

T-UES  
1507  
S 191a  
1994

Ej. 2

# UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA



## ASILO PARA ANCIANOS EN LA CIUDAD DE MONTERREY, NL, MEXICO

TRABAJO DE INCORPORACION PRESENTADO POR:

RENE SALOMON SAMOUR NOSTHAS

PARA OPTAR AL TITULO DE:

**ARQUITECTO**

OCTUBRE 1994

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

1500590  
1300590

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA

RECTOR

LIC. MIRNA ANTONIETA PERLA DE ANAYA

SECRETARIO GENERAL

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ING. JOAQUIN ALBERTO VANEGAS AGUILAR

DECANO

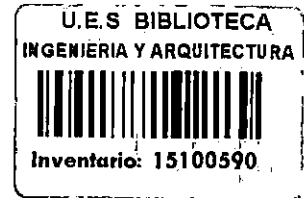
ING. JOSE RIGOBERTO MURILLO CAMPOS

SECRETARIO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

ARQ. MAURICIO AMILCAR AYALA SALAZAR

DIRECTOR



# I N D I C E

	Página
I.- PROLOGO.	1
II.- INTRODUCCION.	4
III.- JUSTIFICACION DEL TEMA.	7
A) Justificación.	8
B) Características Psicológicas del Anciano.	11
C) Reglamento de los Asilos para Ancianos.	12
D) Plano de Ubicación de los Asilos en el Area Metropolitana de Monterrey.	13
IV.- ANTECEDENTES HISTORICOS.	15
A) Breve Reseña Histórica de los Asilos.	16
B) Breve Reseña Histórica de los Asilos en el Area Metropolitana de Monterrey.	18

	Página
V.- MUNICIPIO DE GARZA GARCIA.	23
A) Antecedentes Históricos de Garza García.	24
B) Aspecto Físico.	27
1) El Suelo y sus Generalidades.	28
2) Clima.	28
3) Temperatura.	31
4) Tipo de Suelo.	32
C) Aspecto Urbanístico.	33
1) El Suelo Urbano, Usos Actuales y Futuros.	34
2) Distribución de la Población en Garza García.	37
3) Centros de Actividades.	39
4) Estimación de Areas Urbanas y No Urbanas del Municipio.	40
5) Población Actual.	41
6) Población Actual y Futura.	42
7) Objetivo Urbanístico del Municipio.	43
8) Vialidad y Transporte en el Municipio.	48

	Página
9) Macrozonificación.	44
D) Aspecto Socio-Económico.	47
1) Aspecto Socio-Económico.	48
2) Población Económicamente Activa.	48
E) Aspecto Demográfico.	50
1) Población Total por Entidad en el Estado de Nuevo León.	51
2) Pirámide de Edades.	51
F) Alternativas de Ubicación.	53
1) Terreno Propuesto Opción "A".	55
2) Terreno Propuesto Opción "B".	57
3) Terreno Propuesto Opción "C".	59
4) Justificación del Terreno Elegido.	61.
VI.- MARCO TEORICO ARQUITECTONICO.	62
A) Programas Arquitectónicos.	63
1) Programa Arquitectónico General.	64

	Página
2) Programa Arquitectónico Particular.	64
3) Análisis de Areas.	72
4) Mobiliario y Equipo.	79
B) Desarrollo del Tema.	91
1) Diagramas de Funcionamiento.	92
A) Diagrama General.	93
2) Esquemas de Interrelaciones.	94
A) Esquema General.	94
B) Esquema Particular.	95
C) Diagrama de Relaciones.	96
3) Partidos.	97
A) Partido General.	97
4) Breve Descripción del Proyecto Arquitectónico:	98
VII.- MARCO TECNOLÓGICO.	101
1) Proyecto Arquitectónico (Planos)	
A) Planta Arquitectónica Amueblada.	102

	Página
B) Elevaciones Arquitectónicas.	103
C) Cortes Arquitectónicos.	104
D) Detalles Arquitectónicos.	105
E) Perspectiva.	106
2) Planos Constructivos.	
A) Plano de Trazo.	107
B) Plano de Cimentación.	108
C) Plano de Losa.	109
D) Plano de Desplante de Muros y Acabados.	110
E) Plano de Elevaciones Constructivas.	111
F) Plano de Cortes Constructivos.	112
G) Plano de Desagues Pluviales, Detalle y Planta de Conjunto.	113
H) Plano de Instalaciones Sanitarias Hidráulicas.	114
I) Plano de Detalles Sanitarios.	115
J) Plano de Iluminación.	116

	Página
K) Plano de Electricidad.	117
L) Plano de Detalles de Iluminación y Cálculos.	118
M) Plano de Aire Acondicionado.	119
N) Plano de Herrería y Carpintería.	120
O) Plano de Detalles Constructivos.	121
3) Memoria de Cálculos Estructurales.	122
4) Memoria de Cálculos Sanitarios e Hidráulicos.	159
5) Memoria de Cálculos de Iluminación y Electricidad.	163
6) Memoria de Cálculos de Aire Acondicionado.	165
VIII.- CONCLUSION.	180
IX.- BIBLIOGRAFIA.	182



I. PROLOGO

## P R O L O G O

Este trabajo tiene como objetivo planear y proyectar alojamientos para ancianos tomando en cuenta los problemas de espacio y funcionalidad para sus habitantes. Planear y proyectar significa en este caso constatar claramente con que amplitud se ha asimilado la definición: "Vivir como anciano". Como solución de este problema se considera en conjunto de estas instalaciones para ancianos: hogares, fundaciones, asilos, viviendas.

Es necesario tomar en cuenta la organización y el abastecimiento y la asistencia por un lado, y por otro, el intento de conservar la independencia personal de cada uno de los ancianos y mantener el contacto con el medio ambiente lo más posible.

Después de haber realizado un estudio muy a fondo, se ha determinado que en función del grado de independencia conservada o de la debilidad física o mental de las personas se diferencian:

- Las viviendas para ancianos a disposición de ancianos fuertes - que en buen grado aún pueden valerse por sí mismos.

- Los hogares para ancianos ofrecen unos servicios de abastecimiento y cuidados a sus moradores que necesitan ayuda.

- Los asilos para ancianos proporcionan la pensión y asistencia completa a aquellos ancianos que si bien no pueden mantener una casa propia, sin embargo aún no se suman al grupo de los que necesitan permanentemente asistencia.

- A este grupo de ancianos deben atribuirse enfermerías y hospitales-residencia, aquí se apoyan, se complementan o se modifican, ya que sus funciones físicas se reducen, se agotan y ya no pueden ser controladas por el anciano mismo.

II.- INTRODUCCION

## I N T R O D U C C I O N

Los asilos para ancianos, son lugares donde se les proporciona -- pensión y asistencia completa a aquellas personas de edad avanzada que se encuentran solas, que no tienen parientes cercanos, que no pueden mantener casa propia.

La idea fundamental, es que los asilos deben tratar de dar soluciones a los problemas de la ancianidad, proporcionando abrigo y alimento al anciano, además de rodearlo de un ambiente apropiado, de esta forma se crea en él, el amor a la vida y a las convicciones de su utilidad en el medio que los rodea. Ya que cuenta con lugares recreativos, capilla, lugares de descanso, talleres de manualidades, plazas, etc....

Este asilo está localizado en el municipio de Garza García, Monte rrey, N. L., debido al estudio realizado, nos dimos cuenta de la gran necesidad que hay de un asilo en este municipio, ya que Garza García no cuenta con ningún asilo para ancianos.

Este edificio está diseñado para personas de un estrato social to talmente bajo, y para el cuidado de estas personas se pensó en una comunidad religiosa.

Este edificio está diseñado para ser administrado por una institu ción benéfica.

### III.- JUSTIFICACION DEL TEMA

## A) JUSTIFICACION.

Tendremos en cuenta como resultado de la investigación hecha muy a fondo, y haciendo un análisis de las necesidades más apremiantes en el aspecto habitacional y existencial y haciendo una evaluación general de esto, intentamos contribuir aunque en mínima parte a dar los lineamientos, y soluciones particulares de un edificio de este tipo, ya que ello es un grave -- problema que representa para nuestra sociedad, contar con albergues adecuados para las personas que han llegado a una edad avanzada y que no cuentan con los medios económicos adecuados en la mayoría de los casos. Pues, los asilos con los que cuenta actualmente el área metropolitana de Monterrey, - en primer lugar adolecen de una adecuada ubicación, así como de solución arquitectónica y además son insuficientes. por lo consiguiente estamos tratando de dar solución al problema.

El area metropolitana de Monterrey cuenta con 7 sectores o municipios que son: a). Monterrey, b). Escobedo, c). Apodaca, d). Santa Catarina, e). San Nicolás, f). Guadalupe y g). Garza García. Para este último municipio es que se ha diseñado el asilo, como nos hemos dado cuenta, en este muni



cipio no hay ningún asilo.

Por lo tanto, intentar dar una solución en un solo lugar resultaría un edificio que no cumpliría con los requisitos indispensables como en este caso:

- 1.- Ubicación
- 2.- Capacidad de Albergue
- 3.- Dimensiones del edificio

Resultaría un edificio incapaz de hacer sentir a las personas que allí habitarán, las características de un hogar.

Tomando las anteriores conclusiones daremos solución al problema mediante pequeñas instituciones de este tipo, tomando en cuenta la densidad de población, capacidad económica y otros aspectos en mayor o menor grado, además de los estudios realizados por el Plan Director.

De esta manera los edificios que resulten de ésto, esperamos que

sean de proporciones humanas, que ofrezcan al anciano todas las comodidades y ventajas características de un hogar.

Este proyecto contará con un Centro para el Desarrollo de los Ancianos que dé soluciones acertadas a sus necesidades. Se les dará un sistema de Terapia Ocupacional dependiendo de las condiciones e inquietudes que tenga cada anciano. Algunas de las actividades serán las siguientes: manualidades y carpintería, lectura, costura, pintura, etc.

Ellos organizarán exposiciones y bazares donde muestren el producto de sus actividades, y por medio de esto ellos se sienten útiles, que es uno de los fines del asilo.

Dentro de las actividades recreativas del asilo, se cuentan con reuniones de convivencia, pláticas, audiovisuales. Una actividad muy peculiar del Asilo es otro tipo de distracciones llevándolos a diferentes Centros Turísticos cercanos al Asilo.

Este asilo cuenta con un equipo médico muy completo que va desde Médicos Generales, Dentistas, Enfermeras; en la clínica se encuentra un archivo donde se lleva un control de todas las enfermedades del anciano. Únicamente cuando sea alguna cosa de suma gravedad y que no pueda ser atendido en la clínica, se le traslada a un hospital de Gobierno.

#### B) CARACTERISTICAS PSICOLOGICAS DEL ANCIANO.

La ancianidad se manifiesta al avanzar la edad, cuando hay una pérdida progresiva de los recursos físicos y mentales; empieza a haber una serie de cambios físicos, sociales y económicos.

El anciano empieza a sentir soledad, su afectividad se puede calificar de pueril, pierde inventiva y originalidad. El anciano recuerda algo de vocabulario y cultura; pero pierde el interés por los demás y tienden a ser muy desconfiados, suspicaces y muchas veces irritables. Es muy natural que guarde un gran número de objetos sin valor material pero con mucho valor sentimental. Por lo general el anciano tiene un sitio escondido de su preferencia. La muerte es para el anciano una apreciación un tanto social y

personal, significa soledad mientras sus amigos van desapareciendo.

Algunos ancianos se vuelven descuidados en sus hábitos de limpieza y pierden el interés de su apariencia. Otros cambios en la personalidad del anciano son la angustia, irritación, timidez; lo que hace que el anciano frustré sus deseos y se impide a sí mismo ser útil y deja de ser una persona autónoma.

Por lo tanto se deben tomar en cuenta las características psicológicas de los ancianos y darles un lugar de reunión y esparcimiento para tratar de evitar la soledad. Debe haber lugares para las actividades en donde ellos intervengan, fabricando objetos útiles y realizando actividades de entretenimiento para ellos.

#### C) REGLAMENTO DE LOS ASILOS PARA ANCIANOS.

Los reglamentos y requisitos de admisión son muy parecidos en todos los asilos ya mencionados, de los cuales nombraré los requisitos de mayor importancia:

- A) Ser mayores de los 65 años de edad.
  - B) La solicitud debe ser llenada con todos los datos del solicitante.
  - C) Que estén solos y que no tengan familiares cercanos.
  - D) Que se valgan por sí mismos.
  - E) Someterse a exámenes médicos sobre:
    - Biometría Hemática
    - Química Sanguínea
    - Radiografía de Tórax
    - V.D.R.L.
  - F) Otros
- D) PLANO DE UBICACION DE LOS ASILOS EN EL AREA METROPOLITANA DE MONTERREY.

**MONTERREY**  
1960



General Escobedo

INDICE DE CARTAS

Apodaca

San Nicolás de los Garza

Guadalupe

Santa Catarina

Garza García

Villa Juárez

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

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

IV.- ANTECEDENTES HISTORICOS.

A) BREVE RESEÑA HISTORICA DE LOS ASILOS.

Origen de los asilos en la República: Como consecuencia de la Conquista Española, la raza indígena quedó en una completa escasez económica, sin ninguna propiedad material, ni espiritual.

Fue entonces cuando los misioneros, frailes, obispos, apóstoles - de la fé, se encargaron de llevar consuelo a una raza dominada, e inculcando en sus almas nuevos principios, y para lograrlo se constituyeron (instituciones de beneficencia, numerosas escuelas junto a los conventos, hospitales, etc.), logrando así una tranquilidad espiritual y moral a todos los beneficiados.

Al terminar la segunda mitad del siglo XVIII; aparecen obras con carácter benéfico en la capital de la República; se dan por terminadas "El Hospicio de los Terceros", "El Colegio de las Viscafnas", "La Casa de Cuna" y "El Hospicio para los Pobres", que en un principio fue asilo de ancianos.



El primer asilo para ancianos aparece en 1774, desde entonces aparecen en Veracruz, Morelia, Guadalajara, Puebla y Monterrey; gran número de éstos, edificados por la iniciativa privada.

En el año 1887 se llevó a cabo la fundación del primer hospicio para ancianos en la ciudad de Monterrey, con el nombre de "Hospicio Ortigoza" llamado así por el legado testamentario de Don León Ortigoza, con el cual se construyó en las calles de Padre Mier y Bravo, sirviendo éste de refugio a todos los necesitados.

Más tarde, en marzo de 1954, no pudiendo solventar las necesidades económicas, el hospicio fue derribado en parte para edificar lo que actualmente es la asociación León Ortigoza para niños huérfanos

Más tarde en el año 1964 el Club Sertoma de Monterrey, correspondiendo a su función de servicio, edificó unos locales comerciales hacia la calle Padre Mier, regalándolos al hospicio para contribuir (mediante la renta que devenguen) a su sostenimiento.

B) BREVE RESEÑA HISTORICA DE LOS ASILOS EN EL AREA METROPOLITANA DE MONTE-  
RREY.

LA SAGRADA FAMILIA:

Este asilo para ancianos es exclusivo para el sexo femenino, es de índole privada, solamente para pensionadas, está ubicado en la calle Hidalgo 1510 Pte., consiste en una casa particular de construcción antigua, por lo cual se entiende que no ha sido planeada para dicho fin, pero se llevan hechas modificaciones, para adaptar esta casa a su nuevo tipo de función. Se compone de cuartos completos individuales con capacidad para 15 personas, un comedor general, capilla religiosa, vestíbulo general y servicios generales; cuenta con servicio médico particular de cada asilada, salida libre y un aporte mensual. Para ser admitidas en este asilo no existe límite de edades. Este carece por completo de áreas verdes, por lo que las ancianas no tienen un lugar donde disfrutar de la atmósfera.

#### ASILO PARA ANCIANOS LUIS ELIZONDO.

En el municipio de Guadalupe, N. L., se encuentra otro de los asilos en la calle San Luis No. 302 Col. La Pastora. La fundación Luis Elizondo es la encargada del sostenimiento económico de esta institución asistencial pública. Está proyectado para un cupo máximo de 120 personas, actualmente se encuentran asiladas 41 mujeres y 24 hombres.

Tiene además dos habitaciones dobles para pensionados, pero sólo una persona ocupa cada una de ellas.

Funciona con dormitorios separados para diferentes sexos, los encargados son 3 religiosas y un velador, las visitas del médico son 3 veces por semana y en caso de emergencia. La permanencia promedio en el asilo es de 5 años por anciano. En caso de gravedad de alguno de los ancianos, es conducido al Hospital Universitario para darle mejor atención médica. Este edificio estuvo diseñado con la funcionalidad específica de asilo.

CASA DE REPOSO No. 1.

Se encuentra en el tercer sector de la Col. Roma, en la esquina de las calles María Montessori y Florencia Nightingale, en un área aproximada de una hectárea, el municipio de Monterrey los sostiene económicamente y es atendido por 5 personas seculares y 2 jardineros.

Su capacidad es de 100 personas, la mayor parte del sexo femenino. Algunos de los asilados, cuyas condiciones de salud les permite intervenir en algún trabajo, ya sea de jardinería o mantenimiento del edificio, colaboran en ella.

La atención médica es periódicamente cada tercer día y en caso de emergencia, cuenta con un pequeño botiquín, enfermería con cuarto de curaciones y cuarto de aislamiento o de reposo para ancianos en agonía.

Tiene además salas de pensionados con una capacidad de 14 personas de cada sexo. No es frecuente encontrar asilados de este tipo. Las salas generales son para 12 ó 14 camas cada una.

Las ancianas que su condición física les permita atender la lavandería ayudan en ella.

#### CASA MONTE CARMELO.

Está localizada en la Colonia Ladrillera, en la calle Lamosa 3301, comprende un área de 1 1/2 hectáreas, cuya capacidad es de 160 personas, y hoy en día está llena; es atendida por religiosas.

La atención médica se hace periódicamente cada tres días, y consta de enfermería, odontología, cuarto de curaciones, etc., y para casos sumamente graves se les lleva a la Cruz Verde que se encuentra a 150 m. del asilo.

#### CASA DE REPOSO No. 2.

Se encuentra localizada en la Col. Nueva Morelos en la Ave. Parque sur No. 4600, y es atendido por 6 personas. Cuenta con una capacidad para ochenta personas y actualmente se encuentra llena.

### HOSPICIO ORTIGOSA.

Este fué el primer Hospital para ancianos desvalidos, fué fundado en la ciudad de Monterrey en el año de 1877, llamado así por su fundador -- León Ortigosa, este fué construido en las calles de Padre Mier y Bravo.

### ASILO DE LA CIUDAD.

Exclusivamente para mujeres, fué fundado en el año de 1929, atendido por las religiosas del Sagrado Corazón; estuvo ubicado en Moctezuma - Ote. No. 212 Col. Independencia. Era una casa de construcción muy antigua. Existían una serie de desventajas: mala distribución, no había suficiente - espacio, se encontraba mal ventilado e iluminado, y carecía de áreas verdes.

### ASISTENCIA PUBLICA MUNICIPAL.

Construido a iniciativa del comité de Damas de Asistencia Municipal. Esta institución es atendida por Madres de una orden Religiosa. Tiene un cupo máximo de 120 personas. Y cuentan con servicios médicos.

V.- MUNICIPIO DE GARZA GARCIA.

A) ANTECEDENTES HISTORICOS DEL MUNICIPIO DE GARZA GARCIA.

El Municipio de Garza García tiene una extensión de 6940 Has., de las cuales aproximadamente 2,700 (39%) no son urbanizables debido a su fuerte pendiente. De las 4,210 Has., restantes (61%), aproximadamente 4/5 partes se localizan en terrenos sensiblemente planos, y 1/5 parte en terrenos con pendientes suaves.

Las áreas urbanizables ya ocupadas total o parcialmente suman 2,424 Has., de las cuales alrededor de 2,000 corresponden a terrenos sensiblemente planos y el resto con pendientes suaves. De las 1,390 Has. urbanizables aún disponibles, 1,340 podrían destinarse a usos no industriales y 55 a usos industriales. Además en las áreas actualmente urbanizadas se encuentran alrededor de 6,400 lotes baldíos fundamentalmente destinados a la vivienda.

La proporción de las áreas de equipamiento terciario en el municipio es superior a la proporción correspondiente al resto de los municipios del Area Metropolitana de Monterrey, (sin contar a Monterrey) dado el



mayor ingreso económico de las familias del municipio en relación con el promedio del resto del Area Metropolitana; lo cual se traduce cada vez más en grandes áreas recreativas, privadas y semipúblicas, y en áreas comerciales mayores, a las cuales se suman recientemente los amplios predios para oficinas de importantes corporativos. Es así que en este municipio 340 Has. están destinadas a equipamientos terciarios, y de éstas, 195 Has. corresponden a equipamientos recreativos, 70 Has. a equipamiento educativo y 50 Has. a equipamiento comercial y administrativo.

Las áreas destinadas a industria pesada y general en el Municipio comprenden 112 Has. actualmente se estima que 55 más podrían adicionarse en el período 1981-2000.

El municipio de Garza García que en 1960 contaba con 15,000 habitantes alcanzó 46,000 habitantes en 1970, y alrededor de 80,000 para 1980, ésto representa el 4% de la población total del área Metropolitana en este año. Es decir, que en dos décadas el municipio incrementó más de cinco veces su población de 1960. Sin embargo para el año 2,000 e. municipio diff-

cilmente podrá sobrepasar los 190,000 habitantes a causa de las tendencias que registran el tipo de desarrollo urbanístico y el costo de tierra recientes en el municipio y que concicionan en gran parte su desarrollo futuro -- hasta fin de siglo.

Bajo las anteriores consideraciones, para 1990 Garza García podrá alcanzar alrededor de 125,000 habitantes y para fin de siglo entre 180,000 y 190,000. Por otra parte cabe mencionar que la capacidad territorial de las áreas ya urbanizadas y las urbanizables futuras, sumadas, tan solo permitirán unos 220,000 habitantes residentes en todo el municipio, tomando en cuenta las condiciones impuestas por la razonable utilización futura del suelo aún no ocupado por funciones urbanas y una cierta densificación de las áreas urbanas actuales.

B.- ASPECTO FISICO

## 1) TIPO DE SUELO EN GARZA GARCIA.

### GENERALIDADES.

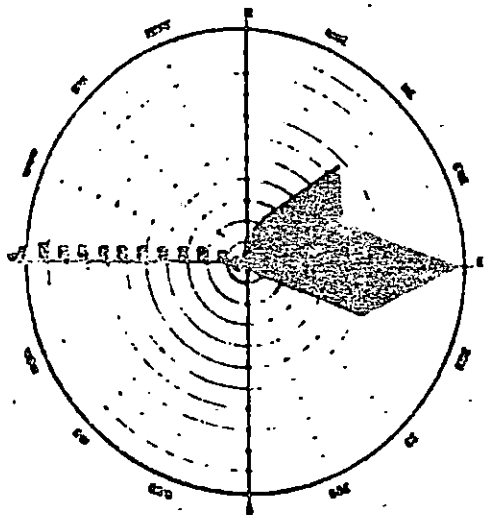
Los suelos que predominan en esta región son los suelos negros, - suelos cafés, suelos castaños y suelos saturados. Todos estos suelos se -- han formado por el proceso de calcificación principalmente en los climas -- templados, semisecos, con inviernos fríos y veranos calientes; en vegeta- - ción natural de prodesa semidesértica crece vigorosamente en la primavera y verano, gracias a las temperaturas altas y humedad adecuada, y mueren con - la sequía o al presentarse el frío. Estos suelos son los que ocupan la ma- yor parte de la superficie de zona encontrándose presente en todos los muni- cipios que la comprenden. Siendo café en la zona donde se encuentra el te- rreno. Y después de estudiar la estatigrafía del terreno me dí cuenta que es un terreno arcilloso.

## 2) CLIMA

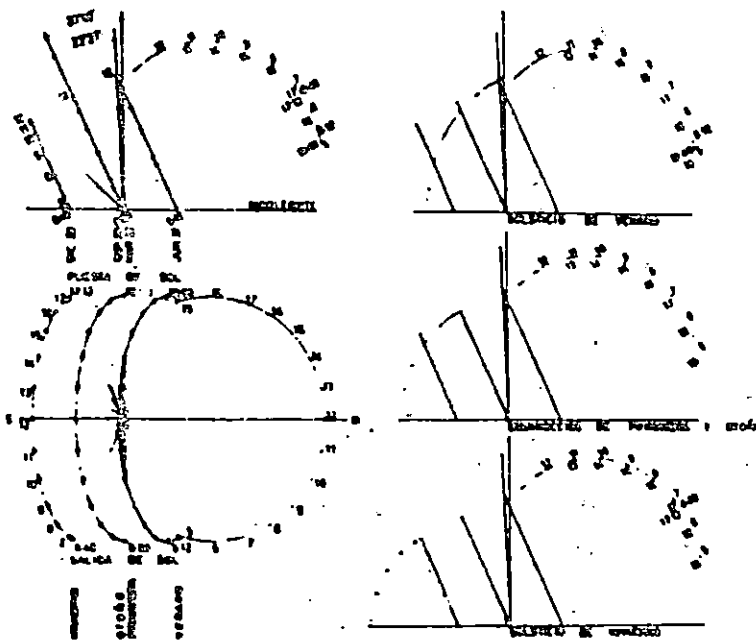
1) Precipitación Pluvial, promedio anual 630 mm

- 2) Clima: caliente y árido
- 3) Situación: 25°40' Latitud Norte  
100°19' Latitud Oeste del Meridiano de Greenwich
- 4) Altura: 538 mts. sobre el nivel del mar

# DE VIENTOS



# GRÁFICA DE ASOLEAMIENTO



SOLSTICIO DE INVIERNO		SOLSTICIO DE VERANO	
H	M	H	M
6 12	19 43	18 02	07 00
6 00	19 00	17 52	07 00
5 50	17 00	17 42	07 00
5 40	16 00	17 32	07 00
5 30	15 00	17 22	07 00
5 20	14 00	17 12	07 00
5 10	13 00	17 02	07 00
5 00	12 00	16 52	07 00

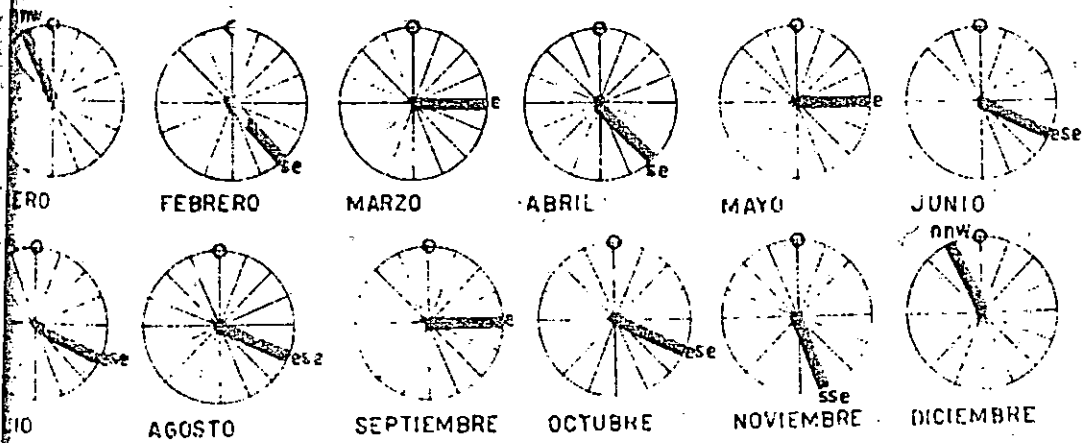
EQUINOCCIO DE PRIMAVERA		EQUINOCCIO DE OTOÑO	
H	M	H	M
6 00	16 00	17 02	07 00
5 50	17 00	17 02	07 00
5 40	18 00	17 02	07 00
5 30	19 00	17 02	07 00
5 20	20 00	17 02	07 00
5 10	21 00	17 02	07 00
5 00	22 00	17 02	07 00

SOLSTICIO DE INVIERNO		SOLSTICIO DE VERANO	
H	M	H	M
6 00	17 12	17 02	07 00
5 50	17 00	17 02	07 00
5 40	16 00	17 02	07 00
5 30	15 00	17 02	07 00
5 20	14 00	17 02	07 00
5 10	13 00	17 02	07 00
5 00	12 00	17 02	07 00

VALOR DE LA ECLÍPTICA 23° 27' 00"  
 LATITUD EN MONTEBNEY 26° 45' 11"  
 LONGITUD EN MONTEBNEY 7° 11' 43"

ORIENTACION DE LOS VIENTOS  
 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360

## VIENTOS



# MEDIO FÍSICO

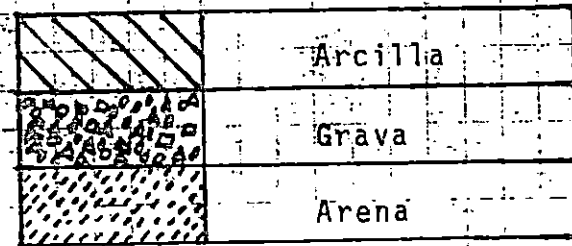
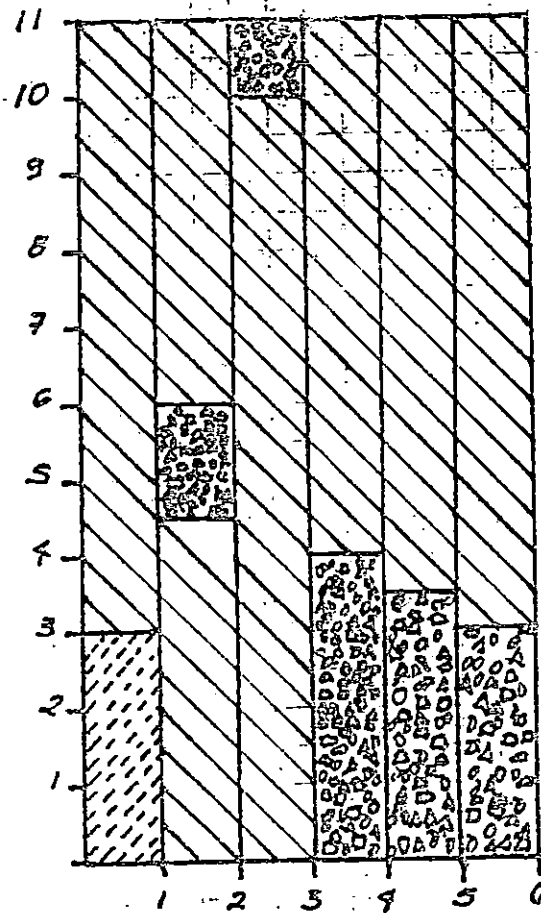
FUENTE: OBSERVATORIO METEOROLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD DE B.L.

## 3) TEMPERATURA.

MEDIA .....	21°C
MINIMA .....	0°C
MAXIMA ABSOLUTA .....	41°C

## 4) TIPO DE SUELO.

Estadigrafía: Es el estudio del sub-suelo.



Como nos damos cuenta, el tipo de suelo en esta zona se comprende en casi toda su totalidad de arcilla y unas partes de grava.



C.- ASPECTO URBANISTICO.

## 1) EL SUELO URBANO, USOS ACTUALES Y FUTUROS.

En 1981 la población residente en el municipio fué de alrededor de 87,000 habitantes, estimándose que pueda alcanzar entre 210,000 y 220,000 habitantes cuando el municipio esté saturado en todas sus áreas urbanizables. Los 120,000 a 135,000 habitantes adicionales a los actuales que puede absorber el municipio, se alojarían, por una parte en los 6,100 lotes disponibles que se encuentran baldíos en las áreas urbanizadas, las cuales podrían recibir alrededor de 7,000 familias o sea cerca de 37,000 habitantes, y por otra parte en las casi 1,550 hectáreas de áreas urbanizables futuras destinadas a vivienda y equipamiento terciario.

Es razonable pensar que cuando menos 1,250 de estas 1,550 hectáreas se destinarían a vivienda, pues difícilmente las áreas de equipamiento terciario nuevas tendrán una extensión superior a 300 hectáreas. Suponiendo una densidad promedio de alrededor de 70,000 a 76,000 habitantes por área semibruta, resultan entre 87,000 y 95,000 habitantes alojables en las citadas áreas habitacionales futuras.

Se puede estimar que de acuerdo con los valores de la tierra no urbanizada y las tendencias en el uso de la misma, la gran mayoría estará destinada a familias con ingresos superiores a cuatro veces el salario mínimo. Estas familias ocuparían casi la totalidad del área destinable a vivienda ubicada al sur del Río Santa Catarina. En cambio las tierras ubicadas al norte del citado río alojarían además de otras 40 hectáreas de uso industrial, a familias con ingresos inferiores a cuatro veces el salario mínimo.

Es muy probable que espontáneamente en las partes más antiguas de las colonias ubicadas entre el Río Santa Catarina y la Ave. Vasconcelos, entre Gómez Morín y el Casco Urbano de San Pedro, aumente la densidad de población en alrededor de un 10% al incrementarse el número de familias residentes en departamentos en ciertas microzonas.

Sin embargo la mayor densidad se producirá:

- 1) En las áreas de futura urbanización, junto a los nuevos centros de traba

bajo y ciertas avenidas importantes tal es el caso de las áreas ubicadas a ambos lados de la Ave. Las Torres, y en la falda de la Loma Larga; las que se encuentran al sur del Centro Comercial localizado frente a la Plaza de la Alianza; aquellas junto al Auditorio Municipal, junto a los terrenos de la U.D.E.M., los del margen sur del Río Santa Catarina, así como algunas áreas menores bien localizadas respecto a la vialidad importante.

- 2) En el área del norte de la zona industrial y en la Cabecera Municipal. En cambio sería muy justificable por razones ecológicas, que las áreas de menor densidad fuesen todas las localizadas arriba de la cota 700 metros de la Sierra Madre y en dos áreas de abundante vegetación: en el Valle de San Agustín y el Sureste de la Cabecera Municipal.

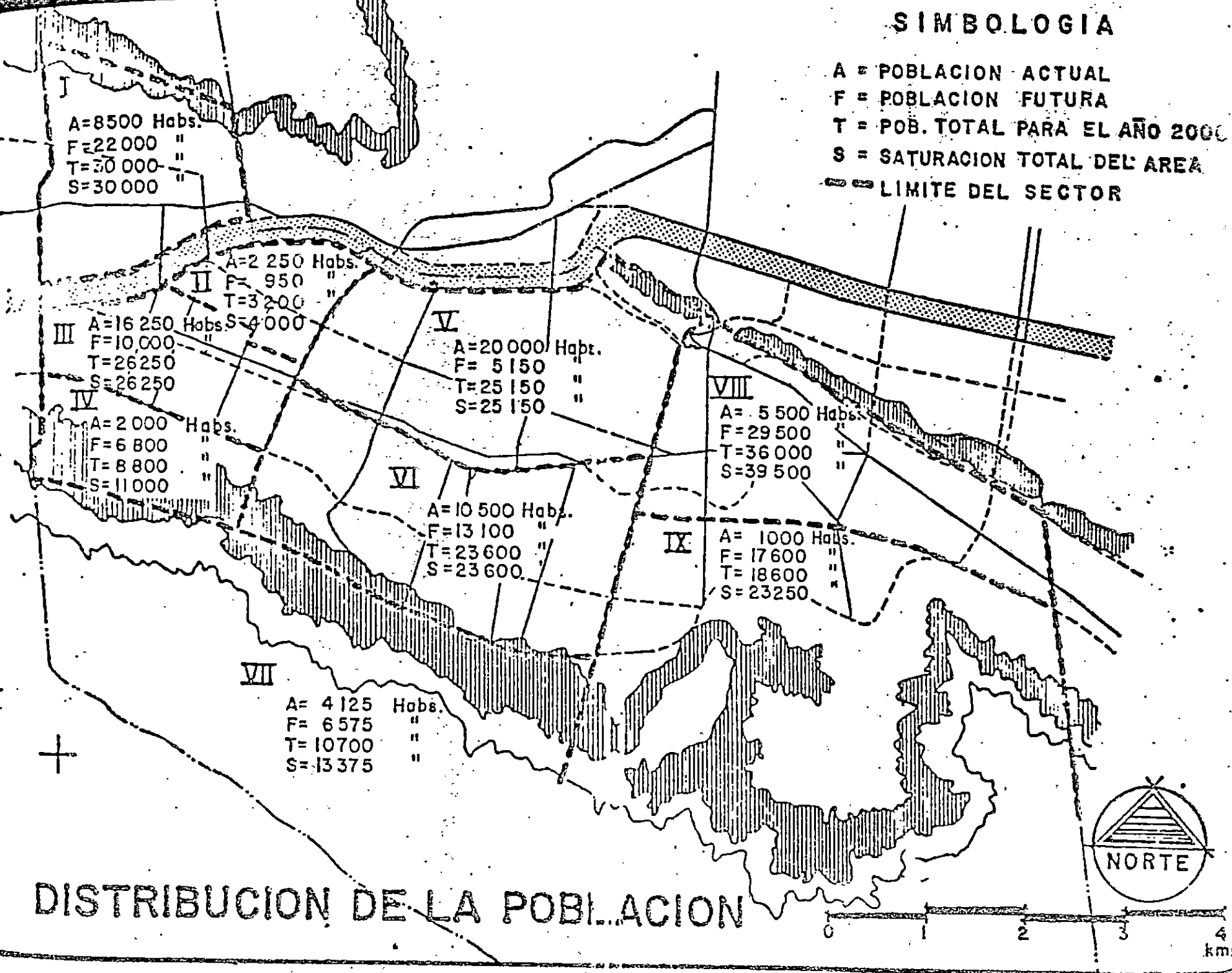
## 2) DISTRIBUCION DE LA POBLACION EN GARZA GARCIA.

