



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX. CETTO

2º  
73

“ANALISIS URBANO DE 8 COLONIAS EN DETERIORO”  
PROPUESTA DE UNA ESCUELA SECUNDARIA TIPO  
EN LA COLONIA SIMON BOLIVAR

TESIS PROFESIONAL

EDMUNDO CORONA CARRASCO

JUAN JAVIER GUTIERREZ ESPINOZA

JORGE MUTIO RICO

MEXICO, D. F.

1986





## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## I N D I C E   G E N E R A L

- 1.-       INTRODUCCION.
  
- 2.-       DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - 2.1) HISTORICO - ANTECEDENTES (POR DECADA)
  - 2.2) PLANIFICACION URBANA
  - 2.3) VIVIENDA
  - 2.4) VIALIDAD Y TRANSPORTE
  - 2.5) SOCIOECONOMICO
  - 2.6) EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA
  
- 3.-       LA EDUCACION SECUNDARIA.
  - 3.1) ANTECEDENTES
  - 3.2) OBJETIVOS
  - 3.3) NORMAS
  - 3.4) EXPERIENCIA EN MEXICO EN LOS ULTIMOS ANOS

## INDICE GENERAL

HOJA ( 2 )

### 4.- PROGRAMACION DEL TEMA PARTICULAR

- 4.1) JUSTIFICACION
- 4.2) ANALISIS DE CAPACIDAD
- 4.3) ELECCION DE TALLERES
- 4.4) VISITAS DE CAMPO, CONCLUSIONES
- 4.5) ESTUDIO ANTROPOMETRICO
- 4.6) NORMAS OFICIALES, ANALISIS
- 4.7) PROGRAMA ARQUITECTONICO CON ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO

### 5.- DESARROLLO ARQUITECTONICO

### 6.- MEMORIAS DE CÁLCULO

- 6.1) PLANOS ESTRUCTURALES
- 6.2) INSTALACION HIDRAULICA
- 6.3) INSTALACION SANITARIA
- 6.4) INSTALACION ELECTRICA

### 7.- ESTIMACION DE COSTOS

1.- I N T R O D U C C I O N .

Con la aparición del Plan Parcial de la Delegación Venustiano Carranza, y los programas de barrio corres  
pondientes surgen propuestas de vías rápidas, transportes colectivos y corredores urbanos, provocando un  
aislamiento y seccionado barrios enteros además de poner en peligro la permanencia de los colonos como --  
causa de la especulación que trae consigo el cambio de uso del suelo.

A raíz de esto, en abril de 1982, surge la petición expresa de apoyo técnico, hecha por la organización  
de colonos de la Colonia, Revolución A.C., a la comunidad del Taller ( 5 ) de arquitectura participativa  
MAX CETTO DE LA UNAM.

Analizada la petición se organiza el trabajo para ser desarrollado por un grupo de alumnos que presenta  
rán alternativas a dicho plan y programa conteniendo propuestas de vialidad, vivienda, infraestructura  
y equipamiento, que ayuden a fortalecer las demandas sociales de los colonos de la zona, compuesta por -  
las Colonias :

Romero Rubío, Damián Carmona, Revolución, 1° de Mayo, Miguel Hidalgo, Aquiles Serdán, Simón Bolívar y --  
Ampliación Simón Bolívar. Contenidas por las siguientes Vías: Av. Oceanía, Av. Rto Consulado y el Gran-  
Canal del Desagüe.

De esta manera se inicia un trabajo basado en investigaciones (tanto en campo, como en instituciones) y  
análisis encaminados a obtener un diagnóstico real y actual.

La zona presenta problemas tales como, el Deterioro de la vivienda, un aislamiento y seccionamiento -- creciente, falta de zonas verdes déficit en infraestructura y servicios urbanos. En equipamiento existen carencias en, centros de salud, servicios públicos, recreación y educación.

Es de considerarse que dentro de las alternativas que se presentarán de equipamiento, en lo referente a educación se desarrollará el tema : "ESCUELA SECUNDARIA TIPO", Mediante los siguientes lineamientos:

Expresar de una forma real y precisa, el problema educacional y económico existente en la zona.

Determinar la metodología tanto general, como particular para la selección y análisis de programa, espacios, capacidad y ubicación de la secundaria.

Proporcionar a los colonos la información, instrumentos técnicos y asesorías necesarias para lograr satisfacer sus demandas educativas, y al mismo tiempo fortalecer las actividades económicas que imperan en la zona.

Producir una propuesta basada en la realidad social del barrio, que responda críticamente a la planeación oficial.

Dentro del estudio de la problemática educacional se centro la atención en el déficit de escuela de --

educación media y la necesidad de una capacitación que fortalezca actividades económicas, laborales y -- sociales por constituir factores importantes para el desarrollo de la zona.

Este trabajo está dentro de la línea de acción de nuestro taller que persigue la finalidad de hacer par-- ticipar a los usuarios en la planeación de su barrio proporcionado con esto el arraigo de sus habitan-- tes.

Para investigaciones posteriores se propone un estudio que integre la educación básica y la secundaria-- y la incorporación de la maquila en el análisis que de las actividades económicas se hace para la ---- elección de talleres escolares.

Como fuentes del conocimiento del problema se señala la investigación institucional y de campo, estudios similares hecho en nuestro taller, el análisis de las normas y programas institucionales respecto a la-- educación y consulta de bibliografía referente al tema.

Para el desarrollar el presente trabajo, se empleo un año y un semestre.

OBJETIVOS TALLER DE ARQUITECTURA

PARTICIPATIVA

MAX CETTO

- 1) Lograr un nuevo profesional de la Arquitectura acorde con los problemas sociales.
- 2) Democratizar la enseñanza y las formas de gobierno de la administración.
- 3) Dar un nuevo modelo de enseñanza vinculada a las clases populares y las luchas sociales.

Para lograr estos objetivos se trabaja de la siguiente manera:

- a) Desarrollo de temas reales que parten del análisis no sólo del lugar en donde se elabore un proyecto, si no que también se analizan los problemas socio- económico y de organización política de la comunidad.  
De esta manera la respuesta espacial que se logra no sólo responderá a las necesidades físicas de espacio, si no que ira ligada a una alternativa política vinculada a sus necesidades de lucha de clase.
- b) Trabajo de extensión universitaria, que permite una concientización estudiantil por medio del ejercicio académico.

La extensión universitaria como una capacitación para entrar en contacto con el problema.

- c) Lograr un espacio académico con contenido político, un lugar donde se hagan trabajos que sirvan como alternativa espaciales para las clases populares y que ayuden a fortalecer sus demandas sociales.

2.-DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO.

## 2.1) HISTORICO - ANTECEDENTES (POR DECADA)

Según diversos historiadores a la llegada de los españoles, en el año 1521 la ciudad contaba con una población aproximada de 300,000 habitantes.

La extensión del área urbana de aquella época, por el Norte llegaba hasta las actuales calles de Perú, por el Poniente tenía como límite la Av. San Juan de Letrán, hoy Eje Central, por el Sur-- José Ma. Izazaga, y por el Oriente la calle de Leona Vicario.

Durante los cuatro siglos que siguen a la conquista períodos de inestabilidad políticos, guerras de independencia, invasiones extranjeras y una economía nacional basada en la agricultura y la-- minería motivan que el crecimiento poblacional de la ciudad de México permanezca prácticamente-- estable, ya que para el año de 1900 tenía solamente 541,000 habitantes aproximadamente.

La desecación del lago de Texcoco a principios de este siglo, trajo consigo el nacimiento de algunas colonias; entre las primeras que aparecen, esta la Colonia Manuel Romero Rubio, antecedente de nuestra zona de estudio.

#### MARCO HISTÓRICO Y DESARROLLO URBANO QUE CONFORMAN LA ZONA DE ESTUDIO.

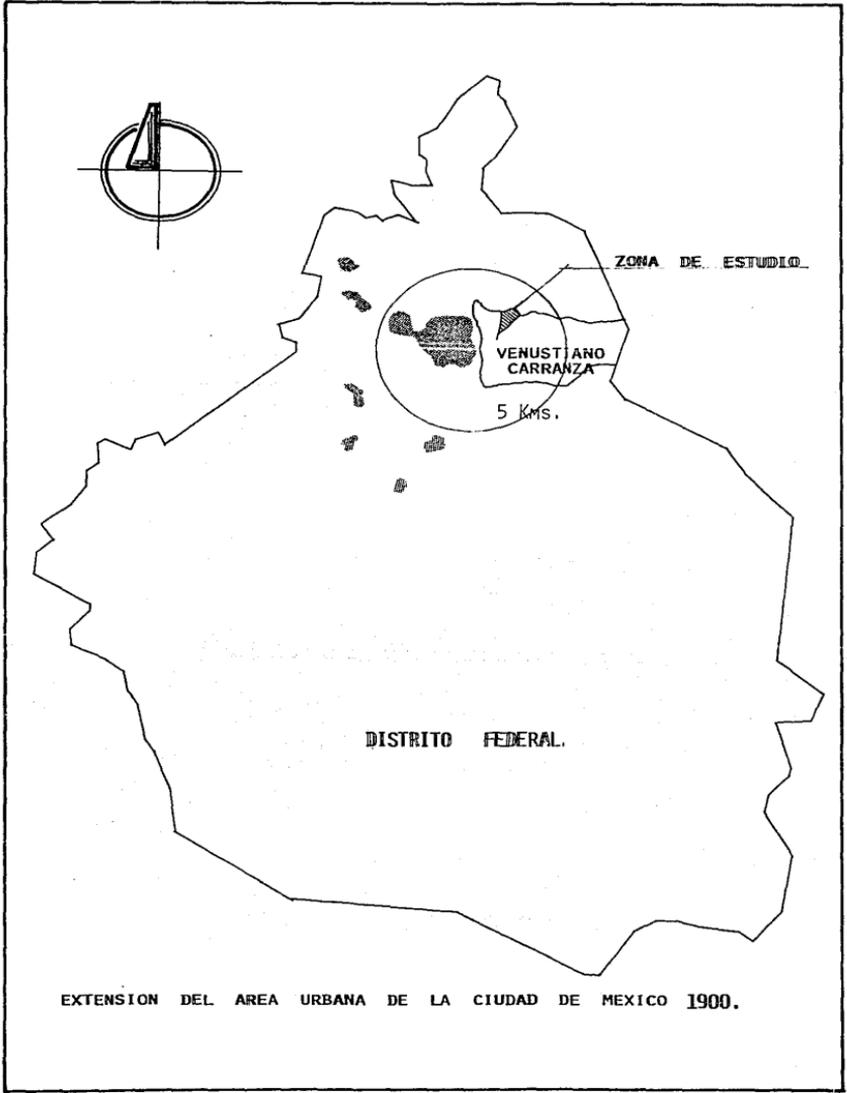
##### MANUEL ROMERO RUBIO.

La colonia Manuel Romero Rubio, surge en honor de este influyente personaje, y cuya hija casó con el que fuera dictador de México, Porfirio Díaz.

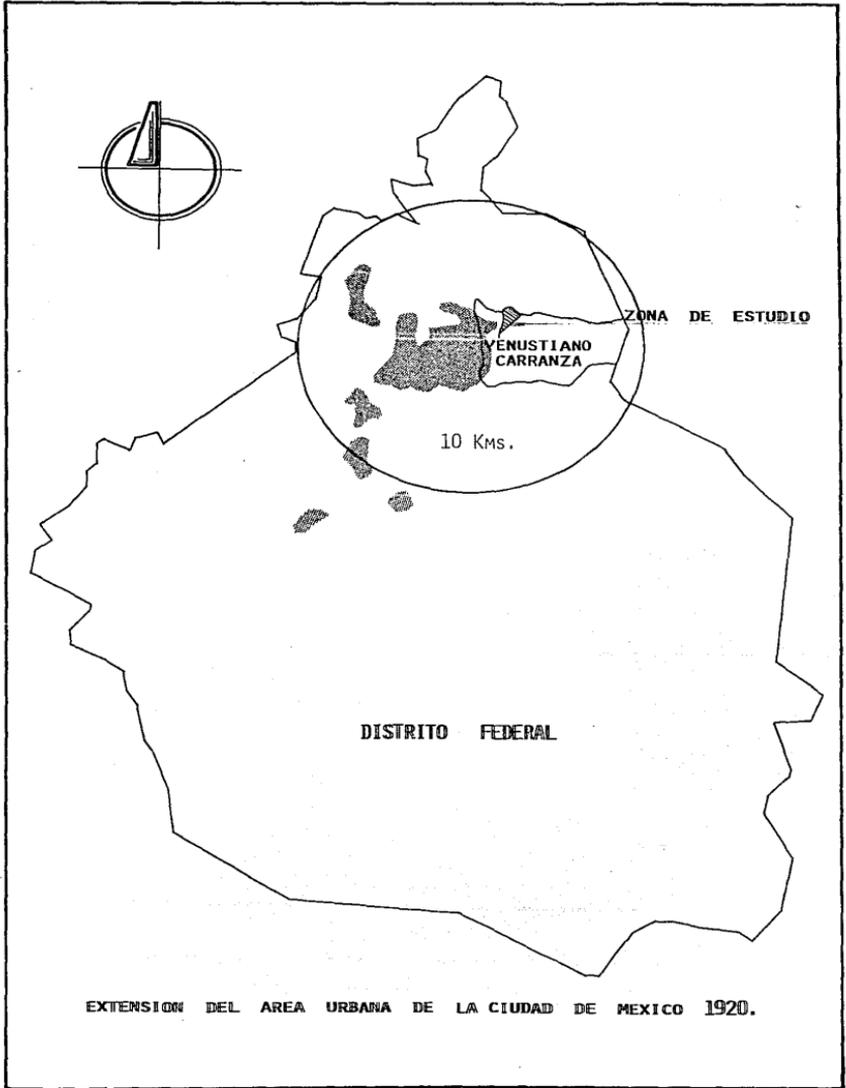
La colonia fué autorizada el 17 de Mayo de 1907, después de dos años de gestión del Sr. Carlos Rivas.

La colonia Romero Rubio se estableció en terrenos pertenecientes al Peñon de los baños, para personas de bajos recursos. El proyecto original consideraba manzanas cuadradas, con sus esquinas truncadas en cinco metros, la anchura general de calles sería de 10 mts., y tres de 30 mts.. una franja de 60 mts.. a lo largo del canal de desagüe que se destinará a parques y áreas verdes.

El estallido de la revolución de 1910 impidió la realización de lo estipulado en el contrato de concesión pero al término de ésta, es ocupada la colonia sin sufrir cambios drásticos el proyecto original.



**EXTENSION DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE MEXICO 1900.**



EXTENSION DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE MEXICO 1920.

El estacionamiento de la paz Post.- Revolucionaria la consolidación de los poderes políticos y de las instituciones, los albores de la industrialización del país y la expansión de la red de comunicaciones ferroviarias y carreteras, son algunos de los elementos que aceleran el crecimiento de la ciudad de México, la que para el año de 1921 registraba ya una población de 906,000 habitantes y en 1930 tenía 1'230,000 habitantes.

En Esta década de los 30s., y durante la 2a. guerra mundial la producción de México tuvo cierto auge pero la concentración Industrial de la ciudad trajo consigo la emigración del campo y la especulación con las vecindades, propiciando con esto, la creación de barrios periféricos. En estos años el área urbana de la ciudad presentaba una clara expansión, originando los primeros fenómenos de conurbación, o sea de fusión entre los poblados de la periferia de la ciudad y las expansiones de la misma.

Los poblados circundantes son paulatinamente rodeados por nuevos fraccionamientos y las zonas suburbanas de residencias veraniegas y poblados rurales, pasaron a ser parte de una trama urbana continua.

Como producto de esta expansión urbana, a raíz del surgimiento del movimiento inquilinario de 1922, - empiezan a surgir colonizaciones en terrenos baldíos, haciéndose necesaria la Ley de expropiación de carácter federal dictada el 23 de Noviembre de 1936 por el Presidente General Lázaro Cárdenas.

Estas colonizaciones eran propiciadas por la emigración del campo y la especulación creciente del --- centro de la ciudad que demandaban vivienda y por ende suelo, así se forman grupos que invaden terrenos, para ser expropiados por el departamento del Distrito Federal y vendidos luego a los colonizados.

### MIGUEL HIDALGO.

A principios de esta década en el ángulo que forman los canales: del Desagüe y San Lázaro, se propi\_ ciaron los primeros asentamientos, dando origen a la colonia Miguel Hidalgo con una extensión de --- 18700 M<sup>2</sup>, y cuyos límites son :

Noreste - Gral. Rueda Quijano.  
Sureste - Oceanía.  
Noroeste - Gran Canal.  
Suroeste - Eje 1 Norte, Albañiles.

### COLONIA REVOLUCION.

Así, por el año de 1938 un grupo de escasos recursos económicos, encabezados pr Ernesto Garza Den\_\_ woff., invadieron los terrenos que conforman la colonia Revolución, cuyos límites son :

Al Sureste - Canal de San Lázaro (Hoy Oceanía)  
Al Oriente - Colonia Manuel Romero Rubio  
Al Poniente - La Zona del Canal de Desagüe  
Al Norte - La antigua Vía al Peñon de los Baños (Hoy calle de China)

Estos terrenos fueron adquiridos por el Departamento del Distrito Federal (D.D.F.) el 8 de Abril de -- 1938, contando con una superficie de 158,600 M<sup>2</sup>, comprada a \$ 0.50 M<sup>2</sup>., y vendidos a los colonos a --- \$ 1.00 M<sup>2</sup>, los primeros contratos de compra - venta fueron entregados el 25 de Junio de 1939, durante- el primer festival de la colonia, y los últimos contratos se entregaron cuatro años después.

### DAMIÁN CARMONA.

Al dictar la Ley de expropiación el presidente general Lázaro Cárdenas el 23 de Noviembre de 1936 -- los colonos de Damián Carmona, integrados por pensionados del ejercito, veteranos o inválidos de la revolución, y algunos provenientes de la Exhacienda de Narvarte; empezaron a invadir terrenos de la Sra. Dolores Vázquez, encabezados por el Teniente Coronel Marcos Gómez Ortíz, quién fungió como representante de los colonos.

La colonia Damián Carmona se fundó el 2 de Marzo de 1938, teniendo una extensión de 75,150 M<sup>2</sup>, los terrenos fueron vendidos a los colonos a \$ 1.00 M<sup>2</sup>., y tenía como límites :

- Al Norte - Lo que se conoce como calle de Graf. Gertrudiz Sánchez.
- Al Oriente - Lo que hoy es la calle de Cairo.
- Al Poniente - El gran Canal del Desagüe.
- Al Sur - La antigua Vía de Tranvías al Peñón de los Baños, lo - que ahora se conoce como calle de China.

### SIMÓN BOLIVAR.

La invasión de los terrenos de la hacienda de Aragón propiedad del General Macario Navarro, se inició en el año de 1938, encabezando la invasión el Sr. J. Jesús Ramírez V., fundandose la colonia Simón -- Bolívar, de esta forma el año de 1939 y solicitándose la expropiación en 1940. Pero no fue si no hasta el 18 de Febrero de 1944, que el presidente Manuel Avila Camacho dictó el decreto de expropiación de los terrenos cuyos límites son :

Al Norte - Av. Río Consulado.  
Al Oriente - La Actual Calle de Jerico.  
Al Poniente - La Actual Calle de Carlos Marx  
Al Sur - La Calle de Trasval.

*En esta década de los 30's, en la que aparecen y se consolidan tres colonias más de las que integran nuestra zona de estudio, existe un aumento de la densidad constructiva. El acceso a la zona es a base de cuatro puentes que atravesaban los canales (San Lázaro y Gran Canal del Desagüe), dos de estos --- puentes eran la entrada y salida del tranvía que corría hacia el Peñón de los Baños, siendo el único-medio de transporte a la zona, por lo que abundaban los caminos peatonales.*



Para 1940 la población del D.F., era de 1'760,000 habitantes. El auge industrial continúa siendo la capital el centro industrial del país; entre las cosas más importantes ocurridas en este decenio, Es ta el decreto de congelación de rentas hecho por el presidente Manuel Avila Camacho, este decreto -- constituyó un pretexto para abandonar al deterioro las viviendas.

Como consecuencia del desarrollo industrial continúan dándose en la periferia movimientos de coloni zación.

#### AQUILES SERDÁN.

Un grupo de personas invade los terrenos, propiedad del Sr. Pedro González propietario del Peñon de los Baños, quien accede al negociar la venta de éstos, con los señores Teniente Coronel Marcos Gómez Ortiz, presidente de la colonia Damián Carmona, y Margarita Tejeda, fundador y presidente de la colo nia 1° de Mayo.

Así la colonia Aquiles Serdán se funda en el año de 1941, teniendo los siguientes límites :

- Al Norte - Río Consulado.
- Al Oriente - El antiguo Canal de San Lorenzo (Hoy Oceanía)
- Al Poniente- La actual Calle de Jerico.
- Al Sur - La actual Calle de Transval.

### PRIMERO DE MAYO.

Como una solicitud de ampliación, por parte de vecinos de la colonia Damián Carmona en 1942 unidos a un grupo encabezado por el Sr. Margarito Tejeda compuesto por 15 militares y 128 civiles; se inicia la invasión de los terrenos propiedad del Sr. Enrique Sais S., decretandose la expropiación -- por el presidente Avila Camacho, el 8 de Enero de 1943. Los terrenos con una superficie de 85,748M<sup>2</sup> tienen como límites :

- Al Norte - La actual Av. Transval.
- Al Oriente - La actual Calle Cairo.
- Al Poniente- El Gran Canal del Desagüe.
- Al Sur - La actual Calle de Gertrudiz Sánchez.

La colonia tubo problemas de desalojo y especulación hasta que finalmente los terrenos les fueron vendidos a \$ 1.50 metro cuadrado.

### AMPLIACION SIMON BOLIVAR.

Los terrenos donde se fundó la colonia ampliación Simón Bolívar, fueron expropiados parcialmente -- por decreto público, el 18 de Febrero de 1944 dichos terrenos que serían destinados a equipamiento y servicios, fueron posteriormente invadidos.

Dichos terrenos tienen una superficie de 43,000 M<sup>2</sup>, y tienen como límites :

- Al Norte - La Av. Río Consulado.
- Al Oriente - La actual Calle Carlos Marx.
- Al Poniente- El Canal del Desagüe.
- Al Sur - La Calle de Transval.

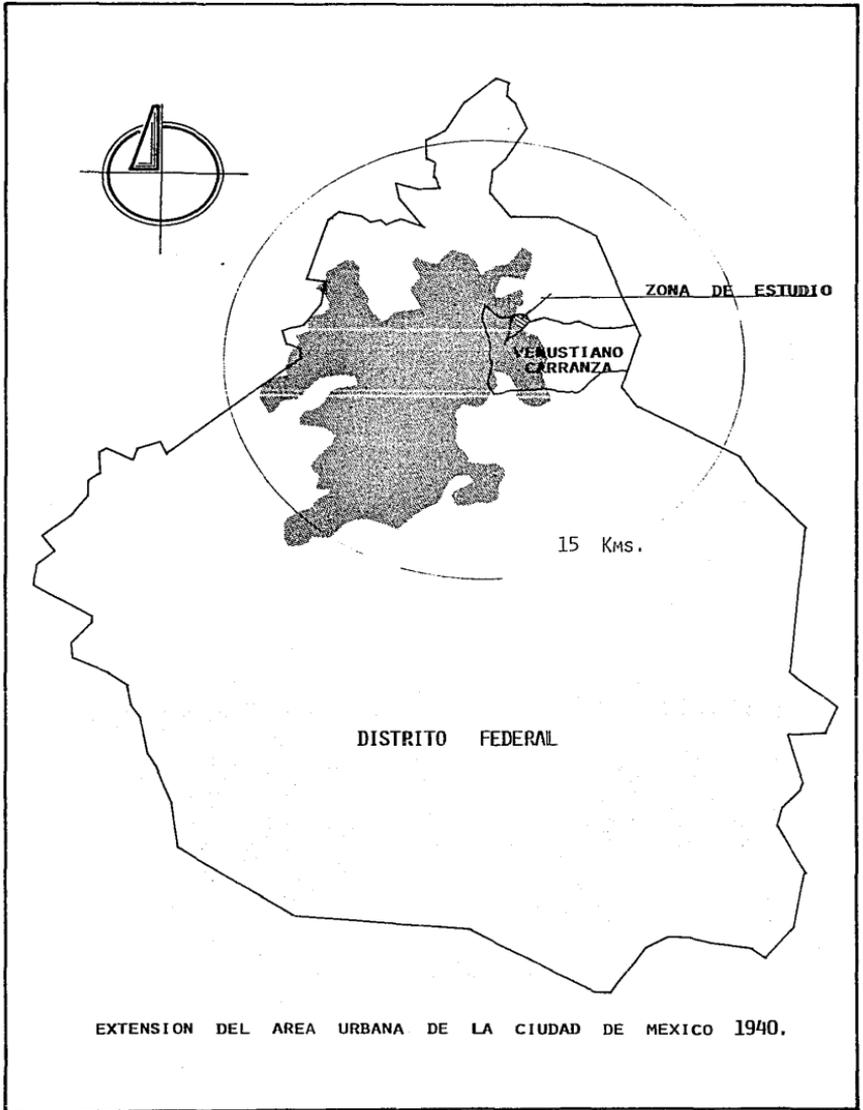
En esta década aparecen y se consolidan las 3 últimas colonias, continúa creciendo paulatinamente - la densidad de construcción, se pavimentan algunas vialidades y es parcialmente tapado el canal de San Lázaro.

Se inaugura la primera escuela el 2 de Mayo de 1941, en la calle de Lucio Blanco No. 7 Col. Revolu ción con el nombre de "Lic. Antonio Villalobos", funcionando hasta 1943, año en el que cambia su -- uso por el de iglesia de San José.

En la Colonia Simón Bolívar aparece una escuela primaria con el nombre de la colonia en las calles de Cantón y Dinares y hacia el año de 1944 una iglesia evangelista en las calles de Damasco y Marcos.

También en la colonia 1° de Mayo aparecen dos escuelas primarias contiguas, la primera de nombre -- "Estado de México" en esta década y la segunda de nombre "Alfonso Reyes" en la década de los 50'S, - ambas ubicadas en las calles de General Gertrudiz Sánchez y General Félix Gómez.





En la década de los 50'S el Distrito Federal ya tenía 3'480,000 habitantes, duplicándose en un período tan sólo de 10 años, ya para ese entonces la ciudad tenía una superficie de 240 kilómetros cuadrados perfilándose como una gran concentración urbana.

Las condiciones económicas de la Post-Guerra, provocan que el Valle de México transforme en la mayor concentración Industrial de servicios, de recursos humanos, financieros administrativos y de poder político; así como el principal mercado de consumo del país, iniciándose de esa forma, problemas tales como : crecimiento urbano acelerado, invasión de terrenos, falta de vivienda, vialidades saturadas, infraestructura insuficiente, etc., Creando un círculo vicioso, resultado de su marcada preeminencia política y económica.

En nuestra zona de estudio, esta situación se refleja en el crecimiento de la densidad de construcción y la consolidación del total de las colonias. En esta década es totalmente tapado el canal de San Lázaro y convertido en Av. Oceanía, también se empieza a dar la movilización vehicular en la zona, ya que se empiezan a pavimentar algunas calles.

En las colonias Romero Rubio aparece una plaza de toros en las calles de Damasco y Japón, misma que en la década de los 60'S, es improvisada como arena de Box.

En la colonia Aquiles Serdán aparece una terminal de camiones en Tanger, Manchuria, Balboas y Transval.



La situación económica y política, prevaleciente en la ciudad de México, hace que ésta crezca en forma sostenida alcanzando en 1960 los 5'186,000 habitantes y originando por primera vez un fenómeno -- hasta antes desconocido la ciudad en su expansión rebasa los límites político-administrativos del -- Distrito Federal e invade el estado de México, fusionándose con otros poblados periféricos que hasta entonces habían permanecido aislados.

Para ese entonces, en nuestra zona de estudio, crece el equipamiento y la infraestructura, se sigue densificando la zona y se terminan de pavimentar las calles.

Del equipamiento que se da en esta década es : Para 1961, en la colonia Romero Rubio aparece el mercado que lleva el nombre de la colonia en las calles de Persia, Cantón, Cairo y Marruecos. En este mismo año., aparece la primera de una serie de escuelas primarias que se construirán en esta década la escuela primaria "Siria", ubicada en Cantón, Japón y África; las otras dos primarias son: escuela primaria "Roberto Lara y López" ubicada en Damasco y Persia, y escuela primaria "Plan de Ayutla" ubicada en Damasco y Transval, junto a ésta última escuela primaria en el año de 1964 se construyó el Jardín de niños "Plan de Ayutla", también se construyeron tres iglesias, una evangelista ubicada en Persia y Cairo, y dos católicas en Jerusalén y Japón, Jerico y Transval, ésta última construida en 1967.

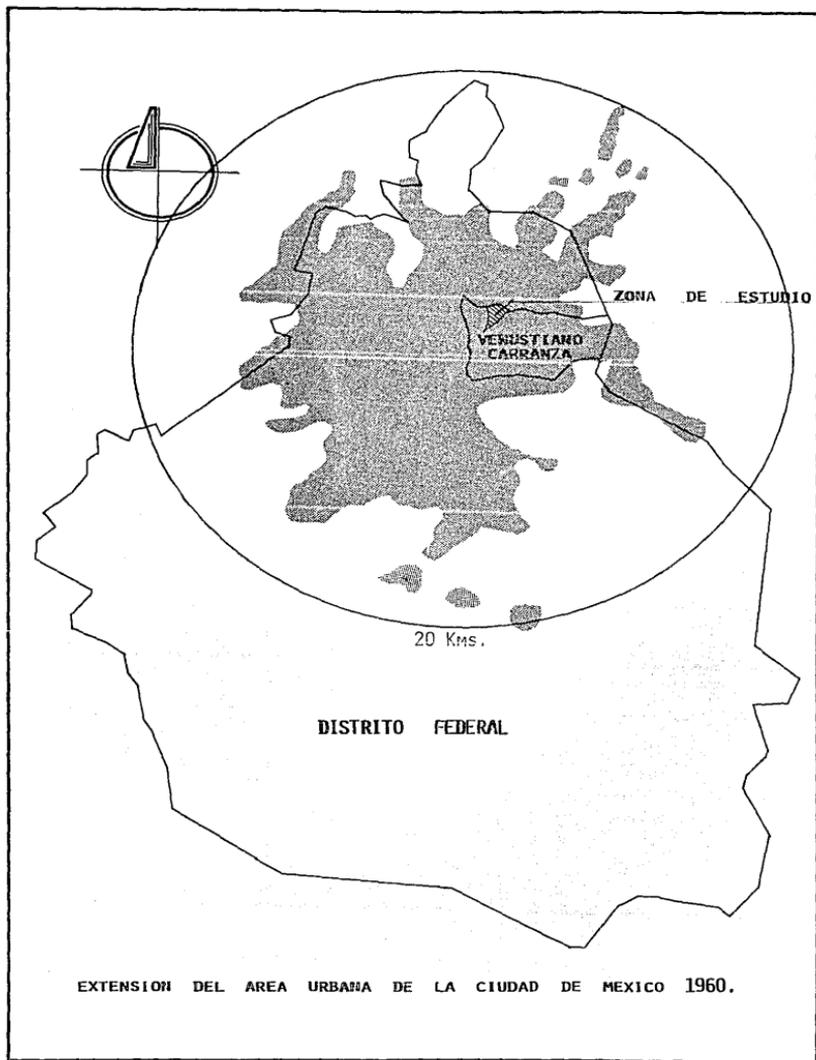
En la colonia Damián Carmona, se construye una iglesia, en General Novoa y General Serrano.

En la colonia Revolución surge un taller de camiones en Av. Peñón de los Baños # 15, y una iglesia católica en Dario Garza.

En la colonia Aquiles Serdán se inaugura en 1966 el segundo mercado existente en la zona, con el nombre de Mercado Aquiles Serdán, en las calles de Pekín y Florines con el nombre de "Lic. Fernando Casas Alemán" y Club de Leones # 2; en esta década se construye también una iglesia católica en Puerto Arturo y Florines.

En la colonia Ampliación Simón Bolívar, aparece la primera de las dos escuelas secundarias que existen en la zona ubicada en León Trotsky y Balboas, con el nombre de "Lic. Roberto Lara y López"





EXTENSION DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE MEXICO 1960.

Para el año de 1970 la zona metropolitana de la ciudad de México, alcanza los 8'797,000 habitantes y para 1980 llega a la cifra de 14'500,000 habitantes, ocupando una superficie de aproximadamente 1,000 kilómetros cuadrados. De ésta población 9.3 millones viven en el Distrito Federal.

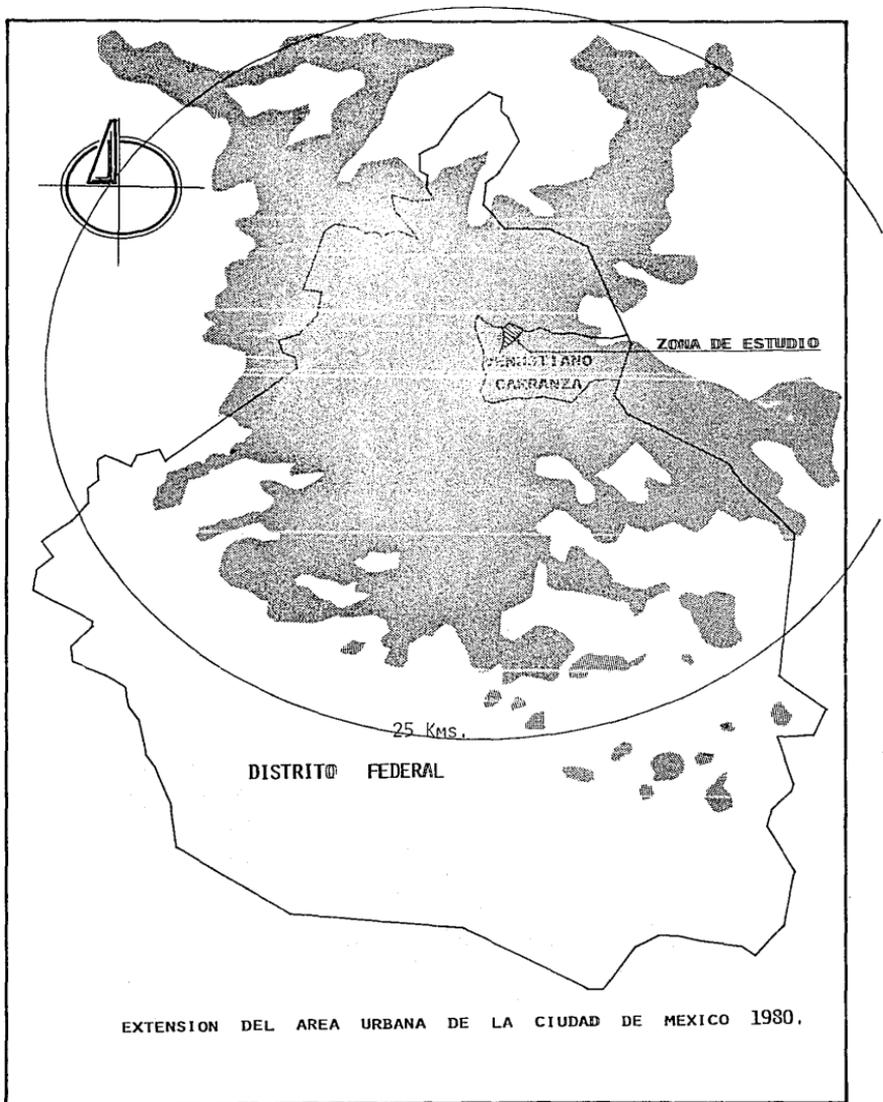
Este crecimiento exorbitante, ha generado una secuela de problemas tales como ; falta de estacionamiento, deterioro ambiental, déficits de agua potable, drenaje y servicios urbanos; falta de zonas verdes, equipamiento urbano y otras carencias que en los últimos años se han agudizado como consecuencia de una expansión urbana especulativa y anárquica, que ha dado por resultado gran cantidad de asentamientos en zonas no aptas para ello, en donde muchos de estos asentamientos han surgido sin servicios; una gran extensión del área en la que se da una marcada centralización de actividades, en especial del empleo, lo que generará una movilidad forzada de la periferia hacia la zona centro y las áreas industriales, saturando la red vial.

