

$$- 1/2 f_c' b' k' d' = 0.5 \times 56.50 \times 60 \times 40 = 7,140 \text{ Kg.}$$

$$\text{Comp total} = 22,600 \text{ Kg}$$

dist. 1770 m.

$$3.33 \text{ cms. } 94,073 \text{ Kg cm.}$$

$$6.66 \text{ cms. } 37,627 \text{ Kg cm.}$$

$$56,444 \text{ Kg cm.}$$

$$10/3 = 3.33 \text{ cm.}$$

$$5/3 = 1.66 \text{ cm.}$$

la distancia del centro de compresión sera.

$$\bar{z} = 56,444 / 22,600 = 2.50 \text{ cms.}$$

$$\therefore J_d = d - \bar{z} = 25 - 2.50 = 22.50 \text{ cms.}$$

$$M_{\text{final}} = 22,600 \times 22.50 = 508,500 \text{ Kg cm.}$$

Area de acero

$$A_s = 41900 / 2100 \times 0.87 \times 30 = 7.51 \text{ cm}^2$$

con varilla del No. 6 (3/4")

$$No. \phi^6 = 7.51 / (2.87) \approx 3 \phi^6 \text{ del No. 6}$$

con varilla del No. 7 (7/8")

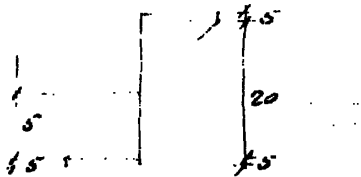
$$No. \phi^7 = 7.51 / (3.87) \approx 2 \phi^7 \text{ del No. 7}$$

Orcada acero del momento negativo.

$$M_c = Kbd^2 = 20 \times 10 \times 30^2 = 180,000 \text{ Kg.cm.}$$

$$180,000 \text{ Kg.cm} \quad (411,900 \text{ Kg.cm.})$$

diferencia = 231,900



$$fcs/113 = 5/10$$

$$\therefore fcs = 113 \times 5/10 = 56.50 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\therefore fcc = 20 \text{ Kg} = 2 \times 113 \times 56.50 = 1269 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_s = 231,900 / 1269 \times 20 = 7.89 \text{ cm}^2$$

Con varilla del No. 7 (7/8")

$$\text{No. } \phi^2 = 7.89 / 3.87 = 2 \phi^2 \text{ del No. 7.}$$

Revisión del acero a estgo. cortante

$$V = wll/c = 653 \times 8.70/2 = 2,840 \text{ Kg.}$$

$$\therefore v = V/bd = 2840 / 10 \times 30 = 9.46 \text{ Kg/cm}^2$$

El concreto toma.

$$v_c = 0.29 \sqrt{f_c} = 0.29 \sqrt{250} = 4.58 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v_c < v$$

Estribas

Se usaran estribas del No. 2 (1/4")

y se colocaran @ 20 cms.

Revisión a adherencia

$$M = V/\phi \mu_j d = 2840 / 2.11 \times 0.8 \times 30 = 7.27 \text{ Kg/cm}^2$$

El esfuerzo de adherencia admisible

$$M \leq 2.25 \sqrt{f_c} / e.22 = 16.02 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\therefore M (16.02 \text{ Kg/cm}^2) > M = 7.27 \text{ Kg/cm}^2 \text{ OK}$$

Longitud de anclaje

$$L_a = 12 \phi = 12 \times 2.22 = 26.64 \text{ cms.}$$

$$L_a = d = 30 \text{ cms.}$$

Rigidez:

$$1/7.50 = 0.13$$

$$1/4.90 = 0.20$$

Factor de distribución

$$\text{Factor dist. izq.} = 0.13 / (0.13 + 0.20) = 0.39$$

$$\text{Factor dist. der.} = 0.20 / (0.13 + 0.20) = 0.61$$

Momento inicial

$$M = w l^2 / 12 = 2.5 \times 7.50^2 / 12 = 9.38 \text{ T.m.}$$

$$M = w l^2 / 12 = 2.5 \times 4.90^2 / 12 = 6.0 \text{ T.m.}$$

Cortante Isostático

$$V_{\text{Isost.}} = w l / 2$$

$$V_{\text{Isost.}} = 2.5 \times 7.50 / 2 = 9.38 \text{ Ton.}$$

$$V_{\text{Isost.}} = 2.5 \times 4.90 / 2 = 6.13 \text{ Ton.}$$

Diseño de viga tipo por el método de cross.

Cortante Hiperestático

$$V_{\text{hip.}} = m_{\text{may.}} - m_{\text{men.}} / L$$

$$V_{\text{hip.}} = 0 - 11.51 / 7.50 = -1.53 \text{ Ton.}$$

$$V_{\text{hip.}} = 11.51 - 0 / 4.90 = +2.35 \text{ Ton.}$$

Punto de inflexión de corte

$$P.I.C. = V / w$$

$$P.I.C. = 7.85 / 2.5 = 3.14 \quad P.I.C. = 10.9 / 2.5 = 4.36$$

$$P.I.C. = 8.48 / 2.5 = 3.39 \quad P.I.C. = 3.78 / 2.5 = 1.51$$

Momentos positivos

$$M_r = b_v \times h_v / 2 - M_{\text{izq.}}$$

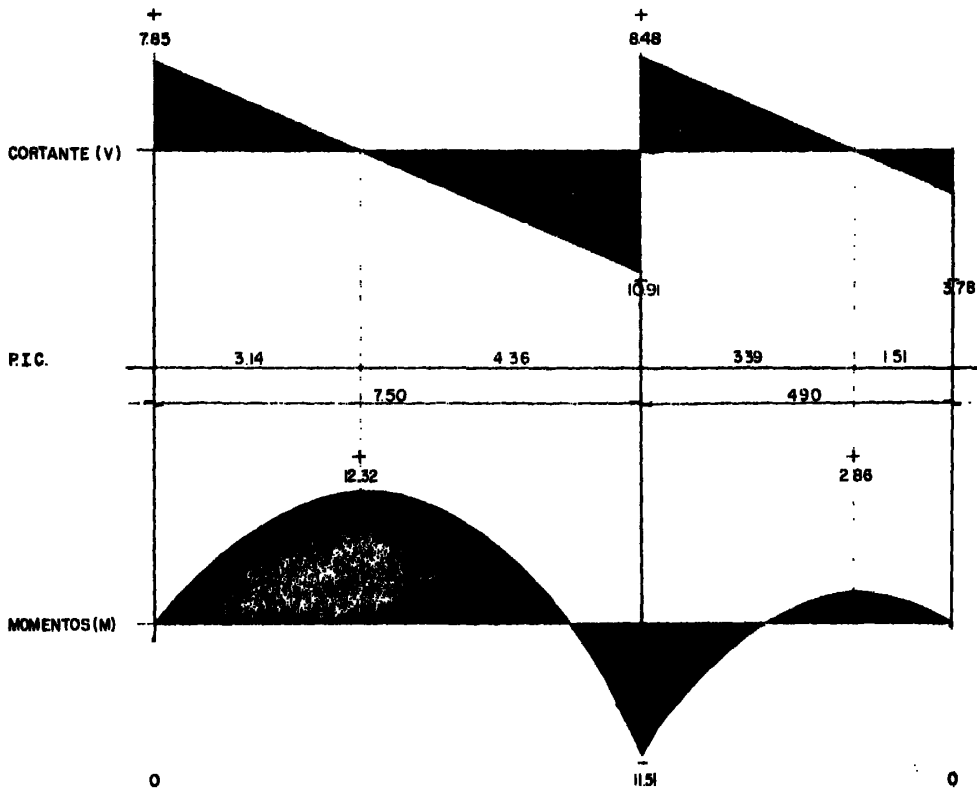
$$M_r = 7.85 \times 3.14 / 2 - 0 = 12.32 \text{ T.m.}$$

$$M_r = 8.48 \times 3.39 / 2 - 11.51 = 2.86 \text{ T.m.}$$

METODO DE CROSS

$w = 2.50 \text{ Ton/m}$

RIGIDES	013		0 20	
F DISTRIBUCION	100	0 39	0 61	100
M. INICIAL	+ 9.38	- 9.38	+ 5.00	- 5.00
	- 9.38	+ 4.38	+ 5.00	- 5.00
1ª DISTRIBUCION	9.38	+ 1.71	+ 2.67	+ 5.00
1ª TRANSPORTE	+ 0.86	- 4.69	+ 2.50	+ 1.34
	- 0.86	+ 2.19	- 1.34	- 1.34
2ª DISTRIBUCION	0.86	+ 0.85	+ 1.34	+ 1.34
2ª TRANSPORTE	+ 0.43	- 0.43	- 0.67	+ 0.67
	- 0.43	+ 1.10	- 0.67	- 0.67
3ª DISTRIBUCION	0.43	+ 0.43	+ 0.67	+ 0.67
Σ MOMENTOS	0	- 11.51	+ 11.51	0
V ISOSTATICO	+ 9.38	- 9.38	+ 6.13	- 6.13
V HIPERESTATICO	- 1.53	+ 1.53	+ 2.35	- 2.35
V TOTAL	+ 7.85	- 10.91	+ 8.48	- 8.48



Datos para el diseño de la viga.

$$f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2 \quad \eta = 13$$

$$f_t = 113 \checkmark \quad j = 0.87$$

$$f_y = 4,200 \checkmark \quad k = 0.40$$

$$f_s = 2,100 \checkmark$$

$$K = 20 \checkmark$$

Peralte

$$d = \sqrt{M/Kb} = \sqrt{1'232,000/20 \times 40} \approx 40 \text{ cms.}$$

Area de Acero

$$A_s = M/f_s j d = 1'232,000/2100 \times 0.87 \times 40 = 8.99 \text{ cm}^2$$

Con Varilla de 1 No. 6 (3/4")

$$\text{No. } \phi^s = 8.99/2.87 = 3 \phi^s \text{ No. 6}$$

$$A_s \text{ post.} = 1'151,000/137025 = 8.40 \text{ cm}^2$$

Con Varilla del No. 6 (3/4")

$$\text{No. } \phi^s = 8.40/2.87 = 3 \phi^s \text{ No. 6}$$

Revisión al esfuerzo cortante

$$v = V/bd = 10900/40 \times 75 = 3.63 \text{ Kg/cm}^2$$

El concreto toma.

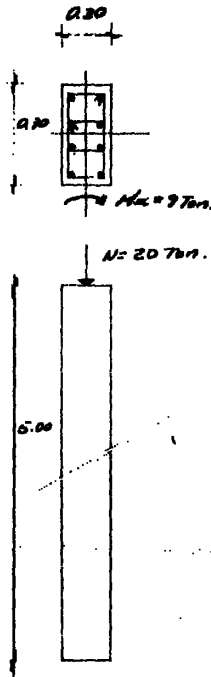
$$v_c = 0.29 \sqrt{250} = 4.58 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\therefore v_c > v \quad \text{OK}$$

Estribos

Se usaron estribos del No. 2 (1/4")

Columna.



Cargas.

$$I_{\text{own}} = 22.65 \times 653 =$$

$$I_{\text{robe}} = 0.4 \times 0.5 \times 6.20 \times 2,400 \approx$$

$$14,725$$

$$8,000$$

$$17,725.0 \approx 20\%$$

Datos para el diseño de la columna

$$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2 \quad n = 13$$

$$f_c = 113 \quad j = 0.87$$

$$f_y = 4,200 \quad k = 0.40$$

$$f_b = 2,100$$

$$n = 20$$

$$A_{s1} = 8 \phi^5 \text{ No. 6 } (3/4) = 22.96 \text{ cm}^2$$

La columna soporta una carga gravitacional de.

$$N_1 = 0.28 A_c f_c + A_{s1} (f_s - 0.28 f_c)$$

$$N_1 = 0.28 \times 30 \times 30 \times 250 + 22.96 (2,100 - 0.28 \times 250)$$

$$N_1 = 147,000 + 46,600 = 193,600 \text{ kg.}$$

Momento resistente (con. recto)

$$M_c = K b d^2$$

$$M_c = 20 \times 30 \times 25^2 = 875,000 \text{ kg.cm.}$$

Acero en compresión

$$A_s = A_c' / (2n - 1) (k d' / h) f_c (d - d')$$

$$M'_s = 4\sqrt{4} (2 \times 13 - 1) (0.40 - 5/25/0.40) 113 (25 - 5)$$

$$M'_s = 11.48 \times 24 \times 0.50 \times 22.60 = 311,338 \text{ Kgcm}$$

tendremos

$$M_{rx} = M_L + M'_s = 875,000 + 311,338 = 1'186,338 \text{ Kgcm}$$

(concreto y acero en el círculo de compresión)

Radio de giro de la columna (por req. A.C.S.)

$$r = 0.30 \times 30 = 9 \text{ cms.}$$

$$L/r \leq 60$$

$$L/r = 500/9 = 55.5 < 60 \text{ OK}$$

Revisión

$$20,000 \text{ Kg} / 193,600 \text{ Kg} + 900,000 \text{ Kgcm} / 1'186,338 \text{ Kgcm}$$

$$= 0.103 + 0.758 = 0.861 < 1.0 \text{ OK}$$

Cálculo del momento que resiste el
acero solo.

$$M_b = A_s f_{yd} = 4\sqrt{4} \times 113,100 \times 0.87 \times 25$$

$$M_b = 11.48 \times 113,100 \times 0.87 \times 25 = 524,349 \text{ Kgcm.}$$

$$20,000 \text{ Kg} / 193,600 \text{ Kg} + 900,000 \text{ Kgcm} / 524,349 \text{ Kgcm}$$

$$= 0.103 + 1.71 = 1.81 > 1.0 \text{ OK}$$

Si armamos la zapata con varilla del No. 5 (5/8)

$$N_o. \phi^s = 13.92 / 1.59 \approx 8 \phi^s \text{ No. 5 @ } 20$$

Revisión al esfuerzo de adherencia

$$M = 2.25 \sqrt{f_c} / \phi = 2.25 \sqrt{250} / 1.59 = 17.87 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\therefore M = V / \phi \rho_j d = 94.50 / 5 \times 8 \times 0.87 \times 20 = 13.57 \text{ Kg/cm}^2$$

la zapata no falla por adherencia.