SECTOR	POBLACION TOTAL	DE 1.55 S.M.	DE 1.5 Y 4 S.M.	DE 4 S.M.
Tampiquito	6,870	6,180	690	0
Cabecera (parte)	16,020	11,210	4,870	0
Fomerrey	9,220	8,300	920	0
Prearistas del Río	7,750	7,750	0	0
Resto del Municipio	47,000	0	0	47,000
TOTAL	83,360	33,440	6,480	47,000

NOTA: S.M.: Salario Mínimo.

# SIMBOLOGIA

- A = POBLACION ACTUAL
- F = POBLACION FUTURA
- T = POB. TOTAL PARA EL AÑO 2000
- S = SATURACION TOTAL DEL AREA
- LIMITE DEL SECTOR



## DISTRIBUCION DE LA POBLACION

# SIMBOLOGIA

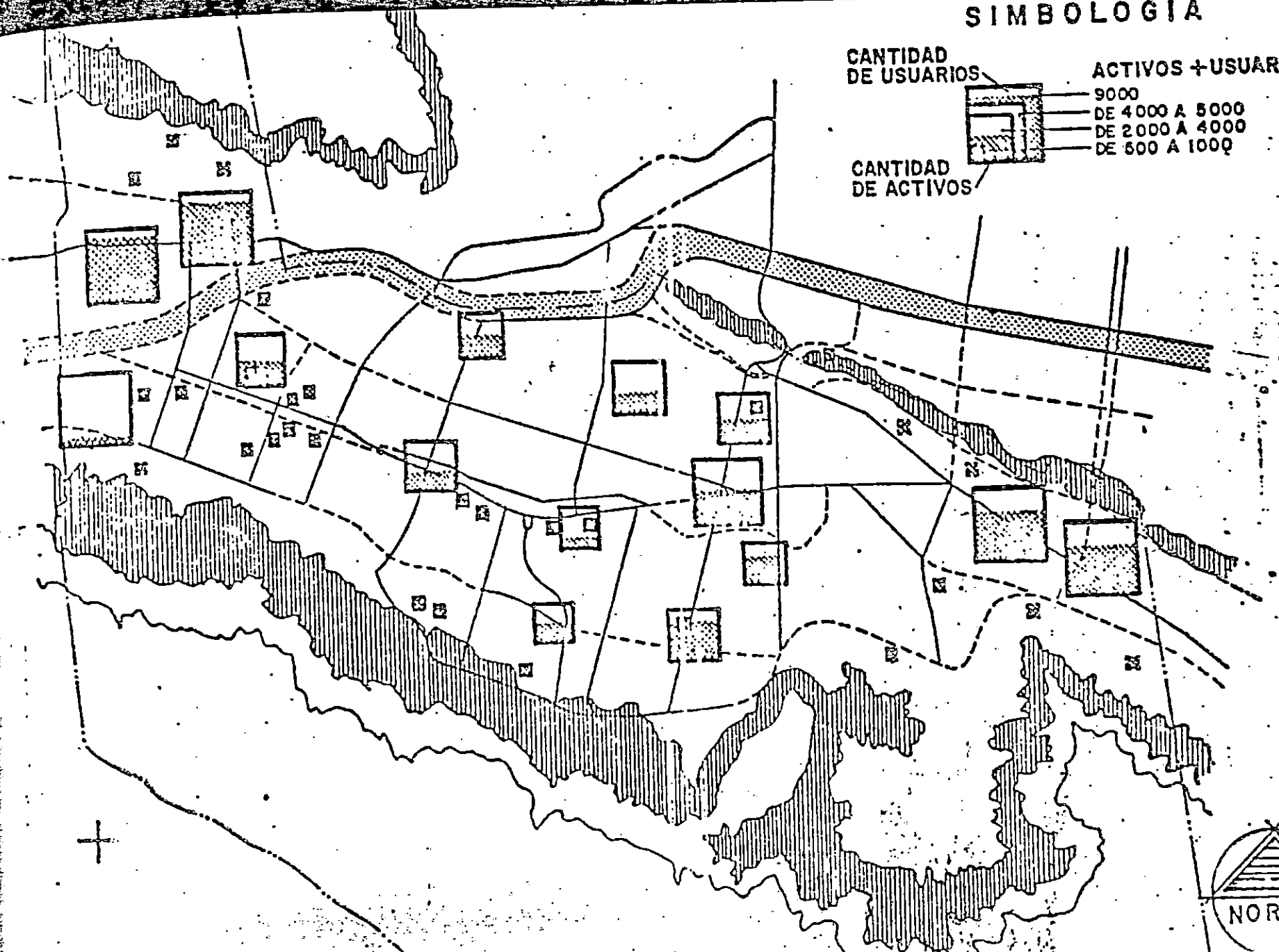
CANTIDAD DE USUARIOS

ACTIVOS + USUARIOS

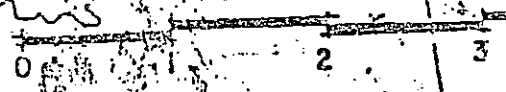
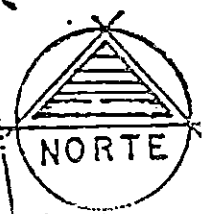


- 9000
- DE 4000 A 5000
- DE 2000 A 4000
- DE 500 A 1000

CANTIDAD DE ACTIVOS



## CENTROS DE ACTIVIDAD



4) ESTIMACION DE LAS AREAS URBANAS Y NO URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZA GARCIA EN EL AÑO 1980 Y CUANDO SE PRODUZCA LA SATURACION URBANA.




AREAS	ACTUALES	HECTAREAS FUTURAS	ACTUALES FUTURAS
1.- Areas no urbanas más urbanas baldías	4,286	2,749	2,749
1.1 Urbanas baldías actuales	1,537	0	0
1.2 En la Sierra Madre	2,315	2,315	2,315
1.3 En el Cerro de las Mitras	434	434	434
2.- Area Urbana Habitacional	2,200	1,230	3,430
2.1 Habitacional de Montaña	324	139	463
2.2 Habitacional Pie de Montaña	288	430	718
2.3 Habitacional Buena General, Ecológica y de Alta Densidad	1,296	574	1,870
2.4 Habitacional Económica y de Construcción Progresiva.	292	87	379
3.- Area Industrial	112	56	168
3.1 Industria, Pesada y Mediana	107	40	147
3.2 Industrial, Mediana y Ligera	5	16	21
4.- Areas de Equipamientos	342	277	619
4.1 Equipamiento Recreativo	195	90	285
4.2 Comercial Administrativo	50	137	187
4.3 Educativo Cultural	70	30	100
4.4 Asistencial	10	15	25
4.5 Cementerios y Plantas de Basura	17	5	225

\* Area total del Municipio de Garza García 6,900 Hectáreas.



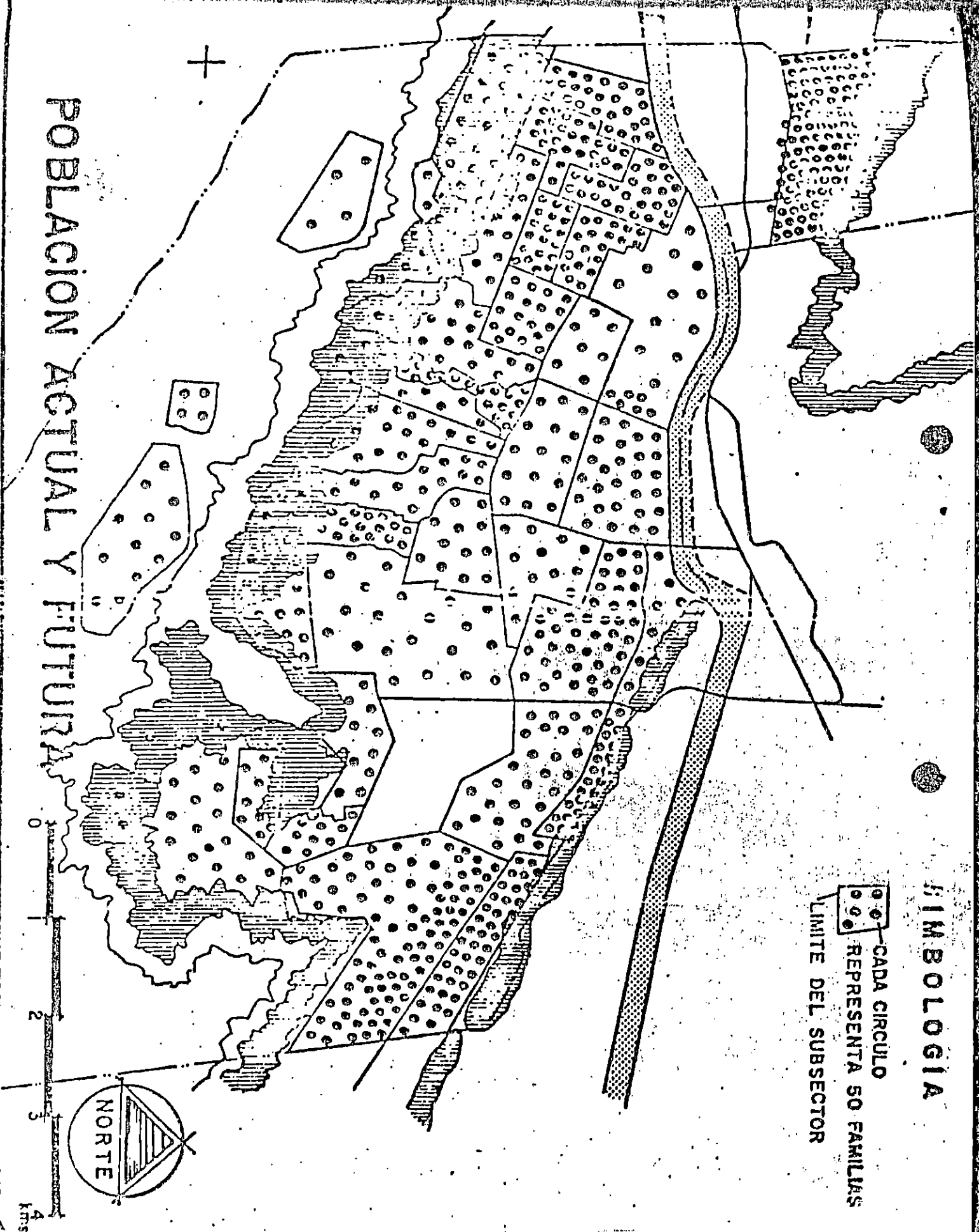
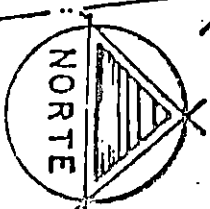


# IMBOLGIA

-  CADA CIRCULO
-  REPRESENTA 50 FAMILIAS
-  LIMITE DEL SUBSECTOR

## POBLACION ACTUAL Y FUTURA

0 1 2 3 4  
kms



#### 7) OBJETIVO URBANISTICO DE GARZA GARCIA.

Población total municipal para el año 2,000 será de 180,000 a - - 190,000 habitantes, de la cual alrededor del 64% con ingresos superiores a 4 veces el salario mínimo y el resto con ingresos inferiores a esta cifra.

La distribución territorial de la población sería la siguiente: Casi 34% en la Falda del Cerro de las Mitras y la Cabecera Municipal (donde se localiza la gran mayoría de la población con ingresos bajos y medio bajos); alrededor del 20% en el Sector General del Municipio (delimitado por Coatzacoalcos, Gómez Morín, Humberto Lobo, Rosario y Límite Norte del Municipio). El 20% restante de la población se localizaría en 4 sectores de baja densidad: Santa Bárbara, Sur de la Cabecera, Zona de Montaña, Pie de Montaña y San Agustín.

#### 8) VIALIDAD Y TRANSPORTE EN EL MUNICIPIO.




El municipio de Garza García se estructura mediante 5 vías importantes que lo atraviesas de oriente a poniente, tres de las cuales en sus -

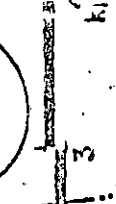
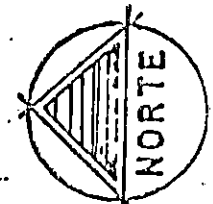
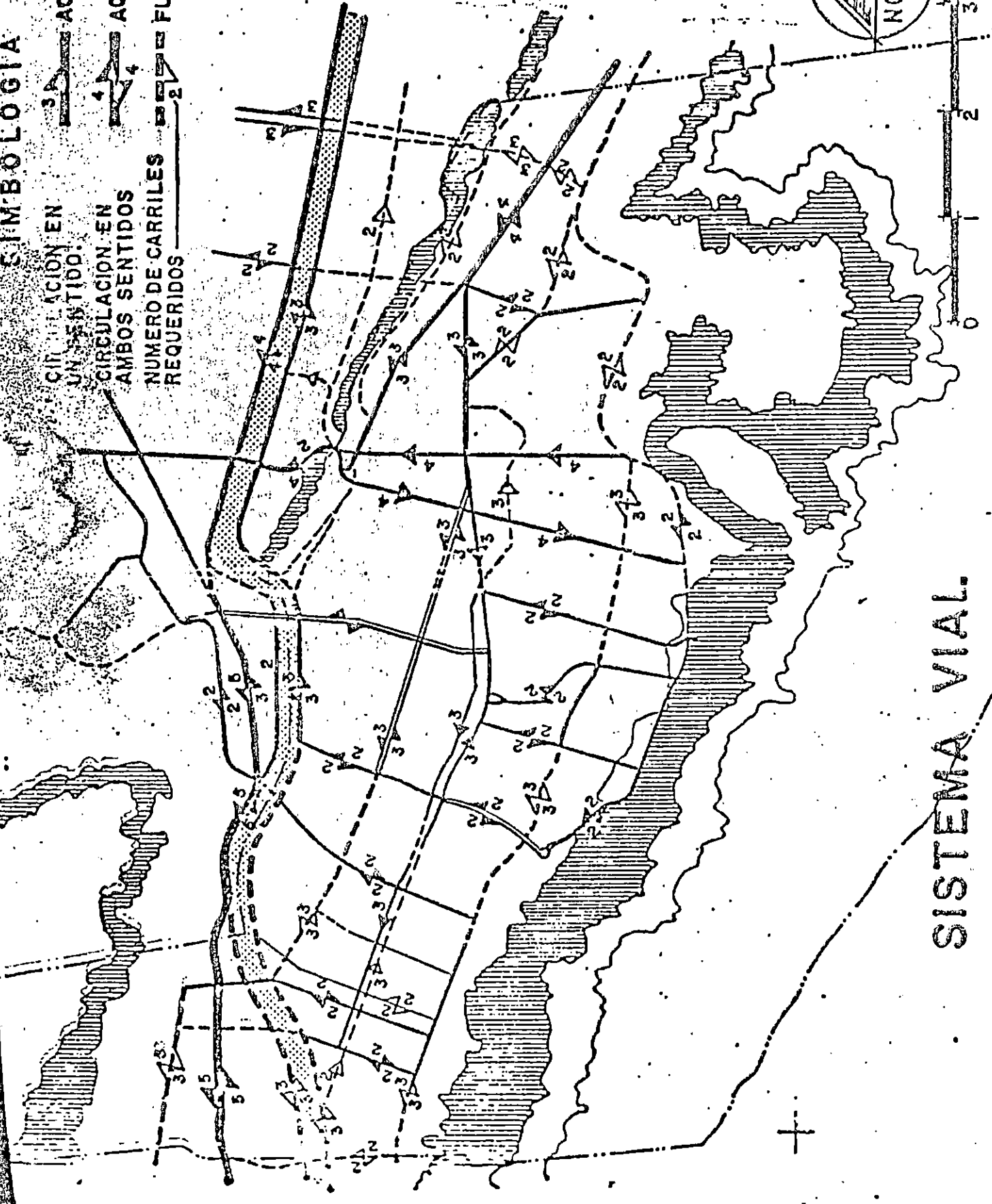
10.5 Kms. de longitud, y las otras cinco de norte a sur mucho más cortas y la mayor de las cuales la Ave. Gómez Morín solo cuenta con algo más de 3 - Kms.

La alta tenencia de autos particulares de la población del Municipio, derivada del alto nivel económico del 60% de su población, será la determinante principal de la alta capacidad vehicular que requerirán ese sistema de vías maestras para fines de siglo. Por esas fechas para una población de 180,000 habitantes existirán alrededor de 45,000 autos particulares en el Municipio.






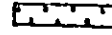

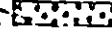
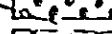
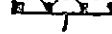
#### 9) MACROZONIFICACION.

# SIMBOLOGIA

- CIRCULACION EN UN SENTIDO:  ACTUAL
- CIRCULACION EN AMBOS SENTIDOS:  ACTUAL
- NUMERO DE CARRILES REQUERIDOS:  FUTURA



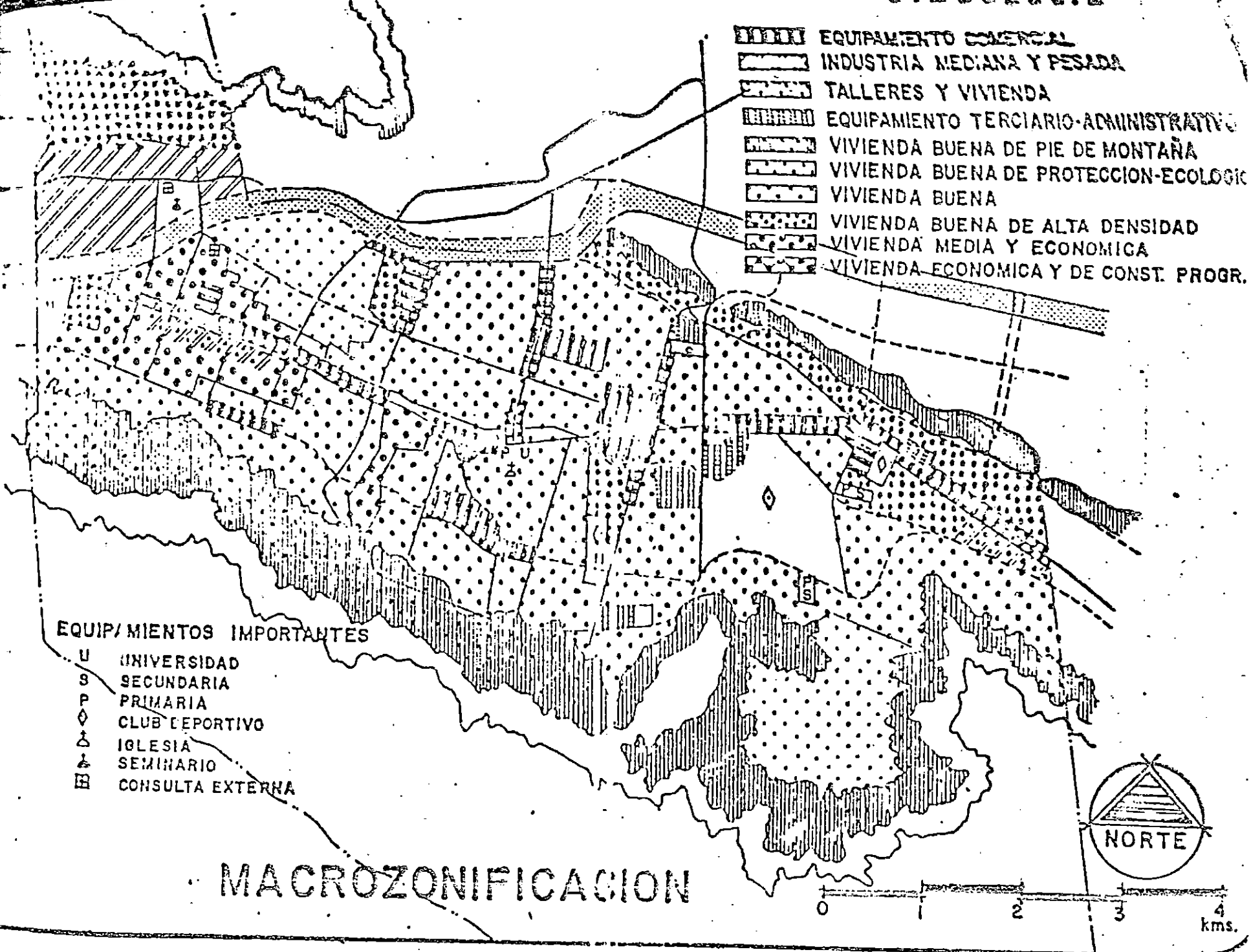
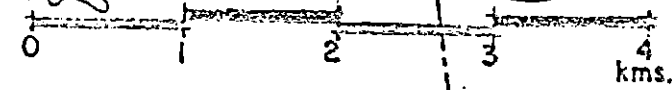
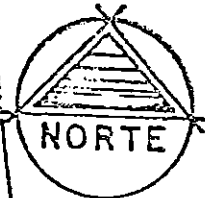
# SISTEMA VIAL

-  EQUIPAMIENTO COMERCIAL
-  INDUSTRIA MEDIANA Y PESADA
-  TALLERES Y VIVIENDA
-  EQUIPAMIENTO TERCIARIO-ADMINISTRATIVO
-  VIVIENDA BUENA DE PIE DE MONTAÑA
-  VIVIENDA BUENA DE PROTECCION-ECOLOGICA
-  VIVIENDA BUENA
-  VIVIENDA BUENA DE ALTA DENSIDAD
-  VIVIENDA MEDIA Y ECONOMICA
-  VIVIENDA ECONOMICA Y DE CONST. PROGR.

EQUIP/MIENTOS IMPORTANTES

- U UNIVERSIDAD
- S SECUNDARIA
- P PRIMARIA
- ◊ CLUB DEPORTIVO
- ⊙ IGLESIA
- ⊙ SEMINARIO
- ⊙ CONSULTA EXTERNA

MACROZONIFICACION



D.- ASPECTO SOCIO-ECONOMICO.

## 1) ASPECTO SOCIO-ECONOMICO.

La composición de la población del Municipio de Garza García no es representativa, en materia de ingresos, de la composición de la población global del área Metropolitana de Monterrey, pues mientras que en esta última en 1977 el 47% de las familias percibían un ingreso familiar menor de 1.5 veces el salario mínimo, 30% entre el 1.5 y 4 veces dicho salario mínimo y 14% más de 1 veces; en el municipio de Garza García alrededor de 39% de las familias ganaban menos de 1.5 veces el salario mínimo, 7% ganaban entre 1.5 y 4 veces el salario mínimo y 54% más de 4 veces el salario mínimo, (estas cifras no incluyen empleados domésticos).

## 2) POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

Los principales centros de actividad del Municipio darían ocupación a entre 40,000 y 45,000 personas, de las cuales un 35% corresponderían al sector industrial y el 65% restante principalmente al Sector Servicios y Comercios.



La localización de los principales centros de actividad del municipio sería la siguiente: Al extremo noroeste la zona industrial con alrededor de 15,000 activos, que sumados a otros 4,000 de la Cabecera Municipal y de la futura U.D.E.M., llegaría a 19,000 al extremo oriente del municipio a los lados de la Avenida las Torres se localizarían entre 10,000 y 12,000 activos; alrededor de la Plaza de la Alianza 4 Centros darían empleos a cerca de 10,000 personas, el resto de los centros darían trabajo a otras - - 4,000 ó 5,000 personas y se localizarían principalmente en la parte central del Municipio en Cruces de Avenidas importantes.

E.- ASPECTO DEMOGRAFICO.

1) POBLACION TOTAL POR ENTIDAD FEDERATIVA Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD SEGUN SEXO. (1980)

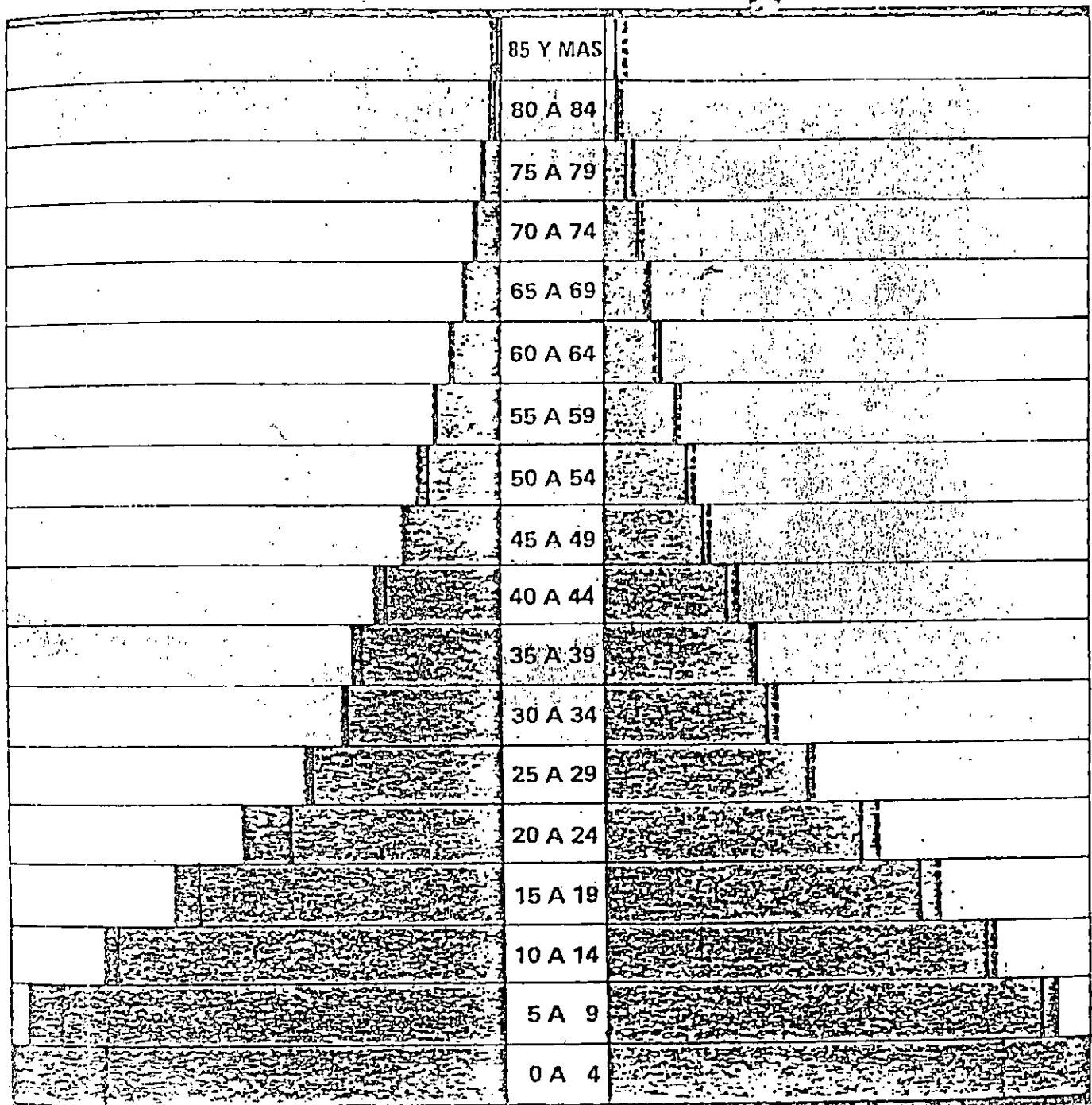
Grupos quinquenales de edad en N. L.	Total	Hombres	Mujeres
0 - 4 años	330,205	167,828	162,377
5 - 9 años	360,557	179,882	180,675
10 - 14 años	342,153	171,292	170,861
15 - 19 años	288,819	147,876	140,943
20 - 24 años	233,187	113,281	119,906
25 - 29 años	174,792	84,409	90,383
30 - 34 años	144,102	70,827	73,275
35 - 39 años	130,800	64,675	66,125
40 - 44 años	109,570	53,303	56,267
45 - 49 años	84,440	43,422	41,018
50 - 54 años	69,641	34,929	34,712
55 - 59 años	55,265	28,980	26,285
60 - 64 años	36,904	18,454	20,450
65 y más años	97,129	45,707	51,422
No especificada	3,734	2,005	1,729
	2;463,298	1;226,870	1;236,428

2) PIRAMIDE DE EDADES.

1970

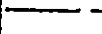
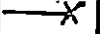


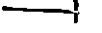


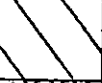

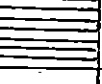


1980

# hombres GRUPOS DE EDAD mujeres



% 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 %

F) ALTERNATIVAS DE UBICACION.

		Anillo Eléctrico. C.F.E. Jun/82
		Agua Potable Tubería de 914 mm. 36. $\phi$ Dic/81
		Agua Potable. Tubería de 254 mm. 10 $\phi$
		Agua Potable. Tubería de 381 mm. 15 $\phi$
		Agua Potable. Tubería de 305 mm. 12 $\phi$
		Drenaje Sanitario. Nota: los diámetros están en cm.
		Vivienda
		Club Deportivo, Oficinas, Colegios, Iglesias
		Area Verde.
		Terrenos Propuestos.
		Propuesto Vivienda.
		Poliducto 10" $\phi$ Pémex Ago/82
		Propuesto Comercio.

1) TERRENO PROPUESTO OPCION "A"

UBICACION: 2 de Abril, entre Gral. Naranjo y M. González  
San Pedro Garza García, N. L.

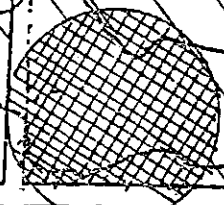
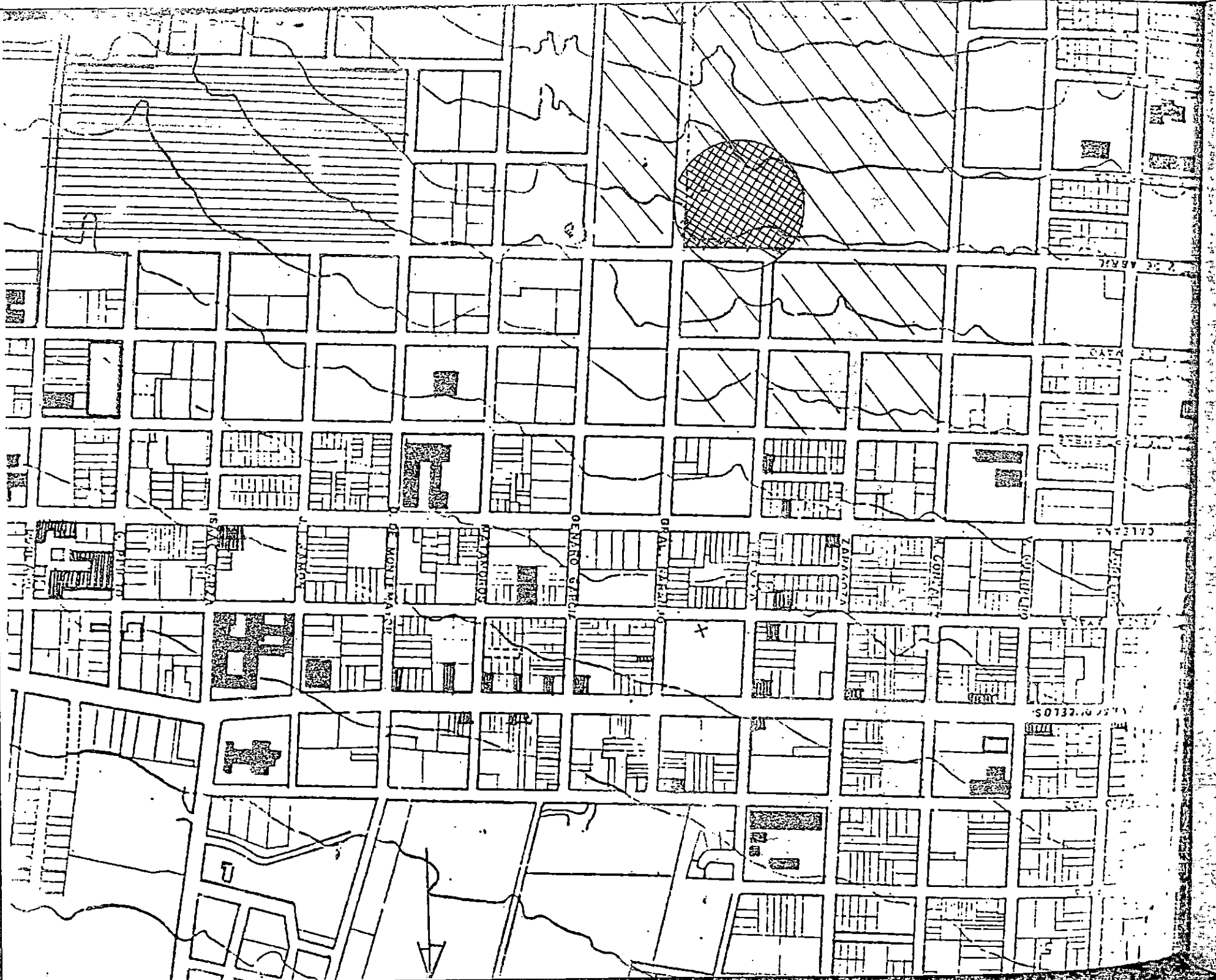
TOPOGRAFIA: Plana, con poca pendiente.

ENTORNO SOCIO-ECONOMICO: Nivel medio, vivienda.

CARACTERISTICAS DEL TERRENO: Amplio, zona tranquila, no hay contaminación,  
poco ruido.

VIALIDAD: Buena, se puede llegar al terreno por varios caminos.

VALOR FINANCIERO: Terreno de valor más razonable.



S. DIXIE ST.

S. HIGHLAND ST.

S. WASHINGTON ST.

S. KENTON ST.

A series of vertical street names including S. 1ST ST., S. 2ND ST., S. 3RD ST., S. 4TH ST., S. 5TH ST., S. 6TH ST., S. 7TH ST., S. 8TH ST., S. 9TH ST., S. 10TH ST., S. 11TH ST., S. 12TH ST., S. 13TH ST., S. 14TH ST., S. 15TH ST., S. 16TH ST., S. 17TH ST., S. 18TH ST., S. 19TH ST., S. 20TH ST., S. 21ST ST., S. 22ND ST., S. 23RD ST., S. 24TH ST., S. 25TH ST.



2) TERRENO PROPUESTO OPCION "B".

UBICACION: Ave. Real San Agustín y Batallón de San Patricio, Residencial San Agustín.

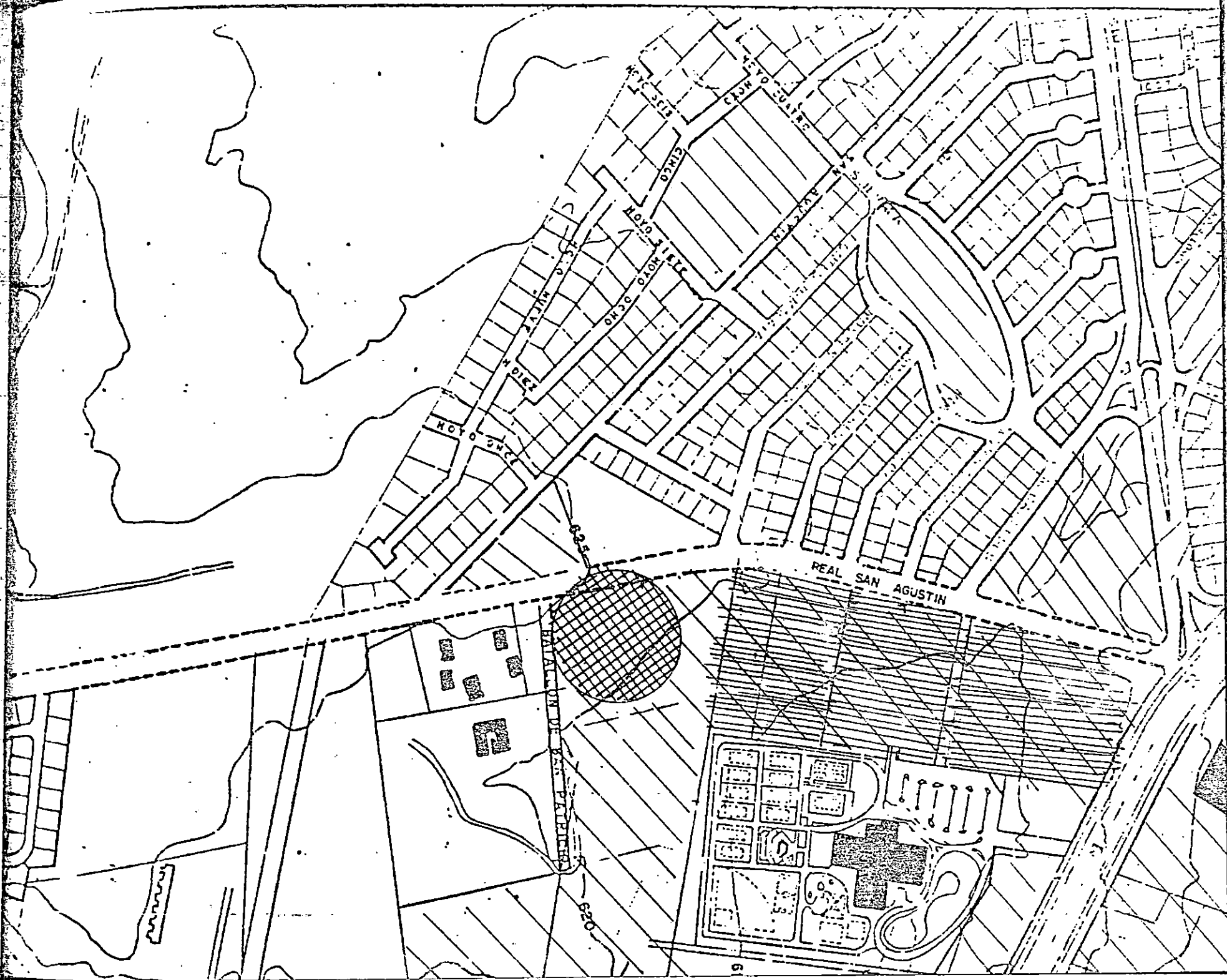
TOPOGRAFIA: Plano, con poca pendiente.