Para el año de 1980, nuestra zona de estudio, al igual que el resto de la ciudad crece en forma acelerada, llegando a tener 72'139 habitantes, y una serie de problemas que obviamente son reflejo y consecuencia del desarrollo de esta ciudad, así nuestra zona se encuentra un tanto aislada y separada esta división del resto de la ciudad esta siendo reforzada con el trazo y operación de los ejes viales de Oceanía y Río Consulado, lo que impide los traslados peatonales de las áreas vecinas, eso mismo propicia un decaimiento de las actividades económicas, laborales y sociales.

El creciente aislamiento, el deterioro de la vivienda, la falta de zonas verdes, los déficits de infraestructura, servicios urbanos y equipamiento, la movilidad vial a través de la zona a causa del empleo y otros problemas son los que actualmente existen en nuestra zona de estudio.

COLONIA	A R E A S ( H A . )		DENSIDADES (Hab./Ha.)		USOS DEL SUELO ( H E C T A R E A S )					(Ha.) Sup. Cons- truida.	No. de Vivien- das.	Pobla- ción.	VI:CT
	A. Bruta	A. Neta	D. Bruta	D. Neta	Habit.	Vial.	Equip.	Area Libre	Bal- dio.				
ROMERO RUBIO	62.46 100%	39.54 63.3%	332	525	36.79 58.9%	22.61 36.2%	1.86 2.98%	0.28 0.45%	0.887 1.42%	26.36 42.2%	3985	21917	0.0097
DAMIAN CARMONA	10.36 100%	5.56 53.7%	550	1025	5.31 51.3%	4.79 46.3%	0.121 1.17%		0.118 1.14%	4.144 40%	856	4708	0.049
REVOLUCION	23.10 100%	15.94 69%	470	681	14.94 64.7%	7.14 30.9%	0.68 2.95%		0.307 1.33%	7.88 34.1%	1736	9548	0.0126
AQUILES SERDAN	39.41 100%	23.37 59.3%	438	739	21.99 55.8%	16 40.6%	1.12 2.83%		0.267 0.68%	15.68 39.8%	3119	17154	0.0135
MIGUEL HIDALGO	2.17 100%	1.49 68.9%	359	520	1.41 65%	0.35 16%		0.32 14.9%	0.085 3.9%	0.553 25.5%	122	678	0.010
SIMON BOLIVAR	27.58 100%	16.91 61.3%	603	982	16.46 59.7%	10.62 38.5%	0.33 1.19%		0.13 0.47%	13.59 49.3%	3126	17193	0.018
1° DE MAYO	12.31 100%	8.55 69.5%	500	719	7.11 57.8%	3.74 30.4%	1.32 10.7%		0.112 0.91%	5.28 42.9%	895	4923	0.0132
AMPL. S. BOLIVAR	10.12 100%	7.47 73.8%	308	417	2.94 29.1%	2.64 26.1%	4.43 43.8%		0.086 0.85%	2.83 28%	588	3234	0.0076
T O T A L	187.68 100%	116.96 62.32%	422.82	678.48	106.95 56.98%	67.89 36.17%	9.86 5.25%	0.60 0.32%	1.992 1.06%	76.32 40.66%	14427	79355	

COLONIA	A R E A S ( H A . )		DENSIDADES (Hab./Ha.)		USOS DEL SUELO ( H E C T A R E A S )					(Ha.) Sup. Cons-- truida.	No. de Vivien das.	Fobla- ción.	V I : C T
	A. Bruta	A. Neta	D. Bruta	D. Neta	Habit.	Vial.	Equip.	Area Libre	Bal- dio.				
ROMERO RUBIO	62.46 100%	39.54 63.3%	337	532	36.85 59%	22.61 36.2%	2.54 4.06%	.28 0.45%	.99 0.16%	27.79 44.5%	4115	22221	0.010
DAMIAN CARMONA	10.36 100%	5.55 53.6%	624	1163	5.36 51.8%	4.79 46.3%	.12 1.17%		0.72 0.70%	4.73 45.7%	989	5341	0.022
REVOLUCION	23.10 100%	15.94 69%	463	671	15.31 66.3%	7.14 30.9%	.52 2.26%		0.85 0.37%	8.36 36.2%	1743	9412	0.120
AQUILES SERDAN	39.41 100%	23.37 59.3%	460	775	21.79 55.3%	16 40.6%	1.06 2.68%		0.52 1.33%	17.41 44.2%	3332	17993	0.015
MIGUEL HIDALGO	2.17 100%	1.49 68.9%	407	590	1.46 67.3%	0.35 16%	0.35 1.6%	0.32 14.9%		0.78 36.3%	141	762	0.011
SIMON BOLIVAR	27.58 100%	16.91 61.3%	347	565	16.19 58.7%	10.62 38.5%	0.59 2.17%		0.14 0.49%	15.28 55.4%	1833	9898	0.011
1° DE MAYO	12.31 100%	8.55 69.5%	475	684	6.73 54.7%	3.74 30.4%	1.82 14.8%		0.24 0.20%	6.25 50.8%	868	4687	0.016
AMPL. S. BOLIVAR	10.12 100%	7.47 73.8%	174	235	5.50 54.4%	2.64 26.1%	0.69 6.85%		1.25 12.4%	4.12 40.7%	338	1825	0.005
T O T A L	187.68 100%	116.96 62.32%	384.37	616.73	109.19 58.18%	67.89 36.17%	7.375 3.93%	0.58 0.31%	2.19 1.17%	84.72 45.14%	13359	72139	0.102



EXTENSION DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE MEXICO 1980.

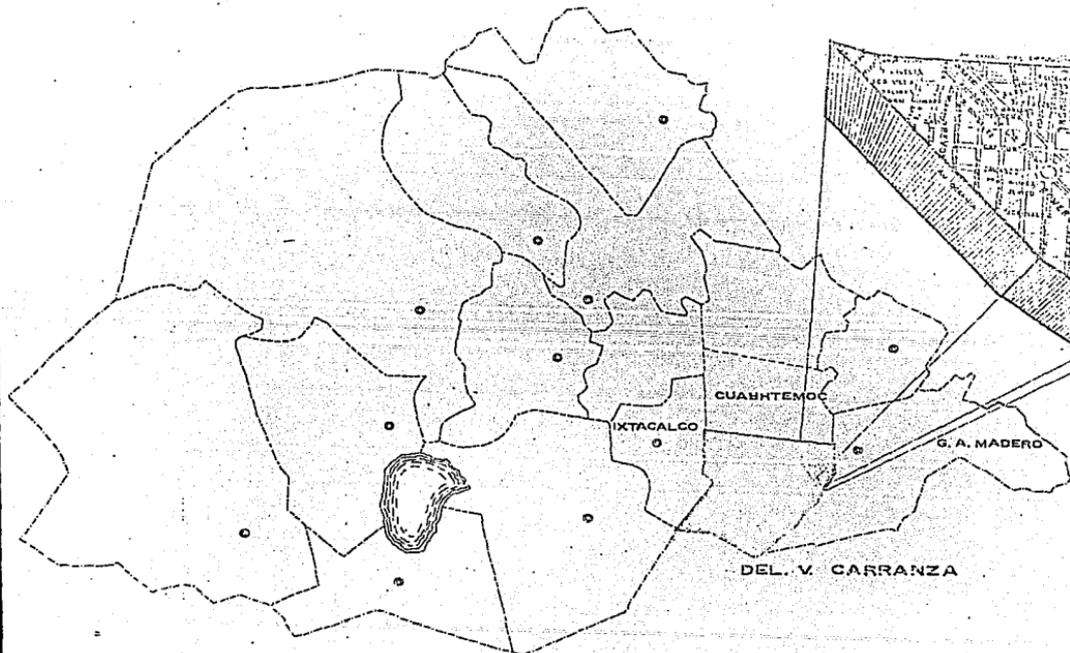
Si las estimaciones de crecimiento para la ciudad de México plantean una población de entre 20 y 40 millones de habitantes para el año 2000. Para nuestra zona de estudio, estas estimaciones oscilan --- entre una población de 100,000 y 200,000 habitantes, población que tendría que desarrollarse en condiciones semejantes a las que hoy en día presenta la zona; y afrontar problemas que causarán serios --- trastornos, llegando a hacer muy crítica la calidad de vida urbana.

UBICACIONES DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Dentro de las 16 Delegaciones que conforman el Distrito Federal se encuentra la Delegación Venustiano Carranza, en la cuál se localiza nuestra zona de estudio ubicada en el triangulo que forman las vías; Av. Río Consulado, Av. Oceanía y el Gran Canal del Desagüe, cuenta con una superficie de 187,51 hecta reas, una población de 72,139 habitantes y una densidad de promedio de 385 hab/Ha.

UBICACIONES DE LAS 8 COLONIAS EN LA ZONA DE ESTUDIOS.

1) Romero Rubio	Sup. = 62.46 ha.	Pobl. = 22,221 hab.	Densidad Bruta = 337 hab/ha.
2) Damian Carmona	Sup. = 10.36 ha.	Pobl. = 5,341 hab.	Densidad Bruta = 624 hab/ha.
3) Revolución	Sup. = 23.10 ha.	Pobl. = 9,412 hab.	Densidad Bruta = 463 hab/ha.
4) Aquiles Serdan	Sup. = 39.41 ha.	Pobl. = 17,993 hab.	Densidad Bruta = 460 hab/ha.
5) Simón Bolívar	Sup. = 27.58 ha.	Pobl. = 9,898 hab.	Densidad Bruta = 347 hab/ha.
6) Ampl. Simón Bolívar	Sup. = 10.12 ha.	Pobl. = 1,825 hab.	Densidad Bruta = 174 hab/ha.
7) 1° de Mayo	Sup. = 12.31 ha.	Pobl. = 4,687 hab.	Densidad Bruta = 475 hab/ha.
8) Miguel Hidalgo	Sup. = 2.17 ha.	Pobl. = 762 hab.	Densidad Bruta = 407 hab/ha.



ZONA EN ESTUDIO

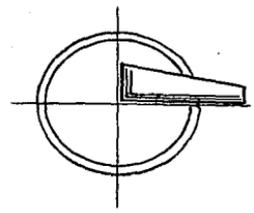
DISTRITO FEDERAL

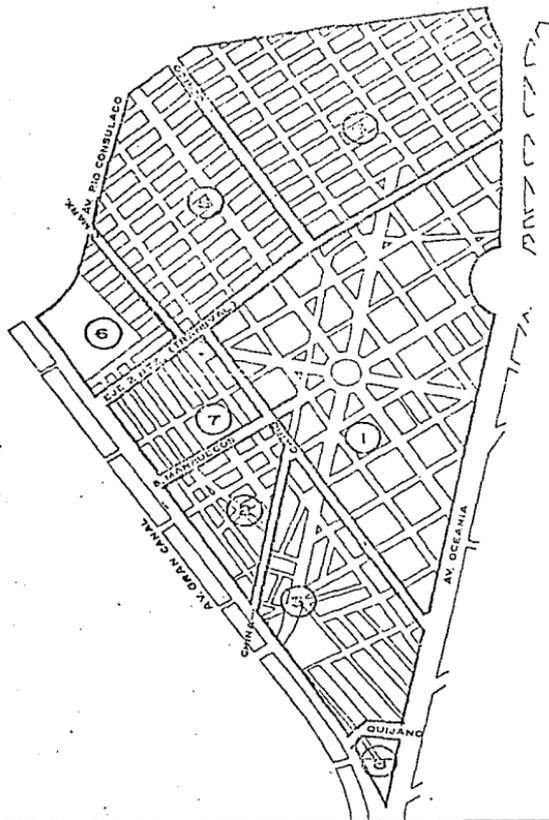
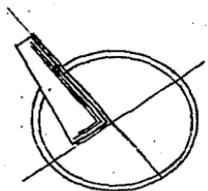
DEL. V. CARRANZA

G. A. MADERO

IXTACALCO

CUAUHTEMOC





## UBICACION DE LAS 8 COLONIAS EN LA ZONA.

### COLONIAS:

- ① ROMERO RUBIO
- ② DAMIAN CALMONA
- ③ REVOLUCION
- ④ AGUILES SERDAN
- ⑤ SIMON BOLIVAR
- ⑥ AMPL. SIMON BOLIVAR
- ⑦ 10. DE MAYO
- ⑧ MIGUEL HIDALGO

## 2.2) PLANIFICACION URBANA.

La planificación de una ciudad, constituye una forma organizada de proceder para definir, dentro de lo factible el curso de desarrollo que mas conviene a la misma. Analiza los problemas y las oportunidades que presenta la ciudad, sus límites y capacidades; provee las tendencias de crecimiento futuro y las consecuencias de éstas; se definen los objetivos y acciones, señalando los responsables de llevarlos a cabo, así como los apoyos jurídicos administrativos y técnicos.

La planificación es una herramienta que identifica los problemas y señala las acciones y dá los apoyos necesarios para resolverlos.

La planificación urbana no es rígida o definitiva; constituye un proceso que mantiene sus objetivos - generales pero que continuamente se esta actualizando.

Dentro de este proceso la planeación urbana de la ciudad de México tuvo hasta el año de 1976, con la promulgación de la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal por primera vez los apoyos jurídicos necesarios para darle realidad operativa a la planificación urbana.

En el año de 1979 se elabora un Plan General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, se aprueba en - 1980 y posteriormente se le otorga el carácter de decreto, para conformar así el marco de planificación para el desarrollo urbano del Distrito Federal.

El sistema de planificación urbana para el Distrito Federal, incluye diversos componentes de tipo normativo, técnico, jurídico y administrativo, entre los que se encuentran planes, programas, normas, procedimientos y reglamentos.

3) *Conservar y mejorar las condiciones del medio ambiente.*

*Para el logro de estos objetivos, la estructura de la ciudad debe cambiar conforme al siguiente proceso :*

*Control de la expansión del área urbana. Esto implica la orientación del crecimiento hacia las áreas susceptibles de desarrollo urbano, evitando un crecimiento desordenado sobre el suelo no apto para ello o de alto valor ecológico.*

*Incremento en la densidad del área urbana, de Esta forma es factible un aprovechamiento más racional del suelo urbano, la infraestructura, la vialidad y los servicios con los que ya cuenta la ciudad.*

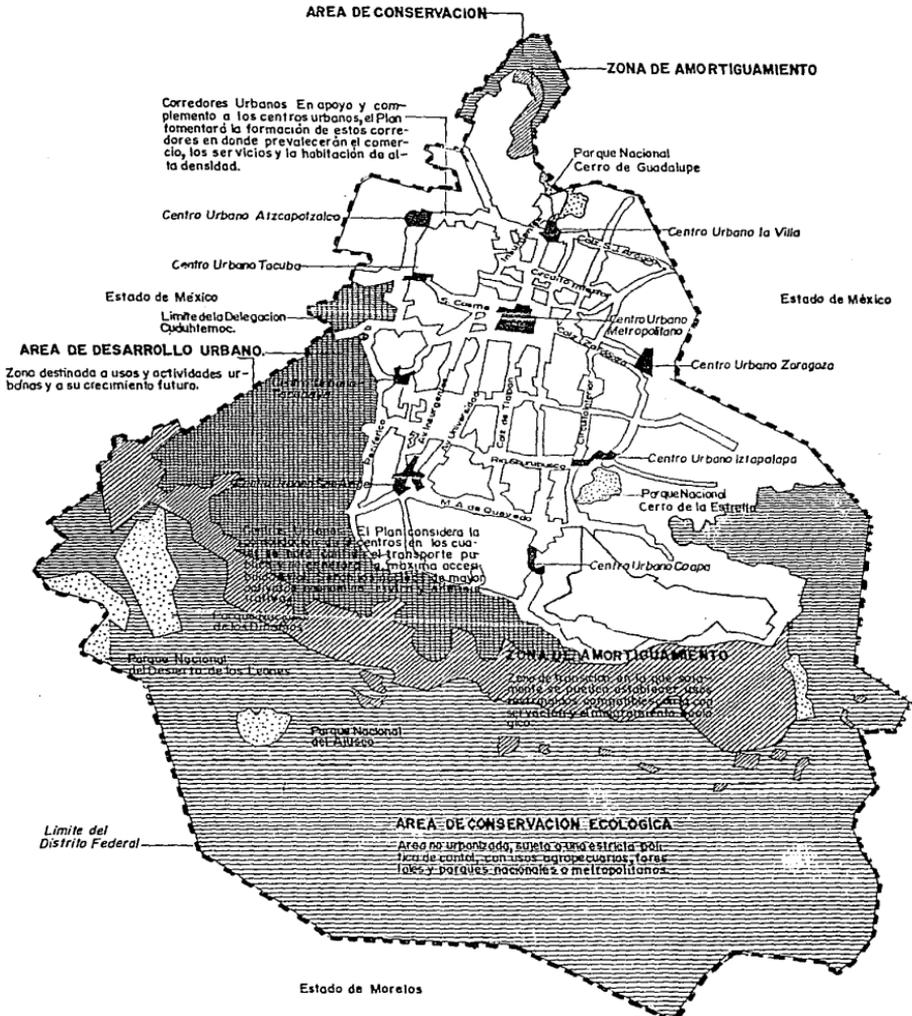
*Distribución homogénea de las diferentes actividades y usos del suelo.*

*Desarrollo de ocho centros urbanos con los cuales se acercarán los servicios a otras tantas áreas de la ciudad, haciéndolas autosuficientes.*

*Conservación y mantenimiento de las áreas con uso forestal, agropecuario, y acuífero. Estas son indispensables para disminuir el desequilibrio ecológico.*

*Mejoramiento del sistema de vialidad y transporte.*

*Estos aspectos conforman las acciones fundamentales en las que se apoya el proceso de desarrollo urbano del Distrito Federal, Para el logro de estos procesos, el plan establece una secuencia lógica de acciones a realizar en etapas de corto, mediano y largo plazo.*



ESTRATEGIA DEL PLAN GENERAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL

## PLAN PARCIAL DELEGACIONAL.

El plan general constituye el marco de referencia para el desarrollo urbano futuro del Distrito Federal, guiando dicho desarrollo por medio del conjunto de políticas y disposiciones que se refieren a los principales aspectos urbanos, pero siendo fundamental lo relativo al uso del suelo, la vialidad y el transporte. Sin embargo --- para poder llevar a la práctica la estructura planteada por el plan general se requiere de instrumentos más detallados y específicos, que permitan la operación del mismo: Entre éstos, son básicos los 16 planteles parciales delegacionales, que detallan el uso del suelo y la vialidad para cada delegación.

El objeto principal de los planes parciales, consiste en definir los usos del suelo y las características de la vialidad como base para el otorgamiento de constancias de zonificación, alineación, número oficial, licencias - de construcción y autorización de fraccionamientos.

Los planes parciales delegacionales han seguido el procedimiento legal, necesario para su elaboración, consulta, aprobación y publicación. La primera versión de éstos se aprobó el 18 de Diciembre de 1980 y la versión actualizada se aprobó el 4 de Febrero de 1982, quedando vigente por dos años a partir de esta fecha, después de los -- cuáles se haría necesaria una nueva versión o su ratificación.

## C R I T I C A

Dentro de la Planificación Oficial, los programas de barrio, en este caso los enfocados a la zona de estudio; - se establece un diagnóstico, somero y superficial producto de método de análisis que acusa escasa profundidad, a causa de la poca o nula participación de la comunidad en la elaboración de éstos, ya que son llevados a cabo por contratistas particulares con alcances y objetivos fijados de antemano por el Estado y con un diagnóstico - dado bajo su criterio.

### 2.3) V I V I E N D A .

#### TIPOS DE VIVIENDA

Existen en la zona 4 tipos de vivienda, la vecindad, el departamento, la unifamiliar, y la unifamiliar ampliada.

La definición de las características de clasificación del tipo de vivienda son:

- |                         |                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Unifamiliar          | Una sola vivienda en el lote.                                                      |
| 2) Unifamiliar Ampliada | Existía una vivienda unifamiliar y posteriormente se anexaron cuartos ó viviendas. |
| 3) Departamento         | Varias viviendas con servicios particulares.                                       |
| 4) Vecindad             | Varias viviendas con servicios colectivos.                                         |

Las viviendas clasificadas como unifamiliar y unifamiliar ampliada predomina en la zona ocupando el 30% de los lotes existentes, la vecindad y los departamentos ocupan el 35% y el 15% respectivamente.

#### DENSIDAD DE VIVIENDA

( VI : CT )

Corresponde al número de viviendas por cada 100 mts. dentro del rango de 0-1 viv./100 mts. se encuentran el 61% del total de manzanas, de 1.51-2.0 viv/100 mts. están contenidas el 20% y el 15% restantes pertenecen al rango de 2.01 ó mas viv./100 mts.

### NIVELES DE EDIFICACION

En la zona de estudio predomina la vivienda de 1 y 2 niveles, que corresponden al 64 y 32.5% del total de lotes respectivamente; y dado el pequeño porcentaje (3.5%) que ocupan las edificaciones de 3, 4 y 5 niveles, la zona no esta conformada por edificaciones de gran altura principalmente.

### ESTADO ACTUAL DE LA VIVIENDA

Los lotes que componen la zona, se clasificaron mediante las siguientes características :

- 1) Buen Estado.- Aquellas viviendas que presentan una estructura consolidada y sus materiales son duraderos.
- 2) Conservable.- Son aquellas en que su estructura y sus materiales presentan cierto deterioro y su mejoramiento se pudiera realizar con un costo mínimo.
- 3) Desechable.- Son aquellas que no presentan materiales duraderos, ni estructura consolidada y que por costo es más factible sustituirla.

Del total de lotes se tiene un 67% correspondiente a vivienda conservables y viviendas desechables; con posibilidad de acciones, tanto de rehabilitación, como de vivienda nueva y progresiva. Pudiendo se usar como alternativa para tales acciones, los lotes baldíos que ocupan el 0.5% del total.

### USO HABITACIONAL MIXTO

Los lotes que en la zona tienen uso habitacional mixto son el 18% y corresponden a vivienda - comercio, vivienda - servicio, vivienda - producción y vivienda - equipamiento.

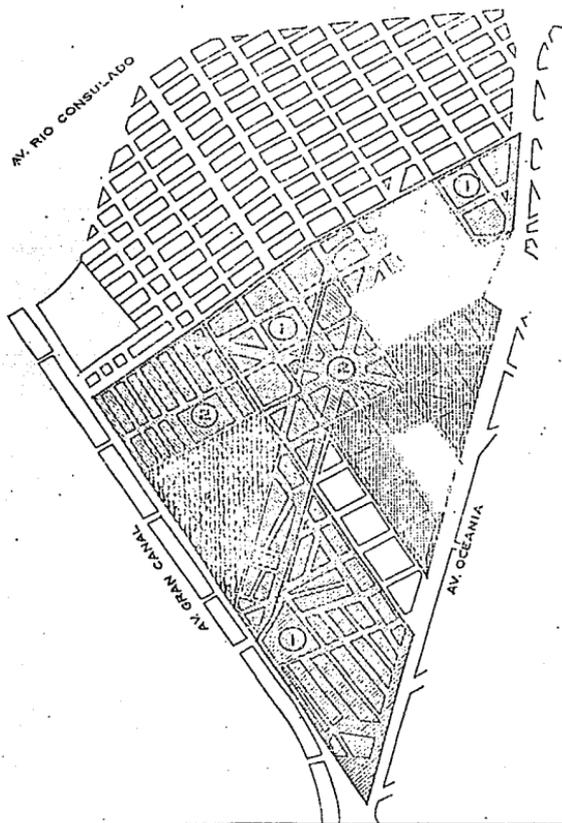
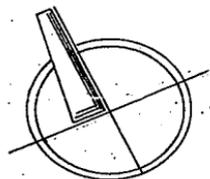
### PORCENTAJE DE TERRENO CONSTRUIDO

Este porcentaje pertenece a la relación que existe entre el área construida y el área total del lote; así tenemos que del 71 a 100% de terreno construido lo ocupan el 62% de las manzanas y el 38% restante tiene una superficie construida de 0 a 70% .

### DIAGNOSTICO

En base al análisis hecho de la zona, se determinaron comportamientos homogéneos y se definieron manzanas que nos permiten hacer un diagnóstico dividiéndola en 5 zonas diferentes :

- Zona 1            En esta zona el porcentaje de terreno construido varía de un 75% a 80%, siendo su construcción principalmente de dos niveles, con un bajo porcentaje de deterioro, --- predominando la vivienda unifamiliar.
- Zona 2            Presenta un alto grado de deterioro en sus viviendas siendo las unifamiliares y los departamentos los predominantes, con una altura de 1 nivel, y un bajo porcentaje de terreno construido.
- Zona 3            Se caracteriza por tener un alto porcentaje de vecindad con un alto grado de deterioro, predominando la construcción de 1 nivel.
- Zona 4            Presenta un alto porcentaje de terreno construido en 2 ó más niveles, siendo sus viviendas en su mayoría conservables.
- Zona 5            Tiene bajos porcentajes de vecindad, de terreno construido y de deterioro, desarrollándose principalmente en 1 nivel.



## VIVIENDA. ZONAS HOMOGENEAS

SIMBOLOGIA :

	ZONA	1
	ZONA	2
	ZONA	3
	ZONA	4
	ZONA	5

## 2.4) VIALIDAD Y TRANSPORTE

### VIALIDAD

La estructura vial de la zona se encuentra conformada por vialidades externas, internas importantes y locales.

LAS EXTERNAS SON:	Río Consulado	Vialidad Primaria
	Transval	Vialidad Primaria
	Oceania.	Vialidad Primaria
LAS INTERNAS IMPORTANTES:	Av. del Peñón o Africa	Vialidad Secundaria
	Damasco	Vialidad Secundaria
	Marruecos	Vialidad Secundaria
	Asia	Vialidad Secundaria

En vialidades locales quedan comprendidas todas las otras vías que componen la zona y que se apoyan -- con las anteriores:

Las anteriores vías o arterias se clasifican según las normas de planificación urbana para el D.F.

## TRANSPORTE PUBLICO

La zona se encuentra servida a nivel interurbano por las siguientes rutas de camiones y líneas del metro :

Constituyentes Puerto Aereo  
Autobuses de Oriente  
Peralvillo Colonias  
Peralvillo Viga - Colonias  
Circuito Hospitales  
Línea 1 del Metro  
Línea 5 del Metro

A nivel interno de la zona se realizó un estudio detallado de las rutas de camiones y peseros que la sirven para así poder conocer la eficiencia con que prestan sus servicios.

Se considero la frecuencia de paso de cada una de las rutas, la oferta de lugares al entrar en la zona de estudio así como la demanda de estas rutas dentro de la zona.

### RUTA TRANS. PUBLICO

### FRECUENCIAS DE PASO

RUTA 14	9 CADA / HORA
RUTA M. MÓCTEZUMA	6 CADA / HORA
RUTA 18	7 CADA / HORA
RUTA 16	21 CADA / HORA
RUTA M. CHAPUL. PRADERA	6 CADA / HORA
RUTA STA. ELENA VIA TAPO	7 CADA / HORA

DEMANDA

Se determinó una vez conocida la influencia de cada una de las rutas las cuales se agruparon en --- direcciones comunes (Direcciones de demanda)

AREA DE INFLUENCIA DIRECCIONAL DE DEMANDA

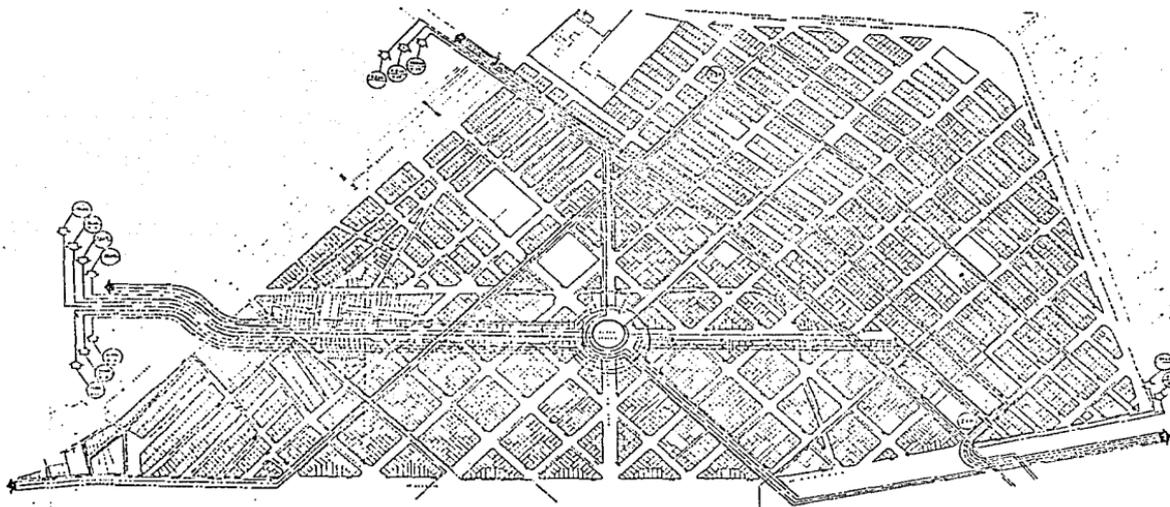
1	Centro M. Moctezuma	3,944 lugares
2	Metro Tlatelolco	3,944 lugares
3	Metro Moctezuma	
4	Metro San Lazaro	3,208 lugares

AREA DE INFLUENCIA OFERTA

1	1152
2	4800
3	3328

DEFICIT

<u>AREA DE INFLUENCIA</u>	<u>DIRECCIONAL DE DEMANDA</u>	<u>DEFICIT</u>
1	Centro M. Moctezuma	2792
2	Metro Tlatelolco	159
3	Metro Moctezuma	----
4	Metro San Lazaro	----
<b>T O T A L</b>		<b>2961</b>



**SIMBOLOS**

----- CALLE DE LAS AMAS DE BARRA  
 ----- CALLE DE LAS AMAS DE BARRA

----- CALLE DE LAS AMAS DE BARRA  
 ----- CALLE DE LAS AMAS DE BARRA  
 ----- CALLE DE LAS AMAS DE BARRA  
 ----- CALLE DE LAS AMAS DE BARRA  
 ----- CALLE DE LAS AMAS DE BARRA

**VIALIDAD Y TRANSPORTE**

TRANSPORTE PUBLICO

----- CALLE DE LAS AMAS DE BARRA  
 ----- CALLE DE LAS AMAS DE BARRA

## TRAFICO PRIVADO

El comportamiento de este tráfico fué estudiado en las vías que mayor flujo vehicular presentan.

Se realizó un estudio de volúmenes y tipos de tráfico en las siguientes vías :

TRANSVAL  
AV. DEL PENON O AFRICA  
OCEANIA  
ZAPATA

El estudio consistió en el levantamiento de aforos en puntos de entrada y salida de la zona (5 puntos de aforo) se registraron los volúmenes y los tipos de tráfico (ver plano de tráfico).

Este análisis de tráfico privado arrojó que las vías más practicables son Africa, Sánchez Marruecos y Transval con un total de 2,483 vehículos de los cuales 1,640 usan la zona como vía de paso y que solamente sobrecargan las vialidades de la zona.

## TRAFICO DE ABASTO Y DESALOJO

Se realizó este estudio con la finalidad de conocer en que medida este tráfico influye en los volúmenes que transitan en las vías importantes de la zona, dicho estudio demostró lo siguiente :

Que son 176 vehículos que sólo atraviezan la zona Estos únicamente recargan el tráfico vehicular en las horas pico sobre las siguientes vías ; Africa y Sánchez Marruecos que mueven 132 vehículos en promedio hora/día y Transval por donde se desplaza 44 vehículos en promedio hora/día.

Siendo estas dos vialidades las más usadas por este tipo de tráfico.



## FLUJOS PEATONALES IMPORTANTES

En la zona de flujos peatonales más importantes son los que conducen y circundan a los dos mercados alrededor de Plaza Africa hacia las direccionales de transporte público 1, 2 y 3 a lo largo de Sánchez Marruecos y Transval por ser éstas las de la articulación de las colonias vecinas.

## ESTACIONAMIENTOS

El estacionamiento en la vía se ve influenciado por la existencia de zonas donde predominan, los -- comercios, servicio lugares de producción. Así se detecta que las vías en que el porcentaje de estacionamiento es de 80% o más, se localizan en el perímetro de los dos mercados de la zona, en la -- Plaza Africa y calles circunvecinas, y en menor escala en sectores de Av. Africa.

## PROPUESTAS DE ACCIONES EN LA ZONA

### VITALIDAD

Reestructuración de las vías secundarias Africa y Sánchez Marruecos, mediante la creación de 3 ---- carriles por sentido de circulación de 3.60 mts. cada uno, la disminución del camellón central a -- 2.40 mts. y la restricción del estacionamiento en estas vías.

La articulación de la Plaza Africa mediante un proyecto de semaforización que de fluidéz al tránsito de Africa y Sánchez Marruecos sin obstaculizar su función de distribuidor de tráfico local, además se restringirá el estacionamiento en la Plaza.

Prohibir el estacionamiento en los dos mercados de la zona reglamentado su abasto y desalojo por -- horarios. El estacionamiento que se restringe tiene alojamiento en las calles cercanas o alledañas, ya que existe oferta de éste en las calles.

Enturbar el canal del desagüe e implementarlo como vialidad secundaria, conectandose con Oceanía en el cruce del Eje 1 Nte. (Albañiles) cruce que es importante articular para comunicar Oceanía a través del Eje 3 Ote. con el Viaducto Piedad, para darle salida a una vía de tal importancia que termina en la Vía Tapo, y de esta manera sirva de desahogo del tráfico de paso a la zona.

Peatonalización de las calles Porfirio González, Simón Bolívar, Arzate, Gertrudiz Sánchez, Gral. -- Argumedo, Gral. Serrano, Gral. Caballero, Gral. Quijano; la creación de un paso peatonal sobre Oceanía, entre Transval y Sánchez Marruecos.

#### TRANSPORTE

Se propone el incremento en la frecuencia de las rutas M. Chapultepec - Pradera y M. Moctezuma, de un camión cada 4 min. con lo que se obtiene el doble de oferta, para cubrir el déficit de transporte público en el área de influencia 1.

Para el área de influencia 2 se propone que las rutas 16 y 14, incrementen su frecuencia de paso a 1 camión cada 2.30 min., dando el doble de oferta, con el fin de cubrir el déficit en la direccional 2.

Para el área de influencia 3, se propone la regularización en la frecuencia de paso de las rutas -- M. Moctezuma y M. San Lazaro.

## 2.5) SOCIO ECONOMICO

### OBJETIVOS

Conocer el impacto de las actividades económicas y de producción en la zona.

Saber la cantidad de empleos generados y de que manera influyen en la economía de la zona.

Investigar la oferta de empleo existente y la procedencia de los demandantes.

### CLASIFICACION DE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS.

Se clasifican en base al tipo de mercancías a la venta y su frecuencia de consumo:

COTIDIANO	Miscelanea, Abarrotes, Tortillerías, Etc.
EVENTUAL	Mueblerías, Ferreterías, Mat. de Construcción, Etc.
FRECUENTE	Farmacías, Papelerías, Fondas, Etc.

### CLASIFICACION DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

Se tomo en base al número de artesanos y empleados de cada establecimientos:

ARTESANAL	Un sólo trabajador
TALLER	De 2 a 5 trabajadores
PEQUENA INDUSTRIA	Más de 5 trabajadores

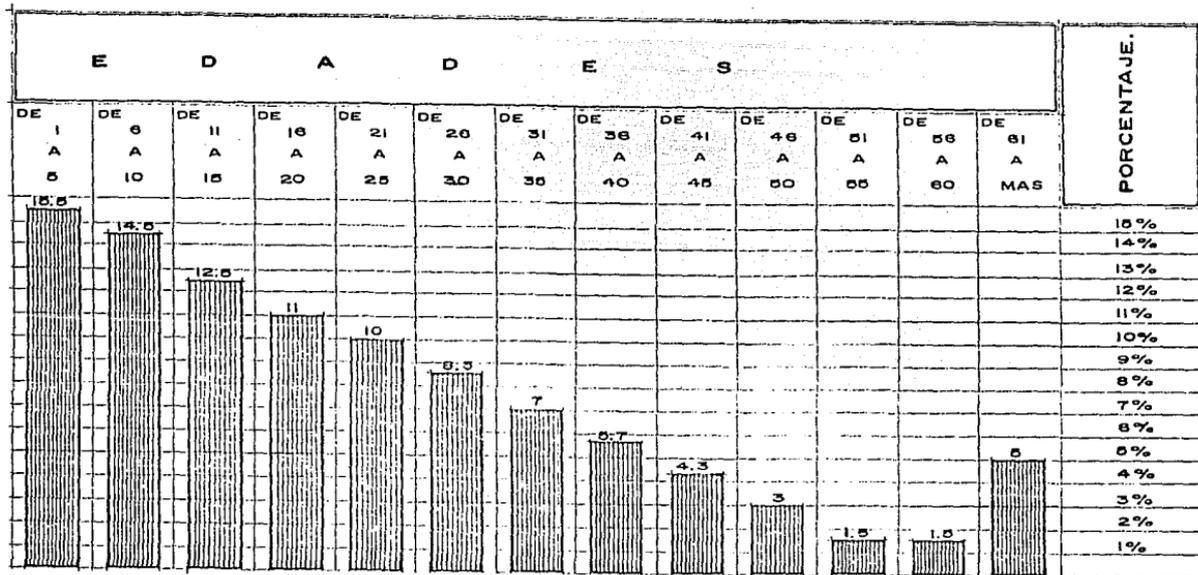
## S O C I A L

La población de 72,139 hab., que reside en la zona, puede decirse que es de origen inmigrante, como la mayor parte de la colonia de la periferia del D.F., ya que su procedencia es de dos tipos : La primera que procede directamente del medio rural en especial de los estados de Querétaro, Guanajuato, Michoacán, Gro. y Veracruz. Y la que procede de la parte central del D.F., y que fué desplazada debido a la especulación del suelo como motivo principal.

