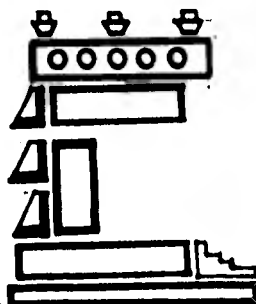


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION TECNICA

TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO



MEXICO D.F.

U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
TEODORO BARAJAS MENDEZ

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION TECNICA
TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO

I N D I C E

| | |
|---|--------|
| ANTECEDENTES | Pag. 1 |
| INTRODUCCION | 2 |
| DATOS HISTORICOS..... | 3 |
| REFERENCIAS GENERALES SOBRE SU ESTRUCTURA ECONOMICA Y SOCIAL..... | 4 |
| JUSTIFICACION..... | 11 |
| OBJETIVO ESPECIFICO DE LA TESIS PROFESIONAL..... | 14 |
| CAPACIDAD Y FUNCIONALIDAD DE SUS INSTALACIONES..... | 17 |
| CARACTERISTICAS FISICAS DEL LUGAR | 19 |
| ESQUEMA GENERAL DE LOCALIZACION,TRAZO DEL LUGAR Y ZONAS DE MAYOR ACTIVIDAD..... | 20 |
| SINTESIS DE LAS OBSERVACIONES DEL MEDIO..... | 21 |
| PLANTEAMIENTO GENERAL PARA LA SOLUCION DEL CONJUNTO..... | 25 |
| CONCLUSIONES..... | 26 |
| PROGRAMA ARQUITECTONICO..... | 28 |
| DESCRIPCION DEL PROYECTO..... | 32 |
| DESCRIPCION DE ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y ACABADOS MAS CARACTERISTICOS.... | 35 |
| INSTALACION HIDRAULICA..... | 37 |
| INSTALACION ELECTRICA..... | 38 |
| INSTALACION SANITARIA..... | 39 |
| ESTUDIO ECONOMICO..... | 40 |
| MEMORIA DE CALCULO | |
| CALCULO DE ZAPATAS AISLADAS | I |

| | |
|--|--------|
| CALCULO DE ZAPATA CORRIDA..... | Pag IV |
| CALCULO DE COLUMNA CUADRADA LARGA..... | V |
| CALCULO DE TRABES T-2..... | VIII |
| CALCULO DE TRABES T-1..... | XXII |
| REVISION..... | XXXIII |
| ARMADO DE ZAPATA AISLADA..... | XXXVI |
| CALCULO DE ILUMINACION..... | XXXVII |
| CALCULO DE INSTALACION HIDRAULICA..... | XL |

ANTECEDENTES

El cuadro clínico poblacional de nuestra república, acusa cada vez mayores síntomas de gravedad, el 28% de los millones de población nacional, se concentra en 3 ciudades: México, Guadalajara y Monterrey, por otra parte hay 9000 poblaciones de menos de 1000 habitantes alojando a la tercera parte de los mexicanos con bajísimos estándares de calidad de vida.

Mas de la mitad de la población nacional es urbana y por ese solo hecho tiene un nivel de sobrevivencia garantizado, lo que induce al incremento del éxodo rural hacia nuestras ciudades, fenómeno que cobra mayor gravedad en el tercer mundo.

Nuestra ciudad alcanzará los 30 millones en solo 25 años mas, con el consecuente aumento de su superficie y la cada vez mayor dificultad para el ofrecimiento de servicios mínimos.

La ciudad ha desbordado-como todas las grandes metrópolis- su territorio, derramando vertiginosamente sobre los municipios del estado de México, pasando la población de estos de 308,000 habitantes en 1960 a 3,500,000 en 1980. La mitad de la población metropolitana a fin de siglo estará sobre el estado de México.

Nuestras ciudades futuras del tercer mundo serán extensas, de baja densidad por lo que se deberán atender los servicios localmente, reduciéndose el nivel de ofrecimiento de los mismos en circuitos, para los movimientos mínimos indispensables de fluidos regionales (vialidad, agua,-

alcantarillado, electrificación, etc).

Tlalnepantla recibió inicialmente fuertes oleadas de colonos e - importante inversión industrial, por lo que para organizar su operación actual y su desarrollo futuro, que administrado por el ayuntamiento permitirá su gestión y desarrollo.

Sobre el territorio de Tlalnepantla, se ha desbordado la población metropolitana, desde hace un par de décadas en forma desorganizada y empleandose en una promiscuidad característica entre las zonas industriales y habitacionales, refugiándose estas últimas en las estribaciones - de la sierra, en terrenos pedregozo y de gran altura y fuerte pendiente.

Debido al desbordamiento de población metropolitana e importante inversión industrial, en Tlalnepantla se formaron grandes industrias.

INTRODUCCION

Tlalnepantla (Tlalli- Tierra, Nepantla-en medio), ha sido el municipio elegido para elaborar esta Tesis Profesional, cuyo tema se refiere a la construcción de un Centro Social de Capacitación Técnica, por estar considerado, dicho municipio, como uno de los importantes dentro de los planes de desarrollo industrial y porque esa importancia no resultará efimera, ya que Tlalnepantla tiene una trayectoria rica en tradiciones y con antecedentes Historico-Sociales suficientes como para asegurar la estabilidad de esa comunidad poblacional y de todos sus adelantos.

DATOS HISTORICOS

La existencia de Tlalnepantla data de la época Colonial; pero - mucho antes de su fundación (Siglo XII), allá por el año 1117, hicieron su arribo a éste lugar los Chichimecas, quienes, al establecerse, reconocieron como capital primero a Tenayuca (situada en las inmediaciones de Tlalnepantla, a catorce kms. al Noroeste de la Ciudad de México) y - después a Texcoco.

Tenayuca fué cuna de los entonces sabios que tenían amplios conocimientos sobre Astronomía y Matemáticas. Antes de que se iniciara la Conquista Española gobernaba un descendiente de Moctezuma.

A mediados del siglo XV los Otomíes se asentaron en la región que hoy ocupa el Municipio de Tlalnepantla. Posteriormente lo hicieron los Aztecas, quienes llegaron a dominar todo el Valle de México.

Cuando se consolidó la Colonización Española, se construyó en -- este lugar el Convento de Corpus Christi, que fué ocupado por los Franciscanos, y después de esta ocupación, fué poblándose rápidamente el - lugar y en ese momento le dieron el nombre de Tlalnepantla y se convirtió en el paso obligatorio de las comunicaciones del Valle de México; - más concretamente, de la capital de la Nueva España con la zona norte.

El 2 de Septiembre de 1874, la Legislatura del Estado de México - la elevó, mediante decreto, a la categoría de Villa de Tlalnepantla.

En la época Revolucionaria, Tlalnepantla fué escenario de varios episodios importantes que se encuentran registrados por la Historia de México.

Posteriormente comenzó a resentir la expansión territorial que - ocurría en la Capital y a consecuencia de esto, en febrero de 1941, se - dió el primer paso al desarrollo de la industrialización del Municipio.

El 30 de Septiembre de 1948, siendo Gobernador del Estado de Méxi - co, Don Alfredo del Mazo, la H. Legislaturo Local, expidió el decreto - que elevó a Tlalnepantla a la categoría de Ciudad, en consideración a - su importancia industrial y comercial que lo coloca como uno de los -- principales Municipios del Estado de México.

REFERENCIAS GENERALES SOBRE SU ESTRUCTURA ECONOMICA Y SOCIAL.

La Zona N.Z.T. (Naucalpan, Zaragoza, Tlalnepantla), no solamente es la más importante desde el punto de vista económico, para el Estado de México, pero también juega un fuerte papel en el mercado de la zona metropolitana de la ciudad de México. Su producción industrial en 1970 sobrepasó la cifra de los 15 mil millones, mientras que su población en 1972 rasgaba el millon de habitantes.

La aglomeración urbana formada por los municipios de Naucalpan, - Zaragoza, Tlalnepantla en el estado de México, es una de las más importantes del país, no solamente por el peso de su concentración de población sino principalmente por la importancia de sus zonas de industria.

Esta posición privilegiada en relación a los demás municipios de la República es:

Condicionada por estar la zona N.Z.T. ubicada en el principal centro de concentración humana del país: El área metropolitana de la ciudad de México, que agrupan a 25% del total de habitantes, y es indiscutiblemente el mayor mercado consumidor y productor de México.

PRODUCCION INDUSTRIAL

ZONA: N. Z. T

1970 - 1980

Unidades Miles de Pesos

| Municipio | Año | No. de establecimientos | Personal Ocupado | Salario Sueldo | Capital Invertido | Produccion Bruta Total |
|--------------|------|-------------------------|------------------|----------------|-------------------|------------------------|
| Naucalpan | 1970 | 523 | | | 888,964 | |
| | 1975 | 696 | 56,493 | 871,128 | 4,115,901 | 4,595,605 |
| | 1980 | 1139 | 93,119 | 1,435,904 | 6,784,386 | 7,575,099 |
| Zaragoza | 1970 | 27 | | | 41,152 | |
| | 1975 | 32 | 964 | 11,879 | 85,482 | 73,776 |
| | 1980 | 62 | 1,867 | 22,996 | 165,550 | 142,776 |
| Tlalnepantla | 1970 | 272 | | | 1,151,529 | |
| | 1975 | 381 | 33,234 | 67,876 | 3,728,197 | 4,473,945 |
| | 1980 | 663 | 57,832 | 1,181,203 | 6,487,648 | 7,785,368 |

PLOBLACION ECONOMICAMENTEACTIVA 1960-1972ZONA: N.Z.T

| Municipio | Poblacion Total | RAMAS DE ACTIVIDADES | | | | | Servicio |
|--------------|-----------------|----------------------|-----------|-----------|----------|------------|----------|
| | | P.E.A. | Primarios | Industria | Comercio | Transporte | |
| | | | | | | | 1960 |
| Naucalpan | 85,828 | 26,127 | 16% | 52% | 12% | 5% | 14% |
| Zaragoza | 8,069 | 2,449 | 37% | 35% | 10% | 5% | 13% |
| Tlalnepantla | 105,447 | 34,734 | 23% | 50% | 11% | 5% | 11% |
| | | | | | | | 1970 |
| Naucalpan | 382,184 | 110,719 | 4% | 42% | 10% | 3% | 34% |
| Zaragoza | 44,322 | 12,439 | 10% | 43% | 8% | 3% | 30% |
| Tlalnepantla | 366,935 | 96,779 | 3% | 50% | 12% | 4% | 23% |
| | | | | | | | 1972 |
| Naucalpan | 501,856 | 145,538 | 4.2% | 43% | 95% | 2.7% | 34.31% |
| Zaragoza | 62,343 | 16,895 | 8% | 45.4 % | 8.2 % | 2.8% | 29.5 % |
| Tlalnepantla | 481,354 | 125,152 | 3.3% | 51.2% | 12% | 4.3% | 23.5 % |

Toda la región presenta altos coeficientes capital /obrero y capital/ producto rigiendo el carácter inovativo y especializado de sus industrias.

En promedio Tlalnepantla posee las insutrias más capitalizadas llegando a tener en - en 1970 más de 9 millones de pesos invertidos por establecimientos industriales.

COMERCIOS Y SERVICIOSZONA: N.Z.T.

| 1965 | | COMERCIOS | | | | UNIDADES EN MILES DE PESOS |
|--------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|
| Municipio | Establecimientos | Personal Ocupada | Salarios Sueldos | Capital Invertido | Ventas de Mercancia | |
| Naucalpan | 642 | 2,502 | 45,402 | 539,730 | 450,212 | |
| Zaragoza | 15 | 24 | 79 | 275 | 2,237 | |
| Tlalnepantla | 556 | 2,221 | 24,450 | 140,263 | 286,244 | |
| TOTAL | 1,213 | 4,747 | 69,931 | 680,268 | 738,693 | |

| SERVICIOS | | | | | |
|--------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| Municipio | Establecimientos | Personal Ocupada | Salarios Sueldos | Capital Invertido | Ingresos Brutos |
| Naucalpan | 342 | 1,671 | 24,075 | 84,439 | 64,038 |
| Zaragoza | 28 | 332 | 3,690 | 53,919 | 12,096 |
| Tlalnepantla | 346 | 956 | 4,849 | 23,893 | 31,893 |
| TOTAL | 716 | 2,859 | 32,614 | 162,251 | 106,027 |

PROYECCION DE POBLACION: N.Z.T.

DISTRIBUCION DEL INGRESO DE LA POBLACION QUE TRABAJA EN INDUSTRIA

| Municipios | Población Trabajadora en Industria | 999 | y 1,000 1,499 | 1,500 2,499 | 2,500 4,999 | 500 y + |
|--|------------------------------------|---------------|------------------|----------------|----------------|---------------|
| <u>HIPOTESIS BAJA</u> | | | | | | |
| <u>1980</u> | | | | | | |
| Naucalpan | 194,096 | 77,638 | 48,524 | 29,114 | 29,114 | <u>9,706</u> |
| Tlalnepantla | <u>83,258</u> | <u>33,303</u> | <u>20,815</u> | <u>12,448</u> | <u>12,489</u> | <u>4,163</u> |
| <u>1990</u> | | | | | | |
| Naucalpan | 283,041 | 99,064 | 70,760 | 56,608 | 42,456 | <u>14,153</u> |
| Tlalnepantla | 104,605 | 36,612 | 26,151 | 20,921 | 15,691 | <u>5,230</u> |
| <u>2000</u> | | | | | | |
| Naucalpan | 347,326 | 86,832 | 121,524 | 69,465 | 41,679 | <u>27,786</u> |
| Tlalnepantla | 117,703 | 29,426 | 41,196 | 23,541 | 14,124 | <u>9,416</u> |
| <u>HIPOTESIS ALTO</u> | | | | | | |
| <u>1980</u> | | | | | | |
| Naucalpan | 207,027 | 82,811 | 51,757 | 31,054 | 31,054 | <u>10,351</u> |
| Tlalnepantla | 88,804 | 35,522 | 22,201 | 13,320 | 13,321 | <u>4,440</u> |
| <u>1990</u> | | | | | | |
| Naucalpan | 314,073 | 109,926 | 78,518 | 62,815 | 47,110 | <u>15,704</u> |
| Tlalnepantla | 116,072 | 40,625 | 29,018 | 23,214 | 17,411 | <u>5,804</u> |
| <u>2000</u> | | | | | | |
| Naucalpan | 397,763 | 99,441 | 139,217 | 79,553 | 47,732 | <u>31,820</u> |
| Tlalnepantla | 134,795 | 33,699 | 47,178 | 26,659 | 16,175 | <u>10,784</u> |
| Incluye a la población que trabaja en: Industria del Petróleo extractiva, Transformación y Electricidad. | | | | | | |

- a) Según el orden de importancia, la actividad del sector industrial se encuentra en primer lugar y consiguientemente el comercio tiene -- igual significación. Los diferentes servicios se encuentran en -- segundo lugar y finalmente la agricultura es la que constituye uno- de los sectores de menor influencia económica es este municipio. -
(Lámina 7)
- b) El sector Industrial cuenta con una variedad de ramas, entre las - principales tenemos: La Industria de Mecánica Automotriz, de Má-- quinas y Herramientas, de Prendas de Vestir, de Productos de Madera, de Productos Metálicos, etc.
- c) Se destacan por su producción anual y el número de establecimientos:

En miles de pesos

| INDUSTRIA | Número de Establecimientos | Personal Ocupado | Sueldos y Salarios Prestaciones | Capital Invertido | Producción Bruta Total |
|--|----------------------------|------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------|
| Industria Alimenticia | 100 | 3,028 | 48,511 | 274,313 | 711,222 |
| Industria Mecánica Automotriz | 53 | 1,269 | 11,948 | 29,520 | 31,775 |
| Industria Máquinas y Herramientas. | 40 | 1,977 | 59,752 | 526,330 | 488,980 |
| Industria del Vestido | 50 | 134 | 703 | 1,780 | 3,796 |
| Industria y Productos de Madera y Corcho | 38 | 134 | 614 | 4,943 | 1,948 |
| Industria de Muebles y Accesorios. | 20 | 42 | 207 | 1,249 | 1,278 |
| Fabricación de Productos Metálicos | 83 | 2,722 | 34,387 | 198,243 | 200,801 |
| Fabricación, Ensamble y Reparación de Máquinas y Equipo. | 17 | 1,977 | 59,752 | 526,330 | 488,980 |
| Fabricación y Reparación de Productos de Hule | 19 | 49 | 206 | 668 | 1,139 |

JUSTIFICACION

- 1) Debido a la importancia de carácter industrial del municipio de Tlalnepantla y a los factores demográficos (es una de las más importantes del país, no solamente por el peso de su concentración de población, sino principalmente, como ya lo había dicho, por la importancia de sus zonas de industria) de gran significación para este sector de la economía, los planes y programas aprobados por el gobierno contemplan capítulos con los cuales se está dando un gran impulso al desarrollo industrial, económico, social y educativo de todo el municipio.