ENTORNO SOCIO-ECONOMICO: Vivienda nivel alto, Colegio Irlandés, Club Deportivo San Agustín.

CARACTERISTICAS DEL TERRENO: Zona tranquila, poco ruido, no hay contaminación.

VIALIDAD: Buena.

VALOR FINANCIERO: Muy alto, no redituable para un asilo.



3) TERRENO PROPUESTO OPCION "C".

UBICACION: Frente al Auditorio San Pedro.

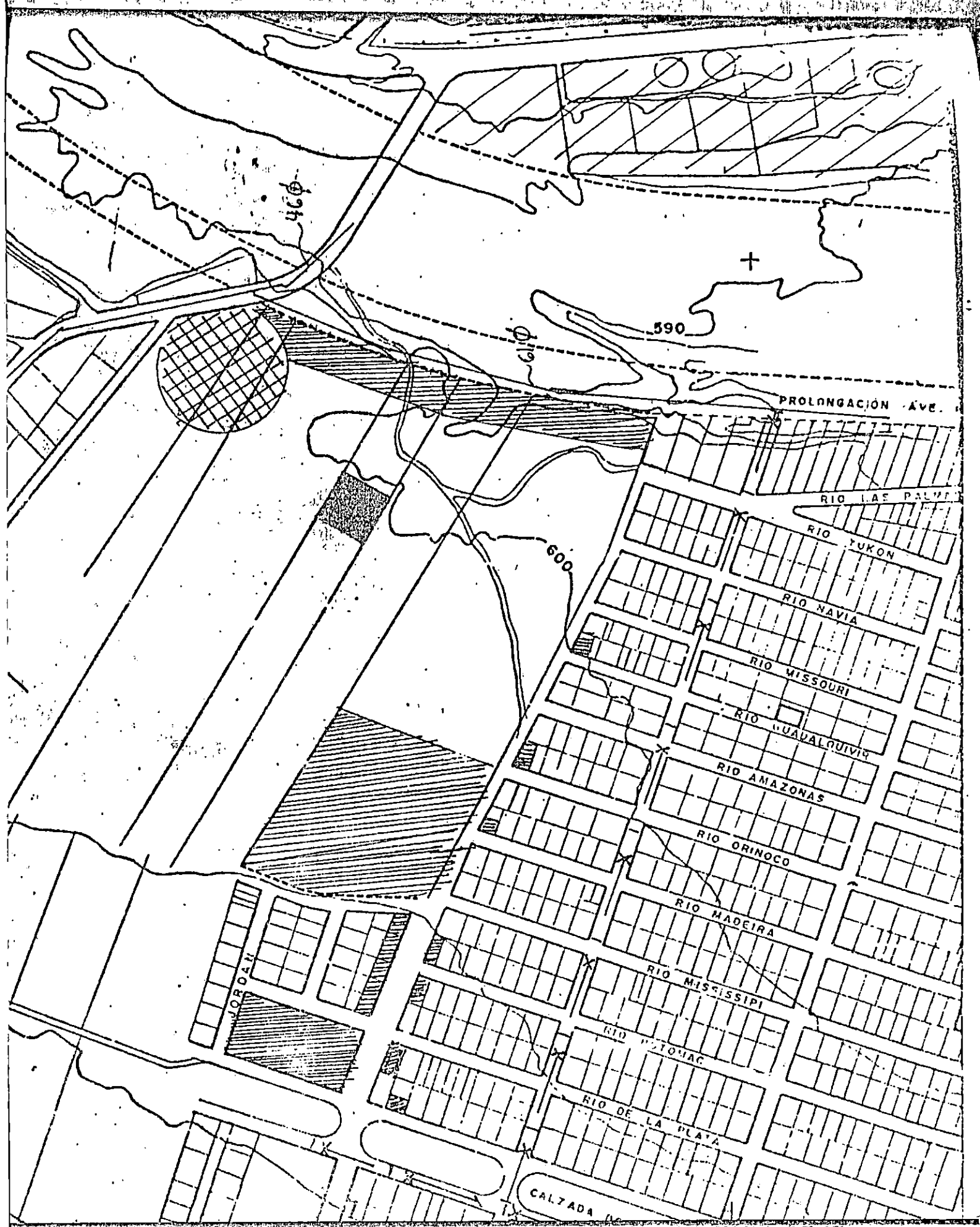
TOPOGRAFIA: Buena, plana.

ENTORNO SOCIO-ECONOMICO: Vivienda, nivel alto Auditorio San Pedro.

CARACTERISTICAS DEL TERRENO: No hay contaminación.

VIALIDAD: Buena.

VALOR FINANCIERO: Muy elevado.



#### 4) JUSTIFICACION DEL TERRENO.

El terreno elegido ha sido de la Opción "A" que está localizado - en la calle 2 de Abril entre General Naranjo y M. González, en el Barrio -- Tampiquito de San Pedro Garza García.

El terreno goza de una topografía de un 8 a 10% de pendiente y en partes planas.

Su entorno socio-económico, podemos decir que las viviendas existentes de este barrio son de nivel medio-bajo y bajo.

Este terreno también tiene la característica de ser muy amplio, - de estar en una zona tranquila, no hay contaminación y el ruido existente en esa zona podríamos decir que es totalmente nulo, o sea que no hay ruidos.

Otra de las grandes características del terreno es que existe una buena vialidad.

VI.- MARCO TEORICO ARQUITECTONICO.

A). PROGRAMAS ARQUITECTONICOS.

1) PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL.

- 1.- Recepción
- 2.- Administración
- 3.- Clínica
- 4.- Areas de Uso Común
- 5.- Dormitorios de Hombres y Mujeres
- 6.- Cocina
- 7.- Area de Mantenimiento
- 8.- Comunidad Religiosa
- 9.- Lavandería y Planchado
- 10.- Area Pública.

2) PROGRAMA ARQUITECTONICO PARTICULAR.

1) RECEPCION

- A) Recibidor
- B) Baños hombres y mujeres
- C) Recepcionista



- D) Sala de Visitas
- E) Jardín Interior
- F) Pórtico
- G) Acceso

## 2) ADMINISTRACION

- A) Oficina Director
- B) Oficina Administrador
- C) Oficina Trabajadora Social
- D) Area Secretarial
- E) Archiveros
- F) Baño Director
- G) Sala de Reuniones
- H) Sala de Espera

## 3) CLINICA

- A) Salas de Espera
- B) Consultorio Médico
- C) Consultorio Dentista

- D) Sala de Curaciones e Inyecciones
  - E) Cuartos de Recuperación con Baño cada uno
  - F) Sala de Descanso
  - G) Farmacia
  - H) Baños de Médicos y Enfermeras
  - I) Cuarto de Aseo
  - J) Closet de Blancos
  - K) Cuarto de Máquinas
  - L) Terraza
  - M) Jardines
- 4) AREAS DE USO COMUN.
- A) Capilla
  - B) Salón de Usos Generales
  - C) Sala de Costura
  - D) Sala de Lectura
  - E) Sala de Carpintería y Manualidades
  - F) Sala de Pintura

- G) Sala de Juegos
- H) Plaza
- I) Baños Hombres y Mujeres
- J) Comedor
- K) Lavandería y Planchador
- L) Jardines
- M) Cocinetas

5) DORMITORIOS HOMBRES Y MUJERES.

- A) Recamaras
- B) Baños
- C) Salas de Descanso
- D) Salas de T.V.
- E) Terraza
- F) Cocineta
- G) Closet de Blancos
- H) Cuarto de Aseo
- I) Cuarto de Máquinas
- J) Jardines

## 6) COCINA

- A) Andén de Recepción de Alimentos.
- B) Oficina del Encargado de Mantenimiento de la Cocina.
- C) Oficina del Dietista
- D) Vestíbulo de Empleados
- E) Baños de los Empleados, Hombres y Mujeres
- F) Cuarto Frío
- G) Despensa General
- H) Despensa Diaria
- I) Cuarto de Loza
- J) Cuarto de Mantelería
- K) Lavado de Loza
- L) Cuarto de Aseo
- M) Area de Preparación de Alimentos
- N) Area de Preparación de Platos
- O) Lavabos
- P) Pasillos
- Q) Zona de Carga y Descarga

R) Patio de Servicio

S) Almacén

7) AREA DE MANTENIMIENTO

A) Oficina Encargado de Mantenimiento

B) Bodega de Utilería

C) Bodega de Jardinería

D) Bodega de Mantenimiento

E) Cuarto del Velador con Baño

F) Baño de Empleados

G) Almacén General

H) Cuarto de Máquinas

I) Cisterna

J) Zona de Carga y Descarga

8) COMUNIDAD RELIGIOSA.

A) Recmanaras

B) Baños

C) Cuarto de T.V.

- D) Sala de Lectura
- E) Sala de Descanso
- F) Terraza
- G) Comedor
- H) Cocina
- I) Cochera
- J) Cuarto de Servicio
- K) Baños de Servicio
- L) Cuarto de Aseo
- M) Jardines

9) LAVANDERIA

- A) Recibidor
- B) Clasificación
- C) Lavado
- D) Patio de Servicio
- E) Secado
- F) Planchado
- G) Entrega

## 10) AREA PUBLICA

— A) Estacionamiento

B) Jardines

3) ANALISIS DE AREAS (m<sup>2</sup>)

	M <sup>2</sup>
1) Recepción	
a) Recibidor . . . . .	25.00
b) Baños Hombres y Mujeres . . . . .	18.00
c) Recepcionista . . . . .	4.00
d) Sala de Visitas . . . . .	30.00
e) Jardín Interior . . . . .	30.00
f) Pórtico . . . . .	25.00
g) Acceso . . . . .	15.00
2) Administración	
a) Oficina Director . . . . .	20.00
b) Oficina Administrador . . . . .	11.00
c) Oficina Trabajadora Social . . . . .	12.00
d) Area Secretarial . . . . .	20.00
e) Archiveros . . . . .	4.00
f) Baño Director . . . . .	4.00



M<sup>2</sup>

g) Sala de Reuniones . . . . .	16.00
h) Sala de Espera . . . . .	12.00
3) Clínica	
a) Salas de Espera . . . . .	12.00
b) Consultorio Médico . . . . .	25.00
c) Consultorio Dentista . . . . .	15.00
d) Sala de Curaciones e Inyecciones . . . . .	9.00
e) Cuarto de Recuperación con baño cada uno (3) . . . . .	63.00
f) Sala de Descanso . . . . .	20.00
g) Farmacia . . . . .	12.00
h) Baños de Médicos y Enfermeras . . . . .	6.00
i) Cuartos de Aseo . . . . .	2.00
j) Closet de Blancos . . . . .	2.00
k) Cuarto de Máquinas . . . . .	24.00
l) Terraza . . . . .	25.00
m) Jardines . . . . .	

M<sup>2</sup>

4) Areas de Uso Común		
a) Capilla . . . . .		140.00
b) Salón de Usos Generales . . . . .		140.00
c) Sala de Costura . . . . .		20.00
d) Sala de Lectura . . . . .		20.00
e) Sala de Carpintería y Manualidades . . . . .		20.00
f) Sala de Pintura . . . . .		20.00
g) Sala de Juegos . . . . .		30.00
h) Plaza . . . . .		
i) Baños Hombres y Mujeres . . . . . (4)		45.00
j) Comedor . . . . .		140.00
k) Lavandería y Planchador . . . . .		40.00
l) Jardines . . . . .		
m) Cocinetas . . . . . (2)		2.00
5) Dormitorios Hombres y Mujeres		
a) Recámaras . . . . . (24)		550.00
b) Baños . . . . . ( 8)		110.00

		M <sup>2</sup>
c) Salas de Descanso . . . . .	(2)	175.00
d) Salas de T.V. . . . .	(2)	50.00
e) Terrazas . . . . .	(2)	150.00
f) Cocinetas . . . . .	(2)	6.00
g) Closet de Blancos . . . . .	(2)	9.00
h) Cuartos de Aseos . . . . .	(2)	6.00
i) Cuartos de Máquinas . . . . .	(2)	35.00
j) Jardines . . . . .		
6) Cocinas.		
a) Andén de Recepción de Alimentos . . . . .		12.00
b) Oficina del Encargado de Mantenimiento de la Cocina . . . . .		11.00
c) Oficina del Dietista . . . . .		10.00
d) Vestíbulo de Empleados . . . . .		16.00
e) Baños de los Empleados, Hombres y Mujeres . . . . .	(2)	32.00
f) Cuarto Frío . . . . .		9.00
g) Despensa General . . . . .		25.00
h) Despensa Diaria . . . . .		6.00

	M <sup>2</sup>
i) Cuarto de Loza . . . . .	5.00
j) Cuarto de Mantelería . . . . .	5.00
k) Lavado de Loza . . . . .	16.00
l) Cuarto de Aseo . . . . .	4.00
m) Area de Preparación de Alimentos . . . . .	45.00
n) Area de Preparación de Platos . . . . .	16.00
o) Lavabos . . . . .	2.00
p) Pasillos . . . . .	75.00
q) Zona de Carga y Descarga . . . . .	8.00
r) Patio de Servicio . . . . .	100.00
s) Almacén . . . . .	10.00

7) Area de Mantenimiento.

a) Oficina Encargado de Mantenimiento . . . . .	12.00
b) Bodega de Utilería . . . . .	14.00
c) Bodega de Jardinería . . . . .	14.00
d) Bodega de Mantenimiento . . . . .	14.00
e) Cuarto del Velador con Baño . . . . .	16.00



	M <sup>2</sup>
f) Baño de Empleados . . . . .	6.00
g) Almacén General . . . . .	36.00
h) Cuarto de Máquinas . . . . .	70.00
i) Cisterna . . . . .	
j) Zona de Carga y Descarga . . . . .	15.00
8) Comunidad Religiosa.	
a) Recámaras . . . . . (4)	90.00
b) Baños . . . . . (4)	20.00
c) Cuarto de T.V. . . . .	16.00
d) Sala de Lectura . . . . .	16.00
e) Sala de Descanso . . . . .	16.00
f) Terraza . . . . .	20.00
g) Comedor . . . . .	18.00
h) Cocina . . . . .	14.00
i) Cochera . . . . .	20.00
j) Cuarto de Servicio . . . . .	12.00
k) Baños de Servicio . . . . .	4.00

	M <sup>2</sup>
l) Cuarto de Aseo . . . . .	3.00
m) Jardines . . . . .	
9) Lavandería	
a) Recibidor . . . . .	8.00
b) Clasificación . . . . .	4.00
c) Lavado . . . . .	10.00
d) Patio de Servicio . . . . .	
e) Secado . . . . .	10.00
f) Planchado . . . . .	4.00
g) Entrega . . . . .	4.00
10) Área Pública	
a) Estacionamiento . . . . .	
b) Jardines . . . . .	

## 4) MOBILIARIO Y EQUIPO.

## 1) Recepción

- 2 juegos de salas
- 1 escritorio
- 1 silla
- jardineras
- 2 tapetes

## 2) Administración

- 5 escritorios
- 10 sillas
- 1 sala
- 4 archiveros
- mesa de juntas
- 8 sillas
- 5 alfombras

## 3) Clínica

## a) Sala de espera

- 1 juego de sala
- 1 tapete
- 1 silla
- 1 escritorio

## b) Consultorio médico

- 1 escritorio
- 3 sillas
- 1 archivero
- 1 librero
- 1 cama de auscultación
- mesa

## c) Consultorio Dentista

- 1 escritorio
- 3 sillas
- silla auscultación
- banco dentista



- mesa preparación de medicinas
  - lavabo
  - aparato radiografía
  - y otros
- d) Sala de Curaciones e Inyecciones
- 1 cama de auscultación
  - 2 sillas
- e) Cuarto de Recuperación (3)
- 2 camas
  - 3 burós
  - 1 baño completo
  - 1 mesa
  - 2 sillas
- f) Sala de Descanso
- 1 sala completa
  -
- g) Farmacia
- Estantes
  - banco

## h) Closet de Blancos

- Repisas

## i) Cuarto de Máquinas

- Aparatos de aire acondicionado
- Cisterna
- Centros de Carga
- Equipo Hidroneumático

## 4) Areas de Uso Común

## a) Capilla

- 16 bancas completas
- 3 sillas
- 1 altar
- mesa de servicio
- 1 confesionario
- 1 vestidor
- 1 mesa

## b) Salón de Uso General

- 6 mesas
- 70 sillas
- 12 muebles divisorios

## c) Comedor

- 25 mesas
- 100 sillas
- 8 mesas de servicio

## d) Lavandería y Planchador

- 5 lavadoras
- 5 secadoras
- 4 mesas
- estantes
- 1 escritorio
- 1 silla
- 1 archivero

- 5) Dormitorios Hombres y Mujeres
- a) Recámaras
    - 96 camas
    - 144 burós
    - 96 closet
  - b) Salas de Descanso
    - 4 salas completas
    - 4 tapetes
    - 2 salas de T.V.
  - c) Terraza
    - 2 salas completas
  - d) Cocineta
    - 2 estufas pequeñas
    - 2 refrigeradores pequeños
  - e) Closet de Blancos
    - 2 closets
  - f) Cuarto de Máquinas
    - Equipo de Aire Acondicionado

- Equipo Hidroneumático
- Tablero eléctrico

6) Cocina

a) Oficina del Encargado de Mantenimiento de la Cocina.

- 1 Escritorio
- 2 sillas
- 1 archivero

b) Oficina del Dietista

- 1 escritorio
- 2 sillas
- 1 archivero

c) Vestíbulo de Empleados

- 4 sillas
- 2 mesas
- 2 roperos

d) Despensa General

- Estantes

- e) Despensa Diaria
  - Estantes
- f) Cuarto de Loza
  - Estantes
- g) Cuarto de Mantelería
  - Estantes
- h) Lavado de Loza
  - Estantes
  - Lavabos
  - Triturador
  - Basureros
  - 3 carros de servicio
  - 3 lavadoras de platos
  - 3 secadoras de platos
- i) Area de Preparación de Alimentos
  - 2 lavabos
  - mesas
  - gabinetes

- repisas
- triturador de basuras
- basureros
- 2 estufas
- 4 quemadores a base de calderas
- 1 campana de 2 x 2 m.
- 1 campana de 2 x 1 m.

j) Area de Preparación de Platos

- gabinetes
- repisas

7) Area de Mantenimiento

a) Oficina del Encargado de Mantenimiento

- 1 escritorio
- 2 sillas
- 1 archivero

b) Bodega de Utilería y Carpintería

- Mesas

- Repisas
- herramientas
- c) Bodega de Jardinería
  - Mesas
  - repisas
  - herramientas
- d) Almacén General
  - mesas
  - repisas
- e) Cuarto de Máquinas
  - Sistema Hidroneumático
  - Cisterna
  - Caldera
  - Aparato de Aire Acondicionado
  - Centro de Carga
- 8) COMUNIDAD RELIGIOSA.
  - a) Recámaras
    - 8 camas



- 12 burós
- 4 tocadores
- 8 closets
- b) Cuarto de T.V.
  - 1 sala completa
  - 1 mesa para T.V.
- c) Sala de Lectura
  - 1 mesa
  - 8 sillas
  - 2 libreros
- d) Sala de Descanso
  - 1 sala completa
- e) Terraza
  - 1 sala completa
- f) Comedor
  - 1 mesa
  - 8 sillas
  - 1 buffet

## g) Cuarto de Servicio

- 1 cama
- 1 buró
- 1 closet

## 9) Lavandería

- mesas
- estantes
- archivero
- 5 lavadoras
- 5 secadoras
- mesas para planchar

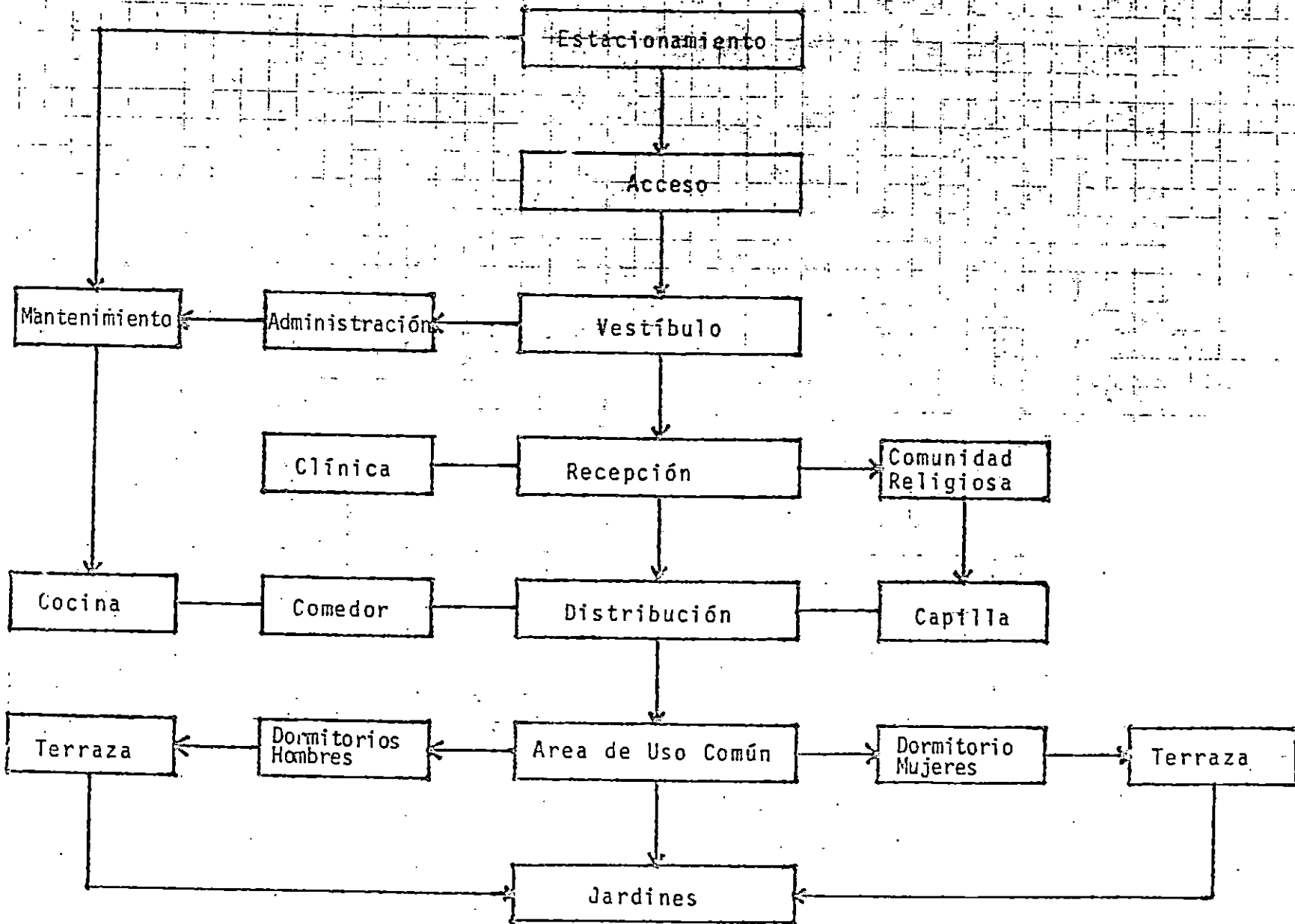
## 10) Area Pública.

- jardineras
- bancas

B) DESARROLLO DEL TEMA

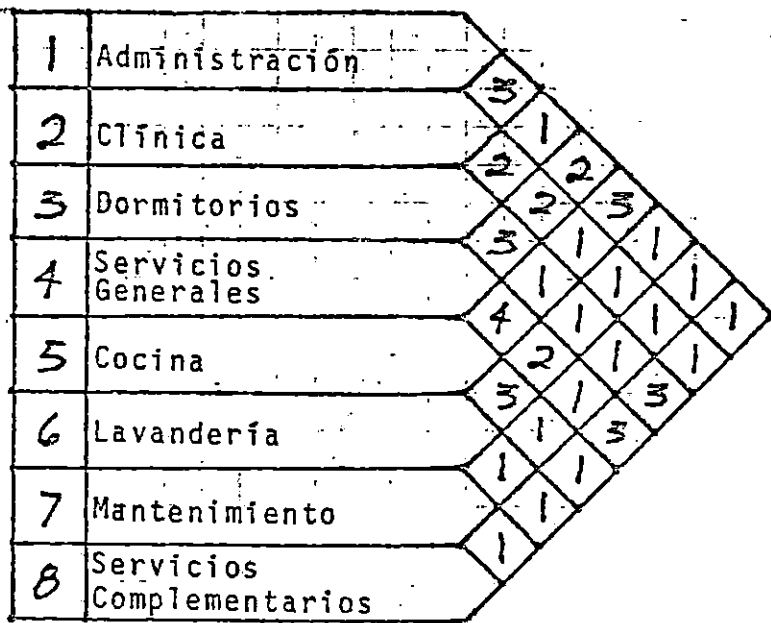
1) DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

A) DIAGRAMA GENERAL



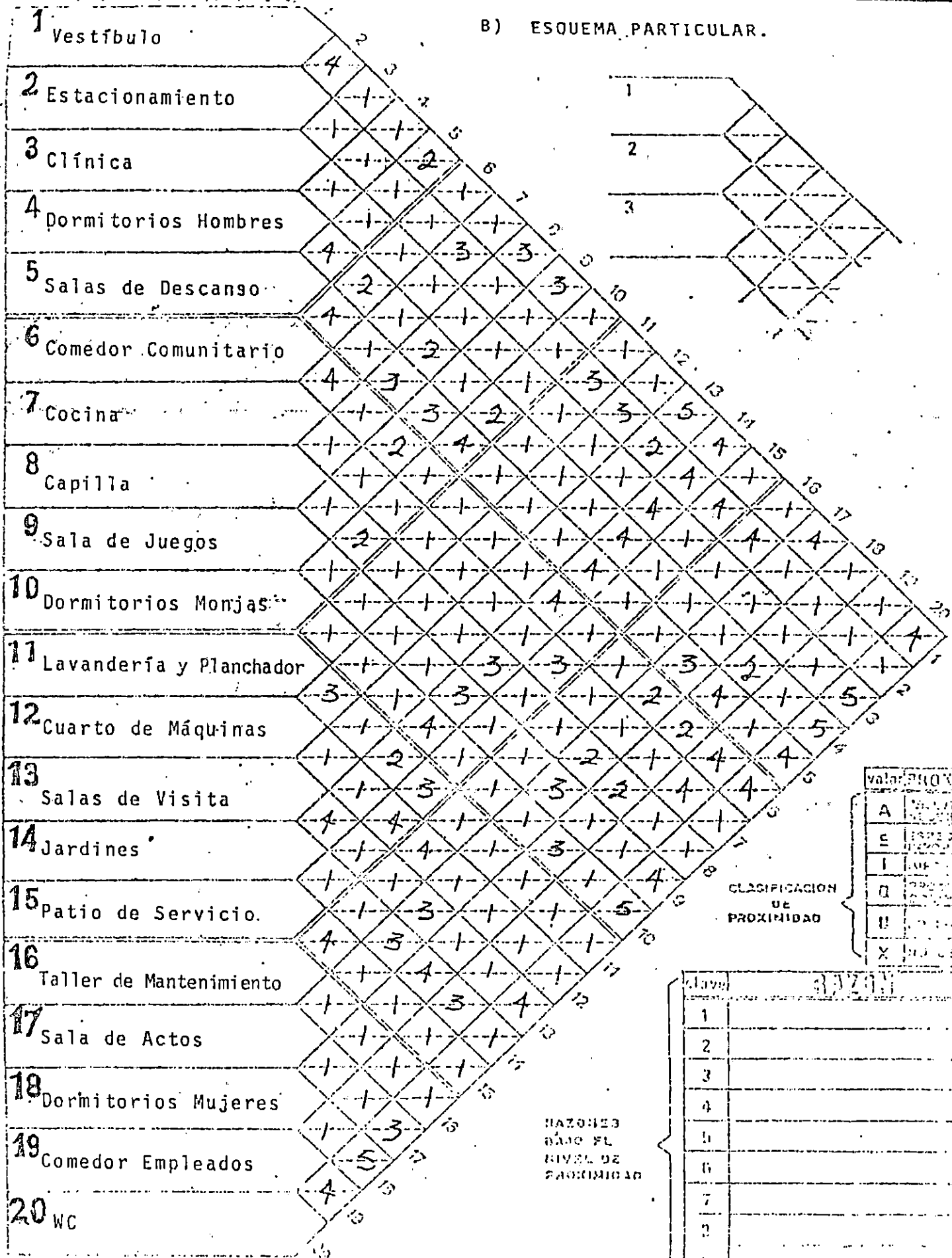
2) ESQUEMAS DE INTERRELACIONES:

A) ESQUEMA GENERAL.



	SIMBOLOGIA	
5	Esencial	=====
4	Deseable	-----
3	Tolerable	- - - - -
2	Indeseable	- . . . . -
1	Intolerable	.....

B) ESQUEMA PARTICULAR.



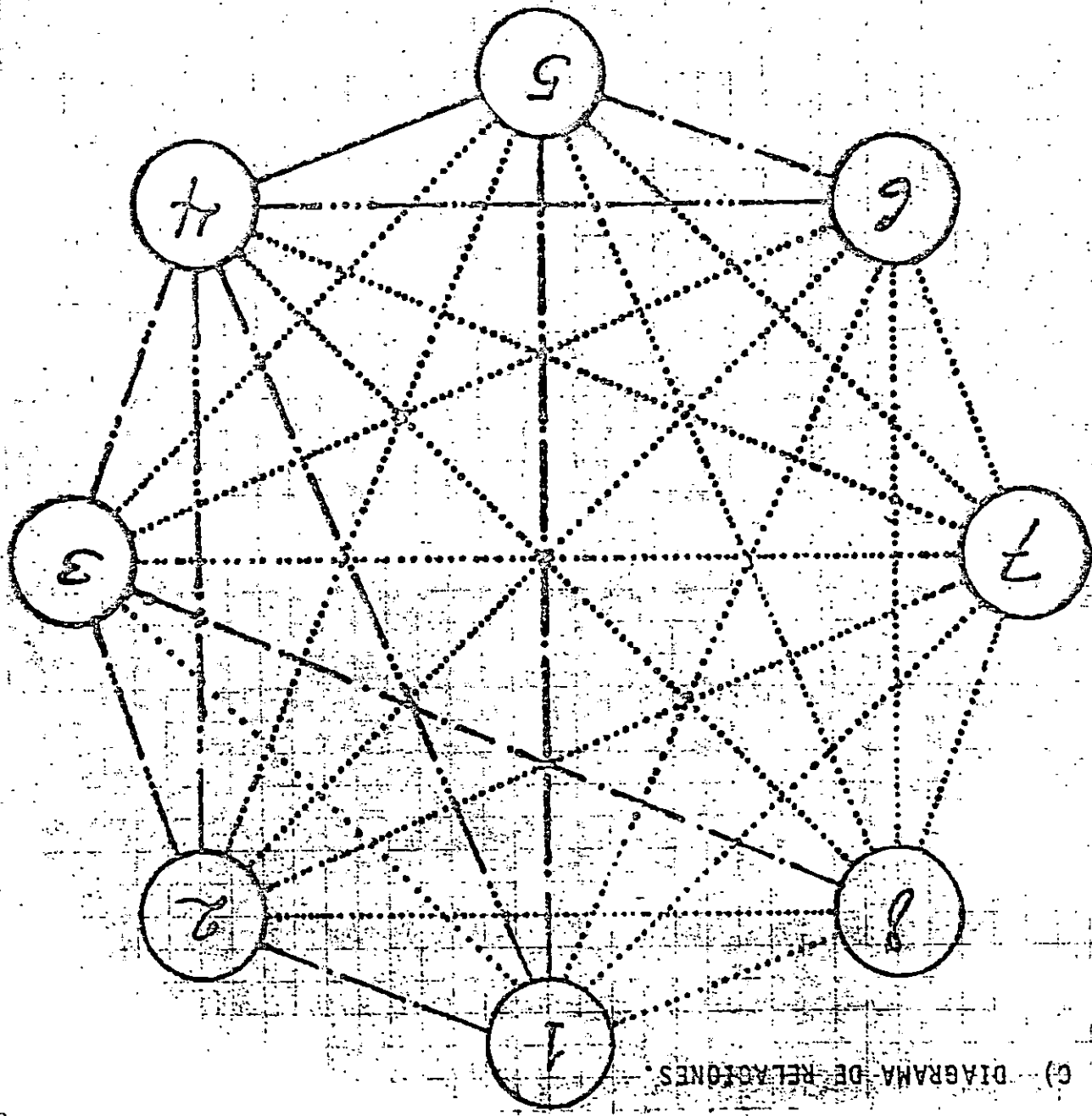
- 1 Vestíbulo
- 2 Estacionamiento
- 3 Clínica
- 4 Dormitorios Hombres
- 5 Salas de Descanso
- 6 Comedor Comunitario
- 7 Cocina
- 8 Capilla
- 9 Sala de Juegos
- 10 Dormitorios Monjas
- 11 Lavandería y Planchador
- 12 Cuarto de Máquinas
- 13 Salas de Visita
- 14 Jardines
- 15 Patio de Servicio
- 16 Taller de Mantenimiento
- 17 Sala de Actos
- 18 Dormitorios Mujeres
- 19 Comedor Empleados
- 20 WC

valor	PROXIMIDAD
A	INDEPENDIENTE
E	ESPECIALMENTE PROXIMAS
I	INTERMEDIATE
Q	PROXIMAS
U	INDEPENDIENTE
X	NO EXISTENTE

CLASIFICACION DE PROXIMIDAD

RAZONES BASO EL NIVEL DE PROXIMIDAD

Clave	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

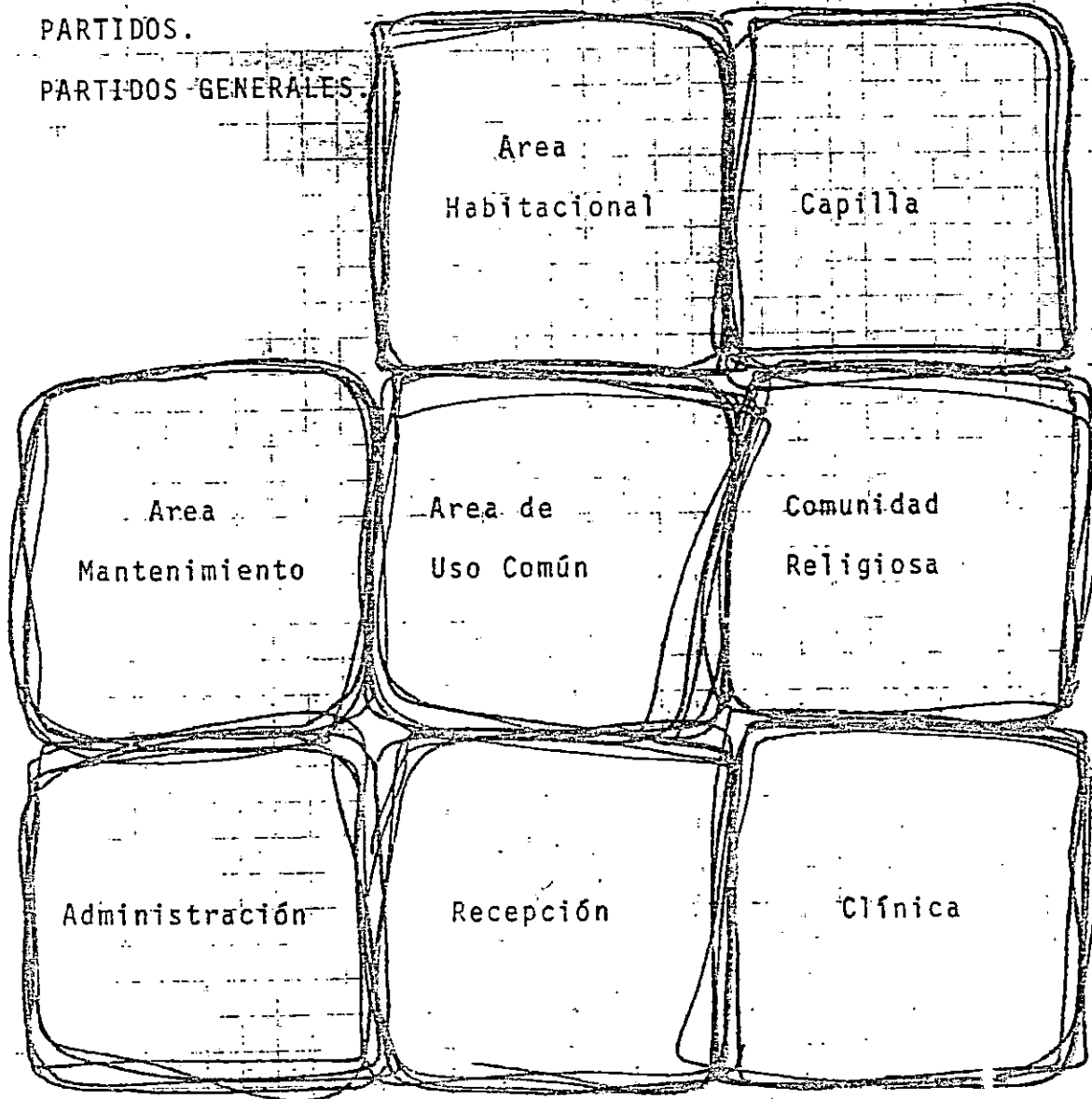


(c) DIAGRAMA DE RELACIONES



3) PARTIDOS.

A) PARTIDOS GENERALES.



#### 4) BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO.

Este proyecto tiene 2 entradas: la principal y la de servicio.

Por la entrada principal nos encontramos con un amplio estacionamiento para empleados y visitas; por el que se llega a un porche techado. Nos encontramos primeramente en el recibidor, en él hay salas para visitas, el área de recepción y los baños. A un lado de esto podemos apreciar el -- área que corresponde a la administración; y hacia el lado opuesto está la -- enfermería que cuenta con consultorios y cuartos de recuperación.