Algunas de las características de la zona, son similares a las encontradas comunmente en sectores urbanos del mismo origen. Las posibilidades de obtener ingresos en la relación a las existencias -- de la vida en la ciudad son limitadas, ya que el nivel de capacitación de su población activa para el trabajo en la ciudad es deficiente, y si a esto sumamos que la mayor parte de la población ocupa da trabaja fuera de la zona y que la mayor parte de los residentes de esta son jóvenes de hasta --- 30 años se hace necesario crear e implementar la educación y la capacitación tomando como base un análisis socio-económico para definir el tipo.

### PIRÁMIDES DE EDADES

De la población total 72,139 personas, el 42.5% (30,659 personas) tiene entre 1 y 15 años, el 29.5% (21.281 personas) entre 16 y 30 años el 23% (16.592 personas) entre 31 y 60 años y el 5% (3.607 personas) de más de 61 años.



PIRAMIDE DE EDADES

## DIAGNOSTICO

### SOCIAL

*Si la población entre 12 y 15 años es de 8,686 jóvenes correspondiendo al 12% de la población total; Si a este porcentaje le sumamos el de la población de entre 16 y 30 años, tenemos que el 41.5% --- (29,967) de la población total de alguna manera requiere o tiene la posibilidad de estudiar la educación secundaria o de capacitarse en alguna actividad.*

COLONIA	POBLACION	P. E. A.	P. E. A. COMERCIO E INDUSTRIA	OFERTA DE EMPLEO EN LA ZONA.	TRABAJADORES DE LA ZONA	TRABAJADORES DE FUERA	RESIDENTES QUE LABORAN FUERA DE LA ZONA.
ROMERO RUBIO	22,221	6,666	6,414	558	323	235	6,091
DAMIAN CARMONA	5,341	1,602	1,506	126	75	51	1,431
REVOLUCION	9,412	2,824	2,691	233	136	97	2,555
AQUILES SERDAN	17,993	5,398	5,133	443	258	185	4,875
SIMON BOLIVAR	9,898	2,969	2,853	255	145	110	2,708
AMP SIMON BOLIVAR	1,825	548	516	43	26	17	490
10. DE MAYO	4,687	1,406	1,323	111	66	45	1,257
MIGUEL HIDALGO	762	229	218	19	11	8	207
TOTAL	72,139	21,642	20,654	1,789	1,040	749	19,614

ANALISIS DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

## ANALISIS DE LA P.E.A. EN LA ZONA.

La tabla anterior nos muestra que el 95% (20,654 hab.) de la P.E.A., de la zona está dedicada a actividades relacionadas con el comercio y la industria, la oferta de empleos de este tipo en la zona es de un 8.7% dentro de los cuales el 58% (1,040 personas) lo ocupan residentes y el 42% (749) restantes lo ocupan gente de fuera; quedando un 90.7% (19,614 personas) de la P.E.A., total de la zona de necesidad de laborar fuera y un 8.3% (1,789 personas) que son empleados en esta.

## D I A G N O S T I C O

### POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA:

Se le llama así a la población que trabaja, y que en nuestra zona de estudio corresponde al 30% (21,642) de la población económicamente activa esta repartida en 1,040 personas que trabajan en la zona y 19,614 personas que tienen que salir de esta a laborar; la zona de estudio ofrece 1,785 empleos, tanto en comercio, -- como en industria, de los cuales 749 empleos son ocupados por gente fuera de la zona, como esta hacia afuera; siendo necesario crear mayor número de empleos en la zona que sean desempeñados por los residentes de esta; reforzando las actividades predominantes, mediante la capacitación de gente en dicha actividad y de este modo propiciar el arraigo domiciliario y del empleo.

## 2.6) EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

### DESCRIPCION Y ANALISIS.

Se investigó y ubicó el equipamiento existente, clasificandolo en la siguiente tabla:

<u>TIPO DE SERVICIO</u>	<u>ESTATAL</u>	<u>PARTICULAR</u>
Mercados	2	
Iglesias		10
Servicios Públicos	7	
Salud (Delegación)	40	2
Recreación y Deporte (Delegación).	11	
Jardín de Niños.	3	4
Primaria	10	
Secundaria	2	

Y posteriormente se procedio a hacer el levantamiento y análisis necesarios, para conocer las condiciones - reales del equipamiento y servicios que actualmente operan en la zona.

## EQUIPAMIENTO DE LA ZONA

- 1) Mercado "Romero Rubio"
- 2) Mercado "Aguiles Serdán No. 197"
- 3) Lecherías Conasupo (2)
- 4) Iglesias Evangelistas (5)
- 5) Iglesias Católicas (5)
- 6) Bibliotecas (2)
- 7) Centros Infantiles Populares (2)
- 8) Dispensarios Medicos (2)
- 9) Centros de Asistencia Social (2)
- 10) Servicios Publicos (1)

# S A L U D

El Sector Salud esta conformado por:

IMSS, ISSSTE, SSA, DIF, D.D.F., PEMES, C.F.E.

## UNIDAD QUE SIRVE A LA ZONA

## INSTITUCION

## UBICACION

CLINICA MEDICA FAMILIAR No. 3

I.M.S.S.

AV. DEL TRABAJO  
COL. MORELOS.

CLINICA DE ADSCRIPCION CON ESPECIALIDADES "MORELOS"

I.S.S.S.T.E.

AV. CIRCUNVALACION No. 60.  
COL. MORELOS.

CENTRO DE SALUD TIPO III-A "BEATRIZ VELAZCO DE ALEMAN"

S.S.A.

DISPENSARIO MEDICO "REVOLUCION"

S.S.A.

COL. REVOLUCION.

DISPENSARIO MEDICO "ROMERO RUBIO"

S.S.A.

COL. ROMERO RUBIO.

RECREACION DE AREAS VERDES.

Existen en la actualidad 14,391 m2, repartidos entre camellones, La Plaza de Africa, el borde del Gran Canal y Jardines en Banquetas.

E D U C A C I O N .

JARDIN DE NIÑOS.

N O M B R E

U B I C A C I O N

- |                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| 1) ESTANCIA INFANTIL # 2      | PROGRESO CANTON |
| 2) "ESTADO DE AGUASCALIENTES" | ARGELIA No. 36  |
| 3) "CESAREO CASTRO"           | TRANSVAL NO. 81 |

ESCUELAS PRIMARIAS

En la zona de estudio, existen 10 escuelas primarias de tipo oficial, atendiendo a una población de 11,248 - alumnos, distribuida de la siguiente manera:

<u>NOMBRE DE LA ESCUELA</u>	<u>No. DE AULAS</u>	<u>ALUMNOS/TURNO</u>	<u>TOTAL/2 TURNOS</u>
1) R. LARA Y LOPEZ	8	238	477
2) PLAN DE AYUTLA	12	493	986
3) SIRIA	16	655	1309
4) AMERICAS UNIDAD	10	321	643
5) LIC. F. ENRIQUEZ	9	303	606
6) F. CASAS ALEMAN	16	483	965
7) CLUB DE LEONES No. 2	22	845	1690
8) EDO. DE MEXICO	21	694	1387
9) ALFONSO REYES	27	796	1593
10) SIMON BOLIVAR	<u>20</u>	<u>796</u>	<u>1593</u>
T O T A L	161	5624	11248



Para conocer el radio de acción de cada escuela, se muestreo al 10% de alumnos para saber su domicilio, este porcentaje se aplicó en los cardex de inscripción.

#### ESCUELAS SECUNDARIAS

Se realizó el mismo estudio que en la primaria y jardín de niños, para conocer el radio de acción.

##### 1) ESCUELA SECUNDARIA "ROBERTO LARA Y LOPEZ"

- CONDICIONES FISICAS : Buen Estado
- CAPACIDAD : 750 Alumnos/Turno
- No. DE AULAS : 15 Aulas
- UBICACION : Balboas y Bolivares
- FUNDACION ; 1980
- SIN POSIBILIDAD DE AMPLIACION

##### 2) ESCUELA SECUNDARIA " MOHANDAS K. GANDHI NO. 70"

- CONDICIONES FISICAS : Buen Estado
- CAPACIDAD : 950 Alumnos/Turno
- CAP/AULA : 53 Alumnos
- No. DE AULAS : 18
- AREA / AULA : 53 m<sup>2</sup>.
- UBICACION : Marruecos y Trotsky.
- FUNDACION : 1974
- SIN POSIBILIDADES DE AMPLIACION

Entre las 2 escuelas secundarias atienden a un total de 3,400 alumnos de los 8.686 que estan en edad de estudiar la secundaria y que son residentes de la zona.

## DIAGNOSTICO

### MERCADOS.

Los precios que ofrecen estos mercados son competitivos, con los mercados de la merced y jamaica.

Si según las normas oficiales, cada local atiende a una población de 120 personas por día entonces los dos mercados de la zona, atienden a un total de 101.760 personas por día, con lo que se cubre satisfactoriamente el servicio, tanto en competitividad de precios, como en capacidad de atención.

<u>NOMBRE DEL LOCAL</u>	<u>No. DE LOCALES</u>	<u>POBL. SERVIDA 120/LOCAL</u>
- ROMERO RUBIO	630	75,600
- AQUILES SERDAN	218	26,160
		<u>101,760</u> PERSONAS
POBLACION TOTAL DE LA ZONA		72,139 PERSONAS
POBLACION EXEDENTE DE SERVICIO		29,621 PERSONAS

### IGLESIAS

Todas las iglesias tienen un radio de acción definido, por lo que se considera, tomando en cuenta su cantidad y ubicación que existe por lo menos una iglesia por colonia.

### SERVICIOS PUBLICOS

Bibliotecas.- Las dos bibliotecas existentes de la zona, dan servicio a 9,100 habitantes y según las -----

normas de SAHOP, la población a atender es de 28,800 personas. (el 40% del total 72,139) lo que da como resultado un deficit de 19,740 habitantes.

Centros de Asistencia social el único que realmente ofrece servicio es el centro de convivencia Revolución A.C. que cuenta con servicio de dispensario y actividades sociales diversas, pero su capacidad es mínima, por lo que existe deficit en este renglón.

### SALUD

Si tomamos en No. de derechohabientes y la capacidad de servicio, tanto de instituciones privadas -- como de asistencia pública y la comparamos con la población total de la zona tendremos el deficit en cuanto a hospitales y clínicas de salud se refiere.

DERECHOHABIENTES	IMSS	27,452
DERECHOHABIENTES	ISSSTE	5,915
DERECHOHABIENTES	PEMEX	1,753
DERECHOHABIENTES.	CFE	318
CAPACIDAD CLINICA	SSA	36,661
T O T A L .....		72,099
POBLACION TOTAL DE LA ZONA.....		72,139
DEFICIT .....		40

Siendo un deficit realmente bajo, es de considerarse lo apuntado por los colonos en relación a la dificultad de acceso a las diversas clínicas, a su poca eficiencia y burocracia.

Y por otro lado, la observación de una falta de hospitales en el área que comprende la delegación -- lo que ocasiona incluso aún, de la misma delegación.

### RECREACION Y AREAS VERDES

Según las normas oficiales, el área requerida de recreación para el 29% del total de población ---- (72,139 hab.) considerando 2 m<sup>2</sup>, por persona sería de 20,920 m<sup>2</sup>.

Las normas oficiales marcan que de área verde para 50,000 hab. se consideran 12,000 m<sup>2</sup> entonces para 72,139 hab. se requieren 17,313.2 en la zona existen en la actualidad 14,391 m<sup>2</sup>, considerando camellones, la Plaza Agrícola, el borde del canal y jardines en banquetas, existiendo por tanto un déficit de 2,922.3 m<sup>2</sup>, que si tomamos en cuenta la poca utilidad de la existente, es menester incrementar -- el 50% del déficit.

### JARDIN DE NIÑOS

Del total de la población (72,139), 4682 hab. tienen entre 4 y 5 años, la oferta de los 7 jardines - de la zona es para 2075 niños, dándose por lo tanto un déficit de 2,787 niños que no acuden al jardín de niños.

### ESCUELAS PRIMARIAS

Las 10 escuelas existentes fundionan en 2 turnos atendiendo en la actualidad a 11,348 niños. La población que tiene entre 6 y 14 años es 17,321 niños, entonces al relacionar la población en edad de -- asistir a la primaria, con la población actual de las escuelas, tenemos un déficit de 6,073 niños -- que no asisten a la escuela primaria, mediante un Programa de Saturación de aulas. Se atenderá a un total de 16,100 alumnos bajando de esta manera el déficit a sólo 1,221 alumnos.

### ESCUELAS SECUNDARIAS

Las dos escuelas cuentan con una población inscrita de 3,400 alumnos, y la población actual entre 12 y 16 años es de 8.686 jóvenes, lo cual nos arroja un déficit de 5,286 jóvenes que no asisten a la -- escuela secundaria.

## INFRAESTRUCTURA

### AGUA POTABLE

Es de considerarse que en cada lote de la zona existe toma de agua y que es menester un estudio más detallado en lo que a vivienda por toma de agua se refiere, para conocer cuantas viviendas carecen de toma de agua y en cuantos casos la toma es común para varias viviendas. En lo referente a dotación por habitante que es como mínimo debiera ser 150lts/hab. se tiene que investigar el volúmen -- suministrado diariamente, dividirlo entre el no. de habitantes. Para saber si el volúmen es sufi\_\_ ciente al no. de habitantes.

Lo que se sabe es que la red de distribución se encuentra en mal estado y que se pierde un alto -- porcentaje en fugas, siendo importante este aspecto en la dotación de este servicio.

### DRENAJE

Por la cercanía a el gran canal la zona en este renglón cuenta con un servicio de desalojo rápido y eficaz.

### ENERGIA ELECTRICA

La zona cuenta en su totalidad con este servicio, existiendo deficiencia en cuanto al mantenimiento de este.

### PROPUESTA DEL ESTADO PARA LA ZONA.- EN CUANTO A EQUIPAMIENTO SE REFIERE

En el D.F., se propone la consolidación de 9 centros urbanos, de entre los cuales, el centro urbano Zaragoza es el que le correspondería a la zona, a este centro se hará confluír el transporte y se -- tendrá la mayor actividad económica, cívica y administrativa.

Otra propuesta importante que apoya y complementa a este centro, son los corredores urbanos: Río --- Consulado y Gran Canal, que son zonas donde prevalecen el comercio, el servicio y la alta densidad -- habitacional, formadas a lo largo del metro sobre Avs. Importantes.

### 3.- LA EDUCACION SECUNDARIA.

### 3.1) ANTECEDENTES .

Con el propósito de convertir a los indígenas el catolicismo y unificar el idioma en Nueva España en el año de 1525, Fray Pedro de Gante funda en Texcoco la que sería la primera Escuela de América, posteriormente este --- plantel fue trasladado a la ciudad de México, creándose así la famosa escuela de San Francisco, primer impor--- tante establecimiento educativo que tuvo la Nueva España, y antecedente de la educación de México.

Siguiendo este derrotero se fundan una serie de escuelas, El Colegio de San Juan de Letrán fundado en la ciu--- dad de México en 1543, destinado a indígenas, en él se enseñaba el cristianismo, escritura, lectura y diversos oficios. El colegio de Santa María de Todos Santos, fundado hacia el año de 1573 destinado a la segunda ense--- ñanza de jóvenes pobres y quizá sea importante mencionar la Escuela de Artes y Oficios y la de Agricultura, -- fundadas en 1843, ya que al parecer constituyendo unos de los establecimientos educativos que revistió gran -- influencia en la enseñanza de la época.

En el período colonial la educación no presenta cambios o logros importantes, sino hasta 1867, en que el presi--- dente Juárez reinstala su gobierno y coloca al frente de la Secretaría de Justicia e Instrucción Pública al -- Lic. Martínez de Castro, que de inmediato procedió a elaborar un programa para definir la orientación que de--- bía tener la educación nacional, esto significaba la adopción de un sistema educativo (Positivismo Francés) -- que diera sentido a la educación liberal y acabara con las influencias de la época colonial.

En 1868, se crea en San Ildelfonso la escuela nacional preparatoria siendo secretario de justicia e instrucción pública el Lic. Justino Fernández del 6 de abril de 1901 al 30 de mayo de 1905, la enseñanza primaria en sus dos últimos años, tuvo una tendencia de tipo práctico y vocacional, pues "está destinada a preparar para la vida práctica a los alumnos que por razones económicas, no pueden proseguir estudios técnicos o académicos en la escuela superior".

Para llenar esta aspiración se agregaron conocimientos prácticos relacionados con artesanías, industrias, comercios agricultura, artes mecánicas y minería. Además se crearon y fomentaron escuelas para trabajadores y se les dió impulso a la enseñanza secundaria.

El 20 de julio de 1921 se crea la Secretaría de Educación Pública (S.E.P.) por decreto del entonces presidente Gral. Alvaro Obregón, el primero en ocupar el cargo de Secretario fué el Lic. José Vasconcelos (del 2 de octubre de 1921 al 2 de julio de 1924)

Otro de los secretarios de Educación Pública que tuvo gran aportación a la educación secundaria fué sin duda el Dr. J. Manuel Puig Casauranc. (del 10. de diciembre de 1924 al 22 de agosto de 1928).

Hasta 1925, a la juventud mexicana al terminar la primaria sólo se le presentaba la posibilidad si querían -- continuar la educación secundaria de ingresar a la Escuela Nacional de Maestros o a la Escuela Preparatoria, terminar sus estudios en las facultades universitarias.

Ante las nuevas y crecientes necesidades sociales, económicas y políticas que generaba el desarrollo histórico de México, se propuso como meta ampliar el nivel educativo del estudiantado a iniciativa de varios insignes educadores entre los cuales destacó el Profesor Moisés Sáenz, además se planteó la necesidad de crear escuelas secundarias que admitieran en su aulas un número cada vez de egresados de las escuelas primarias, y así alcanzar la meta propuesta.

Siguiendo los lineamientos de esta iniciativa y basándose en los decretos presidenciales (inspirados por el maestro Sáenz) del 29 de agosto y del 22 de diciembre de 1925, la Secretaría de Educación Pública, de la que entonces dependía la Universidad Nacional de México y por ende de la Escuela Nacional Preparatoria, dividió los estudios correspondientes a esta última en dos ciclos, el primero comprendía un período de tres años y fue llamado desde entonces ciclo secundario y el segundo con duración de dos años fue denominado ciclo preparatorio. Así bajo el lema de establecer en la República "La Segunda Enseñanza para todos" y bajo el régimen del Presidente Plutarco Elías Calles, al emitirse los mencionados decretos se inició la organización del sistema de Escuelas Secundarias Federales.

Gracias a estos decretos se dotó de vida y personalidad propia al llamado ciclo secundario.

El Decreto Oficial del 22 de diciembre crea la Dirección de Educación Secundaria la cual "Se encargó de la Dirección Técnica y Administrativa de las escuelas secundarias federales de la inspección y control de las escuelas secundarias particulares o de los ciclos o cursos secundarios que formaban parte de escuelas preparatorias particulares y de la acción educativa de los estados dentro de las leyes y los criterios establecidos en lo concerniente a las escuelas secundarias".

La Dirección de Educación Secundaria contó con cuatro escuelas, dos de nueva creación y las dos ya existentes constituidas estas últimas por los ciclos secundarios de la antigua Escuela Nacional Preparatoria y la Escuela Nacional de Maestros. En las dos primeras solo se inscribieron alumnos de primer curso, en tanto -- que las otras admitieron en sus aulas alumnos de los tres grados contando las cuatro escuelas con un total de 3,860 alumnos en ese período.

En 1928 existían ya seis escuelas secundarias, al promediar el año de 1947, existían treinta escuelas secundarias oficiales, 22 diurnas y 8 nocturnas, además de las foraneas y federalizadas. Año con año, desde entonces se han ido multiplicando estos planteles.

Durante la estadía en la Secretaría de Educación Pública (del 23 de octubre de 1931 al 9 de mayo de 1934) a cargo del Lic. Narciso Bassols, se dieron pasos en firme para continuar unificando la enseñanza que iniciara Vasconcelos.

En 1941 se crea una reestructuración de la Secretaría de Educación Pública, convirtiendo en direcciones generales lo que se conocía como departamentos y se crearon nuevas dependencias: La Dirección General de Supervisión y Enseñanza Técnica y la Dirección General de Enseñanza Secundaria.

Durante el régimen que abarca del primero de diciembre de 1946 al 30 de noviembre de 1952, se formalizó el funcionamiento y se le confirmó la denominación que se le había otorgado el sexenio anterior, del Comité -- Administrador del Programa Federal de construcción de escuelas C.A.P.F.C.E. se creó también la Dirección --

General de Enseñanzas Especiales, que controlaba los institutos Tecnológicos, las escuelas secundarias especiales, las comerciales y de Artes y Oficios, se inició la fundación de Tecnológicos Regionales.

De 1953 a 1958 se fundaron 121 centros de adiestramiento técnico y se crearon 125 escuelas secundarias en toda la República, siendo Secretario de Educación Pública el Sr. Jaime Torres Bodet (del 10. de diciembre de 1958 al 30 de noviembre de 1964), la enseñanza secundaria fué dotada de nuevos programas, para darle una orientación vocacional más amplia y más práctica, abriéndole mayores posibilidades de trabajo y estudio, -- se crearon nuevas de segunda enseñanza, este nivel educativo se dividió en ciclo secundario básico y ciclo secundario superior.

Se suprimieron las escuelas prácticas de agricultura, creandose en su lugar los centros de capacitación para el trabajo rural con nuevos programas y nueva orientación. En 1963 funcionaban 25 de estos centros en -- diversos lugares de la República.

Lic. Agustín Yañez, Secretario de Educación Pública del 10. de diciembre de 1964 al 30 de noviembre de 1970, una de las realizaciones de este sexenio fue el empleo masivo de los medios audio visuales modernos, como -- la radio y la televisión para extender la acción escolar a nivel de la segunda enseñanza, merced a la creación de centenares de Teleaulas.

Hasta 1968 se trabajó en forma experimental y en 1969 el servicio de telesecundaria quedó establecido de manera oficial impartiendo los tres cursos de enseñanza secundaria.

La enseñanza secundaria a recibido una atención especial, tanto en lo relativo a cantidad como a calidad. -- En este período se creó una escuela secundaria por cada nueva secundaria de tipo académico.

Las escuelas técnicas fueron dotadas de laboratorios, talleres y materiales necesarios, que les dan funcionalidad y los colocan en condiciones más propicias para aplicar los programas basados en los principios --- "Aprender Haciendo" y "Enseñar Produciendo", como lo establece la reforma educativa.

Se suprimieron del I.P.N. las escuelas prevocacionales, para convertirlas en escuelas secundarias técnicas, a fin de dar al sistema de la segunda enseñanza, y extender las oportunidades de ingresar a las escuelas vo cacionales a todos los estudiantes que demuestren actitudes y vocación.

Los fracasos obtenidos con las escuelas que siguieron a las centrales agrícolas, hacían un problema la ense<sup>ñ</sup>anza agrícola, ahora sobresale de ese desastre como única institución de enseñanza rural, la escuela secun darla Tecnológica agropecuaria.

En este período se lleva a cabo la reforma educativa, cuyo fin es adecuar la doctrina que inspira a la educación nacional y los sistemas que practica, (diseñados en el pasado para afrontar las necesidades de una - sociedad que ya se ha vuelto obsoleta, y no solo no corresponden a los avances del país, sino que con fre-

cuencia obstaculizan o impiden su propio progreso), al proceso de cambio de la sociedad contemporánea.

La Reforma Educativa se plantea ajustar principios y modalidades de la educación al proceso del cambio de la sociedad actual, discernida en detalle su aplicación por cuerpos colegiados, en un esfuerzo de actualización y auto-ajuste democrático estimulado por la sociedad, resta solo introducir los cambios en la operación administrativa que garanticen la ejecución de las recomendaciones.

### 3.2) OBJETIVOS

Los objetivos de los programas generales y planes de estudio de la educación media acordados en las resoluciones efectuadas en la Asamblea Plenaria en Chetumal y que mantiene su vigencia son los siguientes:

1. Propiciar que se cumplan las finalidades de la educación, de acuerdo con la filosofía social derivada de nuestra Constitución y de la Ley Federal de Educación.
2. Proseguir la labor de la educación primaria en relación con la formación del carácter, el desenvolvimiento de la personalidad crítica y creadora, y el fortalecimiento de actitudes de solidaridad y justicia social.
3. Estimular el conocimiento de la realidad del país para que el educado, al valorarlo, este en condiciones de participar en forma consciente y constructiva en su transformación.
4. Inculcar en el educado el amor y el respeto al patrimonio material y espiritual de la nación, capacitándolo para que lo aproveche en forma racional y justa.
5. Lograr una formación humanística, científica, técnica, y artística, que permita al educado afrontar las situaciones de la vida con espontaneidad, seguridad en si mismo y economía de esfuerzo.
6. Proporcionar una sólida formación moral que propicie el sentido de responsabilidad de Servicios y el respecto a otras manifestaciones culturales, a los derechos de los demás y a la dignidad humana.

7. Promover las actividades encaminadas a la formación de hábitos y actividades deseables, respecto de la conservación de la vida y la salud física y mental del educado.
8. Proporcionar al educado las bases de una educación sexual orientada hacia la paternidad responsable y la --planeación familiar con respecto a la dignidad humana, y sin menos cabo de la libertad.
9. Ofrecer los fundamentos de una formación general de preingresos al trabajo y para el exceso a nivel inmediato superior.
10. Profundizar en el conocimiento y el seguimiento del educado en cuanto a su desarrollo integral a su adaptación al ambiente familiar, escolar y social para orientar sus capacidades, intereses e inclinaciones y ayudarlo a lograr su plena realización.
11. Intensificar la formación del educado, en cuanto a la significación auténtica de los problemas demográficos a la urgente necesidad de proteger y conservar los recursos naturales a la necesidad de contribuir a mantener el equilibrio ecológico.
12. Desarrollar en el educado la capacidad de aprender para estar en posibilidad de participar mejor en su propia formación considerada Esta como un proceso permanente a lo largo de su vida.

El Consejo Nacional Técnico de la Educación a través de su Asamblea Nacional Plenaria sobre Educación Media, -reunida en la Ciudad de Chetumal los días 15, 16 y 17 de agosto de 1974, elaboraron un documento como producto de sus conversaciones en el que se integran los estudios generales y el plan de estudios, los cuales reglamentan toda acción de educación en las escuelas secundarias federales, estatales y particulares de toda la República, de este documento se comprenden estos objetivos.

### 3.3) N O R M A S

La Normatividad que regula las actividades de las escuelas de educación secundaria en su aspecto académico se encuentran en el documento elaborado, a raíz de las resoluciones celebradas por la Asamblea Nacional Plenaria sobre educación media básica en Chetumal en año de 1974, en cuanto a la organización y funcionamiento de las escuelas secundarias se regulan a través de un acuerdo dictado por el Secretario de Educación Pública ----- (Fernando Solana). en 1982.

El informe de la Comisión Nacional de planeamiento integral de la Educación, que comprende el período hasta - 1980, constituye la base que pudiera servir de norma para la política y acción educativa y en ese sentido sugiere su adopción, teniendo en cuenta que sus recomendaciones en cuanto a una política de educación plena servirán de una manera adecuada a los propósitos del desarrollo nacional en lo social, en lo económico, en lo científico, en lo tecnológico y en lo cultural. Para lo cual estima necesaria la existencia de un órgano de mas - alto nivel que con la participación de las entidades federativas, instituciones y dependencias responsables - de la acción educativa, asuma la tarea de ir adoptando las recomendaciones contenidas en el citado informe a las condiciones que vayan presentándose, tanto en el orden cuantitativo como en el orden cualitativo.

En lo referente a educación media, la sección de planeación educativa, adoptó la resolución de recomendar que con fundamento la sugerencia presentada en el informe de la Comisión Nacional de Planeación Integral de la -- Educación, se realizará un estudio a fondo sobre la reestructuración de este nivel de enseñanza, en sus dos -- ciclos, de tal forma de darle unidad de doctrina, propósitos y contenido pero teniendo en consideración en - este último aspecto, las diferencias de carácter regional, a fin de que la enseñanza se adecúe de mejor ma- nera a las condiciones del medio.

## PLAN GENERAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL.

Establece su estructura urbana para los próximos 20 años, convirtiéndose en el marco de referencia para las decisiones de desarrollo urbano, tanto de carácter público como privado.

Decisiones tales como las áreas sobre las que puede realizarse el crecimiento urbano, el tipo de uso del suelo que puede darse en determinada zona, la creación de nuevas avenidas la ampliación de las mismas o la organización del transporte urbano, cuentan ya con un instrumento de planeación en torno al que se puede lograr acuerdo y coherencia.

El plan de desarrollo urbano del Distrito Federal, estructura su contenido en diversos niveles. En primer término, hace un análisis de los problemas básicos de la ciudad. A partir de este análisis, el plan proyecta estos hechos con la finalidad de establecer cuales serán sus características futuras y en función estas, definir en un segundo paso que cursos de acción tomar con la finalidad de lograr el desarrollo urbano más conveniente. En un tercer paso, el plan propone y desglosa las obras y acciones específicas a realizarse.

Por último una aproximación a programas y presupuestos específicos y plantea responsabilidades de obra pública definiendo la magnitud y prioridad de la misma.

Los objetivos generales del plan general de desarrollo urbano del Distrito Federal son:

- 1) Utilizar lo mejor posible el suelo disponible, la infraestructura y los servicios públicos existentes.
- 2) Mejorar la distribución de las actividades en el área urbana el transporte público y la vialidad, con la finalidad de hacer más accesibles las fuentes de trabajo y los servicios a la población, en especial a los sectores de menores ingresos.

Aspectos normativos a manera de recomendaciones mas importantes a considerar en la enseñanza media hasta - con conocimiento teórico prácticos relativos a actividades técnicas industriales, comerciales y de servicios,

- Nombrar únicamente profesores que comprueben con el título correspondiente, haberse especializado en las - asignaturas que integran el plan de estudios de enseñanza media.
- Establecer horarios que respondan a los intereses de los educados y que permita el máximo aprovechamiento de talleres, laboratorios y bibliotecas.
- De conformidad con el Consejo Nacional Técnico de la Educación, revisar al término de cada año lectivo los planes y los programas de estudio, sobre la base de los resultados obtenidos.
- Fomentar la participación activa del adolescente en el hecho educativo favoreciendo el desarrollo del pensamiento conceptual evitando definitivamente el dictado de apuntes y procurando que el alumno elabore sus propios resúmenes
- Estimular con tareas sencillas y adecuadas la afirmación del conocimiento y en su caso la complementación - del mismo.
- Promover actividades de la asignatura que impartan, preocupándose sistemáticamente de que los alumnos em-- pleen correctas formas de expresión oral y escrita.

- Establecer cursos de perfeccionamiento y actualización para técnicos y maestros.
- Fomentar la conexión entre la escuela y el medio, proporcionando al estudiante instrumentos que lo habiliten para la vida activa en la sociedad, en caso de que no siga sus estudios.
- Proporcionar la flexibilidad del ciclo, introduciendo nuevas carreras y cursos que satisfagan necesidades individuales y sociales.
- Fomentar el desarrollo de las condiciones que fortalezcan la obtención de instrumentos legales que rigen el trabajo del técnico, en cuanto a título, responsabilidades, salarios, estímulos, consideraciones y seguridad social.

### 3.4) EXPERIENCIA EN MEXICO EN LOS ULTIMOS AÑOS.

Anteriormente el perfil educativo para todas las personas estaba determinado solamente por la educación primaria. Hoy en día se exige y cada vez mas una mayor preparación para alcanzar un mejor modo de vida.

Durante los últimos años el sistema educativo a sufrido un crecimiento en forma acelerada, duplicándose la matrícula al pasar de 11.5 millone de alumnos en 1970 a 24.5 millones de matriculados en 1983, cubriendo de 24 a 33 de cada cien mexicanos por lo que el sector educativo se enfrenta a diversos problemas cuyas causas son de índole tanto externa como interna. De cada cien niños que ingresan a primaria 52 terminan el sexto grado, de estos el 85 por ciento se inscriben en secundaria, en donde sólo 74 de cada cien concluyen sus estudios tres años después. De los egresados de secundaria, el 65 por ciento se inscriben en bachillerato, el 3.3. por ciento en normal y el 17.1 en carreras terminales medias. De los que se inscriben en bachillerato concluyen el 78.4 por ciento, en tanto que en las terminales medias el 39.8 por ciento. A las carreras de -- licenciatura se inscribe el 85.4 por ciento, de los egresados de bachillerato y sólo la mitad termina estos estudios.

En educación secundaria la matrícula pasó de 1970 a 1983 de 1.1 a 3.8 millones de alumnos por lo que en promedio cada año se inscriben 207,693 alumnos más.

Es claro que la gran deserción se da en el momento en que la gente se ve obligada a trabajar desde temprana edad a causa de tener insuficientes recursos económicos, aunado algunas veces a los diversos problemas de tipo familiar entre los padres del estudiante, causando en este desorientación y falta de deseos para estudiar.

Sumando a lo anterior cabe mencionar que "La educación básica , muestra falta de coordinación, sistematización y articulación pedagógica entre los niveles y que los programas de estudio no responden en forma adecuada a las peculiaridades regionales ni a los requerimientos de la sociedad"

Ante estas anomalías detectadas por El y en el sistema educativo se formuló el Programa Nacional de Educación -- Cultura, Recreación y Deporte bajo la responsabilidad de la Secretaría de Educación Pública. Este programa como - instrumento del Sistema Nacional de Planeación Democrática, contiene los objetivos, metas y líneas que el Sector Educativo se propone realizar para alcanzar los propósitos planteados en el Plan Nacional de Desarrollo, y que son dentro de este marco entre otros, promover el desarrollo integral del individuo, ampliar el acceso de todos los mexicanos a las oportunidades educativas y mejorar la prestación de los servicios educativos.

Actualmente uno de los avances más significativos que se está dando en el sistema educativo para la consecución - de un mínimo de diez grados de educación básica (asegurando al menos un año de educación preescolar como antecedente a la primaria) es el lograr la articulación pedagógica de los tres niveles educativos, preescolar, primaria y secundaria y el optimizar la preparación del personal docente. Las condiciones para que este programa se -- cumpla dependerá en buena medida a la cantidad, ubicación y calidad educativa de los centros escolares.

Finalmente el crecimiento del país exige métodos que optimicen el rendimiento cuantitativo y cualitativo de la -- educación toda vez que sea proporcional a la inversión que se haga en educación.

"Gastar lo que se debe en escuelas, es tal vez en el futuro, economizar presiones"

#### 4.- PROGRAMACION TEMA PARTICULAR

#### 4.1) JUSTIFICACION

La propuesta de esta escuela secundaria, tiene como principal objetivo cubrir una parte del déficit de enseñanza media, detectado en el área de estudio, así como contar con mas escuelas y lograr que los jovenes estudien dentro de la zona y evitar que recurran a planteles fuera de ésta, logrando con esto que se disminuya la movilidad de adolescentes, tanto de los que vienen a estudiar a la zona como los que salen de ésta.

Además, con esta propuesta se persigue capacitar a la población en edad de estudiar la secundaria, ya que en la actualidad, para competir en la obtención de un empleo es necesario tener un nivel mínimo de conocimientos de enseñanza media.