Y al desbordamiento de población metropolitana y al formarse un gran problema que es la desocupación (e impreparación de las personas) situación que se refleja en un nivel de vida bajo. El grado de educación se limita, incorporándose inmediatamente, después de ésta a trabajos de tipo industrial en su mayoría, pero sin ninguna preparación previa, lo cual realizan un trabajo deficiente y por lo cual reciben un pésimo salario.

Estos son los motivos fundamentales que se han tomado en cuenta para proyectar un 'Centro Social y de Capacitación técnica que además de estar destinado a preparar técnicamente en las actividades relacionadas con los tipos de industrias predominantes en Tlalnepantla, que satisfaga la demanda que de estos hay en la industria, y a la vez que permita elevar los ingresos de población, puede brindar a -

los estudiantes en sus instalaciones apropiadas condiciones para superarse culturalmente y para que tenga momentos de recreación y esparcimiento que son buenos incentivos para el estudio y el trabajo.

Esta preparación beneficiará, tanto al Obrero mismo como al país, - que necesita de trabajadores realmente capacitados.

- 2) Como la zona abocada a la investigación, que corresponde a los sectores 14 y 18 del Municipio de Tlalnepantla, cuenta con una población total de 45,575 habitantes, de los cuales, el 26.5% constituye la población económicamente activa (porcentaje estudiado por el plan rector, para sacar la P.E.A.). De este porcentaje, el 47.7% está dedicada a la producción industrial; lo que en números representa una población activa industrial de 5,760 habitantes ubicados en los dos sectores mencionados.

En base a esta población de 5,760 habitantes, en mi investigación de las diferentes industrias y en mi estudio de áreas de las necesidades de mi programa, saqué la capacidad de alumnos de mi escuela, que son 900 alumnos.

La mayor parte de la población oscila entre los 5 y 9 años de edad. Existe un porcentaje representativo de población juvenil.

El promedio de formación familiar es de 5 miembros por familia.
Las familias constituidas de 3 a 8 miembros alcanzan un 60%.

La densidad de la población en la zona norte es de 100 a 199 habitantes / Ha. En la zona Central y Este, la densidad es de 200 a 400 habitantes / Ha. y en la zona Centro Sur es de 400 a 700 habitantes / Ha.

- 3) El Centro Social y de Capacitación Técnica estará destinada a la --
capacitación formativa; a la capacitación formativa complementaria y
a la capacitación formativa acelerada eventual.

- 4) Para ubicar mi predio se tomaron en cuenta los servicios de vialidad como la Av. Gustavo Vía Baz, la Av. Sor Juana Inés de la Cruz, -
la carretera México-Querétaro.

OBJETIVO ESPECIFICO DE LA TESIS PROFESIONAL

Proyectar un centro social de capacitación técnica que satisfaga los requerimientos actuales de un sector industrial del Municipio de Tlalnepantla y que responda a sus proyecciones y expectativas de desarrollo industrial cuando menos a mediano plazo.

Las características del proyecto se acomodan a este tipo de establecimientos cuyo lema es: "Enseñar haciendo cosas útiles con sentido social".* Dichas características podrían apreciarse desde los siguientes puntos de vista:

- a) Cuenta con locales para talleres y aulas en los que se impartiría enseñanza teórico-práctica.
- b) Cuenta con local para que los alumnos puedan realizar consultas e investigación.
- c) Cuenta con locales que pueden destinarse a varias actividades:
 - . A la organización de convenciones; de exposiciones técnicas y artísticas; de conciertos y de otras actividades sociales y recreativas.

El centro social de capacitación técnica recibiría dos tipos de estudiantes que se sujetarían a un plan de estudios diferenciado :

* Fuente de información (CECATI) CENTRO DE CAPACITACION TECNICA.

- a) Personas de pre-ingreso al trabajo, que recibirían una capacitación técnica de mano de obra calificada, que los habilite para desempeñar un determinado puesto en la producción industrial o sea: Jóvenes y/o adultos que necesiten aprender un oficio para desempeñarse en el trabajo y adaptarse fácil y convenientemente al medio social (Capacitación formativa).
- b) Trabajadores que necesitan adiestramiento en el manejo de técnicas productivas vinculadas al uso de máquinas, herramientas y materiales; sea para corregir deficiencias prácticas y/o para añadir conocimientos teóricos y actualizar técnicas. (Capacitación formativa complementaria).*

Ocasionalmente, el Centro podría servir para adiestrar a los trabajadores en ocupaciones específicas debido a la incorporación de nueva tecnología en la industria (Capacitación formativa acelerada eventual)**

En otros términos, el establecimiento que se proyecta reunirá las condiciones indispensables para que puedan cumplirse los objetivos de los Centros de Capacitación establecidos en sus postulados por los CECATI.

* (CECATI)

** (CECATI).

POSTULADOS DEL "CECATI"

1. Capacitar para el Trabajo de acuerdo a lo dispuesto en nuestra Constitución y la Ley Federal de Educación.
2. Participar en la capacitación y adiestramiento de los trabajadores, conforme a las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo.
3. Inculcar en el hombre el valor que tiene el trabajo en la sociedad.
4. Provocar la curiosidad por el conocimiento del hombre y su ubicación en la sociedad.
5. Despertar ideales y actitudes de espontaneidad y estimular el deseo de superación personal y de grupo.
6. Dignificar el concepto de trabajador, como elemento productivo que requiere el país para mejorar su economía.
7. Desarrollar habilidades para el trabajo en los distintos procesos e incluir hábitos de higiene y seguridad industrial.
8. Contribuir al mejoramiento de las fuentes de trabajo como meta de -- proyección nacional.
9. Cultivar el interés para comprender el lugar que ocupa la industria en la vida social y económica del país.

OBEJETIVOS PARTICULARES

- a) Proporcionar al educando las bases de una formación de preingreso -- al trabajo.
- b) Corregir deficiencias prácticas a los trabajadores, aumentar conocimientos teóricos y actualizar técnicas.
- c) Adiestrar en ocupaciones específicas que requieran períodos variables para su aprendizaje.
- d) Acreditar habilidades laborales de acuerdo con la Ley , mediante -- exámenes al trabajador en su especialidad y en el nivel que corres-- ponde a los Centros de Capacitación.
- e) Participar en la orientación a la comunidad social y empresarial -- sugiriendo las necesidades de capacitación y en su caso elaborar pro-- gramas de acuerdo con las especialidades que se imparten en los Cen-- tros de Capacitación.

CAPACIDAD Y FUNCIONALIDAD DE SUS INSTALACIONES

El Centro Social de capacitación técnica permanecería abierto durante los siete días de la semana; cinco de los cuales estarían destinados ordinariamente a la enseñanza y extraordinariamente a la difusión - artística y cultural; en tanto que los sábados y domingos se desarrollarían programas sociales y artísticos.

Se encuentra diseñado para una capacidad de 900 alumnos (30 alumnos por taller y aula).

Podría impartirse enseñanza en tres turnos de acuerdo a las siguientes normas:

El turno matutino estaría destinado a la capacitación formativa (capacitación para el trabajo).

| | |
|-----------------------|--|
| Duración del estudio: | 40 semanas |
| Horario matutino: | De 8 a 14 horas, dividido en 6 períodos (5 x 1); 5 períodos diarios de taller con un período de materias de apoyo. |
| Lunes a Viernes. | |

Un turno vespertino y otro nocturno destinados a la capacitación formativa complementaria (Capacitación en el trabajo).

| | |
|-----------------------|---|
| Duración del estudio: | 40 semanas |
| Horario vespertino: | De 16 a 19 horas, dividido en 3 períodos (2 x 1); dos períodos de taller con un período de materias de apoyo. |
| Lunes a Viernes: | |

| | |
|-------------------|---|
| Horario nocturno: | De 19 a 22 horas, dividido en 3 períodos (2 x 1); dos períodos de taller con un período de materias de apoyo. |
| Lunes a Viernes. | |

La capacitación formativa acelerada específica podría impartirse con horario intensivo durante las épocas vacacionales (cursos de verano o invierno) y/o sujetarse a horarios normales diarios (de lunes a viernes) de 14 a 16 Hrs., de acuerdo a las necesidades o exigencias del sector industrial y al apoyo presupuestario.

CARACTERISTICAS FISICAS DEL LUGAR

La construcción, no presenta características comunes por zonas, - sino que, más bien, las construcciones de diferentes tipos se encuentran amalgamadas.

Se han tomado en cuenta los servicios de vialidad para que haya - una buena vinculación y acceso expedido de los núcleos habitacionales y de los centros de producción al lugar donde estará ubicado el Centro - Social de Capacitación Técnica. O sea, que se ha considerado la importante recomendación para que exista una interrelación Centro-empresa -- productiva y Centro-comunidad.

En lo referente a la calidad de construcción, puede decirse que - no obstante de que su variedad no permite establecer una clasificación exacta; podría, sin embargo establecerse tres categorías, generalizando algunas de sus características, para señalar que existen construcciones de primera, de segunda y de tercera calidades.

ESQUEMA GENERAL DE LOCALIZACION TRAZO DEL LUGAR Y ZONAS DE MAYOR
ACTIVIDAD

El Estado de México tiene una superficie de 21,461 Kms². Es una entidad estatal cuya situación geográfica está demarcada por los meridianos 100 y 99 y los paralelos 19 y 20. Limita al Norte con el Estado de Hidalgo; al Sur con los Estados de Morelos, Guerrero y el Distrito Federal; al Este con los Estados de Puebla y Tlaxcala y al Oeste con los Estados de Michoacán y Querétaro (Lámina 1).

Dentro del Estado de México se encuentra localizado el Municipio de Tlalnepantla, y está limitado por los siguientes municipios: al Norte el de Tultitlán; al Sur y al Oeste el Distrito Federal y al Este el de Zaragoza (Lámina 2).

Por otra parte, el Municipio de Tlalnepantla se ha convertido en una especie de apéndice de la Ciudad de México, debido al crecimiento acelerado de esta ciudad.

La topografía del Municipio es montañosa aproximadamente en una tercera parte de su superficie. Las partes planas están localizadas en los alrededores de la zona urbana lado Oeste.

SINTESIS DE LAS OBSERVACIONES DEL MEDIO

Aspecto Físico. Análisis de infraestructura hidráulica.

Hasta fines de la década de los sesentas, el Municipio se surtía de agua a partir de fuentes internas; pozos privados y municipales, de los cuales se bombeaba el líquido elemento, para ser distribuido por redes que proporcionaban el servicio a las zonas industriales y a las zonas de habitación en forma parcial y sin interconexión. La creciente urbanización originó un sobre-bombeo que, al acabar con los acuíferos, dejó fuera de uso muchos pozos existentes.

En la actualidad, se considera que no es posible aumentar sustancialmente el bombeo de los acuíferos que existen bajo la superficie del Municipio y que consiguientemente, todo el incremento será tomado de fuentes externas. Esta forma de solución ya se encuentra en el punto culminante con el plan N.Z.T.

Por otro lado, en la parte baja se ubica una importante zona industrial que se autoabastece por pozos privados y que promovió la construcción de una planta de tratamiento de aguas negras.

Alcantarillado.

El drenaje natural del Municipio de Tlalnepantla tiene como eje principal el Río de los Remedios, del cual son afluentes el Río Tlalne-

pantla, el Río San Javier y la Zanja Madre, que reunidos en el Río de los Remedios descargan su caudal en el Lago de Texcoco.

Crecimiento de la Ciudad

Hasta antes de la primera mitad del Siglo XX, la Ciudad de Tlalnepantla era pequeña; más ahora el área ocupada por la ciudad es de aproximadamente 2.5 Kms. de radio. Las tendencias de crecimiento que se notan son las del Sur-Oeste y Sur-Este (lámina 3).

Es también de hacer notar que el crecimiento de las zonas habitación ha obedecido a la facilidad de construcción de fraccionamientos, y desde luego, a la cercanía que existe con el D.F.; lo que ha determinado que tenga que extender sus redes de comunicación.

Vientos

En base a datos obtenidos en las oficinas meteorológicas del Observatorio de Tacubaya; en el año de 1979 y según los promedios registrados de 1965 a 1955, se ha comprobado que los vientos dominantes provienen del Norte y Noroeste. Estos vientos tienen 9.3 por ciento y 10.8 por ciento de horas al año (lámina 4).

Temperatura y Lluvias

El promedio de temperatura varía de 20.5 grados a los 11.5 grados Sin embargo, las temperaturas máximas oscilan entre los 36.5 grados y - los 25 grados, y las mínimas externas; de 0 grados a 9.5 grados. En - conclusión, se puede considerar que el clima es caluroso en Abril y Marzo (Lámina 4).

La época de lluvias se inicia en el mes de mayo y termina en el - mes de octubre, con una humedad relativa media que resulta ser del 49 - por ciento al 69 por ciento y una presión atmosférica que varía de 73.3- mb. a 74 mb. y la polución atmosférica del ambiente varía de 23 ton. Km² a 53 ton. Km². Existe mayor número de días con nubes en julio y agos- to y la niebla es dominante en los meses de octubre y noviembre. (lámina 5).

El asoleamiento durante los meses de mayo y agosto se proyecta por el Sur y de marzo a septiembre por el Norte.

Debido al clima templado de la ciudad, la orientación adecuada pa ra industrias y talleres es al Este y Oeste , porque cuenta con la ilu- minación constante. Las fachadas Este y Oeste son también aceptables ya que el clima del lugar no es extremoso)Lámina 6).

Zonificación de la Ciudad

La ubicación de la zona comercial está en casi la totalidad del -

centro de la Ciudad, junto a edificios de gobierno y oficinas particulares. En la zona central, el precio del terreno es más elevado.

En lo que respecta a la altura de los edificios, su elevación varía entre 2, 3 y 4 pisos.

Zona Industrial

La actividad Industrial de mayor desarrollo tiene ubicados sus establecimientos en el Noroeste de la Ciudad; existiendo también industrias pequeñas y talleres.

Instalaciones recreativas

Existen varios centros deportivos, de los cuales, los más importantes se localizan en los terrenos del Vaso del Pilar. Existe otro sobre la Avenida Sor Juana Inés de la Cruz.

Red Vial

El sistema vial está definido por un conjunto de vías principales de acceso. Algunas arterias cuentan con una vialidad mixta y calles - que comunican satisfactoriamente todos los requerimientos .

Es conveniente resaltar el hecho de que una de las vías más importante con que cuenta el país, que une América del Norte con la República Mexicana y con Sud-América, cruza el Municipio de Tlalnepantla , lo que determina la gran afluencia de vehículos y personas dentro de la zona.

También es de hacer notar la cercanía de uno de los centros ferroviarios más importantes del país, así como el cruce de sus vías por el Municipio, mismas que al unir el Norte del país con la Ciudad de México, estimulan aún más la importancia de Tlalnepantla.

PLANTEAMIENTO GENERAL PARA LA SOLUCION DEL CONJUNTO

Para la delimitación del terreno y la solución del conjunto, se tomó en cuenta la investigación realizada sobre demografía del lugar -- (base de 50,000 habitantes); densidades actuales y el índice de crecimiento de la población.