Nos encontramos luego con un área de distribución, la cual está -- ligada al comedor, lavandería, comunidad religiosa y a la plaza.

Existe un pasillo amplio que divide la plaza, éste nos lleva a -- una pequeña área de distribución para dirigirnos a la capilla, al salón de usos múltiples, o bien a los dormitorios de hombres y mujeres.

El salón de usos múltiples está diseñado con módulos divisorios que lo convierte en talleres de diferentes tipos, ya sea de pintura, carpintería, costura, etc. Estos módulos no son fijos, y pueden ser colocados de tal manera que de un momento a otro, éste salón puede ser ocupado para reuniones, fiestas, etc., ya que en él se encuentra aire acondicionado, buena iluminación, hermosa vista.

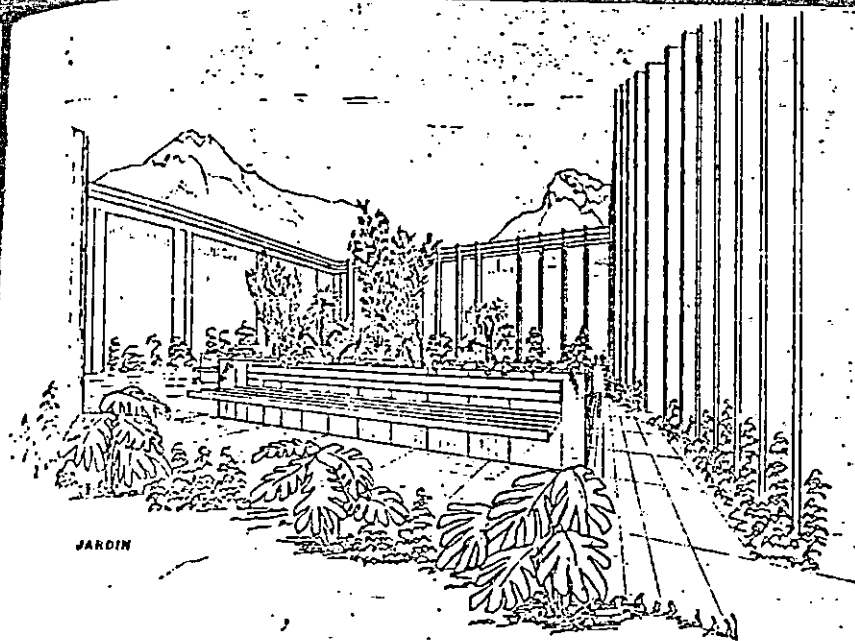
En los dormitorios, tanto para hombres como para mujeres, se encuentran salas para descanso, para ver T.V., para lectura, cocineta, y en el exterior, hay una agradable terraza con su sala y su vista a un hermoso jardín.

En el área de mantenimiento nos encontramos con una zona de carga y descarga; y un estacionamiento de servicio. En esta área tenemos diversos talleres de mantenimiento para el edificio. También posee un almacén general y un enorme cuarto de máquinas, ya que en éste existe el equipamiento necesario para el edificio.

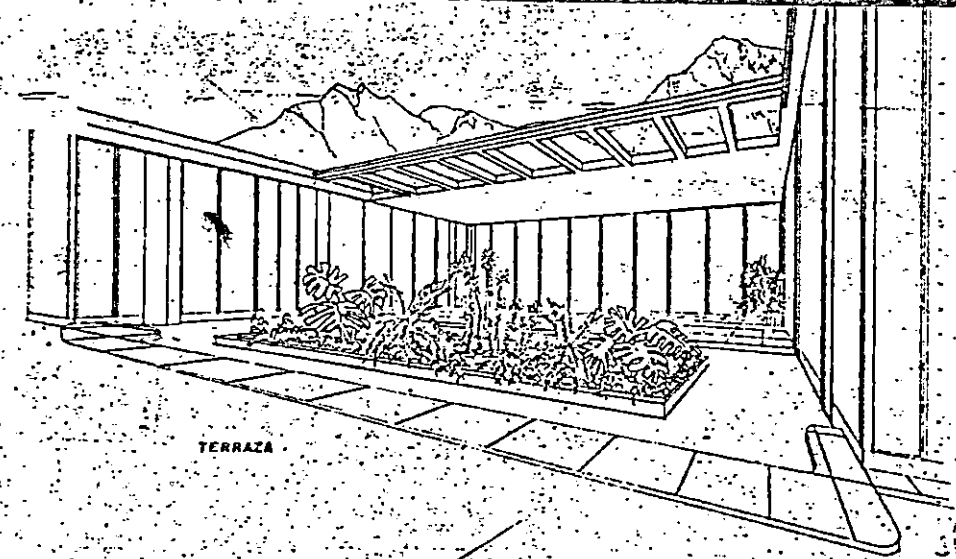
En el área de la cocina nos encontramos con una zona de carga y descarga que está junto a un andén de recepción de alimentos, que llega directamente a la despensa general. En la cocina nos encontramos con el área de preparación de alimentos y el de preparación de platos que está junto al comedor.

Este edificio consta de hermosas plazas, y en éstas podemos apreciar unas lindas jardineras haciendo marco a las bancas que se encuentran rodeadas de bellas flores. Estas plazas se encuentran en un gran jardín. Estas plazas están conectadas al pasillo central, al área de dormitorios, al área de distribución, al comedor y a la comunidad religiosa, aquí viven las monjas, que son las que se encargan del cuidado del asilo.

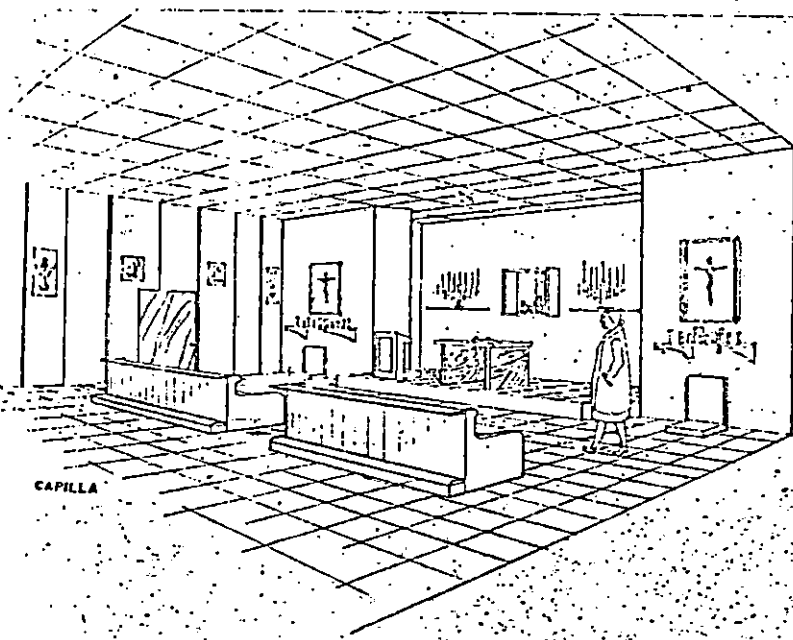
VII.- MARCO TECNOLOGICO.



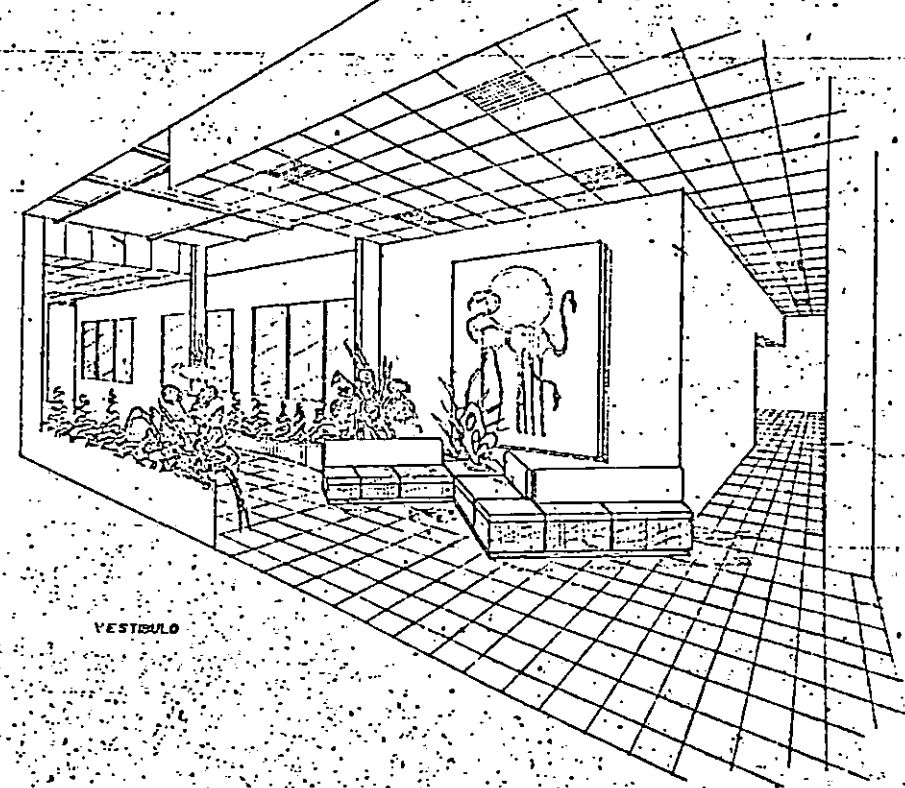
JARDIN



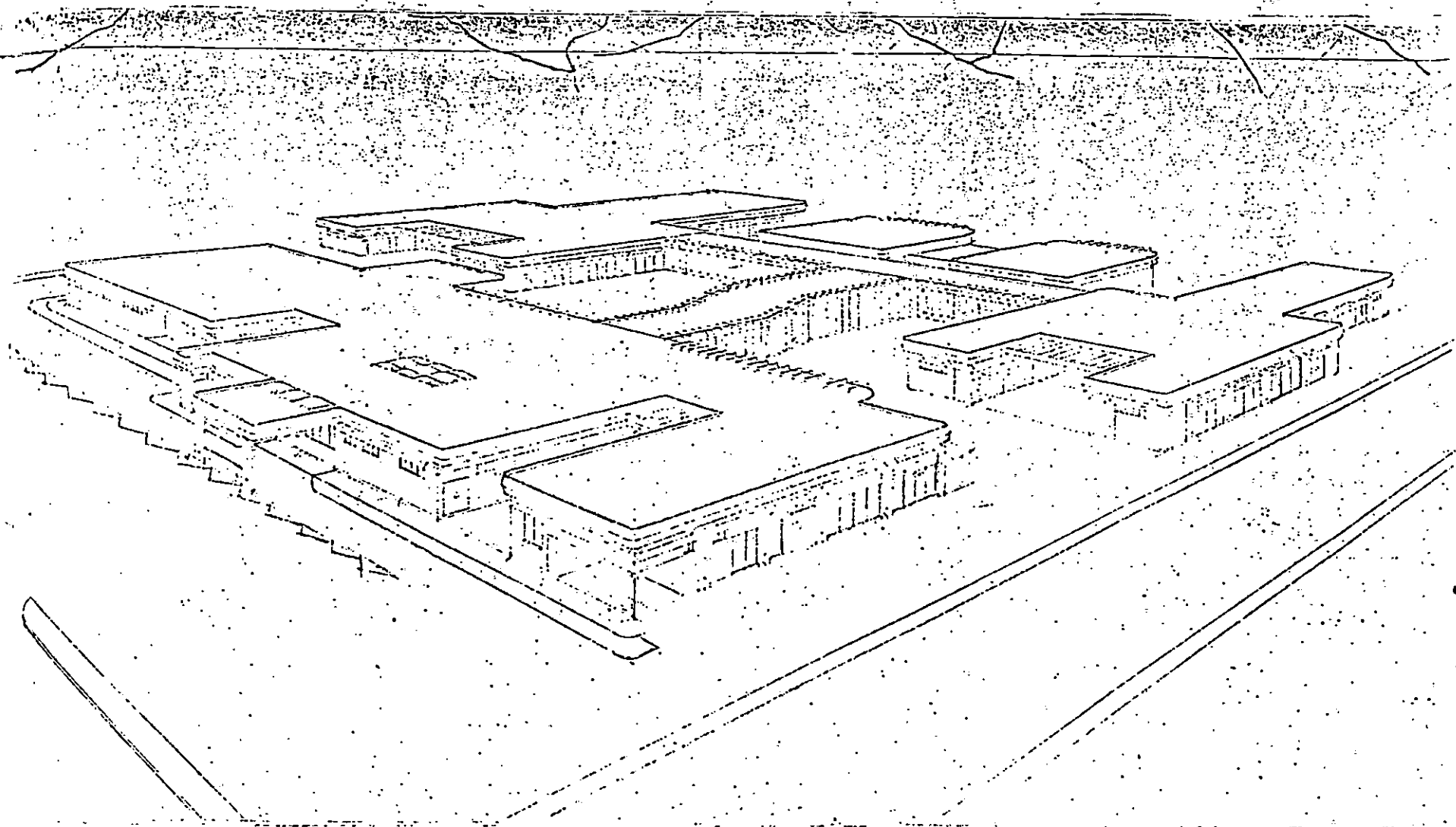
TERRAZA

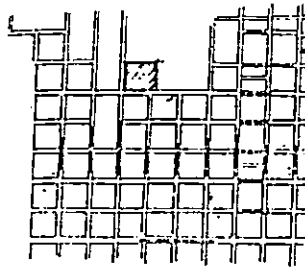


CAPILLA

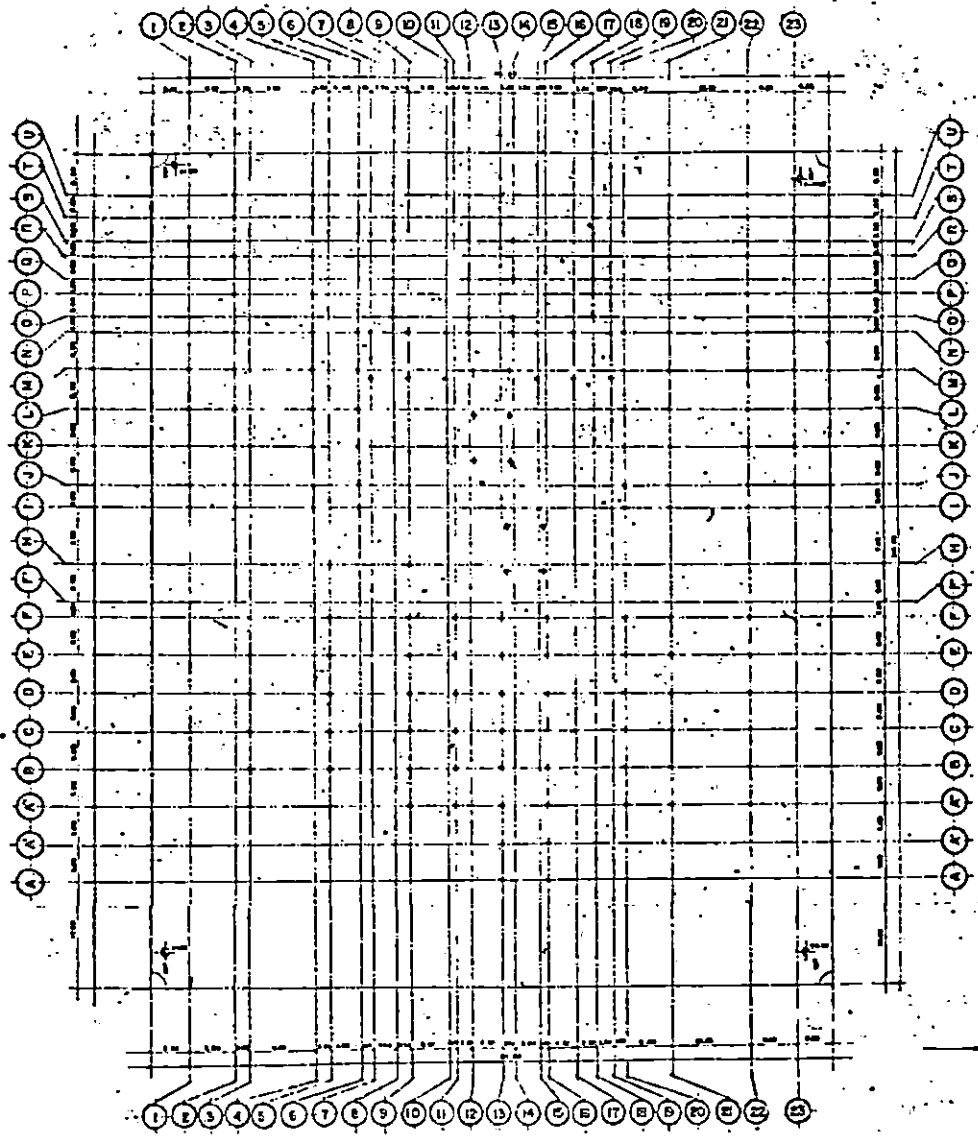


VESTIBULO



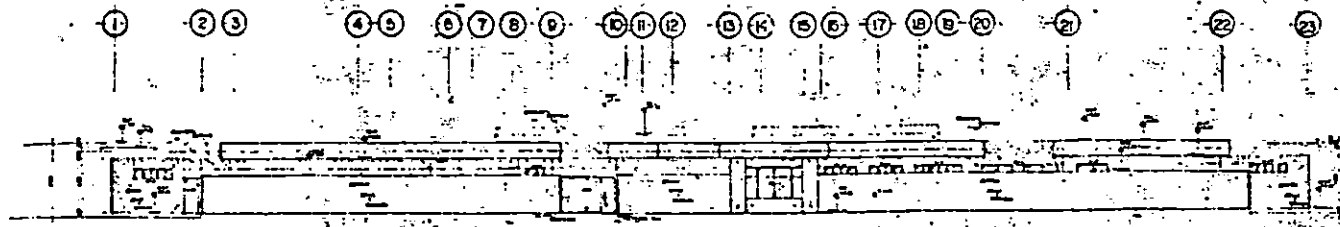


PLANTA DE MUESTRA - 10000  
 ESCALA DE 1:1000



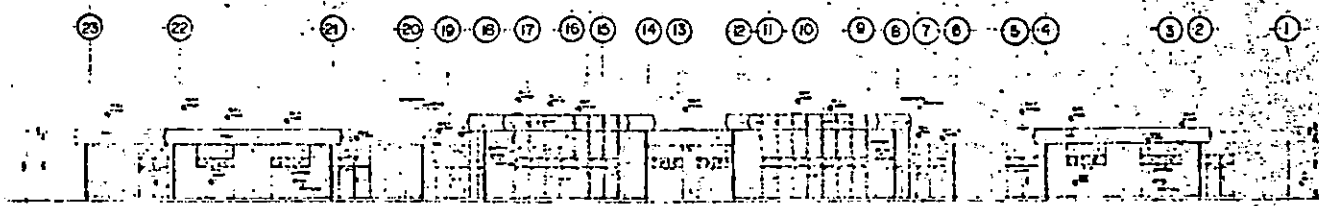
	<p>U R</p> <p><b>ARQUITECTURA</b></p> <p>PROF. DR. JOSE MANUEL GONZALEZ</p> <p>UNIVERSIDAD REGIONAL DE PASTO</p>				<p>PROYECTO</p> <p><b>ASILO PARA ANCIANOS</b></p> <p>UBICACION: CALLE 10000, PASTO</p> <p>ESTADO: EN PROYECTO</p>	
--	--	--	--	--	---	--





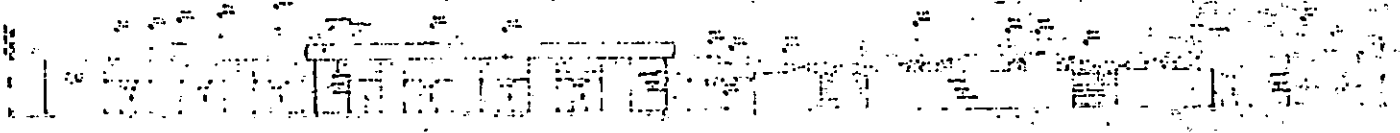
FACHADA PRINCIPAL OTO

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



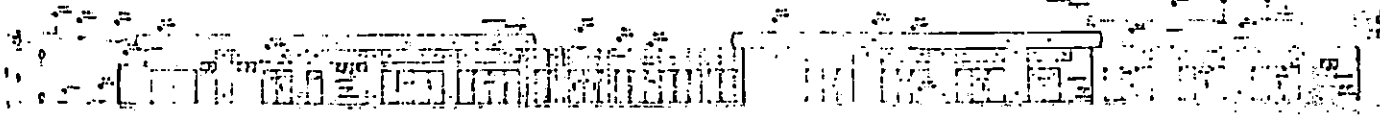
FACHADA PONENTE

U T S R Q P O N M L K J I H G F E D C B A R A



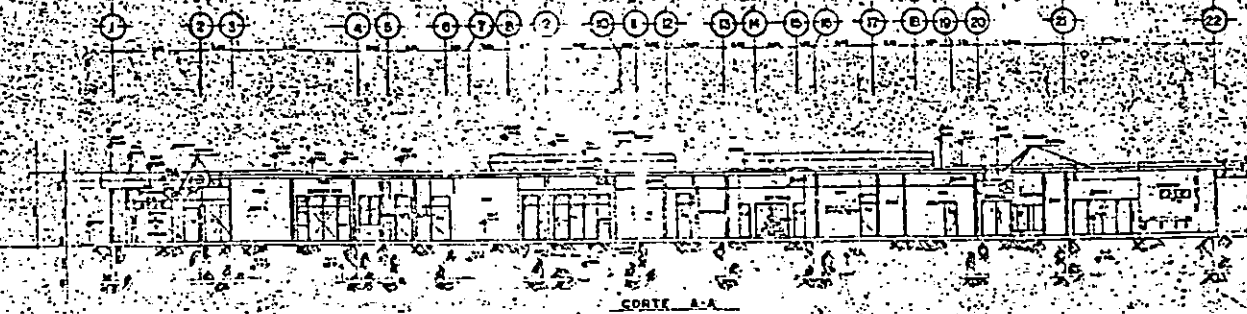
FACHADA SUP

A Z A B C D E F G H I J K L M N O P O R S T U



FACHADA NORTE

	<p><b>U R ARQUITECTURA</b></p> <p>ESTUDIO DE ARQUITECTURA</p> <p>AV. KRIBDO PERU 1070</p>				<p><b>ASILO PARA ANCIANOS</b></p> <p>ESTUDIO DE ARQUITECTURA</p> <p>AV. KRIBDO PERU 1070</p>	
--	---	--	--	--	--	--



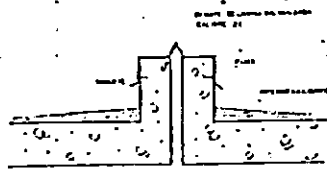
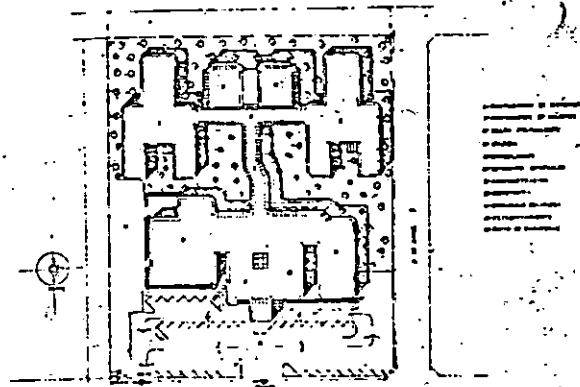
CORTE A-A

NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1	...	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...
5	...	...
6	...	...
7	...	...
8	...	...
9	...	...
10	...	...
11	...	...
12	...	...
13	...	...
14	...	...
15	...	...
16	...	...
17	...	...

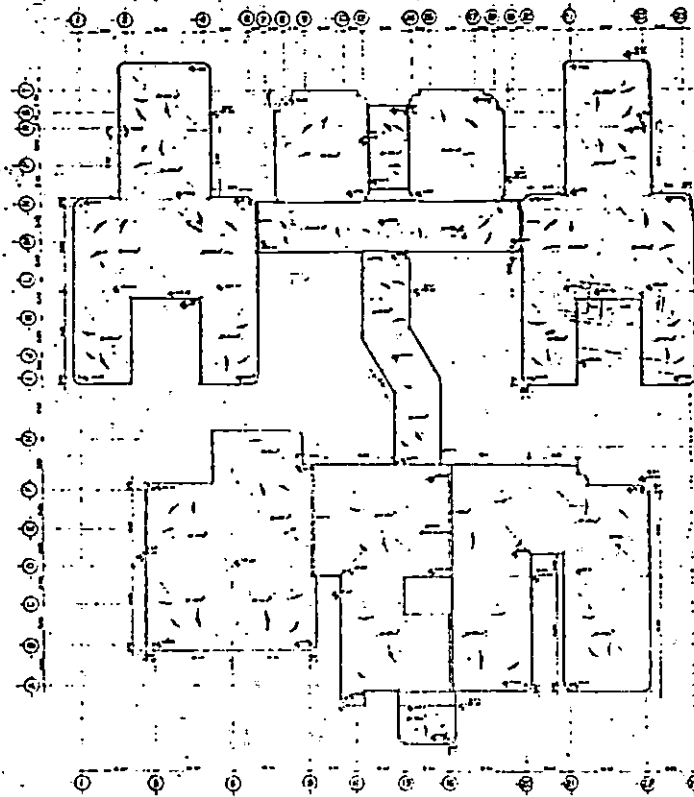


CORTE B-B

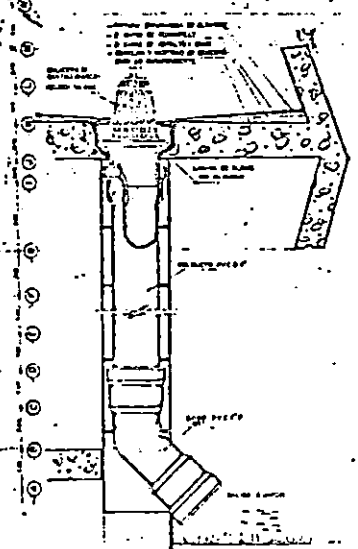
	<p><b>U</b> <b>R</b></p> <p><b>ARQUITECTURA</b></p> <p>UNIVERSIDAD DEL CAUCA</p>			<p><b>ASILLO PARA ANCIANOS</b></p>	
--	--	--	--	------------------------------------	--



DETALLE DE JUNTA DE JORNE

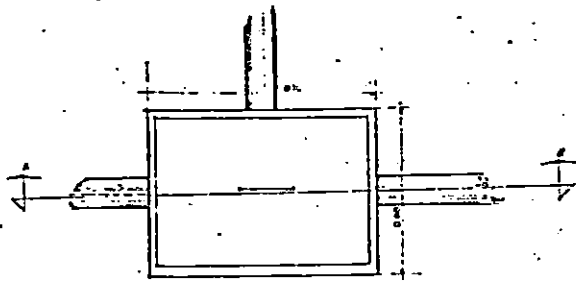


DESAGÜES PLUVIALES  
INCL. 20%

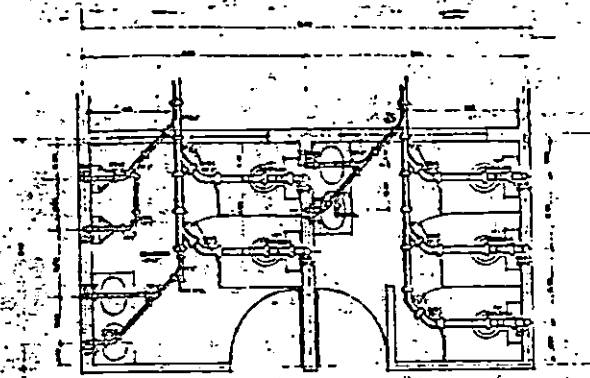


DETALLE DE MARTE

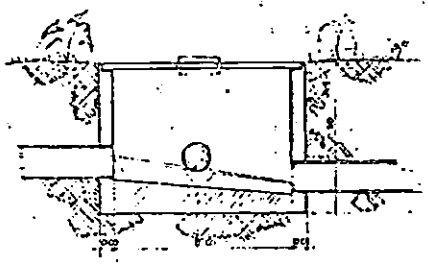
	<p>UR ARQUITECTURA</p> <p>UNIVERSIDAD BÍO-BÍO</p>				<p>PROYECTO: ASILO PARA ANCIANOS</p> <p>UBICACIÓN: CALLE L. DOMÍNGUEZ HERRERA</p>	
--	---	--	--	--	---	--



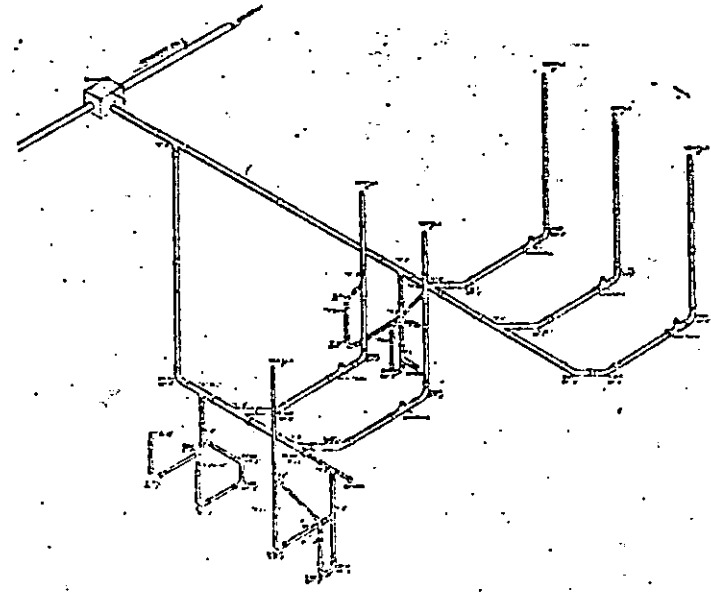
PLANTA DE REGISTRO SANITARIO



PLANTA SANITARIA (IGLESIA)



CORTE A-A



ISOMETRIA

	<b>U</b> <b>R</b>	<b>ARQUITECTURA</b>			<b>PROYECTO</b> <b>ASILO PARA ANCIANOS</b>		
	<small>UNIVERSIDAD REGIONAL</small>						

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	ESPECIFICAÇÃO
1	100	M	ARMAÇÃO
2	...	...	...

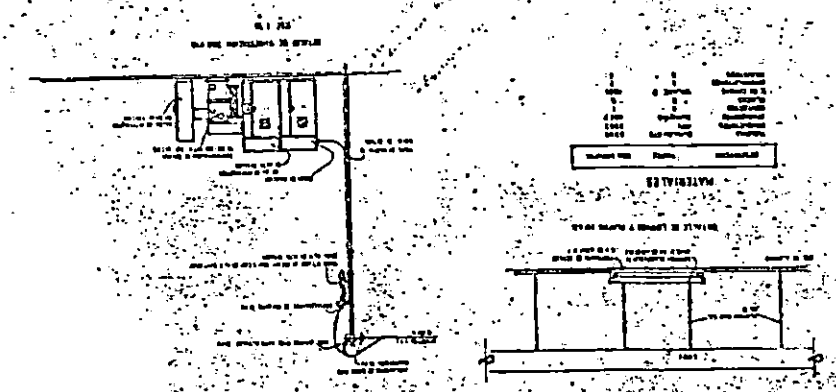
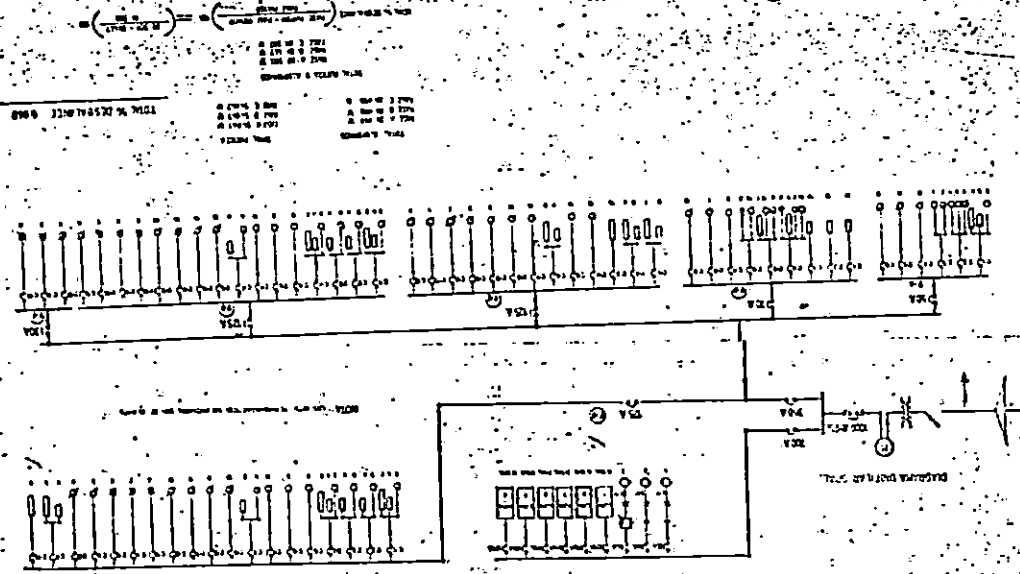
ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	ESPECIFICAÇÃO
1	...	...	...

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	ESPECIFICAÇÃO
1	...	...	...

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	ESPECIFICAÇÃO
1	...	...	...

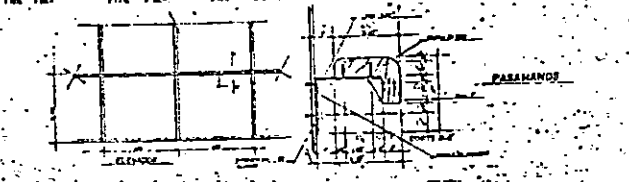
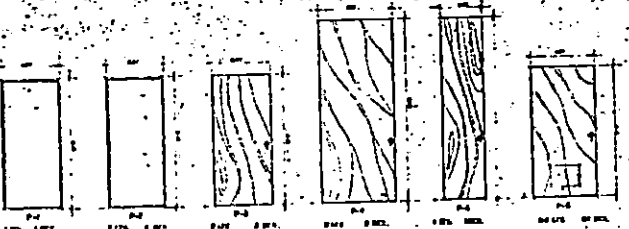
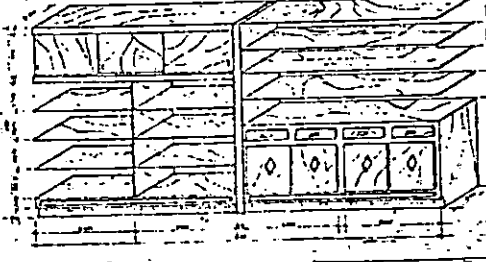
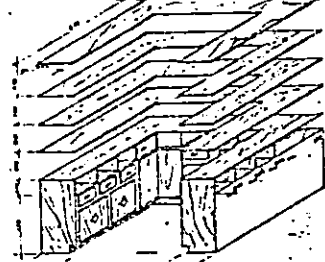
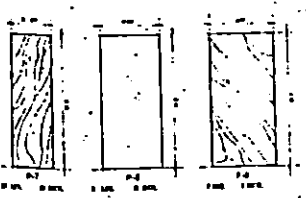
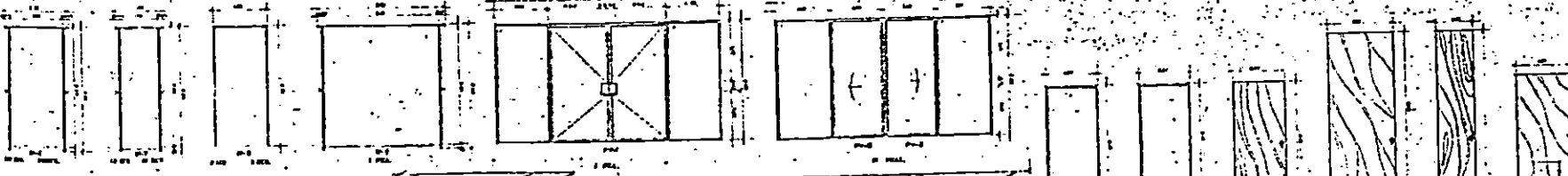
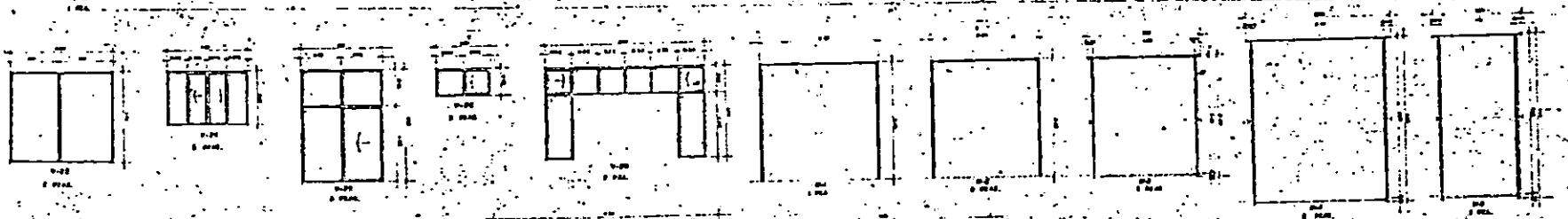
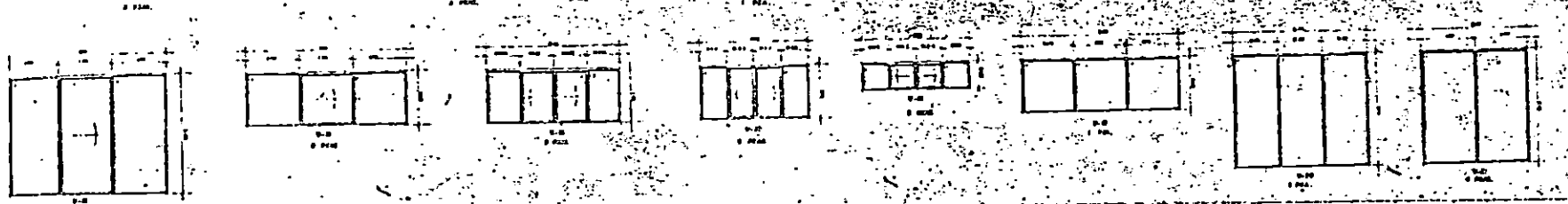
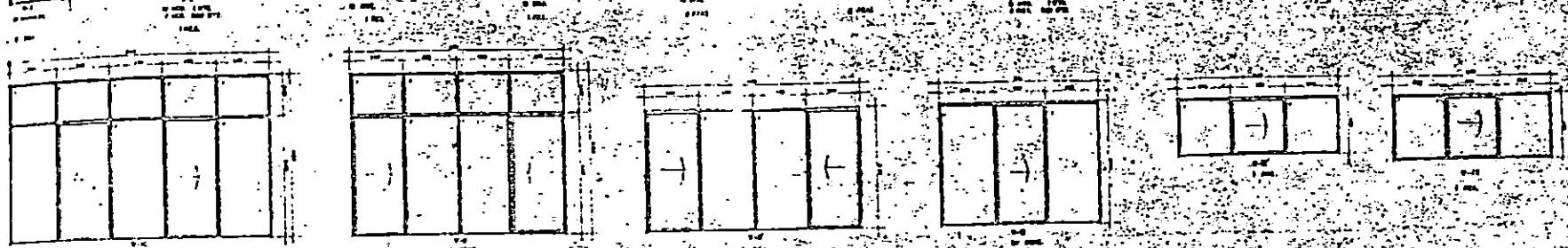
ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	ESPECIFICAÇÃO
1	...	...	...