#### 4.2) ANALISIS DE CAPACIDAD:

La población de 12 a 16 años en la zona es de 8686 jóvenes, si la población inscrita en las dos secundarias existentes dentro de la zona es de 3400 jóvenes, el déficit es por tanto de 5,286 jóvenes que no asisten a la escuela secundaria.

Considerando secundaria técnica que propone otro equipo de trabajo y que cubrira 1,438 lugares, el deficit se reduciría a 2848 lugares de los cuales 972 corresponderan a esta secundaria tipo como deficit a absorber de la zona.

Población de 12 a 16 años	8686 jóvenes.
Capacidad de Escuelas Secundarias -- existentes.	- <u>3400</u> lugares.
No asisten a la Secundaria.	5286 jóvenes.
Oferta de lugares de la Secundaria- Técnica propuesta.	- <u>1438</u>
Deficit.	- 3848
Oferta Secundaria tipo.	<u>972</u> lugares.
Deficit sin cubrir.	2876 lugares.

Es de considerar la demanda procedente de las escuelas primarias, ya que si suponemos que la población de 6 a 14 años (17.321 jóvenes) esta repartida equitativamente en cada uno de los 6 grados, tendremos que cada grado cuenta con una población de 2,887 alumnos y si una tercera parte de la población por grado, se reparte en alumnos que reprueban o abandonan la escuela o que al salir estudiaran carreras cortas, comerciales y/o trabajaran tendremos que cada año se demandarán 1,925 lugares de escuela secundaria.

A esta demanda se le restará la oferta, tanto de las 2 secundarias existentes, como de la secundaria técnica - propuesta para tener así el déficit anual de lugares de secundaria para egresados de primaria.

Población de 6 a 14 años	_____	17,321
Grados de escuela primaria	_____	6 = 2,887 Población por grado.
Población por Grado	_____	2,887
1/3 de Población p/grado	_____	962
Demanda de escuela secundaria	_____	
por egresados de primaria	_____	1,925

Oferta de las 2 secundarias.

Existentes en la zona. \_\_\_\_\_

1.133

Oferta de la Secundaria Técnica.

propuesta por otro equipo. \_\_\_\_\_

479

1,612

Oferta Anual para  
Egresados de Primaria.

Demanda \_\_\_\_\_

1.925

Oferta \_\_\_\_\_

1,612

313

Déficit Anual para -  
Egresados de Primaria.

(1) Déficit por población \_\_\_\_\_

972

(2) Déficit por demanda Anual \_\_\_\_\_

204

1.176

Total de población para la  
escuela Secundaria.

Para determinar el número de aulas, se saturará la capacidad a 49 alumnos por grupo y se manejará en 2 turnos con lo que se tendrán 588 alumnos por turno o en 12 grupos. Para tener el número real de aulas las normas de S.E.P. y C.A.P.F.C.E., señalan que el número de grupos se multiplicarán por el factor 0.8 de donde obtenemos que la cantidad de aulas para nuestra propuesta de secundaria general será de 10 aulas por turno, y con capacidad de 49 alumnos cada una.

Número de grupos  $12 \times 0.8 = 10$  Aulas por turno, cálculo de espacios requeridos para 12 grupos.

<u>ESPACIO</u>	<u>No. DE GRUPOS</u>	<u>FACTOR</u>	<u>No. DE ESPACIOS</u>
Aula	12	0.8	10
Laboratorio	12	0.11	2
Audiovisual	12	0.037	1
Taller	12	0.222	3
Canchas Deportivas	12	0.19	2

#### 4.3) E L E C C I O N   D E   T A L L E R E S

La elección de Talleres se tomo en base a los lineamientos de la Dirección de Educación Secundaria, el D.D.F., y en las visitas de campo efectuadas a diferentes escuelas se trató de conocer los talleres de uso más común - ya que por el área reducida del terreno no se pueden dar todas las actividades que predominan en el área. --- Las demás serán absorbidas según el estudio de ocupación por la escuela secundaria técnica.

En cuanto al número de talleres se consideró que los alumnos de un mismo grado concurren simultáneamente a los talleres, el número de estos para la escuela secundaria general deberá ser consecuente con el número de grupos existentes en un grado, por lo tanto la escuela cuenta con 12 grupos, 4 por grado, se determinan 4 talleres.

CARPINTERIA.

ELECTRICIDAD.

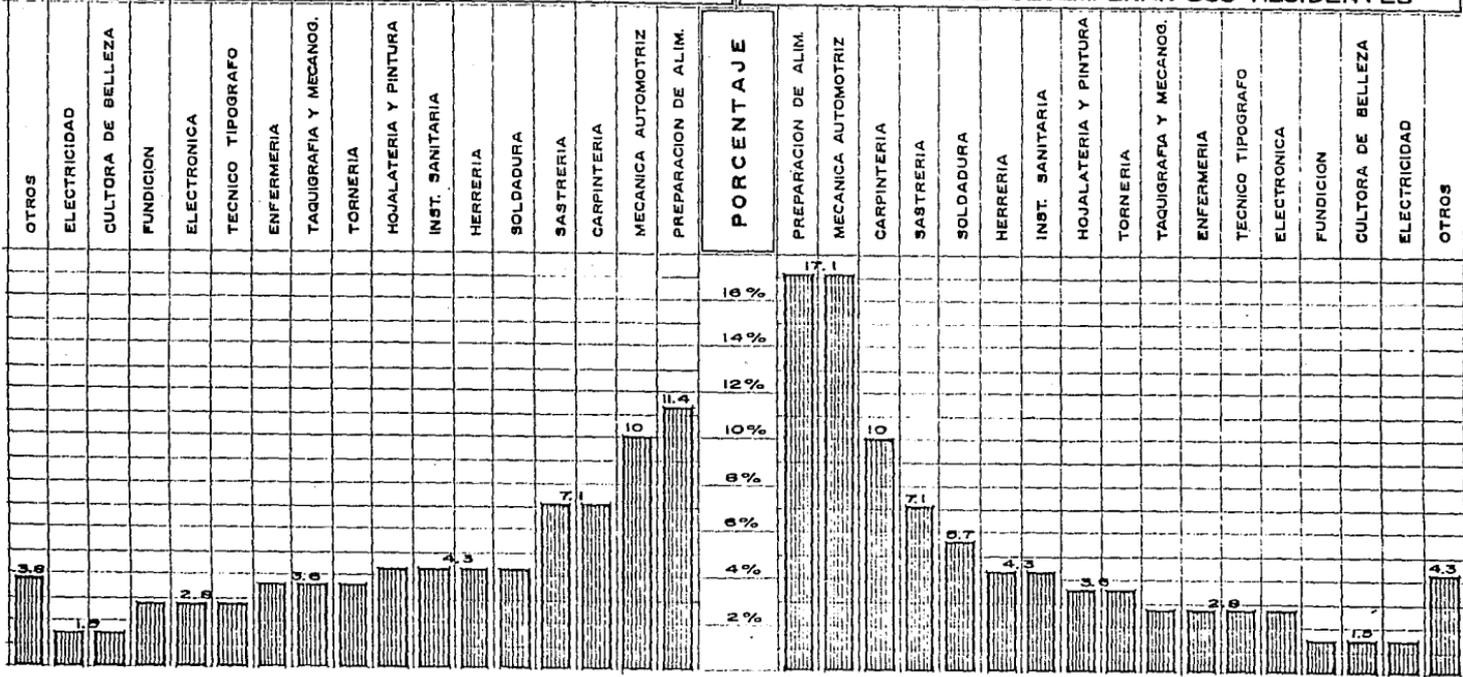
ARTES PLASTICAS:

TEJIDOS Y BORDADOS.

La Selección del Taller de Carpintería y Electricidad, responde a las actividades existentes en la zona que a - continuación se enmarcan en el cuadro siguiente, en este no aparecen las actividades que pudieran corresponder a los talleres restantes, pero se tomó en cuenta que en la zona existen talleres para maquilado y artesanías.

ACTIVIDADES EXISTENTES EN LA ZONA

ACTIVIDADES QUE DESEMPEÑAN SUS RESIDENTES



#### 4.4) VISITAS DE CAMPO.

Para observar de que manera se cumplen los programas arquitectónicos y para analizar la experiencia técnica acumulada en torno a los proyectos realizados de escuelas secundarias dentro de la zona de estudio, así como algunas ubicadas fuera de ella, se eligieron escuelas diseñadas y construídas en cada una de las décadas del período de 1950 a 1980.

Este análisis tuvo como finalidad conocer de que manera se comportan en la actualidad los proyectos, planes y programas de las últimas cuatro décadas.

Los programas arquitectónicos y sus esquemas presentan cambios importantes, apreciándose por una parte que los espacios fundamentales se conservan y que únicamente se han anexado locales para nuevas actividades.

Se analizó la información obtenida de las visitas, programas, planos y otros documentos de cada una de las escuelas investigadas de los que se extrajeron aspectos tan importantes como programas, esquemas, áreas, tipos de estructuras, materiales de construcción, número de locales, etc.

PLANTELES VISITADOS:

ESCUELA: ROBERTO LARA Y LOPEZ  
NOMBRE DEL DIRECTOR: PROFESORA LOURDES RODRIGUEZ  
UBICACION: BALBOAS Y BOLIVARES  
CAPACIDAD TOTAL DE LA ESCUELA: 1500 ALUMNOS EN DOS TURNOS  
PERSONAL DOCENTE: 40 PROFESORES POR TURNO.

PROGRAMA ARQUITECTONICO.

1.- GOBIERNO:

PRIVADO DEL DIRECTOR	19.44 m2
PRIVADO DEL SUBDIRECTOR	12.96 m2
ARCHIVO Y MINEOGRAFO	7.82 m2
AREA SECRETARIAL	21.72 m2
RECEPCION	33.84 m2
GUARDADO	0.78 m2
ENFERMERIA	13.68 m2

2.- SECCION ACADEMICA

TALLER MECANICO	205.41 m2
TALLER ELECTRONICA	205.41 m2
AULA AUDIOVISUAL	94.77 m2
AULAS	55.10 m2
TALLERES	83.00 m2
AULA MUSICA	83.00 m2
LABORATORIOS	83.00 m2

3.- SOCIO CULTURAL:

BIBLIOTECA	111 m2
COOPERATIVA	21.0 m2
PATIO DE HONOR	680.0 m2
CANCHA BASKET BALL	452.0 m2
CANCHA VOLLEY BALL	280.0 m2
ZONAS VERDES	291,15 m2

4.- SERVICIOS GENERALES

ANEXO LABORATORIOS	26.42 m2
BANOS HOMBRES	31.00 m2
BANOS MUJERES	49.00 m2
DUCTOS DE BANOS	8.21 m2
BANOS ADMVOS (1)	2.60 m2
CASA CONSERJE	60.00 m2

TIPO DE ESTRUCTURA:

CIMENTACION A BASE DE ZAPATAS AISALADAS

COLUMNAS A BASE DE VIGUETAS DE ACERO DE 10" X 6" PLACA 7mm ESPESOR.

TRABES DE ACERO DE 7mm ESPESOR, 16" PERALTE X 6" ANCHO.

MATERIALES:

PISOS: CEMENTO PULIDO Y LOSETA VINILICA

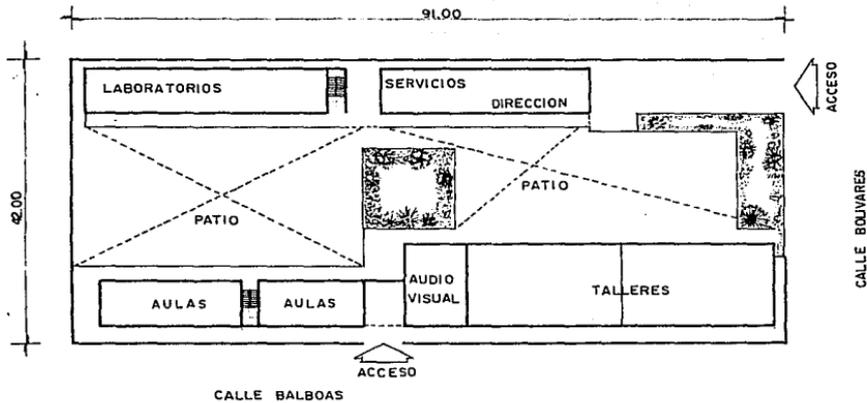
TECHOS: PLACAS SIPOREX.

MUROS: TABIQUE VITRIFICADO APARENTE.

PLANTA BAJA: SERVICIOS, LABORATORIOS AULAS Y TALLERES

1º NIVEL: AULAS

2º NIVEL: AULAS



PLANTA BAJA ESC 1: 666  
SUPERFICIE TOTAL 3822 m<sup>2</sup>

ESCUELA SECUNDARIA  
"ROBERTO LARA Y LOPEZ"

ESCUELA: MANUEL DELFIN FIGUEROA  
 NOMBRE DEL DIRECTOR: DAVID LOPEZ.  
 UBICACION: E. PALLARES Y PORTILLO 182  
 CAPACIDAD TOTAL DE LA ESCUELA: 900 ALUMNOS EN TURNO.  
 PERSONAL DOCENTE: 30 PROFESORES.

PROGRAMA ARQUITECTONICO.

1.- GOBIERNO

PRIVADO DEL DIRECTOR	22. m2
PRIVADO DEL SUBDIRECTOR	21.45 m2
SALON DE MAESTROS	55.20 m2
SECRETARIAS	72.80 m2
PRIVADO	21.45 m2

2.- SECCION ACADEMICA.

AULAS	53.12 m2
LABORATORIOS	110.00 m2
TALLERES	86.00 m2
AULA MUSICA	131.40 m2
AULA ADIOVISUAL	102.75 m2

3.- SOCIO CULTURAL

COOPERATIVA	27.50 m2
BODEGA	9.20 m2
PATIO DE HONOR	2530.30 m2
CANCHAS	390.00 m2
GINNASIO	502.00 m2

4.- SERVICIOS GENERALES.

VESTIBULO	53.36 m2
BANOS HOMBRES	100.00 m2
BANOS MUJERES	100.00 m2
BANOS ADMVOS.	3.90 m2
CASA CONSERJE	80.00 m2

TIPO DE ESTRUCTURA:

- CIMENTACION - ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
- COLUMNAS - CONCRETO ARMADO
- TRABES - CONCRETO ARMADO
- TECHOS - LOSAS MACIZAS DE CONCRETO EN TALLERES DIENTE DE SIERRA

MATERIALES:

- PISOS: DE CEMENTO PULIDO EN AREAS ADMVAS SON DE LOSETA VINILICA
- MUROS: COLINDANTES DE PIEDRA BRAZA, TABIQUE VITRIFICADO DE PIEDRA, ---  
EN LABORATORIOS LA 1/2 DEL MURO ES DE PRISMATICOS DE VIDRIO.

## OBSERVACIONES

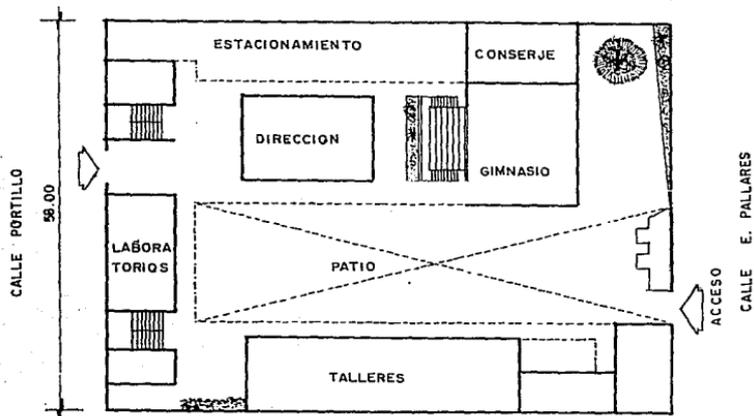
- NO TIENEN PROBLEMAS DE RUIDO, NO SE SIENTE VIBRACION EN LA ESTRUCTURA, ESPACIO BASTANTE AMPLIO.
- LA ILUMINACION POR LAS TARDES EN EL ESPACIO CIVICO ES DEFICIENTE.
- EN LOS LABORATORIOS LA ILUMINACION ES DIFUSA A CONSECUENCIA DE LOS PRISMATICOS.
- LOS TALLERES NO SON UTILIZADOS PARA EL FIN QUE SE DISENARON Y POSTERIORMENTE SE HARAN ADAPTACIONES
- LA HERRERIA Y CANCELERIA DE PERFIL CUADRANGULAR CON EL TIEMPO SE OXIDA.
- HAY DEMASIADO RUIDO EN LOS TALLERES CUANDO LLUEVE, DEBIDO A LAS LAMINAS ACANALADAS QUE EXISTEN EN EL -  
DIENTE DE SIERRA.

PLANTA BAJA: ADMINISTRACION, TALLERES, LABORATORIOS Y GIMNASIO

1º NIVEL: LABORATORIOS Y AULAS

2º NIVEL: AULAS

73.00



PLANTA BAJA ESC 1: 666  
SUPERFICIE TOTAL 4234 m<sup>2</sup>

**ESCUELA SECUNDARIA  
"MANUEL DELFIN FIGUEROA"**

ESCUELA:	MOHANDAS K. GANDHI No. 70
NOMBRE DEL DIRECTOR:	ENRIQUE HERRERA.
UBICACION:	MARRUECOS Y TROTSKY
CAPACIDAD TOTAL DE LA ESCUELA:	950 ALUMNOS POR TURNO.
PERSONAL DOCENTE:	56 PROFESORES.

PROGRAMA ARQUITECTONICO.

1.- GOBIERNO.

PRIVADO DEL DIRECTOR	12.58 m <sup>2</sup>
PRIVADO DEL SUBDIRECTOR	10.07 m <sup>2</sup>
ARCHIVO Y MIMEOGRAFO	26.39 m <sup>2</sup>
AREA SECRETARIAL	72.32 m <sup>2</sup>
SALA DE MAESTROS	59.37 m <sup>2</sup>
ENFERMERIA	17.16 m <sup>2</sup>
O. VOCACIONAL Y TRAB. SOC.	34.32 m <sup>2</sup>

2.- SECCION ACADEMICA.

AULAS (18)	53.00 m <sup>2</sup>
AULAS MUSICA	144.60 m <sup>2</sup>
TALLERES	153.90 m <sup>2</sup>

3.- SOCIO CULTURAL.

BIBLIOTECA	149.85 m <sup>2</sup>
COOPERATIVA	38.40 m <sup>2</sup>
PLAZA CIVICA	2493.75 m <sup>2</sup>
CANCHAS	300.00 m <sup>2</sup>

4.- SERVICIOS GENERALES.

BANOS HOMBRES	173.04 m <sup>2</sup>
BANOS MUJERES	284.28 m <sup>2</sup>
BANOS ADMVOS.	10.50 m <sup>2</sup>

TIPO DE ESTRUCTURA:

CIMENTACION - ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO  
COLUMNAS - CONCRETO ARMADO  
TRABES - CONCRETO ARMADO

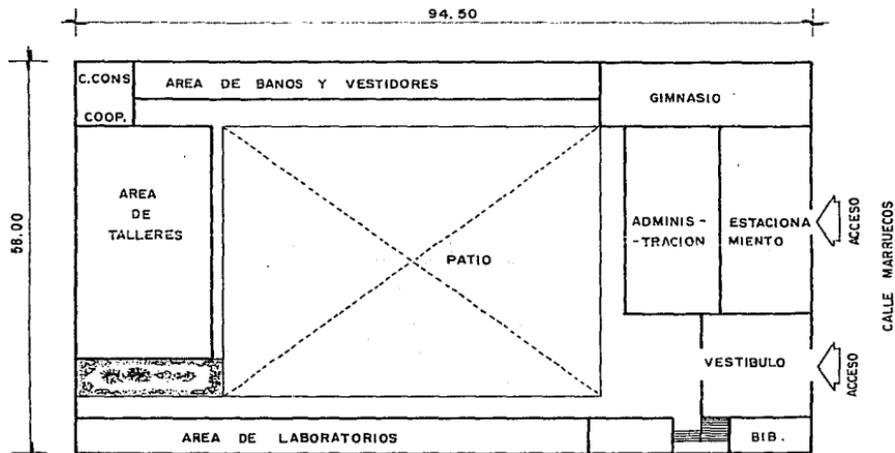
MATERIALES:

PISOS - CEMENTO PULIDO, EN AREA ADMINISTRATIVA, MOSAICO DE TERRAZO DE 30 X 30  
MUROS - TABIQUE VITRIFICADO APARENTE.  
TECHOS - LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO, EN TALLERES DIENTE DE SIERRA DE CONCRETO ARMADO.

OBSERVACIONES.

- LA CIMENTACION TIENE UN PERALTE MUY ALTO QUE ORIGINA INUNDACIONES QUE PUEDEN OCASIONAR UN CORTO CIRCUITO, DEBIDO A QUE SE FORMAN ESPACIOS EN LOS CUALES EXISTEN TRANSFORMADORES.
- NO EXISTE MANTENIMIENTO EN CUANTO A MOBILIARIO SE REFIERE, YA QUE EL 40% SE ENCUENTRA DANADO.
- EL ESPACIO DE LAS ESCALERAS ES SUMAMENTE OSCURO; EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ES DEFICIENTE.
- NO CUENTAN CON AULA AUDIOVISUAL.
- EL GIMNASIO EN UN PRINCIPIO FUNCIONABA, PERO CON EL TIEMPO SE FUE ACONDICIONANDO PARA UN FIN POR EL QUE NO FUE CREADO, EN PARTE SE UTILIZA COMO AREA DE GUARDADO.

PLANTA BAJA: TALLERES, ADMINISTRACION, BIBLIOTECA Y SERVICIOS  
1º Y 2º NIVEL: AULAS



CALLE LEON TROTSKY.

PLANTA BAJA ESC 1:666  
SUPERFICIE TOTAL 5481 m<sup>2</sup>

ESCUELA SECUNDARIA No 70  
"MOHANDAS K. GANDHI"

#### 4.5) ESTUDIO ANTROPOMETRICO.

El presente estudio se propone reflexionar sobre las implicaciones y la importancia de la antropometría, no sólo en lo que a mobiliario se refiere, sino en todas y cada una de las partes ó elementos que conforman el ámbito -- escolar.

En México, el gobierno establece que sea un sólo organismo, El Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas, el que controle la producción masiva de los elementos constitutivos de todo espacio escolar del sector público. Así en un momento dado, sin distinción de edad, sexo y talla, a cualquier jóven escolar en la república mexicana, se le sometía al uso de equipo unificado y de espacios inadecuados. Ante esta situación, ha sido fácil detectar conflictos inmediatos de un diseño establecido sobre tales fundamentos; los alumnos que hacen uso de esos equipos escolares [Como lo hicieron notar los especialistas, que los observaron durante cierto tiempo] padecían ó padecerían indistintamente deformaciones óseas ó grados de miopía.

El C.A.P.F.C.E., en 1967 crea una oficina dependiente de su dirección de proyectos, destinada a la investigación y evaluación de los aspectos que debían traducirse en normas, guías, programación, dimensionamiento, diseño y disposición del mobiliario y equipos escolares. Esta oficina realizó las primeras investigaciones somatométricas, para ser aplicadas en el medio mexicano, siendo este el antecedente de estudios similares al nuestro.

Tomando como base las experiencias anteriores y teniendo como fundamento que a toda labor de diseño se antepone un proceso cognocitivo que de la pauta ó defina al espacio ó elementos constitutivos de éste, dentro de una dinámica de adecuación al ser humano que lo va a utilizar, creándose la necesidad de conocer al usuario.

Ante esta circunstancia se planteó el investigar al posible usuario de la secundaria lo que exige un estudio somatométrico de tipo estadístico que se desarrolle en un universo definido por el muestreo, sobre un núcleo representativo de población destinada a revelar las proporciones, las características y las dimensiones corporales físicas de máxima frecuencia.

Este estudio se limita al ámbito exclusivo de la enseñanza secundaria y a la región geográfica marcada por el perímetro metropolitano de la Delegación Venustiano Carranza. Dentro de este orden y con base de un muestreo específico, se busca por métodos estadísticos la media aritmética.

Paralelamente se revisó la bibliografía sobre estudios de antropometría o somatometría realizados en otros países, y muy especialmente lo relativo a experiencias del medio mexicano, siendo parte fundamental en este trabajo.

Para los efectos muy concretos de nuestro estudio, se visitaron tres escuelas secundarias de la Delegación Venustiano Carranza:

- ESCUELA SECUNDARIA "ROBERTO LARA Y LOPEZ"
- ESCUELA SECUNDARIA "70 MOHANDAS K. GANDHI"
- ESCUELA SECUNDARIA "MANUEL DELFIN FIGUEROA"

Como continentes de la muestra representativa, a cada una de ellas correspondieron 25 jóvenes, distribuidos en 5 grupos de cada edad de 12 a 16 años, cada grupo compuesto de 3 jóvenes y 2 señoritas (considerando las cuatro escuelas, se midieron 20 jóvenes por cada grupo de la misma edad).

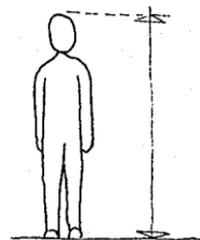
Así por análisis de uso se seleccionaron las siguientes medidas y se aplicaron a cada uno de los 100 jóvenes de edades de 12 a 16 años y de ambos sexos, para tener como resultado la media aritmética y su aplicación para el diseño.

1) P E S O

Sirve para establecer una relación con la estatura para una edad de 12 a 16 años, el peso que determina la media aritmética corresponde a 48 kilos.

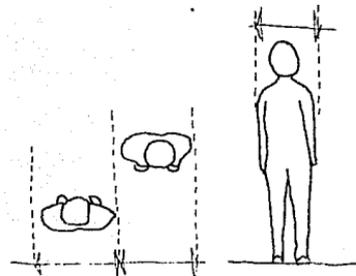
2) E S T A T U R A

Sirve para establecer una relación con respecto a la edad. Para una edad de entre 12 a 16 años, la estatura media es de 1.56 mts.

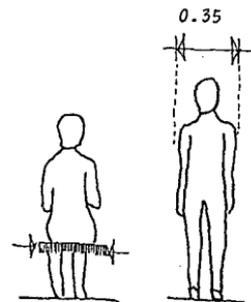


3) D I S T A N C I A D E A N T E B R A Z O A A N T E B R A Z O E N P O S I C I O N D E P I E

Sirve de referencia para determinar el ancho de las circulaciones en las diferentes actividades escolares.

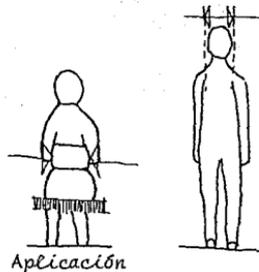


- 4) DISTANCIA DE HOMBRO A HOMBRO EN POSICION DE PIE  
 Sirve de referencia para establecer el ancho del asiento. Consideramos que el diámetro biacronial (ancho de hombros) corresponde al ancho bicrestal (ancho de caderas).



Aplicación 0.25

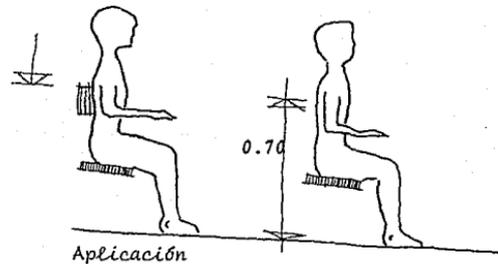
- 5) DISTANCIA DE AXILA A AXILA EN POSICION DE PIE.  
 Sirve de referencia para establecer el ancho del respaldo.



Aplicación

- 6) ALTURA DE ANGULO INFERIOR DE LA ESCAPULA EN POSICION SENTADO.

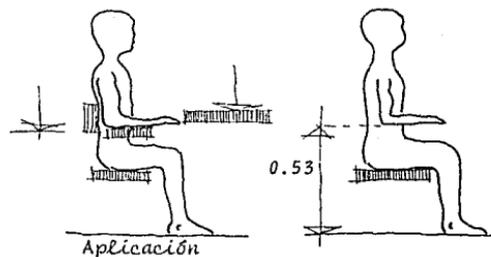
Determina la altura superior del respaldo con respecto al asiento.



Aplicación

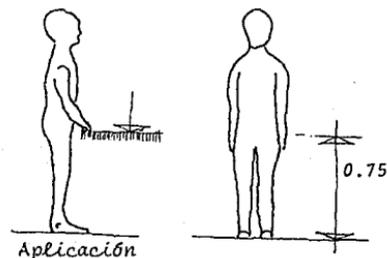
7) ALTURA DEL CODO EN POSICION SENTADO.

Dato referencial que sirve para establecer la altura de la mesa de trabajo, cuando el niño trabaja sentado determinará la altura inferior del respaldo y la altura del brazo de la silla con respecto al asiento.



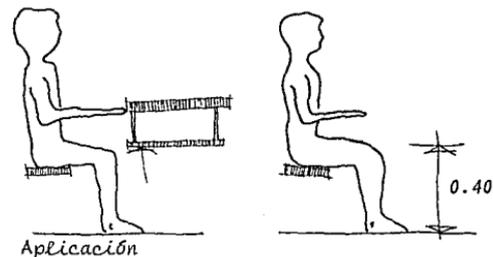
8) ALTURA DEL EXTREMO INFERIOR DE LA MESA EN POSICION DE PIE.

Dato referencial para establecer la altura de la cubierta de la mesa de trabajo, cuando se trabaja de pie.



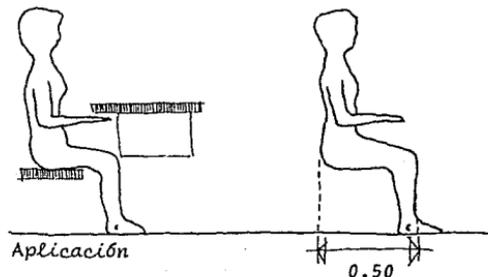
9) ALTURA DE LA PARTE SUPERIOR DE LA ROTULA EN POSICION SENTADO.

Dato referencial que sirve de base para la altura en la colocación de todos los elementos que pueden localizarse bajo la cubierta de la mesa de trabajo.



#### 10) DISTANCIA DEL GLUTEO A LA ROTULA EN POSICIÓN SENTADO

Dato referencial para determinar la profundidad en la colocación de todos los elementos que puedan localizarse bajo la cubierta de la mesa de trabajo.

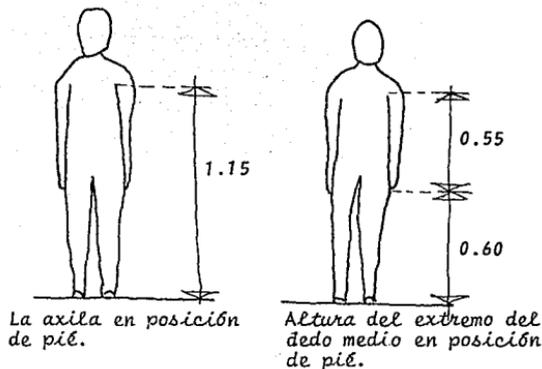


#### 11) LONGITUD DE BRAZOS

Para determinar esta necesito conocer:

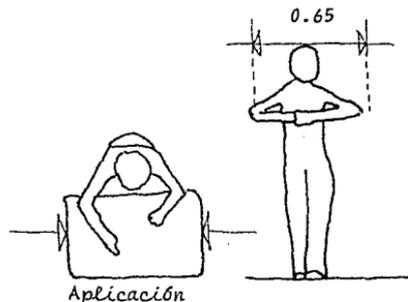
- ALTURA DE LA AXILA EN POSICION DE PIE
- ALTURA DEL EXTREMO DEL DEDO MEDIO DE LA MANO EN POSICION DE PIE.

Sirve para determinar la anchura de la cubierta de la mesa de trabajo, la profundidad de los estantes, anaqueles, etc....



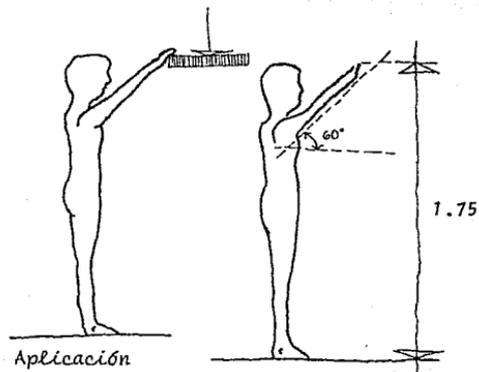
- 12) DISTANCIA DE CODO A CODO CON LAS MANOS ENLAZADAS EN POSICION DE PIE.

Sirve de referencia para determinar la longitud de la cubierta de la mesa.



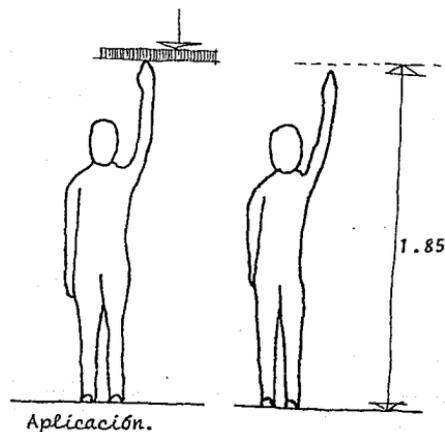
- 13) ALTURA DEL EXTREMO DEL DEDO MEDIO DE LA MANO TENIENDO LOS BRAZOS ALZADOS HASTA UN ANGULO DE 60° GRADOS CON LA HORIZONTAL, EN POSICION DE PIE.

Dato referencial que sirve de base para armarios, estantes, pizarrón, etc.....



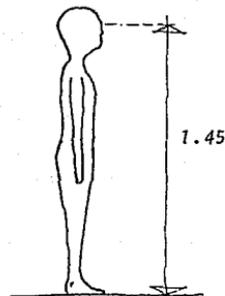
- 14) ALTURA DEL EXTREMO DEL DEDO MEDIO DE LA MANO CON LOS BRAZOS EXTENDIDOS HACIA ARRIBA EN POSICION DE PIE.

Dato referencial máximo que sirve de base para la determinación de la altura máxima de los armarios, estantes, pizarrón, así como el punto de mayor alcance del adolescente.



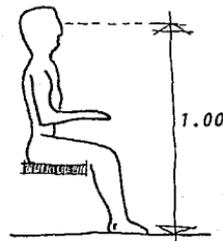
- 15) ALTURA DE LOS OJOS EN POSICION DE PIE.

Se obtiene para determinar la amplitud visual en posición de pie y que sirve de referencia para el diseño de la ventanería, muros divisorios, librerías estantes, anaqueles, etc.....



#### 16) ALTURA DE LOS OJOS EN POSICION SENTADO

Se obtiene para determinar la amplitud visual del joven cuando se encuentra sentado, Sirve de referencia para determinar la altura del pizarrón, -- los antepechos, el diseño de la ventanería, etc..



Con los resultados de esta experiencia, se procedió en forma inmediata a su aplicación. Inicialmente se determinaron las dimensiones de mobiliario, paralelamente se desarrollaron análisis críticos y se verificaron las dimensiones de las aulas en sus diversos tipos y se criticaron especialmente los espacios de circulación.

A modo de proyección del estudio y como objeto de una futura investigación, se propone que las medidas con carácter referencial, se apliquen con los debidos ajustes como determinantes del diseño.

De ninguna manera se considera que el hecho de haber obtenido las medidas claves necesarias para alcanzar la finalidad de este estudio, excluya nuevas investigaciones sobre otras medidas referenciales o determinantes; todo lo contrario, pueden obtenerse y deducirse otras medidas corporales y su polarización para otras edades, grados y -- hasta regiones en donde sea necesario resolver un problema semejante.

Por otra parte, la investigación que se ha reseñado, de carácter estrictamente somatométrico, no obstante, ser -- fundamental para el diseño no podía proporcionar todos los elementos de juicio necesario para el cumplimiento de ese proceso, en él intervienen otros factores básicos.

Por ello, paralelamente al estudio antropométrico del que se obtuvieron las medidas ajustadas a la realidad concreta a la cual habría de aplicarse el diseño "ESCUELA SECUNDARIA", se realizaron otros análisis que permitan -- determinar los criterios y normas para llegar al diseño, que se realizará basándose en estas investigaciones.

#### 4.6) NORMAS OFICIALES ANALISIS.

En este capítulo se integran las investigaciones realizadas para dar forma objetiva a una necesidad en este caso una escuela secundaria y a su vez tener elementos suficientes para darle solución, es de gran importancia para el desarrollo del proyecto tener en cuenta la conceptualización de espacios en el funcionamiento de una escuela de este tipo, - tanto en su conjunto como en particular, tomando en cuenta las relaciones que los espacios guardan entre si, en base a su función en el conjunto, de tal manera que es necesario una vez que se tienen definidos los espacios requeridos, observar el tipo de relación que existe entre éstos, que puede ser directa, indirecta o nula para posteriormente ubicarlos debidamente en el conjunto.