Contratrobe

$$M_{max} = 13,500 \times 1.80 \times 2.40^2 / 2 = 11,664 \text{ Kg.m}^2$$

$$\therefore d = \sqrt{M_{max} / K_b}$$

$$d = \sqrt{11,664 \times 0.20 \times 1.0} = 87 \approx 60 \text{ cms.}$$

Revisión acortante.

$$V = 13,500 \times 1.80 \times 2.40 / 2 = 29,160 \text{ Kg.}$$

$$\therefore V = V / \phi d = 29,160 / 40 \times 160 = 12.15 \text{ Kg/cm}^2$$

El concreto toma.

$$0.29 \sqrt{250} = 4.58 \text{ Kg/cm}^2$$

ALCO

$$A_s = M_{max} / f_s j d$$

$$A_s = 11,664 \times 0.20 / 2,100 \times 0.87 \times 160 = 10.64 \text{ cm}^2$$

con varillas del No. 6 (3/4)

$$N_o. \phi^s = 10.64 / 2.87 \approx 5 \phi^s \text{ No. 6}$$

Estribos

Se usarán estribos del No. 3 (3/8)
@ 20 cms.

Revisión al esfuerzo de adherencia.

$$M = 2.25 \sqrt{250} / 1.51 = 18.62 \text{ Kg/cm}^2$$

$$M = 29,160 / 5 \times 6 \times 0.87 \times 160 = 18.62 \text{ Kg/cm}^2$$

$$M = 18.62 \rightarrow 18.62 \text{ OK}$$

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA:	VILATORIO MUNICIPAL
LOC.	ZONA ORIENTE, MPIO. DE TLALNEPANTLA
FECHA:	Junio '82

No DE ANALISIS	TRAZO Y NIVELACION	UNIDAD
		M ²

EQUIPO:	CANTIDAD	UNIDAD	P UNITARIO	COSTO DIRECTO	
Tránsito	0.0200	pza/1000	60.00	1.20	
Nivel	0.0200	pza/100	40.00	0.80	
MATERIAL:					
Mojoneros	1.000	Lote	0.90	0.90	
MANO DE OBRA:					
Topógrafo	0.0019	Día	1,541.08	2.93	
Cadenero	0.0056	Día	486.08	2.72	
HERRAMIENTA:	0.0300	M.o	5.65	0.17	
OBSERVACIONES:				SUMA.	8.72
El costo indirecto se incrementará al final del presupuesto.				COSTO INDIRECTO.	‡
				TOTAL.	8.72

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA.	VELATORIO MUNICIPAL
LOC.	ZONA ORIENTE, MPIO. DE TLALNEPANTLA
FECHA.	Junio '82

No DE ANALISIS	CONCRETO f'c = 250 kg/cm ² EN CIMENTACION.	UNIDAD
		M ³

EQUIPO:	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
Vibrador de gasolina	0.0841	pza/1000	61.55	5.18
Laboratorio de Concreto	1.000	M ³	150.00	150.00
MATERIAL:				
Gasolina	0.3312	lt.	4.00	1.32
Acete	0.0080	lt.	60.00	0.48
concreto f'c = 250 kg/cm ²	1.1000	M ³	2,225.00	2,447.50
Curacreto Rojo	1.5000	lt.	25.70	38.55
MANO DE OBRA:				
Cabo	0.0425	Dfa	767.21	32.61
Albañil	0.0450	Dfa	751.41	33.81
Ayudante (vibrando)	0.0450	Dfa	534.69	24.00
Peón	0.2500	Dfa	376.74	94.19
HERRAMIENTA:				
	0.0300	M.O	184.61	5.54
OBSERVACIONES:				
SUMA.			\$	2,833.14
COSTO INDIRECTO.			\$	
TOTAL.			\$	2,833.14

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA:	VELATORIO MUNICIPAL
LOC.	ZONA ORIENTE, MPIO. DE ILLALNEPANTLA
FECHA:	Junio '82

No DE ANALISIS	APLANADO DE YESO EN PLAFON	UNIDAD
		M ²

EQUIPO:	CANTIDAD	UNIDAD	P UNITARIO	COSTO DIRECTO
Andamios	0.0300	M.O	96.57	2.90
MATERIAL:				
Yeso	0.0200	Ton.	1,600.00	32.00
Agua	0.0120	M ³	94.02	1.13
Madera Pino 3a.	0.0500	P.T.	20.98	1.05
Cemento gris	0.0003	Ton.	2,500.00	0.75
MANO DE OBRA:				
Cabo	0.0064	Día	903.34	5.78
Yesero	0.0650	Día	859.86	55.89
Ayudante	0.0650	Día	536.90	34.90
HERRAMIENTA:	0.0300	M.O	96.57	2.90
OBSERVACIONES:	SUMA.		§	137.30
	COSTO INDIRECTO.		§	
	TOTAL.		§	137.30

PRESUPUESTO

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
I. PRELIMINARES					
1.	Limpieza de terreno	M ²	10,000	5.80	58,000.00
2.	Trazo y nivelación	M ²	10,000	8.72	87,200.00
II. EXCAVACION Y RELLENOS					
1.	Excavación a mano a cielo abierto de - 0.0 a 2.0 mts.	M ³	428.34	490.68	205,271.07
2.	Relleno y compactado en capas de 20 cms. con mat. producto de excavación.	M ³	240.38	90.84	21,801.60
III. CIMENTACION					
1.	Acero de refuerzo				
	a) No. 2 (normal)	TON.	0.467	27,724.44	12,947.31
	b) No. 3 (fy= 4000 Kg/cm ²)	TON.	2.866	32,538.78	93,256.14
	c) No. 4 " " "	TON.	0.965	31,882.36	30,766.47
	d) No. 5 " " "	TON.	3.938	30,386.27	119,661.13
	e) No. 6 " " "	TON.	3.770	28,408.54	107,100.20
2.	Cimbra común en zapatas contra trabes y dados.	M ²	826.92	290.84	240,501.41
3.	Plantilla de 5 cm. de espesor de concreto - f'c= 100Kg/cm ² .	M ²	957.62	115.79	52,987.82
4.	Concreto f'c=250 Kg/cm ²	M ³	185.83	2,833.14	526,482.41

No.	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
IV. ESTRUCTURA					
1.	Cimbra común en columnas	M ²	501.28	401.19	201,108.52
2.	Cimbra común en losas	M ²	1,715.19	350.50	601,174.10
3.	Cimbra común en pretilas	M ²	398.60	312.50	124,562.50
4.	Block ligero				
	a) 40 X 40 X 25	PZA.	144.00	75.45	10,864.80
	b) 40 X 40 X 20	PZA.	3,989.00	70.40	280,825.60
	c) 40 X 20 X 20	PZA.	940.00	36.55	34,357.00
5.	Acero de refuerzo				
	a) No. 2 (normal)	TON.	3.896	28,184.61	109,807.24
	b) No. 3 (fy= 4000 Kg/cm ²)	TON.	3.178	32,843.47	104,376.55
	c) No. 4 " " "	TON.	10.705	32,137.39	343,998.64
	d) No. 5 " " "	TON.	2.516	30,603.01	76,997.17
	e) No. 6 " " "	TON.	21.969	28,570.46	627,664.44
6.	Concreto f'c= 250 Kg/cm ² en columnas.	M ³	45.41	3,127.30	142,010.69
7.	Concreto f'c= 250 Kg/cm ² en losas.	M ³	257.06	3,054.04	785,071.52
8.	Concreto f'c= 250 Kg/cm ² en pretilas.	M ³	20.91	2,928.49	61,234.73
V. ALBAÑILERIA					
1.	Cadena y castillos de con- creto de 15 X 15 cms. f'c= 150 Kg/cm ² . Armado con cuatro varillas del No. 3, estribos del No. 2 25 cms y cimbra com- mún.	ML.	625.51	230.72	144,317.67

No.	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
2.	Escalón forjado				
	a) 30 cms. Huella y 15 cm. peralte.	ML.	4.00	199.35	797.40
	b) 60 cms. Huella y 15 cm. peralte.	ML.	16.40	296.91	4,869.32
3.	Muro de tabique rojo acabado común.				
	a) 14 cms.	M ²	1,545.35	475.83	735,323.89
	b) 28 cms.	M ²	129.97	889.02	115,545.93
4.	Firme de concreto armado de 8 cms. de espesor. f'c= 100 Kg/cm ² y malla 6 X 6-6.	M ²	1,774.42	398.66	707,390.28
5.	Relleno en azotea con cemento, cal y tezontle.	M ³	138.86	1,679.57	233,225.09
6.	Entortado en azotea con cemento y arena.	M ²	1,388.60	124.28	172,575.21
7.	Impermeabilización en azotea	M ²	1,388.60	135.09	187,585.97
8.	Enladrillado en azotea	M ²	1,388.60	317.75	441,227.65
9.	lechada y escobillado en azotea.	M ²	1,388.60	55.43	76,970.10
10.	Chaflán triangular de 10 cm.	ML.	628.53	88.26	55,474.06
	VI. ACABADOS				
1.	Aplanado fino o rústico de mezcla en muros.	M ²	1,943.97	159.25	309,577.22
2.	Aplanado fino o rústico de mezcla en plafón.	M ²	185.00	179.89	33,279.65

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
3.	Aplanado de yeso en muros	M ²	350.25	120.89	42,341.72
4.	Aplanado de yeso en plafond.	M ²	153.00	137.50	21,006.90
5.	Martilinado en columnas acabado fino	M ²	129.08	119.68	15,448.29
6.	Aplanado de tirol planchado en muros.	M ²	554.61	231.76	128,536.41
7.	Aplanado de tirol revoltura en plafond.	M ²	901.42	235.30	212,104.13
8.	Azulejo en muros.	M ²	201.40	325.37	65,529.52
9.	Piso de concreto f'c= 150 Kg/cm ² de 15 cms., escobillado.	M ²	2,102.00	487.21	1'024,115.42
10.	Piso de concreto f'c= 100 Kg/cm ² de 10 cms., escobillado.	M ²	1,075.24	287.02	308,615.38
11.	Loseta antiderrapante para baños.	M ²	47.45	752.95	35,727.48
12.	Loseta granito de 25 X 50	M ²	395.18	868.05	343,036.00
13.	Piso de mosaico terrazo - de 30 X 30.	M ²	301.50	698.40	211,567.60
14.	Zoclo vinílico de 70 mm. X 2 mm.	ML.	272.40	35.89	9,776.44
15.	Pintura vinílica en plafón	M ²	182.75	73.00	13,340.75
16.	Pintura vinílica en muros	M ²	228.30	60.35	13,808.08
17.	Pintura de esmalte en plafón	M ²	243.25	94.79	23,057.67

No.	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
18.	Alfombra con bajo alfombra	M ²	113.50	997.38	113,202.63
19.	Limpieza en pisos con ácido muriático.	M ²	744.80	15.80	11,767.84
20.	Limpieza de vidrios con -- agua y jabón.	M ²	356.10	10.50	3,739.05
21.	Limpieza de alfombra con - aspiradora eléctrica.	M ²	113.50	9.85	1,117.98
VII. INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA					
1.	Tubería de cobre tipo:				
	Diámetro 10 mm.	ML.	6.00	77.05	462.30
	" 13 mm.	ML.	197.80	92.82	18,359.80
	" 19 mm.	ML.	62.00	126.50	7,843.00
	" 25 mm.	ML.	56.80	189.59	10,487.71
	" 32 mm.	ML.	48.00	253.65	12,175.20
	" 38 mm.	ML.	68.00	330.42	22,468.56
	" 51 mm.	ML.	150.50	489.27	73,635.14
	" 64 mm.	ML.	3.00	669.19	2,007.57
2.	TEE de cobre.				
	Diámetro 13 mm.	PZA.	23	122.85	2,825.55
	" 19 mm.	PZA.	9	149.79	1,348.11
	" 25 mm.	PZA.	17	228.33	3,881.61
	" 32 mm.	PZA.	10	279.05	2,709.50
	" 38 mm.	PZA.	11	336.59	3,702.49
	" 51 mm.	PZA.	9	532.30	4,790.70
3.	Codos de 90" Cobre.				
	Diámetro 13 mm.	PZA.	68	83.16	5,654.88
	" 19 mm.	PZA.	5	107.21	536.05
	" 25 mm.	PZA.	18	141.64	2,549.52
	" 32 mm.	PZA.	3	179.78	539.34
	" 38 mm.	PZA.	6	203.46	1,220.76
	" 51 mm.	PZA.	42	280.78	11,792.76

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
4.	Codos de 45° Cobre.				
	Diámetro 13 mm.	PZA.	3	86.45	259.35
	" 19 mm.	PZA.	1	136.02	136.02
	" 32 mm.	PZA.	1	174.83	174.83
	" 38 mm.	PZA.	3	207.40	622.20
	" 51 mm.	PZA.	23	304.74	7,009.02
5.	Yee Cobre				
	Diámetro 51 mm.	PZA.	11	623.32	6,856.52
6.	Reducción campana cobre				
	Diámetro 13-10 mm.	PZA.	14	31.30	438.20
	" 19-13 mm.	PZA.	15	35.45	531.75
	" 25-13 mm.	PZA.	4	43.47	173.85
	" 25-19 mm.	PZA.	4	43.47	173.88
	" 32-13 mm.	PZA.	5	61.23	306.15
	" 32-19 mm.	PZA.	2	61.23	122.46
	" 32-25 mm.	PZA.	8	61.23	489.84
	" 38-13 mm.	PZA.	4	74.05	296.20
	" 38-25 mm.	PZA.	8	74.05	592.40
	" 38-32 mm.	PZA.	5	74.05	370.25
	" 51-13 mm.	PZA.	5	97.33	486.65
	" 51-19 mm.	PZA.	3	97.33	291.99
	" 51-32 mm.	PZA.	1	97.33	97.33
	" 51-38 mm.	PZA.	3	97.33	291.99
7.	Tapón capa cobre				
	Diámetro 13 mm.	PZA.	17	46.58	791.86
	" 25 mm.	PZA.	13	94.68	1,230.84
8.	Válvula de Globo				
	Diámetro 13 mm.	PZA.	2	1,139.71	2,279.42
	" 19 mm.	PZA.	1	1,455.64	1,455.64
	" 32 mm.	PZA.	1	2,570.21	2,570.21
	" 38 mm.	PZA.	3	3,213.14	9,639.42
	" 51 mm.	PZA.	2	5,478.90	10,957.80

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
9.	Tuerca unión Diámetro 25 mm.	PZA.	9	483.74	4,353.66
10.	Codo Galvanizado de 90° Diámetro 25 mm.	PZA.	9	173.66	1,562.94
11.	Niple Galvanizado de 4" Diámetro 25 mm.	PZA.	26	17.79	462.54
12.	Aspersor para riego	PZA.	16	895.75	14,332.00
13.	Lavabo Ideal Standard Mod. Progreso.	PZA.	14	6,311.32	88,358.48
14.	Mingitorio Ideal Standard Mod. Niágara	PZA.	4	7,515.70	30,062.80
15.	Inodoro Ideal Standard Mod. Zafiro.	PZA.	9	7,921.23	71,291.07
16.	Regadera Helvex Mod. H-100	PZA.	4	1,960.64	7,842.56
17.	Calentador eléctrico automático.	PZA.	1	9,334.84	9,334.84
18.	Llaves de manguera	PZA.	6	199.64	1,197.84
19.	Tubo de Fo. Fo. Diámetro 100 mm.	ML.	89.00	836.44	74,443.16
	" 150 mm.	ML.	40.00	1,709.70	68,388.00
20.	Codo de 45° Fo. Fo. Diámetro 100 mm.	PZA.	21	688.67	14,462.07
	" 150 mm.	PZA.	3	1,364.88	4,094.64
21.	Codo de 90° Fo. Fo. Diámetro 100 mm.	PZA.	9	736.52	6,628.86
22.	Yee de Fo. fo. Diámetro 150 mm.	PZA.	2	2,689.42	5,378.84