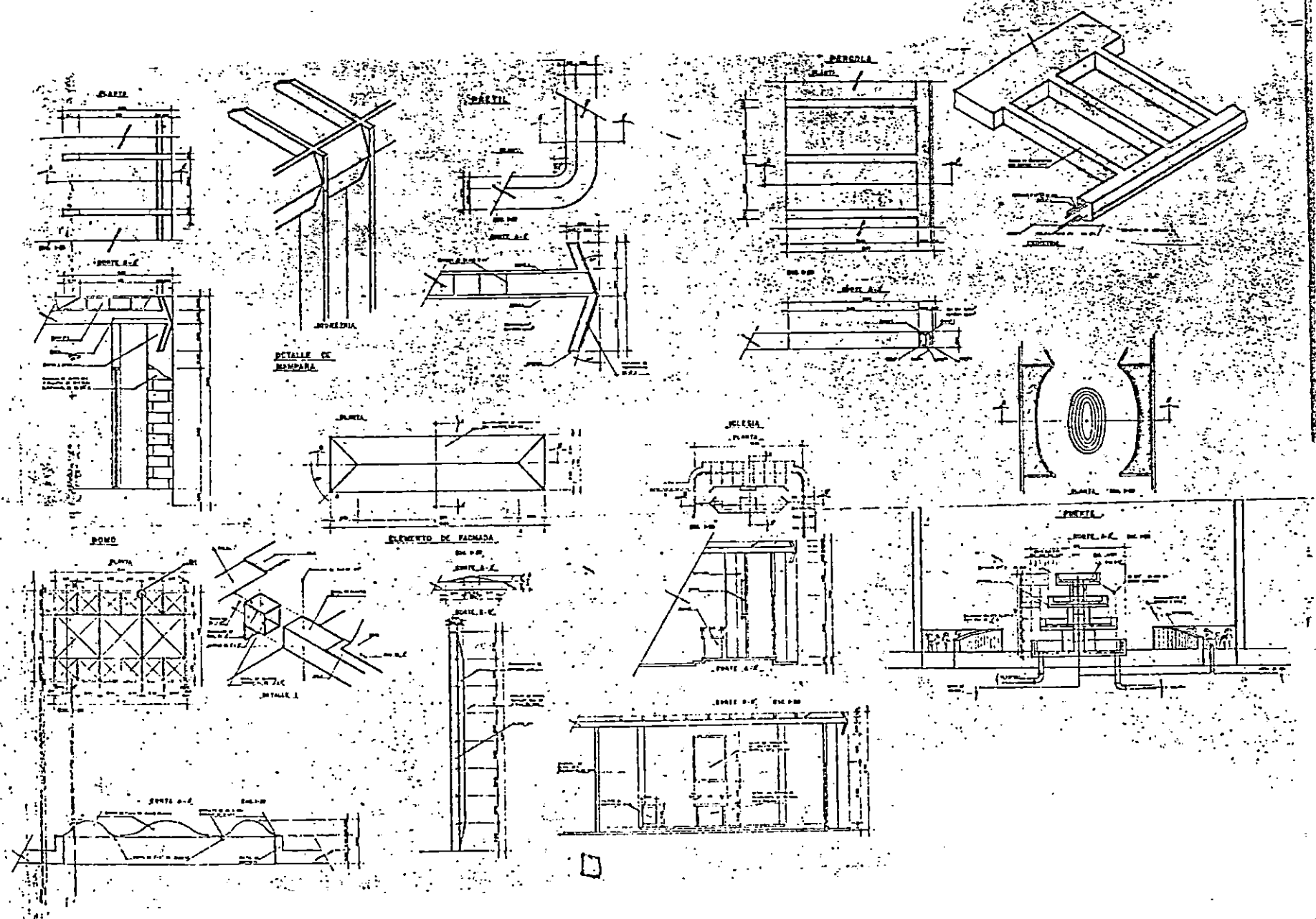
ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	ESPECIFICAÇÃO
1	...	...	...



ESPECIFICAÇÃO DE BARRAS

ARMAÇÃO





MEMORIAS DE CALCULOS ESTRUCTURALES



# DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL

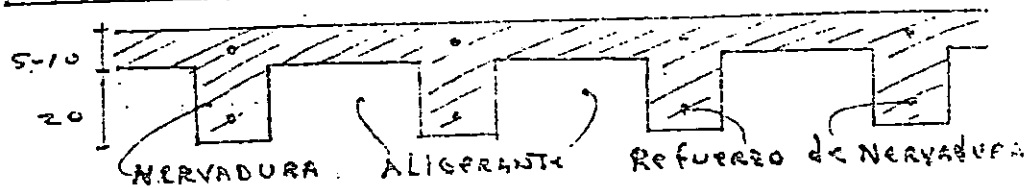
## DISEÑO DE LOSA DE AZÚCAR

SISTEMA: LOSA CON NERVADURA APOYADA EN VIGAS Y COLUMNAS.

LOSA ALIGERADA: MATERIAL ALIGERANTE (BLOQUES DE HIELO SECO O POLIESTIRENO)

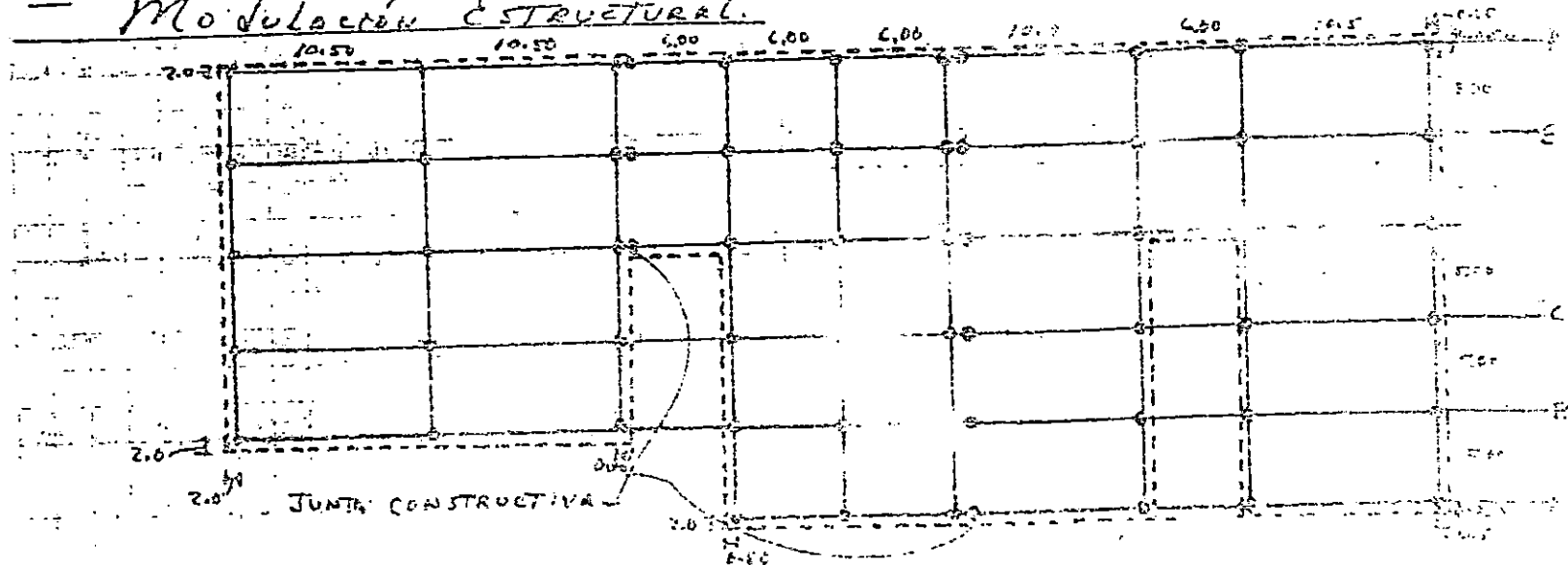
CALIDAD DE MATERIALES:  $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$   
 $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

### SECCIÓN DE LOSA RETICULAR.

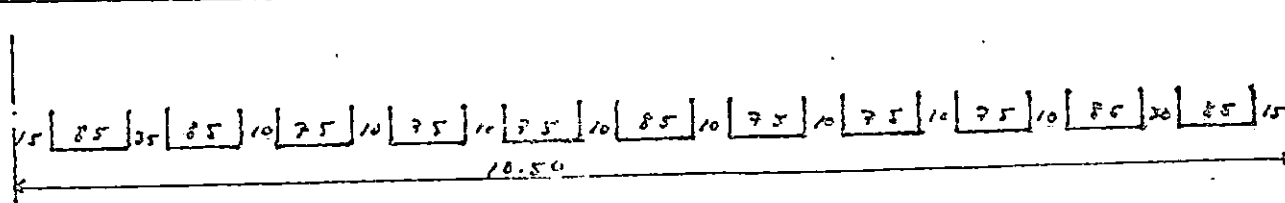


LA SECCIÓN ESTÁ FORMADA POR UN CASETÓN DE HIELO SECO DE 20 CM Y UN PATÍN DE 5 A 10 CM. CADA UNO CON UN PREALTE TOTAL DE 25 A 30 CM SEGÚN SEA EL CASO.

### MODULACIÓN ESTRUCTURAL.



- DISTRIBUCIÓN DE ALIGERANTES EN EL SENTIDO LONGITUDINAL



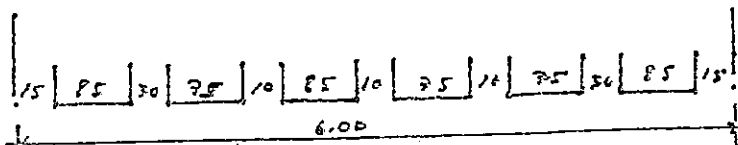
$$\begin{aligned} 5 \text{ CASETONES de } 85 \text{ cm} &\rightarrow (0.85)(5) = 4.25 \\ 6 \text{ CASETONES de } 75 \text{ cm} &\rightarrow (0.75)(6) = 4.50 \\ &\hline &8.75 \end{aligned}$$

- NERVADURAS FRANJA DE COLUMNA:

$$\begin{aligned} 1 \text{ NERVADURA de } 35 \text{ cm.} &\rightarrow 0.35 \\ 2 \text{ NERVADURAS de } 15 \text{ cm.} &\rightarrow 0.30 \\ 1 \text{ NERVADURA de } 30 \text{ cm.} &\rightarrow 0.30 \\ &\hline &0.95 \end{aligned}$$

- NERVADURA FRANJA CENTRAL:

$$8 \text{ NERVADURAS de } 10 \text{ cm} \rightarrow 0.80$$



$$\begin{aligned} 3 \text{ CASETONES de } 85 \text{ cm} &\rightarrow (0.85)(3) = 2.55 \\ 3 \text{ CASETONES de } 75 \text{ cm} &\rightarrow (0.75)(3) = 2.25 \\ &\hline &4.80 \end{aligned}$$

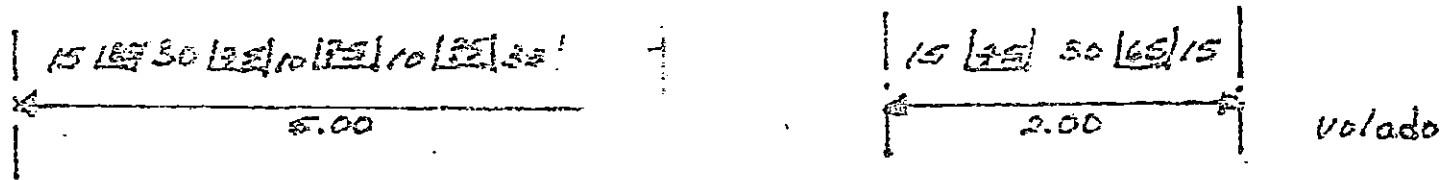
- NERVADURAS FRANJA DE COLUMNA:

$$\begin{aligned} 2 \text{ NERVADURAS de } 15 \text{ cm} &\rightarrow 0.30 \\ 2 \text{ NERVADURAS de } 30 \text{ cm} &\rightarrow 0.60 \\ &\hline &0.90 \end{aligned}$$

- NERVADURAS FRANJA CENTRAL:

$$3 \text{ NERVADURAS de } 10 \text{ cm} \rightarrow 0.30$$

## Distribución de Aligerante en Sentido Transversal



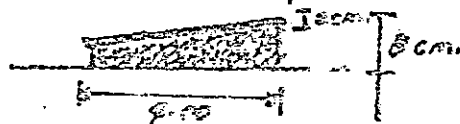
1 C. de 15 de 35 cm. →	1 * 0.85 = 0.85
4 C. de 30 de 35 cm. →	4 * 0.75 = 3.00
2 C. de 15 de 15 cm. →	2 * 0.15 = 0.30
1 C. de columna de 30 cm. →	1 * 0.30 = 0.30
1 C. de columna de 35 cm. →	1 * 0.35 = 0.35
2 C. de columna de 10 cm. →	2 * 0.10 = 0.20
	<u>ET = 5.00</u>

### Evaluación de Cargas de Disco para Losa de Azotea

Carga Muerta D = { (a) Peso del (1.00 Ct) Impermeabilizante  
 (b) Peso del Acabado de Yeso  
 (c) Peso Propio de la Losa

#### a) Relleno e Impermeabilizante

Relleno (Arcilla) pendiente 2%



Espesa promedio = 4 cm.  
 Peso específico del relleno = 1600 Kg/m<sup>3</sup>  
 Peso/m<sup>2</sup> del Relleno = 1.00 \* 1.00 \* 1600 \* 0.04 m.  
 = 64 Kg/m<sup>2</sup>

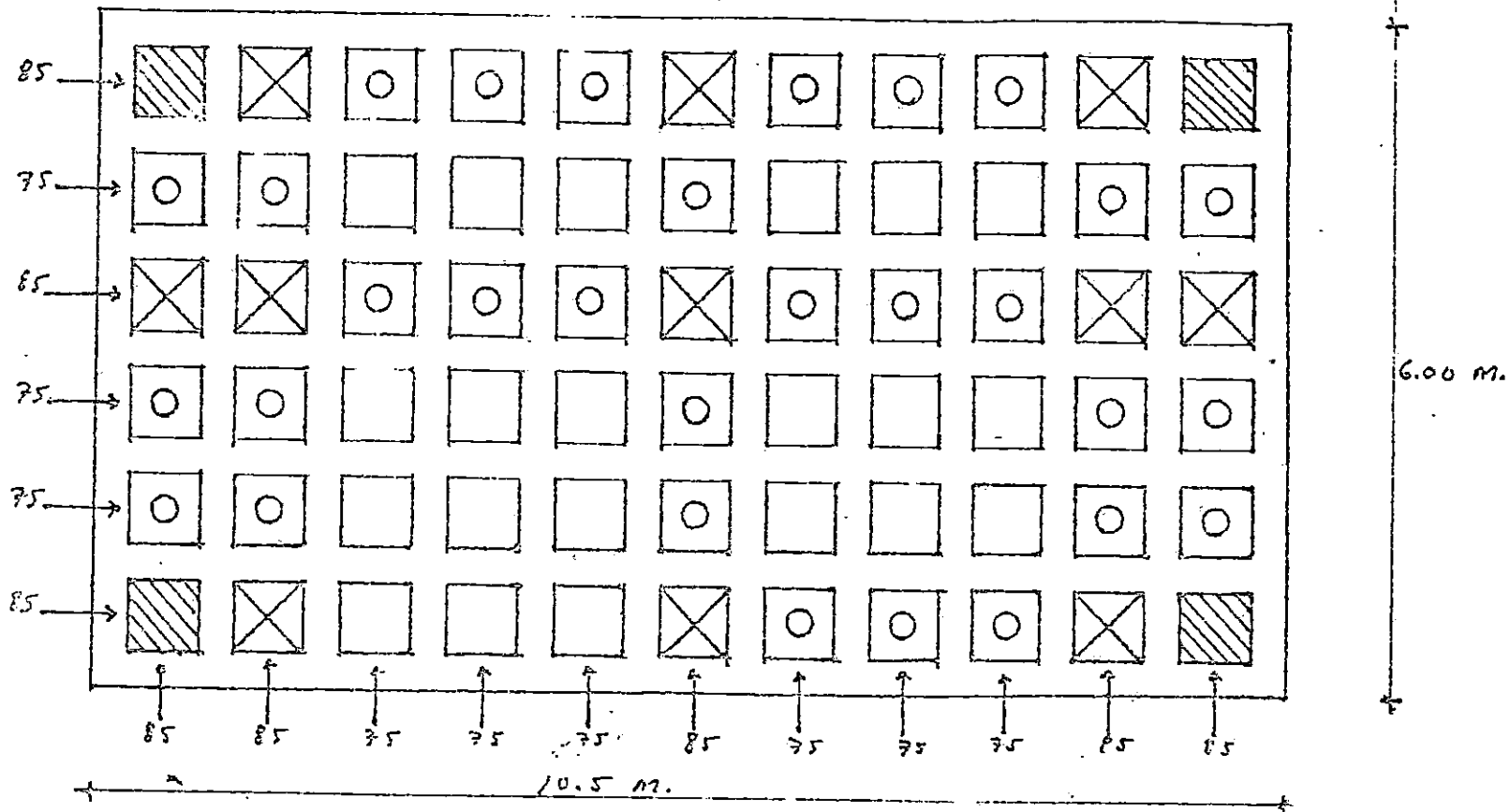
#### b) Peso del acabado de yeso (espesa 2 cm)

Peso específico del yeso = 1350 Kg/m<sup>3</sup>

Peso del yeso/m<sup>2</sup> = 1.00 \* 1.00 \* 1350 \* 0.02  
 = 27 Kg/m<sup>2</sup>

e.-) ANÁLISIS DEL PESO PROPIO DE LA LOSA.

ALIGERANTE: A.-) BLOQUES DE FIBRA DE VIDRIO RECUPERABLES.  
B.-) BLOQUES DE HIELO SECO (POLIESTIRENO)



11 BLOQUES de (0.85)(0.85)  
33 BLOQUES de (0.85)(0.75)  
18 BLOQUES de (0.75)(0.75)  
4 BLOQUES ELIMINADO / AREA de CAPITUL.

1-) Consideraremos la losa como superficie sólida.  $(10.50 \text{ m})(6 \text{ m})(0.25) = 15.75 \text{ m}^3$

2-) Le descontaremos el volumen del Allicante.

Bloques de  $(0.8)(0.85) = (11)(0.85)(0.85)(0.25) = 1.986$   
 Bloques de  $(0.85)(0.75) = (33)(0.85)(0.75)(0.25) = 5.259$   
 Bloques de  $(0.75)(0.75) = (18)(0.75)(0.75)(0.25) = 2.531$   
 $\Sigma = 9.776 \text{ m}^3$

3-)  $\text{m}^3 \text{ Total de concreto} = (15.75 \text{ m}^3) - (9.776 \text{ m}^3) = 5.974 \text{ m}^3$

4-) Peso del Recubrimiento Aislante.  
 Peso Volumétrico del Concreto =  $2400 \text{ Kg/m}^3$   
 $P = (5.974 \text{ m}^3)(2400 \text{ Kg/m}^3) = 14,337.6 \text{ Kg}$

5-) Peso de la Losa / m<sup>2</sup>  
 $P = \frac{14,337.6 \text{ Kg}}{93 \text{ m}^2} = 227.58 \text{ Kg/m}^2$

- CARGA MUEERTA : A-) Peso del Relleno de Impermeabilización = 64.00  
 B-) Peso del Aislamiento de Yeso = 23.00  
 C-) Peso propio de la losa = 227.58  
 $\therefore \text{CARGA MUEERTA} = 318.58 \text{ Kg/m}^2$

- CARGA DE DISEÑO DE AZOTEA.

$$U = 1.4 "D" + 1.7 "L" = (1.4)(318.58) + (1.7)(100) = 616 \text{ Kg/m}^2$$

— Cálculo de Nervaduras en el Sentido Longitudinal.

- Nervadura Tipo A en la Tabla de Columna.  $U_A = \frac{616 \text{ Kg/m}^2 (2.25)}{3 \text{ Nervaduras}} = 1042.06 \text{ Kg/ml.}$  Por Nervadura.

- Nervadura Tipo B en la Tabla Central.  $U_B = \frac{616 \text{ Kg/m}^2 (10.50)}{8 \text{ Nervaduras}} = 242.55 \text{ Kg/ml.}$  Por Nervadura.

- Nervadura Tipo C en la Tabla de Columna.  $U_C = \frac{616 \text{ Kg/m}^2 (10.50)}{3 \text{ Nervaduras}} = 1509.20 \text{ Kg/ml.}$  Por Nervadura.

- Nervadura Tipo D en la Tabla de Columna.  $U_D = \frac{616 \text{ Kg/m}^2 (1.25)}{3 \text{ Nervaduras}} = 118.80 \text{ Kg/ml.}$  Por Nervadura.

- Nervadura Tipo F en la Tabla de Columna.  $U_F = \frac{616 \text{ Kg/m}^2 (6.00)}{3 \text{ Nervaduras}} = 862.40 \text{ Kg/ml.}$  Por Nervadura.

- Nervadura Tipo E en la Tabla Central.  $U_E = \frac{616 \text{ Kg/m}^2 (6.00)}{3 \text{ Nervaduras}} = 369.6 \text{ Kg/ml.}$  Por Nervadura.

— Cálculo de Nervaduras en Sentido Transversal.

- Nervadura Tipo J en la Tabla de Columna.  $U_J = \frac{616 \text{ Kg/m}^2 (4.50)}{3 \text{ Nervaduras}} = 646.8 \text{ Kg/ml.}$  Por Nervadura.

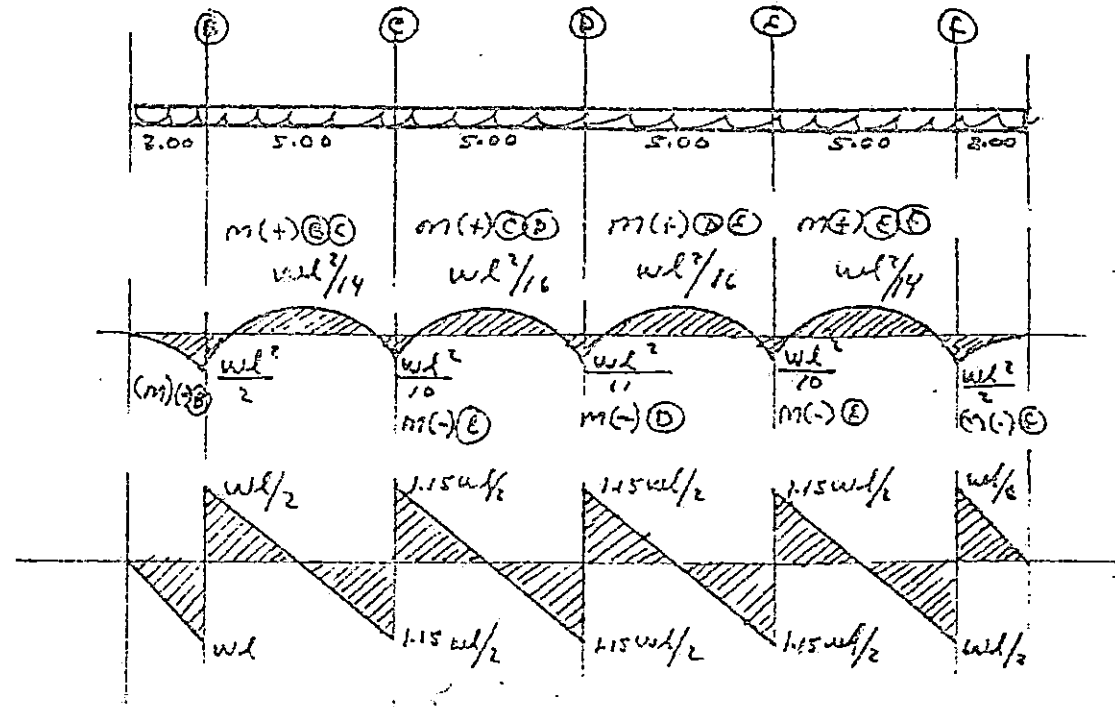
- NERVADURA TIPO 2 FRANJA CENTRAL.

$$U_{(2)} = \frac{(616 \text{ Kg/m}^2)(5)(30\%)}{2} = 462 \text{ Kg/ml POR NERVADURA.}$$

- NERVADURA TIPO 3 y 4 FRANJA COLUMNA.

$$U_{(3,4)} = \frac{(616 \text{ Kg/m}^2)(5)(30\%)}{3} = 718.66 \text{ Kg/ml POR NERVADURA.}$$

### ANÁLISIS Y DISEÑO DE NERVADURA TIPO "C" FRANJA COLUMNA.



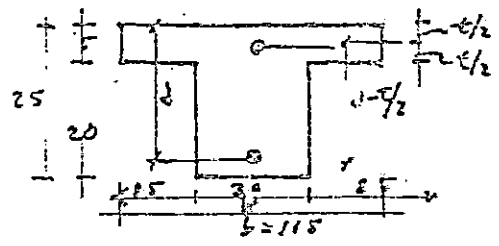
### CALCULO DE MOMENTOS.

- $m(-)(B) \text{ y } (F) = wl^2/2 = 3,018.4 \text{ Kg-m.}$
- $m(+)(B-C) \text{ y } (E-F) = wl^2/14 = 2,695.0 \text{ Kg-m.}$
- $m(-)(C) \text{ y } (E) = wl^2/10 = 3,773.0 \text{ Kg-m.}$
- $m(+)(C-D) \text{ y } (D-E) = wl^2/16 = 2,358.12 \text{ Kg-m.}$
- $m(-)(D) = wl^2/11 = 3,430.0 \text{ Kg-m.}$

CALCULO DE CORTANTES.

$$\begin{aligned}
 V(-) @ B &= wL = \underline{31.04 \text{ Kg.}} \\
 V(+) @ B &= wL/2 = \underline{3.73 \text{ Kg.}} \\
 V(-) @ C &= 1.15wL/2 = \underline{4.3289 \text{ Kg.}}
 \end{aligned}$$

CAPACIDAD DE LA SECCION PROPUESTA.



$d$  = PERALTE efectivo  
 $b$  = ANCHO efectivo de la VIGA T.  
 $t$  = ESPESOR del PATIN.  
 $b'$  = ANCHO de la NERVADURA.

Momento Resistente

$$M_c = \phi [0.85 f'_c \cdot b \cdot t \cdot (d - t/2)] \quad \phi = 0.90 = \underline{18,474.75 \text{ Kg-m.}}$$

$M_{RESISTENTE} = 18,474.75 \text{ Kg-m} > M_{ACT. MAXIMO} = 3773 \text{ Kg-m} \therefore$  LA SECCION SE ADECUA

Calculo de ACERO PARA NERVADURA TIPO "C"

$$\begin{aligned}
 M(-) @ B \text{ y } F &= 3018.4 \text{ Kg-m} \\
 M(+) @ B \text{ y } E \text{ y } F &= 2,695.0 \text{ Kg-m} \\
 M(-) @ C \text{ y } E &= 3,773 \text{ Kg-m} \quad \checkmark \\
 M(+) @ C \text{ y } D \text{ y } E &= 2,358.12 \text{ Kg-m} \\
 M(-) @ D &= 3,430 \text{ Kg-m}
 \end{aligned}$$



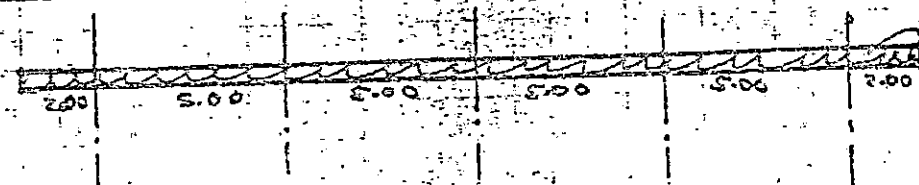
$$\begin{array}{l} 3773 \text{ --- } S \\ 3018.4 \text{ --- } X \end{array} \quad \therefore A_s (-) \text{ (B) y (F)} = \frac{(3018.4)(5)}{3773} = \underline{4.00 \text{ cm}^2}$$

$$\begin{array}{l} 3773 \text{ --- } S \\ 2695 \text{ --- } X \end{array} \quad \therefore A_s (+) \text{ (C) y (E)} = \frac{(2695)(5)}{3773} = \underline{3.57 \text{ cm}^2}$$

$$\begin{array}{l} 3773 \text{ --- } S \\ 2358.12 \text{ --- } X \end{array} \quad \therefore A_s (+) \text{ (C) y (D) y (E)} = \frac{(2358.12)(5)}{3773} = \underline{3.12 \text{ cm}^2}$$

$$\begin{array}{l} 3773 \text{ --- } S \\ 3440 \text{ --- } X \end{array} \quad \therefore A_s (-) \text{ (D)} = \frac{(3440)(5)}{3773} = \underline{4.54 \text{ cm}^2}$$

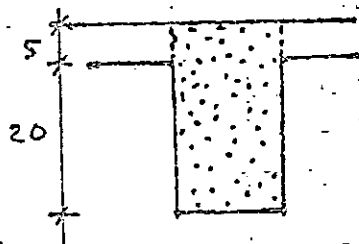
Revisión por Esfuerzo de Corte:



$$V_{\text{MAX}} = 4338.95 \text{ Kg.}$$

$$V_{1.35} = 4338.95 - 1509.2(1.35) = \underline{2301.53 \text{ Kg.}}$$

Sección a Revisar:



$$\phi = 0.85$$

$$b = 30$$

$$d = 22.5$$

Esfuerzo de Corte Actante:

$$V_u = \frac{V_{1.35}}{\phi b d} = \frac{2301.53}{(0.85)(30)(22.5)} = \underline{4.01 \text{ Kg/cm}^2}$$

**ESTRUCO ADMISIBLE DE CORTE DEL CONCRETO.**

$$\gamma_c = 0.5 \sqrt{f_c} = 0.5 \sqrt{3.24 \text{ Kg/cm}^2} = 2.7 \text{ Kg/cm}^2$$

Como  $\gamma_c > \gamma_{adm}$  por calcular, la nervadura no requiere estribos.

Note: Como el coeficiente  $\gamma_c$  es menor que el resistente se proponen estribos  $\phi 1/4"$ .

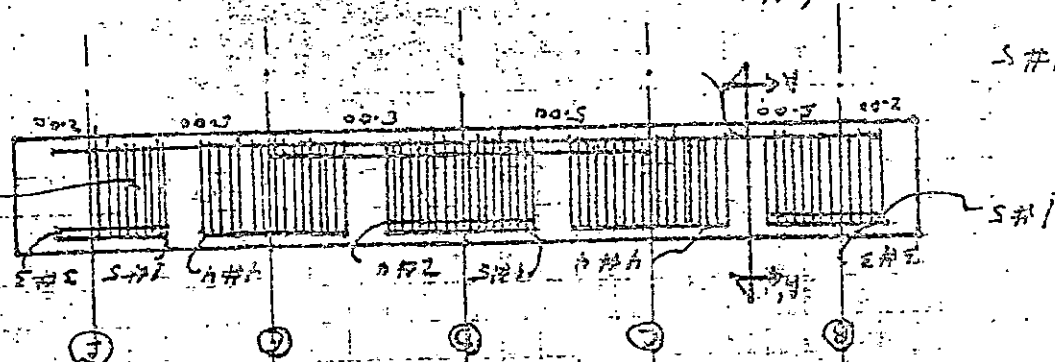
Se proponen estribos  $\phi 1/4"$  @ 25 cm a 35 cm. For armado.

**Obtención de varillas.**

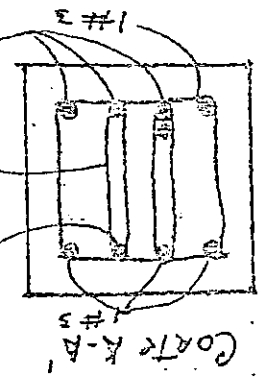
As (-)	3	#5	→	3 #3, 1 #5	= 4.12 cm.
As (+)	3	#3	→	3 #3	= 3.55 cm.
As (-)	4	#4	→	4 #4	= 5.08 cm.
As (+)	3	#3	→	3 #3	= 4.00 cm.
As (-)	4	#4	→	4 #4	= 5.08 cm.
As (+)	3	#3	→	3 #3	= 4.00 cm.
As (-)	4	#4	→	4 #4	= 5.08 cm.
As (+)	3	#3	→	3 #3	= 4.00 cm.

**Detalle del Armado de Nervadura Tipo E.**

**FABRICA DE COLUMNA.**

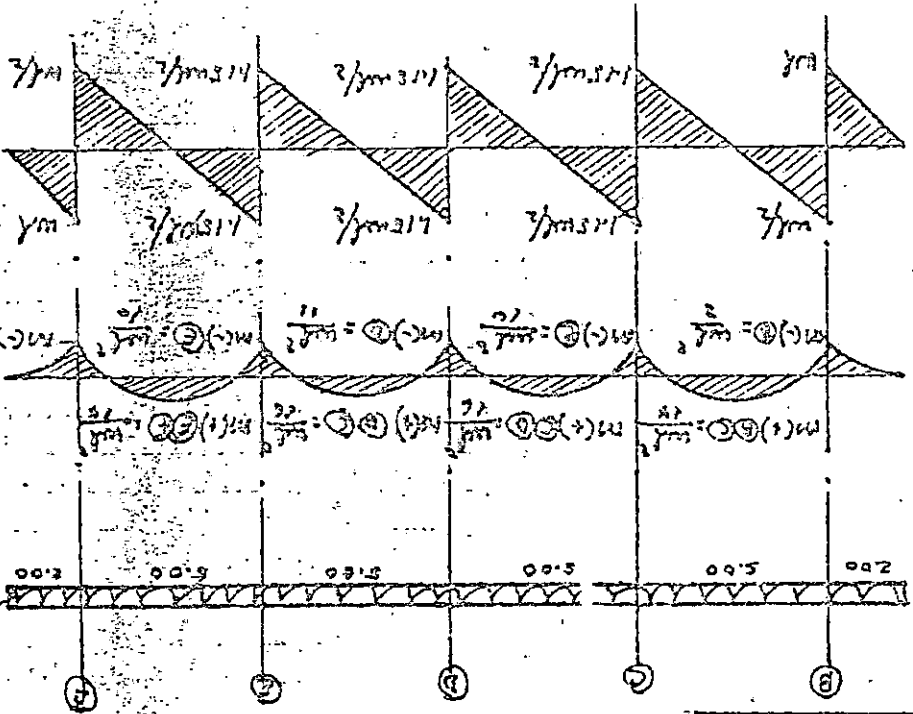


ESTRIBOS  $\phi 1/4"$   
@ 20 a 25 cm.