Listado de espacios requeridos y áreas propuestas, basándose en normas del Departamento del Distrito Federal y levantamientos realizados a diversas escuelas.

<u>Espacio</u>	<u>No.</u>	<u>Area Prop. m<sup>2</sup>.</u>	<u>Area Real m<sup>2</sup>.</u>	<u>Espacio</u>	<u>No.</u>	<u>Area Prop. m<sup>2</sup>.</u>	<u>Area Real m<sup>2</sup>.</u>
Director	1	7.50	7.30 m <sup>2</sup>	Electricidad	1	113	104.64
Subdirector	1	6.00	6.80 m <sup>2</sup>	Artes Plast.	1	113	104.64
Admon-Secret	1	22.00	24.20 m <sup>2</sup>	Corte y Confec.	1	113	104.64
Contralor	1	6.00	5.00 m <sup>2</sup>	Biblioteca	1	111	111.85
Sala de Junt.	1	8.00	9.80 m <sup>2</sup>	Cooperativa	1	16	13.78
Enfermería	1	13.68	13.86 m <sup>2</sup>	Almac. Deport.	1	8	6.80
Orientación	1	6.00	5.00 m <sup>2</sup>	Patio Civico.	1	600	462.00
Aulas	12	56.60	55.71 m <sup>2</sup>	Audiovisual.	1	85	86.52
Laborats.	3	83.00	84.42 m <sup>2</sup>				
Talleres	4	113.00	104.64 m <sup>2</sup>	W.C. Alumnos.	4	28.3	29.66
Carpint.	1	113.00	108.96 m <sup>2</sup>	W.C. Maestros	4	3.6	2.70

#### INSTITUCIONES ENCARGADAS DE LAS NORMAS EDUCATIVA:

Los organismos encargados de establecer aquellos aspectos de tipo normativo que son fundamentales para determinar la construcción de una escuela secundaria y las características que esta debe observar; son principalmente tres: Secretaría de Educación Pública (SEP), Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (C.A.P.F.C.E) y el Departamento del Distrito Federal (D.D.F.)

Estas Instituciones se encargan de los aspectos que implican el establecimiento de normas, reglas y programas, con el fin de estandarizar en lo posible los elementos que constituyen el espacio escolar en base a estudios, investigaciones y experiencias obtenidas con el tiempo.

#### LINEAMIENTOS NORMATIVOS GENERALES:

En México la S.E.P., el D.D.F., y el C.A.P.F.C.E., son los encargados de controlar y aprobar el proyecto y construcción de escuelas secundarias, cuidando se observen los lineamientos normativos generales establecidos por dichos organismos que básicamente se refieren a:

Cálculo de la Zona de Influencia, Radio de Acción y Población Servida.

Población Servida =  $1/3$  de la demanda escolar.

Radio de Acción =  $\frac{\text{Población servida}}{\text{Densidad Población}} \times 3.14$

Zona de Influencia =  $(\text{Radio de acción})^2 \times 3.14$

- Recomendaciones y observaciones para la ubicación del terreno y dimensiones de éste en relación al número de grupo:

- Capacidad de la escuela:

\* Máxima 6 grupos por grado, 18 grupos en total.

\* Mínimo 2 grupos por grado, 6 grupos en total.

Número de alumnos por grupo:

\* El mínimo es de 40 alumnos y el máximo es de 54 alumnos.

- Dosificación en m<sup>2</sup>, de área por alumno, para cada uno de los espacios que componen la escuela.

- Talleres existentes en programa para una escuela secundaria de estas características (Urbana)

- Observaciones respecto a la ubicación de las zonas o locales en relación al conjunto, en base a su función.

- Especificaciones en cuanto a dosificación de instalaciones y servicios (Calidad, Cantidad y Tipo), así como los elementos que los componen.

#### Síntesis de Normas Aplicadas a la Secundaria Tipo.

Una vez que se conoce las normas oficiales, es necesario hacer un análisis crítico de éstas, enfocándolo hacia nuestro proyecto, con sus requerimientos y condicionantes muy particulares. Hecho este análisis se consideraron aquellas normas que son determinantes o influyen directamente en la elaboración del programa arquitectónico, con el fin de observarlas en lo posible, o de alguna manera lograr una síntesis de éstas y las necesidades que arrojaron los resultados de los estudios realizados en la zona.

Las normas que son fundamentales de considerar para la creación de un diseño propio de las necesidades y requerimientos de la zona son:

- Población servida 1176 habitantes.

- Radio de acción 1009 km<sup>2</sup>

- Zona de Influencia. 3196 Km<sup>2</sup>
- Area aproximada del terreno 2632 m<sup>2</sup>
- La orientación de los edificios será principalmente Norte-Sur.
- El acceso al plantel debe desembarcar a vialidades secundarias o locales, y será lo suficientemente amplio para desalojar a la población escolar en un tiempo de 3 a 5 minutos.
- El número de alumnos por grupo se considerará intermedio proponiendo 49 alumnos por grupo.
- La estructura escolar estará compuesta por 12 grupos divididos en 4 grupos pro grado escolar.
- La escuela tendrá una capacidad aproximada de 588 alumnos por turno, considerando que se tendrán dos turnos se calcula la capacidad total de la escuela en 1,176 alumnos. aproximadamente.

En lo que respecta a dosificación de área en m<sup>2</sup> por alumno para cada uno de los diversos locales, se comparó lo marcado en las normas oficiales con el estudio antropométrico, ajustándose al área considerada normativa, en base a este estudio y aplicándose los resultados directamente en el programa arquitectónico.

- La elección de talleres para la escuela se basó en el estudio que para tal caso se hizo, aplicando a los -- talleres que se incluyen en el programa de la S.E.P., dando como resultado que los talleres que se proponen en el programa son: Carpintería, Electricidad, Corte y confección, y Artes Plásticas.

Las consideraciones que hacen las normas respecto a la ubicación de las diversas zonas que conforman una secundaria se refieren fundamentalmente a dos de estas zonas; una es la zona de gobierno, que se recomienda esté ubicada lo más cercana posible al acceso, a la vez que debe tener cierto control de las demás zonas; la -- otra zona educativa cuya localización en relación a las demás zonas debe evitar correspondencia con aquellas que no produzcan ruidos o distracciones para los alumnos, existe otra consideración importante, en cuanto a la zona de sanitarios para alumnos, que debe establecerse en forma tal que equidisten de los locales educativos mas lejanos.

- El suministro de muebles sanitarios se hará de la manera siguiente:

Sanitario Hombres.

1 W.C.

Por cada 50 alumnos

1 Mingitorio

1 Lavabo por cada 100 alumnos.

1 Bebedero por cada 100 alumnos, alimentado directamente de la red pública.

Sanitarios Mujeres.

1 W.C. Por cada 70 alumnas.

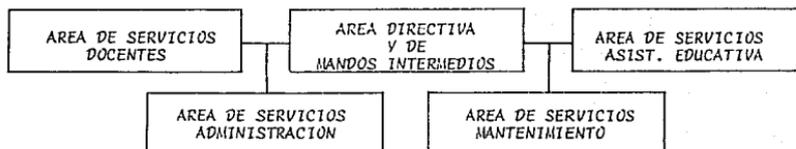
1 Lavabo por cada 100 alumnas,

- Se tomarán en cuenta también los sanitarios para profesores y personal administrativo, así como los vertederos para laboratorios y aseo, además se consideran las especificaciones respecto a las características y tipo de instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas.

Basicamente estos son los aspectos normativos que intervendrán en la realización del programa arquitectónico en el desarrollo del proyecto.

4.7) PROGRAMA ARQUITECTONICO CON ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO.

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE UNA ESC. SEC.



ESQUEMA GENERAL POR AREAS:

ACTIVIDADES DE QUE SE COMPONE CADA UNA DE LAS AREAS:

- Area Direct. y mandos intermedios.

Director  
Subdirector  
Contralor

- Area de Servicios Docentes.

Profesores académicos.  
Profesores técnicos.

- Area de Servicios Administrativos.

Secretarías.  
Archivista.

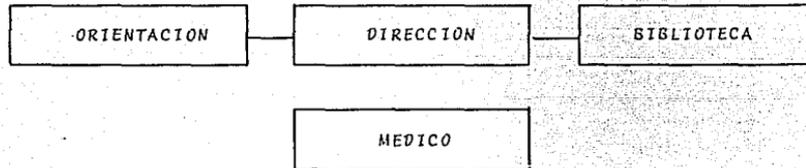
- Area de Servicios y Asist. Educativa.

Orientación  
Médico  
Biblioteca

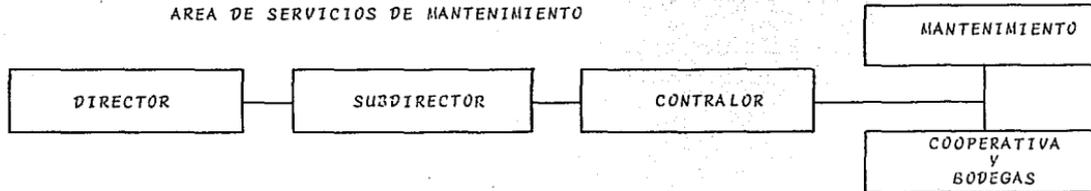
- Area de servicios de Mantenimiento.

Mantenimiento.  
Cooperativa escolar.

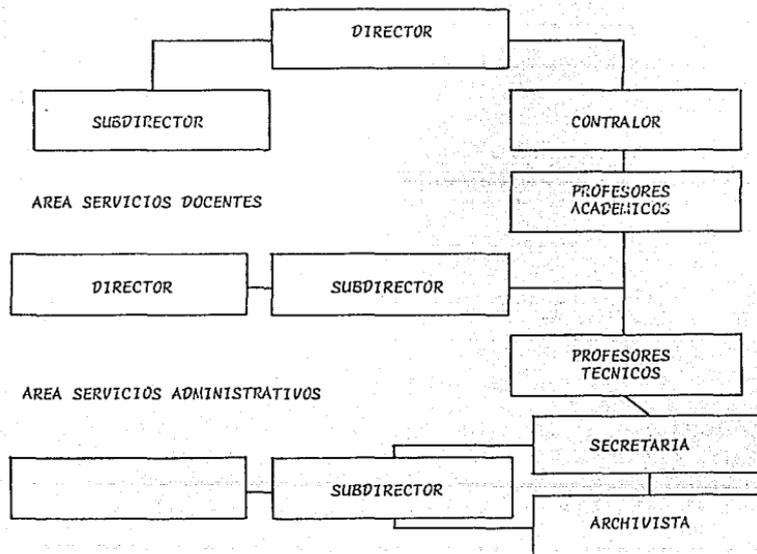
AREA DE SERVICIOS Y ASISTENCIA EDUCATIVA



AREA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO



ESQUEMAS PARTICULARES POR AREA  
AREA DIRECTIVA Y MANDOS INTERMEDIOS



5.- DESARROLLO ARQUITECTONICO

RIO CONSULADO

LATERAL RIO CONSULADO

COMUNIDAD  
TERMINO PROYECTO  
AÑO DE 1965

CALLE DE RUMAS

CALLE AVIADO

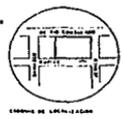
ISOMETRICO DE CONJUNTO



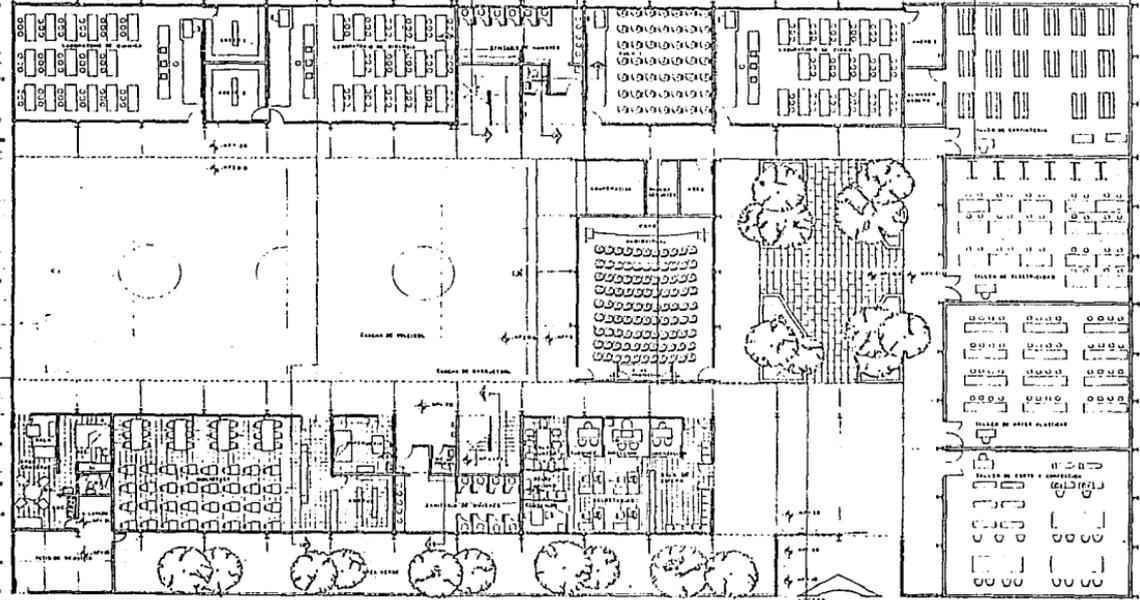
TESIS PROFESIONAL  
ESCUELA SECUNDARIA TIPO  
TERMINO DE PROYECTO  
ISOMETRICO DE CONJUNTO  
COLLEGE AND CENTER OF VENEZUELA

(A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q)

(2)  
(4)  
(5)  
(6)  
(7)  
(8)  
(9)  
(10)  
(11)  
(12)  
(13)  
(14)  
(15)  
(16)  
(17)  
(18)  
(19)  
(20)  
(21)  
(22)  
(23)  
(24)

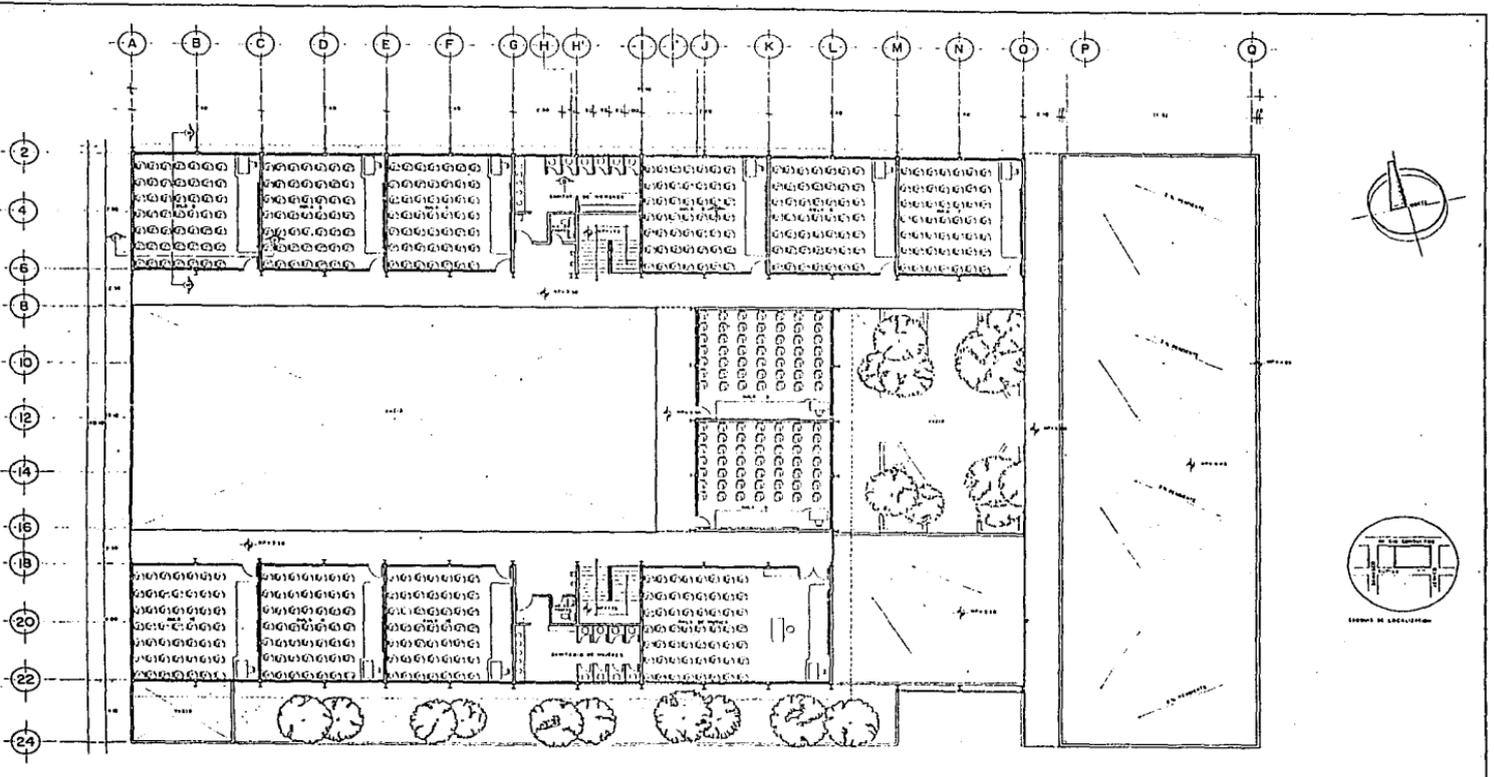


SECCION DE LA FACADA



PLANTA ARQUITECTONICA P.B.

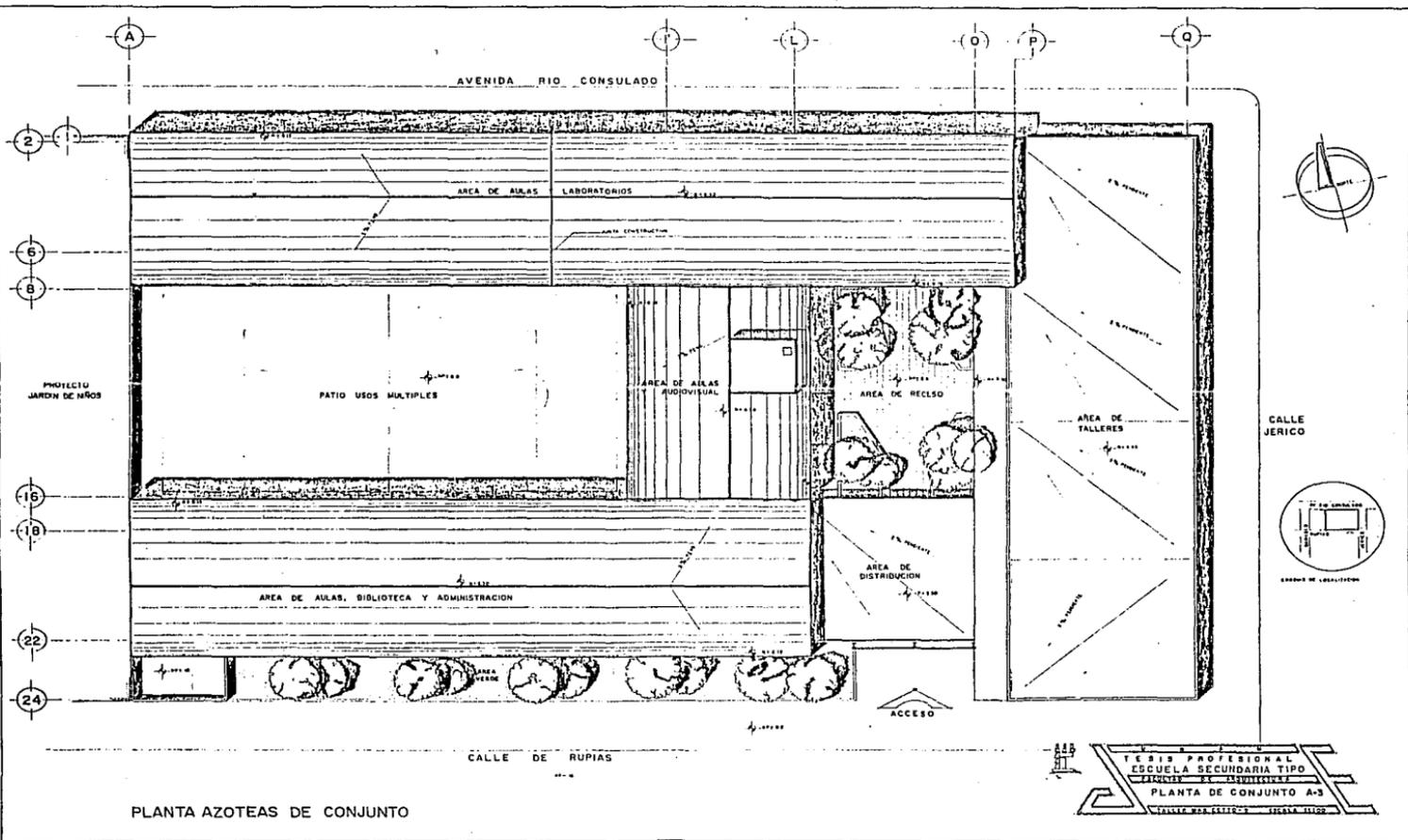
**TECNICO PROFESIONAL**  
**ESCUELA SECUNDARIA TIPO**  
**PROYECTADA POR: ARQUITECTA**  
**PLANTA ARQUITECTONICA A-1**  
 DISEÑO POR: ESTUDIO DE LA ESCUELA Nº 1000



PLANTA ARQUITECTONICA P.A.

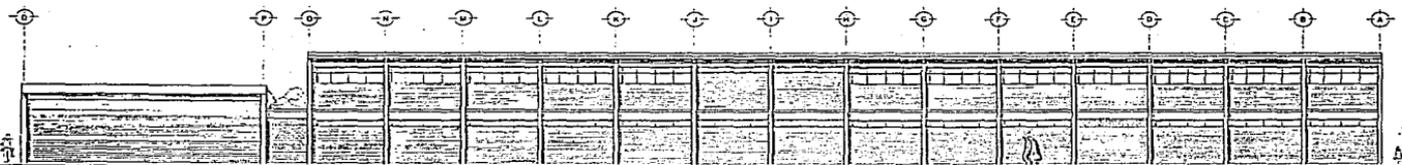


INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
 ESCUELA PROFESIONAL  
 ESCUELA SECUNDARIA TIPO  
 PLANTAS DE ARQUITECTURA  
 PLANTA ARQUITECTONICA A-2  
 VISITA AL CIEP - CIEP AL VISITA

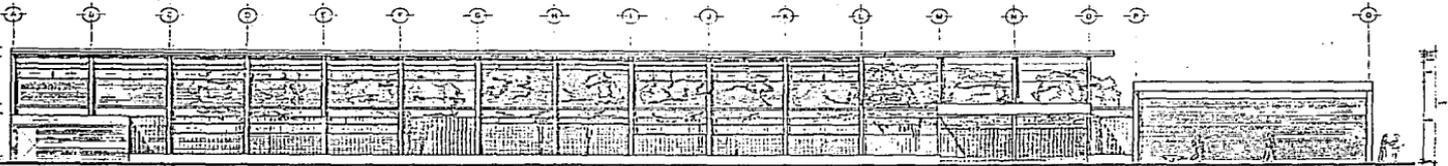


PLANTA AZOTEAS DE CONJUNTO

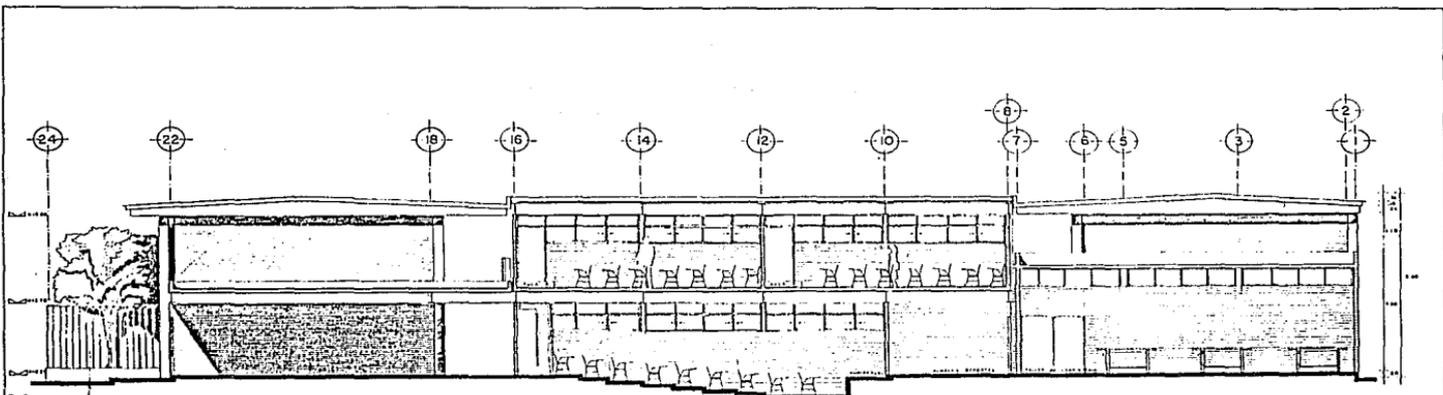
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 ESCUELA PROFESIONAL  
 ESCUELA SECUNDARIA TIPO  
 PLANTA DE CONJUNTO A-3  
 SISTEMA MÓDULO



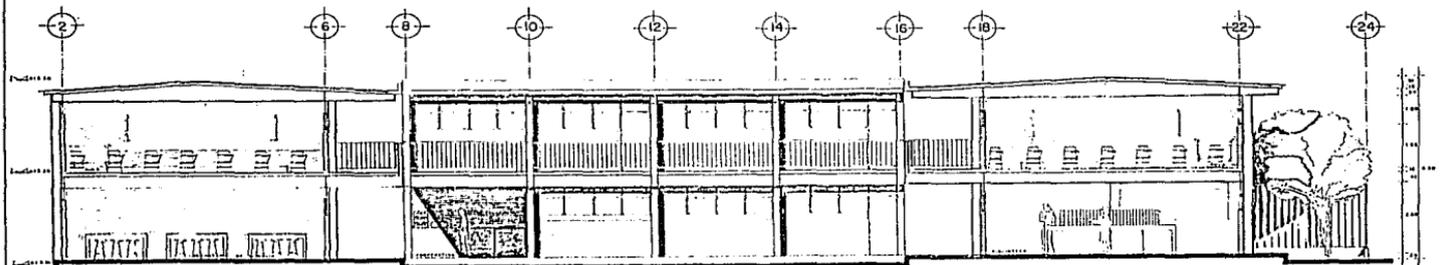
FACHADA POSTERIOR



FACHADA PRINCIPAL

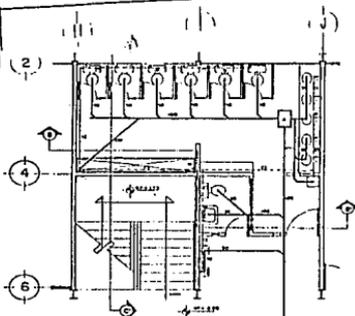


CORTE FACHADA F-F'

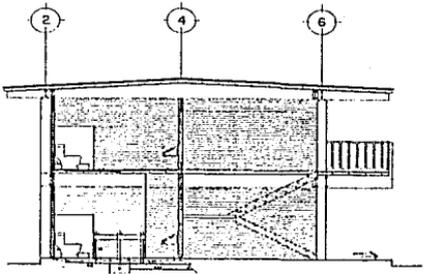


CORTE FACHADA G-G'

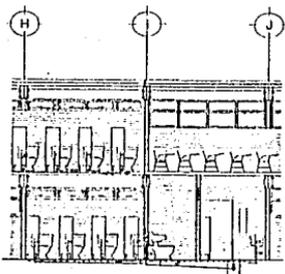

**TERES PROFESIONAL**  
**ESCUELA SECUNDARIA TIPO**  
 CARRANZA 14 - TELLO 1242  
**CORTE FACHADA C-1**  
 EJECUTIVADO POR: TERES & ENRIQUE, S. R. L.



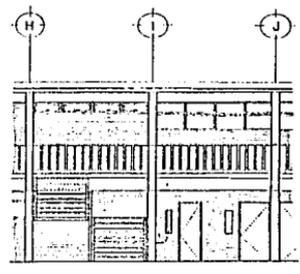
PLANTA SANITARIOS HOMBRES



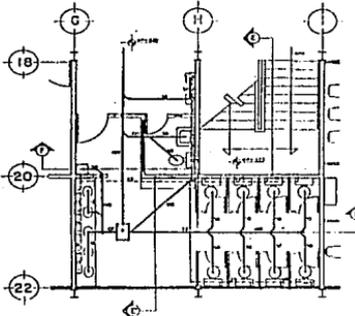
CORTE C-C'



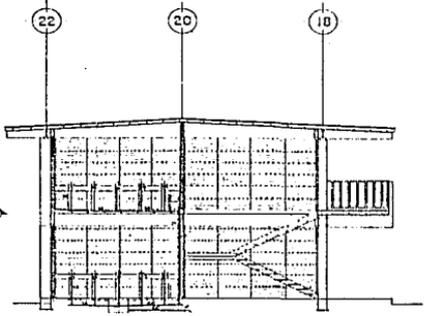
CORTE B-B'



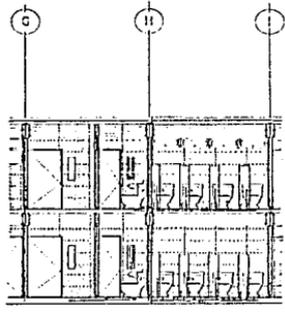
FACHADA PRINCIPAL



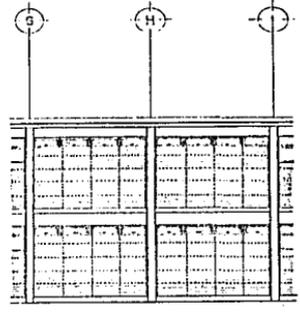
PLANTA SANITARIOS MUJERES



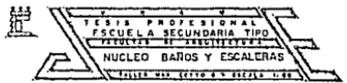
CORTE E-E'

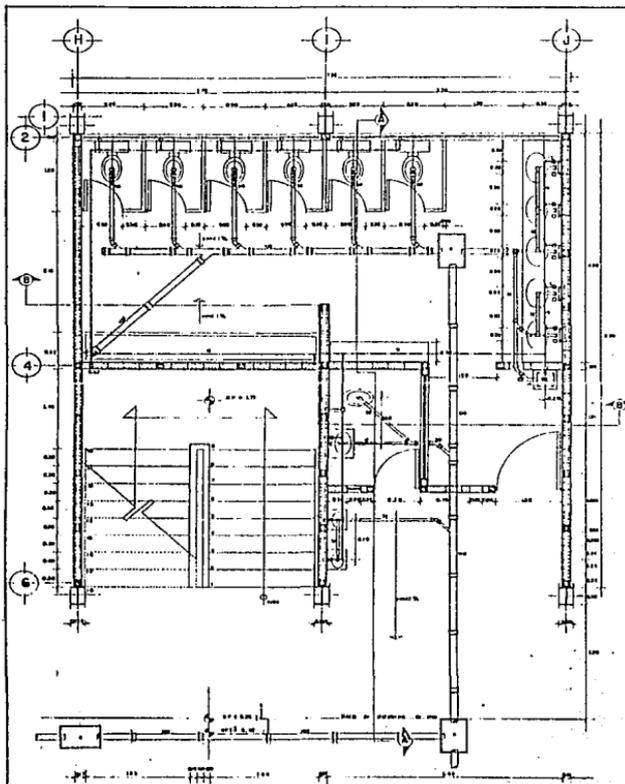


CORTE F-F'

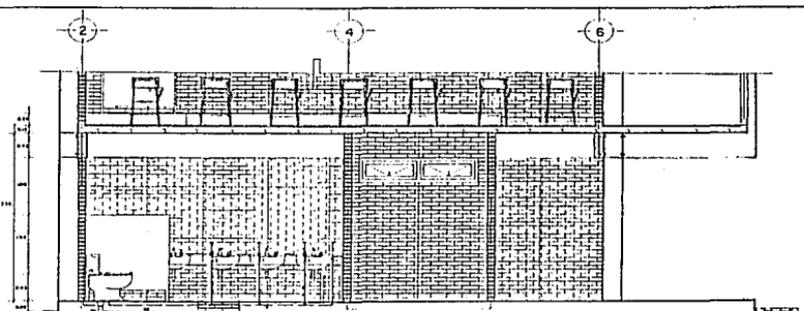


FACHADA POSTERIOR

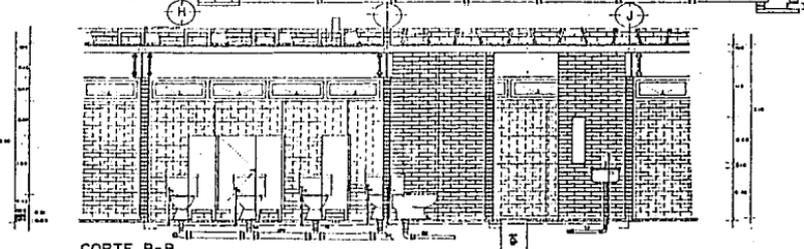




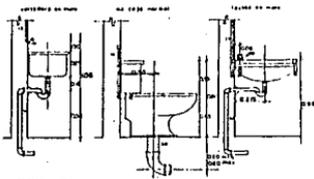
PLANTA NUCLEO SANITARIOS HOMBRES



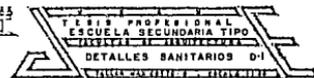
CORTE A-A

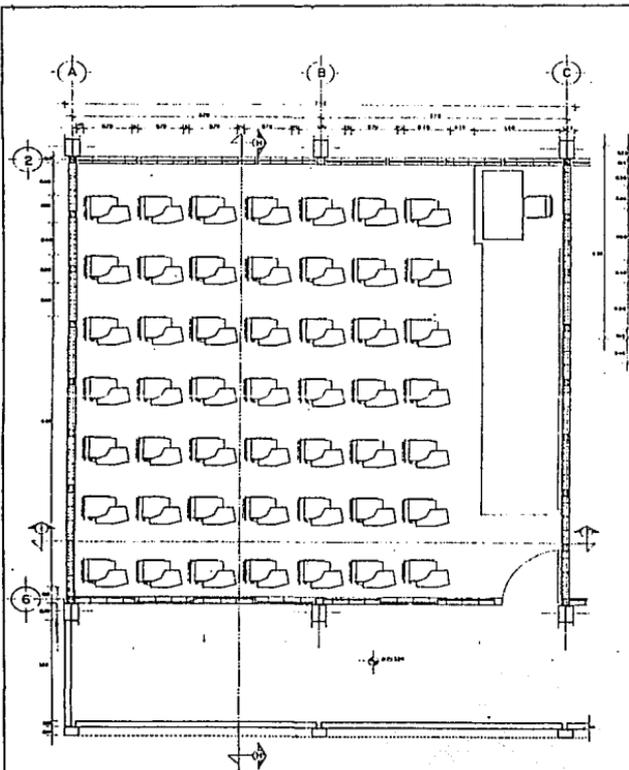


CORTE B-B

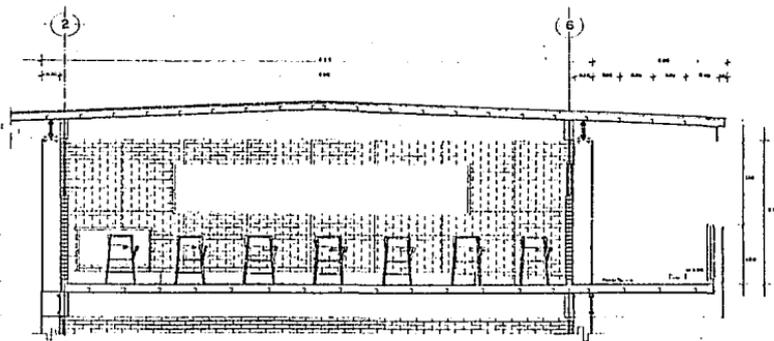


ESCALA 1:10

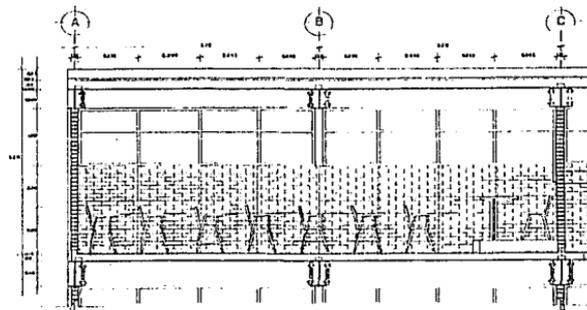




PLANTA AULA TIPO



CORTE H-H'



CORTE I-I'



TESIS PROFESIONAL  
 ESCUELA SECUNDARIA TIPO  
 ESCUELA SECUNDARIA TIPO  
 DETALLES AULA TIPO D-2  
 TOLUCA, MEXICO, 1968



6.- MEMORIAS DE CALCULO

PROGRAMA \*\*MAP\*\*  
ANALISIS DE UNA ESTRUCTURA EN PLANO  
TESIS PROFESIONAL  
ESCUELA SECUNDARIA  
MARCO 1.1  
01-01-1980

NUMERO DE MIEMBROS = 18  
NUMERO DE NUDOS = 15  
NUMERO DE CARGAS = 2  
E. GLOBAL = 2100.00

UNIDADES DE ENTRADA

MODULO DE ELASTICIDAD = KG/CM2  
COORDENADAS = CM  
AREAS = CM2  
INERCIAS = CM4  
FUERZAS EN LOS NUDOS = TON  
MOMENTOS EN LOS NUDOS = TON-M

UNIDADES DE SALIDA

MODULO DE ELASTICIDAD = TON/CM2  
DESPLAZAMIENTOS = CM  
GIROS = RADIANTES  
FUERZAS Y CORTANTES = TON  
MOMENTOS = TON-M

NOTA :

PARA CARGAS DE LOS MIEMBROS SE DARAN FUERZAS EN TON O TON/M, COTAS EN  
CMS. Y ANGULOS DE INCIDENCIA DE LA CARGA EN GRADOS.