Por otra parte, se consideró la ubicación de los establecimientos industriales (centros de trabajo), los lugares donde hay mayor cantidad de viviendas obreras y populares, así como las vías de acceso que han de facilitar el desplazamiento.

En lo referente a la altura del edificio; por razones de contexto urbano y tomando en cuenta que esta zona se encuentra regida por cons - -

trucciones bajas; es decir que de manera general es un contexto urbano-horizonta (extensivo), se propone el proyecto a un solo nivel y se plantean los sistemas tradicionales del uso del concreto y estructuras-ligeras a base de columnas y trabes de concreto armado.

CONCLUSIONES:

- 1) Por los datos que han sido tomados en cuenta, resulta adecuada y aconsejable la construcción de un Centro Social de Capacitación Técnica en el Municipio de Tlalnepantla.
- 2) La construcción del Centro Social de Capacitación Técnica estará destinada a la capacitación formativa; a la capacitación formativa complementaria y a la capacitación formativa acelerada eventual.
- 3) Para la ubicación del establecimiento se consideraron los aspectos relacionados con la vinculación que debe existir entre el centro de producción y la comunidad de trabajadores.
- 4) La capacidad de las instalaciones está calculada para una población estudiantil de 300 alumnos por cada turno. Se impartiría capacitación normalmente en tres turnos .
- 5) Los objetivos específicos y el currículo del Centro Social de Capacitación Técnica se encuentran circunscritos a las recomendaciones hechas por los CECATI.

La ubicación de los establecimientos industriales (Centros de Trabajo).

Los lugares donde hay mayor cantidad de viviendas obreras y populares.

6) Fuera de la Capacitación Técnica, las instalaciones del Centro servirán para actividades culturales, artísticas y recreativas.

7) Por las características urbanas del lugar, de un contexto horizontal (extensivo), se propone la construcción a un solo nivel.



MEXICO
INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO
 ESCALA DE 1:50000
 Ed. 1975
 Copias: Nacional *
 Servicio Internacional

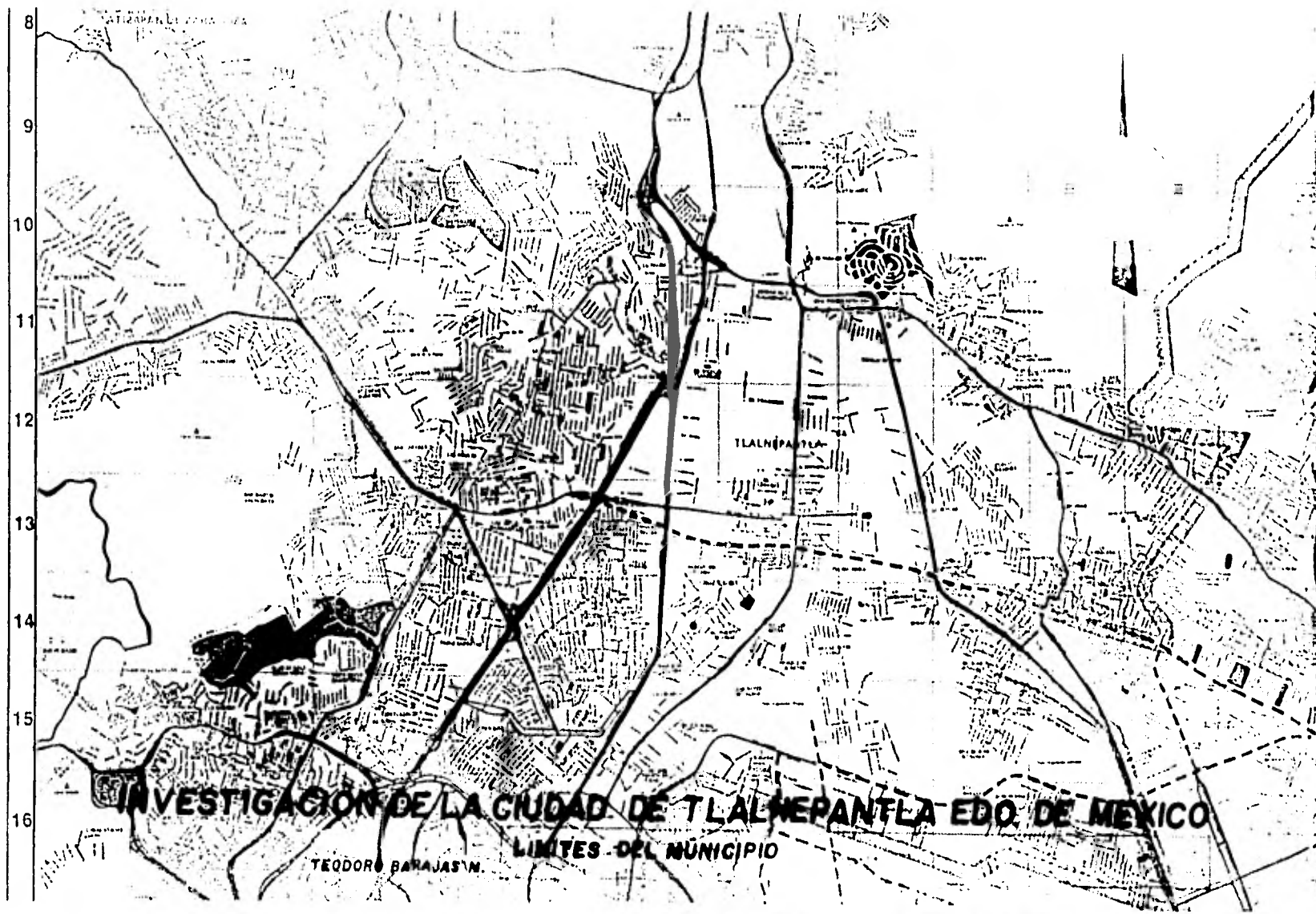
TEODORO BARAJAS MENDOZA

LOCALIZACION

**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
 TECNICA**
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
 BARAJAS MENDOZA TEODORO



**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA**

TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO



U. N. A. M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLERES DE LETRA
 TESIS PROFESIONAL
 BARAJAS MINDIZ 100000.



INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO



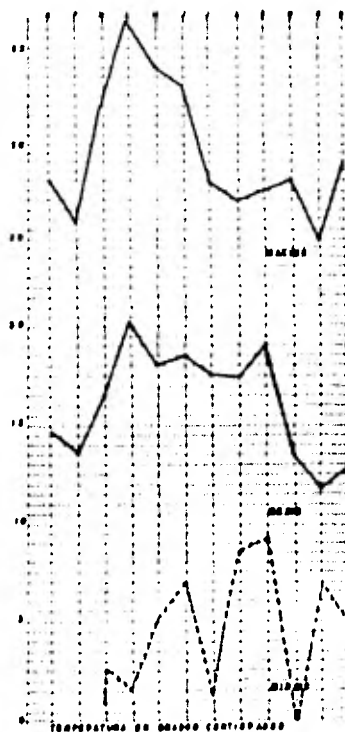
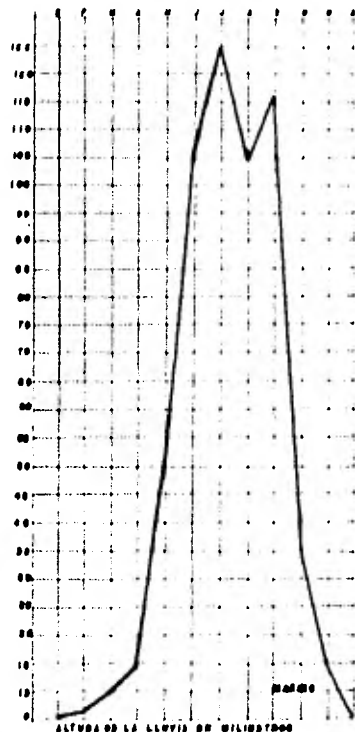
TEODORO BARAJAS MENDEZ

ZONAS DE ACTIVIDADES DIVERSAS

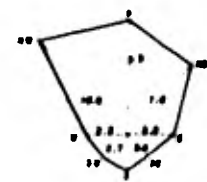
**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA**
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
BARAJAS MENDEZ TEODORO



| PERIODO ANUAL | | |
|---------------|---------------|-------------|
| MES DE AÑO | PRECIPITACION | TEMPERATURA |
| ENERO | 0.0 | 10.0 |
| FEBRERO | 0.0 | 10.0 |
| MARZO | 1.0 | 15.0 |
| ABRIL | 1.0 | 20.0 |
| MAYO | 1.0 | 25.0 |
| JUNIO | 1.0 | 30.0 |
| JULIO | 120.0 | 32.0 |
| AGOSTO | 10.0 | 30.0 |
| SEPTIEMBRE | 10.0 | 25.0 |
| OCTUBRE | 10.0 | 20.0 |
| NOVIEMBRE | 10.0 | 15.0 |
| DICIEMBRE | 10.0 | 10.0 |
| TOTAL | 150.0 | 200.0 |



INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

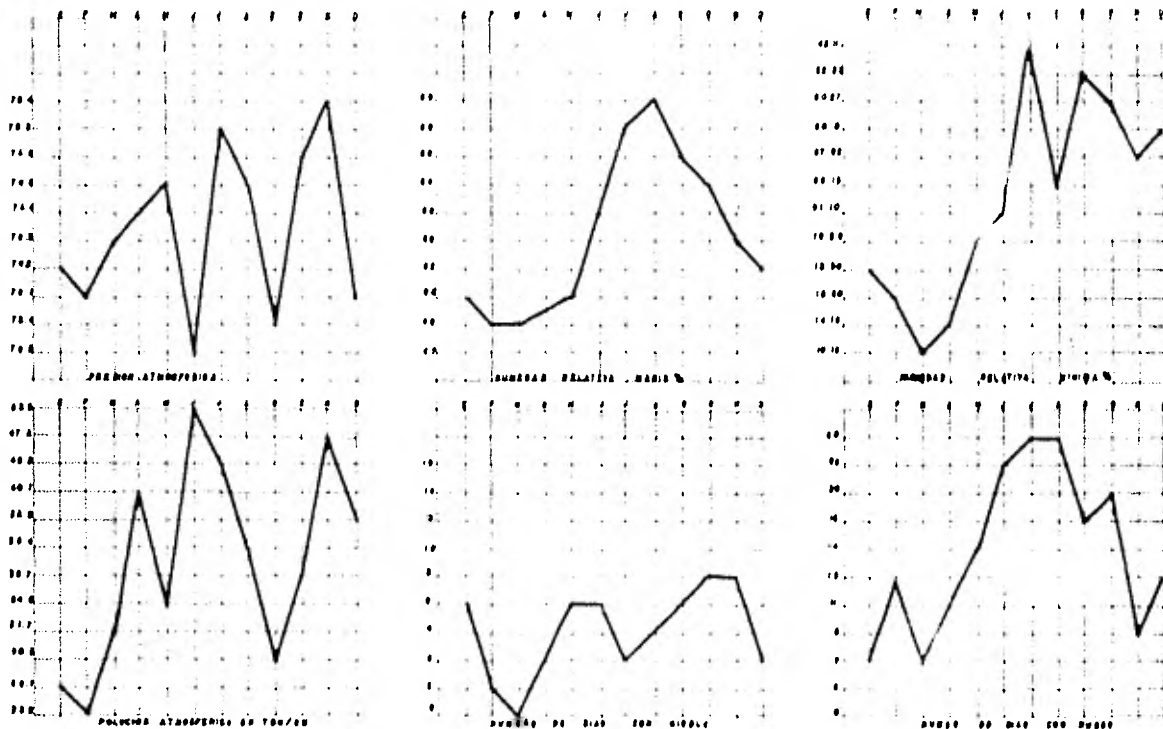
CLIMATOLOGIA

TEODORO BARAJAS MENDEZ

**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
BARAJAS MENDEZ TEODORO.



INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

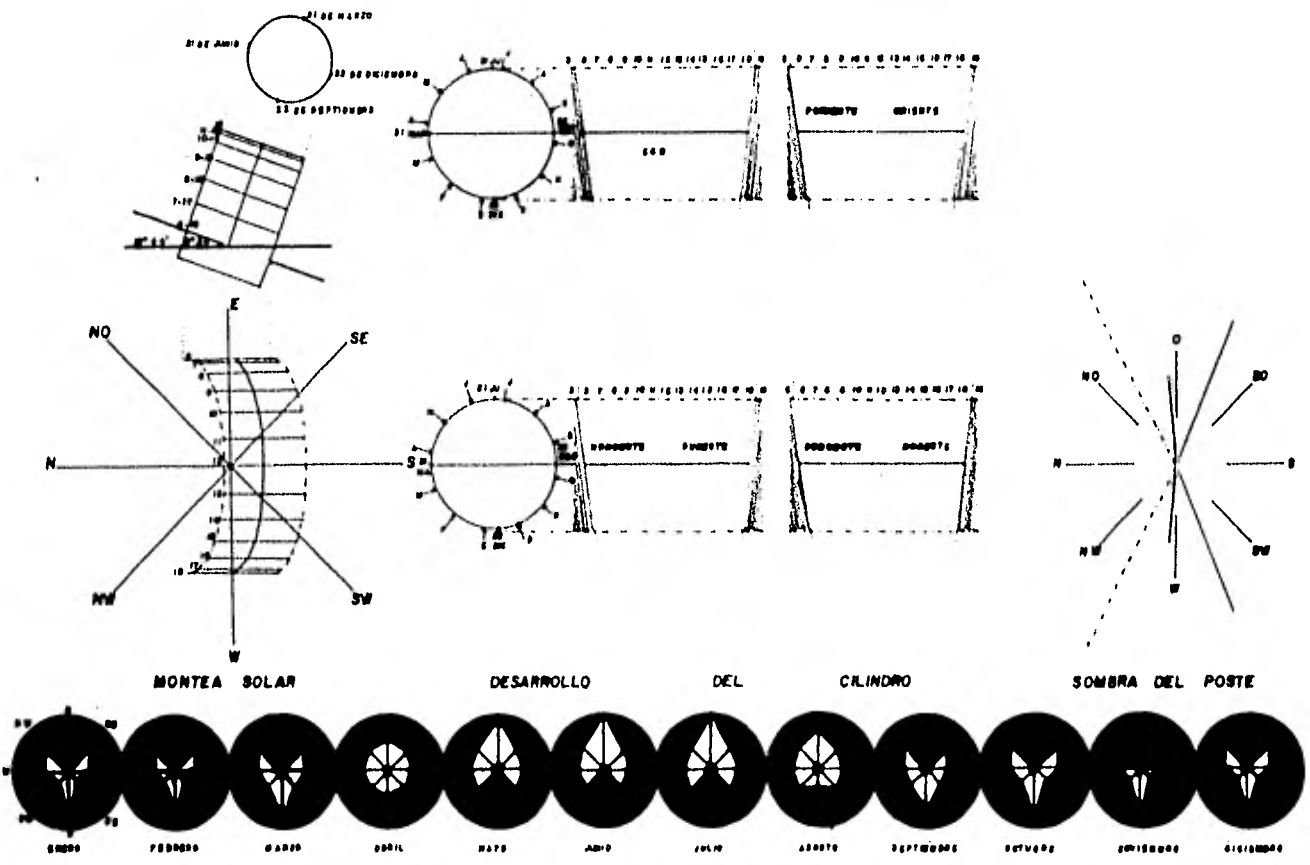
CLIMATOLOGIA

TEODORO BARAJAS MENDEZ

**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
BARAJAS MENDEZ TEODORO.**



INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

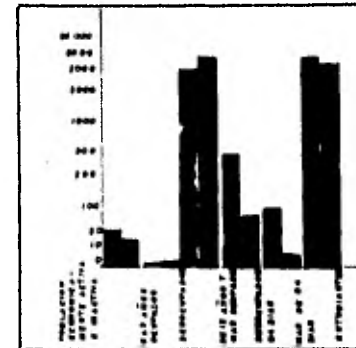
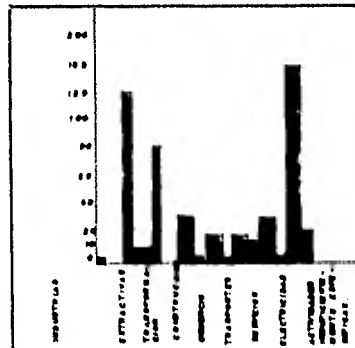
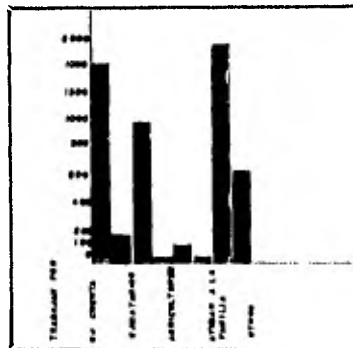
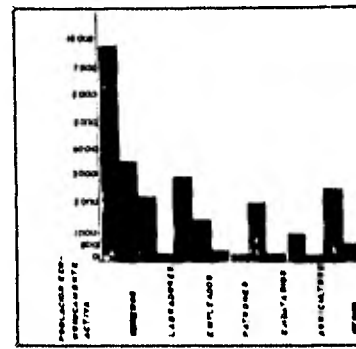
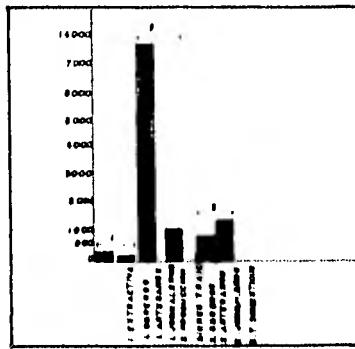
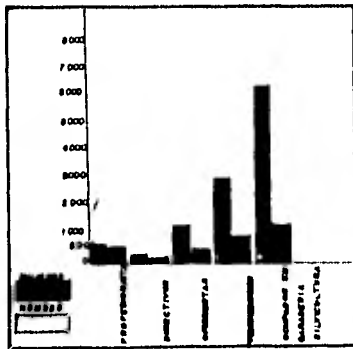
TEODORO BARAJAS MENDEZ