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
23.	Reducciones de Fo. Fo. Diámetro 150-100 mm.	PZA.	2	963.20	1,926.40
	" 150- 51 mm.	PZA.	1	963.20	963.20
24.	Tubo de concreto Diámetro 6"	ML.	178.00	205.95	36,659.10
	" 8"	ML.	37.00	265.39	9,819.43
	" 10"	ML.	48.00	535.85	25,720.80
25.	Registros con rejilla metálica.	PZA.	24	3,500.50	84,012.00
26.	Registro con tapa de concreto.	PZA.	10	2,204.99	22,049.90
27.	Rejilla metálica	PZA.	4	1,514.04	6,056.16
28.	Coladera azotea Josam Diámetro 6"	PZA.	3	1,787.95	5,363.85
	" 4"	PZA.	9	1,595.44	14,358.96
29.	Coladera Helvex Mod. 282	PZA.	12	1,443.13	17,317.56
VIII. INSTALACION ELECTRICA					
1.	Lámpara fluorescente de sobreponer de 2 X 38 watts	PZA.	153	2,512.73	384,447.69
2.	Lámpara fluorescente de sobreponer de 2 X 38 watts Tipo Industrial.	PZA.	2	3,121.51	6,243.02
3.	Lámpara fluorescente de sobreponer de 2 X 38 watts Tipo Industrial.	PZA.	13	1,955.14	25,416.82
4.	Lámpara fluorescente de sobreponer de 2 X 70 watts	PZA.	21	3,344.37	70,231.77

No.	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
5.	Lámpara spot con foco incandecente de 100 watts.	PZA.	33	281.62	9,293.46
6.	Apagador sencillo	PZA.	6	108.82	652.92
7.	Tablero general	PZA.	2	20,259.78	40,519.56
8.	Tablero de distribución	PZA.	8	14,532.88	116,263.04
9.	Contacto polarizado duplex	PZA.	44	113.82	5,008.08
10.	Tubería conduit				
	a) 13 mm.	ML.	680.00	31.65	21,522.00
	b) 19 mm.	ML.	160.00	38.46	6,153.60
11.	Cable duplex				
	a) No. 6	ML.	250.40	48.52	12,149.41
	b) No. 8	ML.	648.60	30.64	19,873.10
	c) No. 10	ML.	794.50	19.87	15,786.72
	d) No. 12	ML.	1,854.70	15.76	29,230.07
12.	Cable desnudo dle. No. 12	ML.	200.10	7.29	1,458.73
13.	Lámpara incandescente de 30 X 30 con foco de 100 w.	PZA.	2	677.86	1,355.72
14.	Poste cónico de 5.00 mts. de altura con unidad luminaria.	PZA.	12	19,273.48	231,281.76
15.	Foto celda control remoto	PZA.	2	909.37	3,818.74
16.	Tubo de asbesto cemento de 3"	ML.	225.00	102.93	23,159.25
17.	Registro de 40 X 40 X 40	PZA.	12	1,444.19	17,330.28
18.	Registro de alta tensión 1.0 X 1.0 X 1.0	PZA.	1	2,570.58	2,570.58
19.	Cable THW cal. No. 10	PZA.	80	290.72	23,257.60
20.	Interruptor termomagnético en gabinete.	PZA.	10	2,330.86	23,308.60

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE	
IX. HERRERIA Y CANCELERIA						
H y K. perfil de aluminio, vidrio filtrasol de 5.8 mm. del ler. gru po y vinil.						
1.	H-1	1.80 X 4.70	PZA.	7	33,799.90	236,599.30
	H-2	0.95 X 4.70	PZA.	5	17,858.82	89,294.10
	H-3	1.80 X 2.40	PZA.	1	17,259.53	17,259.53
	H-3'	3.25 X 2.00	PZA.	1	20,775.43	20,775.43
	H-4	3.50 X 3.95	PZA.	2	44,203.73	88,407.46
	H-5	3.50 X 1.80	PZA.	2	20,136.19	40,272.38
	H-6	3.50 X 1.10	PZA.	1	12,305.45	12,305.45
	H-7	1.50 X 4.20	PZA.	2	25,170.14	50,340.28
	H-8	3.65 X 3.80	PZA.	2	55,414.26	110,828.52
	H-9	3.65 X 3.80	PZA.	1	44,331.58	44,331.58
	H-10	1.50 X 2.90	PZA.	1	13,903.56	13,903.56
	H-11	3.65 X 4.60	PZA.	2	53,664.54	107,329.08
	H-12	2.95 X 9.00	PZA.	1	84,859.65	84,859.65
	H-13	2.65 X 3.05	PZA.	1	25,857.42	25,857.42
	H-14	2.65 X 4.80	PZA.	1	40,655.92	40,655.92
	H-15	2.65 X 3.10	PZA.	1	26,272.93	26,272.93
	H-27	2.20 X 1.20	PZA.	1	10,547.49	10,547.49
	K-1	0.95 X 4.70	PZA.	5	17,858.82	89,294.10
	K-2	1.20 X 1.50	PZA.	1	7,191.47	7,191.47
	K-3	0.70 X 2.60	PZA.	1	5,817.13	5,817.13
	K-4	2.30 X 2.50	PZA.	1	18,378.27	18,378.27
	K-5	2.30 X 1.50	PZA.	1	11,026.96	11,026.96

No.	C O N C E P T O		UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
	H'. perfil tubular, vidrio medio doble de 3 mm. vinil.					
2.	H'-16	1.60 X 4.60	PZA.	1	11,522.67	11,522.67
	H'-17	0.50 X 7.20	PZA.	1	5,636.09	5,636.09
	H'-18	0.70 X 2.50	PZA.	1	2,739.77	2,739.77
	H'-19	0.70 X 1.80	PZA.	1	1,972.64	1,972.64
	H'-20	1.70 X 2.80	PZA.	1	7,452.17	7,452.17
	H'-21	1.70 X 3.20	PZA.	1	9,060.76	9,060.76
	H'-22	1.70 X 1.40	PZA.	1	3,726.09	3,726.09
	H'-23	1.70 X 4.70	PZA.	1	12,508.99	12,508.99
	H'-24	0.70 X 4.70	PZA.	1	5,150.76	5,150.76
	H'-25	0.70 X 2.30	PZA.	2	2,520.59	5,041.18
	H'-26	1.70 X 2.30	PZA.	2	6,121.42	12,242.84
	P -6	1.00 X 2.20	PZA.	1	3,444.28	3,444.28
	P -7	1.50 X 2.80	PZA.	1	6,575.44	6,575.44
	P -8	2.00 X 2.20	PZA.	1	6,888.56	6,888.56
	X. CARPINTERIA					
3.	M -1		PZA.	5	35,000.00	175,000.00
	M -2		PZA.	1	23,450.60	23,450.60
	M -3		PZA.	1	15,340.00	15,340.00
	M -4		PZA.	1	26,375.80	26,375.80
4.	P -1	1.50 X 2.80	PZA.	5	31,818.20	159,091.00
	P -2	1.50 X 2.80	PZA.	5	31,818.20	159,091.20
	P -3	0.90 X 2.20	PZA.	1	15,000.00	15,000.00
	P -4	0.90 X 2.20	PZA.	2	15,000.00	30,000.00
	P -5	0.70 X 2.20	PZA.	1	11,666.88	11,666.88
5.	Mampara con bastidor de pino con forro Texa 417		M ²	20.95	2,528.57	52,973.54
6.	Cortina plegadiza.		M ²	40.32	6,468.32	260,789.76

No.	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
XI. COMPLEMENTOS					
1.	Equipo hidroneumático, con cisterna y bombas.	LOTE	1.00	350,000.00	350,000.00
2.	Planta de emergencia de - 15 Kw, 3F, 4H, 220/127 V.	LOTE	1.00	2'000,000.00	2'000,000.00
3.	Transformador autoenfia- dor en aceite de 25 KVA, 3 FKV.	LOTE	1.00	600,000.00	600,000.00
4.	Equipo contra incendio	LOTE	10.00	2,500.00	25,000.00
5.	Crematorios	LOTE	2.00	1'000,000.00	1'000,000.00
6.	Domo acrflico	PZA.	1.00	500,000.00	500,000.00
					=====
					\$ 20'476,808.28
					- - - - -

NOTA: ESTOS PRECIOS INCLUYEN: suministro y colocación de material, herramienta, - equipo acarrees y mano de obra.

RESUMEN.

I. Preliminares	\$	145,200.00
II. Excavación	\$	227,072.67
III. Cimentación	\$	1'183,702.90
IV. Estructura	\$	3'504,053.50
V. Albañilería	\$	2'875,302.57
VI. Acabados	\$	2'939,696.16
VII. Instalación Hidráulica y Sanitaria.	\$	864,159.13
VIII. Instalación Eléctrica	\$	1'088,332.52
IX. Herrería y Cancelería	\$	1'245,510.25
X. Carpintería	\$	928,778.58
XI. Complementos	\$	5'475,000.00

\$ 20'476,799.28

Costo Directo

NOTA: Para la actualización de este Presupuesto del mes de junio de 1982, al mes de agosto de 1984 hay un incremento aprox. del 250% por lo que el importe actual es de \$78'835,677.22

2'047,679.93

+ 10% de imprevistos

22'524,479.21

Subtotal

9'009,791.68

+ 40% Costo Indirecto

\$ 31'534,270.89

TOTAL

ANALISIS DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD PARA LAS INSTALACIONES

Salario personal técnico			3.96
Salario personal Administración			3.17
Vigilancia			0.86
Gastos de Consumo			0.91
Equipo de Oficina			0.99
Papelería y Copias			1.05
Gastos Generales			1.06
Equipo de Transporte			1.36
Comunicaciones			1.00
Fletes			1.40
Oficinas y Bodegas			1.54
Total Administración de Campo			<u>17.30 %</u>
Administración Central	4.00 X 1.40	=	5.60 %
Utilidad	8.00 X 1.40	=	11.20 %
I.S.R.	3.75 X 1.40	=	5.25 %
S.P.P.	0.50 X 1.40	=	0.70 %
			<u>40.05 % = 40.0 %</u>

I.S.R. Impuesto sobre la Renta

S.P.P. Secretaría de Programación y Presupuesto

El H. Ayuntamiento de Tlalnepantla y el Gobierno del Estado de México absorberán el costo de construcción del Velatorio.

Los deudos cubrirán una cuota en función del estudio socio-económico que se les realice. Esta cuota servirá para sufragar parte de los gastos de mantenimiento del velatorio, los demás gastos que no puedan ser cubiertos por estos ingresos serán absorbidos por el Municipio.

La amortización de inversión será a largo plazo, porque de antemano debe hacerse notar que la inversión no es recuperable de inmediato ya que es de tipo social.

REQUISITOS SANITARIOS PARA AGENCIAS DE INHUMACIONES.

Requisitos Sanitarios para el establecimiento de Agencias de Inhumaciones.- ---
Secretaría de Salubridad y Asistencia.

I. Condiciones físicas de los locales:

1. Los pisos deben de ser de material impermeable, fácilmente aseable y en buen estado de conservación. Se permitirá la instalación de alfombras - siempre y cuando se mantengan limpias y se aspiren cuando menos dos veces al día.
2. Los muros deben ser incombustibles, recubiertos totalmente con impermeabilizantes o estar perfectamente aplanados y pintados con material lavable. Estarán en buen estado de conservación.
3. Los techos deben ser de material impermeable e incombustible y mantenerse en buen estado de conservación. La altura libre de piso a techo debe ser de 2.30 mts. como mínimo. Está estrictamente prohibido el cielo raso.
4. La instalación eléctrica debe estar en buenas condiciones, preferentemente oculta, entubada y no presentar riesgo de corto circuito.
5. Debe tener suficiente iluminación y ventilación ya sea natural, artificial o mixta. Tratándose de las capillas o salas de velación serán di-

rectas al exterior con ventanas móviles o claros de ventilación.

6. No debe tener comunicación directa con habitaciones, ni con otros establecimientos incompatibles desde el punto de vista sanitario. No se usará como habitación y se evitará la presencia de animales domésticos.
7. Las capillas o salas de velación deben contar con una superficie mínima de 36 mts. cuadrados.
8. Los servicios sanitarios constarán de excusado y lavabo para mujeres y excusado, mingitorio y lavabo para hombres.
9. Los locales de servicios sanitarios deben tener piso de material impermeable, fácilmente aseable, en buen estado de conservación con declive o coladera con cierre hidráulico conectada al albañal; muros de material incombustible e impermeabilizados hasta 1.50 mts. de altura (preferentemente mosaico o azulejo), el resto del muro así como el techo, debidamente aplanados y pintados. La altura libre del piso a techo será de 2.30 mts. como mínimo. Está estrictamente prohibido el cielo raso. Tendrán suficiente iluminación y ventilación al exterior, ya sea natural, artificial o mixta, sin que cause perjuicios a terceros.
10. Los lavabos tendrán servicio de agua corriente y estarán conectados al drenaje y por medio de cespól, junto habrá permanentemente jabón y toa-

llas desechables, así como un depósito para las usadas o bien secadoras automáticas.

11. Los excusados tendrán servicio de agua corriente a presión con descarga a voluntad y estarán conectados al albañal. Las tazas tendrán asientos de material impermeable, fácilmente aseable, junto habrá permanentemente papel sanitario.
12. Los mingitorios deben ser individuales y estar conectados al drenaje. - Está prohibida la existencia de mingitorios colectivos.
13. En los lugares donde no haya red de drenaje, la descarga de los muebles sanitarios estará conectada a fosas sépticas o se hará uso de letrinas sanitarias.
14. Todos los muebles sanitarios deberán mantenerse en buen estado de aseo, conservación y funcionamiento.
15. Los locales de los servicios sanitarios no deberán usarse como bodega - ni otros fines distintos de aquel al que están destinados.
16. Habrá un local que sirva para que los trabajadores hagan en él su cambio de ropa. En éste se instalará un casillero por cada trabajador y tendrá comunicación directa con una sala de regaderas. Se instalará una por ca da diez trabajadores en turno o fracción mayor de cinco. Las regaderas

tendrán agua fría y caliente y el local en que se ubiquen debe tener piso impermeable con declive o coladera con obturador hidráulico fijo y - muros impermeabilizados hasta una altura mínima de 1.80 mts. (preferentemente con mosaico o azulejo). En este local se evitará se formen corrientes de aire cuya velocidad sea mayor de treinta centímetros por segundo.