CONDICION : No. 1

DATOS DE CARGA EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	CARGA	PRINCIPIA	TERMINA	ALFA
11	1.5000	0.0000	370.0000	0.00
12	1.5000	0.0000	370.0000	0.00
13	1.5000	0.0000	370.0000	0.00
14	1.5000	0.0000	370.0000	0.00
15	1.3000	0.0000	370.0000	0.00
16	1.3000	0.0000	370.0000	0.00
17	1.3000	0.0000	370.0000	0.00
18	1.3000	0.0000	370.0000	0.00

DEPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDOS

NUDOS	GIRO (RADIANES)	DESPL. VERT. (CMS)	DESPL. HOR. (CMS)
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	-0.0002	-0.0131	-0.0013
3	-0.0003	-0.0191	0.0034
4	0.0000	-0.0431	0.0011
5	0.0000	-0.0294	-0.0006
6	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	-0.0282	0.0000
9	0.0000	-0.0413	-0.0002
10	-0.0000	-0.0431	-0.0014
11	-0.0000	-0.0293	0.0006
12	0.0000	0.0000	0.0000
13	0.0000	0.0000	0.0000
14	0.0002	-0.0131	0.0013
15	0.0003	-0.0191	-0.0027

### MOMENTOS Y CORTANTES EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	MOMENTO1 (TON-M)	MOMENTO2 (TON-M)	CORTANTE1 (TON)	CORTANTE2 (TON)	AXIAL1 (TON)	AXIAL2 (TON)
1	-0.25	-0.48	-0.24	0.24	4.81	-4.81
2	0.00	0.01	0.01	-0.01	10.74	-10.74
3	0.00	0.00	0.00	-0.00	10.34	-10.34
4	-0.01	-0.00	-0.01	0.01	10.74	-10.74
5	0.25	0.47	0.24	-0.24	4.81	-4.81
6	-0.72	-0.81	-0.52	0.52	2.20	-2.20
7	0.06	0.06	0.04	-0.04	5.03	-5.03
8	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	4.80	-4.80
9	-0.06	-0.07	-0.04	0.04	5.02	-5.02
10	0.72	0.81	0.52	-0.52	2.20	-2.20
11	1.20	-1.80	2.61	2.94	-0.27	0.27
12	1.73	-1.71	2.78	2.77	-0.24	0.24
13	1.71	-1.73	2.77	2.78	-0.24	0.24
14	1.80	-1.20	2.94	2.61	-0.28	0.28
15	0.81	-1.57	2.20	2.61	0.52	-0.52
16	1.51	-1.48	2.41	2.40	0.48	-0.48
17	1.49	-1.51	2.40	2.41	0.48	-0.48
18	1.57	-0.81	2.61	2.20	0.52	-0.52

01:47:09

### CONDICION : No.2 SISMO

#### CARGAS EN LOS NUDOS

NUDO	MOMENTO Z (TON-M)	FUERZA EN Y (TON)	FUERZA EN X (TON)
2	0.0000	0.0000	15.6000
3	0.0000	0.0000	22.8000

## DEPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDOS

NUDOS	GIRO (RADIANES)	DESPL. VERT. (CMS)	DESPL. HOR. (CMS)
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	-0.0026	0.0254	1.2479
3	-0.0013	0.0332	2.2530
4	-0.0006	-0.0081	2.1644
5	-0.0013	-0.0063	1.2169
6	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000
8	-0.0015	-0.0002	1.1935
9	-0.0006	-0.0002	2.1288
10	-0.0006	0.0065	2.1066
11	-0.0013	0.0050	1.1775
12	0.0000	0.0000	0.0000
13	0.0000	0.0000	0.0000
14	-0.0024	-0.0240	1.1688
15	-0.0012	-0.0313	2.0981

## MOMENTOS Y CORTANTES EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	MOMENTO1 (TON-M)	MOMENTO2 (TON-M)	CORTANTE1 (TON)	CORTANTE2 (TON)	AXIAL1 (TON)	AXIAL2 (TON)
---------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------	-----------------	-----------------

D A T O S   D E   N U D O S

NUDO	GIRO (Z)	TRAS. (Y)	TRAS. (X)	COORDENADA-X (CMS)	COORDENADA-Y (CMS)
1	1	1	1	0.0000	0.0000
2	0	0	0	0.0000	295.0000
3	0	0	0	0.0000	590.0000
4	0	0	0	370.0000	590.0000
5	0	0	0	370.0000	295.0000
6	1	1	1	370.0000	0.0000
7	1	1	1	740.0000	0.0000
8	0	0	0	740.0000	295.0000
9	0	0	0	740.0000	590.0000
10	0	0	0	1110.0000	590.0000
11	0	0	0	1110.0000	295.0000
12	1	1	1	1110.0000	0.0000
13	1	1	1	1480.0000	0.0000
14	0	0	0	1480.0000	295.0000
15	0	0	0	1480.0000	590.0000

D A T O S   D E   M I E M B R O S

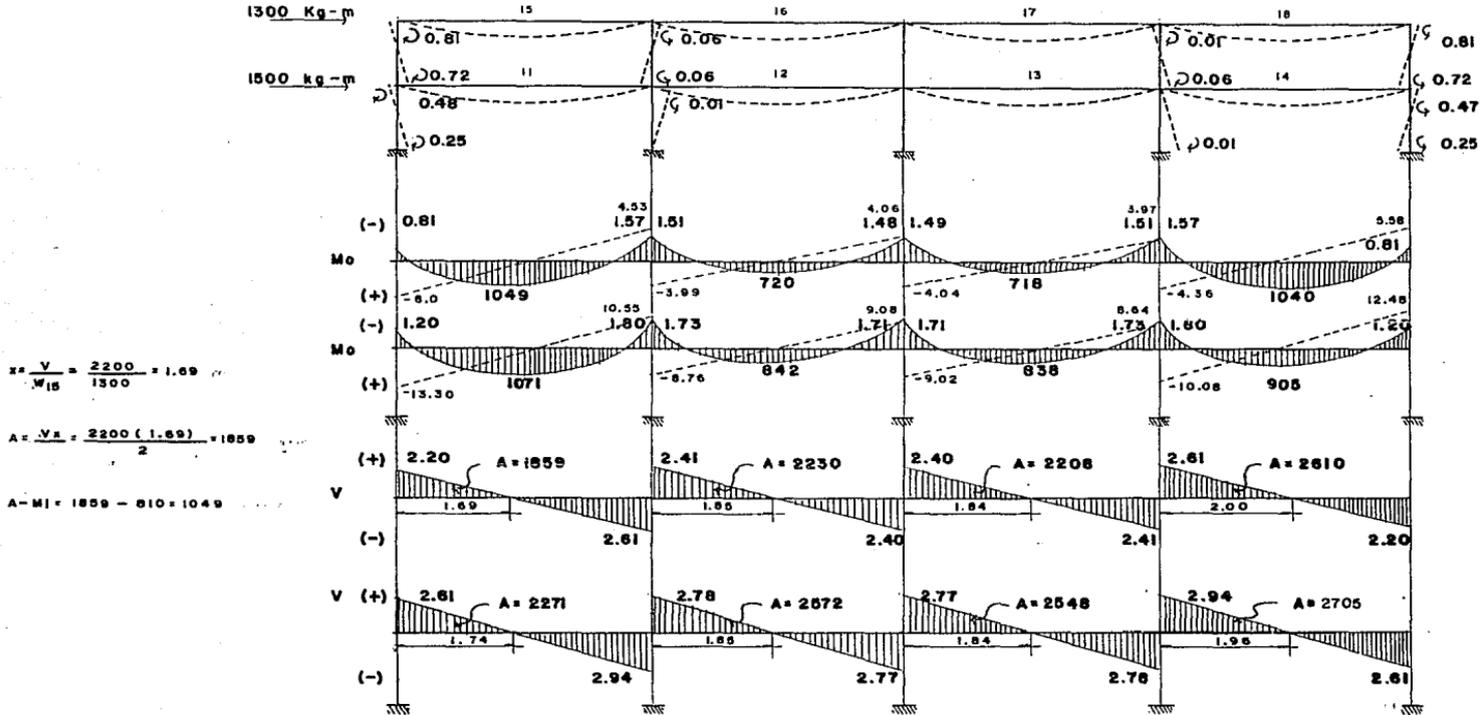
MIEMBRO	N1	N2	M. INERCIA (CMS4)	AREA (CMS2)	MOD. ELAST. (TON/CMS2)	LONGITUD (CMS)	TIPO
1	1	2	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
2	6	5	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
3	7	8	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
4	11	12	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
5	13	14	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
6	2	3	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
7	5	4	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
8	8	9	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
9	11	10	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
10	14	15	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
11	2	3	18576.0000	68.32	2100.00	370.0000	0
12	5	8	18576.0000	68.32	2100.00	370.0000	0
13	8	11	18576.0000	68.32	2100.00	370.0000	0
14	11	14	18576.0000	68.32	2100.00	370.0000	0
15	3	4	18576.0000	68.32	2100.00	370.0000	0
16	4	9	18576.0000	68.32	2100.00	370.0000	0

GRADOS DE LIBERTAD 30

SEMI-ANCHO DE LA MATRIZ DE RIGIDEZ 294

SEMI-ANCHO DE LA MATRIZ DE RIGIDEZ + VECTOR DE CARGA 324

MARCO 1.1



.....  
 . P R O G R A M A \*\* M A P \*\* .  
 . ANALISIS DE UNA ESTRUCTURA EN PLANO .  
 . TESIS PROFESIONAL .  
 . ESCUELA SECUNDARIA .  
 . MARCO 1.2 .  
 . 05-07-1986 .  
 .....

NUMERO DE MIEMBROS = 6  
 NUMERO DE NUDOS = 22  
 NUMERO DE CARGAS = 2100.00  
 E. GLOBAL

UNIDADES DE ENTRADA

MODULO DE ELASTICIDAD = KG/CM2  
 COORDENADAS = CM  
 AREAS = CM2  
 INERCIAS = CM4  
 FUERZAS EN LOS NUDOS = TON  
 MOMENTOS EN LOS NUDOS = TON-M

UNIDADES DE SALIDA

MODULO DE ELASTICIDAD = TON/CM2  
 DESPLAZAMIENTOS = CM  
 GIROS = RADIANTES  
 FUERZAS Y CORTANTES = TON  
 MOMENTOS = TON-M

NOTA :

PARA CARGAS DE LOS MIEMBROS SE DARAN FUERZAS EN TON O TON/M, COTAS EN  
 CMS, Y ANGULOS DE INCIDENCIA DE LA CARGA EN GRADOS.

16:26:27

## D A T O S D E N U D O S

NUDO	GIRO (Z)	TRAS. (Y)	TRAS. (X)	COORDENADA-X (CHS)	COORDENADA-Y (CHS)
1	1	1	1	0.0000	0.0000
2	0	0	0	0.0000	295.0000
3	0	0	0	0.0000	590.0000
4	1	1	1	800.0000	0.0000
5	0	0	0	800.0000	295.0000
6	0	0	0	800.0000	590.0000

## D A T O S D E M I E M B R O S

MIEMBRO	N1	N2	M. INERCIA (CHS4)	AREA (CHS2)	MOD. ELAST. (TON/CHS2)	LONGITUD (CHS)	TIPO
1	1	2	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
2	1	3	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
3	1	4	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
4	1	5	8400.0000	51.42	2100.00	295.0000	0
5	5	6	27200.0000	94.84	2100.00	800.0000	0
6	5	6	18576.0000	68.32	2100.00	800.0000	0

GRADOS DE LIBERTAD 12

SEMI-ANCHO DE LA MATRIZ DE RIGIDEZ 72

SEMI-ANCHO DE LA MATRIZ DE RIGIDEZ + VECTOR DE CARGA 84

CONDICION : No. 1

## D A T O S D E C A R G A E N L O S M I E M B R O S

MIEMBRO	CARGA	PRINCIPIA	TERMINA	ALFA
5	3015.0000	0.0000	800.0000	0.00
6	1037.0000	0.0000	800.0000	0.00

### DEPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDOS

NUDOS	GIRO (RADIANES)	DESPL. VERT. (CMS)	DESPL. HOR. (CMS)
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	-2.4507	-44.2792	-1.7597
3	-0.8174	-55.6113	10.7931
4	0.0000	0.0000	0.0000
5	2.4507	-44.2792	1.7597
6	0.8174	-55.6113	-10.7931

### MOMENTOS Y CORTANTES EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	MOMENTO1 (TON-M)	MOMENTO2 (TON-M)	CORTANTE1 (TON)	CORTANTE2 (TON)	AXIAL1 (TON)	AXIAL2 (TON)
1	-2952.33	-5883.25	-2995.11	2995.11	16208.00	-16208.00
2	2952.33	5883.25	2995.11	-2995.11	16208.00	-16208.00
3	-6686.79	-4733.47	-3871.27	3871.27	4148.00	-4148.00
4	6686.79	4733.47	3871.27	-3871.27	4148.00	-4148.00
5	12570.04	-12570.04	12060.00	12060.00	-876.16	876.16
6	4733.47	-4733.47	4148.00	4148.00	3871.27	-3871.27

16:30:34

### CONDICION : No. 2

#### CARGAS EN LOS NUDOS

NUDO	MOMENTO Z (TON-M)	FUERZA EN Y (TON)	FUERZA EN X (TON)
2	0.0000	0.0000	7.8000
3	0.0000	0.0000	11.4000

### DEPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDOS

NUDOS	GIRO (RADIANES)	DESPL. VERT. (CMS)	DESPL. HOR. (CMS)
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	-0.0045	0.0193	1.8351
3	-0.0032	0.0256	3.6698
4	0.0000	0.0000	0.0000
5	-0.0045	-0.0193	1.8195
6	-0.0032	-0.0256	3.6380

### MOMENTOS Y CORTANTES EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	MOMENTO1 (TON-M)	MOMENTO2 (TON-M)	CORTANTE1 (TON)	CORTANTE2 (TON)	AXIAL1 (TON)	AXIAL2 (TON)
1	16.91	11.50	9.63	-9.63	-7.07	7.07
2	16.79	11.44	9.57	-9.57	7.07	-7.07
3	7.64	9.20	5.71	-5.71	-2.30	2.30
4	7.62	9.16	5.69	-5.69	2.30	-2.30
5	-19.15	-19.07	-4.78	4.78	3.88	-3.88
6	-9.20	-9.16	-2.30	2.30	5.69	-5.69

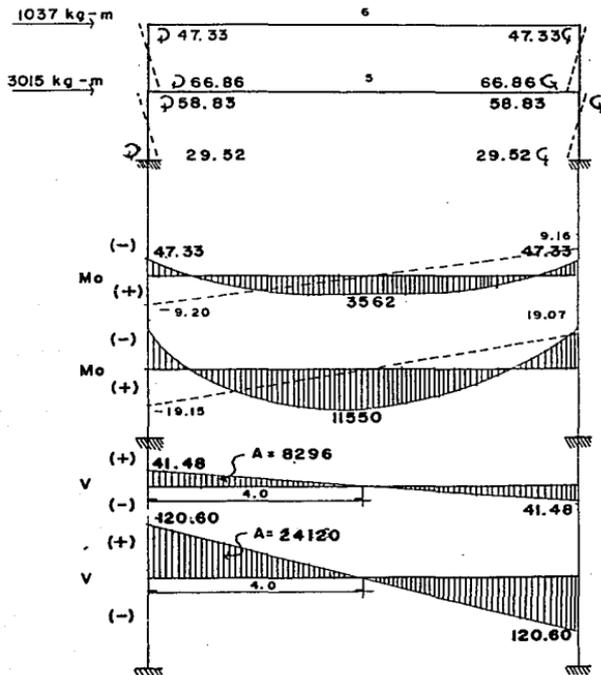
16:32:22  
16:32:22

MARCO 1.2

$$x = \frac{V}{w_B} = \frac{12060}{3015} = 4.0$$

$$A = \frac{Vx}{2} = \frac{12060(4.0)}{2} = 24120$$

$$A' = MI = 24120 - 12570.04 = 11550$$





01:00:50

D A T O S   D E   N U D O S

NUDO	GIRO (Z)	TRAS. (Y)	TRAS. (X)	COORDENADA-X (CMS)	COORDENADA-Y (CMS)
1	1	1	1	0.0000	0.0000
2	0	0	0	0.0000	410.0000
3	1	1	1	340.0000	0.0000
4	0	0	0	340.0000	410.0000
5	1	1	1	680.0000	0.0000
6	0	0	0	680.0000	410.0000
7	1	1	1	1020.0000	0.0000
8	0	0	0	1020.0000	410.0000
9	1	1	1	1360.0000	0.0000
10	0	0	0	1360.0000	410.0000

D A T O S   D E   M I E M B R O S

MIEMBRO	N1	N2	M. INERCIA (CMS4)	AREA (CMS2)	MOD. ELAST. (TON/CMS2)	LONGITUD (CMS)	TIPO
1	1	2	8400.0000	51.42	2100.00	410.0000	0
2	3	4	8400.0000	51.42	2100.00	410.0000	0
3	5	6	8400.0000	51.42	2100.00	410.0000	0
4	7	8	8400.0000	51.42	2100.00	410.0000	0
5	9	10	8400.0000	51.42	2100.00	410.0000	0
6	2	4	18576.0000	68.32	2100.00	340.0000	0
7	4	6	18576.0000	68.32	2100.00	340.0000	0
8	6	8	18576.0000	68.32	2100.00	340.0000	0
9	8	10	15576.0000	68.32	2100.00	340.0000	0

GRADOS DE LIBERTAD 15

SEMI-ANCHO DE LA MATRIZ DE RIGIDEZ 75

SEMI-ANCHO DE LA MATRIZ DE RIGIDEZ + VECTOR DE CARGA 90

## CONDICION : No. 1

## DATOS DE CARGA EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	CARGA	PRINCIPIA	TERMINA	ALFA
6	1.2460	0.0000	340.0000	0.00
7	1.2460	0.0000	340.0000	0.00
8	1.2460	0.0000	340.0000	0.00
9	1.2460	0.0000	340.0000	0.00

## DEPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDOS

NUDOS	GIRO (RADIANES)	DESPL. VERT. (CMS)	DESPL. HOR. (CMG)
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	-0.0002	-0.0070	-0.0004
3	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	-0.0174	-0.0007
5	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	-0.0157	-0.0010
7	0.0000	0.0000	0.0000
8	-0.0000	-0.0173	-0.0013
9	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0003	-0.0070	-0.0017

## MOMENTOS Y CORTANTES EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	MOMENTO1 (TON-M)	MOMENTO2 (TON-M)	CORTANTE1 (TON)	CORTANTE2 (TON)	AXIAL1 (TON)	AXIAL2 (TON)
1	-0.20	-0.41	-0.15	0.15	1.83	-1.83
2	0.02	0.05	0.02	-0.02	4.57	-4.57
3	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	4.14	-4.14
4	-0.04	-0.07	-0.03	0.03	4.57	-4.57
5	0.21	0.44	0.16	-0.16	1.84	-1.84
6	0.41	-1.38	1.83	2.40	0.15	-0.15
7	1.32	-1.15	2.17	2.07	0.13	-0.13
8	1.16	-1.32	2.07	2.17	0.13	-0.13
9	1.39	-0.44	2.40	1.84	0.16	-0.16

### CARGAS EN LOS NUDDOS

NUDDO	MOMENTO Z (TON-M)	FUERZA EN Y (TON)	FUERZA EN X (TON)
10	0.0000	0.0000	22.0300

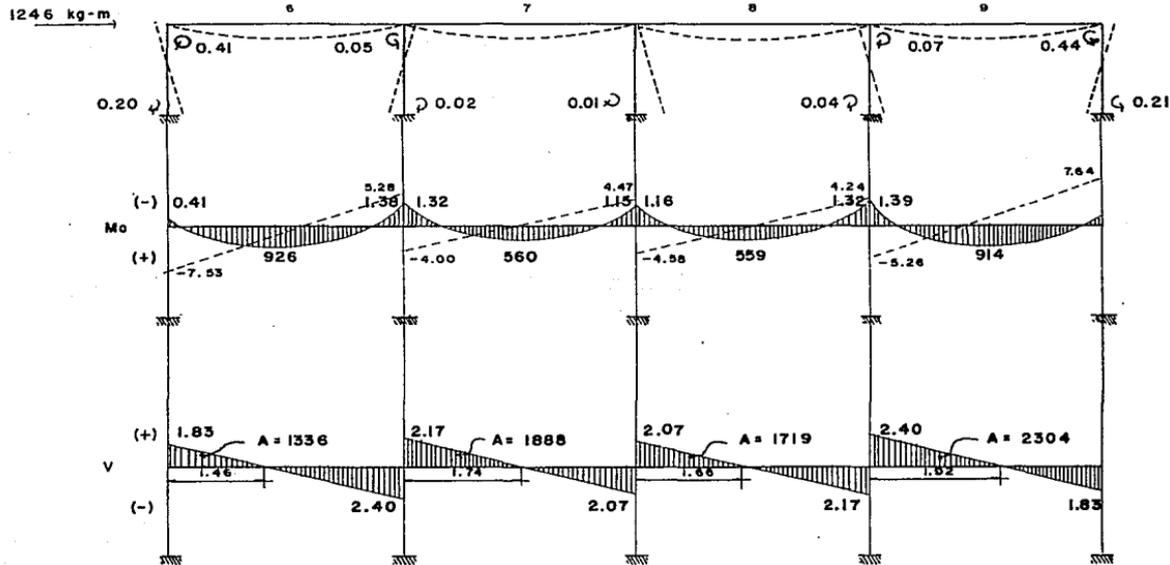
### DEPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDDOS

NUDDOS	GIRO (RADIANES)	DESPL. VERT. (CMS)	DESPL. HOR. (CMS)
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	-0.0015	0.0143	1.5997
3	0.0000	0.0000	0.0000
4	-0.0005	-0.0049	1.6091
5	0.0000	0.0000	0.0000
6	-0.0007	0.0004	1.6295
7	0.0000	0.0000	0.0000
8	-0.0006	0.0046	1.6608
9	0.0000	0.0000	0.0000
10	-0.0018	-0.0144	1.7032

### MOMENTOS Y CORTANTES EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	MOMENTO1 (TON-M)	MOMENTO2 (TON-M)	CORTANTE1 (TON)	CORTANTE2 (TON)	AXIAL1 (TON)	AXIAL2 (TON)
1	8.80	7.53	3.98	-3.98	-3.77	3.77
2	9.70	9.28	4.63	-4.63	1.28	-1.28
3	9.66	9.05	4.56	-4.56	-0.10	0.10
4	9.98	9.50	4.75	-4.75	-1.20	1.20
5	9.18	7.64	4.10	-4.10	3.79	-3.79
6	-7.53	-5.28	-3.77	3.77	-3.98	3.98
7	-4.00	-4.47	-2.49	2.49	-8.61	8.61
8	-4.58	-4.24	-2.60	2.60	-13.18	13.18
9	-5.26	-7.64	-3.79	3.79	-17.93	17.93

MARCO 2.1



$$z = \frac{V}{W_6} = \frac{1830}{1246} = 1.46$$

$$A = \frac{Vz}{2} = \frac{1830 (1.46)}{2} = 1336$$

$$A - Ml = 1336 - 410 = 926$$

PROGRAMA \*\*MAP\*\*  
ANALISIS DE UNA ESTRUCTURA EN PLANO

TESIS PROFESIONAL  
ESCUELA SECUNDARIA

MARCO 2.2

01-01-1980

NUMERO DE MIEMBROS = 4  
NUMERO DE NUDOS = 5  
NUMERO DE CARGAS = 2  
E. GLOBAL = 2100.00

UNIDADES DE ENTRADA

MODULO DE ELASTICIDAD = KG/CM2  
COORDENADAS = CM  
AREAS = CM2  
INERCIAS = CM4  
FUERZAS EN LOS NUDOS = TON  
MOMENTOS EN LOS NUDOS = TON-M

UNIDADES DE SALIDA

MODULO DE ELASTICIDAD = TON/CM2  
DESPLAZAMIENTOS = CM  
GIROS = RADIANTES  
FUERZAS Y CORTANTES = TON  
MOMENTOS = TON-M

NOTA :

PARA CARGAS DE LOS MIEMBROS SE DARAN FUERZAS EN TON O TON/M, COTAS EN CMS. Y ANGULOS DE INCIDENCIA DE LA CARGA EN GRADOS.

D A T O S   D E   N U D O S

NUDO	GIRO (Z)	TRAS. (Y)	TRAS. (X)	COORDENADA-X (CMS)	COORDENADA-Y (CMS)
1	1	1	1	0.0000	0.0000
2	0	0	0	0.0000	280.0000
3	0	0	0	0.0000	410.0000
4	1	1	1	1105.0000	0.0000
5	0	0	0	1105.0000	410.0000

D A T O S   D E   M I E M B R O S

MIEMBRO	NI	N2	M.INERCIA (CMS4)	AREA (CMS2)	MOD.ELAST. (TON/CMS2)	LONGITUD (CMS)	TIPO
1	1	2	8400.0000	51.42	2100.00	280.0003	0
2	4	5	8400.0000	51.42	2100.00	410.0000	0
3	2	3	8400.0000	51.42	2100.00	130.0001	0
4	3	5	18576.0000	68.32	2100.00	1105.0010	0

GRADOS DE LIBERTAD 9

SEMI-ANCHO DE LA MATRIZ DE RIGIDEZ 39

SEMI-ANCHO DE LA MATRIZ DE RIGIDEZ + VECTOR DE CARGA 48

CONDICION : No 1. C. VERTICAL

DATOS DE CARGA EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	CARGA	PRINCIPIA	TERMINA	ALFA
4	7.3300	0.0000	1105.0000	0.00

D A T O S   D E   N U D O S

NUDO	GIRO (Z)	TRAS. (Y)	TRAS. (X)	COORDENADA-X (CMS)	COORDENADA-Y (CMS)
1	1	1	1	0.0000	0.0000
2	0	0	0	0.0000	280.0000
3	0	0	0	0.0000	410.0000
4	1	1	1	1105.0000	0.0000
5	0	0	0	1105.0000	410.0000

D A T O S   D E   M I E M B R O S

MIEMBRO	M1	M2	M. INERCIA (CMS4)	AREA (CMS2)	MOD. ELAST. (TON/CMS2)	LONGITUD (CMS)	TIPO
1	1	2	8400.0000	51.42	2100.00	280.0003	0
2	4	5	8400.0000	51.42	2100.00	410.0000	0
3	2	3	8400.0000	51.42	2100.00	130.0001	0
4	3	5	18576.0000	68.32	2100.00	1105.0010	0

GRADOS DE LIBERTAD 9

SEMI-ANCHO DE LA MATRIZ DE RIGIDEZ 39

SEMI-ANCHO DE LA MATRIZ DE RIGIDEZ + VECTOR DE CARGA 48

CONDICION : No 1 C. VERTICAL

DATOS DE CARGA EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	CARGA	PRINCIPIA	TERMINA	ALFA
	7.3300	0.0000	1105.0000	0.00

### DEPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDOS

NUDOS	GIRO (RADIANES)	DESPL. VERT. (CMS)	DESPL. HOR. (CMS)
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	-0.0013	-0.1050	-1.8184
3	-0.0309	-0.1538	0.0741
4	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0309	-0.1538	-0.0741

### MOMENTOS Y CORTANTES EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	MOMENTO1 (TON-M)	MOMENTO2 (TON-M)	CORTANTE1 (TON)	CORTANTE2 (TON)	AXIAL1 (TON)	AXIAL2 (TON)
1	-26.14	-27.74	-19.24	19.24	40.50	-40.50
2	26.14	52.75	19.24	-19.24	40.50	-40.50
3	27.74	-52.75	-19.24	19.24	40.50	-40.50
4	52.75	-52.75	40.50	40.50	19.24	-19.24

01:13:36

CONDICION : No. 2 SISMO

### CARGAS EN LOS NUDOS

NUDO	MOMENTO Z (TON-M)	FUERZA EN Y (TON)	FUERZA EN X (TON)
5	0.0000	0.0000	11.0150

### DEPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDOS

NUDOS	GIRO (RADIANES)	DESPL. VERT. (CMS)	DESPL. HOR. (CMS)
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	-0.0086	0.0044	1.7784
3	-0.0044	0.0064	2.6823
4	0.0000	0.0000	0.0000
5	-0.0045	-0.0064	2.7245

### MOMENTOS Y CORTANTES EN LOS MIEMBROS

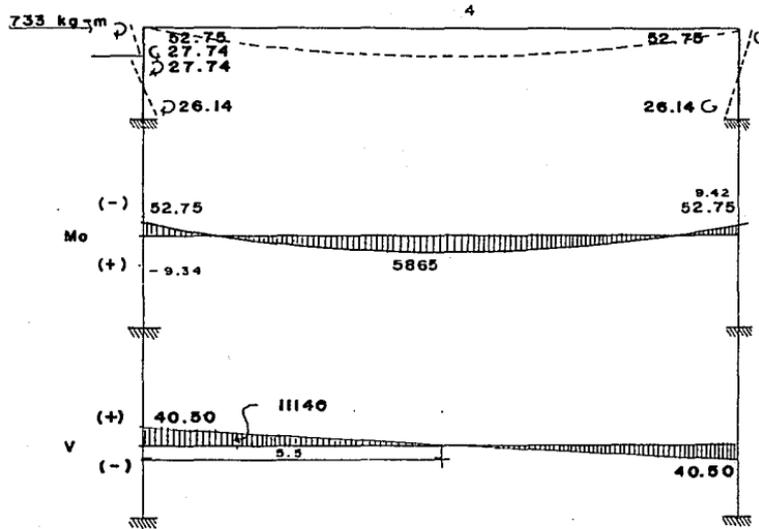
MIEMBRO	MOMENTO1 (TON-M)	MOMENTO2 (TON-M)	CORTANTE1 (TON)	CORTANTE2 (TON)	AXIAL1 (TON)	AXIAL2 (TON)
1	13.11	2.22	5.48	-5.48	-1.70	1.70
2	13.29	9.42	5.54	-5.54	1.70	-1.70
3	-2.22	9.34	5.48	-5.48	-1.70	1.70
4	-9.34	-9.42	-1.70	1.70	-5.48	5.48

MARCO 2.2

$$x = \frac{V}{W_4} = \frac{4050}{733} = 5.5$$

$$A = \frac{4050 (5.5)}{2} = 11140$$

$$11140 - 5275 = 5865$$



CALCULO ESTRUCTURAL  
 ESCUELA SECUNDARIA TIPO

DESCRIPCION : ESCUELA SECUNDARIA DESARROLLADA DE LA SIGUIENTE MANERA; DOS NIVELES EN LO QUE RESPECTA AL AREA DE AULAS Y UN NIVEL EN EL AREA DE TALLERES. APOYADA EN ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO, ESTRUCTURA DE ACERO Y REFUERZOS HORIZONTALES Y VERTICALES Y VERTICALES EN MUROS.