- Analisis y Diseño de Vigas Tipo "I"

- FLECHA DE COLUMNAS



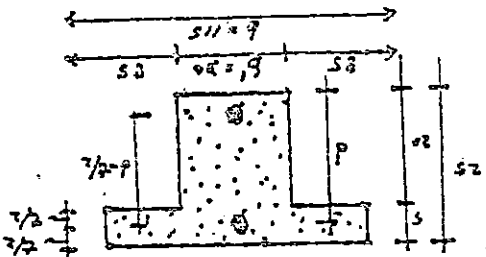
- Cálculo de Momentos

$M(-) = \frac{wL^2}{8} = \frac{1185.8 \cdot 5^2}{8} = 3674.1 \text{ Kg-m}$   
 $M(+)$  (at B) =  $\frac{wL^2}{16} = \frac{1185.8 \cdot 5^2}{16} = 1837.0 \text{ Kg-m}$   
 $M(+)$  (at C) =  $\frac{wL^2}{16} = \frac{1185.8 \cdot 5^2}{16} = 1837.0 \text{ Kg-m}$   
 $M(+)$  (at D) =  $\frac{wL^2}{16} = \frac{1185.8 \cdot 5^2}{16} = 1837.0 \text{ Kg-m}$   
 $M(-)$  (at E) =  $\frac{wL^2}{8} = \frac{1185.8 \cdot 5^2}{8} = 3674.1 \text{ Kg-m}$

- Cálculo de Cortantes

$V(-)$  (at A) =  $wL/2 = 1185.8 \cdot 5 / 2 = 2964.5 \text{ Kg-m}$   
 $V(+)$  (at B) =  $wL/2 = 1185.8 \cdot 5 / 2 = 2964.5 \text{ Kg-m}$   
 $V(-)$  (at C) =  $wL/2 = 1185.8 \cdot 5 / 2 = 2964.5 \text{ Kg-m}$

**CAPACIDAD DE LA SECCION PROPUESTA.**



∴ La sección se acepta.

$$M_R = 18474.95 \text{ Kg-m} > M_{ACT. MIX} = 2964.5 \text{ Kg-m.}$$

$$M_R = \phi [6.85] (d - t/2) = 18,474.95 \text{ Kg-m}$$

**CALCULO DE ACEP. PARA LA NEVADURA TIPO D**

M(-)	2371.6	3.92	2964.5	3.92	217.5	X
M(+)	217.5	3.92	2964.5	3.92	1852.8	X
M(-)	2964.5	3.92	2964.5	3.92	2695.0	X

M(-)	2371.6	Kg-m.
M(+)	217.5	Kg-m.
M(-)	2964.5	Kg-m.
M(+)	1852.8	Kg-m.
M(-)	2695.0	Kg-m.

$$\phi = 0.91$$

$$A_s = \frac{M_{max}}{\phi f_y (d - t/2)}$$

$$\therefore A_s (-) = 3.92 \text{ cm}^2$$

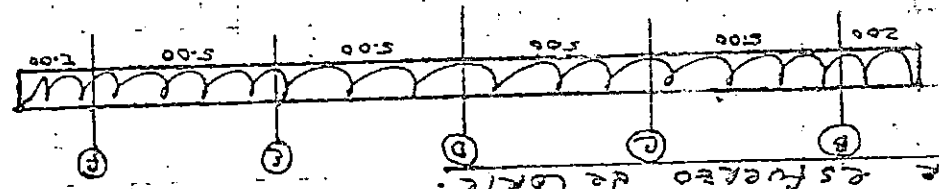
$$M(-) \text{ y } \textcircled{F} = 3.13 \text{ cm}^2$$

$$M(+), \textcircled{B}, \textcircled{C}, \textcircled{F} = 2.8 \text{ cm}^2$$

$$M(-), \textcircled{D}, \textcircled{E} = 2.44 \text{ cm}^2$$

$$M(-) \textcircled{D} = 3.56 \text{ cm}^2$$

- Revisión por esfuerzo de corte.



$V_{max} = 3409.17 \text{ Kg-cm.}$   
 $V_{1.35} = 3409.17 - (1185 \cdot t)(1.35) = 1808.34 \text{ Kg.}$

- Esfuerzo de corte ACTUANTE.  $V_a = V_{1.35} = \frac{1808.34}{(0.85)(30)(28.5)} = 3.15 \text{ Kg/cm}^2$

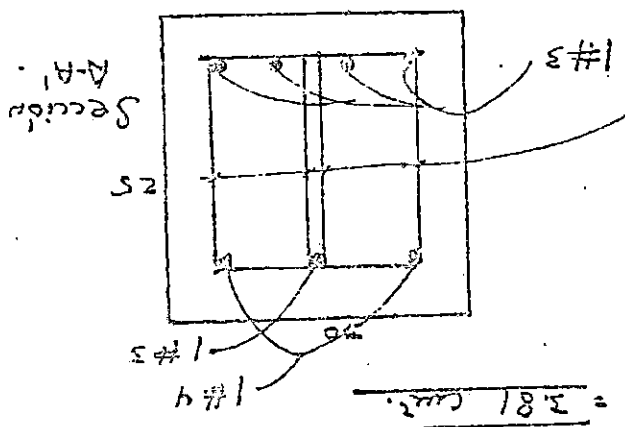
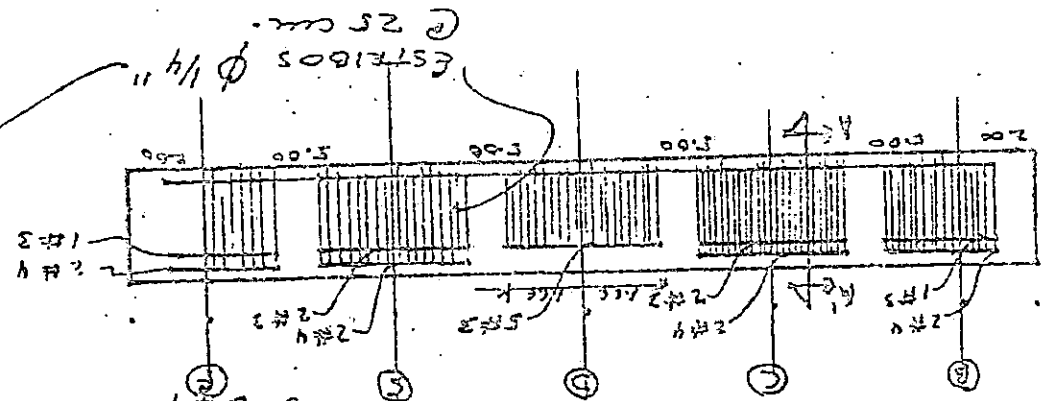
- Esfuerzo ADMISIBLE DE CORTE DEL CONCRETO.  $V_c = 0.5 \sqrt{f_c} = 3.24 \text{ Kg/cm}^2$

Como  $V_c > V_a$ . Por calcula, la nervadura no requiere estribos.  
 ∴ Proponemos estribos de  $\phi 1/4" @ 25 \text{ cm.}$

- Obtención de Varrillas.

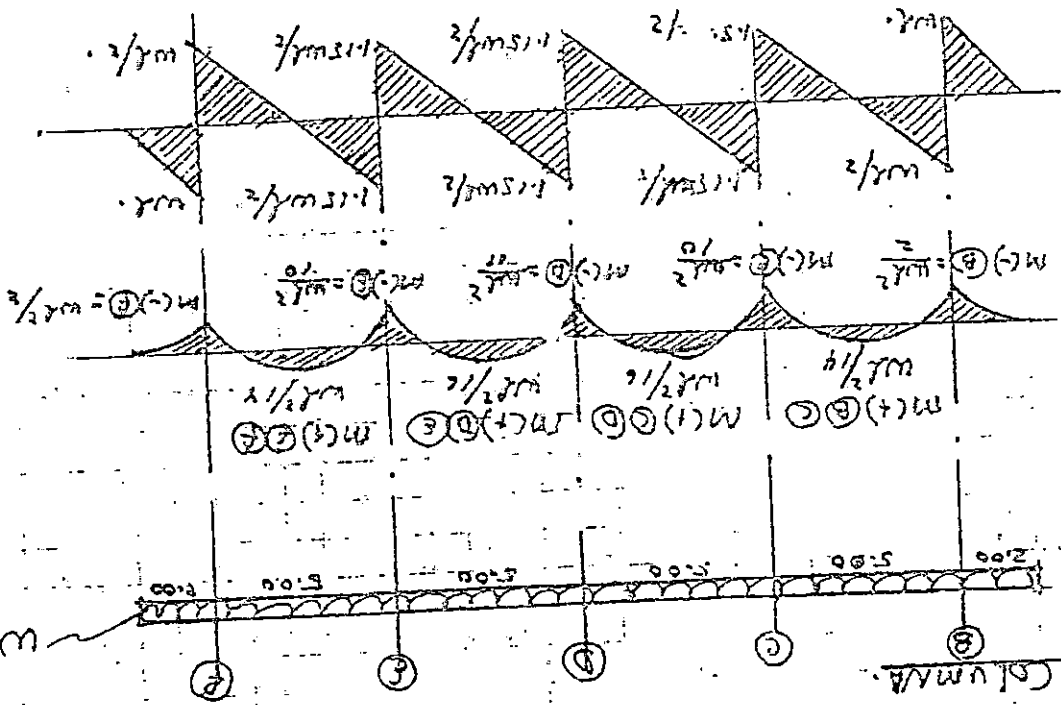
As (-)	ⓑ	ⓕ	→	2 # 4, 1 # 3	=	3.13 cm <sup>2</sup>
As (+)	ⓑ	ⓕ	→	4 # 3	=	2.8 cm <sup>2</sup>
As (-)	ⓐ	ⓕ	→	2 # 4, 2 # 3	=	3.92 cm <sup>2</sup>
As (+)	ⓐ	ⓕ	→	2 # 4	=	2.44 cm <sup>2</sup>
As (-)	ⓑ	ⓕ	→	5 # 3	=	3.56 cm <sup>2</sup>

		=	3.25 cm <sup>2</sup>
		=	2.84 cm <sup>2</sup>
		=	3.86 cm <sup>2</sup>
		=	2.54 cm <sup>2</sup>
		=	2.84 cm <sup>2</sup>
		=	3.55 cm <sup>2</sup>
		=	3.81 cm <sup>2</sup>



ANÁLISIS Y DISEÑO DE VIGAS TIPO "A"

FRANTA DE COLUMNA



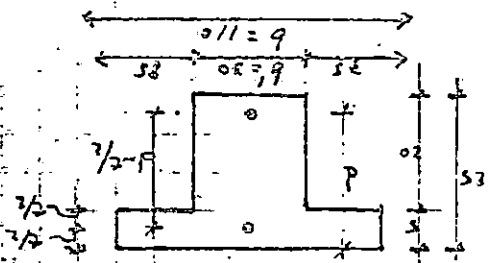
— CALCULO DE MOMENTOS.

$M(-)$	$wL^2/8 = 2084.12$	kg-m
$M(+)$	$wL^2/16 = 1042.06$	kg-m
$M(-)$	$wL^2/10 = 760.515$	kg-m
$M(+)$	$wL^2/16 = 1042.06$	kg-m
$M(-)$	$wL^2/8 = 2084.12$	kg-m

— CALCULO DE CONSTANTES.

$V(-)$	$wL = 1042.06(2) = 2084.12$	kg
$V(+)$	$wL/2 = (1042.06)(2)/2 = 1042.06$	kg
$V(-)$	$wL/2 = (1.15)(1042)(2)/2 = 2395.54$	kg

CAPACIDAD DE LA SECCION PROPUESTA.



$\phi = 0.90$

Momento Resistente =  $M_c = 0.9 [0.85 (210) (110) (5) (22.5 - 25)] = 13,671.5 \text{ Kg-m.}$

Resistencia =  $13,671.5 > M_{max} = 2,605.15 \text{ Kg-m.}$

$\therefore$  La Sección se acepta.

Calculo de Acero Para la Armadura Tipo A

M(-)	2084.12	Kg-m.	1	(E)	(B)	(E)	(E)
M(+)	1860.82	Kg-m.	1	(E)	(E)	(E)	(E)
M(-)	2605.15	Kg-m.	1	(E)	(E)	(E)	(E)
M(+)	1628.21	Kg-m.	1	(E)	(E)	(E)	(E)
M(-)	2368.31	Kg-m.	1	(E)	(E)	(E)	(E)

$A_s = \frac{M_{max}}{f_y (d - \frac{a}{2})} = \frac{2605.15 (110)}{2 \cos(15^\circ) (420) (22.5 - 2.5)} = 2.44 \text{ cm}^2$

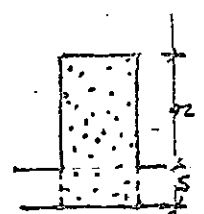
$\phi = 0.90$

2605.15	3.44	M(-)	(B)	(E)	(E)	(E)	(E)
2084.12	2.75	M(+)	(E)	(E)	(E)	(E)	(E)
2605.15	3.44	M(-)	(E)	(E)	(E)	(E)	(E)
1860.82	2.45	M(+)	(E)	(E)	(E)	(E)	(E)
2605.15	3.44	M(-)	(E)	(E)	(E)	(E)	(E)
2368.31	3.12	M(+)	(E)	(E)	(E)	(E)	(E)
2605.15	3.44	M(-)	(E)	(E)	(E)	(E)	(E)
1628.21	2.14	M(+)	(E)	(E)	(E)	(E)	(E)

Revisión por esfuerzo de corte.

$V_{max} = 2995.92 \text{ Kg.}$

$V_{1.31} = 2995.92 - (1042.00) (1.35) = 1589.13 \text{ Kg.}$



- Sección a Revisar.

- Esfuerzo de Corte Actual:  $V_{135} = 1589.13 = 2.96 \text{ Kg/cm}^2$

$V_{135} = \phi b d (0.85)(30)(225) = 2.96 \text{ Kg/cm}^2$

- Esfuerzo Admisible de Corte del Concreto:  $V_c = 0.5 \sqrt{f'_c} = 3.24 \text{ Kg/cm}^2$

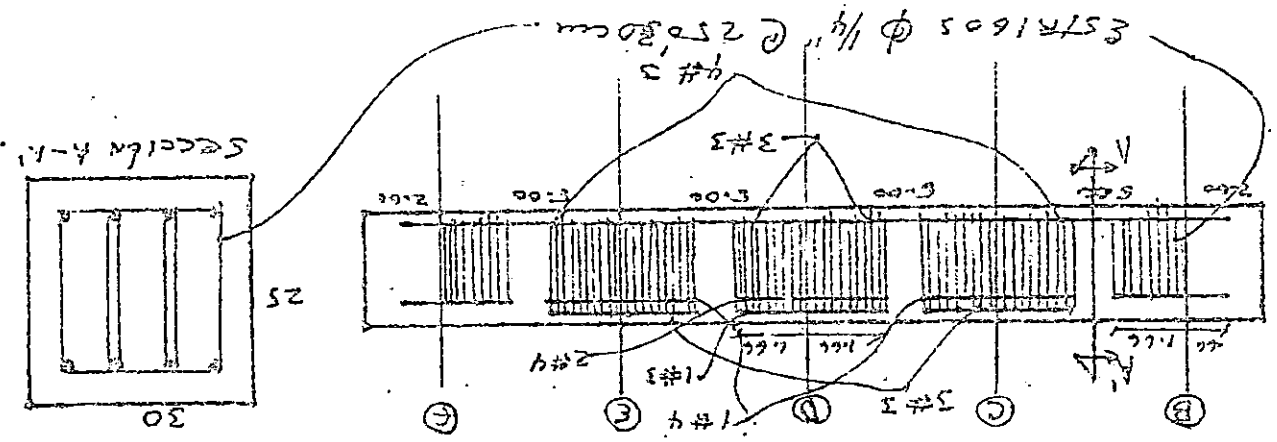
$\therefore$  Como  $V_c > V_u$ , Por Cálculo no requiere estribos.

- Obtención de Varillas.

As (-)	(A)	y	(F)	=	2.35	cm <sup>2</sup>	→	4 # 3.
As (+)	(B)	y	(E)	=	2.45	cm <sup>2</sup>	→	2 # 4.
As (-)	(C)	y	(G)	=	3.44	cm <sup>2</sup>	→	3 # 3, 1 # 4.
As (+)	(D)	y	(H)	=	2.14	cm <sup>2</sup>	→	3 # 3.
As (-)	(I)			=	3.12	cm <sup>2</sup>	→	2 # 4, 1 # 3.

- Detalle del Armado de Nervadura Tteo. (A)

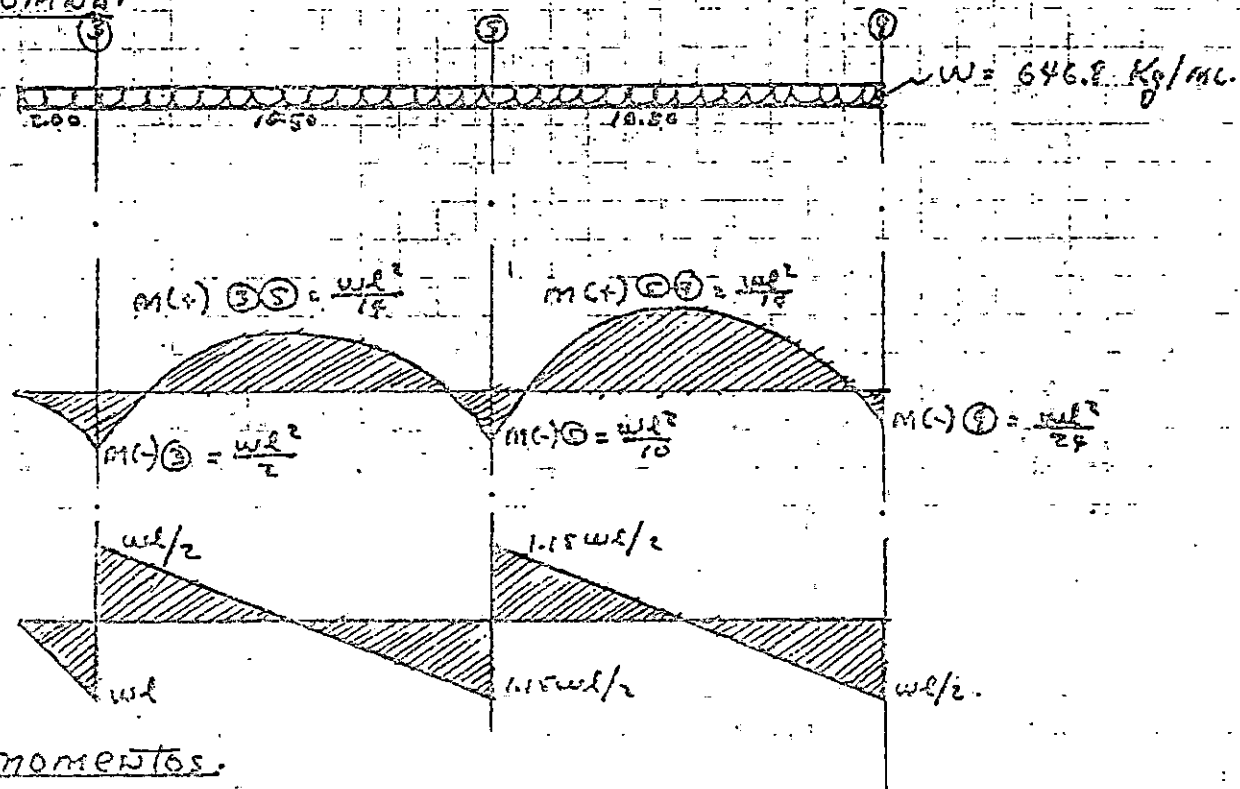
- Franja de Columna.





# - ANÁLISIS Y DISEÑO DE NERVADURA TIPO 1

## - FRANJA COLUMNA:



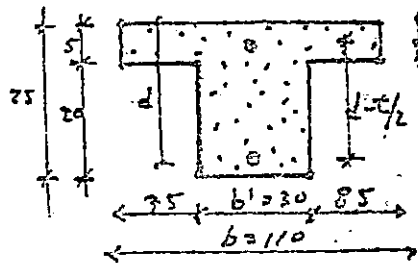
## - CÁLCULO DE MOMENTOS.

$$\begin{aligned}
 M(-) \text{ ③} &= 12936 \text{ Kg-m.} \\
 M(+)\text{ ③⑤ y ⑤⑦} &= 5093.5 \text{ Kg-m.} \\
 M(-) \text{ ⑦} &= 2931.2 \text{ Kg-m.} \\
 M(-) \text{ ⑨} &= 7130.9 \text{ Kg-m.} \checkmark
 \end{aligned}$$

## - CÁLCULO DE CORTANTES.

$$\begin{aligned}
 V(-) \text{ ③} &= 12936 \text{ Kg.} \\
 V(+)\text{ ⑤} &= 3395.7 \text{ Kg.} \\
 V(-) \text{ ⑦} &= 3905.0 \text{ Kg.} \checkmark
 \end{aligned}$$

- CAPACIDAD DE LA SECCIÓN PROPUESTA.



$M_{RESIST.} = M_c = \phi [0.85 f'_c (b) (t) (d - t/2)] = 17,671 \text{ Kg-m}$   
 $\phi = 0.90$   $M_{RESISTENTE} = 17,671.5 \text{ Kg-m} > M_{ACT.} = 7130.93 \text{ Kg-m}$

∴ La Sección se Acepta.

- CALCULO DE ACERO PARA LA NERVADURA TIPO 1.

$M(-) \text{ (3)} = 1293.6 \text{ Kg-m}$   
 $M(+)$  (5) (7) (9) = 5093.5 Kg-m  
 $M(-)$  (7) = 2971.2 Kg-m  
 $M(-)$  (9) = 7130.9 Kg-m

$\phi = 0.90$   
 $A_s = \frac{M_{MAX}}{\phi f_y (d - t/2)} = \frac{6130.93(100)}{(0.90)(4200)(225-25)} = 9.43 \text{ cm}^2$

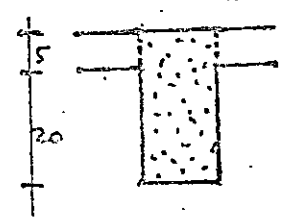
$7130.93 \text{ --- } 9.43$   
 $1293.60 \text{ --- } \pi$  ∴  $A_s (-) \text{ (5)} = 1.71 \text{ cm}^2$   
 $7130.93 \text{ --- } 9.43$   
 $5093.55 \text{ --- } \pi$  ∴  $A_s (+) \text{ (5) (7) (9)} = 6.73 \text{ cm}^2$   
 $7130.93 \text{ --- } 9.43$   
 $2971.23 \text{ --- } \pi$  ∴  $A_s (-) \text{ (9)} = 3.92 \text{ cm}^2$

- REVISIÓN POR ESFUERZO DE CORTE.

$V_{MAX} = 3905 \text{ Kg}$   
 $V_{1.35} = 3905 - 646.8(1.35) = 3031.82 \text{ Kg}$   
 $w = 646.8 \text{ Kg/m}$

- Sección a REVISAR.

$\phi = 0.85$   
 $b = 30$   
 $d = 225$



- Esfuerzo de Corte Actuante.

$V_u = \frac{V_{1.35}}{\phi b d} = \frac{3031.82}{(0.85)(30)(225)} = 5.28 \text{ Kg/cm}^2$

— Estuerzo admisible de corte de concreto.

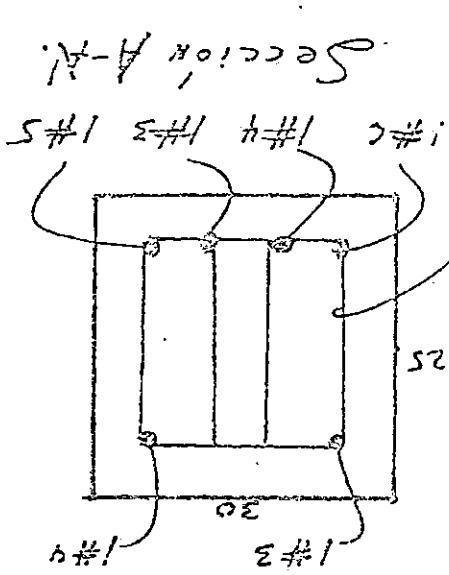
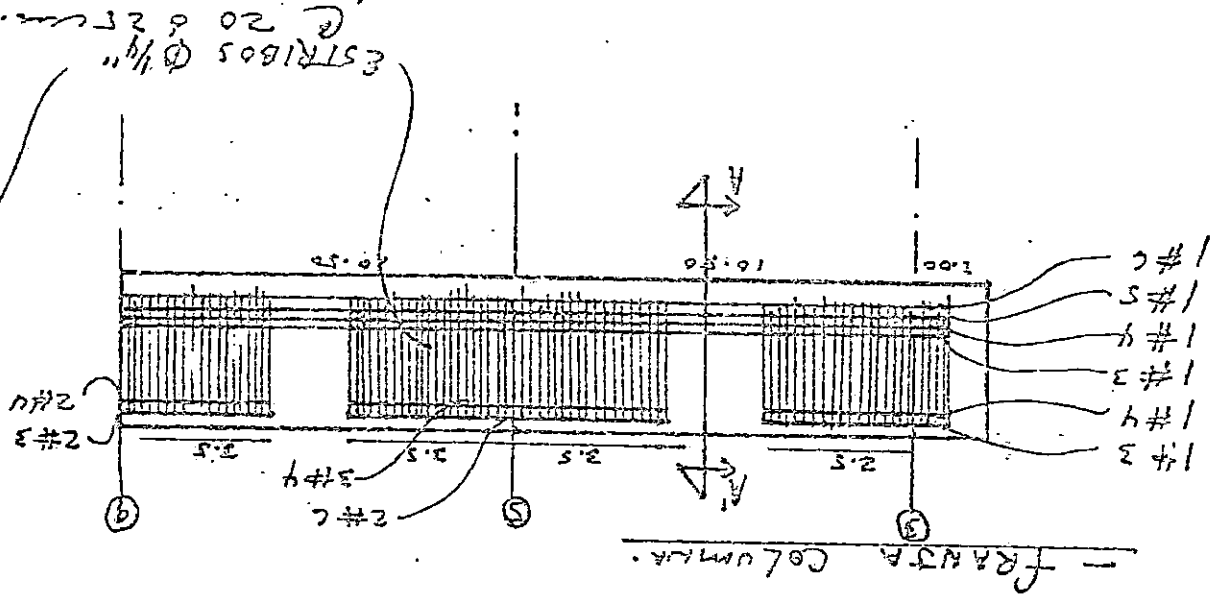
$$V_c = 0.5 \sqrt{f_c} = 0.5 \sqrt{210} = 3.24 \text{ kg/cm}^2$$

$V_c > V_u$  : KAREVA DUA NO REQUIERE ESTRIBOS SEGUN CALCULO.  
 PROPONUMOS ESTRIBOS  $\phi 1/4" @ 25 \text{ o } 30 \text{ cm}$  PER AKMAOO.

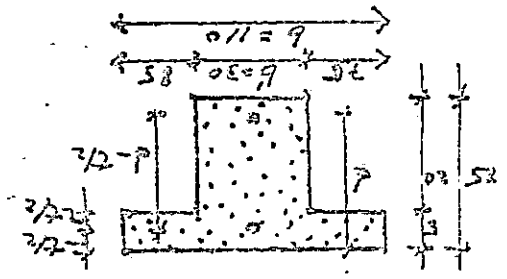
— Obtencion de VALLAJA

- As (-) ③ =  $1.71 \text{ cm}^2$  → 1 # 3, 1 # 4.
- As (+) ③ ⑤ ⑦ =  $6.73 \text{ cm}^2$  → 1 # 6, 1 # 5, 1 # 4, 1 # 3.
- As (-) ⑨ =  $3.92 \text{ cm}^2$  → 2 # 4, 2 # 3.
- As (-) ⑤ =  $9.43 \text{ cm}^2$  → 2 # 6, 3 # 4.

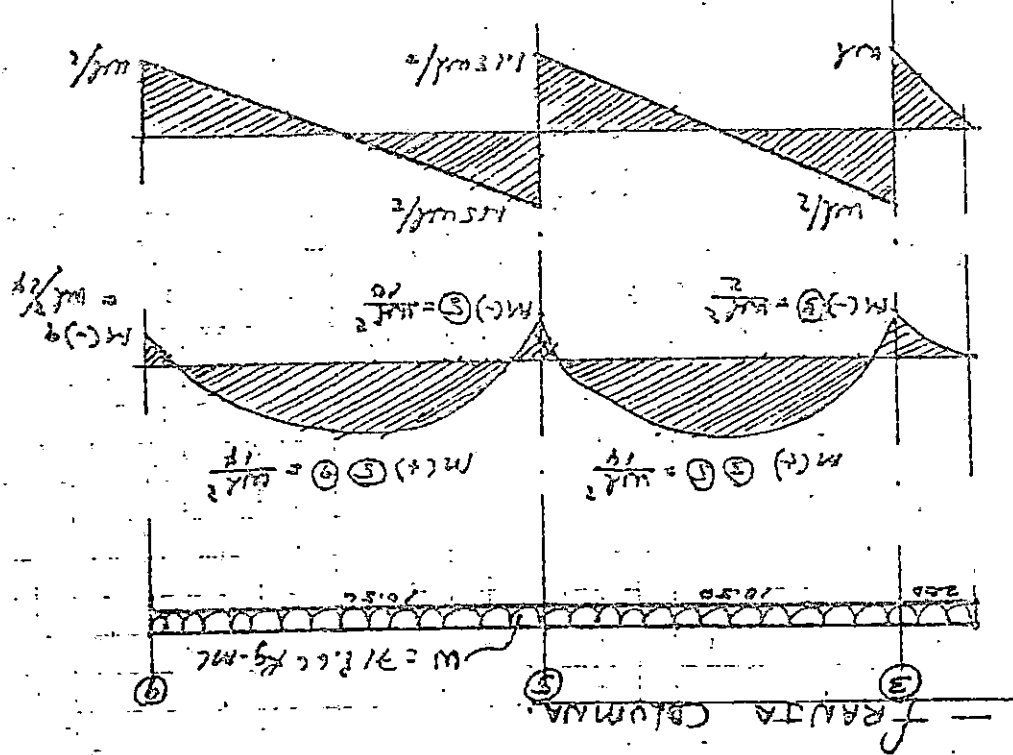
— Detalle Del BEMADO DE KAREVA DUA TIPO I



- Analisis y Diseño de Nervadura Tipo 3.



- CAPACIDAD DE LA SECCION PROPUESTA.



- Cálculo de Momentos.

$M(-) = 1432.32 \text{ kg-m.}$   
 $M(+) = 5659.44 \text{ kg-m.}$   
 $M(-) = 2923.22 \text{ kg-m.}$   
 $M(+) = 3201.35 \text{ kg-m.}$

- Cálculo de Cortantes.

$V(-) = 1432.32 \text{ kg.}$   
 $V(+) = 3232.96 \text{ kg.}$   
 $V(-) = 5138.40 \text{ kg.}$

$\phi = 0.90$   
 $M_{Resistente} = M_c = \phi [0.85 f_c (b) (d - e/2)] = 17,691.5 \text{ kg-m.}$   
 $M_{Resistente} = 17691.5 > M_{ACTUAL} = 7923.22$   
 $\therefore \text{La Sección se Acepta.}$

- CALCULO DE ACERO PARA LA NERVADURA TIPO B.

$M(-) \text{ (3)} = 1437.32 \text{ Kg-m.}$   
 $M(+) \text{ (3) (5) (7) (9)} = 5659.44 \text{ Kg-m.}$   
 $M(-) \text{ (5)} = 7923.22 \text{ Kg-m.}$   
 $M(-) \text{ (9)} = 3301.34 \text{ Kg-m.}$

$\phi = 0.90$

$A_s = \frac{M_{\text{MÁX.}}}{\phi f_y (d - \frac{1}{2})} = 10.48 \text{ cm}^2.$

$7923.22 \text{ --- } 10.48$   
 $1437.32 \text{ --- } \times$   
 $7923.22 \text{ --- } 10.48$   
 $5659.44 \text{ --- } \times$   
 $7923.22 \text{ --- } 10.48$   
 $3301.34 \text{ --- } \times$

$A_s(-) \text{ (3)} = 1.9 \text{ cm}^2$

$A_s(+) \text{ (3) (5) (7) (9)} = 7.48 \text{ cm}^2$

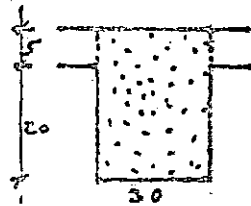
$A_s(-) \text{ (9)} = 4.56 \text{ cm}^2$

- REVISIÓN POR ESFUERZO DE CORTE.

$V_{\text{MAX}} = 4338.9 \text{ Kg.}$

$V_{1.35} = 4338.9 - 1.35(715.66) = 3368.7 \text{ Kg.}$

- SECCIÓN A REVISAR



$\phi = 0.85$   
 $b = 30$   
 $d = 22.5$

- ESFUERZO DE CORTE ACTUANTE.

$V_u = \frac{V_{1.35}}{\phi b d} = \frac{3368.7}{(0.85)(30)(22.5)} = 5.87 \text{ Kg/cm}^2.$

- ESFUERZO ADMISIBLE DE CORTE DEL CONCRETO.

$V_c = 0.5 \sqrt{f'c} = 7.24 \text{ Kg/cm}^2.$

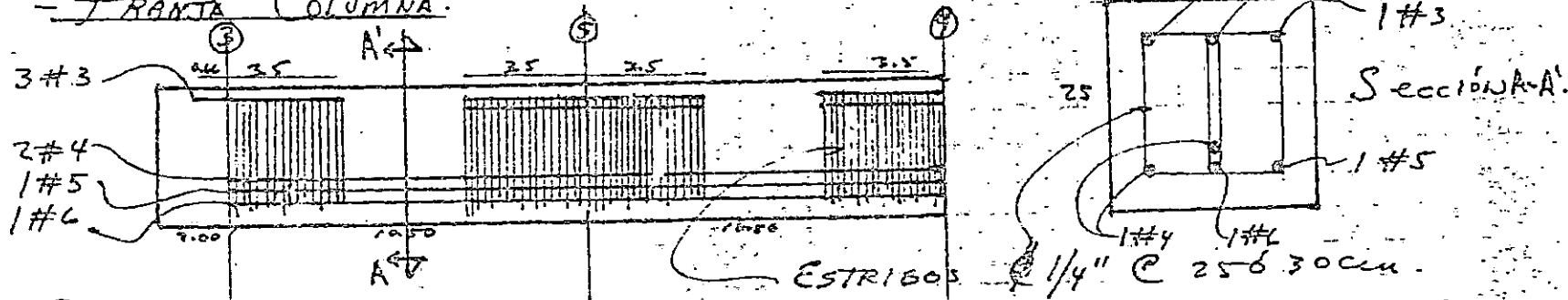
$\therefore V_c > V_u \therefore$  LA NERVADURA NO REQUIERE ESTE

- OBTENCIÓN DE VARILLAS.

$A_s(-) \text{ (3)} = 1.9 \text{ cm}^2 \rightarrow 3 \#3 \text{ ó } 1 \#3 \text{ y } 1 \#4.$   
 $A_s(+) \text{ (3) (5) (7) (9)} = 7.48 \text{ cm}^2 \rightarrow 2 \#4, 1 \#5, 1 \#6.$   
 $A_s(-) \text{ (5)} = 10.48 \text{ cm}^2 \rightarrow 3 \#6, 1 \#5.$   
 $A_s(-) \text{ (9)} = 4.56 \text{ cm}^2 \rightarrow 3 \#4, 1 \#3.$

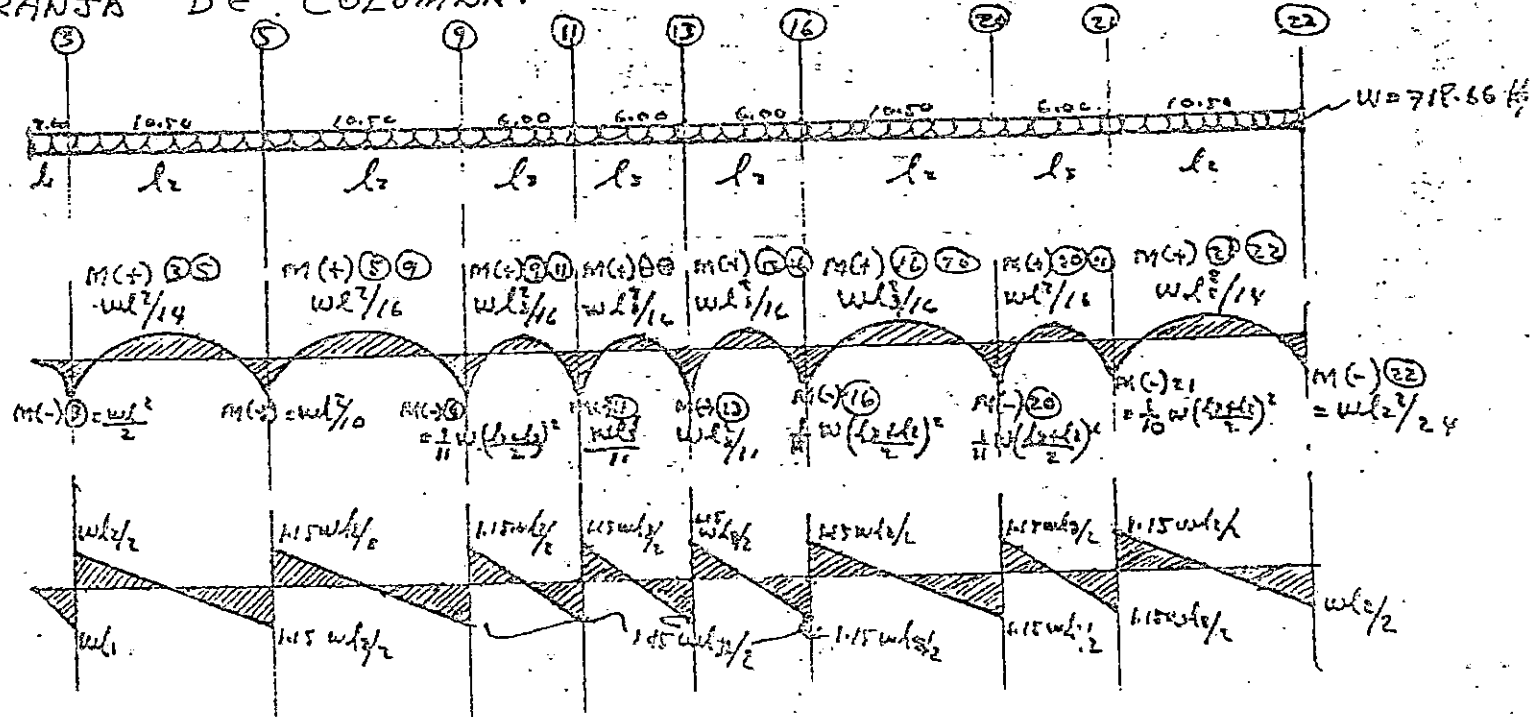
# DETALLE DEL ARMADO DE NERVADURA TIPO 3.

## - FRANTA COLUMNA.



# DISÑO DE NERVADURA TIPO 4

## - FRANTA DE COLUMNA.



— Calculo de Momentos.