II. Instalaciones, equipo y funcionamiento.

1. Debe contar con anfiteatro para la preparación de cadáveres, el cual estará instalado a la mayor distancia posible de las salas de velación y llenará los requisitos siguientes:
 - a) Tendrá piso de material impermeable, fácilmente aseable y en buen estado de conservación.
 - b) Los muros estarán impermeabilizados (de preferencia con azulejo o mosaico) hasta una altura mínima de dos metros, el resto del muro - así como el techo debidamente aplanados y pintados con material lavable.
 - c) Contará con plancha para la preparación de cadáveres, la que será de material impermeable, como acero inoxidable, lámina esmaltada, granito o porcelana, etc., sus bordos serán redondeados y tendrá de

clive hacia desagüe conectado al albañal por medio de cespool.

- d) Tendrá servicio de agua corriente y el equipo especial y suficiente para la preparación de cadáveres, incluidos líquidos conservadores que contengan cuando menos veinte por ciento de volumen de formol. Está prohibido el empleo de compuestos arsénicos, plomo, zinc y mercurio, así como de soluciones que formen precipitados o de sustancias que sean nocivas o no llenen su objeto.
2. Los vehículos destinados al servicio de la agencia requieren autorización de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. Serán aseados debidamente después de cada servicio y desinfectado cuando menos una vez por mes.
 3. El aseo del establecimiento debe ser total y permanente. Las capillas se asearán debidamente después de cada servicio.
 4. El establecimiento debe conservarse libre de fauna nociva (ratas, ratones, moscas, cucarachas, etc.).
 5. Debe desinfectarse y desinfestarse cuando menos una vez cada dos meses.
 6. Los muebles para el uso del público deben estar recubiertos de material fácilmente aseable y preferentemente impermeable.
 7. En el establecimiento no habrá objetos ajenos a las necesidades y funcionamiento del mismo.

8. Los locales no se deben ocupar para realizar actividades ajenas al giro.
9. Para uso del público se instalarán bebederos higiénicos conectados directamente de la toma del servicio oficial o en su defecto depósitos de agua purificada, con registro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y vasos desechables.
10. En lugares visibles y fácilmente accesibles se instalarán extinguidores contra incendio.
11. Tendrán depósitos para basura dotados de tapa, de tamaño suficiente al de las necesidades.
12. Si en el establecimiento hubiere locales en que se preparen o sirvan -- alimentos deberán obtener licencia sanitaria para su funcionamiento.
13. Pueden funcionar como agencias de inhumaciones sin servicio de capilla, aquellos giros que se desiquen a la venta de féretros y cuenten con vehículos para el traslado de cadáveres o en su defecto, exhiban un contrato con una empresa debidamente autorizada por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, que les permita disponer de los elementos necesarios para dar servicio de inhumaciones, exhumaciones y preparación de cadáveres.

III. Requisitos del personal:

1. Debe mantenerse limpio tanto en su ropa como en su persona. Queda prohibido que laboren personas que manifiesten enfermedad.
2. El que preste sus servicios en el anfiteatro usará bata y gorro blanco, cubreboca y guantes de hule.

IV. De la licencia sanitaria:

1. El establecimiento deberá tener licencia sanitaria vigente para su funcionamiento.
2. La licencia sanitaria una vez obtenida, deberá conservarse a la vista - dentro del establecimiento, en un lugar donde sea fácilmente legible al público.

NOTA: Si las condiciones en que fue instalado el establecimiento ameritan algún otro tipo de adaptación o instalación, le será modificado por escrito, concediéndole plazo para llevar a cabo lo ordenado.

ESPECIFICACIONES GENERALES.

I. PRELIMINARES

1. Limpieza de terreno.- Al iniciar la limpieza se deberán tener las colindancias del terreno bien definidas, apoyándose en el plano de trazo de conjunto, y el producto de la limpieza se depositará en un banco de tiro.

2. Trazo y nivelación.- Deberá procederse al trazo de los ejes principales de la construcción mediante los aparatos que se requieran; no debiendo diferir la posición de estos ejes respecto a la posición señalada en el proyecto, y se establecerá un banco de nivel 0.00 con el objeto de respetar los niveles indicados en los planos.

II. BASICOS

1. Cimbra.- La obra falsa deberá de resistir las cargas muertas y vivas a -- que pueda estar sujeta durante el uso, para esto será desplantada, levantada, contraventeada y unida dando el nivel del proyecto. El descimbrado se hará una vez que el concreto haya adquirido la resistencia suficiente.

2. Acero.- El acero debe llegar a la obra libre de oxidación, exento de aceite, grasa y deformaciones, y deberán estibarse para que una vez tomadas las --muestras y efectuadas las pruebas quede aprobado o rechazado el lote. Los cortes y dobleces serán en frío; no se podrá traslapar o soldar en una sección --más del 33% de las varillas. Para varillas corrugadas la longitud del traslape será de 40 diámetros.

3. Concreto (Hecho en obra).- La revoltura se hará con revolvedora cuidando la dosificación de cemento, grava, arena y agua. El tiempo de mezclado no será menor de 1.5 minutos contando a partir de que estén todos los materiales den--tro del tambor. Una vez iniciado el colado, este será en forma continua y por medio de vibración se consolidará el concreto; para el curado se deberá de regar la superficie con agua limpia durante ocho días si es concreto normal y --cuatro días si es concreto rápido.

III. CIMENTACION

1. Excavación.- La excavación para la cimentación se hará de acuerdo con las dimensiones y profundidades marcadas en los planos estructurales (cimentación) Las cepas deberán de quedar perfectamente a nivel.

2. Plantilla.- La plantilla será de concreto pobre $f'c=100 \text{ Kg/cm}^2$ en el fondo de las cepas formando una capa uniforme de 5 cms. de espesor para el desplante de la cimentación.
3. Cimentación.- Se propone una cimentación de tipo superficial a base de zapatas aisladas y contratraves de concreto armado $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$, $f_g 2400 \text{ Kg/cm}^2$
4. Rellenos.- El material utilizado en los rellenos deberá estar exento de -- cualquier materia orgánica, se podrá usar tierra limpia o tepetate producto de la excavación y los rellenos serán en capas no mayores de 20 cms. con humedad - óptima compactada al 90% de la prueba proctor.

IV. ALBANILERIA

1. Muros.- Los muros serán de tabique rojo recocido de primera calidad, con - una resistencia mínima a la compresión de 50 Kg/cm^2 ; como mortero se utilizará una revoltura fresca de cemento, cal, arena 1:2:6.
2. Castillos.- Los castillos se colocarán en los extremos e intersecciones de muros. En las bardas se colocarán a cada 3.00 mts. Su sección, armado y concreto verlo en plano estructural.

3. Cadenas.- Las cadenas se colocarán en los remates de los muros, cuando la altura sea mayor de 4.50 metros se colocará una cadena intermedia. Para su sección, armado y concreto ver plano estructural.

4. Losa.- Se propone la losa reticular en dos sentidos y un sentido usando -- block pirámide, concreto $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$ acero $f_y=2400 \text{ Kg/cm}^2$. Ver plano estructural.

5. Azoteas.- El relleno será de tezontla apisonado, dando una pendiente como mínimo del 1.5%, se pondrá un entortado de mortero cemento, arena proporción 1:5 con un espesor mínimo de 5 cms. uniforme. Sobre el entortado se hará la impermeabilización, con Micro-Primer y Microfest (Fester) y se colocará el enladrillado. Los ladrillos se podrán cuatrapiados con mortero cemento arena, proporción 1:5 y al final se pondrá una lechada de cemento y se escobillará.

6. Firmes de Concreto.- Antes de iniciar el colado deberá verificarse que el terreno de desplante esté bien compactado y humedo. El colado de los firmes deberá hacerse por frentes continuos y sus cortes serán normales a la superficie de apoyo y en línea recta.

Cuando los firmes sean base para materiales de recubrimiento, su acabado superficial deberá ser rugoso; cuando el firme se utilice como piso terminado podrá ser regleado, escobillado, costaleado, estriado, pulido, etc.

7. Aplanados.- Cuando los aplanados se realicen sobre superficies de concreto éstas deberán picarse previamente. La superficie por recubrir deberá de humedecerse. Los aplanados serán de acabado fino y rústico y tendrán un espesor no menor de 1 cm. ni mayor de 2.5 cms.

Los aplanados se harán con las siguientes proporciones:

/ Acabado fino: cal, cemento, arena 1:0.25:4

/ Acabado rústico: cemento, grava, arena 1:2:4

V. ACABADOS

1. Aplanados de yeso.- Cuando los aplanados se realicen sobre superficies de concreto éstas deberán picarse previamente; la superficie por recubrir deberá de humedecerse. Los aplanados serán a plomo y regla en muros o a nivel y regla en losas; el espesor del aplanado no será mayor de 2 cms. y la proporción será dos partes de agua por tres de yeso.

2. Martelinado en concreto.- El martelinado se hará mediante el uso de martelina manual, neumática o hachuela, removiendo la película superficial del concreto, obteniendo un acabado áspero y uniforme que permita la vista del agregado grueso.

3. Azulejo.- El muro se repellará con un mortero de cemento arena, proporción 1:5. Antes de colocar el azulejo deberá saturarse de agua. Se enjarrará la superficie del repellado con el adhesivo preparado en una capa de aproximadamente 2 mm. de espesor y se le formarán ondulaciones en el sentido vertical, se colocará el azulejo oprimiéndolo con fuerza hasta que brote el material por las juntas.

4. Pisos interiores.- (Loseta de granito, azulejo antiderrapante a cuadros y mosaico de terrazo). Los recubrimientos y el firme de concreto se saturarán -- con agua antes de su colocación, las piezas se asentarán con mortero, cemento, arena, proporción 1:5 cms. Si se requiere hacer cortes en las piezas estos serán regulares, ajustándose a la forma necesaria y las juntas se lechearán con cemento blanco.

5. Zoclos.- (Zoclo de hule o vinilo). La superficie donde se pegará el zoclo deberá ser de un acabado liso; la superficie deberá estar seca y libre de polvo e irregularidades. Se pegará con un adhesivo de contacto que el fabricante especifique, se tendrá especial cuidado en las esquinas y aristas, debiendo acomodarse perfectamente el zoclo sin abolsamientos o irregularidades.

6. Colocación de accesorios de baño.- Los lugares de colocación de los accesorios de baño serán localizados respetando cotas y niveles del proyecto. Tratándose de accesorios de empotrar, al colocar el azulejo se dejará la oquedad correspondiente de manera que al colocar el accesorio se evite dañar dicho acabado; la caja se abrirá en el tamaño necesario para alojar el ancla y se amacizará con mortero, cemento, arena, 1:5, finalmente se junteará con cemento blanco. Si los accesorios son de sobre poner se recurrirá al uso de taquetes de plomo o plástico y de tornillos de acero o aluminio.

7. Colocación de fregaderos metálicos.- En el lugar de la cocina señalado en el proyecto serán colocados los fregaderos, con el siguiente procedimiento: Con anclas de fierro de 12 por 3 mm. y formando una ménsula de 45 cms. de longitud se presentarán en el muro a la altura señalada por medio de una obra falsa, se

recibirán ahogadas en el muro con concreto, una vez de haber fraguado el concreto se procederá a la fijación del fregadero con las ménsulas por medio de tornillos y tuercas, una vez terminado este trabajo se sellarán las juntas del fregadero contra el azulejo por medio de un sellador elástico.

8. Colocación de espejos.- La colocación de espejos se hará por medio de molduras metálicas o madera las cuales sujetarán el espejo al paramento indicado - con grapas o tornillos, es conveniente que el espejo no esté en contacto directo con el paramento, sino que se coloque sobre un respaldo de madera que proteja a la luna; se evitará que los tornillos o grapas sujeten con más presión de la necesaria a los espejos para evitar el peligro de roturas.

9. Tirol planchado.- Se aplicará sobre un repellido cuya superficie será fina (no pulida), se le dará una o dos manos de adhesivo aplicado con brocha, se preparará la pasta con cal, cemento blanco, grano de mármol cero fino y cero grueso y adhesivo en cubetas o artesas y se aplicará con tiroleta, repartiéndola -- uniformemente a un espesor promedio de 5 mm.. Cuando el material presente un -- fraguado que permita ser aplanado sin ser arrastrado, se le pasará una llana metálica con extremos boleados, al cabo de tres días de fraguado, como mínimo, se

sellará la superficie con una capa de resinas plásticas y pintura vinílica, que se aplicará con brocha o rodillo.

10. Pintura.- Para su ejecución la superficie por recubrir deberá limpiarse - con cepillo de raíz para eliminar polvo o partículas sueltas, se aplicará una - mano de sellador con la pintura. Se terminará con dos manos de pintura o las -- que sean necesarias.

VI. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.

1. Herrería y cancelería.- Se usará aluminio natural y perfil tubular, las me didas perimetrales serán comprobadas en obra antes de iniciar los cortes y pre- paraciones.

2. Carpintería.- La madera que se emplee será de primera calidad, uniforme y tratada adecuadamente para las funciones a que se designe, las medidas perime- traes serán comprobadas en obra antes de iniciar los trabajos.

3. Cerrajería.- Se usarán pasadores, chapas y jaladeras de primera calidad. - Serán colocados en una forma que presente un aspecto de limpieza y precisión, - sin dañar el acabado, en los lugares precisos, con tornillos adecuados, pudien- do también soldarse.

4. Vidrio.- Se usarán dos tipos de vidrio, el medio doble de 3 mm. y filtrados de 5.8 mm. del primer grupo. Y se colocarán de acuerdo al proyecto.

VII. INSTALACIONES

1. Instalación Hidráulica y Sanitaria.- La alimentación de agua comprende todos los trabajos y materiales instalados desde la toma municipal hasta el lugar de su utilización. Los desagües comprenden todos los trabajos y materiales instalados desde el lugar donde se concentrarán las aguas pluviales y aguas negras hasta la conexión con el drenaje municipal.

Todas las características de las alimentaciones y drenajes estarán dadas en el proyecto, donde se indicarán recorridos, diámetros, metariales, cisternas, registros, etc.

2. Instalación Eléctrica.- La obra estará alimentada de energía eléctrica por la Comisión Federal de Electricidad, y a su vez contará con una planta de emergencia.