FATIGA DE TRABAJO

CONCRETO NORMAL  $F'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  (AZOTEA)

CONCRETO NORMAL  $F'c = 300 \text{ Kg/cm}^2$  (ENTREPISO)

ACERO ESTRUCTURAL -  $F_s = 2000 \text{ Kg/cm}^2$   
 -  $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

RESISTENCIA DEL TERRENO  $R_t = 6000 \text{ Kg/cm}^2$

CARGA EN LOSAS

AREA DE AULAS

LOSA DE AZOTEA

- ENLADRILLADO	32 $\text{Kg/m}^2$
- ENTORTADO	60 $\text{Kg/m}^2$
- LOSA C. A.	288 $\text{Kg/m}^2$
- CARGA MUERTA (ART 224)	40 $\text{Kg/m}^2$
- CARGA VIVA	100 $\text{Kg/m}^2$
	<hr/>
	520 $\text{Kg/m}^2$

LOSA DE ENTREPISO

- TERMINADO PETREO Y RECUBRIMIENTO	85 $\text{Kg/m}^2$
- LOSA C. A.	288 $\text{Kg/m}^2$
- CARGA MUERTA (ART 224)	40 $\text{Kg/m}^2$
- CARGA VIVA	300 $\text{Kg/m}^2$
	<hr/>
	713 $\text{Kg/m}^2$

AREA DE TALLERES

- ENLADRILLADO 32 Kg/m<sup>2</sup>
- ENTORTADO 85 Kg/m<sup>2</sup>
- RELLENO TEZONTLE 188 Kg/m<sup>2</sup>
- LOSA C. A. 288 Kg/m<sup>2</sup>
- CARGA MUERTA (ART224) 40 Kg/m<sup>2</sup>
- CARGA VIVA 100 Kg/m<sup>2</sup>

733 Kg/m<sup>2</sup>

LOSA AZOTEA (AULAS TIPO)  
OBTENCION DEL MOMENTO MAXIMO

± 274

	1153	
1580	154	3182
587	229	520
	2463	

EJEMPLO TABLERO 1

$3.70 / 4.50 = .82$        $W = 520 (3.70)^2 = 7119 \text{ Kg.}$

$M^o_a = .0825 \times 7119 = 587$

$M^o_b = .0731 \times 7119 = 520$

$MaCp = .0322 \times 7119 = 229$

$MbCp = .0216 \times 7119 = 154$

$Mo = .0385 \times 7119 = \pm 274$

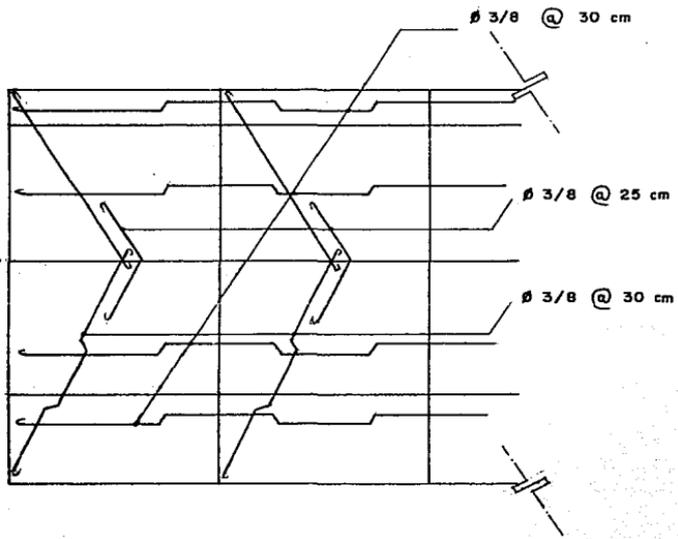
REACCIONES

$Ra_3 = .346 \times 7119 = 2463$

$RaC = .162 \times 7119 = 1153$

$Rb_3 = .447 \times 7119 = 3182$

$RbC = .222 \times 7119 = 1580$



LOSA AZOTEA (AULAS)  
ARMADO

LOSA AZOTEA (AULAS)

OBTENCION DEL PERALTE DE LOSA Y SEPARACION DEL ACERO  
TOMANDO LOS DOS MOMENTOS MAXIMOS

PERALTE

$$d = \frac{M_o \text{ MAX}}{R_b}$$

AREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M_o \text{ MAX} (100)}{f_s j d}$$

SEPARACION

$$S = \frac{A_s}{A}^{-1}$$

SUBSTITUYENDO (  $M_o \text{ MAX. } 587$  )

$$d = \frac{58700}{18.10 (100)} = 5.69 = 10 \text{ cm, PERALTE TOTAL} = 12 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{58700}{2000 (.87) (12)} = 2.81$$

$$S = \frac{2.8}{.71}^{-1} = \frac{1}{3.94} = .25 \text{ cm de SEPARACION}$$

$$A_s = \frac{42600}{2000 (.87) (12)} = 2.04$$

$$S = \frac{2.04}{1}^{-1} = \frac{1}{1} = .34 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$$

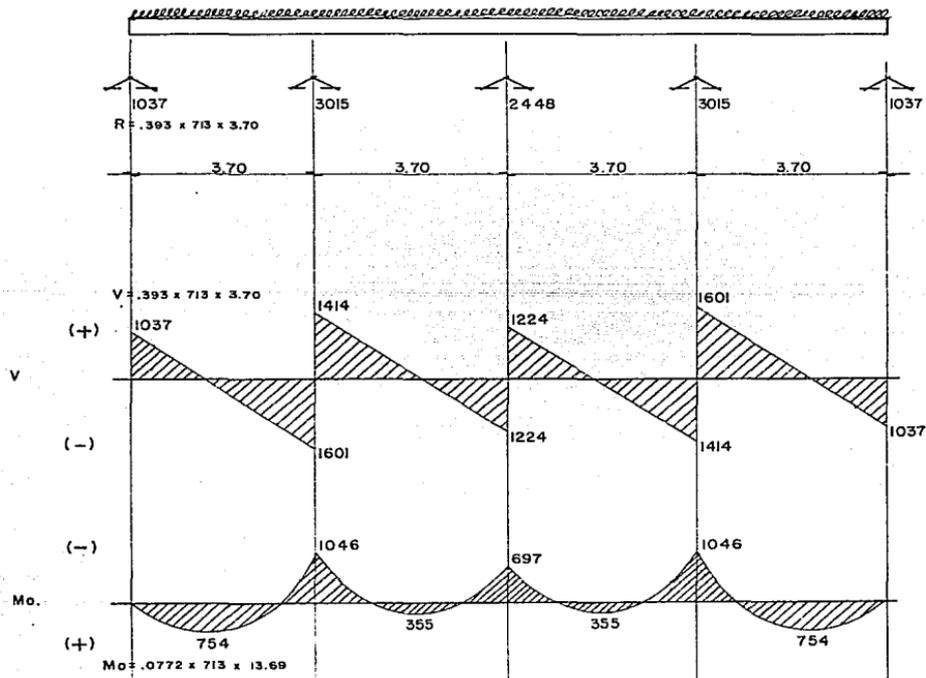
LA SEPARACION MAXIMA SERA DE 30 cm

\* NOTA

EL ARMADO SE HARA CON ACERO DEL No 3 (3/8)"

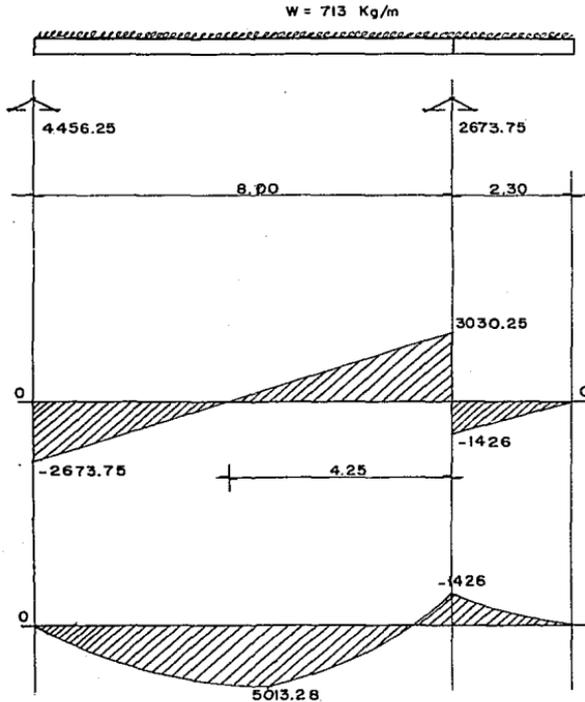
LOSA ENTREPISO (AULAS) TIPO  
 CALCULO LONGITUDINAL (5 EJES)

$W = 713 \text{ Kg/m.}$



Mo MAX = 754

LOSA ENTREPISO (AULAS) TIPO  
CALCULO TRANSVERSAL



$$\frac{WL}{2} = \text{Viga simplemente apoyada.}$$

$$F \times d = \text{Mo. Viga en mensula.}$$

$$E M_x = 0 = 713 (10) (3) - B (8)$$

$$B = \frac{21390}{8} = 2673.75$$

$$E F_y = 0 = -713 (10) + 2673.75 + A = 0$$

$$A = -7130 + 2673.75 = 4456.25$$

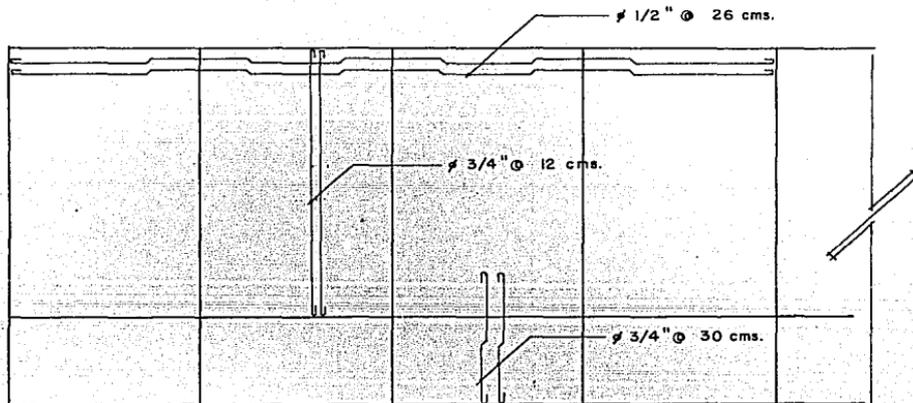
$$\text{Area de Cortante - Mo Anterior} = \text{Mo. Max.}$$

$$\text{Mo Max.} = (5013.28)$$

$$\text{Mo.} \div W = \text{Distancia de Cortante} = (4.25 \text{ mts})$$

ARMADO LOSA ENTREPISO (AULAS)

TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL



PERALTE DE LOSA

$$d = \frac{M_o \text{ Max}}{R_b}$$

$$d = \frac{501300}{22.9 (100)} = 14.79 = 15.0 \text{ cm}$$

PERALTE EFECTIVO = 13.0 cm

AREA DE ACERO Y SEPARACION

$$A_s = \frac{501300}{2000 (.87)(13)} = \frac{501300}{22620} = 22.16$$

$$S = \frac{22.16}{2.84}^{-1} = \frac{1}{7.80} = .128 \text{ cm} = 12.0 \text{ cm}$$

CONSTANTES

$$f'_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$$

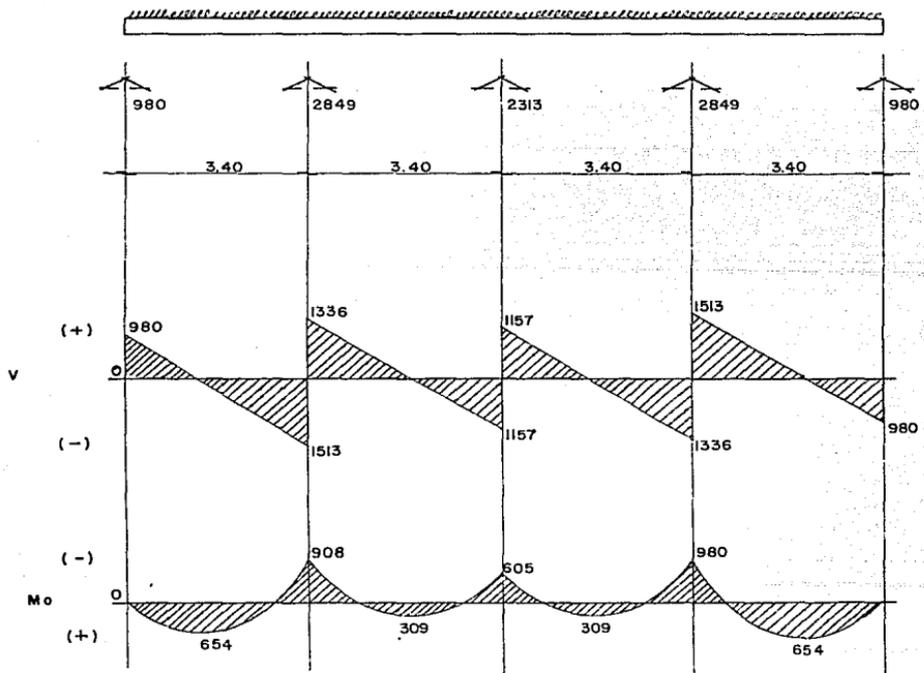
$$n = 9.62$$

$$k = 0.39$$

$$R = 22.9$$

LOSA AZOTEA (AREA DE TALLERES)  
 CALCULO LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

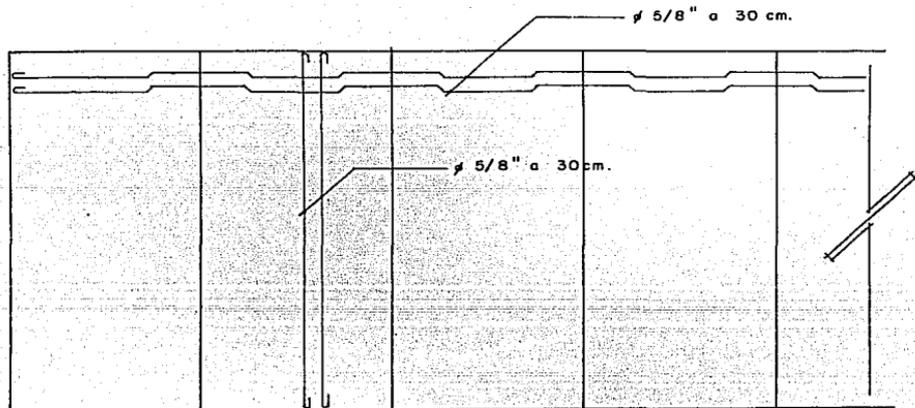
$W = 773 \text{ Kg/m.}$



\* NOTA

DESPUES DE HABER OBTENIDO LOS MOMEN-  
 -TOS EN SENTIDO LONGITUDINAL, SE ARMARA  
 POR TEMPERATURA EL SENTIDO TRANSVERSAL  
 DE LA LOSA

ARMADO LOSA AZOTEA  
 AREA DE TALLERES



PERALTE DE LOSA

$$d = \frac{M_o \text{ Max}}{R_b} \quad d = \frac{90880}{18.1 (100)} = 7.08 = 8.0 \text{ cm}$$

PERALTE TOTAL = 10 cm

AREA DE ACERO Y SEPARACION

$$A_s = \frac{65400}{2000 (.87) (8)} = \frac{65400}{13920} = 4.69$$

$$S = \frac{4.7}{1.93}^{-1} = \frac{1}{2.43} = .411 = 30 \text{ cm}$$

CONSTANTES

$$f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$$

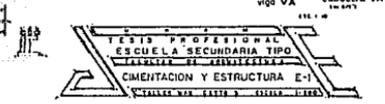
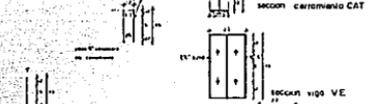
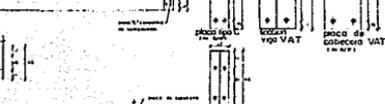
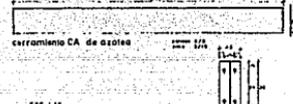
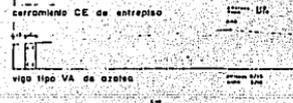
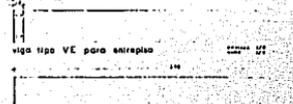
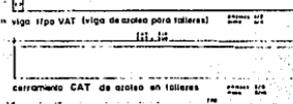
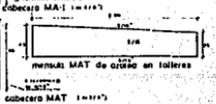
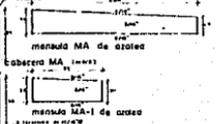
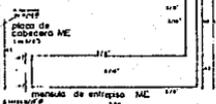
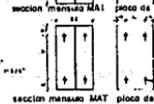
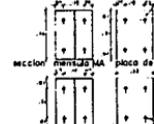
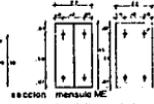
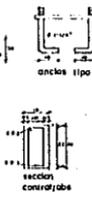
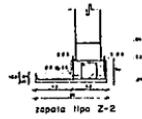
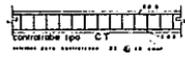
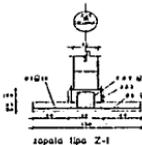
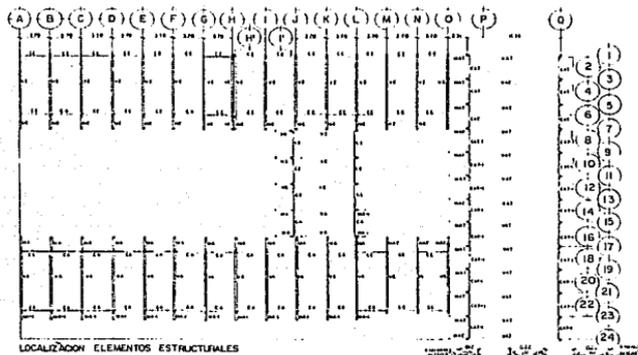
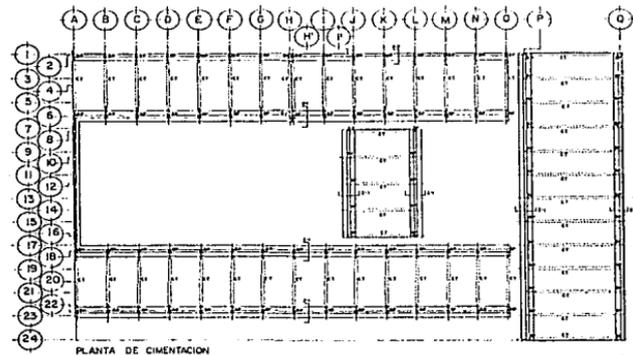
$$n = 10.34$$

$$k = 0.37$$

$$j = .87$$

$$R = 18.10$$

## 6.1) PLANOS ESTRUCTURALES



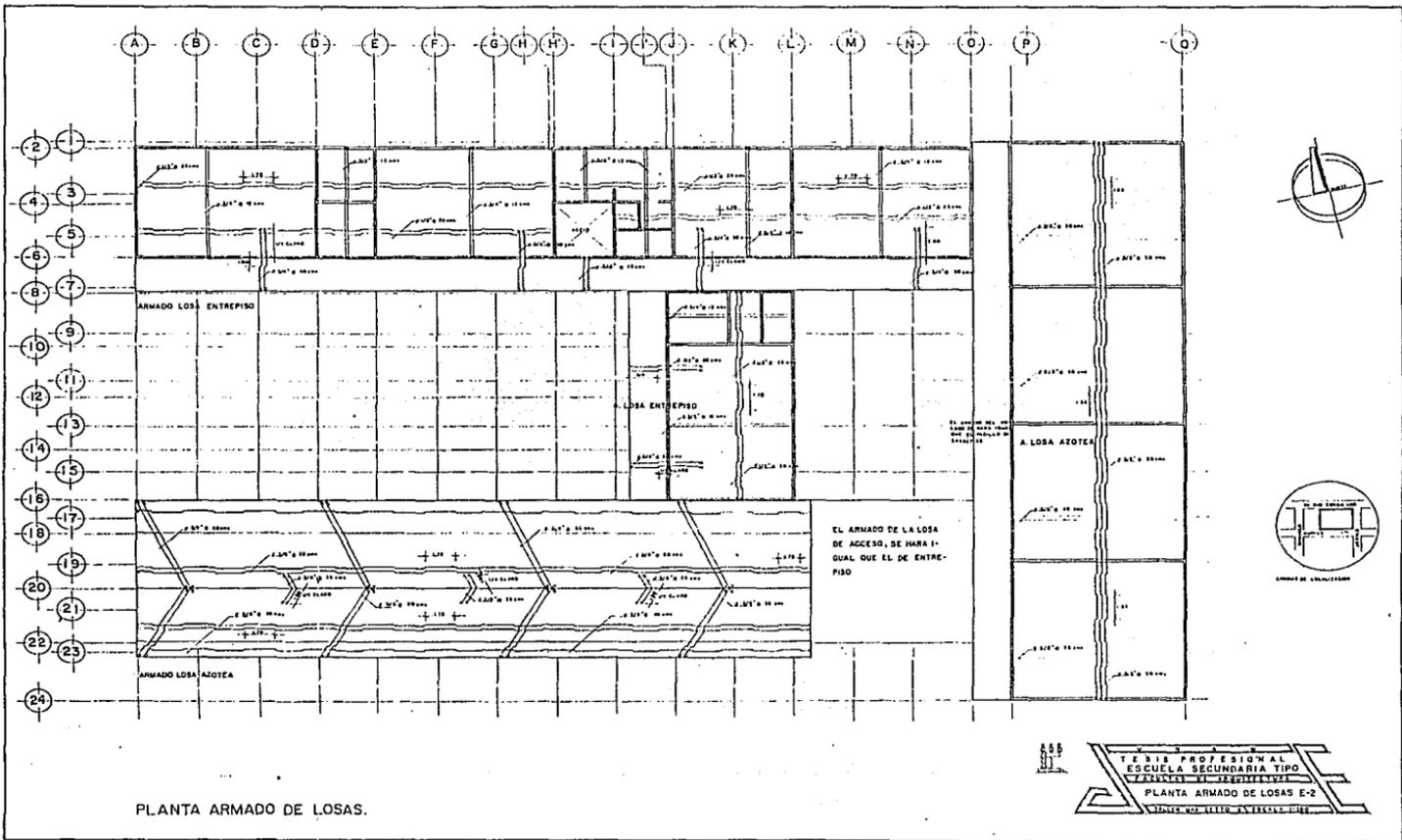
ESC 1:10

ESC 1:20

NOTA: LAS CANTAS SEAN AL MENOS:

ESC 1:20

EXAMEN PROFESIONAL  
 ESCUELA SECUNDARIA TIPO  
 PLANTELA DE INGENIERIA  
 CIMENTACION Y ESTRUCTURA E-1  
 TALLER N.º 1123 Y 1124



## 6.2.1 INSTALACION HIDRAULICA

## CALCULO DE TINACOS

- \* Se tiene una población de 1,176.0 alumnos y una dotación diaria de 50 lts/al.
- \* Para obtener la dotación se toma en cuenta el total de horas que labore la Escuela.

$$D = \frac{50 \text{ lts}}{24 \text{ hrs.}} \times 14 \text{ hrs. (trabajo)} = 29.12 \text{ lts/hr.}$$

- \* Consumo total Diario.

$$\text{Población} \times \text{Dotación} = 1,176.0 \text{ alum.} \times 29.12 = 34,245.12 \text{ lts/}$$

- \* Gasto Necesario

$$Q_n = \frac{\text{Cons. tot.}}{24 \text{ hrs (seg)}} = \frac{34,245.12 \text{ lts.}}{86,400.0 \text{ seg.}} = .396 = .40 \text{ lts/seg.}$$

- \* Como del consumo total almacenaremos la 3a. parte en el tinaco tendremos:

$$\frac{34.24 \text{ m}^3}{3} = 11.41 \text{ m}^3$$

Se empleara un tinaco hecho en obra con estas dimensiones  $4.00 \times 3.70 = 14.8$

$$\text{Para su altura } \frac{11.41 \text{ m}^3}{14.8 \text{ m}^2} = .77 \text{ ml. } 1.00 \text{ mt.}$$

Como el llenado del tinaco se hará las 3/4 parte de su capacidad, tendremos que el volumen real será:

$$4.00 \times 3.70 \times 1.0 = 14.8 \text{ m}^3 \quad 14.8 \text{ m}^3 \times .3/4 = 11.10 \text{ m}^3 \text{ Cap. Real.}$$

CALCULO DE CISTERNA.

La capacidad del tinaco es de  $11.4 \text{ m}^3$  y como se considera una reserva de 100% (11.4) tendremos un volumen requerido para la cisterna de :

$$V = 11.4 + 100\% = 22.8 \text{ m}^3$$

Si el área prevista para las cisternas es de  $4.00 \times 4.00 = 16.00 \text{ m}^2$

La altura máxima de llenado la obtendremos de la fórmula de volumen

$$V = Ah \text{ Despejando } h = \frac{V}{A} = \frac{22.8}{16.0} = 1.42 \text{ mts.}, \text{ dado que la altura máxima de}$$

llenado es igual a las  $\frac{3}{4}$  partes de la altura total.

De la cisterna dividiremos  $\frac{1.42}{.75} = 1.90 + 30 \text{ cms.}$  De reserva para protección de la Bomba.

Altura total = 2.20 mts.

\* Cálculo, diámetro de tubo para llenar una cisterna, en un tiempo de 12 hrs.

$$22.8 \text{ m}^3 = 22.800.0 \text{ lts.} \quad Q_n = \frac{22,800 \text{ lts.}}{43,200 \text{ seg.}} = .527 \text{ lts/seg.}$$

$$Q \text{ max. Diario} = Q_n \times 1.2 \text{ (constante)} = .527 \times 1.2 = 0.63 \text{ lts/seg.}$$

$$Q \text{ med. Horario} = Q_{\text{max. D.}} \times 1.5 \text{ (cons.)} = 0.63 \times 1.5 = 0.42 \text{ lts/seg.}$$

$$Q = 0.63 \times 35.7 = 28.83 \text{ mm.} \quad 32.0 \text{ mm.}$$

\* Cálculo de bomba para llenar un tinaco de  $11.41 \text{ m}^3$   
En un tiempo de 30 min. (área a llenar) Reserva  $\frac{1}{3}$   
Bombear  $\frac{2}{3}$   $\frac{11.41}{3} = 3.8 \times 2 = 7.6$

- Altura total tinaco  $h = 8.5 \text{ mts.}$

- Peso Específico liq.  $w = 1.0 \text{ gr/m}^3$

- Gasto  $Q_n = \frac{7,606.0}{1,800 \text{ seg.}} = 4.22 \text{ lts/seg.}$

- Rendimiento 90%

Entonces

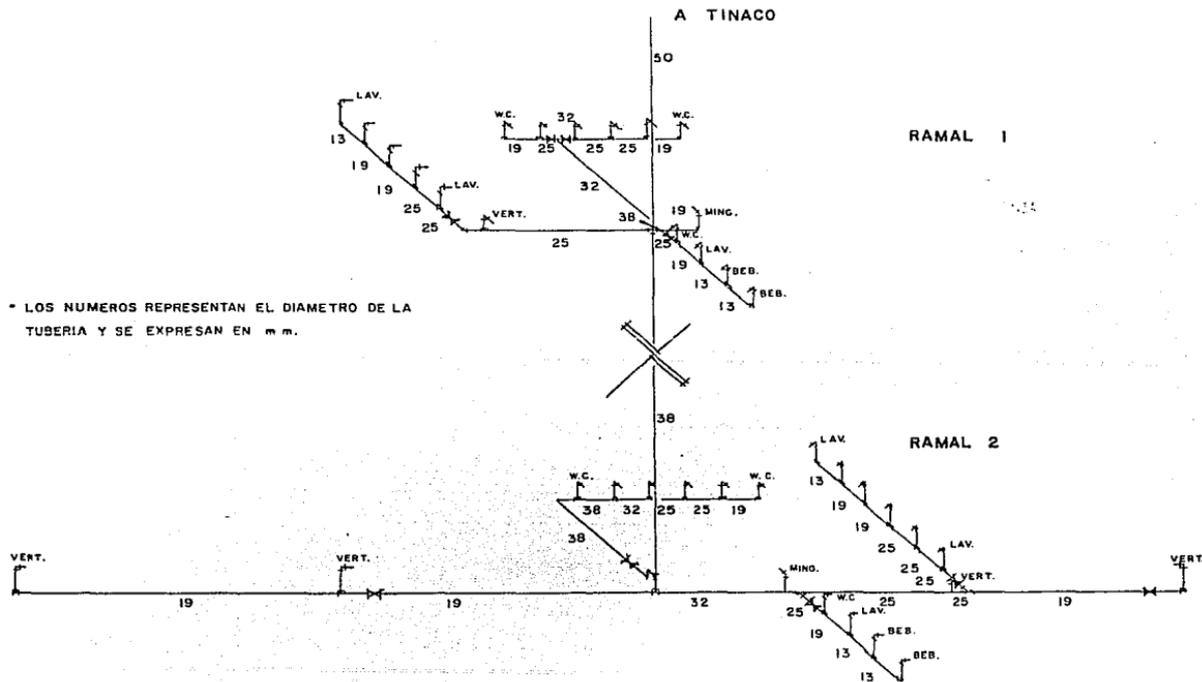
$$H_p = \frac{1.0 \times 8.5 \times 4.22}{.70 \text{ (90\%)}} = .51 \text{ Hp} = .75 \text{ Hp.}$$

Se requiere una bomba de  $3/4 \text{ Hp.}$  que tenga una entrada de 38 mm. y salida de 32 mm.

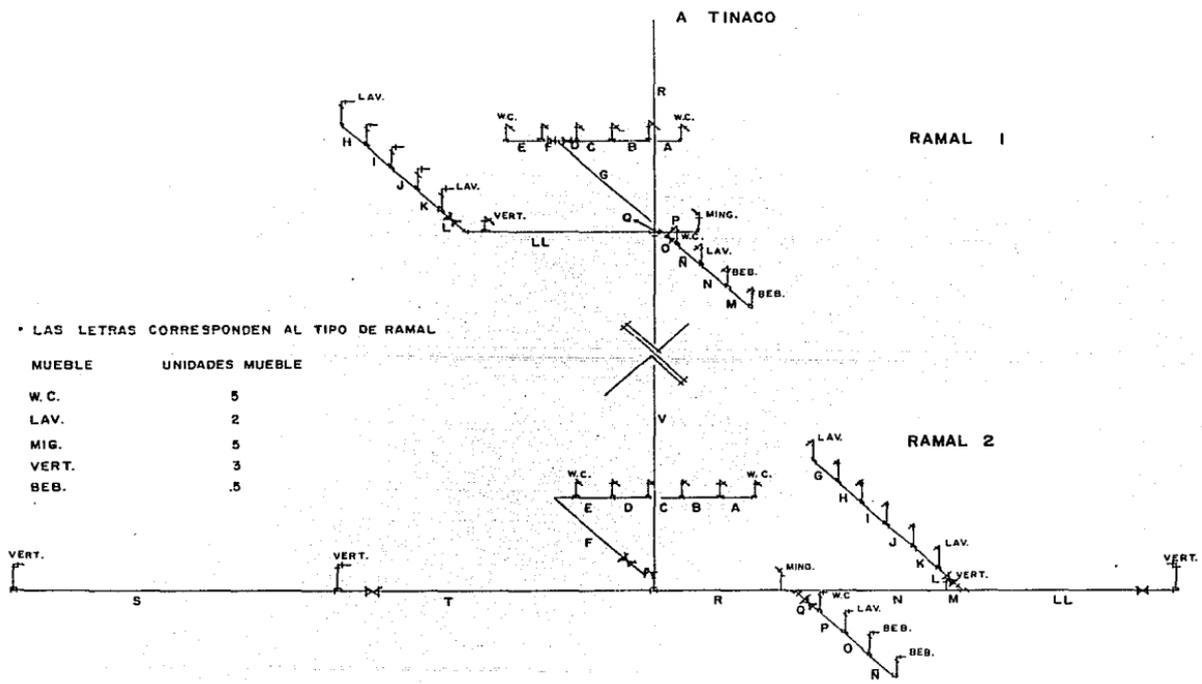
NUCLEO A	(RAMAL 1)				
TRAMO	UNIDADES MUEBLE	GASTO LTS/SEG.	DIAMETRO	PERDIDA /FRICCION Hf = m/100m.	VELOCIDAD m/seg.
A	5	.38	19 mm.	14.0	1.3°
B	10	.57	25 mm.	7.6	1.10
C	15	.70	25 mm.	11.5	1.40
D	20	.89	32 mm.	5.8	1.15
E	5	.38	19 mm.	14.0	1.3
F	10	.57	25 mm.	7.6	1.10
G	30	1.26	32 mm.	11.5	1.65
H	2	.15	13 mm.	15.0	.99
I	4	.26	19 mm.	6.0	.80
J	6	.42	19 mm.	14.25	1.35
K	8	.49	25 mm.	4.8	.80
L	10	.57	25 mm.	6.6	1.05
LL	13	.63	25 mm.	8.2	1.20
M	.5	.10	13 mm.	5.7	.60
N	1	.10	13 mm.	5.7	.60
N	3	.20	19 mm.	3.3	.50
O	8	.49	25 mm.	4.8	.80
P	5	.38	19 mm.	14.0	1.30
Q	43	1.58	38 mm.	6.8	1.45
R	123	3.22	50 mm.	6.2	1.65

NUCLEO A (RAMAL 2)

TRAMO	UNIDADES MUEBLE	GASTO LTS/SEG.	DIAMETRO	PERDIDA /FRICCION Hf = m/100 m.	VELOCIDAD m/seg.
A	5	.38	19 mm.	14.0	1.30
B	10	.57	25 mm.	7.6	1.10
C	15	.70	25 mm.	11.5	1.40
D	20	.89	32 mm.	5.8	1.15
E	25	1.04	38 mm.	3.0	.85
F	30	1.26	38 mm.	4.3	1.10
G	2	.15	13 mm.	15.0	.99
H	4	.26	19 mm.	6.0	.80
I	6	.42	19 mm.	14.25	1.35
J	8	.49	25 mm.	4.8	.80
K	10	.57	25 mm.	6.6	1.05
L	12	.63	25 mm.	8.0	1.20
LL	3	.20	19 mm.	3.3	.50
M	15	.70	25 mm.	11.5	1.40
N	18	.83	25 mm.	14.0	1.60
N	.5	.10	13 mm.	5.7	.60
O	1.0	.10	13 mm.	5.7	.60
P	3.0	.20	19 mm.	3.3	.50
Q	8.0	.49	25 mm.	4.8	.80
R	31.0	1.26	32 mm.	11.5	1.65
S	3.0	.20	19 mm.	3.3	.50
T	6.0	.42	19 mm.	14.25	1.35
V	67.0	2.27	38 mm.	13.00	1.90



ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA  
 NUCLEO "A" HOMBRES



• LAS LETRAS CORRESPONDEN AL TIPO DE RAMAL

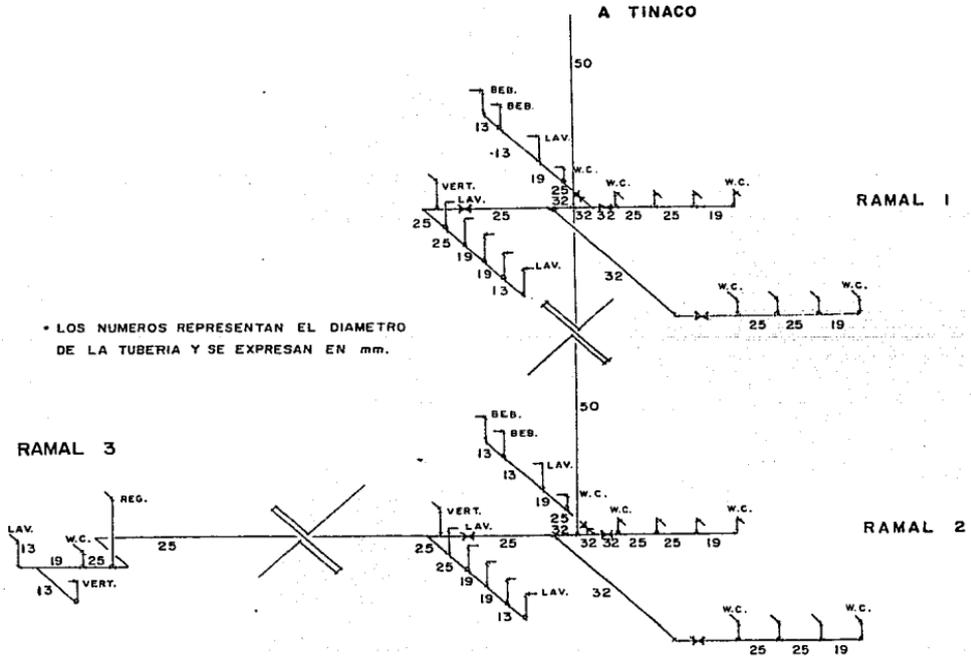
MUEBLE	UNIDADES MUEBLE
W.C.	5
LAV.	2
MIG.	5
VERT.	3
BEB.	.5

ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA  
 NUCLEO "A" HOMBRES

NUCLEO B (RAMAL 1 y 2)

TRAMO	UNIDADES MUEBLES	GASTO LTS/SEG.	DIAMETRO	PERDIDA/FRICCION HF = m/100 m.	VELOCIDAD m/seg.
A A'	5	.38	19 mm.	14.0	1.30
B B'	10	.57	25 mm.	7.6	1.10
C C'	15	.70	25 mm.	11.5	1.40
D D'	20	.89	32 mm.	5.8	1.15
E E'	.5	.10	13 mm.	5.7	.60
F F'	1	.10	13 mm.	5.7	.60
G G'	3	.20	19 mm.	3.3	.50
H H'	8	.49	25 mm.	4.8	.80
I I'	28	1.19	32 mm.	10.5	1.60
J J'	2	.15	13 mm.	15.0	.99
K K'	4	.26	19 mm.	6.0	.80
L L'	6	.42	19 mm.	14.25	1.35
LL LL'	8	.49	25 mm.	4.8	.80
M M'	10	.57	25 mm.	6.6	1.05
N N'	13	.63	25 mm.	8.2	1.20
N N'	5	.38	19 mm.	14.0	1.30
O O'	10	.57	25 mm.	7.6	1.10
P P'	15	.70	25 mm.	11.5	1.40
Q Q'	20	.89	32 mm.	5.8	1.15
R R'	33	1.31	32 mm.	12.0	1.70
S'	61	2.08	50 mm.	5.9	1.45
T	122	3.15	50 mm.	6.1	1.15

A TINACO



• LOS NUMEROS REPRESENTAN EL DIAMETRO DE LA TUBERIA Y SE EXPRESAN EN mm.

ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA  
NUCLEO "B" MUJERES

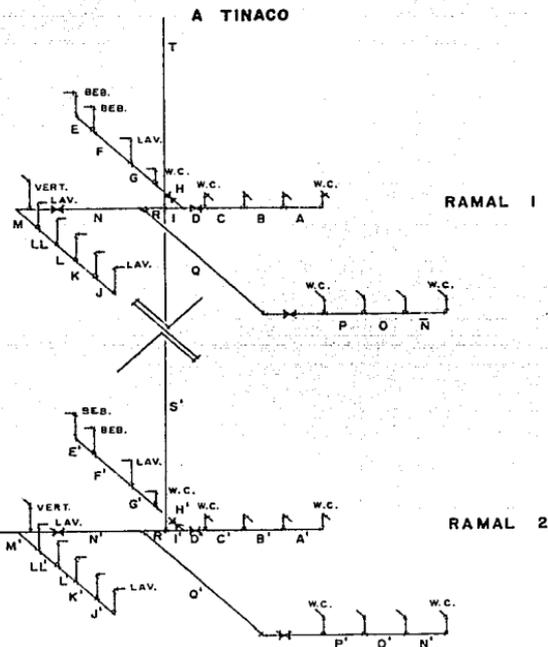
• LAS LETRAS CORRESPONDEN AL TIPO DE RAMAL.