A SOLEAMIENTO

**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
BARAJAS MENDOZA 11000000**



INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

TEDDORO BARAJAS MENDEZ

FACTORES ECONOMICOS

**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
BARAJAS MENDIZ TIOORNO.**

PROGRAMA ARQUITECTONICO

- 1.0 Administración
 - 1.1 Dirección
 - 1.1.1 Subdirección
 - 1.1.2 Sala de Juntas
 - 1.1.3 Trabajadora Social
 - 1.1.4 Toilet para Hombres
Mujeres
 - 1.1.5 Zona Secretarial
 - 1.1.6 Sala de espera
 - 1.1.7 Vestíbulo
- 2.0 Centro Social
 - 2.1 Vestíbulo
 - 2.2 Cafetería
 - 2.2.1 Cocina
 - 2.2.2 Despensa
 - 2.2.3 Barra de Servicio
 - 2.2.4 Foro
 - 2.2.5 Comedor
 - 2.3 Biblioteca

- 2.3.1 Recepción y Control
- 2.3.2 Acervo
- 2.3.3 Sala de lectura
- 2.3.4 Lectura al aire libre

- 2.4 Salón de usos múltiples
 - 2.4.1 Salón
 - 2.4.2 2 Bodegas
 - 2.4.3 Escenario

- 2.5 Sala de Exposición

- 2.5 Núcleo Sanitario

- 3.0 Talleres
 - 3.1 Taller de alimentos
 - 3.1.1 Preparados
 - 3.1.2 Bodegas

 - 3.2 Taller de Costura
 - 3.2.1 Caseta
 - 3.2.2 Bodegas

 - 3.3 Taller de Electricidad
 - 3.3.1 Caseta de Herramientas

- 3.3.2 Aseo
- 3.3.3 Bodegas

- 3.4 Taller de Herrería
 - 3.4.1 Caseta de Herramienta
 - 3.4.2 Cubículos de Soldadura
 - 3.4.3 Aseo
 - 3.4.4 Bodegas

- 3.5 Taller de Mecánica Automotriz
 - 3.5.1 Caseta de Herramientas
 - 3.5.2 Aseo
 - 3.5.3 Bodega

- 3.6 Taller de Máquinas y Herramientas
 - 3.6.1 Caseta de Herramientas
 - 3.6.2 Aseo
 - 3.6.3 Bodega

- 3.7 Taller de dibujo

- 3.8 Aulas Teóricas (3)

- 3.9 Núcleo Sanitario

- 4.0 . Servicios

- 4.1 Bodega General

- 4.2 Control
- 4.2.1 Descanso
- 4.2.2 Toilet

- 4.3 Sub-Estación Eléctrica
- 4.4 Cuarto de Máquinas
- 4.5 Patio de Maniobras
- 4.6 Estacionamiento
- 4.7 Plaza de Acceso
- 4.8 Patio
- 4.9 Canchas Deportivas
- 4.10 Areas Verdes.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El acceso principal al edificio se encuentra localizado en la calle Ericsson, que es la de mayor afluencia y la que tiene comunicación con las vías más importantes.

La fachada principal tiene orientación Norte.

La plaza de acceso tiene desniveles con respecto a la banqueta, - enmarcándose por un arriate, rematando con el acceso principal (que se caracteriza por un gran volado), estos elementos contribuyen a realzar su importancia.

El vestíbulo del edificio tiene la característica de repartirse - a todos los servicios del edificio. Por este motivo y dada la importancia que tiene, su medida es amplia.

El proyecto está dividido en 5 zonas o áreas básicas.

1. Zona Administrativa
2. Zona Social
3. Servicios
4. Zona Instructiva
5. Zona de recreación

Del vestíbulo se tiene acceso directo a la zona administrativa, - a la zona social (que está formada por la biblioteca, salón de usos --- múltiples, cafetería y la sala de exposición). La sala de exposición - se encuentra en medio de estos elementos y es a la vez un remate visual para cada uno.

Los accesos a la zona instructiva se logran a través de pasos a cubierto que se desligan del vestíbulo principal.

Los Talleres (zona instructiva) se encuentran solucionados a través - de un patio central logrado a base de zonas jardinadas con bancas que - le dan un aspecto agradable.

Los talleres y aulas tienen su acceso al patio a través de una circulación perimetral. Su cubierta es volada.

Los talleres tienen su zona principal de iluminación por la cubierta a través de un sistema de dientes de sierra.

Los talleres están logrados con una altura de siete metros, contando -- ya la estructura del diente de sierra.

Las divisiones entre un taller y otro, están logradas a base de muros - divisorios para proporcionarles independencia y versatilidad.

Los talleres de enseñanza son: De Herrería, Electricidad, Mecánica Auto - motriz, Costura, Alimentos, Dibujo Técnico, Máquinas y Herramientas. - Existe , además tres aulas para enseñanza teórica.

El núcleo sanitario se encuentra ubicado dentro del perímetro de los - talleres y del patio cívico, quedando este cuerpo dentro de la zona ge - neral de servicios de todo el núcleo, la zona de servicios comprende:

sitio de control, bodega general, cuarto de máquinas, subestación eléctrica y el patio de maniobras.

El acceso al patio de maniobras es por medio del estacionamiento.

La zona de talleres funciona independientemente; cada taller cuenta con su zona de máquinas y de bodegas, así como también con su zona de aseo y su respectiva caseta de Herramientas.

ZONA SOCIAL

La zona social cuenta con los siguientes servicios: Cafetería, Salón de usos múltiples, Biblioteca. La disposición de dichos elementos se logra integrando a la zona del vestíbulo. Se cuenta además, con el núcleo sanitario que da servicio a toda la zona social.

La cafetería cuenta con los siguientes elementos:

Un vestíbulo de acceso, una cocina, bodega, barra de servicio, zona de mesas, y un pequeño foro de actuaciones.

La biblioteca cuenta con los siguientes elementos: El Vestíbulo de acceso, la zona de acervo, zona de lectura con distintos ambientes, zona de lectura al aire libre.

El salón de usos múltiples cuenta con los siguientes elementos: Zona de bodegas, el escenario y una sala.

ZONA ADMINISTRATIVA

La zona administrativa tiene un acceso también a través del vestíbulo principal y cuenta con los siguientes elementos: Una sala de espera, zona secretarial, un cubículo para la trabajadora social, un núcleo sanitario que da servicio a la zona administrativa, una sala de juntas, un cubículo para el Director y para el Subdirector.

Estacionamiento

Se encuentra en la calle Ericsson a un lado del edificio para --- darle más importancia a este elemento (Centro Social y de Capacitación-Técnica), este estacionamiento prestará servicio al alumnado, al personal académico y administrativo.

Zona de Recreación.

La zona de recreación consta de canchas, áreas jardinadas y espacios libres que proporcionan recreación y esparcimiento.

DESCRIPCION DE ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y ACABADOS MAS CARACTERISTICOS

Debido a la necesidad de satisfacer diferentes exigencias dentro del proyecto, corresponde dar solución a cada elemento con el sistema constructivo más adecuado.

En la zona social y administrativa (Biblioteca, sala de exposición, - Salón de usos múltiples, Cafetería , Administración) se utilizará en -- los techos, la tridilosa con el objeto de obtener espacios libres más - versátiles.

En la zona instructiva (talleres) se va a utilizar el sistema de - dientes de sierra, la cimentación, columnas, trabes (las trabes conta - rán con armaduras tipo ligero para lograr una iluminación zenital) --- serán de concreto armado. En las aulas se utilizará la Loza reticulada.

Pisos

Los pisos en talleres y bodega general serán de firme de concreto reforzado con malla y el acabado pulido integral.

Los pisos de la cafetería, sala de conferencias y biblioteca, -- serán recubiertos con loseta vinílica; no así el piso de la administra - ción, que estará recubierto de parqué y de alfombra en oficinas.

Los pisos del vestíbulo y la sala de exposición serán de mármol - blanco.

El piso de los baños será de mosaico de pasta y en la zona de -- lavabos se hará una losa corrida de mármol con los lavabos ahogados for - mando unidad y cubriendo el frente. Para dividir los excusados se colo - carán mamparas de aluminio.

MUROS

Los muros serán de tabique común; El recubrimiento exterior será de permoplast granyl, es un recubrimiento integral a base de polimeros de vinilo con substratos y pigmentos con un acabado rústico de ^{color} colores blanco.

En interiores serán aplanados de mezcla, excepto los que correspondan a la administración, cafetería, biblioteca, que estarán recubiertos de madera laminar color caoba. En sanitarios, serán recubiertos de azulejo.

El muro del salón de usos múltiples tendrá un acabado al tirol planchado. Los muros en la administración serán de tabla roca.

INSTALACION HIDRAULICA

De la toma de agua proporcionada, se llegará directamente a una cisterna con una capacidad de 18,000 litros. Dicha cisterna tendrá la disposición de dar abastecimiento al equipo hidroneumático. Este equipo repartirá el agua directamente a cada llave y en el caso de tener agua caliente primero pasará al calentador y de ahí a la llave directamente. Este equipo hidroneumático será de la capacidad necesaria -- como para satisfacer las necesidades del consumo de todo el edificio.

El abastecimiento de agua a los baños será por tubería de cobre con el diámetro indicado en el plano.

Del cuadro general se tomará una línea independiente para el riego de las zonas verdes.

Se ha tomado en cuenta la instalación hidráulica contra incendios.

INSTALACION ELECTRICA

Para la instalación eléctrica se tendrá prevista una sub-estación con transformador, a fin de que se pueda repartir corriente monofásica y trifásica para todo el edificio.

La sub-estación deberá satisfacer la demanda de 35,000 Watts aproximadamente.

La acometida sería con cable armado y forrado con tubos bergman.- Dicha acometida sería sub-terránea con registros a cada 10 m. máximo; - empleando cables sin uniones, y los ductos serían de concreto previamente impermeabilizado.

En el alumbrado de talleres, se propone el uso de tubos fluorescentes de luz blanca fría, ya que proporcionan una luz adecuada sin producir calor. Todo de acuerdo al cálculo. El control se llevará a base de tableros de circuitos por núcleos.

En el exterior se colocarán reflectores de intemperie en pantallas

de piso. En la zona deportiva se colocarán postes de iluminación mercurial.

La sala de conferencias contará con un equipo de aire acondicionado por absorbedores radiales y eliminadores axiales.

INSTALACION SANITARIA

Toda la red de drenaje será de tubos de cemento de 20 cms. de -- diámetro, con una pendiente de un 2% hacia la red general. Los regis-- tros serán de 40 x 60 y se utilizarán los de doble tapa en interiores, - tomando en cuenta una distancia de separación no mayor de 10 mts.

Todas las bajadas de aguas pluviales y de aguas negras serán de - fierro fundido de 10 cms. de diámetro. Todas las instalaciones de los- sanitarios se conectarán a través de un ducto principal para fácil revi sión de tuberías, y para no pisar el tubo se colocará una rejilla movi ble en el piso del ducto.

ESTUDIO ECONOMICO

Coefficiente de participación (C.P.)

\$ 6,100 Costo efectivo referente a un Taller

| CONCEPTO | CANTIDAD | C.P. | PRECIO UNITARIO |
|----------------------|----------|-------|----------------------|
| Trab.preliminar | 1 | 2.86 | 162.26 |
| Comentación | 1 | 10.46 | 738.06 |
| Armado de est. | 1 | 5.08 | 309.88 |
| Muros Cad. Cast. | 1 | 7.98 | 476.78 |
| Cubiertas y acab. | 1 | 42.99 | 2,621.78 |
| Ventaneros | 1 | 1.14 | 100.04 |
| Inst. Elect. esp. | 1 | 3.15 | 192.15 |
| Inst. Hidr. y Sanit. | 1 | 3.87 | 234.43 |
| Inst. Esp. | 1 | 1.31 | 12.8 |
| Pisos | 1 | 5.36 | 538.16 |
| Recubrimiento | 1 | 3.77 | 338.17 |
| Pintura y Limp. | 1 | 5.33 | 325.79 |
| Carpintería y Acab. | 1 | 1.93 | 117.73 |
| | | | \$ 6,099.98 ===== |

NOTA: El precio unitario está de acuerdo al estudio de coeficientes de participación, correspondiendo al costo efectivo en porcentajes - (CAPFCE).

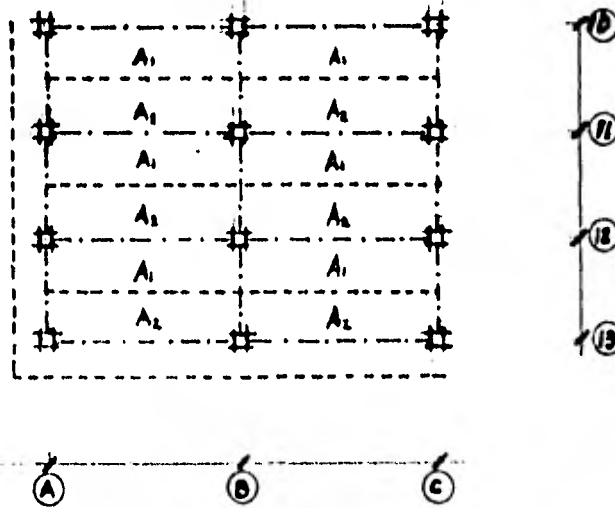
ESTUDIO ECONOMICO

| CONCEPTO | CANTIDAD | UNIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE |
|---------------------------------------|----------|----------------|-----------------|---------------------------|
| Aulas | 315 | m ² | \$ 5,500 | 1,732,500 |
| Talleres | 2280 | m ² | 6,100 | 13,908,000 |
| Serv. Sanit. | 120 | m ² | 12,000 | 1,440,000 |
| Servicios y Anexos | 360 | m ² | 5,100 | 1,836,000 |
| Sala de Conf. | 540 | m ² | 6,858 | 3,703,320 |
| Administra. | 432 | m ² | 9,144 | 3,950,208 |
| Sociales | 2016 | m ² | 8,382 | 16,898,112 |
| Plazas | 1562 | m ² | 762 | 1,190,244 |
| Areas Pavimentadas | 2552 | m ² | 583 | 1,487,816 |
| | | | | <hr/> 47,845,656 |
| Obras exteriores | | | 20% | 9,569,131 |
| | | | | <hr/> 57,414,787 |
| COSTO TOTAL SIN CONSIDERAR TERRENO | | | | <hr/> 57,414,787 ===== |

Este tipo de obra correspondería financiarla, en un 50% al Ayuntamiento y en otro 50% a la Empresa Privada.