Tanto en el proyecto, como en los trabajos y materiales deberán respetarse las normas del Reglamento de Obras e instalación eléctrica de la Dirección General de Electricidad de la Secretaría de Comercio.

Deberá tomarse en cuenta siempre, la protección adecuada contra errores de operación, así como defensas que eviten el contacto accidental de las personas con conductores y partes vivas de los elementos del sistema. Asimismo, los dispositivos de protección automática a los circuitos para condiciones anormales de funcionamiento, deberán estar instalados antes de la energización del sistema.

CONCLUSIONES

A través del presente trabajo, hemos tratado de demostrar la necesidad que existe de crear Velatorios Municipales, que permitan a la población de bajos recursos sufragar los gastos que implican un servicio funerario.

Nos hemos dado cuenta de esta necesidad al recopilar datos para hacer las estadísticas de la Zona Oriente de Tlalnepantla, en los cuales hemos encontrado que existe un alto índice de mortalidad; por lo que hemos elegido esta zona para crear este Velatorio Municipal.

Si tomamos en cuenta que el rendirles culto a los muertos es una tradición muy arraigada en el pueblo mexicano, podemos concluir que este Velatorio Municipal ayudará a la gente de escasos recursos a obtener un servicio funerario modesto pero completo para sus difuntos; ya que no hay que olvidar que la población de la zona a la que ya nos hemos referido, percibe en su mayoría el salario mínimo y en ocasiones un salario inferior a éste.

Hemos incluido también el servicio de cremación por dos razones, primera, que la gente ya comienza a utilizar este servicio y segunda, porque es conve---

niente que la gente que aún no lo utiliza vaya modificando sus hábitos o costum
bres al respecto, puesto que necesitando las tierras para la agricultura y para
construir habitaciones, es un contrasentido las enormes extensiones de terreno
destinadas a cementerios.

BIBLIOGRAFIA

1. **Desarrollo Metropolitano de la Zona Norte de la Ciudad de México, Tlalnepantla.** Enrique Cervantes S. Editado por Cervantes Asociados.
2. **Normas y Costos de Construcción.** Tomos I y II. Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros y Alfredo Plazola Anguiano. Edit. LIMUSA, S. A.
3. **Gufa para el Desarrollo Constructivo de Proyectos Arquitectónicos** Alvaro Sánchez. Edit. Trillas.
4. **Materiales y Procedimientos de Construcción.** Tomos I y II. Escuela Mexicana de Arquitectura Universidad La Salle. Edit. Diana.
5. **El Concreto Armado.** Vicente Pérez Alamá. Edit. Trillas.
6. **Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto.** Instituto de Ingeniería de la U.N.A.M.
7. **Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado.** Oscar M. González Cuevas, Francisco Robles, Juan Casillas G. Edit. LIMUSA.
8. **Estructuras de Concreto.** Alfonso Olvera López. Edit. CECSA.
9. **Manual AHMSA. Construcción de Acero.** Altos Hornos de México, S.A. Editado por AHMSA.
10. **Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado (ACI-318-77)** Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto. Edit. INCYC.
11. **Apuntes de Estructuras.** J. Heinert T., J. Gutiérrez V. Edit. I. P. N. (10 Tomos).
12. **Instalaciones en los Edificios.** Charles Marrick Gay, Charles de Van Pawcett. - Edit. Gustavo Gilli, S. A.
13. **Architecture in the Seventies.** Udo Kulterman.

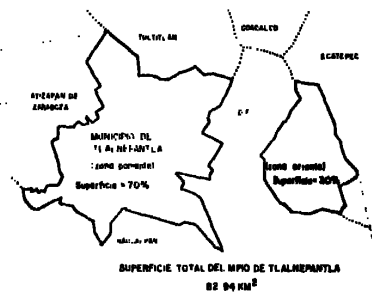
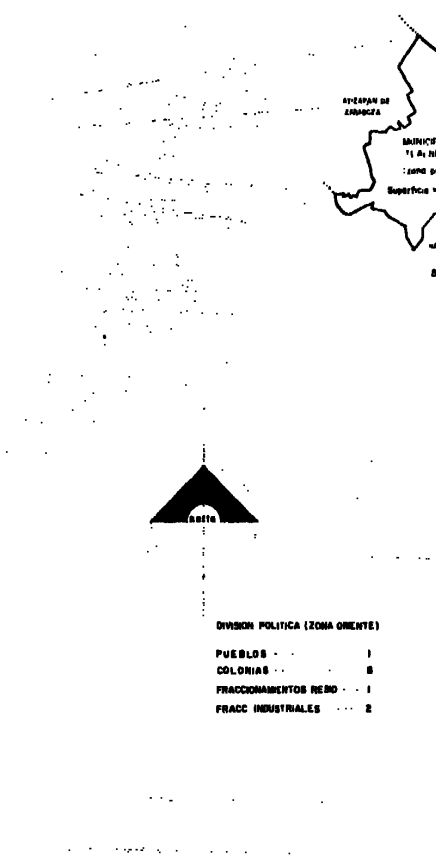
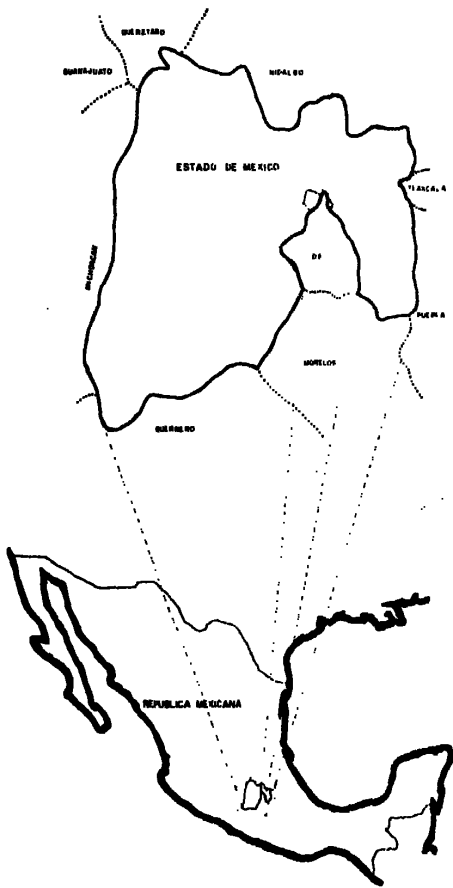
14. Plan del Desarrollo Urbano. Estado de México. Tomo I y II.
15. Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Mpio. de Tlalnepantla.

REGLAMENTOS

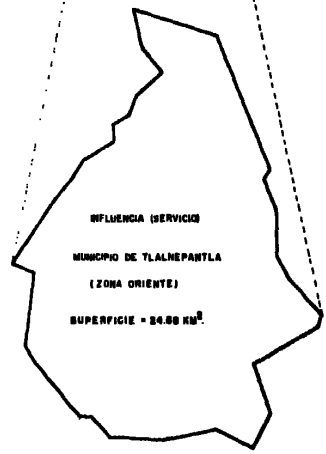
16. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Edit. Porrúa.
17. Reglamento de Ingeniería Sanitaria. Edit. Libros Económicos.
18. Bando Municipal H. Ayuntamiento Constitucional de Tlalnepantla de Baz, Estado de México.

REVISTA Y OTROS

19. L'Architettura. Cronache e Storia.
20. L'Architecture d'aujourd'hui.
21. Libros de Actas de Nacimiento y Defunción del Registro Civil del Municipio de Tlalnepantla Zona Oriente.
22. Normas de Construcción del Seguro Social. I.M.S.S.
23. Archivos de la Dirección de Asentamientos Humanos del Municipio de Tlalnepantla.



- DIVISION POLITICA (ZONA ORIENTE)**
- PUEBLOS 1
 - COLONIAS 8
 - FRACCIONAMIENTOS REBO 1
 - FRACC INDUSTRIALES 2



LOCALIZACION

LOCALIZACION

COLONIA LAZARO CARDENAS
NORTE CALLE EJIDO SN JUAN IKHUATEPEC
SUR TERRENO PRIVADO
ORIENTE TERRENO MUNICIPAL.
PONIENTE CALLE NERVILO MENA

EJIDO DE SN JUAN IKHUATEPEC

TERRENO MUNICIPAL
DE
TALAHUEPANELA

A 05 200 000 000 000 000 000 000
M² (125000)
Tel. 36,907 74 00

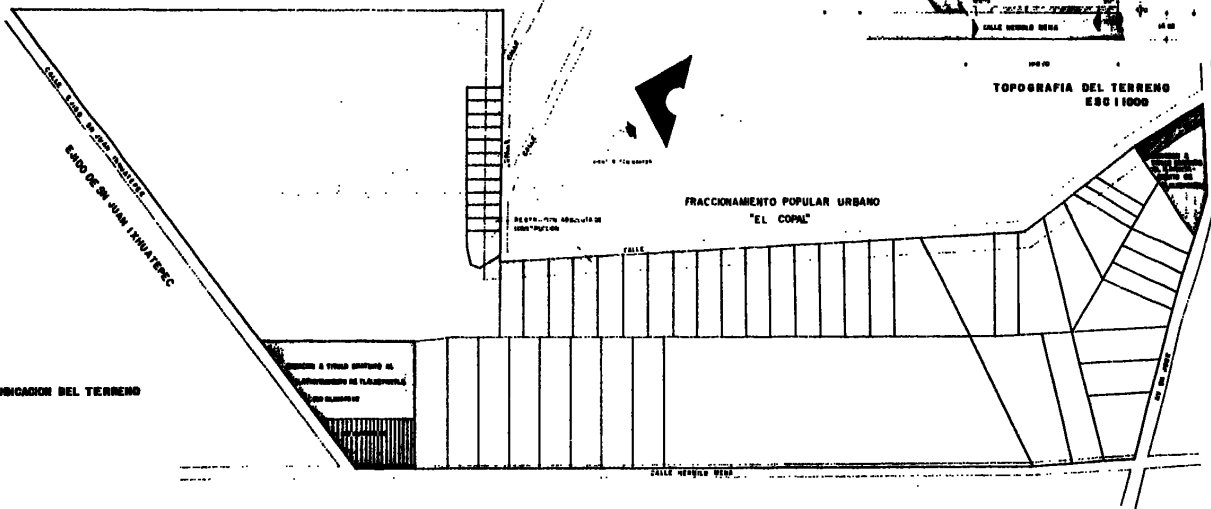
Area dentro del
VELATORIO
MUNICIPAL
000
Tel. 36,900 00 000

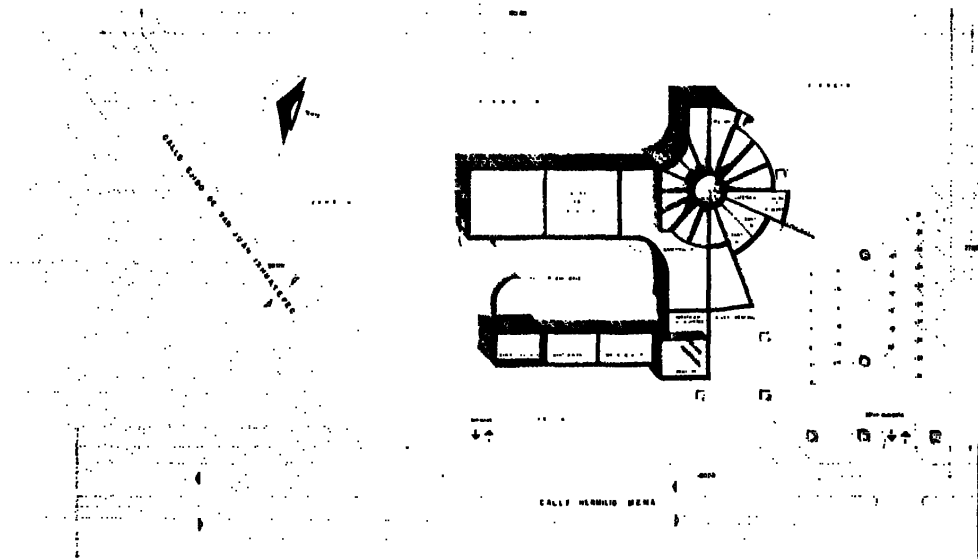
TOPOGRAFIA DEL TERRENO
ESC 1:1000

FRACCIONAMIENTO POPULAR URBANO
"EL COPAL"

UBICACION DEL TERRENO

TERRENO A TITULO PRIVADO DE
FRACCIONAMIENTO DE TALAHOPEPANELA
CON PLAZUELOS





- NOTAS.**
- 1. Sala de Reunión
 - 2. Sala de Conferencias
 - 3. Sala de Examinación
 - 4. Sala de Trabajo
 - 5. Sala de Archivo
 - 6. Sala de Biblioteca
 - 7. Sala de Música
 - 8. Sala de Cine
 - 9. Sala de Baño
 - 10. Sala de Cocina
 - 11. Sala de Comedor
 - 12. Sala de Dormitorio
 - 13. Sala de Vestíbulo
 - 14. Sala de Entrada
 - 15. Sala de Pasillo
 - 16. Sala de Almacén
 - 17. Sala de Oficina
 - 18. Sala de Laboratorio
 - 19. Sala de Taller
 - 20. Sala de Albergue
 - 21. Sala de Biblioteca
 - 22. Sala de Cine
 - 23. Sala de Baño
 - 24. Sala de Cocina
 - 25. Sala de Comedor
 - 26. Sala de Dormitorio
 - 27. Sala de Vestíbulo
 - 28. Sala de Entrada
 - 29. Sala de Pasillo
 - 30. Sala de Almacén
 - 31. Sala de Oficina
 - 32. Sala de Laboratorio
 - 33. Sala de Taller
 - 34. Sala de Albergue