- M(-) 3 =  $\frac{wL^2}{2} = \frac{(218.66)(2.00)^2}{2} = 1433.32 \text{ Kg-m.}$
- M(+), 5, 23 =  $wL^2 = (218.66)(2.00)^2 = 5659.44 \text{ Kg-m.}$
- M(-) 6 =  $\frac{wL^2}{10} = \frac{(218.66)(4.50)^2}{10} = 3925.22 \text{ Kg-m.}$
- M(+), 5 =  $\frac{wL^2}{10} = \frac{(218.66)(4.50)^2}{10} = 4920.01 \text{ Kg-m.}$
- M(-), 7, 25 =  $\frac{1}{11} wL^2 = \frac{1}{11} (218.66)(10.50)^2 = 4446.30 \text{ Kg-m.}$
- M(+), 9, 21, 29 =  $\frac{1}{11} wL^2 = \frac{1}{11} (218.66)(9)^2 = 1616.98 \text{ Kg-m.}$
- M(-), 11, 13 =  $\frac{wL^2}{11} = \frac{(218.66)(9)^2}{11} = 2351.93 \text{ Kg-m.}$
- M(+), 11, 19, 27 =  $\frac{1}{11} wL^2 = \frac{1}{11} (218.66)(9)^2 = 1616.98 \text{ Kg-m.}$
- M(-), 12, 26 =  $\frac{1}{12} wL^2 = \frac{1}{12} (218.66)(10.50)^2 = 4552.01 \text{ Kg-m.}$
- M(+), 12, 20 =  $\frac{1}{10} wL^2 = \frac{1}{10} (218.66)(6+10.5)^2 = 4894.3 \text{ Kg-m.}$
- M(-), 22 =  $\frac{wL^2}{24} = \frac{(218.66)(10.5)^2}{24} = 3301.34 \text{ Kg-m.}$

— Calculo de Acero de Refuerzo Tipo Y

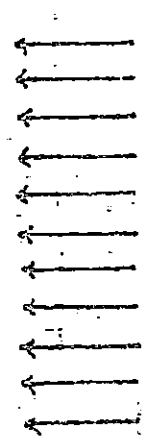
— — faja de columna.

$\phi = 0.80.$

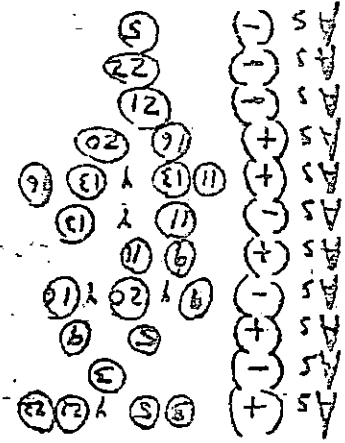
$A_s = \frac{M_{max}}{\phi (f_t) (d - z/2)} = A_s(-) 5 = \frac{3925.22 (100)}{18.48 \text{ cm}^2} = \frac{(0.9)(4200)(22.5 - 2.5)}{18.48 \text{ cm}^2}$

○ Detalle de Varrillas

1# 6, 2# 5, 1# 3, 6# 4  
 3# 3, 3# 5, 2# 4  
 3# 5, 1# 3, 2# 4, 1# 5  
 3# 3, 3# 5, 1# 3  
 3# 3, 2# 4, 1# 3  
 3# 5, 1# 3  
 3# 5, 1# 3  
 3# 5, 1# 3  
 3# 4, 1# 3  
 3# 5, 1# 3  
 3# 4, 1# 3  
 2# 6, 1# 5

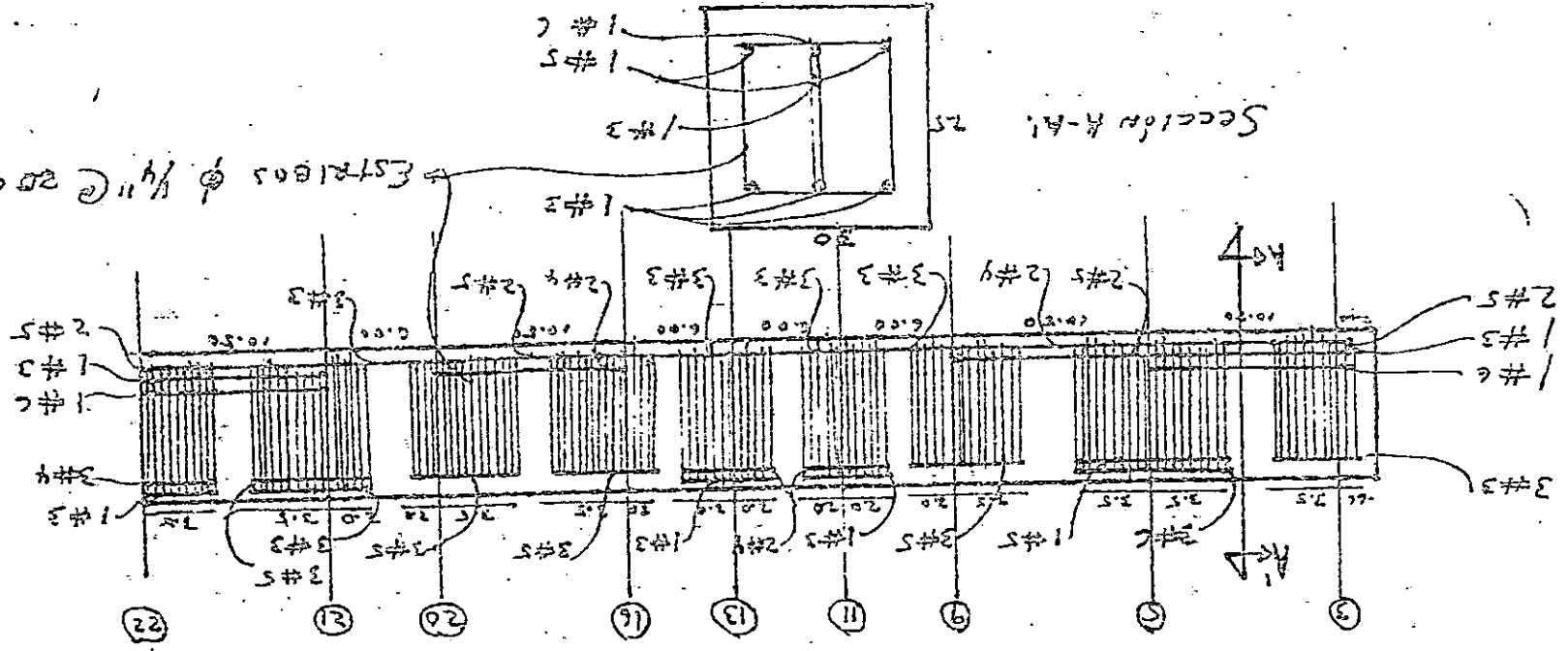


= 7.48 cu<sup>2</sup>  
 = 1.90 cu<sup>2</sup>  
 = 6.54 cu<sup>2</sup>  
 = 5.88 cu<sup>2</sup>  
 = 2.13 cu<sup>2</sup>  
 = 3.11 cu<sup>2</sup>  
 = 2.13 cu<sup>2</sup>  
 = 6.54 cu<sup>2</sup>  
 = 6.46 cu<sup>2</sup>  
 = 4.30 cu<sup>2</sup>  
 = 10.43 cu<sup>2</sup>



1 Detalle de Armado de Alcantara Tipo Y.

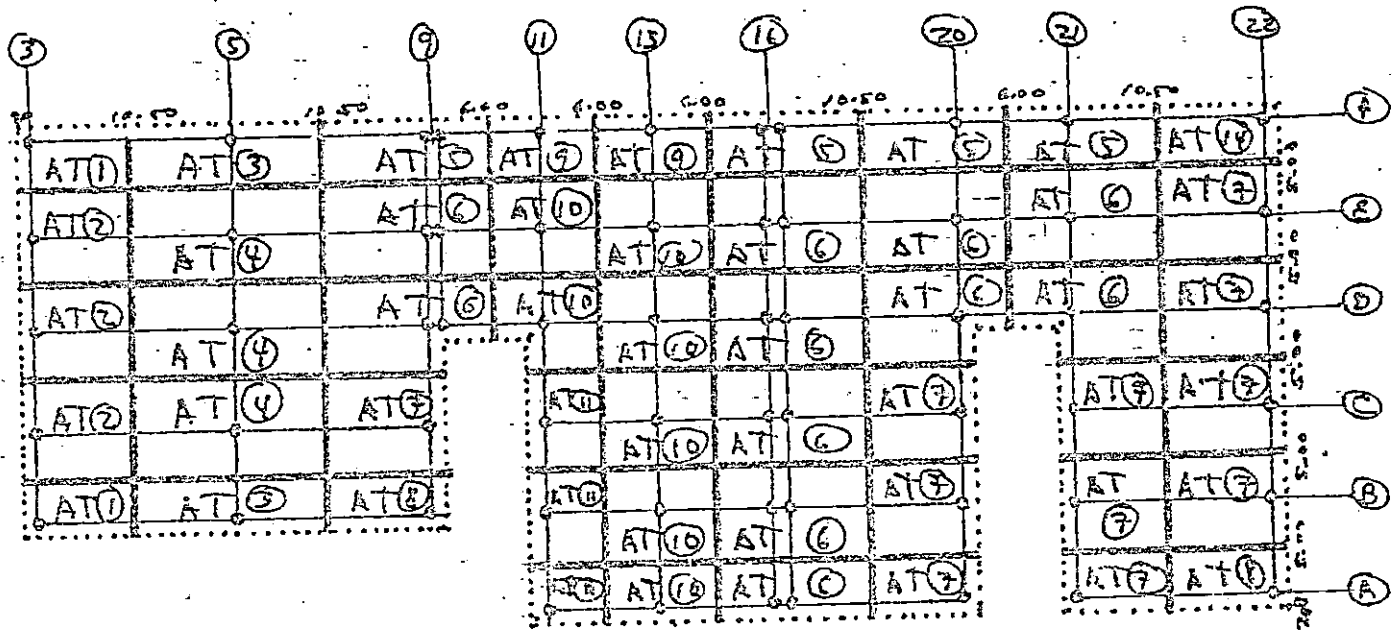
FRANJA DE COLUMNA.





— CALCULO DE COLUMNAS —

1.-) CALCULO DE LAS AREAS TRIBUTARIAS PARA EL CALCULO DE COLUMNAS Y ZAPETAS



AT	①	=	(4.5)	(7.25)	=	32.62	M <sup>2</sup>	E
AT	②	=	(5.0)	(7.25)	=	36.25	M <sup>2</sup>	E
AT	③	=	(4.5)	(10.50)	=	47.25	M <sup>2</sup>	A
AT	④	=	(5.0)	(10.50)	=	52.50	M <sup>2</sup>	A
AT	⑤	=	(4.5)	(8.25)	=	37.12	M <sup>2</sup>	E
AT	⑥	=	(5.0)	(8.50)	=	42.50	M <sup>2</sup>	E
AT	⑦	=	(5.0)	(5.75)	=	28.75	M <sup>2</sup>	E
AT	⑧	=	(4.5)	(5.75)	=	25.87	M <sup>2</sup>	E
AT	⑨	=	(4.5)	(6.00)	=	27.00	M <sup>2</sup>	E
AT	⑩	=	(5.00)	(6.00)	=	30.00	M <sup>2</sup>	E
AT	⑪	=	(5.00)	(3.50)	=	17.50	M <sup>2</sup>	E
AT	⑫	=	(4.50)	(3.50)	=	15.75	M <sup>2</sup>	E
AT	⑬	=	(5.25)	(3.00)	=	15.75	M <sup>2</sup>	E
AT	⑭	=	(5.25)	(3.00)	=	16.75	M <sup>2</sup>	E

— TIPOS DE COLUMNA A CALCULAR —

E	→	AT ②	→	AREA = 37.125 M <sup>2</sup>
E	→	AT ③	→	AREA = 47.25 M <sup>2</sup>
A	→	AT ④	→	AREA = 52.50 M <sup>2</sup>

— CALCULO DE DESCARGA PARA COLUMNA.

— TIPO (4) C-4  $\rightarrow$  AREA = 52.50 m<sup>2</sup>.

Peso LOSA DE AZOTEA = 616 Kg/m<sup>2</sup>.

— DESCARGA SOBRE LA COLUMNA C-(4)  
 $P_T = (616 \text{ Kg/m}^2)(52.50 \text{ m}^2) = \underline{32,340 \text{ Kg.}}$

— DISEÑO DE COLUMNA C-4.  $\rightarrow$  DESCARGA = 32,340 Kg.

— CAPACIDAD DE UNA COLUMNA MINIMA SEGUN REGLAMENTO A-C-I.

SECCIÓN: 25 x 25 ó 30 x 20.

ACERO:  $A_S = 4 \sqrt{12} \cdot \phi \frac{5}{8}'' \rightarrow 8 \text{ cm}^2.$

FÓRMULA:  $P_u = \phi A_g [(0.85)(f'_c) + \rho f_y]$

DATOS:  $\phi = 0.70$  (EN COLUMNA CUADRADA O RECTANGULAR).

$A_g = 25 \times 25 = 625 \text{ cm}^2.$

$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2.$

$\rho = \%$  de ACERO

$\rho = \frac{A_S}{A_g} = \frac{8}{625} = 0.0128$

— CAPACIDAD:  $P_u = (0.70)(625)[(0.85)(210) + (0.0128)(4200)] = 101,613 \text{ Kg.}$

$\therefore P_u > \text{DESCARGA}$

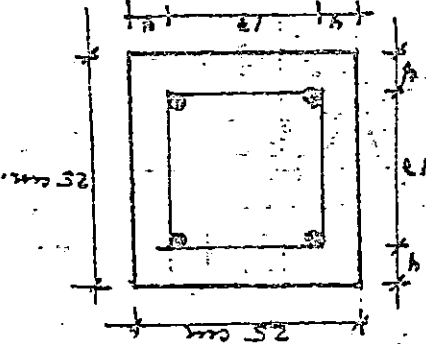
$101,613 > 32,340 \rightarrow$  Como la capacidad es mayor que la descarga, la columna C-4, será de dimensiones y refuerzos mínimos.

ESPACIAMIENTO del ESTRIBO:  $\phi \frac{1}{4}''.$

TOMAR el VALOR MENOR:

- A-) 48 veces el diámetro del estribo.
- B-) 16 veces el diámetro del refuerzo principal.
- C-) Dimensión mínima de la columna.

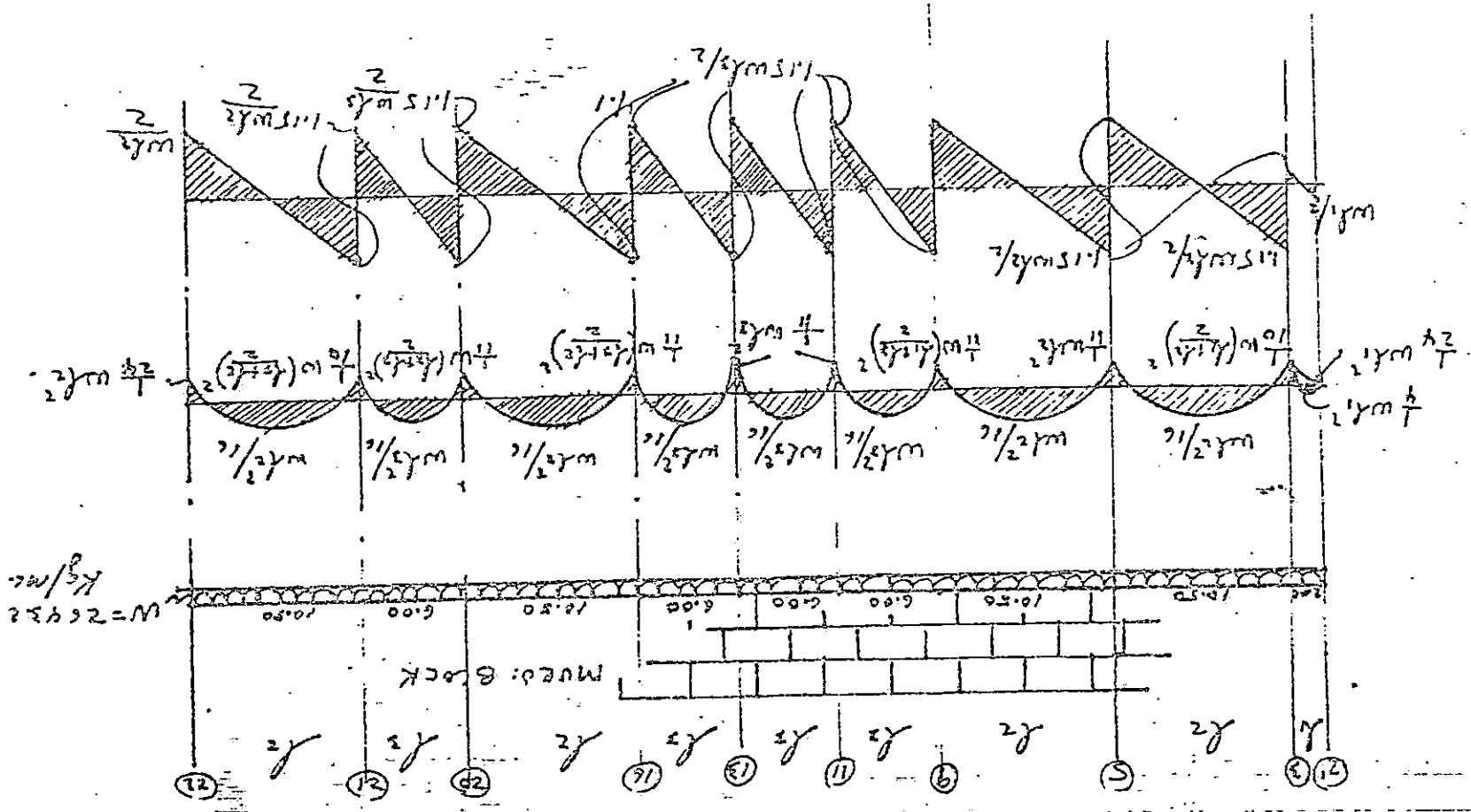
NOTA: TODAS LAS COLUMNAS SECCION DE SECCION Y REFUEGO MINIMO.



$K: (48)(6.4) = 30.70 \text{ cm.}$   
 $B: (16)(1.56) = 25.00 \text{ cm.}$   
 $C: = 25.00 \text{ cm.}$

Sección =  $25 \times 25 \text{ cm.}$   
 Refuerzo Vertical y Vrs.  $\phi 5/8"$   
 Refuerzo Transversal: estribos  $\phi 1/4"$  @ 5 cm.  
 Nota: Recubrimiento minimo = 4 cm.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA VIGA DE CIMENTACIÓN



EVALUACION DE CARGAS.

MURO : 5.00 MTS.  
 Espesor : 0.20 MTS.  
 Material : Block de concreto  
 Bloque : 1600 kg/m<sup>3</sup>

- Peso Del Muro = (5.00)(0.2)(1.00)(1600) = 1600 kg/m.

Peso Propio De La Viga =

Sección propuesta 30 x 40.

$P = 0.3 \times 0.4 \times (1.0) (2400 \text{ kg/m}^3) = 288 \text{ kg/m.}$

- CARGA MUERTA = 1.888 kg/m.

- CARGA DE DISEÑO  $U = (1.4)(0) + (1.4)(1.888) = 2.6432 \text{ kg/m.}$

Calculo De Momentos Y Cortantes.

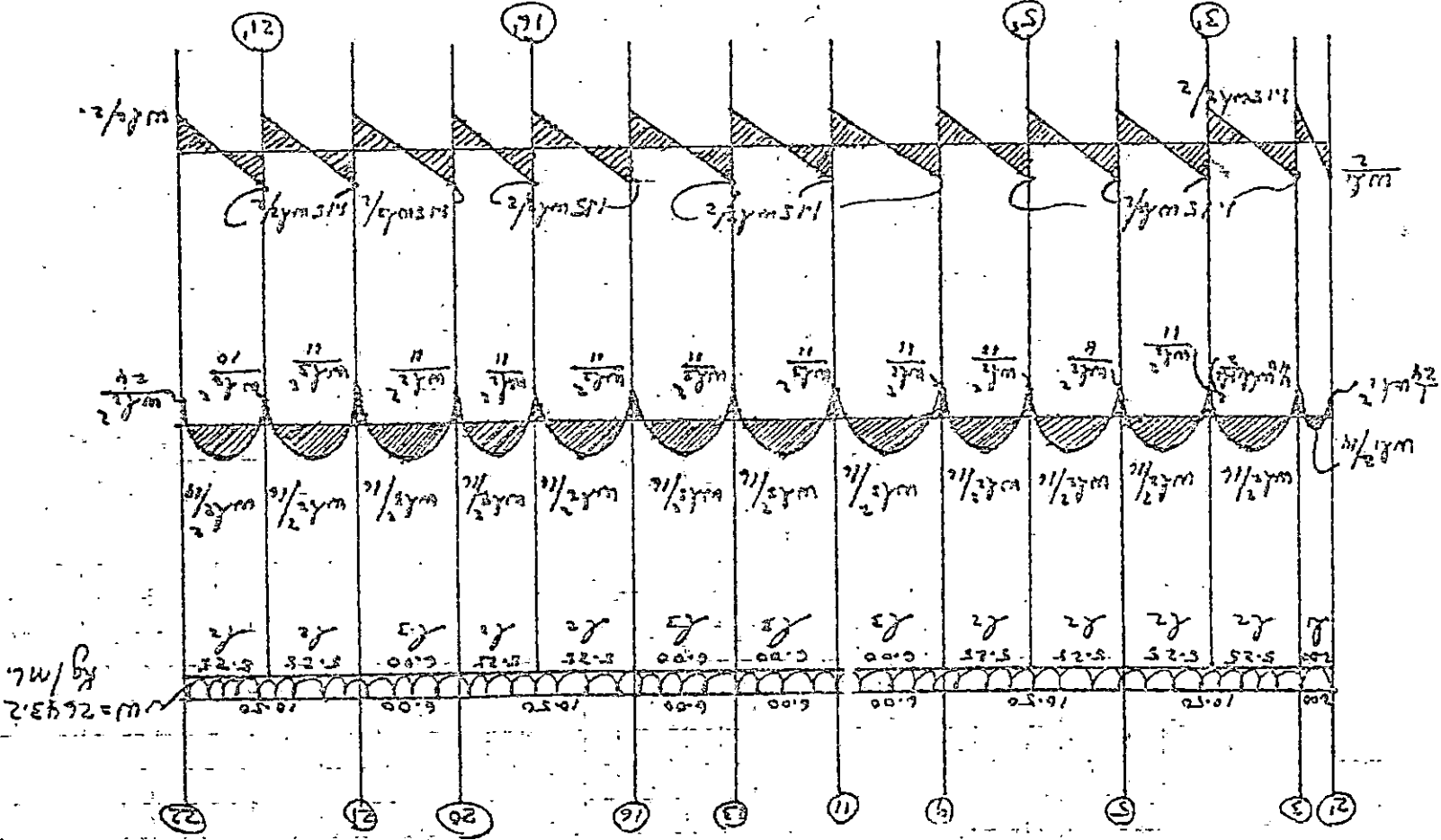
M(-)	440.53 kg-m.	(2)
M(+)	755.20 kg-m.	(2), (3)
M(-)	10325.0 kg-m.	(3)
M(+)	18210.3 kg-m.	(5), (3)
M(-)	26492.1 kg-m.	(5)
M(+)	18213.5 kg-m.	(4), (5)
M(-)	16354.8 kg-m.	(4)
M(+)	5947.2 kg-m.	(9), (11)

M(-)	8650.47	(11)
M(+)	5947.20	(11), (15)
M(-)	8650.47	(15)
M(+)	5947.20	(13), (16)
M(-)	16354.80	(6)
M(+)	18213.20	(16), (20)
M(-)	16354.80	(20)
M(+)	17950.28	(21)
M(-)	18213.5	(22)
M(+)	12142.2	(22)

NOTA:

Debido a que los momentos son muy grandes, ya que las dimensiones del claro mayor (0.30MT). Proponemos un apoyo intermedio en el claro, para reducir el claro de apoyo y por supuesto los momentos y cortantes.

CORRECCION.  
- CARGOS DE LA VIGA.



- CALCULO DE MOMENTOS.

M(-)	31	= 440.54	Kg-m.
M(+)	31	= 4553.32	Kg-m.
M(-)	31	= 4973.53	Kg-m.
M(+)	21	= 355.20	Kg-m.
M(-)	21	= 440.54	Kg-m.

M(+)	9	= 5943.20	Kg-m.
M(-)	11	= 8150.49	Kg-m.
M(+)	21	= 3285.32	Kg-m.
M(-)	21	= 3035.55	Kg-m.
M(+)	21	= 5203.80	Kg-m.

CALCULO DE CONSTANTES.

V(+)	(21)	=	2,643.2	Kg-m.
V(-)	(3)	=	7,979.16	Kg-m.
V(+)	(9)	=	9,119.84	Kg-m.
V(-)	(22)	=	6,938.40	Kg-m.

Revisión por flexión.

Datos:  $\phi = 0.90$ ,  $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ ,  $b = 30 \text{ cm}$ ,  $\rho = 0.18$ .

$M_{Max} = 8650.49 \text{ Kg-m.}$

Rechte de sección (d)  

$$d = \sqrt{\frac{M_{Max}}{\phi (0.85) (f'_c) (b) (\rho) (1 - 0.59 \rho)}} = 33.40 \text{ cm} \approx d = 35 \text{ cm}$$

Rechte total = h = d + recubrimiento.  
 $h = 35 + 5 = 40 \text{ cm.}$

Calculo de Areas de Acero.

Indice de Refuerzo:  $\rho = 0.18$ .  

$$f = \frac{\rho (f'_c)}{2} = \frac{0.18 (210)}{2} = 0.009$$
  
 Porcentaje  $f = \frac{f}{f_y} = \frac{0.009}{4200} = 0.009$ .  $\therefore f = 0.009$ .

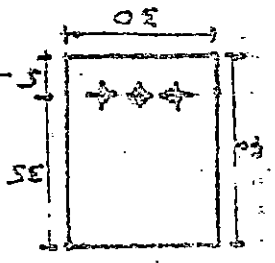
$A_s = f b d = 0.009 (20) (35) = 9.45 \text{ cm}^2$ .  
 $\therefore A_s = 9.45 \text{ cm}^2$ .

$\therefore A_s (-) \text{ (11) y (13) (4) (16) (21) y (21) = 9.45 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{1\#6, 3\#5, 1\#3} = 9.55 \text{ cm}^2$

o bien

2\#6, 3\#4 = 9.55 cm<sup>2</sup> //

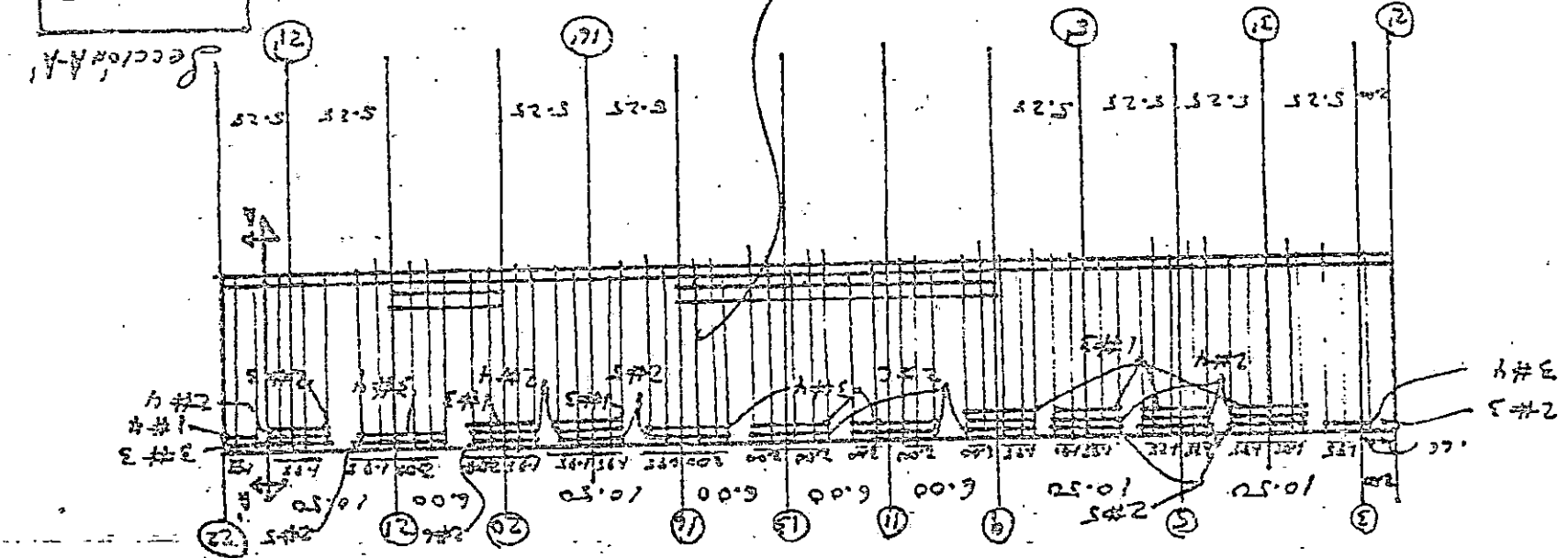
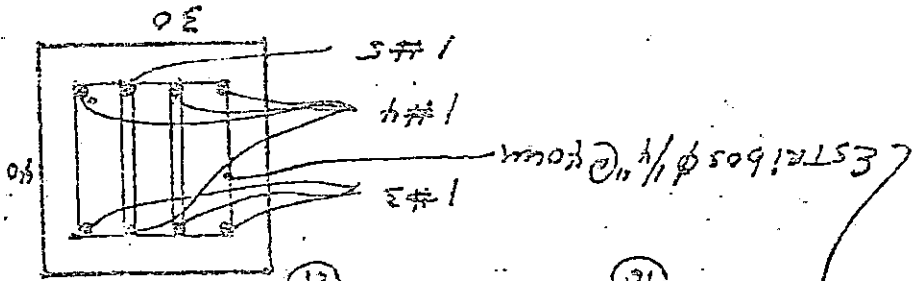
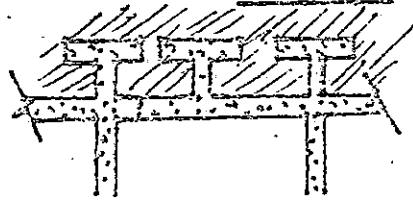
Revisión por Corte.  
 $V_{MAX} = 919.84 \text{ Kg.}$   
 - Sección de Corte



Área de Corte =  $30 \times 35 = 1050 \text{ C}$

As (-)	(21)	(22)	As (-)	3.31 $\text{cm}^2$	→ 3 # 3, 1 # 4
As (+)	(21)	(22)	As (+)	5.68 $\text{cm}^2$	→ 3 # 4, 1 # 5
As (-)	(21)	(21)	As (-)	7.95 $\text{cm}^2$	→ 2 # 5, 2 # 4, 2 # 3
As (+)	(11)	(13)	As (+)	6.49 $\text{cm}^2$	→ 1 # 5, 3 # 4, 1 # 3
As (-)	(21)	(21)	As (-)	7.23 $\text{cm}^2$	→ 2 # 5, 2 # 4, 1 # 3
As (+)	(21)	(21)	As (+)	4.93 $\text{cm}^2$	→ 4 # 4
As (-)	(21)	(21)	As (-)	0.48 $\text{cm}^2$	→ 2 # 3
As (+)	(21)	(21)	As (+)	0.82 $\text{cm}^2$	→ 2 # 3
As (-)	(21)	(21)	As (-)	3.79 $\text{cm}^2$	→ 3 # 4

Detalle



Proporciones estribos  $\phi \frac{1}{4}$  @ 5.0 cm por armado.

$$1513.84$$

$$V_1 = 9119.84 - 2.24(30)(35) = 1513.84 \text{ Kg}$$

$$S = \frac{2(0.32)(4200)(35) - 62 \text{ cm}}{1513.84}$$

AV = Area de estribo.  
 $f_c = 4200 \text{ Kg/cm}^2$   
 $d = \text{recorte efectivo}$   
 $V_1 = \text{Excedente de fuerza cortante}$

- Cálculo del diámetro y espaciamiento del estribo  $S = 2 \text{ Av f}_d$

∴ Como  $V_u > V_c$ , la viga requiere estribos por cálculo.

- Esfuerzo Admisible del Concreto  $V_c = 0.5 f_c = 2.24 \text{ Kg/cm}^2$

- Esfuerzo de Corte  $V_u = \frac{\phi V_{max}}{9119.84} = \frac{\phi 6d}{(0.85)(30)(35)} = 10.21 \text{ Kg/cm}^2$



- DISEÑO Y CÁLCULO DE ZAPATA TIPO 4.

- Descarga sobre zapata.

A-) Descarga de columna C4 = 32,240 Kg +  
 B-) (888 Kg/m)(6m) = 5328 Kg.  
 ∴ La descarga es 43568 Kg.

- Peso propio de la zapata = 0.08(43568) = 3485.44 Kg.

- Descarga total = 43568 + 3485.44 = 47053.44 Kg.

- Esfuerzo del terreno consolidado: 1.5 Kg/cm<sup>2</sup> a una profundidad de 2.25m.

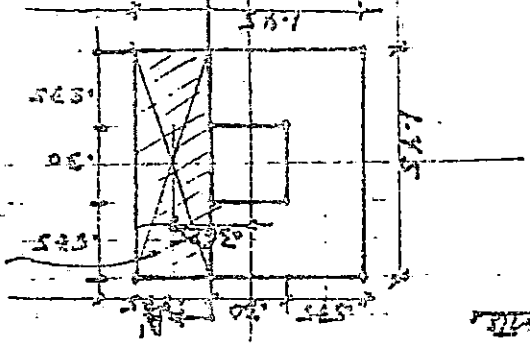
- Esfuerzo del terreno incrementado = 1.4 + 1.9/2 = 1.55 → incremento por efecto de carga.

(1.55)(1.5 Kg/cm<sup>2</sup>) = 2.325 Kg/cm<sup>2</sup> = 23,250 Kg/m<sup>2</sup>.

- Área de zapata requerida =  $\frac{\text{Descarga total}}{\text{Esf. del terreno inc.}} = \frac{47053.44}{23250} = 2.02 \text{ m}^2$

- Sección cuadrada =  $\sqrt{2.02} = 1.42 \text{ m} = 1.45 \text{ m}$

- Presión neta =  $\frac{15534.12 \text{ Kg/m}^2}{32.240} = 1.487(1.48)$



Descarga 32,240 Kg

$\rho_{\text{NETO}} = 15534 \text{ Kg/m}^2$

Momento flectante (A-A)

$$M(A-A) = (15,334 \cdot 12)(12) + (1,45)(0,575) \cdot \left[ \frac{0,575^2}{2} \right] = 3,695,63 \text{ kg-m.}$$

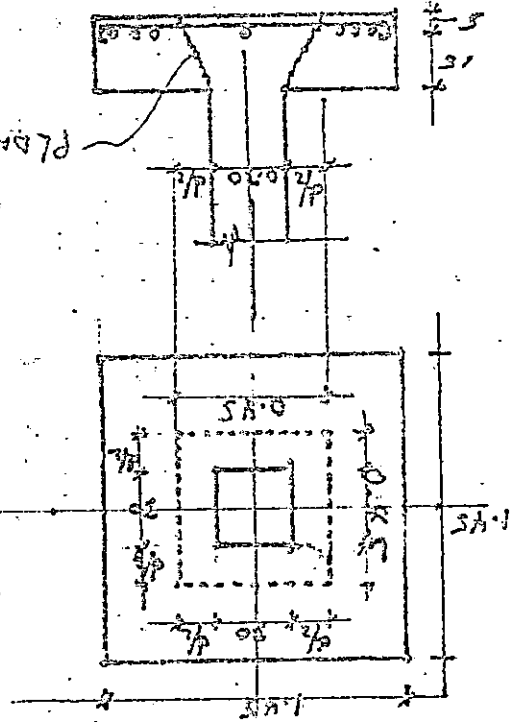
- Peralte necesario.  
 Datos:  $M(A-A) = 3635,63 \text{ kg-m.}$   
 $\phi = 0,90$   
 $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$   
 $b = 1,45 \text{ cm}$   
 $d = 0,18$

$$d = \sqrt{\frac{M(A-A) \cdot 10^6}{\phi (f'_c)(b)(1 - 0,599)}} = 10 \text{ cm.}$$

$$\frac{(3635,63)(100)}{(0,9)(210)(1,45)(1 - 0,599)} = 913 \text{ cm}^2 = 10 \text{ cm.}$$

Revisión por corte.

Peralte propuesto:  $d_{corte} = 15 \text{ dióxido} = 15(10) = 15 \text{ cm.}$



- Perímetro de corte:  $\sum a = 4(45) = 180 \text{ cm.}$

- Área de corte:  $180(15) = 2700 \text{ cm}^2$

- fuerza cortante:

$$V = P_{mu} - (4,45)(1,45) - (0,45)(0,18) = 1539,12 - 2,1025 - 0,2025$$

$$\therefore V = 29,15482 \text{ kg.}$$

- Esfuerzo de corte ACTUAL:

$$V_u = \frac{\phi \sum d}{V} = \frac{29,15482}{29,15482} = 12,69 \text{ kg/cm}^2$$

- Esfuerzo de corte Permisible de Llave:

$$V_c = V_{te} = 14,5 \text{ kg/cm}^2$$

$$\therefore V_c = 14,5 \text{ kg/cm}^2$$

$V_c > V_u$  : El Recorte es correcto.

- Recorte efectivo:

$d = 15 \text{ cm}$   
 $h = d + \text{Recubrimiento} = 15 + 10 = 25 \text{ cm}$

- Dimension de Zapata Tipo Y =  $(1.45) (1.45) (0.25)$

- Cálculo de Areas de Acero.