MUEBLE	UNIDADES MUEBLE
W.C.	5
LAV.	2
MIG.	5
VERT.	3
BEB.	.5
REG.	4

RAMAL 3

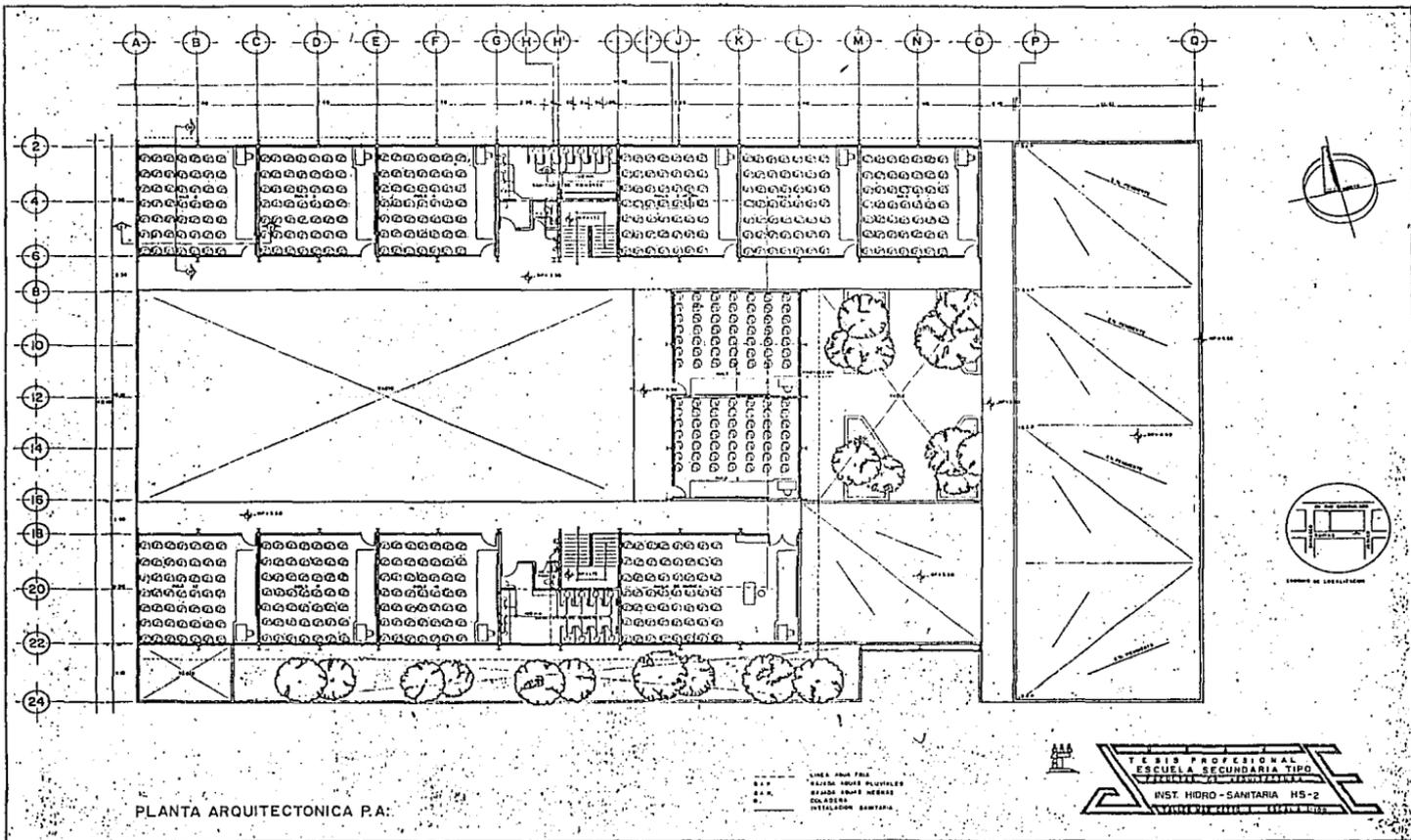


V	13 mm	Diametro
W	13 mm	"
X	19 mm	"
Y	25 mm	"
Z	25 mm	"



ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA  
NUCLEO "B" MUJERES





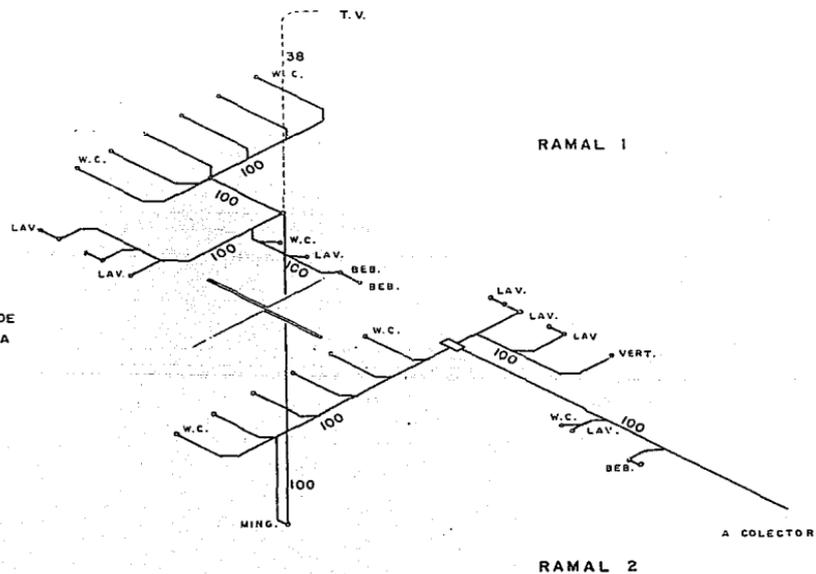
PLANTA ARQUITECTONICA P.A.

TESIS PROFESIONAL  
 ESCUELA SECUNDARIA TIPO  
 INST. HIDRO-SANITARIA HS-2

6.3) INSTALACION SANITARIA

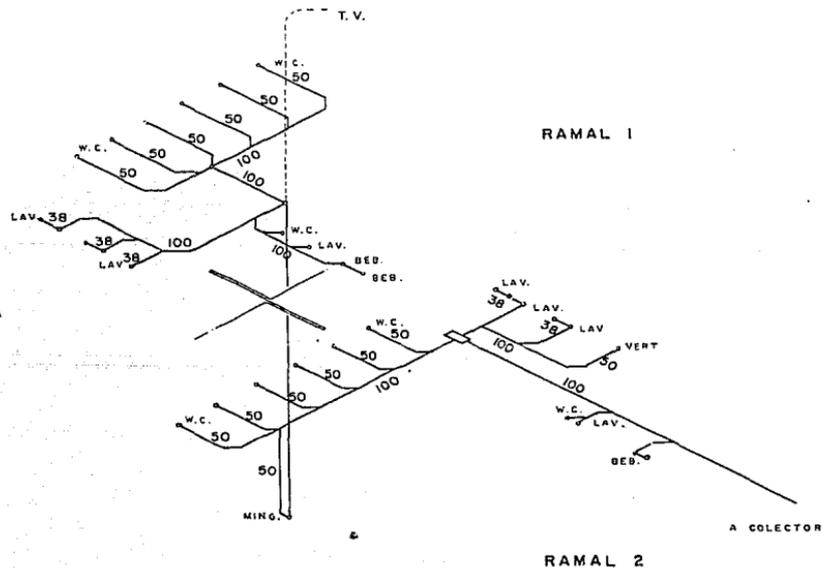
• EL DIAMETRO DEL TUBO RECOLECTOR SERA DE 100 mm. Y DE LOS MUEBLES EN LA TABLA SIGUIENTE SE ESPECIFICA.

TIPO	U. MUEBLE	DIAMETRO
W.C.	6	50 mm.
LAV.	2	38 mm.
MING.	4	50 mm.
VERT.	4	50 mm.
BEB.	.5	25 mm.



ISOMETRICO INSTALACION SANITARIA  
NUCLEO "A" HOMBRES

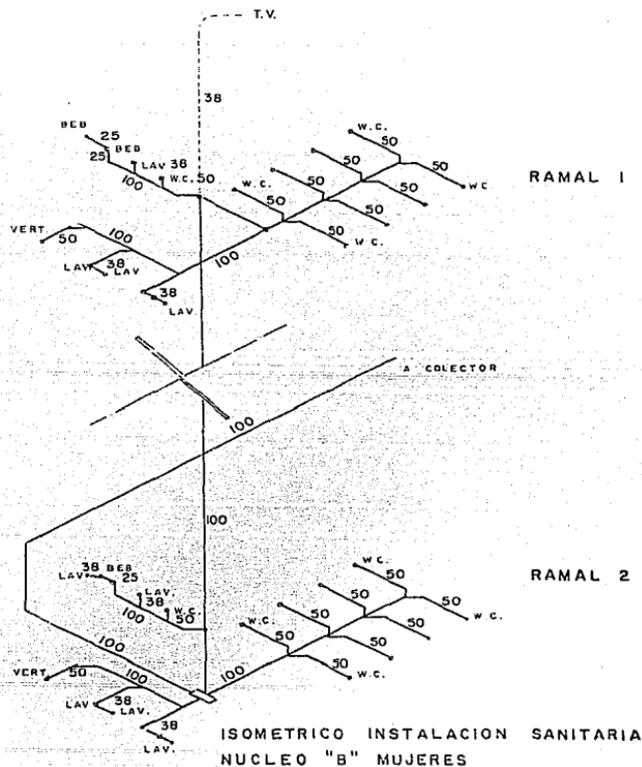
- LOS NUMEROS INDICAN EL DIAMETRO DE LA TUBERIA Y SE EXPRESAN EN mm.
- EL TUBO VENTILADOR ESTARA CONECTADO A LA BAJADA SANITARIA Y SERA DE — 38 mm.



ISOMETRICO INSTALACION SANITARIA  
 NUCLEO "A" HOMBRAS



- LOS NUMEROS INDICAN EL DIAMETRO DE LA TUBERIA Y SE EXPRESAN EN mm.
- EL TUBO VENTILADOR ESTARA CONECTADO A LA BAJADA SANITARIA Y SERA DE 38 mm.



ISOMETRICO INSTALACION SANITARIA  
NUCLEO "B" MUJERES

#### 6.4) INSTALACION ELECTRICA

DISERIO LUMINICO

	LABORATORIO	AULA TIPO	ANEXO LAB.	SANITARIOS
REQUERIM. ILUM.	300 LUX	400 LUX	150 LUX	150 LUX
DIMENSIONES	7.76 x 10.98 h+2.95	7.76 x 7.28	3.50 x 3.85	7.28 x 5
TECHO C.R.	BLANCO LISO = 75%	BLANCO LISO = 75%	BLANCO LISO = 75%	BLANCO LISO = 75%
MURO C.R.	ROJO = 30%	ROJO = 30%	ROJO = 30%	AZUL CLARO = 50%
LAMPARA fc	F-23 REND. 60%	F-16 REND 77.5%	I-7 REND 80%	I-7 REND 80%
	fc=0.65 E C.U. 58%	fc=0.75 D C.U. 45%	fc=0.70 G C.U. 33%	fc= 70 E C.U. 44%
TOT. LUM. NECESARIOS	$300(7.76 \times 10.98)$	$400(7.76 \times 7.28)$	$150(3.50 \times 3.85)$	$150(7.28 \times 5)$
-	$\frac{0.58 \times 0.65}{= 67802.22 \text{ LUM.}}$	$\frac{0.45 \times 0.75}{= 71040 \text{ LUM.}}$	$\frac{0.33 \times 0.70}{= 8750 \text{ LUM.}}$	$\frac{0.44 \times 0.70}{= 17727.20 \text{ LUM.}}$
DIST. ENTRE LAMPARAS Y PROPUESTA DE SEPARACION.	T 30.3 S. MAX. 3.05ml	DIST MAX. 3.05ml	DIST. MAX. 3.60 ml	DIST MAX 3.60 ml
	$0.9 \times 2.95 = (2.65)^2$ = 7.04m <sup>2</sup>	$0.9 \times 2.95 = (2.65)^2$ = 7.04m <sup>2</sup>	$0.9 \times 2.95 = (2.65)^2$ = 7.04 m <sup>2</sup>	$0.9 \times 2.95 = (2.65)^2$ = 7.04m <sup>2</sup>
	85.20/7.04= 12.1	56.49/7.04= 8.02	13.47/7.04= 1.91	36.40/7.04=5.17
	12.1= 12 APARATOS	8.02= 8 APARATOS	1.91= 2 APARATOS	5.17= 6 APARATOS
LUMEN x APARATO	$\frac{67802.22}{12} = 5650.18$	$\frac{71040}{8} = 8880$	$\frac{8750}{2} = 4375$	$\frac{17727}{6} = 2954.5$
ESPECIFICACION	1 L.F. DE 48.5 VATIOS PROPORCIONA 3050 LUMENES X TUBO LUZ B.F. T-8 1.83 ml. 3050 x 2= 6100 LUMENES x -- LAMPARA	1 L.F. de 89 VATIOS DE 89 VATIOS PROPORCIONA 4850 LUMENES x TUBO. LUZ B.F. T-90 1.52 ml. 4850 x 2= 9700 LUM x LAMPARA	1 L.I. DE 300 VATIOS PROPORCIONA 5650 LU-MENES x LAMPARA.	1 L.I. DE 200 VATIOS PROPORCIONA 3700 LU-MENES x LAMPARA.
WATT'S x APARATO	48.5 VATIOS x 2= 97 W x CHAROLA	89 VATIOS x 2= 176 W x CHAROLA	300 WATT'S	200 WATT'S
WATT'S TOTALES	97 W x 12= 1164 W $\frac{6100 \times 12 \times .58 \times .65}{7.76 \times 10.98}$ = 323.88 LUX	178 W x 8= 1424 W $\frac{9700 \times 8 \times .45 \times .75}{7.76 \times 7.28}$ = 463.59 LUX	300 W x 2 = 600 W $\frac{5650 \times 2 \times .33 \times .70}{3.50 \times 3.85}$ = 193.71 LUX	200 x 6 = 1200 W $\frac{3700 \times 6 \times .44 \times .70}{36.40}$ = 187.84 LUX

DISEÑO LUMINICO

	ESCALERA	BODEGA	PASILLO	TALLERES
REQUERIM. ILLUM.	50 LUX	150 LUX	50 LUX	500 LUX
DIMENSIONES	3.6 x 4.0 h=3.98	2.3 x 3.7 h=2.95	2.3 x 7.4 h= 2.95	10 x 10.93 h= 4.10
TECHO C.R.	BLANCO LISO = 75 %	BLANCO LISO = 75%	BLANCO LISO = 75%	BLANCO LISO = 75 %
MURO C.R.	ROJO = 30%	ROJO = 30%	ROJO = 30%	ROJO = 30%
LAMPARA fc	F-23 REND. 60 % fc=0.65 J C.U. .53	I-7 REND 80 % fc=0.70 H C.U. .29	F-19 REND 60 % fc=0.75 H C.U. .40	F-23 REND. 60 % fc=0.65 G. C.U. .49
TOT. LUM. NECESARIOS	$\frac{50 (3.6 \times 4.0)}{0.53 \times 0.65}$ = 2089.98 LUM	$\frac{150 (2.30 \times 3.70)}{0.29 \times 0.70}$ = 6288.17 LUM DIST. MAX 1.50 ml	$\frac{50 (2.30 \times 7.40)}{0.40 \times 0.75}$ = 2836.66 LUM DIST. MAX 3.05 ml	$\frac{500 (10 \times 10.93)}{0.49 \times 0.65}$ = 171585.55 DIST MAX 4.70 ml
DIST. ENTRE LAMPARAS Y PROPUESTA DE SEPA- -RACION	$0.9 \times 3.98 = (3.58)^2$ = 12.83 $14.40/12.83 = 1.12$ 1.12 = 1 LAMPARA	$0.7 \times 2.95 = (2.06)^2$ = 4.26 $8.51/4.26 = 1.99$ 1.99 = 2 LAMPARAS	$1 \times 2.95 = (2.95)^2$ = 8.70 $17.02/8.70 = 1.95$ 1.95 = 2 APARATOS	$0.6 \times 4.10 = (2.46)^2$ = 6.05 $109.30/6.05 = 18.06$ 18.06 = 18 APARATOS
LUMEN X APARATO	$\frac{2089.98}{1} = 2089.98$	$\frac{6288.17}{2} = 3144.08$	$\frac{2836.66}{2} = 1418.33$	$\frac{171585.55}{18} = 9532.53$
ESPECIFICACION	1 LAMPARA DE 32 VATIOS PROPORCIONA 2250 LUM-- -ENES	1 L.L.I. DE 200 VATIOS - PROPORCIONA 3700 LUM - -ENES	1 L.F. DE 15 VATIOS -- PROPORCIONA 730 LUMEN- ES x TUBO LUZ B. CALI- -DAD STANDARD 0.46 730 x 2 = 1460 LUMEN x LAMPARA 15 VATIOS x 2= 30 W x CHAROLA	1 L.F. DE 89 VATIOS -- PROPORCIONA 4850 LUMEN ES x TUBO L.B.F. T-90 1.52 ml 4850 x 2 = 9750 LUM x LAMPARA 89 x 2= 178 W x CHAR.
WATT'S x APARATO	32 WATT'S	200 WATT'S		
WATT'S TOTALES	$\frac{32 \text{ WATT'S}}{2250 \times 1 \times .53 \times .65}$ 14.40 = 53.82 LUX	$\frac{200 \times 2 = 400 \text{ W}}{3700 \times 2 \times .29 \times .70}$ 8.51 = 176.52 LUX	$\frac{50 \text{ W} \times 2 = 60 \text{ W}}{1460 \times 2 \times .40 \times .75}$ 17.02 = 51.46 LUX	$\frac{178 \times 18 = 3204 \text{ WATT'S}}{9700 \times 18 \times .49 \times .65}$ 109.30 = 508.78 LUX

TABLERO 1 EDIFICIO ADMINISTRATIVO CONSERJERIA Y AULAS ( 3 FASES 4 HILOS 220/127V ) 15 CIRCUITOS

CIR	LOCALIZACION	○	▭	○	▭	⊕	▭	⊕	FASES			WATT'S	PROTEC
		100 W	2 X 89	200 W	2 X 15	125 W	TAB 5 1225 W	980 W	A	B	C		
1	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	4	6	4								2268	1 x 20
2	BIBLIOTECA		16									2848	1 x 20
3	SANIT. Y ENFER.			15								2600	1 x 30
4	CONSERJERIA						1					1225	1 x 15
5	CONTACTO P.B.					12					1500	1500	1 x 15
6	SALON MUSICA		12								2136	2136	1 x 20
7	BOMBEO							1				980	1 x 15
8	CIRCULAC. P.A.				11							350	1 x 15
9	CIRCULAC. P.B.				12							360	1 x 15
10	CONTACTO P.A.					6						750	1 x 15
11	AULA		8									1424	1 x 15
12	AULA		8									1424	1 x 15
13	RESERVA												
14	RESERVA												
15	AULA		8									1424	1 x 15
T O T A L E S		4	42	17	23	18	1	1	6426	6359	6484	19269	

$$D = \frac{6484 - 6359 \times 100}{6484} = 1.92$$

$$I = \frac{2848}{127 \times 0.85} = 26.38$$

$$I = \frac{1424}{127 \times 0.85} = 13.19$$

$$I = \frac{2268}{127 \times 0.85} = 21.00$$

$$I = \frac{2600}{127 \times 0.85} = 24.08$$

DIAGRAMA DE CONEXION

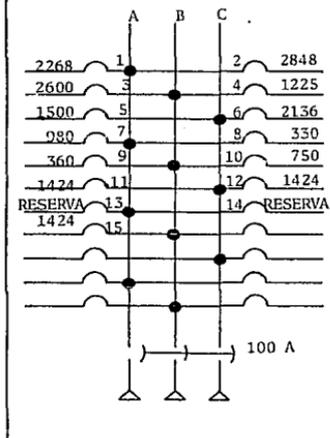
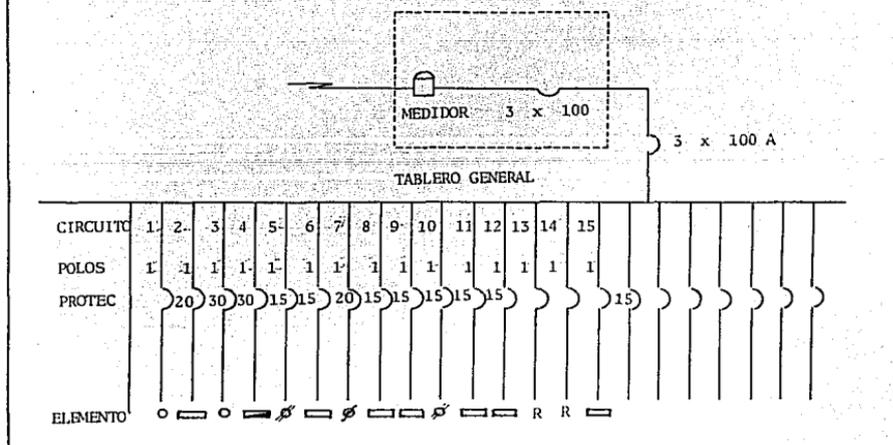


DIAGRAMA UNIFILAR



$$I = \frac{19269}{3 \times 220 \times 0.85} = 59.49$$

TABLERO 2 EDIFICIO LABORATORIOS Y AULAS (3 FASES 4 HILOS 220/127V 22 CIRCUITOS												
C/O	LOCALIZACION	2 x 48.5	300 W	200 W	2 x 89	2 x 15	Ø	FASES			WATT'S	PROTECCION
								A	B	C		
1	LABORATORIO DE QUIMICA	12						1164			1164	1 x 15
2	ANEXO 1 Y 2		4					1200			1200	1 x 15
5	LABORATORIO DE BIOLOGIA	12										
4	SANITARIOS			12					1164		1164	1 x 15
5	LABORATORIO DE FISICA	12							2400		2400	1 x 20
6	AULA				8					1424	1424	1 x 15
7	AULA				8			1424			1424	1 x 15
8	ANEXO 3 BODEGA			4				800			800	1 x 15
9	AULA				8				1424		1424	1 x 15
10	CIRCULACION					11			420		420	1 x 15
11	AULA				8					1424	1424	1 x 15
12	LABORATORIO DE QUIMICA						10			1250	1250	1 x 15
13	AULA				8			1424		1250	1424	1 x 15
14	LABORATORIO DE BIOLOGIA						10				1250	1 x 15
15	LABORATORIO DE FISICA						10	1250			1250	1 x 15
16	CIRCULACION					15			450		450	1 x 15
17	AULA				8					1424	1424	1 x 15
18	AULA				8					1424	1424	1 x 15
19	CONTACTOS						7	875			875	1 x 15
20	RESERVA											
21	CONTACTOS						9		1125		1125	1 x 15
22	RESERVA											
T O T A L E S		36	4	16	56	29	46	8157	8253	8110	24480	

$$D = \frac{8253 - 8110 \times 100}{8253} = 1.49$$

$$I = \frac{1200}{127 \times .85} = 11.11 \text{ A}$$

$$\frac{1424}{127 \times .85} = 13.19 \text{ A}$$

$$I = \frac{1164}{127 \times .85} = 10.78 \text{ A}$$

$$I = \frac{2400}{127 \times .85} = 22.23 \text{ A}$$

DIAGRAMA DE CONEXION

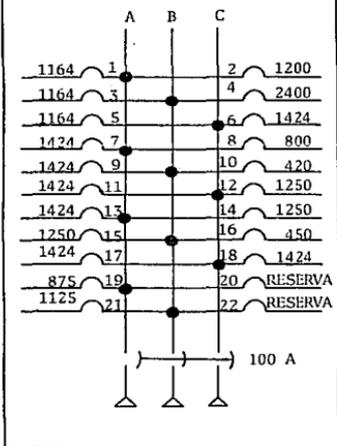
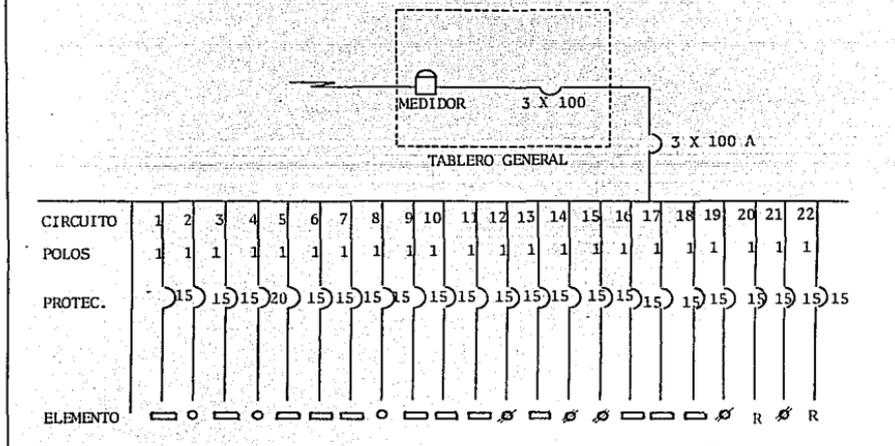
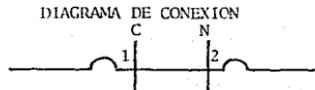


DIAGRAMA UNIFILAR



$$I = \frac{24480}{3 \times 220 \times 0.85} = 75.58 \text{ A}$$

TABLERO 3 CONSERJERIA ( 2 CTOS 1 FASE 2 HILOS 127 VOLT )					
CTO	100 W	125 W	100 W	WATT'S TOTAL	PROTECCION
1	5	5	1	1225	1 x 15
2					



$$D = \frac{6858 - 6764 \times 100}{6858} = 1.37$$

$$I = \frac{800}{127 \times 0.85} = 7.41$$

$$I = \frac{2136}{127 \times 0.85} = 19.78$$

$$I = \frac{1424}{127 \times 0.85} = 15.19$$

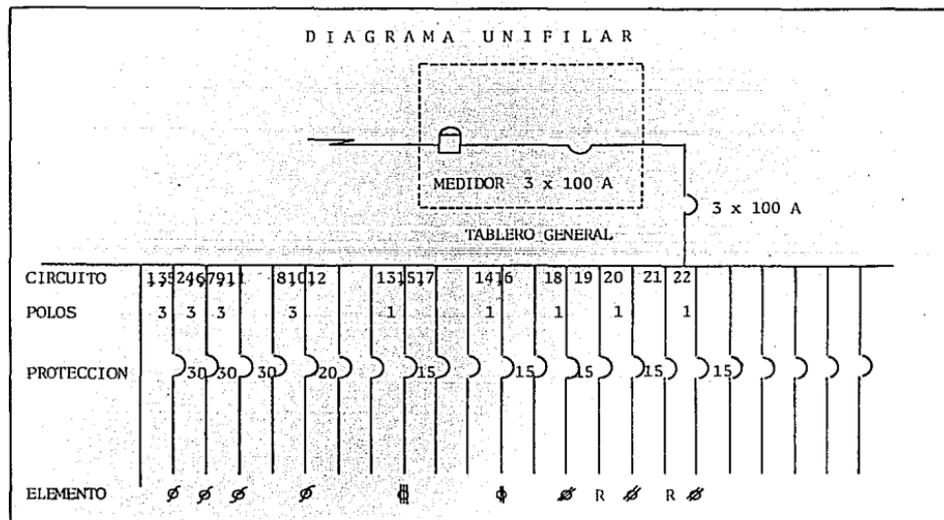
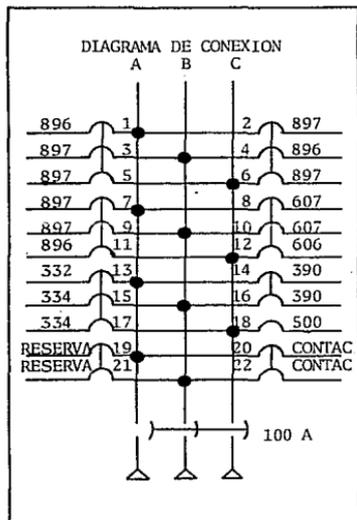
$$I = \frac{3204}{127 \times 0.85} = 29.68$$

TABLERO 4 AUDIOVISUAL, AULAS Y TALLERES ( 3 FASES 4 HILOS, 220/127 V. ) 14 CIRCUITOS

CTO	LOCALIZACION	2 x 89	200 W	2 x 15	125 W	F A S E S			WATT'S TOTAL	PROTECCION
						A	B	C		
1	COOPERATIVA Y ALMACEN		4			800			800	1 x 15
2	CIRCULACION			8		240			240	1 x 15
3	AUDIOVISUAL	12					2136		2136	1 x 20
4	AULA	8					1424		1424	1 x 15
5	CIRCULACION			15				450	450	1 x 15
6	RESERVA									
7	AULA	8				1424			1424	1 x 15
8	CONTACTOS				9	1125			1125	1 x 15
9	TALLER	18					3204		3204	1 x 30
10	RESERVA									
11	TALLER	18						3204	3204	1 x 30
12	TALLER	18						3204	3204	1 x 30
13	TALLER	18				3204			3204	1 x 30
14	RESERVA									
T O T A L E S		100	4	25	9	6793	6764	6858	20415	







$$I = \frac{13670}{3 \times 220 \times 0.85} = 42.20 = 50 \text{ A}$$



DIAGRAMA DE CONEXION

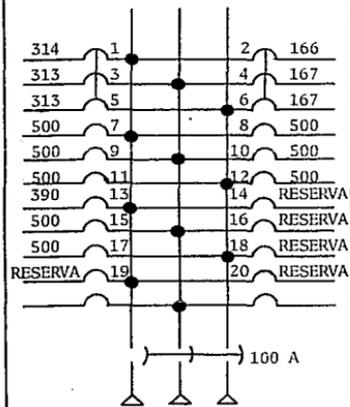
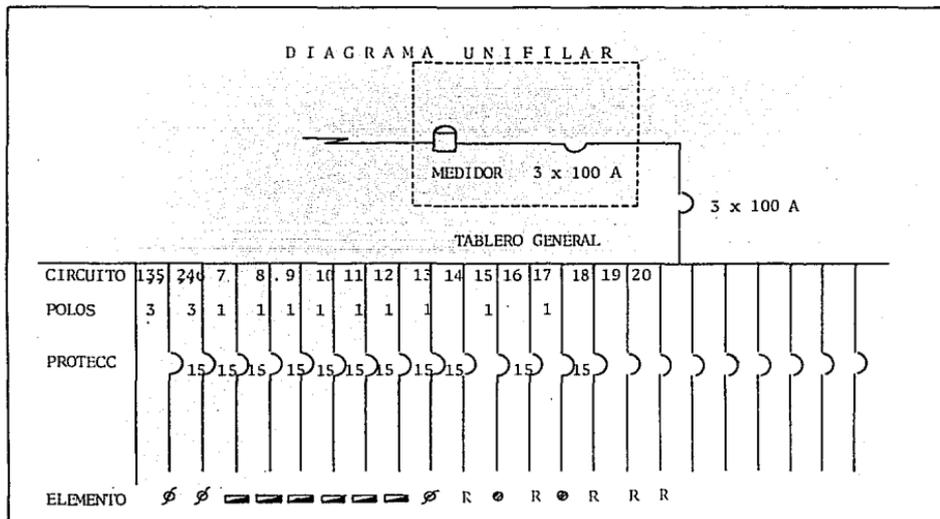


DIAGRAMA UNIFILAR



$$I = \frac{5830}{3 \times 220 \times 0.85} = 17.99 = 30 \text{ A}$$







## 7.- ESTIMACION DE COSTOS

ESTIMACION DE COSTOS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO	T O T A L
1) CIMENTACION				
LIMPIEZA Y DESENRAICE DEL TERRENO	m <sup>2</sup>	2633	51.00	134,283.00
TRAZO Y NIVELACION	m <sup>2</sup>	2633	77.00	202,741.00
EXCAVACION	m <sup>3</sup>	426	1279.00	544,854.00
RELLENO	m <sup>3</sup>	339	593.00	201,027.00
ZAPATAS	m <sup>3</sup>	74	49,000.00	3'626,000.00
CONTRATRABES	m <sup>3</sup>	19	106,913.00	2'031,347.00
TENDIDO DE TUBO DE fofo ø 100 mm	m <sup>l</sup>	335	7,887.00	2'642,145.00
IMPERMEABILIZACION	m <sup>2</sup>	320	1,496.00	478,720.00
2) ESTRUCTURA DE ACERO Y CONCRETO				
COLUMNAS VIGA I ACERO ESTRUCTURAL	m <sup>l</sup>	543	13,242.00	7'190,406.00
ENTREPISO VIGA I ACERO ESTRUCTURAL	m <sup>l</sup>	208	14,403.00	2'995,824.00
ENTREPISO VIGA I ACERO ESTRUCTURAL	m <sup>l</sup>	280	16,931.00	4'740,680.00
CERRAMIENTO VIGA I ACERO ESTRUCTURAL	m <sup>l</sup>	711	14,536.00	10'335,096.00
MENSULAS VIGA I ACERO ESTRUCTURAL	m <sup>l</sup>	175	14,403.00	2'520,525.00
LOSA DE CONCRETO ARMADO	m <sup>2</sup>	2628	5,516.00	14'496,048.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO	T O T A L
3) ALBAÑILERIA OBRA GRUESA				
FIRMES	m <sup>2</sup>	3290	978.00	3'217,620.00
MUROS	m <sup>2</sup>	1955	2,736.00	5'348,880.00
IMPERMEABILIZACION	m <sup>2</sup>	1708	2,467.00	4'213,636.00
JARDINERIA	m <sup>3</sup>	7	12,000.00	84,000.00
ESCALERAS	m <sup>2</sup>	30	8,500.00	255,000.00
CISTERNA	m <sup>2</sup>	16	27,000.00	432,000.00
4) INSTALACION HIDRAULICO SANITARIA				
SALIDAS	SAL.	76	25,182.00	1'913,832.00
BAJADAS	PZA.	5	6,975.00	34,875.00
COLADERAS	PZA.	7	11,065.00	77,455.00
REGISTROS	PZA.	22	16,121.00	354,662.00
W.C.	PZA.	31	62,791.00	1'946,521.00
LAVABO	PZA.	23	13,932.00	320,436.00
MINGITORIO	PZA.	2	25,716.00	51,432.00
VERTEDERO	PZA.	5	20,743.00	103,715.00
BEVEDERO	PZA.	8	11,173.00	89,384.00
ACOMETIDA CISTERNA	LOTE	2	19,250.00	38,500.00
INSTALACION DE BOMBA 1/2 H.P.	LOTE	2	40,800.00	81,600.00
ALIMENTACION TINACO	LOTE	2	43,400.00	86,800.00
ALIMENTACION ALBAÑAL	LOTE	2	55,125.00	110,250.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO	T O T A L
5) INSTALACION ELECTRICA				
SALIDAS	SAL.	458	11,148.00	5'105,784.00
TABLERO TRIFASICO 20 CIRCUITOS	PZA.	7	42,464.00	297,248.00
LAMPARA FLUORESCENTE	PZA.	305	11,500.00	3'507,500.00
LAMPARA INCANDESCENTE	PZA.	51	4,200.00	214,200.00
CONTACTOS	PZA.	102	345.00	35,190.00
6) HERRERIA				
VENTANA PERFIL TUBULAR	m <sup>2</sup>	362	9,900.00	3'583,800.00
VIDRIERIA	m <sup>2</sup>	330	3,965.00	1'308,450.00
PUERTAS	PZA.	62	20,050.00	1'243,100.00
BARANDAL	m1	1100	452.00	497,200.00
7) ACABADOS				
PISO DE CONCRETO	m <sup>2</sup>	1547	1,550.00	2'397,850.00
PISO DE ASFALTO	m <sup>2</sup>	467	927.00	432,909.00
AZULEJO EN MUROS	m <sup>2</sup>	62	5,752.00	356,624.00
PINTURA EN HERRERIA	m <sup>2</sup>	424	500.00	212,000.00
PINTURA EN HERRERIA	m1	1100	75.00	82,500.00
LOSETA VINILICA	m <sup>2</sup>	260	2,025.00	526,500.00

## RESUMEN DE PARTIDAS

1) CIMENTACION	9'861,117.00
2) ESTRUCTURA DE ACERO Y CONCRETO	42'278,579.00
3) ALBAÑILERIA OBRA GRUESA	13'551,136.00
4) INSTALACION HIDRAULICO SANITARIA	5'209,462.00
5) INSTALACION ELECTRICA	9'159,922.00
6) HERRERIA	6'632,550.00
7) ACABADOS	4'008,383.00
T O T A L	90'701,149.00
+ 40% INDIRECTOS	36'280,460.00
COSTO ESTIMADO DE OBRA	126'981,609.000