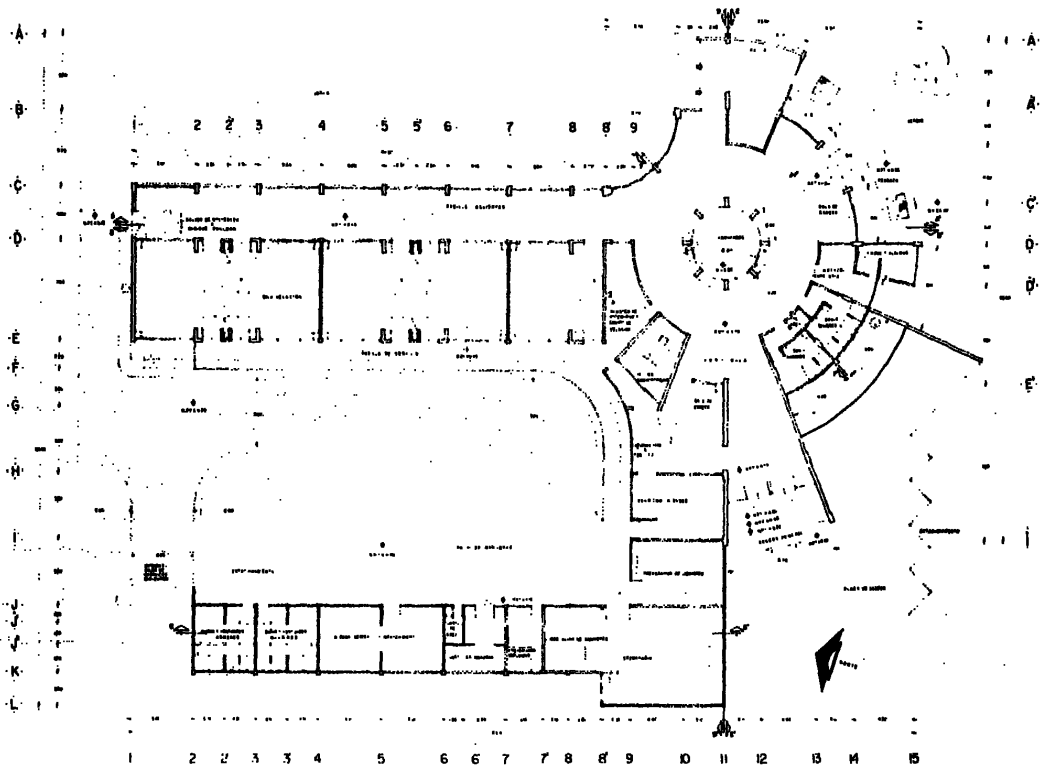
VIIATORIO MUNICIPAL
DE
TALNEQUANIA

TEL. 011 222 222 222

011 222 222 222

011 222 222 222

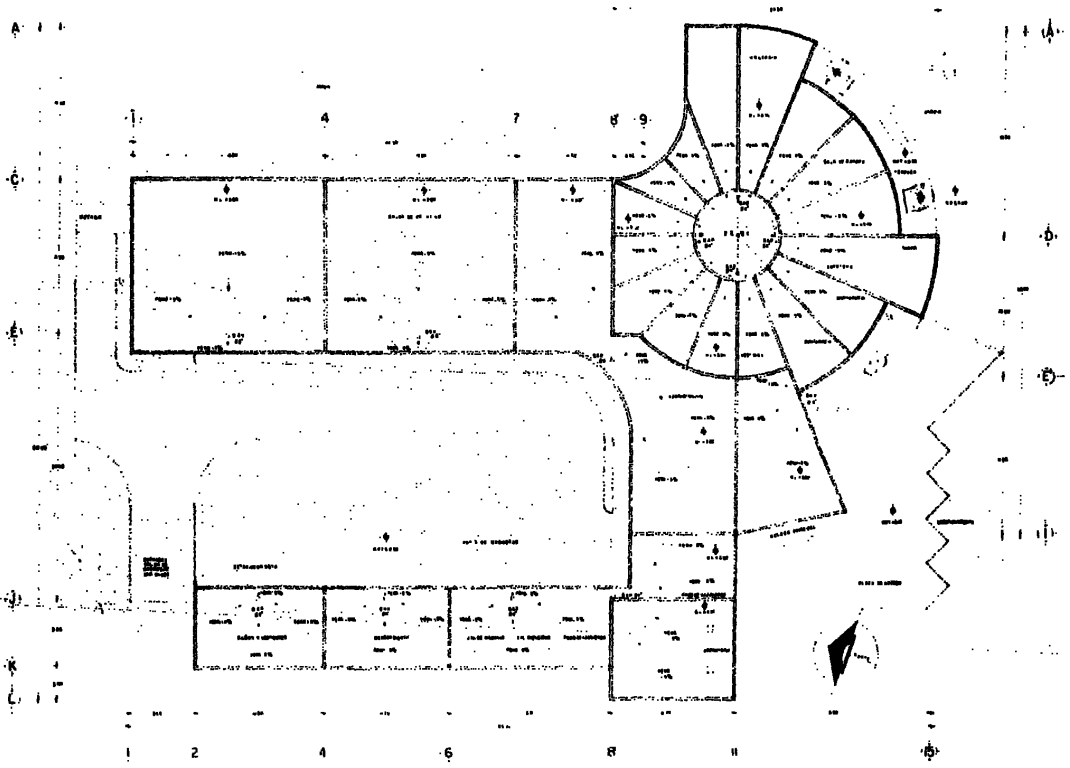




VELATORIO MUNICIPAL
 DI
IALPENIA

ING. PROFESSIONAL
ILIE





VILLAGGIO MUNICIPALE
DI
LAINEPANIA

INGEGNERI PROFESSIONALI







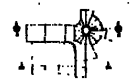

CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'



VILATORIO MUNICIPAL
DI
TLANEPANTLA

TRABAJO PROFESIONAL
[Illegible text]





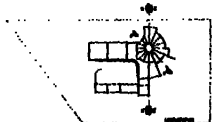
CORTE D-D'



CORTE E-E'



CORTE F-F'



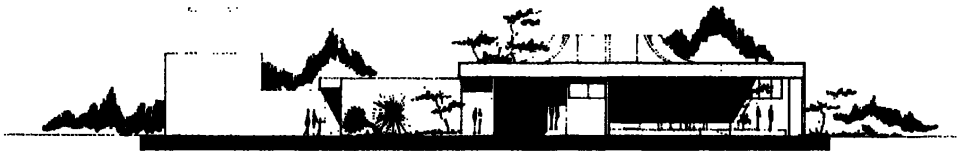
VILLAGGIO MUNICIPALE
DI
LAINATE

PROGETTO ARCHITETTICO
ING. ...

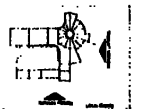




FACHADA PRINCIPAL (poniente)



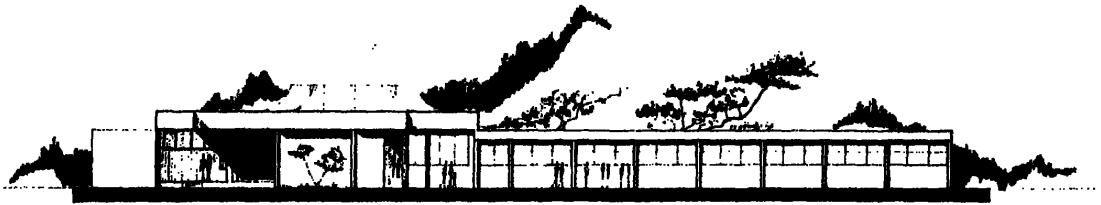
FACHADA LATERAL (sur)



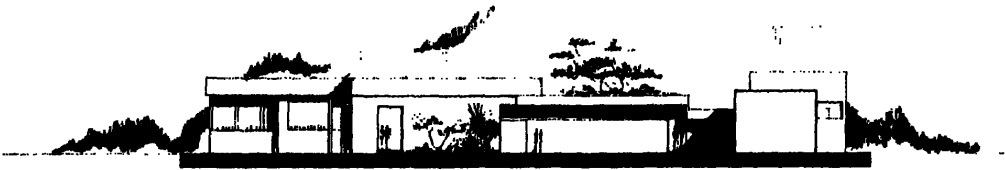
VIIATORIO MUNICIPAL
 DE
 TIALNEQUANIA

UNIVERSIDAD PROFESIONAL





FACHADA POSTERIOR (oriente)



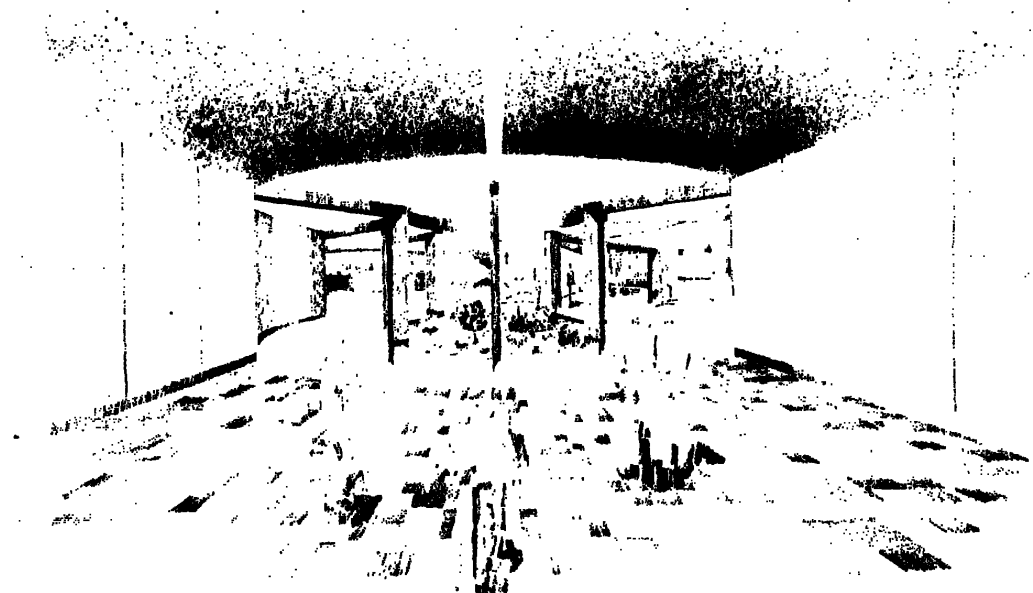
FACHADA LATERAL (norte)



VIIATORIO MUNICIPAL
DE
TALNEPANITLA

TIPO PROYECTO





VELATORIO MUNICIPAL
DE
TLALNEPANITLA

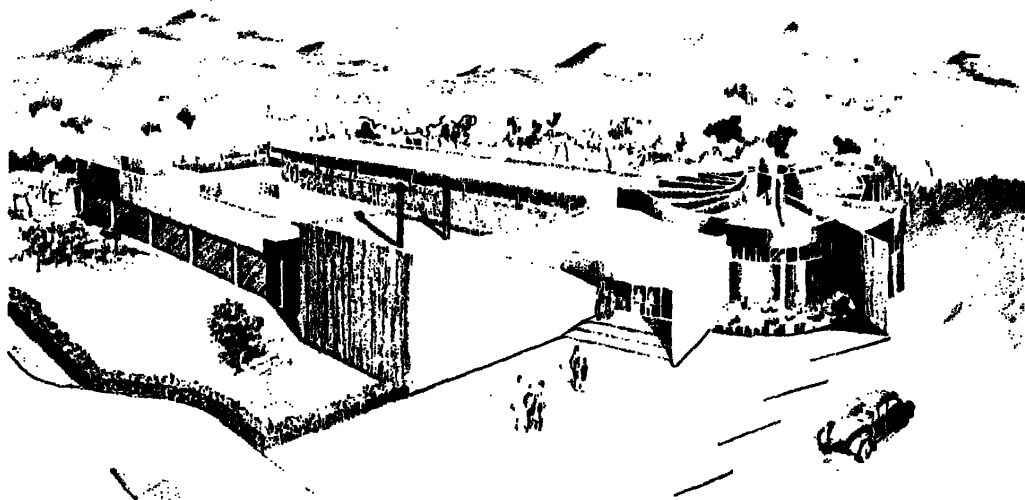
TESIS PROFESIONAL



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXCALA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

8



VELATORIO MUNICIPAL
DE
TLALNIPANTLA

TESIS PROFESIONAL



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXCALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

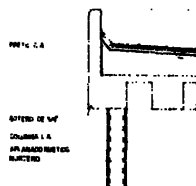




DETALLE A

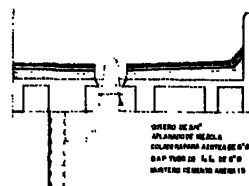
APLACADO MUEBLAS
MARMOL DE FABRICA FORD DE ALABAMA
MUEBLAS CEMENTO AREA 10
COLUMNA C.A.

CHAPLAN
FANJA DE CEMENTO EN ARABAS
CANTON DE 20 CM DE ALTO
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10
"MUEBLAS"
CANTON DE 20 CM
FANJA DE ALABAMA



DETALLE B

CHAPLAN
FANJA DE CEMENTO
EN ARABAS
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10
CANTON DE 20 CM DE ALTO
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10
"MUEBLAS"
FANJA DE CEMENTO EN ARABAS
CANTON DE 20 CM DE ALTO
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10

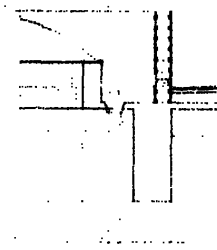


DETALLE C



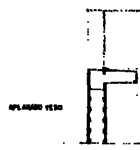
DETALLE D

CHAPLAN
FANJA DE CEMENTO
EN ARABAS
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10
CANTON DE 20 CM DE ALTO
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10
"MUEBLAS"
FANJA DE CEMENTO EN ARABAS
CANTON DE 20 CM DE ALTO
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10



DETALLE E

DETALLE DE VINO
MUEBLAS DE FABRICA FORD DE ALABAMA
MUEBLAS CEMENTO AREA 10
CANTON DE 20 CM DE ALTO
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10
"MUEBLAS"
FANJA DE CEMENTO EN ARABAS
CANTON DE 20 CM DE ALTO
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10



DETALLE F

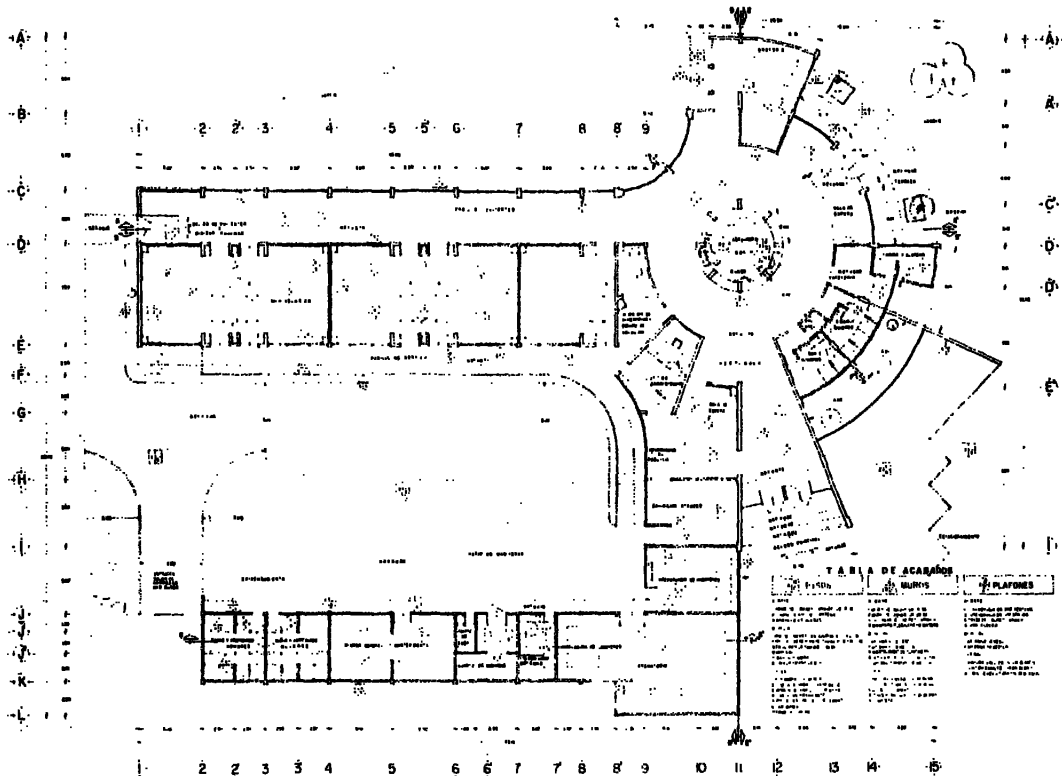
MUEBLAS DE FABRICA FORD DE ALABAMA
MUEBLAS CEMENTO AREA 10
CANTON DE 20 CM DE ALTO
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10
"MUEBLAS"
FANJA DE CEMENTO EN ARABAS
CANTON DE 20 CM DE ALTO
MUEBLAS MARMOL DE FABRICA FORD
MUEBLAS CEMENTO AREA 10