MEMORIA DE CALCULO

ZAPATAS AISLADAS PARA COLUMNAS EJE 2-A,B,C,D.



EJE (A) (13)

P.P. CUBIERTA = 400 Kg/m²

P.P. TRAFF = 200 Kg/ m Cont. 2400

R.T. = 8000 Kg/ m² -----> Terreno de Aluvión (depósito arcilloso arena y lodo = 8 Ton/m²)

P.P. CUBIERTA = 12 (3) (400) = 14400Kg. P.P. CAL 120 Kg/ml.

P.P. TRABE = 0.30 (o.60) (2400) (12) = 5184 Kg.

EJE (A) (13)

P.P. CUBIERTA = 12 (3) (400) = 14000

P.P.T. = (0.30) (0.60) (6) (2400) = 2592 . . . + 900 + 720 = 9792 + 720

EJE 1 - B

$$\frac{14400 + 5184}{2} + \frac{1440}{2} + \frac{2592}{2} (2)$$

ZAPATA (A) (13)

$$+ 2592 + 4501720 = 14274$$

$$H \ 15\% = 16416 = 2.05 \quad \sqrt{2.05} = \underline{\underline{1.43}}$$

$$\frac{14400 + 5184}{2} + \frac{2592}{2} + \frac{900}{2} = 9792 + 1296 + 450 = 11538$$

$$P.P. \text{ COL} = 120 (6) = 720 \text{ Kg. } \therefore$$

$$11538 + 720 = 12258 \text{ Kg.}$$

$$P.P. \text{ CM} = 15\%$$

$$12258 + 15\% = 14096 \text{ Kg}$$

$$\text{Faldon} + 150 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 1 (6)(150) = 900$$

$$A = \frac{P. T}{R T} = \frac{14096}{8000} = 1.76 \text{ M } \therefore$$

$$R T \quad 8000$$

$$\text{AREA DE ZAPATA} = \sqrt{1.76} = 1.32 \text{ m} \text{ ----- EJE (A) (13)}$$

=====

EJE (B) (13)

$$\text{Faldon } 150 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 1 (12) (150) = 1800$$

$$\frac{14400 + 5184}{2} + \frac{14400 + 5184}{2} + \frac{2592}{2} + \frac{1800}{2} = 9792 + 9792 + 1296 = 21780$$

$$21780 + 15\% \quad \quad \quad + 900 = 21780 \text{ Kg}$$

=====

$$\therefore A = P. T = 250.47 = 3.13 \text{ M } \therefore$$

$$\text{AREA DE ZAPATA} = \sqrt{3.13} = 1,76 \text{ M} \text{ -----> EJE (B)}$$

EJE (B) (12)

$$\frac{14400 + 5124}{2} + \frac{14400}{2} = \frac{5184}{2} + \frac{2592}{2} = 9792 + 9792 + 1296 + 8496$$

$$\frac{+ 14400}{2} = \frac{2592}{2} + \frac{14400}{2} = 36576 + 15\% + 7200 = 36576$$

$$\therefore A = \frac{P \cdot T}{R \cdot T} = \frac{42062}{8000} = 5.25$$

$$A.Z. = \sqrt{5.25} = 2.29 \text{ M}$$

ZAPATAS EJE (B) (10)

$$\text{Volado} = 120 (1.50) (12) = 2160$$

$$\frac{14400 + 5184}{2} + \frac{14400 + 5184}{2} + \frac{2592}{2} + \frac{2160}{2} + 720 =$$

$$9792 + 9792 + 1296 + 1080 + 720 = 22680 + 15\% = 26082$$

$$\frac{26082}{8000} = 3.26 \quad \sqrt{3.26} = 1.80$$

=====

PESO MURO 370 Kg / m²LOZA CUB. 150 Kg / m²

LOZA CUBIERTA INT 200

TRAMO 3 - 4

Tinaos 341 Kg. (4) = 2164 L = 1800 m m ?

$$2 (12) (150) = 3500$$

$$2 (12) (200) = 4800$$

$$12 (9) (370) = 39960$$

$$\text{Area de Zapata corrida} = 0.97 = 1 \text{ M}$$

$$12 (1) (150) = 1800 \frac{1800}{12} = 150$$

$$12 (1) (200) = 2400 \frac{2400}{12} = 200$$

$$9 (1) (370) = 330 = 3330$$

$$2164 + \frac{2164}{5844 + 30\%} + \frac{7597}{8000} = 0.94 = 0.97$$

EJE (C) (13)

$$\text{Muro } 3 \frac{(12) (370)}{2} = 6660$$

$$\frac{14400 + 5184}{2} + \frac{14400 + 5184}{2} + \frac{2592}{2} + \frac{1800}{2} + \frac{1800}{2} + \frac{2,400}{2} + \frac{3 (12) (370)}{2} + \frac{2164}{2}$$

$$= 9792 + 9792 + 1296 + 900 + 900 + 1200 + 6660 + 1082 = 31622$$

$$31622 + 15\% = \frac{36366}{8000} = \sqrt{4.54} = 2.14$$

ZAPATA CORRIDA

$$2.40 \times 12 = 28.8 \text{ M}^2 \therefore \frac{28.8}{2} = 14.40$$

P.P. LOSA = 700 Kg / m²

P.T. = $\frac{10080}{12} = 840$ Kg. / m

P.P. MURO = 370 Kg m

370 (8.80) = 3256 Kg /m

Σ = 840 + 3256 = 4096 Kg / m

P.P. CEMENTO = 30%

4096 + 1229 = 5325

$$R. T. = 8000 \text{ Kg / m}$$

$$\text{Area} = \frac{Q \cdot T}{R \cdot T} = \frac{4096}{8000} = 0.5012 \text{ Ancho de cimiento}$$

$$a = \frac{A}{L} \frac{0.5012}{1.00} = \frac{512}{1000} \text{ cm} = 0.60 \text{ cm}$$

COLUMNA CUADRADA LARGA

$$h = 4.30$$

$$P_g = 0.017$$

$$F_c = 180 \text{ Kg / m}^2$$

$$A = 2400 \text{ Kg / m}^3$$

$$P. = 68 \text{ Ton}$$

Acero grado intermedio

$$P = 14400 (4) + P.P.T = 5184 (2)$$

$$57600 + 10368 = 67968 = 68 \text{ Ton.}$$

Revisando como columna corta

$$A_g = \frac{P}{0.18 F_c + (0.017 F_s) 0.8 61}$$

$$\text{Sup. } A_g = 35 (35)$$

$$\text{Columna P P.} = 0.35 (0.35) (4.30) (2400) = 1265 \text{ Kg}$$

$$A_g = \frac{58000 + 1265}{0.18 (180) + 0.8 (0.017) (1125 \text{ GI})} = \frac{69265}{32.4 + 0.0136 (1125)} = \frac{69.265}{47.7}$$

$$= 1452 \text{ cm}^2$$

$$= \sqrt{1452} = 38.10 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{430}{38.10} = 11 > 10 \text{ columna larga}$$

Calculando carga como columna corta

$$P' (P (1.3 - 0.03 \frac{h}{\lambda}))$$

$$P = \frac{P'}{1.3 - 0.03 \frac{h}{\lambda}}$$

$$= \frac{68000 = 1265}{1.3 - 0.03 (430) 0.93} = \frac{69.265}{35} = 74.478$$

Suponiendo que A g 35 (35)

$$P p = (0.35)^2 (4.30) 2400 = 1264 \text{ Kg}$$

$$A g = \frac{74.478}{0.18 (180) + 0.8 (0.017) (1125)} = \frac{74}{47.7} = 1551$$

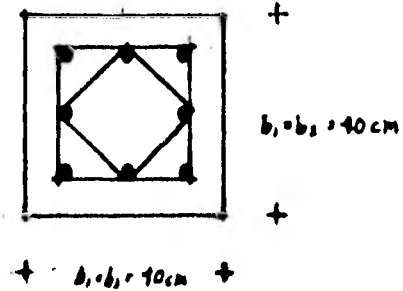
$$l = \sqrt{1551} = 39 \text{ cm}$$

$$l = \frac{430}{-40} = 10.75 > 10$$

$$A s = 0.017 (40) (40) = 27 \text{ cm}^2 = 8 \text{ } \emptyset \text{ # } 7 = 30.95 \text{ cm}^2$$

$$\text{Revisión} = 0.18 (40)^2 (180) + 0.8 (27.09) (1125) =$$

$$51840 + 26548 = 76221 > 74478$$



Separación de estribos

$S = 16 \text{ } \emptyset \text{ principal } \therefore$

1° _____ 2.54

0.875 _____ x + 2.22 cm

$S = 16 \text{ } \emptyset \text{ - _____ } 16 (2.22) = 35.56 \text{ cm}$

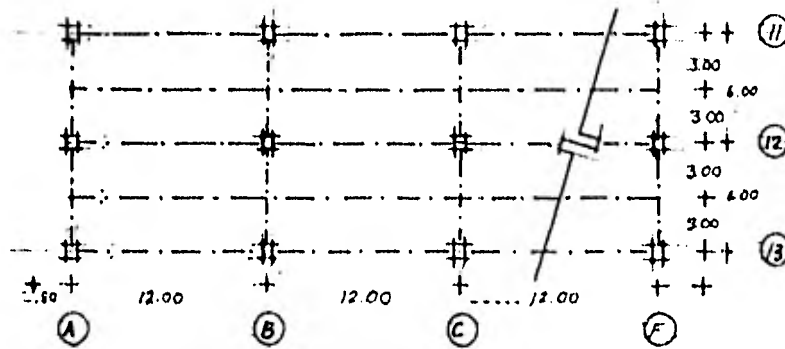
$S = 48 \text{ } \emptyset \text{ } 3/8 \text{ _____ } 48 (0.95) = 45.72 \text{ cm}$

Lado menor de la sección = 40 cm \therefore (a) 40 cm. \therefore

(a) 35 cm

CALCULO DE TRABES

T - 2



$$\begin{array}{r}
 - 1440 \text{ Kg} \\
 \quad 864 \\
 \hline
 - 576
 \end{array}$$

$$\text{Cargas Loza } 10 \text{ cm} = 0.10 (2400) \text{ Kg} / \text{m}^3 = 240 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

$$\text{Impermeabilizante} \quad 12 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

$$\text{Herreria} \quad 48 \text{ Kg} / \text{m}$$

$$W p p_t = 10\%$$

$$\text{EJE B, C, } 12 \quad = 12 (3) = 36 (240 + 30) = 9720 (2) = 19440 \text{ Kg}$$

$$12 (3) (12) (2) = 864 \quad 864$$

$$48 (12) \quad 576$$

$$\frac{20880}{12} = 1740 + 10\% = 1914 \text{ Kg/m} \quad 20880$$

| | A | B | C | F | | | |
|----------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|--------|
| | .80 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | .80 | | |
| Rigidez | | 0.083 | 0.083 | 0.083 | | | |
| F. Dist. | 0 | 1 | 0.5 | 0.5 | 1 | 0 | |
| MEI | -612.5 | -22968 | -22968 | -22968 | -22968 | -612.5 | |
| M. de des | -22355.5 | 0 | 0 | 0 | +22355.5 | 0 | |
| 1ra. dist. | 0 | -22355.5 | 0 | 0 | +22355.5 | 0 | |
| 1er. transp | 0 | -11177.75 | 0 | 0 | +11177.75 | 0 | |
| 2do. M de des | 0 | 0 | +11177.75 | -11177.75 | 0 | 0 | |
| 2da. dist | 0 | +5588.8 | +5588.8 | -5588.8 | -5588.8 | 0 | |
| 2do. transp | -2794.4 | 0 | -2794.4 | +2794.4 | 0 | -2794.4 | |
| 3er M de des | -2794.4 | +2794.4 | +2794.4 | -2794.4 | +2794.4 | 0 | |
| 3ra distrib 5% | 0 | -2794.4 | +1397.2 | -1397.2 | +1397.2 | 0 | |
| 3er transp | +698.6 | -1397.2 | -698.6 | +698.6 | +1397.2 | -698.6 | |
| 4 M de des | -698.6 | 0 | +698.6 | -698.6 | 0 | +698.6 | |
| 4ta dist | -698.6 | +1047.9 | +1047.9 | -1047.9 | -1047.9 | +698.6 | |
| MEF | -612.5 | +612.5 | -27509 | +27509 | -27509 | +612.5 | |
| Reac Orig | -13066 | +13066 | -11433 | +11433 | -11433 | +13066 | |
| Mod x cont | -2241 | -2241 | 0 | 0 | +2241 | +2241 | |
| Reacción fin | -13066 | +10825 | -13676 | +11484 | +13674 | -10825 | +13066 |

w: 1914 kg/m

Rigidez

$$\frac{800(1.50)^2}{2} =$$

$$r = \frac{1}{L} = \frac{1}{12} = 0.083$$

Factor destr.

$$F D 2 - 1 = \frac{0.083}{0.083+0.083} = 0.5$$

$$F D 2 - 3 = \frac{0.083}{0.083+0.083} = 0.5$$

$$F D 3 - 2 = \frac{0.083}{0.083+0.083} = 0.5$$

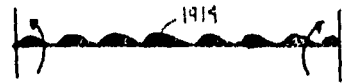
$$F D 3 - 4 = \frac{0.083}{0.083+0.083} = 0.5$$

Momento de empujamiento inicial.

Mensula

$$\frac{W l^2}{2} = \frac{1914 (0.80)^2}{2} = 612.5 \text{ Kgm}$$

Tramo A-B y B-A



$$\frac{W l^2}{12} = \frac{1914 (12)^2}{12} = 22968 \text{ Kgm}$$

Tramo B-C y C-B

$$\frac{W \cdot l^2}{12} = \frac{1914 \cdot (12)^2}{12} = 22968 \text{ Kgm}$$

Tramo C-D y D-C

$$\frac{W \cdot l^2}{12} = \frac{1914 \cdot (12)^2}{12} = 22968 \text{ Kgm.}$$

Mensula

$$\frac{W \cdot l^2}{12} = \frac{1914 \cdot (0.80)^2}{2} = 612.5 \text{ Kgm}$$

M de des

| | | | | | | | |
|---------|---|-------|---|----------|---|---|---------|
| - 612.5 | + | 22968 | = | + 2235.5 | . | . | -2235.5 |
| | | | | | | | 0.00 |
| | | | | | | | 0.00 |
| - 22968 | + | 612.5 | = | 2235.5 | . | . | +2235.5 |

1ra dist.

$$\begin{aligned}
 -22355.5 & \quad (0) & = & 0 \\
 -22355.5 & \quad (1) & = & -2235.5 \\
 & \quad 0 & = & 0 \\
 & \quad 0 & = & 0 \\
 +22355.5 & \quad (1) & = & + 22355.5 \\
 +22355.5 & \quad (0) & = & 0
 \end{aligned}$$

1er. Transporte

$$\frac{0}{2} = 0$$

$$\frac{- 22355.5 + 11177.75}{2}$$

2do. M. de desaq.

$$0 = 0.00$$

$$-11177.75 + 0 = 1177.75 \quad \therefore \quad + 1177.75$$

2da. Dist.

$$0.00 (0) = 0$$

$$+ 11177.75 (0.5) = 5588.8$$

2do. Transp.

$$\frac{0}{2} = 0$$

2

$$+ \underline{5588.8} =$$

3 M de deseq.

$$\begin{aligned}
 + 2794.4 - 0 &= + 2794.4 \quad \therefore \quad - 2794.4 \\
 + 0 - 2794.4 &= - 2794.4 \quad \therefore \quad + 2794.4
 \end{aligned}$$

3ra. dist.