SI PARA:

$M(A-A') = 3695.63 \text{ Kg-m} \rightarrow q = 0.18 \rightarrow d = 10 \text{ cm}$   
 $M(A-A') = 3695.63 \text{ Kg-m} \rightarrow q = 2$   
 $d = 15 \text{ cm}$

$q = 0.148 \sqrt{0.719} = \frac{M}{m} = \frac{(0.23)(f'_c)(A)(P^2)}{(3695.63)(100)} \sqrt{0.719}$

$\therefore q = 0.062$

- PORCENTAJE:  $f = \frac{q f'_c}{f_y} = \frac{(0.062)(210)}{4200} = 0.0031$   
 $\therefore f = 0.0031$

$f_{min} = \frac{14}{f_y} = 0.0033$

$\therefore$  Como  $f_{min} > f$  calculado, tomamos  $f_{min}$ .

- Area de Acero en Ambos Sentidos.

$A_s = f b d = (0.0033)(1.45)(15) = 7.19 \text{ cm}^2$

(distribuidos)

UTILIZANDO Vrs  $\phi 1/2''$   $K_u = 1.77 \text{ cm}^2$

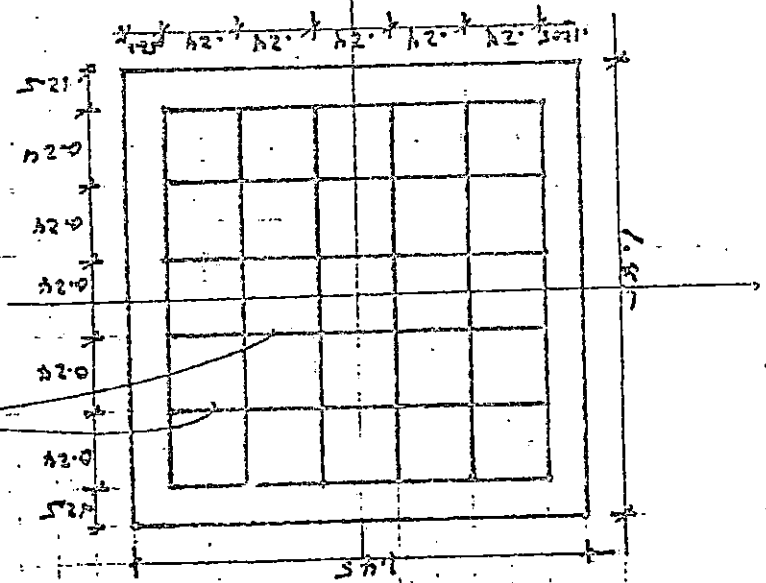
# Vrs =  $7.19 / 1.77 = 4.06 \approx 5$  Vrs  $\phi 1/2''$

- ESPACIAMIENTO =  $145 / 5 = 29 \text{ cm}$

∴ Podrámolos Vrs  $\phi$  1/2" @ 24 cm en Ambos Sentidos

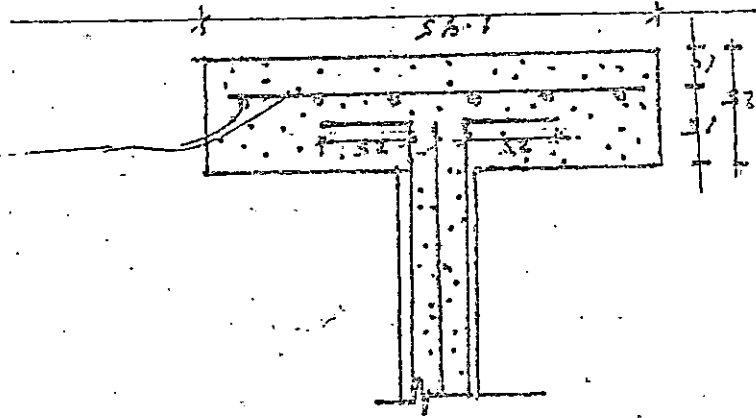
- Detalle de Armado de Zapatas Tipo 4.

Vrs  $\phi$  1/2" @ 24 cm en  
AMBOS SENTIDOS.



PLANTA.

Vrs  $\phi$  1/2" @ 24 cm en  
AMBOS SENTIDOS.



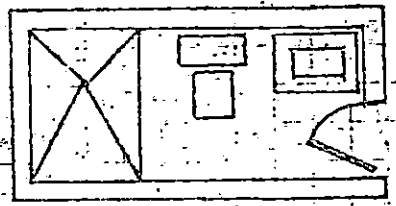
CORTE.

MEMORIAS DE CALCULO DE INSTALACIONES SANITARIAS  
E HIDRAULICAS.

# CALCULO DE TUBERIA DE AGUA

Baño Completo: Regadera, Retrete (tanque), Lavabo = 6 unidades

Planta:

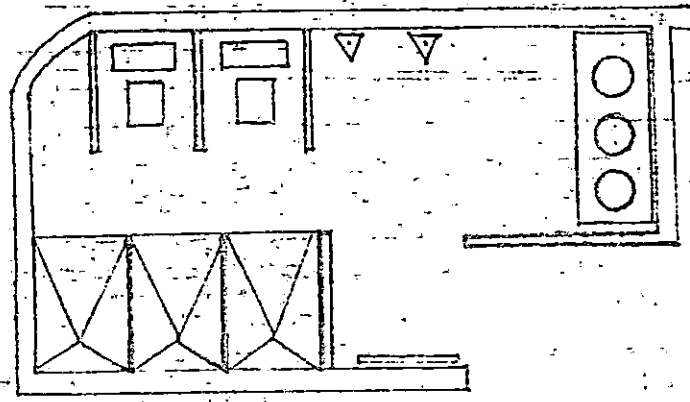


6 unidades tipo (A)

1 unidad = 25 lts/min

Caudal = 6 \* 25 = 150 lts/min

Tipo (B)



Lavabo = 1 unidad \* 2 = 2 unidades

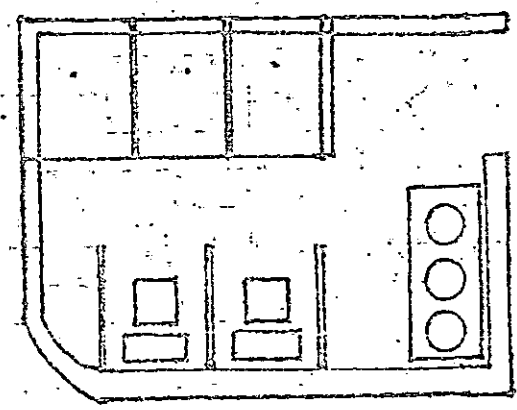
Mingitorio = 3 unidades \* 2 = 6 unidades  
(Tanque de Descarga)

Retrete = 3 unidades \* 2 = 6 unidades  
(Tanque de Descarga)

Ducha = 2 unidades \* 3 = 6 unidades  
(Cualquiera mezcladora)

Caudal = 20 \* 25 = 500 lts/min

Tipo (C)



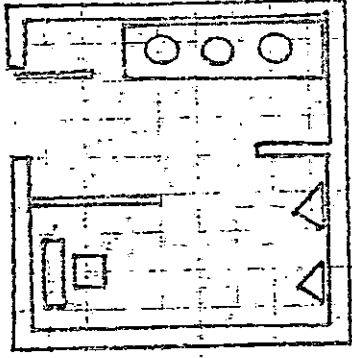
Lavabo = 1 unidad \* 3 = 3 unidades

Retrete = 3 unidades \* 2 = 6 unidades

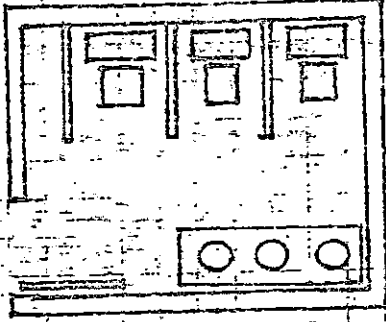
Ducha = 2 unidades \* 3 = 6 unidades

T = 15 unidades

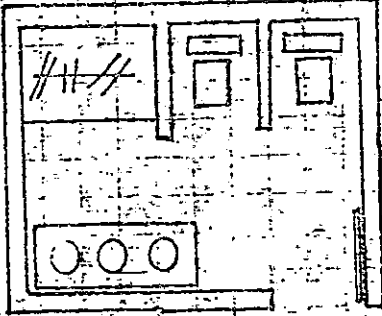
Caudal = 15 \* 25 = 375 lts/min



Tipo D



Tipo E



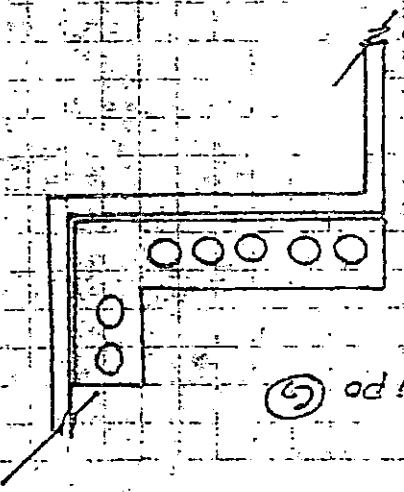
Tipo A

Lavabo = 1 unidad \* 3 = 3 unidades  
 Retrete = 3 unidades \* 1 = 3 unidades  
 Hingiforo = 3 unidades \* 2 = 6 unidades  
 T = 12 unidades  
 Caudal =  $12 * 25 = 300 \text{ lts/min.}$

Lavabo = 1 unidad \* 3 = 3 unidades  
 Retrete = 3 unidades \* 3 = 9 unidades  
 T = 12 unidades  
 Caudal =  $12 * 25 = 300 \text{ lts/min.}$

Lavabo = 1 unidad \* 3 = 3 unidades  
 Retrete = 3 unidades \* 2 = 6 unidades  
 T = 9 unidades  
 Caudal =  $9 * 25 = 225 \text{ lts/min.}$

③ Tipo



Lavabo = 1 unidad # 5 a 5 unidades

l = 5 unidades

Caudal  $5 \times 25 = 125 \text{ lts./hora}$

Caudal Total de Agua =  $5600 \text{ lts.} + 3125 \text{ lts.} = 6725 \text{ lts.}$

Capacidad de Sistema = Caudal total  $\times 20\%$  (factor de seguridad)

Capacidad de Sistema =  $6725 \text{ lts.} + 20\%$

=  $6725 \text{ lts.} + 1345 \text{ lts.}$

$\approx 8100 \text{ lts.}$

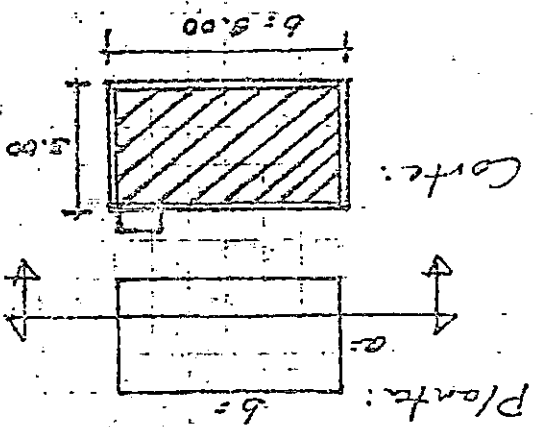
$8100 \text{ lts.} \times 7 \text{ dias} = 56700 \text{ lts.}$

Recomendado:  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ lts.}$

$l \text{ m}^3 = 1000 \text{ lts.}$

$V = 56.7 \text{ m}^3$

$V = 56,300 \text{ lts.}$



Capacidad de Sistema  $60,000 \text{ lts.} > 56,300 \text{ lts.}$

Area Real  $3 \times 4 \times 5 = 60$

$b = 5.00$

$a = 4.00$

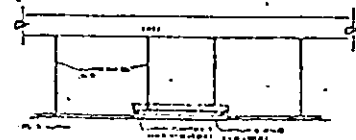
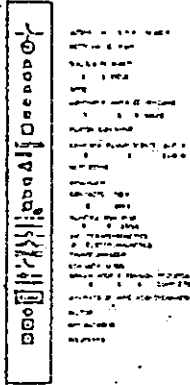
$h = 3.00$

Dimensiones de Sistema Area  $531 \text{ m}^2$

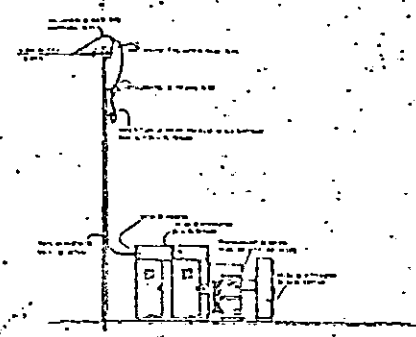


MEMORIAS DE CALCULOS DE ILUMINACION  
Y ELECTRICIDAD

SIMBOLOGIA



DETALLE DE EMPLEO Y ALAMBRE



DETALLE DE EMPLEO Y ALAMBRE

MATERIALES

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
Alambre No. 16	100	M
Alambre No. 18	50	M
Alambre No. 20	30	M
Alambre No. 22	20	M
Alambre No. 24	10	M
Alambre No. 26	5	M
Alambre No. 28	3	M
Alambre No. 30	2	M
Alambre No. 32	1	M
Alambre No. 34	1	M
Alambre No. 36	1	M
Alambre No. 38	1	M
Alambre No. 40	1	M
Alambre No. 42	1	M
Alambre No. 44	1	M
Alambre No. 46	1	M
Alambre No. 48	1	M
Alambre No. 50	1	M
Alambre No. 52	1	M
Alambre No. 54	1	M
Alambre No. 56	1	M
Alambre No. 58	1	M
Alambre No. 60	1	M
Alambre No. 62	1	M
Alambre No. 64	1	M
Alambre No. 66	1	M
Alambre No. 68	1	M
Alambre No. 70	1	M
Alambre No. 72	1	M
Alambre No. 74	1	M
Alambre No. 76	1	M
Alambre No. 78	1	M
Alambre No. 80	1	M
Alambre No. 82	1	M
Alambre No. 84	1	M
Alambre No. 86	1	M
Alambre No. 88	1	M
Alambre No. 90	1	M
Alambre No. 92	1	M
Alambre No. 94	1	M
Alambre No. 96	1	M
Alambre No. 98	1	M
Alambre No. 100	1	M

CUADRO DE CARGAS (M)

NO.	DESCRIPCION	FASES	AMPERES	VOLTAJES	WATTS	VA	VA REACTIVA	VA COMPLEJA
1	...	...	...	...	...	...	...	...

CUADRO DE CARGAS (N)

NO.	DESCRIPCION	FASES	AMPERES	VOLTAJES	WATTS	VA	VA REACTIVA	VA COMPLEJA
1	...	...	...	...	...	...	...	...

CUADRO DE CARGAS (O)

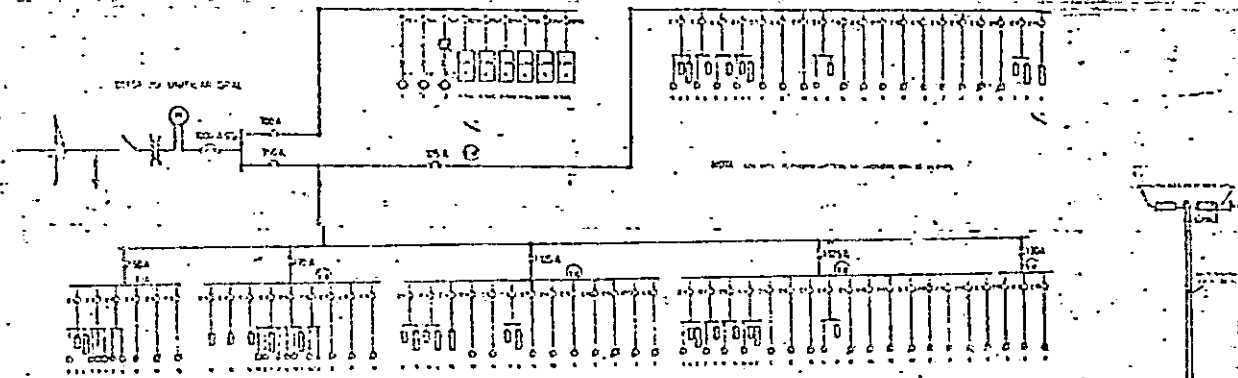
NO.	DESCRIPCION	FASES	AMPERES	VOLTAJES	WATTS	VA	VA REACTIVA	VA COMPLEJA
1	...	...	...	...	...	...	...	...

CUADRO DE CARGAS (P)

NO.	DESCRIPCION	FASES	AMPERES	VOLTAJES	WATTS	VA	VA REACTIVA	VA COMPLEJA
1	...	...	...	...	...	...	...	...

CUADRO DE CARGAS (Q)

NO.	DESCRIPCION	FASES	AMPERES	VOLTAJES	WATTS	VA	VA REACTIVA	VA COMPLEJA
1	...	...	...	...	...	...	...	...



LEYENDA

TIPO	DESCRIPCION	TIPO	DESCRIPCION
...	...	...	...

$$I_{max} = \frac{W}{E} = \frac{VA}{E} = \frac{VA}{\sqrt{3} \times E} = \frac{VA}{\sqrt{3} \times 220} = \frac{VA}{381} = \frac{VA}{381} \times 1000 = \frac{VA}{381} \times 1000$$

CIRCUITO	DESCRIPCION	TIPO	CANTIDAD	UNIDAD	FASES					
					A	B	C			
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

MEMORIAS DE CALCULO DE AIRES ACONDICIONADOS

CALCULO DE CARGAS TERMICAS

Espacio usado en Admins. frosion, Clinica, Comedor, Comunidad Religiosa y Recepcion.

CONDICIONES DE DISEÑO

INTERIOR	Temperatura de Bulbo Seco - °F	75
	Temperatura de Bulbo Humido - °F	63
EXTERIOR	% de Humedad Relativa	50%
	Granos de Agua - Libra de Aire	64

Diferencia de Temperatura - Verano  
 Diferencia de Cargas / Libra  
 25°F ΔT  
 51 Δ GR/LB

Áreas de Paredes y Ventanas Exteriores

Orientacion	Pared Total	Ventanas	Pared Neta
Norte	225x200 82.5 m <sup>2</sup>	100x150 29.5 m <sup>2</sup>	225-29.5 195.5 m <sup>2</sup>
Sut	24 x 5.00 72.0 m <sup>2</sup>	16 x 1.50 24.0 m <sup>2</sup>	72-24 48.0 m <sup>2</sup>
Este	16.5 x 5.00 49.5 m <sup>2</sup>	4.5 x 1.50 6.75 m <sup>2</sup>	49.5-6.75 42.75 m <sup>2</sup>
Oeste	8 x 5.00 24 m <sup>2</sup>	4.5 x 1.50 6.75 m <sup>2</sup>	24-6.75 17.25 m <sup>2</sup>

Altura al techo 3.00 m.  
 Numero de personas 40  
 Paredes interiores 157.25 x 3.00 = 471.75 m<sup>2</sup>  
 Área total de piso 777.65 = 777.65 m<sup>2</sup>  
 Área total de techo 777.65 = 777.65 m<sup>2</sup>  
 Volumen total 777.65 x 3.00 = 2332.95 m<sup>3</sup>

PCM de Diseño:  
 2332.95 m<sup>3</sup> x 0.6 = 1399.77 PCM ≈ 1400  
 40 No x 15 PCM/per = 600 PCM

CARGA DE FERIA ALIADO

CARGA DE FERIA ALIADO		CANTIDAD X FACTOR = SENSIBLE BTU/H.R		DIRECCION		CALOR	
A. PARED EXTERIOR		NORTE		N-E - SE		3,285	2,513
		SOR		SO - O - NO		5,280	2,535
		34.35 m <sup>2</sup>		48.00 m <sup>2</sup>		60	110
		19.50 m <sup>2</sup>		19.50 m <sup>2</sup>		150	150
B. PARED INTERIOR (TABLA 1)		211.35 m <sup>2</sup>		60		2,405	
C. TECHO		(TABLA 2)		80		62,212	
		997.65 m <sup>2</sup>		80		62,212	
D. PISO		(TABLA 3)		80		62,212	
		797.65 m <sup>2</sup>		80		62,212	
E. Aire Exterior Sensible (TABLA 4)		(Total de Tabla 4)		195		35,550	
F. Personas Sensible (TABLA 5)		40 No.		195		7,800	
G. Aparatos Sensible (TABLA 6)		Cte. de Tabla 6)		195		39,660	
H. Ventanas (TABLA 7)		SOL		24.0 m <sup>2</sup>		17,520	
		NO - SO		19.0 m <sup>2</sup>		8,595	
		Oeste		19.0 m <sup>2</sup>		8,595	
		Cubierta Otr.		46.35 m <sup>2</sup>		22,248	
		Carga Sensible Total		480		251,442	

I. Aire Exterior (Cofre 1400 x 5 x 51) (Total de tabla 4)	40 No.	205	8,200
J. Personas (Cofre 1400 x 5 x 51)	40 No.	205	8,200
K. Aparatos - Latente (Total de tabla 5)			
CARGA LATENTE TOTAL			58,180
CARGA TOTAL DE ENRIAMIENTO (SENS + LAT)			289,627
TORREADAS TOTALES			24,700

10 TOR. Comunidad Religiosa

ubicada en CH-01 frente

Condensador Mod. SOC-100  
 Moto compresor (motor trifásico) de inducción  
 Voltaje 220/5/60  
 Amp. de placa 47.5  
 (AMP. ROTOR) 2. RA. 208  
 Motores Abanicos Hefésico (2) 1/2 H.P. 9/8  
 Voltaje 220/1/60  
 C.R.A. 17.2  
 AMP. DE PLACA 4

Evaporador S de 100  
 Motor Trifásico (2 H.P.)  
 Voltaje 220/5/60  
 AMP. de placa 26.5  
 A.R.A. 26.2

15 TOR. Administración y Comedor

Condensador SDC-150  
 Motor Trifásico VOLT. 220/5/60  
 Amp. de placa. 69 RA 264  
 Motor Monofásico (3) 1/2 H.P. 220/1/60  
 Amp. de placa 4. RA. 17.2  
 Evaporador SDE-150 (3 H.P.)  
 Motor Trifásico VOLT. 220/5/60  
 Amp. de placa = 9.1  
 A.R.A. = 99.1

CALCULO DE AIRE ACODICIONADO

Area de Administracion, Clinica, Comedor, Comunidad Religiosa y Recepcion.

DATOS DE DISEÑO

DIFERENCIAL DE TEMPERATURA ENTRE EXTERIOR E INTERIOR - 25°F

PORCENTAJE DE HUMEDAD RELATIVA 50%

Muros Exteriores sin ventanas

Norte 54.95 m<sup>2</sup>

Sur 48.00 m<sup>2</sup>

Este 30.90 m<sup>2</sup>

Oeste 19.50 m<sup>2</sup>

Altura Interior 5.00

Paredes Interiores 411.95 m<sup>2</sup>

Area Total 777.65 m<sup>2</sup>

Volumen Total 2332.95 m<sup>3</sup>

PCM De Diseño:

$$2,332.95 \times 0.6 = 1,399.77 \text{ PCM} \times 14001$$

$$40 \text{ pers.} \times 15 = 600 \text{ PCM}$$

CARGA DE ENFRIAMIENTO

a) Paredes Exteriores:

Norte	$54.75 \text{ m}^2$	X	60	=	3285 Btu/hr.
Sur	$48.00 \text{ m}^2$	X	110	=	5280 Btu/hr.
Este	$30.90 \text{ m}^2$	X	75	=	2317 Btu/hr.
Oeste	$19.50 \text{ m}^2$	X	150	=	2925 Btu/hr.

b) Paredes Interiores:  $411.25 \text{ m}^2$  X 60 = 24,705 Btu/hr.c) Techo:  $777.65 \text{ m}^2$  X 80 = 62,212 Btu/hr.d) Aire Exterior Sensible:  $1400 \times 1.08 \times 25^\circ\text{F} \rightarrow 35,550 \text{ Btu/hr.}$ e) Aire Exterior Latente:  $1400 \times 0.7 \times 51 \rightarrow 49,980 \text{ Btu/hr.}$ f) Personas Sensible: 40 pers. X 195 Btu/pers.  $\rightarrow 7,800 \text{ Btu/hr.}$ g) Personas Latente: 40 pers. X 205 Btu/pers.  $\rightarrow 8,200 \text{ Btu/hr.}$ h) Carga por Iluminación:  
 $12 \text{ Watts/m}^2 \times 777.65 \times 4.25 \rightarrow 39,660 \text{ Btu/hr.}$ 

i) Ventanas y Puertas:

Sur	$24 \text{ m}^2$	X	730	$\rightarrow$	17,520 Btu/hr.
Norte - Este	$46.35 \text{ m}^2$	X	480	$\rightarrow$	22,248 Btu/hr.
Oeste	$4.50 \text{ m}^2$	X	1910	$\rightarrow$	8,595 Btu/hr.

CARGA TOTAL 289,627 Btu/hr.

24 TONS.



## CALCULO DE CARGAS TERMICAS

Espacio usado como Iglesia y Sal6n Multiusos

### CONDICIONES DE DISEÑO

	Interior	Exterior
Temperatura Bulbo Seco - °F	75	100
Temperatura de Bulbo Humedo - °F	63	79
% de Humedad Relativa	50%	40%
Granos de Agua Libra de Aire	64	115

Diferencia de Temperatura - Verano

25 °F ΔT

Diferencia de Granos/Libra =

51 Δ GR/LB

### Areas de Paredes y Ventanas Exteriores

Orientación	Pared Total	Ventanas	Pared Neta
Norte	14.5 x 4. = 58 m <sup>2</sup>	8 x 2.10 = 16.8	58 - 16.8 = 41.2 m <sup>2</sup>
Sur	14.5 x 4. = 58 m <sup>2</sup>	8 x 2.10 = 16.8	58 - 16.8 = 41.2 m <sup>2</sup>
Este			
Oeste	21. x 4. = 84 m <sup>2</sup>	14 x 2.10 = 29.4	84 - 29.4 = 54.6 m <sup>2</sup>

Altura al techo 4.00 m.

Número de personas 80

Paredes interiores 43. x 4.0

= 172.0 m<sup>2</sup>

Area total de piso

= 273.0 m<sup>2</sup>

13 x 10.5 x 2 = 273.

Area total de techo

= 273.0 m<sup>2</sup>

Volumen total

273 x 4.0

= 1092.0 m<sup>3</sup>

1092 m<sup>3</sup> x 0.6 = 655 PCM

PCM de Diseño:

80 No. x 15 PCM/per. = 1200 PCM

DIRECCION		CANTIDAD X FACTOR = SENSIBLE BTU/HR.	
A. PARED EXTERIOR	Norte	41.2 m <sup>2</sup>	40
	NE-E-SE	41.2 m <sup>2</sup>	60
	Sur	41.2 m <sup>2</sup>	110
	SO-O-NO	54.6 m <sup>2</sup>	150
B. PARED INTERIOR (TABLA 3)		172 m <sup>2</sup>	60
C. TECHO (TABLA 2)		273 m <sup>2</sup>	80
D. PISO (TABLA 5)		273 m <sup>2</sup>	80
E. AIRE EXTERIOR SENSIBLE (Total de Tabla 4)			50,500
F. PERSONAS SENSIBLE (TABLA 5)	80 lbs.		180
G. APARATOS SENSIBLE 223 x 51			(Total de tabla 6)
H. VENTANAS (TABLA 7)	Sur NO-SO (este Cambio Otro)	16.8 m <sup>2</sup> 29.4 m <sup>2</sup> 16.8 m <sup>2</sup>	730 1910 480
			12,264 56,154 8,064
			13,923
			191,367

I. AIRE EXTERIOR LATENTE	(Total de tabla 4)	42,840
J. PERSONAS LATENTE (TABLA 5)	80 No. 150	12,000
K. APARATOS LATENTE	(Total de tabla 6)	12,000
L. CARGA LATENTE TOTAL		54,840
CARGA TOTAL DE ENFERMAMIENTO (SENS + LATE)		236,207
TAPERMIDAS TOTALES		19,670

2. Hoquinos de 10 trapezoidos e/2 igual a las de 10 del area de dormitorios

CALCULO DE AIRE ACONDICIONADO

Area de Iglesia, Salon Multiusos.

DATOS DE DISEÑO

Diferencial de Temperatura entre exterior e interior -25°F -

Porcentaje de Humedad Relativa 50%

Muros Exteriores sin ventanas

Norte = 41.20 m<sup>2</sup>  
 Sur = 41.20 m<sup>2</sup>  
 Oeste = 54.60 m<sup>2</sup>

Altura interior - 4.00 m.  
 Paredes interiores - 172.0 m<sup>2</sup>

Altura Total - 273 m<sup>2</sup>  
 Volumen Total - 1,092 m<sup>3</sup>  
 No de personas - 80

PCLL de Diseño: 1092 m<sup>3</sup> X 0.6 = 655 PCLL  
 60 pers. X 15 kWh/pers. =

= 1200 PCLL

CARGA DE ENFRIAMIENTO

a) Paredes exteriores:		Factor		
norte:	$41.20 \text{ m}^2$	X 60	=	2472 Btu/Hr.
sur:	$41.20 \text{ m}^2$	X 110	=	4532 Btu/Hr.
oeste:	$54.60 \text{ m}^2$	X 130	=	7098 Btu/Hr.
b) Paredes interiores:	$172.00 \text{ m}^2$	X 60	=	10,520 Btu/Hr.
c) Techo:	$273.00 \text{ m}^2$	X 80	=	21,840 Btu/Hr.
d) Aire Exterior Sensible:				
	12 PCM X 108 X 25 °F		=	30,300 Btu/Hr.
e) Aire Exterior Latente:				
	1200 PCM X 0.7 X 51 gr/hr.		=	42,840 Btu/Hr.
f) Personas Sensible:				
	80 pers. X 180 Btu/hr/pers.		=	14,400 Btu/hr.
g) Personas Latente:				
	80 pers. X 150 Btu/hr/pers.		=	12,000 Btu/hr.
h) Carga por Iluminación:				
	12 Watts/m <sup>2</sup> X 273 X 4.25		=	13,923 Btu/hr.
i) Ventanas y Puertas:				
sur:	$16.8 \text{ m}^2$	X 730	=	12,264 Btu/hr.
norte:	$16.8 \text{ m}^2$	X 480	=	8,064 Btu/hr.
oeste:	$29.4 \text{ m}^2$	X 1910	=	56,154 Btu/hr.

CARGA TOTAL ..... 236,207 Btu/hr.

19.6 TON.

## CALCULO DE CARGAS TERMICAS

Espacio usado como Recámaras de Ancianos (nte. y sur)

### CONDICIONES DE DISEÑO

	VERANO		INVIERNO	
	INTERIOR	EXTERIOR	INTERIOR	EXTERIOR
Temperatura de Bulbo Seco - °F	75	100	75	32
Temperatura de Bulbo Húmedo - °F	63	79		
% de Humedad Relativa	50%	10%		
Granos de Agua/Libra de Aire	64	115		

Diferencia de Temperatura - Verano  $25^{\circ}\text{F } \Delta T$   
 Diferencia de Granos/Libra  $51 \Delta \text{ GR/LB}$

### Áreas de Paredes y Ventanas Exteriores

Orientación	Pared Total		Ventanas		Pared Neta	
Norte	42 x 3.00	126 m <sup>2</sup>	27 x 1.50	40.9 m <sup>2</sup>	126 - 40.50	85.5 m <sup>2</sup>
Sur	42 x 3.00	126 m <sup>2</sup>	27 x 1.50	40.5 m <sup>2</sup>	126 - 40.50	85.5 m <sup>2</sup>
Este	10.9 x 3.00	31.50 m <sup>2</sup>	7.7 x 2.10	16.17 m <sup>2</sup>	31.5 - 16.17	15.33 m <sup>2</sup>
Oeste	9 x 3.00	27 m <sup>2</sup>	9 x 1.50	6.0 m <sup>2</sup>	27 - 6.00	21.00 m <sup>2</sup>

Altura al techo 3.00 m.  
 Número de personas 48  
 Paredes interiores 37.75 x 3.00 = 113.25 m<sup>2</sup>  
 Área Total de piso = 445.12 m<sup>2</sup>  
 Área Total de techo = 445.12 m<sup>2</sup>  
 Volumen Total 449.12 x 3.00 = 1,335.00 m<sup>3</sup>

PCM de Diseño: 1335.00 m<sup>3</sup> x 0.6 = 801.00 PCM  $\approx$   
 48 No. x 15 PCM/per. = 60 PCM

	DIRECCION	CANTIDAD x FACTOR		CALOR SENSIBLE BTU./HR.
A. PARED EXTERIOR	Norte	85.50 m <sup>2</sup>	60	5130
	NE - E - SE	15.33 m <sup>2</sup>	75	1150
	SUR	85.50 m <sup>2</sup>	110	9405
	SO - O - NO	21.00 m <sup>2</sup>	130	2730
B. PARED INTERIOR (TABLA 1)		113.25 m <sup>2</sup>	60	6795
C. TECHO (TABLA 2)		445.12 m <sup>2</sup>	80	35,609
D. PISO (TABLA 3)		445.12 m <sup>2</sup>	80	35,609
E. AIRE EXTERIOR SENSIBLE (TABLA 4)		(Total de Tabla 4)		20,225
F. PERSONAS SENSIBLE (TABLA 5)		48 No.	195	9,360
G. APARATOS SENSIBLE (TABLA 6)		(Total de Tabla 6)		22,701
H. VENTANAS (TABLA 7)	SUR	40.5 m <sup>2</sup>	730	29,565
	NO - SO	6.0 m <sup>2</sup>	1910	11,460
	Oeste (Cualquier otra)	510.67 m <sup>2</sup>	480	27,202
CARGA SENSIBLE TOTAL				181,332

I. AIRE EXTERIOR LATENTE POLI. 7x51	(TOTAL DE TABLA 4)	28,596
J. PERSONAS LATENTE (TABLA 5)	48 No.   205	9,840
K. APARATOS - LATENTE	(TOTAL DE TABLA 6)	~
L. CARGA LATENTE TOTAL		38,436
CARGA TOTAL DE ENFRAMIENTO (SENS. + LATENTE)		219,768
TONELADAS TOTALES		18 TON.

20 TONELADAS C2 AREAS)

CONDENSADOR — SDC - 200

- Motor Compresor Trifásico  
Volt. 220/3/60 Amp. de Placas 90  
L.R.A. 428
- Motores Monofásicos (2) 1/2 H.P. c/u  
Volt. 220/1/60 - Amp. de Placas 4  
L.R.A. 17.2

EVAPORADOR — SDE - 200

- Motor Trifásico - 3 H.P.  
Voltaje 220/3/60  
Amp. de placa - 9.1  
L.R.A. 59.1

CARGA DE ENFRIAMIENTO

Item	Area (m <sup>2</sup> )	Factor	Calculation	Result (Btu/hr)
a) Paredes Exteriores	85.50 m <sup>2</sup>	60	85.50 m <sup>2</sup> X 60	5130 Btu/hr
	85.50 m <sup>2</sup>	110	85.50 m <sup>2</sup> X 110	9405 Btu/hr
	15.33 m <sup>2</sup>	75	15.33 m <sup>2</sup> X 75	1150 Btu/hr
	21.00 m <sup>2</sup>	130	21.00 m <sup>2</sup> X 130	2730 Btu/hr
b) Paredes Interiores	113.25 m <sup>2</sup>	60	113.25 m <sup>2</sup> X 60	6795 Btu/hr
c) Techo	445.12 m <sup>2</sup>	80	445.12 m <sup>2</sup> X 80	35609 Btu/hr
d) Aire exterior sensible	801 X 1.08 X 25		801 X 1.08 X 25	20,225 Btu/hr
e) Aire Exterior Latente	801 X 0.7 X 51		801 X 0.7 X 51	28,596 Btu/hr
f) Personas Sensible	48 pers.	195 Btu/pers.	48 pers. X 195 Btu/pers.	9,360 Btu/hr
g) Personas Latente	48 pers.	205 Btu/pers.	48 pers. X 205 Btu/pers.	9,840 Btu/hr
h) Carga por Iluminacion	12 watts/m <sup>2</sup>	445.12 X 4.25	12 watts/m <sup>2</sup> X 445.12 X 4.25 =	22,701 Btu/hr
i) Ventanas y Puertas				
SUR:	40.5 m <sup>2</sup>	X 730	40.5 m <sup>2</sup> X 730	29,565 Btu/hr
Norte - Este:	56.67 m <sup>2</sup>	X 460	56.67 m <sup>2</sup> X 460	27,012 Btu/hr
Oeste:	6.0 m <sup>2</sup>	X 1910	6.0 m <sup>2</sup> X 1910	11,460 Btu/hr
<b>CARGA TOTAL</b>				<b>271,768 Btu/hr</b>

18 TON.



VIII. CONCLUSION.

## C O N C L U S I O N

Este proyecto ha cumplido con todos los requisitos necesarios para la elaboración del diseño de este asilo para ancianos. Ya que se ha tenido en consideración al anciano como un ser que vale, como un ser que tiene derecho a vivir y lograr que se sienta tomado en cuenta, que es un ser querido; y algo que es muy importante que no se sienta inútil, es por todo esto por lo que en este asilo puse especial importancia en el área recreativa, para que el anciano logre desenvolverse libremente en cualquier área.

Por lo tanto podemos decir que este proyecto llena completamente los requisitos y las metas deseadas para la elaboración de dicho asilo.

IX.- BIBLIOGRAFIA.

## B I B L I O G R A F I A

- Vivienda para la Tercera Edad.  
Ed. Mc. Graw-Hill.
- Revista: Florida Arquitectura.
- Arte de Proyectar en Arquitectura Neuffer.
- Materiales y Procedimientos de Construcción.  
Bárbara Zetina.
- Tesis Profesionales.  
Angeles Mendieta  
Ed. Porrúa
- Precolados.  
Ed. Mc. Graw-Hill.
- Manual de Conceptos de Formas Arquitectónicas.  
White.  
Ed. Trillas.