VEJATORIO MUNICIPAL
DE
TAINIPANIA

UNIVERSIDAD NACIONAL

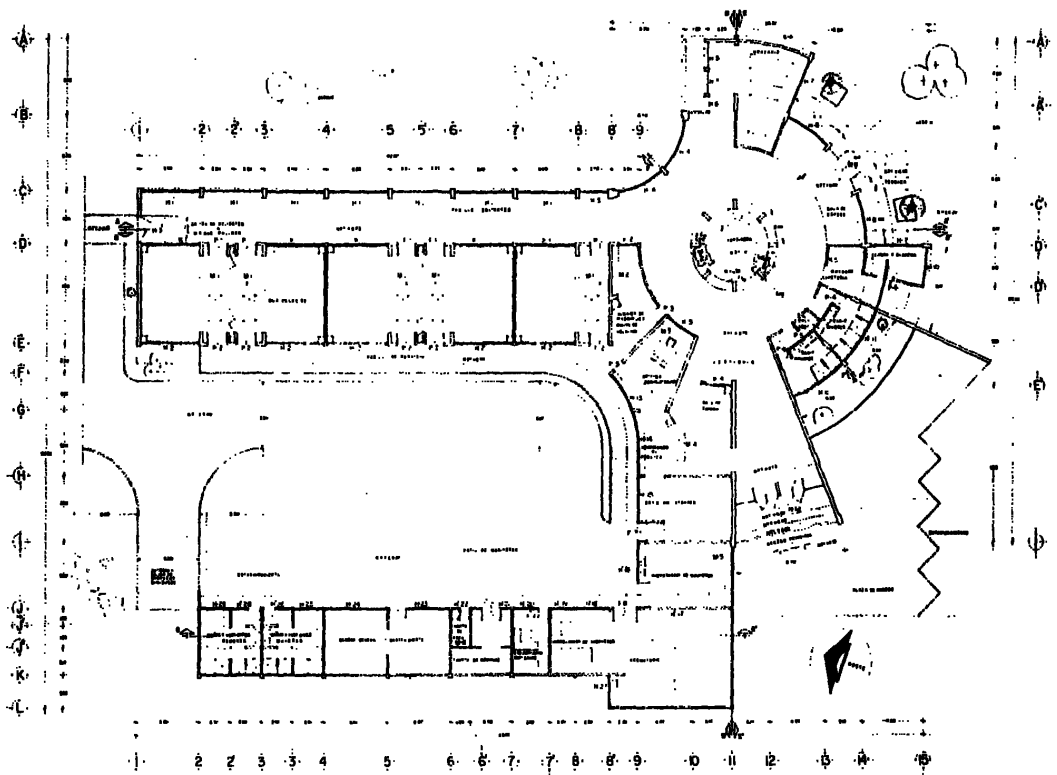




VIIATORIO MUNICIPAL
DI
I CA

TESIS PROFESIONAL



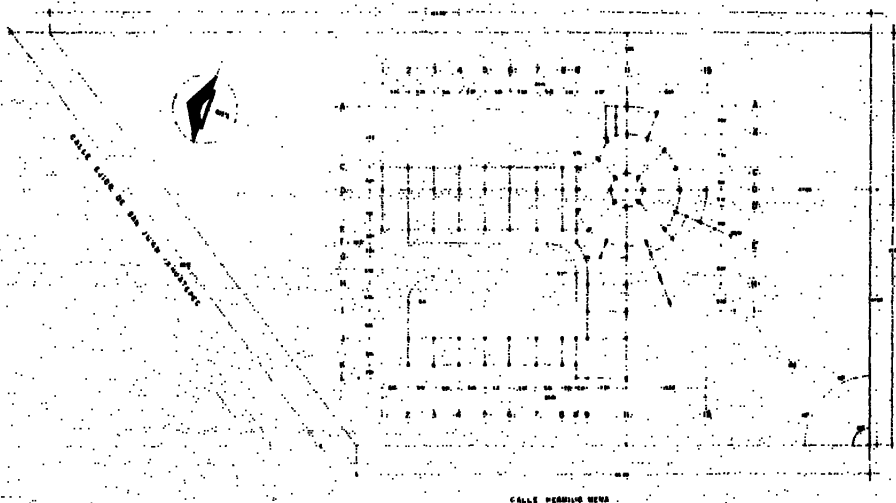


VILLATORIO MUNICIPALE
DI
MILANO

TIPOLOGIA PROFESSIONALE




14

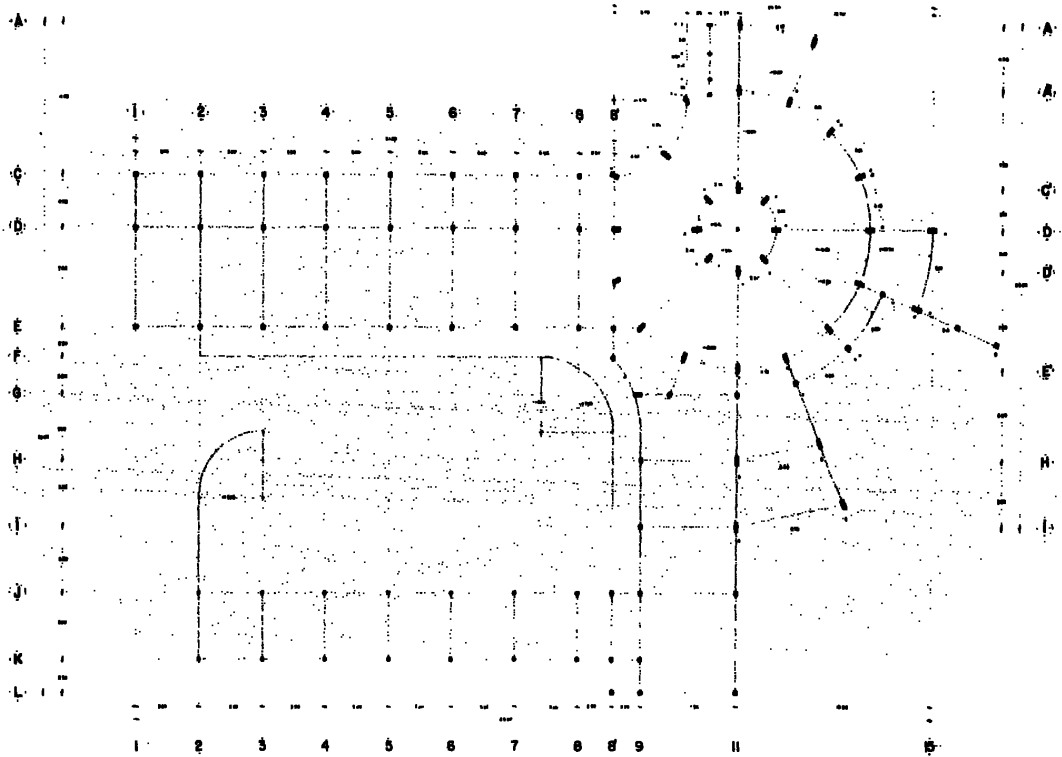


VIIATORIO MUNICIPAL
 DE
 CHALCHICOMULA DE VERAPAZ

INGENIERO PROFESIONAL



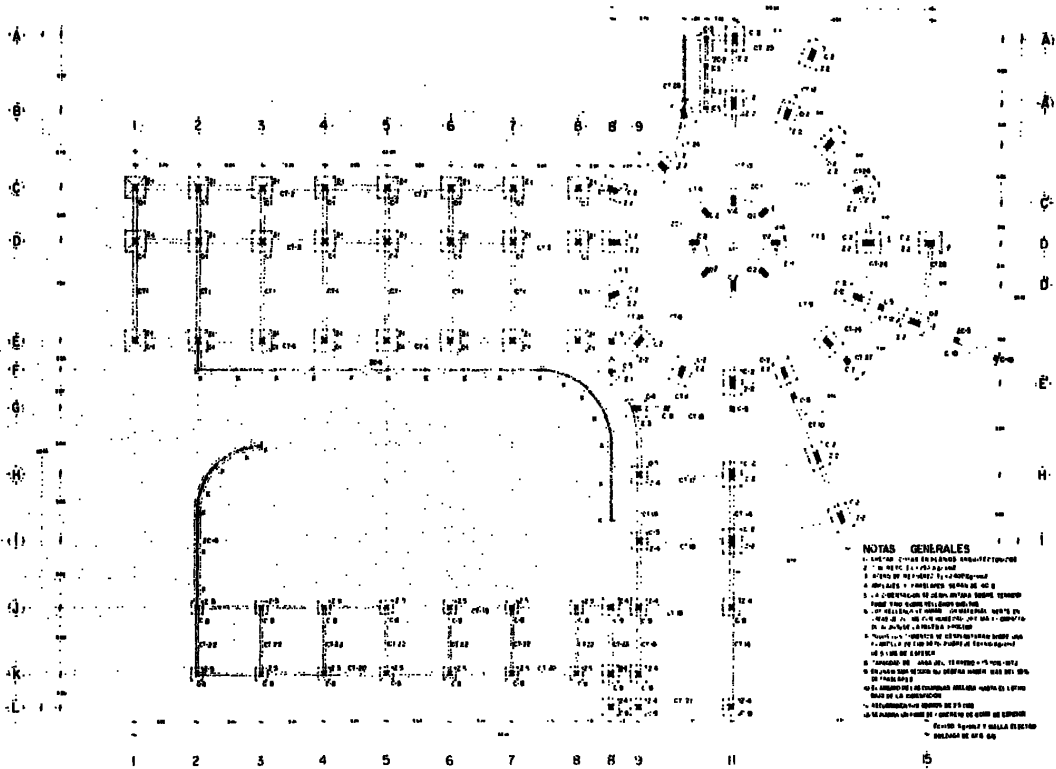
16



VILLATORIO MUNICIPALE
 DI
 PIANEPENNA

INGEGNERE PROFESSIONAL
 [Redacted]
 [Redacted]





NOTAS GENERALES

1. LECTURAS: CONSULTAR EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
2. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
3. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
4. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
5. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
6. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
7. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
8. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
9. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
10. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
11. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.
12. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON EL PLAN GENERAL DE MANIPANIA.



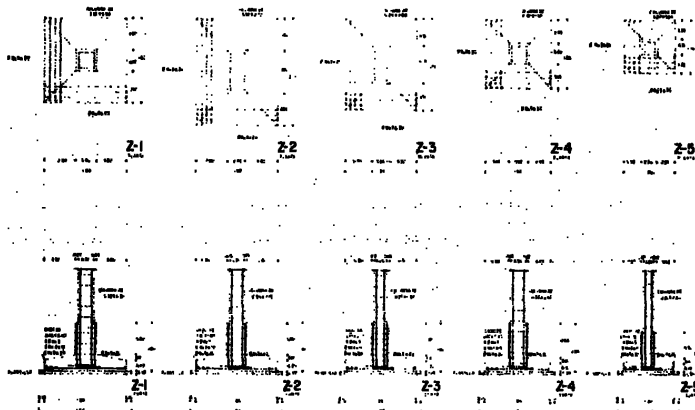
**VIATORIO MUNICIPAL
DE
MANIPANIA**

INGENIERO PROFESIONAL

IN



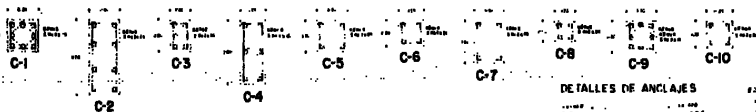
ZAPATAS AISLADAS



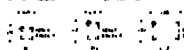
ZAPATAS CORRIDAS



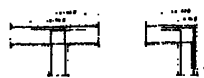
COLUMNAS



CASILLERO DALAS



DETALLES DE ANCLAJES



- * CERRAR LISTA DE PLANOS ADMINISTRATIVOS
 1. CERRAR LISTA DE PLANOS DE
 2. PLANOS DE REFORZO DE DALAS DE
 3. CERRAR LISTA DE PLANOS DE
 4. CERRAR LISTA DE PLANOS DE
 5. CERRAR LISTA DE PLANOS DE
 6. CERRAR LISTA DE PLANOS DE
 7. CERRAR LISTA DE PLANOS DE
 8. CERRAR LISTA DE PLANOS DE
 9. CERRAR LISTA DE PLANOS DE
 10. CERRAR LISTA DE PLANOS DE