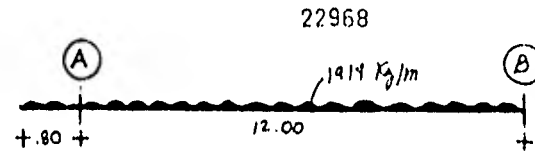
$$\begin{aligned}
 - 2794.4 (0) &= 0 \\
 - 2794.4 (1) &= - 2794.4 \\
 + 5588.8 (0.5) &= 2794.4
 \end{aligned}$$

3er. transp4to. M de des

$$\begin{array}{r}
 - 612.5 \quad \underline{\quad \quad \quad M \ E \ F \quad \quad \quad} \\
 + 612.5 \\
 =====
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \Sigma M &= -22968 - 11177.75 + 5588.8 + 1397.2 - 1397.2 + 1047.9 \\
 &\quad - 27509 \\
 &\quad \quad \quad \therefore \\
 &\quad \quad \quad + 27509 \\
 &\quad \quad \quad =====
 \end{aligned}$$

RELACIONES ORIGINALES



$$R = \underline{\underline{13066}} \text{ Kg}$$

$$R = \underline{\underline{11433}} \text{ Kg}$$

$$\Sigma M_2 = 0$$

$$- 22968 (6) = R_1 (12) - 1531 (12.40) = 0$$

$$R_1 = \frac{+ 22968 (6) + 1531 (12.40)}{12}$$

$$R_1 = \frac{137808 + 18984.4}{12} + \underline{\underline{13066}}$$

$$R_1 = \frac{1914}{21} (12 + 0.80)^2 = 91.14 (163.84) = 14932.8$$

$$\frac{1914}{21} (12 + 0.80)^2$$

$$R_2 = \Sigma F_Y = 0$$

$$+ 13066 - 1531 - 22968 + R_2$$

$$R_2 = - 13066 + 1531 + 22968 = 11433$$

$$\frac{1914}{21} (12^2 - 0.80) = 91.14 (143.2) = 13051.24$$

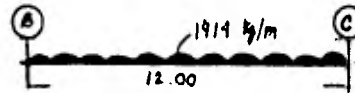
$$\Sigma F_1 = 0$$

$$-0.40 (1531) + 22968 (6) - R_2 (12)$$

$$R_1 = \frac{612.4 + 137808}{12} = 11433$$

$$R_6 = \underline{\underline{11433}}$$

TRAMO B-C



$$R_2 = 11484 \text{ Kg}$$

$$R_3 = 11484 \text{ Kg}$$

$$\Sigma m_2 = 0$$

$$22968 (6) - R_3 (12) = 0$$

$$R_3 = \frac{137808}{12} = \underline{\underline{11484}}$$

$$\Sigma F Y = 0$$

$$+ 11484 - 22968 + R_2 = 0$$

$$R_2 - 11484 + 22968 = \underline{\underline{11484}}$$

Mod. x Cont

$$\text{Tramo } 1 - 2 \Rightarrow M = 612.5 - 27509 = - 2241$$

Claro

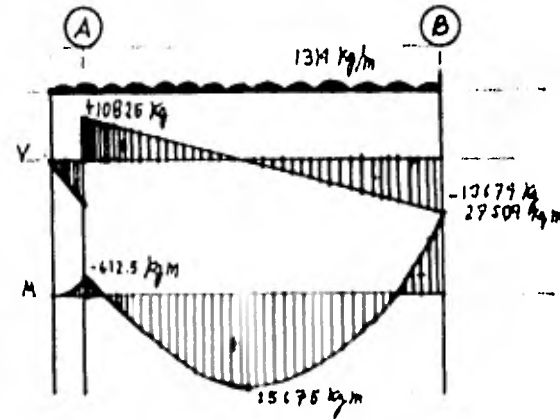
$$27509 - 612.5 = + 2241$$

REACCION FINAL

$$\begin{aligned} 13066 - 2241 &= + 10825 \\ - 11433 - 2241 &= - 13674 \\ + 11484 - 0 &= + 11484 \\ - 11484 - 0 &= - 11484 \\ - 11484 - 0 &= - 11484 \\ + 11433 + 2241 &= + 13674 \\ - 13066 + 2241 &= - 10825 \end{aligned}$$

Cálculo de momento cortante nulo
y flexionante máximo

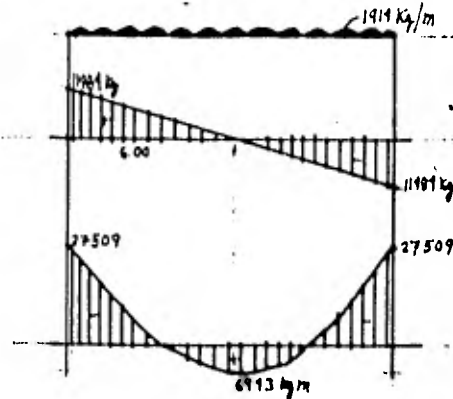
Tramo A - B



$$V_0 = \frac{V}{W} = \frac{10825}{1914} = 5.65$$

$$\begin{aligned} M_{5.65} &= 10815 (5.65) - 10814 (2.825) - 1531 (3.225) = \\ &= 61161 - 30549 - 4937 = 25675 \text{ Kg m} \end{aligned}$$

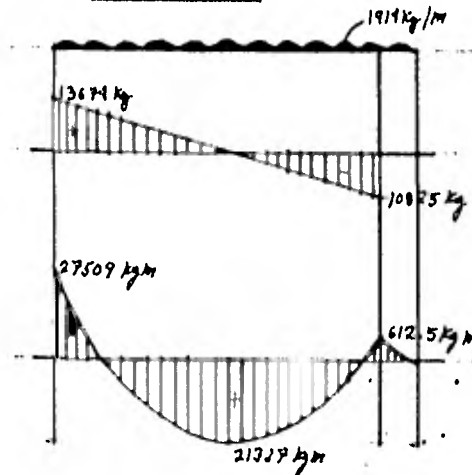
Tramo B-C



$$V = \frac{V}{W} = \frac{11484}{1914} = 6.00$$

$$M_6 = 11484 (6) - 27509 - 11484 (3) = 68904 - 27509 - 34452 = \underline{6943} \text{ Kg m}$$

Tramo C-F



$$V = \frac{V}{W} = \frac{13674}{1914} = 7.144$$

$$M_{7.144} = 13674 (7.144) - 13674 (3.572) - 27509 = 97687 - 48850 - 27509 = \underline{21327} \text{ Kg m}$$

Tramo C - F -10'-

$$d = \sqrt{\frac{M}{k b}}$$

$$d = \sqrt{\frac{275.09}{12.5 (30)}} \quad \therefore 27509 (100) = 2750900 \text{ Kg / m}$$

$$d = \sqrt{\frac{2750900}{375}} = 85 \text{ cm}$$

$$d = 85 \text{ cm}$$

=====

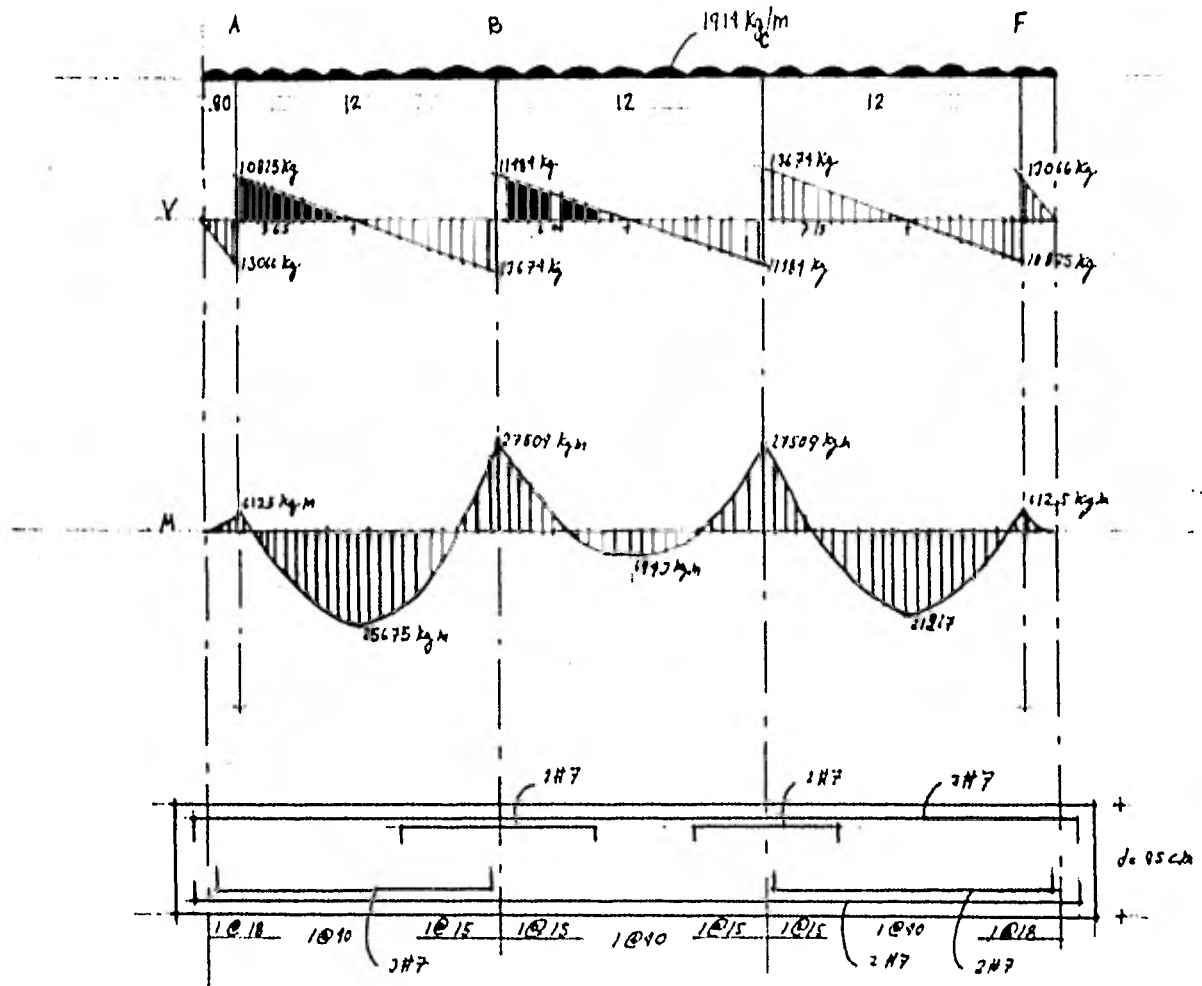
Acero

$$A s = \sqrt{\frac{M}{F_s J d}}$$

$$A s - \frac{2750900}{2000 (0.897) (.85)} = 18.03 \text{ cm}^2$$

$$5 \text{ Varillas } \# 7 = 19.35 \text{ cm}^2$$

TRABET - 2



$$A S = \frac{2132700}{2000 (0.897) (85)} = 13.98 \text{ cm}^2$$

4 Varillas # 7
Tramo 2-3
5 Varillas # 7

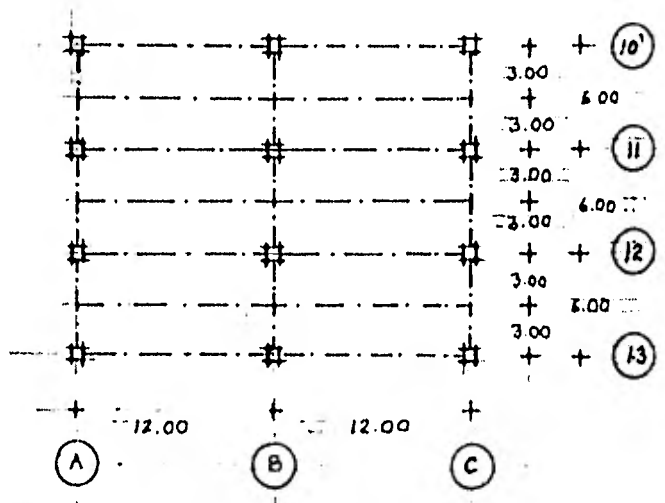
$$A S = \frac{694300}{2000 (0.897) (83)} = 4.66 \text{ cm}^2$$

2 Varillas # 7
Tramo A - B

$$AS = \frac{2567500}{2000 (0.897) (83)} = 17.24 \text{ cm}^2$$

5 Varillas # 7

CALCULO DE TRABES T - 1



| | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Cargas Losa 10 cm | = 0.10 (2400) Kg / m ³ | = 240 Kg / m ² |
| Impermeabilizante | | = 12 Kg / m ² |
| Herreria | | = 48 Kg / m |
| Trabe (0.30) (0.85) (2400) | | = 612 Kg / m |
| W p p t = 10% | | |
| Eje B. C. 2 = 12 (3) (240) | | = 8640 Kg |
| | 12 (3) (12) | = 432 Kg |
| Herreria | 48 (12) | = 576 Kg |
| Trabe (0.30) (0.85) (2400) = 612 (12) | | = 7344 Kg |
| 16992 + 10% | = 18591 Kg/m | <u>16992 Kg / m²</u> |

| | 18.6 Ton | | 18.6 Ton | | 18.6 Ton | |
|----------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | 6.00 | | 6.00 | | 6.00 | |
| Rigidez | 0.166 | | 0.166 | | 0.166 | |
| F.D. | 1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1 |
| MEF | 13.95 | -13.95 | +13.95 | -13.95 | +13.95 | -13.95 |
| M. des. | -13.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | +13.95 |
| I dist. | -13.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | +13.95 |
| I Transp. | 0 | -6.975 | 0 | 0 | -6.975 | 0 |
| 2M D des | 0.00 | +6.975 | | -6.975 | | 0.00 |
| 2da dist. | 0 | +3.48 | +3.48 | -3.48 | -3.48 | 0 |
| 2do Transp. | +1.74 | 0 | -1.74 | +1.74 | 0 | -1.74 |
| 3M D des | -1.74 | +1.74 | | -1.74 | | +1.74 |
| 3ra dist. | -1.74 | +0.87 | +0.87 | -0.87 | -0.87 | +1.74 |
| 3ra transp | +0.435 | -0.87 | -0.435 | +0.435 | +0.87 | -0.435 |
| 4M D des | -0.435 | +1.305 | | -1.305 | | +0.435 |
| 4ta. dist. -5% | -0.435 | +0.652 | +0.652 | -0.652 | -0.652 | +0.435 |
| MEF | 0 | -16.79 | +16.79 | -16.79 | +16.79 | 0 |
| Reacción orig | 13.55 | 13.55 | +13.55 | -13.55 | +13.55 | -13.55 |
| Mod. x cont | -2.79 | -2.79 | 0 | 0 | +2.79 | +2.79 |
| Reac final | 10.76 | -16.34 | +13.55 | -13.55 | +16.34 | -10.76 |

Rigidez

$$\frac{1}{6} = 0.166$$

Fact. de dist.

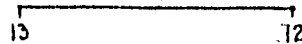
$$F.D. - 2 - 1 + 0.166 = 0.5$$

$$\frac{0.166+0.166}{}$$

M. E. M. I

Tramo A - B y B A

18.6



$$\frac{P.L.}{4} = \frac{18.6 (3)}{4} = \underline{13.95}$$

Tramo B - C Y CB

$$\frac{P.L.}{4} = \frac{18.6 (3)}{4} = \underline{13.95} \text{ Tm}$$

$$= \underline{13.95} \text{ Tm}$$

3er . TranspM. de des

$$+ 13.95 - 0 = 13.95$$

$$\frac{1.74}{2} = 0.87$$

$$- 13.95 + 1395 = 0$$

$$\begin{array}{l}
 \text{I. dist} \\
 0.5 (0) = 0 \\
 \\
 \text{4 t.M. de des.} \\
 - 0.87 - 0.435 \\
 - 0.435
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{I. transp.} \\
 0 \\
 \frac{-13.95}{2} = 6.975
 \end{array}$$

2 M.D.D.

2 dist.

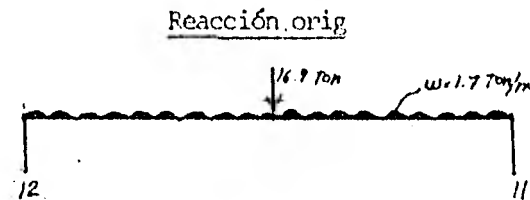
$$6.975 (0.5) = 3.48$$

2 de transp.

$$\frac{3.48}{2} + 1.74$$

3ra. dist.

$$1.74 (0.5) = 0.87$$



$$16.9 (3) + 10.2 (3) - R B (6) = 0$$

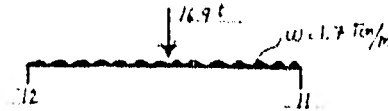
$$R B = \frac{50.7 + 30.6}{6} = 13.55 \text{ ton}$$

$$R A = \sum F Y$$

$$+ 13.55 - 16.9 - 10.2 + R A$$

$$R A = 13.55 + 16.9 + 10.2 = 40.65$$

$$\frac{\text{Tramo BC} - \text{CB}}{t}$$



$$\sum M.B. = 0$$

$$16.9 (3) + 10.2 (3) - R B (6) = 0$$

$$R B = \frac{50.7 + 30.6}{6} = 13.55 \text{ Ton}$$

$$R A = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Mod y cont

$$\text{TRAMO } 13 - 12 = \frac{E M}{C} = \frac{-16.793}{6} = 2.79$$

$$\text{TRAMO } 12 - 11 = \frac{+ 16.79 - 16.79}{6} = 0$$

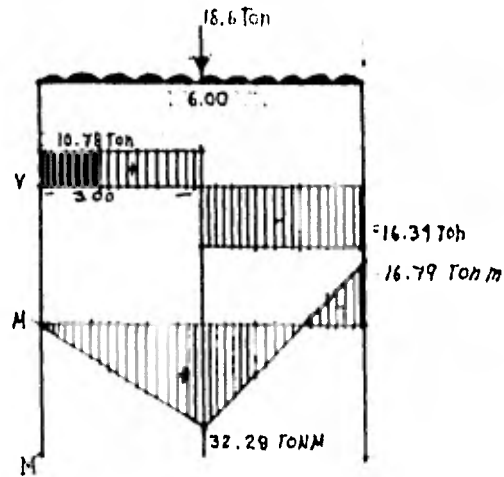
$$\text{TRAMO } 11 - 10 = \underline{\hspace{2cm}} 2.79$$

REACCIONES FINALES

$$\begin{aligned}
 13.55 & - 2.79 = 10.76 \\
 -13.55 & - 2.79 = -10.34 \\
 +13.55 & \quad 0 = +13.55 \\
 -13.55 & \quad 0 = -13.55 \\
 +13.55 & + 2.79 = +16.34 \\
 -13.55 & + 2.79 = -10.76
 \end{aligned}$$

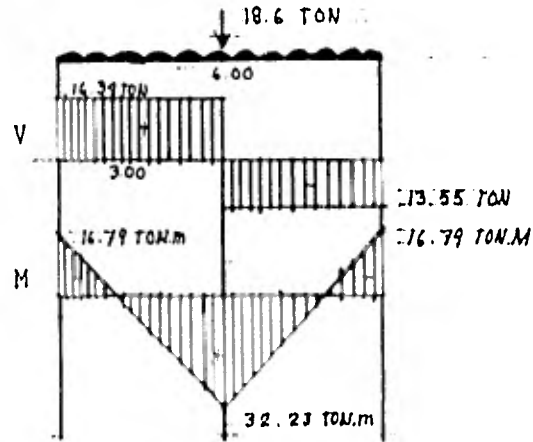
Momento flexionante máximo

Cortante nulo Tramo 13 - 12



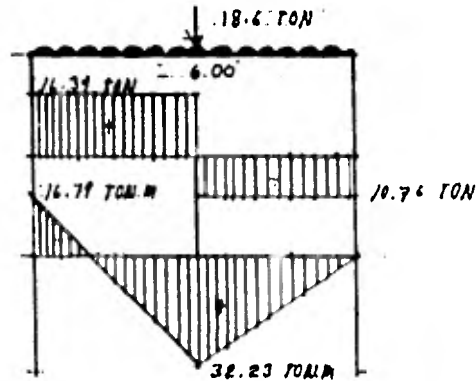
$$3.00 = 10.76 (3) = 32.28 \text{ ton. M}$$

Tramo 12-11



$$M_3 = 16.34 (3) - 16.79 = 49.02 - 16.79 = \underline{32.23} \text{ Ton M}$$

TRAMO 11 - 10



$$M_3 = 16.34 (3) - 16.79 = 49.02 - 16.79 = 32.23 \text{ Ton. M}$$

Tramo 13 - 10' - B

32.28 = 32.280

$$d = \sqrt{\frac{M}{K b}}$$

$$d = \sqrt{\frac{3228000}{12.5 (40)}} = 80.34 = 81 \text{ cm}$$

d = 81 cm

A c e r o

$$A S = \frac{M}{F_b J d}$$

$$A S = \frac{3228000}{2000 (0.897) (81)} = 22.21 \text{ cm}^2$$

6 Varillas # 7 = 23.22 cm²

$$A S = \frac{1679000}{2000 (0.897) (81)} = 11.55 \text{ cm}^2$$

4 Varillas # 7 = 15.48 cm²

Estribos

V c = 3.6 (b) (d)

Tramo A - B

V = 10760 Kg

V c = 3.6 (40) (81) = 11664 Kg

CORTANTE EN ESTRIBOS

$$V' = V - V_c = 10760 - 11664 = 904 \text{ Kg}$$

$$V E = 2 A_s (F_s) (d) = 2 (0.32) (1300) (81) = 67392$$

SEPARACION ESTRIBO

$$S E = \frac{V E}{V'} = \frac{67392}{904} = 74.5 = 74 \text{ cm} \therefore \frac{d}{2} = 40.5 = 40 \text{ cm}$$

TRAMO 12-11

$$V = 16340$$

$$V_c = 3.6 (40) (81) = 11664 \text{ Kg}$$

CORT.

$$V' = V - V_c = 16340 - 11664 = 4676$$

$$V E = 2 (A_s) (F_s) (d) = 2 (0.32) (1300) (81) = 67392$$

$$S E = \frac{V E}{V'} = \frac{67392}{4676} = 14.4 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$$

$$S = \frac{d}{2} = \frac{81}{2} = 40.5 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$$

Estribos

XXX1

$$V_c = 3.6 (6) (d) \text{ Tramo } 1 - 2$$

$$V = 13066 \text{ Kg}$$

$$V_c = 3.6 (30) (85) = 9180 \text{ Kg}$$

Cortante de estribos

$$V' = V - V_c = 13066 - 9180 = 3886 \text{ Kg}$$

$$V_E = 2 A_s (F_s) (d) = 2 (0.32) (1300) (85) = 70720 \text{ Kg.}$$

Separación de estribo

$$S_E = \frac{V_E}{V'} = \frac{70720}{3886} = 18.19 \text{ cm} = 18 \text{ cm} \quad c @ c$$

$$V' = 3886$$

Tramo B - C

$$V = 13674 \text{ Kg}$$

$$V_c = 3.6 (30) (85) = 9180 \text{ Kg}$$

Cort.

$$V' = V - V_c = 13674 - 9180 = 4494 \text{ Kg.}$$

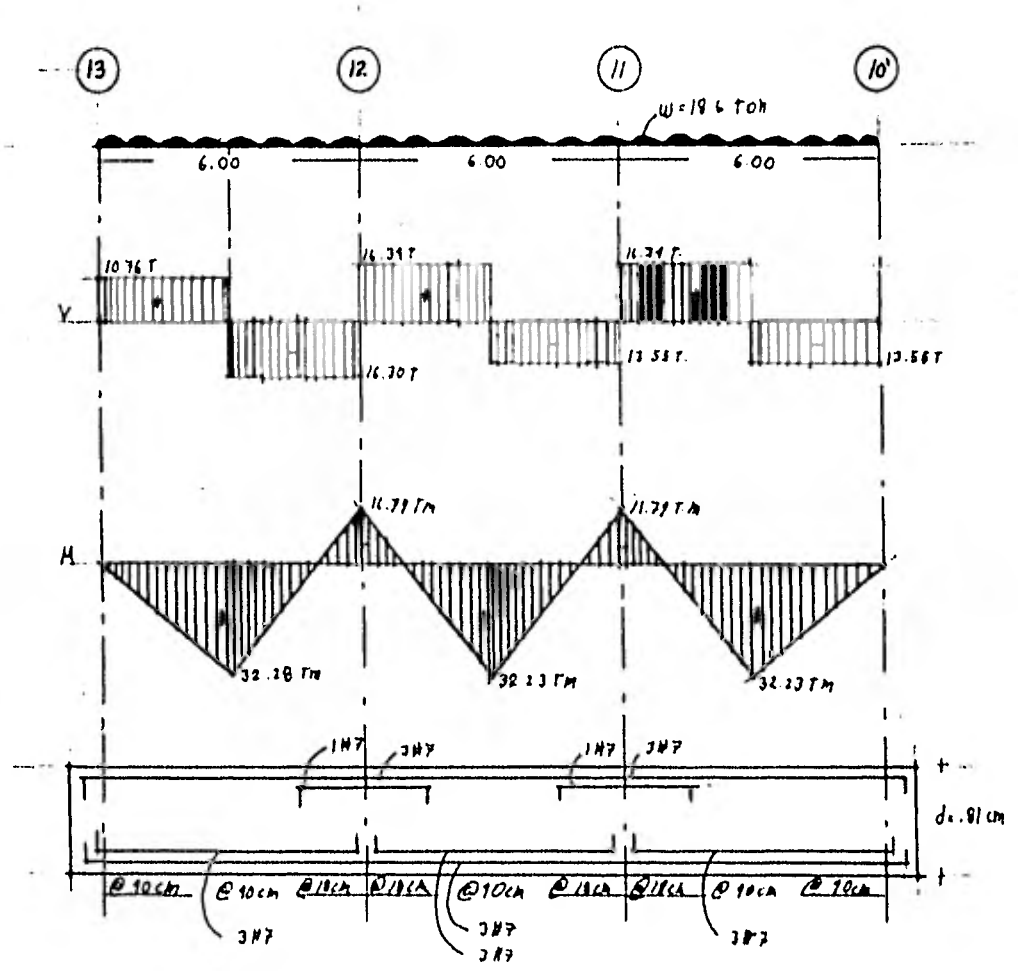
$$V_E = 2 (A_s) (F_s) (d) = 2 (0.32) (1300) (85) = 70720 \text{ Kg}$$

$$S_E = \frac{V_E}{V'} = \frac{70720}{4494} = 15.73 = 15 \text{ cm} \quad c @ c$$

$$V' = 4494$$

$$S = d = 85 = 42 \text{ cm} = 40 \text{ cm} \quad c @ c$$

TRABE T - 1



Revisión

$$\begin{aligned}
 b &= 40 \text{ cm} \\
 d &= 81 \text{ cm} \\
 A_s &= 23.22 \text{ cm} \\
 n &= 12 \\
 F_c &= 180 \text{ Kg / cm}^2 \\
 M &= 32280 \text{ Kg / m} \\
 F_s &= 2000 \text{ Kg / cm}^2 \\
 F_c &= 90 \text{ Kg / cm}^2 \\
 F_s &= \frac{M (d - K d)}{I} \\
 I_c &= \frac{b (K d)^3}{3} \\
 I_s &= n (A_s) (d - K d)^2 \\
 K &= \frac{\sqrt{(nP)^2 + 2 n P} - Pn}{P} \\
 P &= \frac{A_s}{A_{sec}} = \frac{23.22}{3240} = 0.0071 \\
 nP &= 0.0071 (12) = 0.08 \\
 K &= \frac{\sqrt{(0.08)^2 + 2 (0.08)} - 0.08}{0.0071} = 0.327 \\
 Kd &= 0.327 (81) = 26.56 \\
 I_c &= \frac{b (Kd)^3}{3} = \frac{40 (26.56)^3}{3} = 249817.5 \text{ cm}^4 \\
 I_s &= n (A_s) (d - Kd)^2 = 12 (23.22) (81 - 26.56)^2 = 278.64 (2963.7) \\
 \Sigma I &= 825809 + 249817.5 = \underline{1075626.6 \text{ cm}^4} = 825809 \text{ cm}^4
 \end{aligned}$$

REVISION

$$b = 30 \text{ cm}$$

$$d = 85 \text{ cm}$$

$$A_s = 19.35 \text{ cm} = 5 \# 7$$

$$n = 12 = \frac{M E_s}{M E_c} = \frac{2100000}{200000} = 10.5 = 12$$

$$F'_c = 1.80 \text{ Kg / cm}$$

$$M = 27509 \text{ Kg m}$$

$$F_s = 2000 \text{ Kg / cm}$$

$$F_c = 90 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_s = \frac{M (d - K d)}{I}$$

$$I_c = \frac{b (k d)^3}{3}$$

$$I_s = n (A_s) (d - K d)^2$$

$$K = \sqrt{\frac{(nP)^2 + 2 n P}{3}} - P n$$

$$P = \frac{A_s}{A_{sección}} = \frac{19.35}{2550} = 0.0075$$

$$nP = 0.0075 (12) = 0.09$$

$$K = \sqrt{\frac{(0.09)^2 + 2 (0.09)}{3}} - 0.09 =$$

$$K = \sqrt{\frac{0.1881}{3}} - 0.09 = 0.343$$

$$Kd = 0.343 (85) = 29.21$$

$$I_c = \frac{b (kd)^3}{3} = \frac{30 (29.21)^3}{3} = 249266 \text{ cm}^4$$

$$I_s = n A_s (d - Kd)^2 = 12 (19.35) (85 - 29.21)^2$$

$$I_s = 232.7 (3112.5) = 722728 \text{ cm}^4$$

$$\Sigma I = 249226 + 722728 = 971954 \text{ cm}^4$$

Comparado

$$F_c = 90 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

$$f_s = 2000 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

$$f_c = \frac{M (k d)}{I} = \frac{2750900 (29.21)}{971954} = 82.67 \text{ Kg} / \text{cm}^2 < 90 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

$$F_s = \frac{M (d - kd)}{I} = \frac{2750900 (85 - 29.21)}{971954} = 157 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

$$F_s = n (F_s) = 157 (12) = 1894 \text{ Kg} / \text{cm}^2 < 2000 \text{ kg} / \text{cm}^2$$

$$F_c = 90 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

$$F_s = 2000 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

$$f_c = \frac{M (k d)}{I} = \frac{3228000 (26.56)}{1075626.6} = 79 \text{ Kg} / \text{cm}^2 < 90 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

$$F_s = \frac{M (d - Kd)}{I} = \frac{3228000 (81 - 26.56)}{1075626.6} = 163.3$$

$$F_s = n (f_s) = 163.3 (12) = 1960 \text{ Kg} / \text{cm}^2 < 2000 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