AYUNTAMIENTO MUNICIPAL
DE
TLANEPAN DE VERA CRUZ

INGENIERO PROFESIONAL
INSTRUMENTADO
EN
INGENIERIA CIVIL



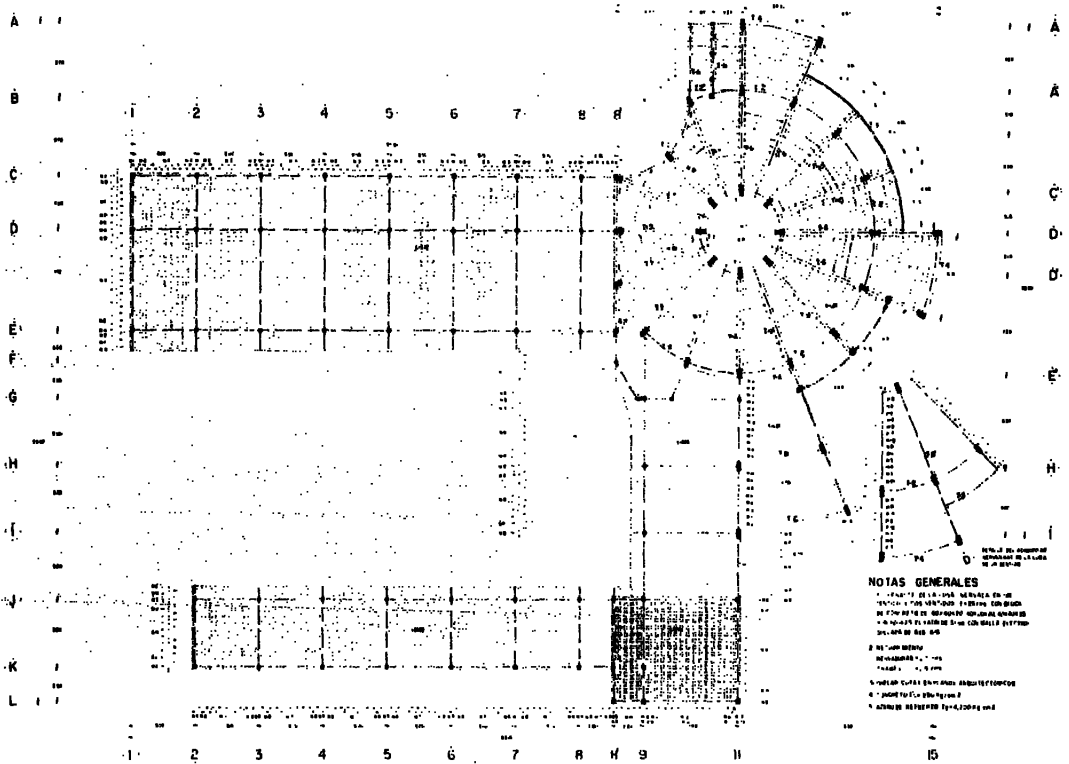
CT-1
 CT-2
 CT-3
 CT-4
 CT-5
 CT-6
 CT-7
 CT-8
 CT-9
 CT-10
 CT-11
 CT-12
 CT-13
 CT-14
 CT-15
 CT-16
 CT-17
 CT-18
 CT-19
 CT-20
 CT-21
 CT-22
 CT-23
 CT-24
 CT-25
 CT-26
 CT-27
 CT-28



VILATORIO MUNICIPALE
 DI
 MILANO

STUDIO PROFESSIONALE





NOTAS GENERALES

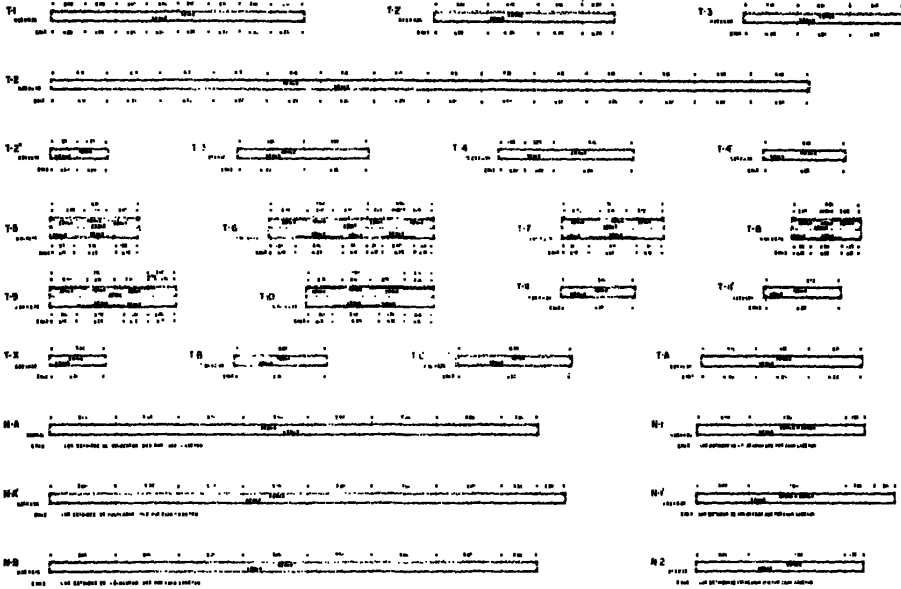
- 1. PLAN DE LA ZONA DEL VILATORIO EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 2. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 3. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 4. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 5. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 6. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 7. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 8. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 9. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 10. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 11. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 12. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 13. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 14. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.
- 15. EL VILATORIO SE CONSTRUYERÁ EN UN NIVEL A 100 METROS DEL NIVEL DEL MAR.



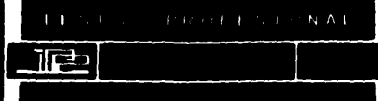
VILATORIO MUNICIPAL
DE
TLAXIAMPANTLA

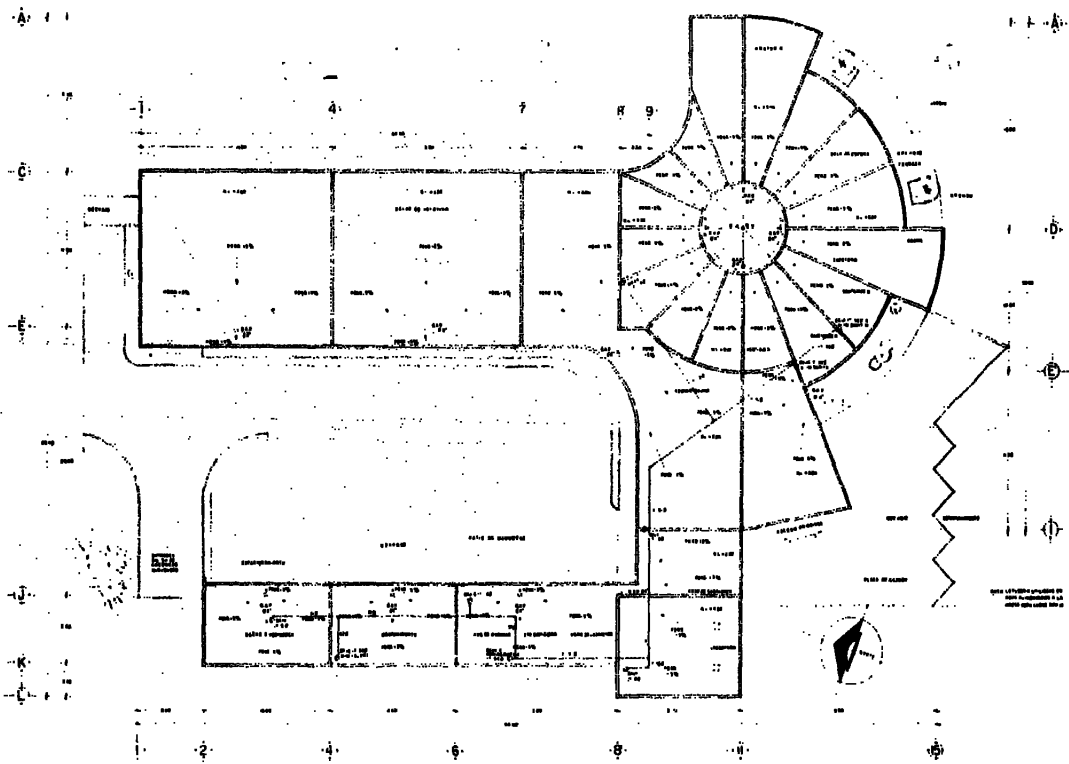
TRABAJO PROFESIONAL





VILLATORIO MUNICIPAL
 DE
 ILANEPANLA

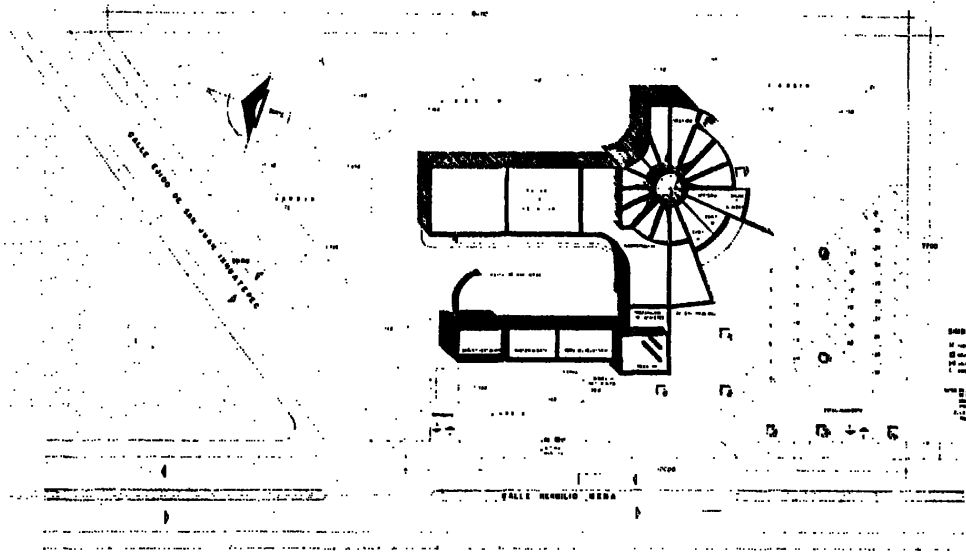




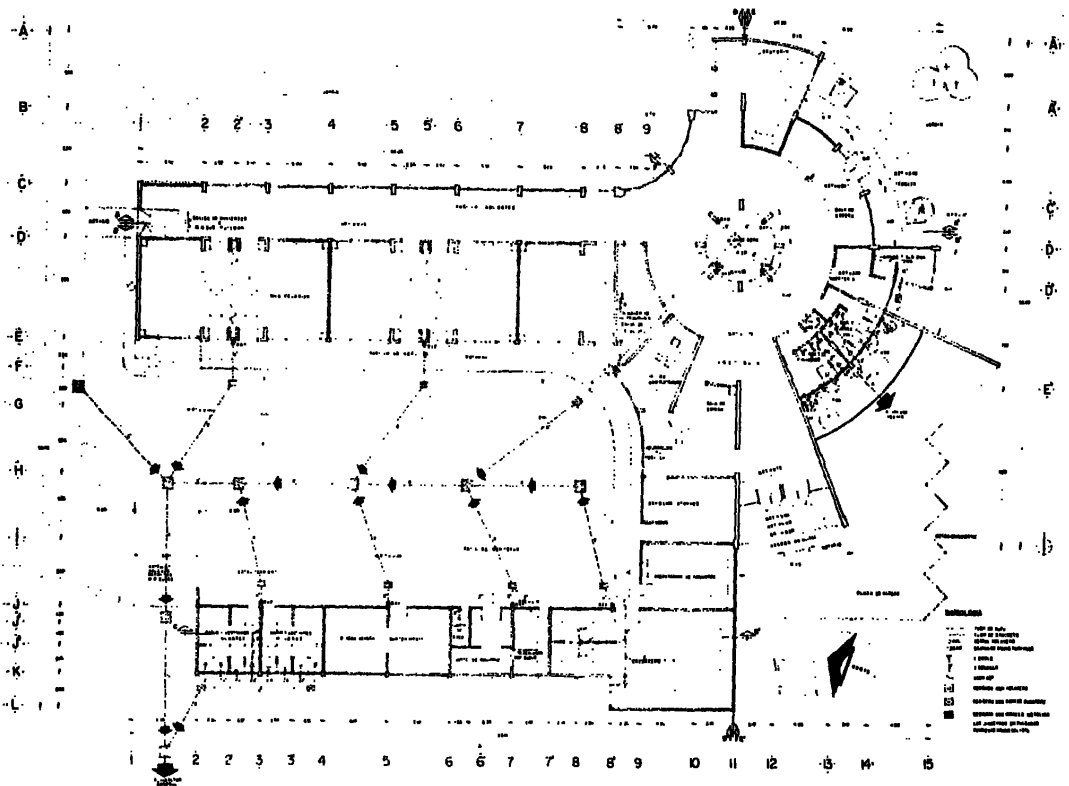
VILLATORIO MUNICIPAL
 DE
 CHALNEPAN DE LA CRUZ

INGENIERO PROFESIONAL
JTB

25



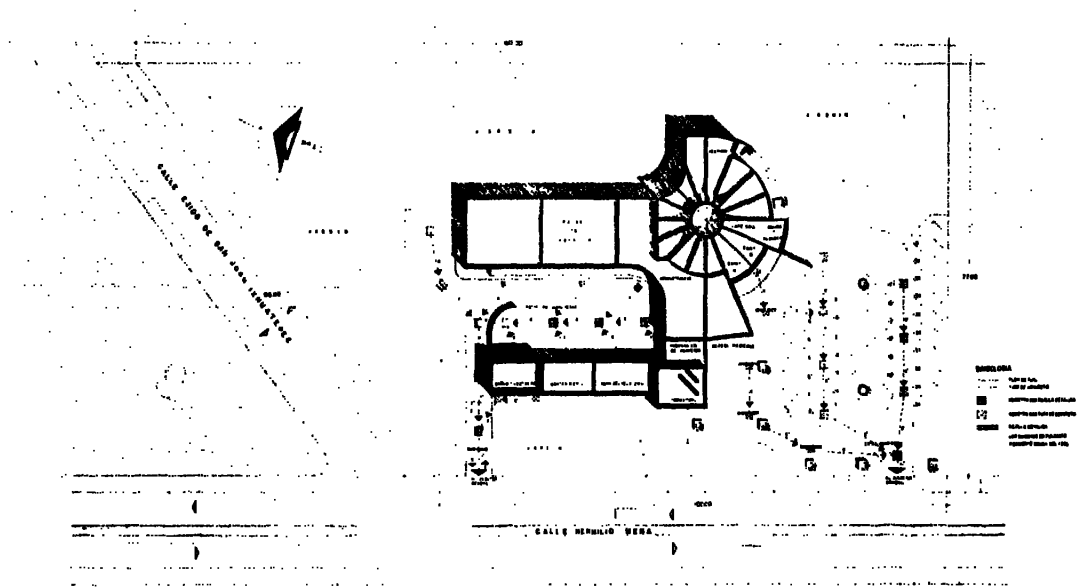
LEGENDA
 M. Muro
 P. Puerta
 S. Suelo
 T. Techo
 V. Ventana
 C. Calle
 L. Línea
 S. Señal



VILLATORIO MUNICIPALE
 DI
 MARINO (RM)

PROGETTO
 ARCHITETTURA
 INTERNO

27



VIIATORIO MUNICIPAL
 DI
 IZTAPALAPA

INGENIERO PROFESIONAL
 [Redacted Name]
 [Redacted Address]