ARMADO DE ZAPATA AISLADA

$$R.T. = 8.000,00$$

$$M = \frac{80000 (0,78)^2}{2} = 2433 \text{ Kg m}$$

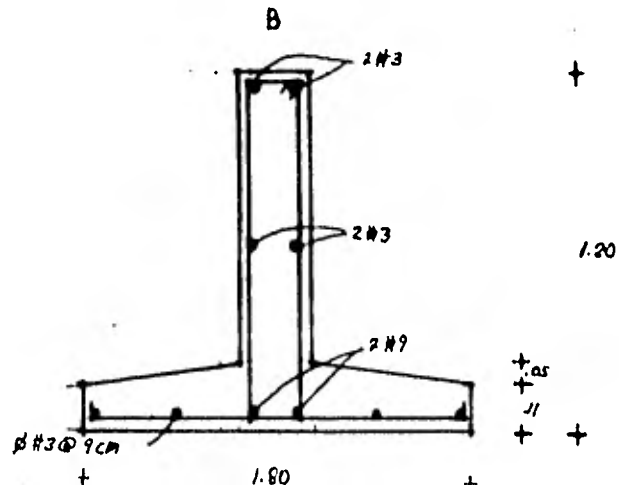
$$d = \sqrt{\frac{243300}{12,5 (180)}} = 10,39 \text{ cm} = 11 \text{ cm} \quad d = 11 \quad \therefore \quad h = 15 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s J d} = \frac{243300}{2000 (0,897) (11)} = 12,32 \text{ cm}^2$$

$$2 \# 9 = 12,84 \text{ cm}^2$$

$$S = \frac{2,433 (180)}{12,84} = 34,10$$

$$S = 34 \text{ cm} \quad c @ c$$



Calculo de Iluminación Demanda de 35000 Wats
Sala de Conferencias

$$F_T = x$$

$$E = 70 \text{ luxes}$$

$$S = 540 \text{ m}^2$$

$$V = 0.7$$

$$C = 0.6$$

$$f T = \frac{E \cdot S}{V \cdot C} = \frac{70 (540)}{0.7 (0.6)} = \frac{37800}{0.42} \therefore \frac{N L u}{N L a} = \therefore$$

$$9000 = 16 \text{ lamparas}$$

5000

Foco incandecente de 300 watts = 5000 lumenes

16 Unidades

Cableado

$$S = \frac{P L}{8}$$

$$L = 18 + 7 \cdot (4) + 17 = 18 + 28 + 17 = 63$$

$$L = 63$$

$$\frac{L}{8} = \frac{63}{8} = 7.87 \approx 8 \therefore P = 8$$

| | | | | | | | |
|----------------|------------------|---------|---------|--------|-------|---|------------|
| $S_8 = S_1$ | $\therefore = S$ | (P) = 8 | (0.300) | = 2.4 | m^2 | = | Calibre 12 |
| $S_9 = S_2$ | $\therefore = S$ | (P) = 8 | (0.600) | = 4.8 | m^2 | = | " 10 |
| $S_{10} = S_3$ | $\therefore = S$ | (P) = 8 | (0.900) | = 7.2 | m^2 | = | " 8 |
| $S_{11} = S_4$ | $\therefore = S$ | (P) = 8 | (1.2) | = 9.6 | m^2 | = | " 6 |
| $S_{12} = S_5$ | $\therefore = S$ | (P) = 8 | (1.5) | = 12 | m^2 | = | " 6 |
| $S_{13} = S_6$ | $\therefore = S$ | (P) = 8 | (1.8) | = 14.4 | m^2 | = | " 4 |
| $S_{14} = S_7$ | $\therefore = S$ | (P) = 8 | (2.1) | = 16.8 | m^2 | = | " 4 |
| $S_{15} = L T$ | (2T) = 8 | (4.2) | | = 33.6 | m^2 | = | " 2 |

Talleres 150 a 250 Luxes

$$F_t = x$$

$$E = 250 \text{ Luxes}$$

$$S = 18 (12) = 216$$

$$V = 0.7$$

$$C = 0.6$$

$$F_t = \frac{ES}{V.C.}$$

$$F_t = \frac{250 (216)}{0.7 (0.6)} = 128572 \text{ Lumenes}$$

$$N_{Lu} = \frac{128572}{4950} = 26 \text{ tubos } \therefore$$

$$N_{Lu} = 26$$

Dibujo

$$F_t = \frac{E_s}{V.C.} = \frac{250 (108)}{0.7 (0.6)} = \frac{27000}{2350} = 11.48 \approx 12 \text{ tubos}$$

$$V.C. = 0.7 (0.6) = 2350$$

Talleres tubo fluorescente blanco frio 4950 lumenes (74 Watts)

XXXIX

(T - 1 2) 2.44 m .'. 26 tubos

AULA DE DIBUJO blancofrio 2350 lumenes (40 watts) (T-12)

1.22 m .'. 12 tubos

Aulas Teóricas

$$F t = \frac{F S}{V \cdot c} = \frac{200 (54)}{0.7 (0.6)} = \frac{10800}{0.42} = 25714 \text{ lumenes} \cdot'. 6 \text{ tubos}$$

Cafe

$$f_t = \dot{x}$$

$$E = 150 \text{ luxes}$$

$$S = 24 (18) = 432$$

$$V = 0.7$$

$$C = 0.6$$

$$F t = \frac{150 (432)}{0.7 (0.6)} = \frac{64800}{0.42} = 154285 \text{ lum}$$

$$\frac{M l u}{M l a} = \frac{154285}{5100} = 30$$

Foco flourecente blanco calido = 5100 lumenes 30 unidades

74 Watts

Sala de lectura

$$F t = x$$

$$E = 200 \text{ luxes}$$

$$S = 12 (26) = 312$$

$$V = 0.7$$

$$C = 0.6$$

$$F t = \frac{200 (312)}{0.7 (0.6)} = \frac{62400}{0.42} = 148571 \text{ lum}$$

$$\frac{N l u}{N l a} = \frac{148571}{4950} = 30 \text{ lam}$$

Foco flourecente blanco frio 4950 lumenes = 30 unidades 74 W.
30 (74) + 30 (74) + 26 (11) (74) + 16 (300)+78(30)+31(74)=
32744 W.

INTALACION HIDRAULICA

330 AL

501 XAL ∴

330 (50) = 16500 ∴ Un tanque cisterna de 18000 litros

∴ 1.50 x 4 x 3 = 18000 litros.

Gasto de agua por núcleo = Q

Núcleo 1

$$W_c = 11(10) = 110$$

$$Lab = 11(2) = 22$$

$$Ming = 5(5) = 25$$

$$Q = 152$$

Núcleo 2

$$W_c = 7(10) = 70$$

$$Lab = 5(2) = 10$$

$$Ming = 2(5) = 10$$

$$Q = 90$$

Núcleo 3

$$W_c = 2(6) = 12$$

$$Lab = 2(1) = 2$$

$$Q = 14$$

Núcleo 4

$$Freg = 3(2) = 6$$

$$Q = 6$$

Núcleo 5

$$Freg = 6(2) = 12$$

$$Q = 12$$

Núcleo 6

$$\begin{aligned}\text{Lab} &= 7 (2) = 14 \\ Q &= 14\end{aligned}$$

Núcleo 7

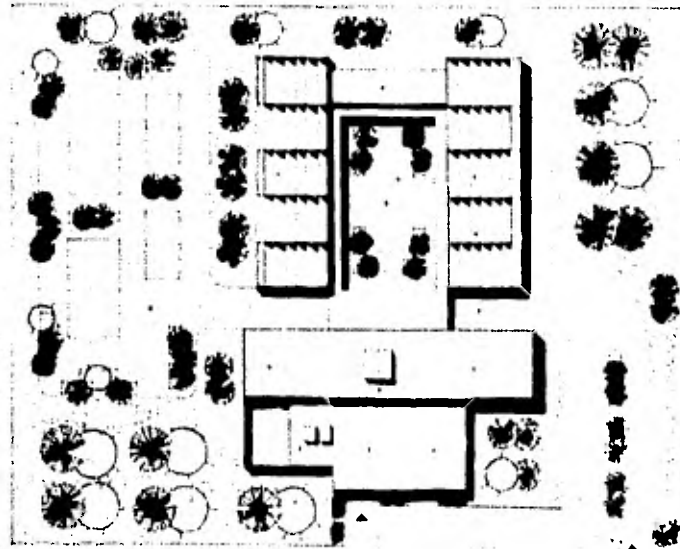
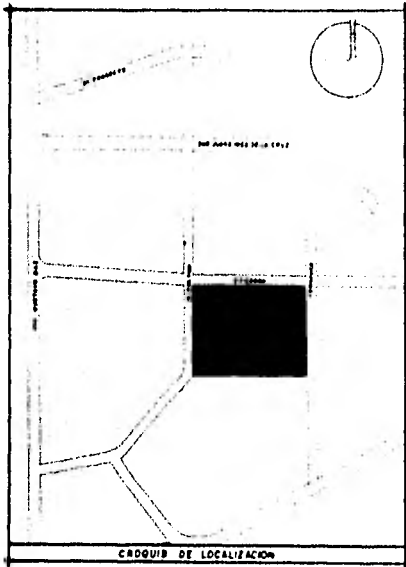
$$\begin{aligned}\text{Lab} &= 7 (2) = 14 \\ Q &= 14\end{aligned}$$

Núcleo 8

$$\begin{aligned}\text{Lab} &= 7 (2) = 14 \\ Q &= 14\end{aligned}$$

Núcleo 9

$$\begin{aligned}\text{Lab} &= 7 (2) = 14 \\ Q &= 14\end{aligned}$$



- 1 ESTACIONAMIENTO
- 2 TALLERES
- 3 LABORATORIOS
- 4 OFICINAS
- 5 SALA DE CONFERENCIAS
- 6 SALA DE REUNIONES
- 7 SALA DE CLASES
- 8 SALA DE ALMACÉN
- 9 SALA DE SERVICIOS
- 10 SALA DE REPOSICIÓN
- 11 SALA DE ALMACÉN
- 12 SALA DE ALMACÉN

PLANTA DE CONJUNTO
E.C. - 505

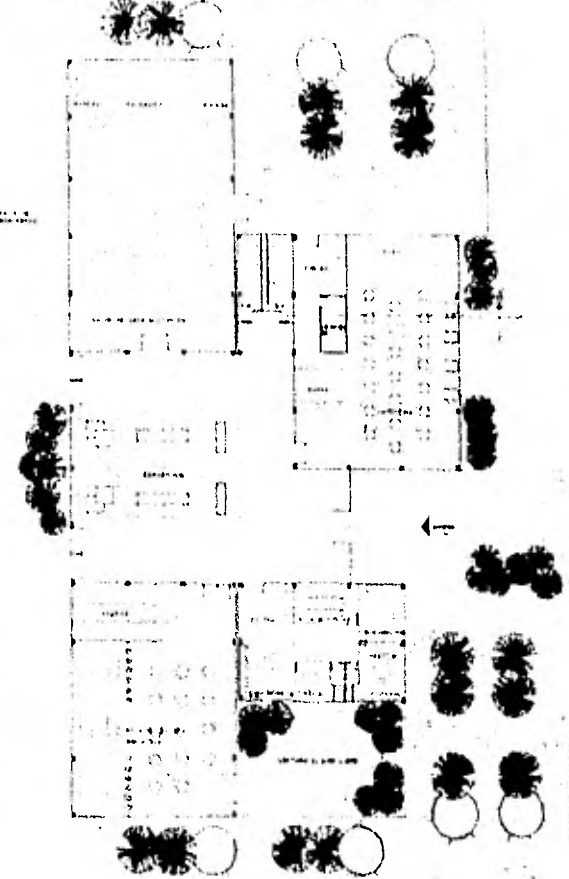
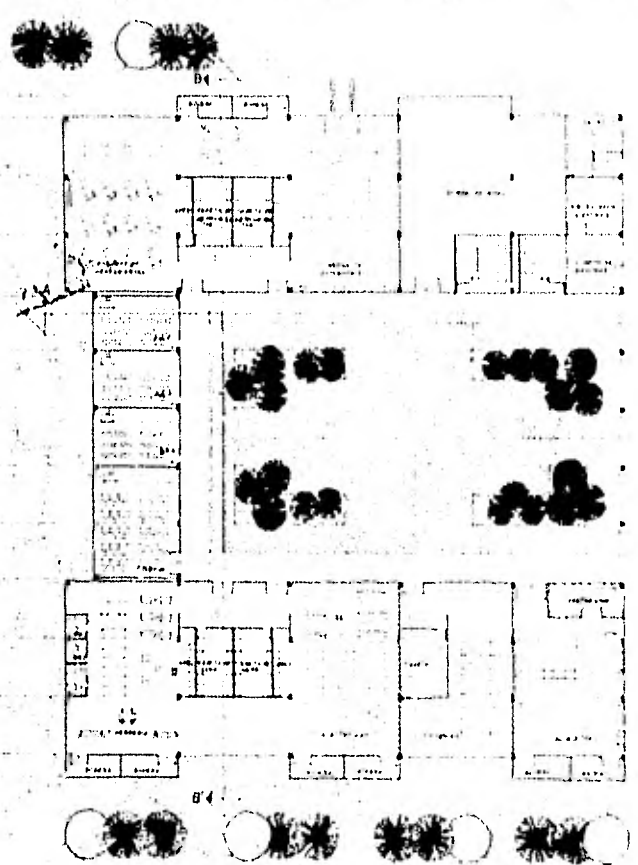


**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**

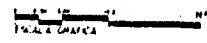


**U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
BARAJAS MEXICO TELCERRILLO**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14



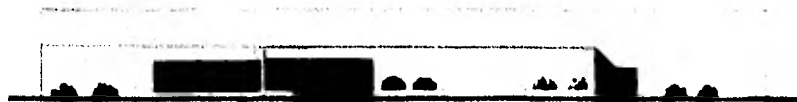
PLANTA ARQUITECTONICA



**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA**
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
BARAJAS MEXICO D.F.



FACHADA PRINCIPAL
Fig. 124.

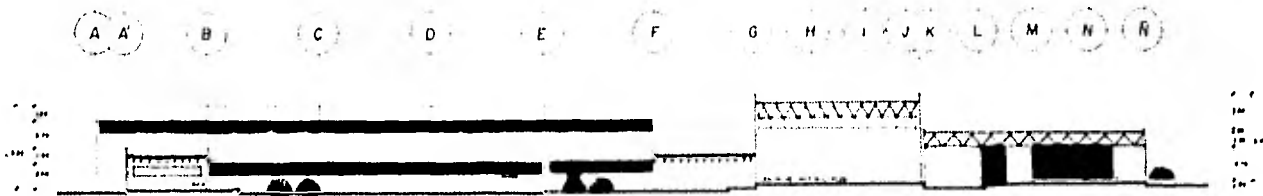


FACHADA LATERAL
Fig. 125.

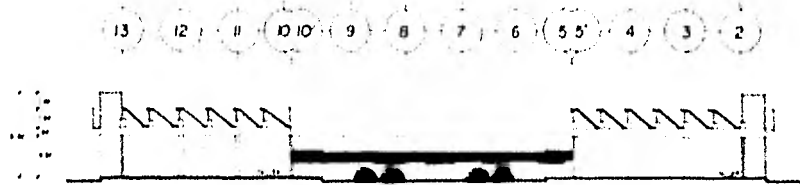
**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA**
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
BARAJAS MENDOZA TERCERANO.



CORTE LONGITUDINAL A-A
1/50



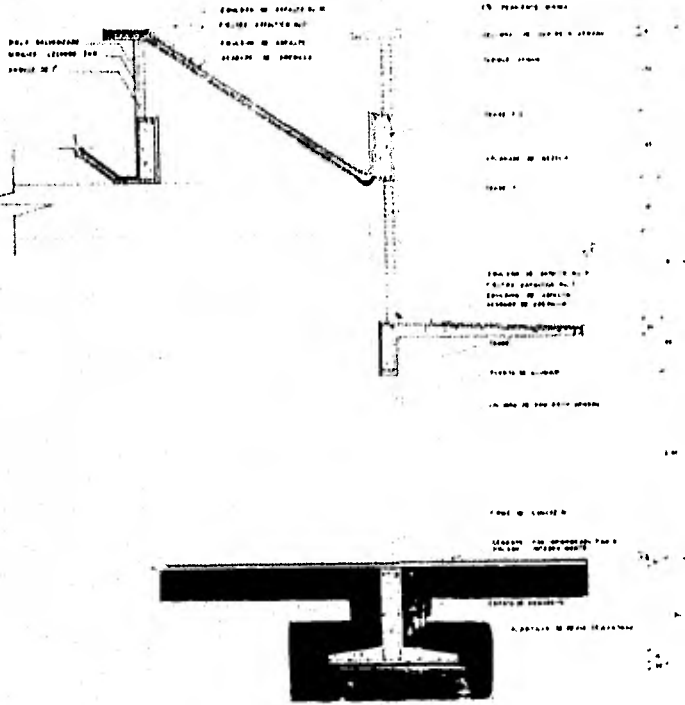
CORTE TRANSVERSAL B-B
1/50

**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**

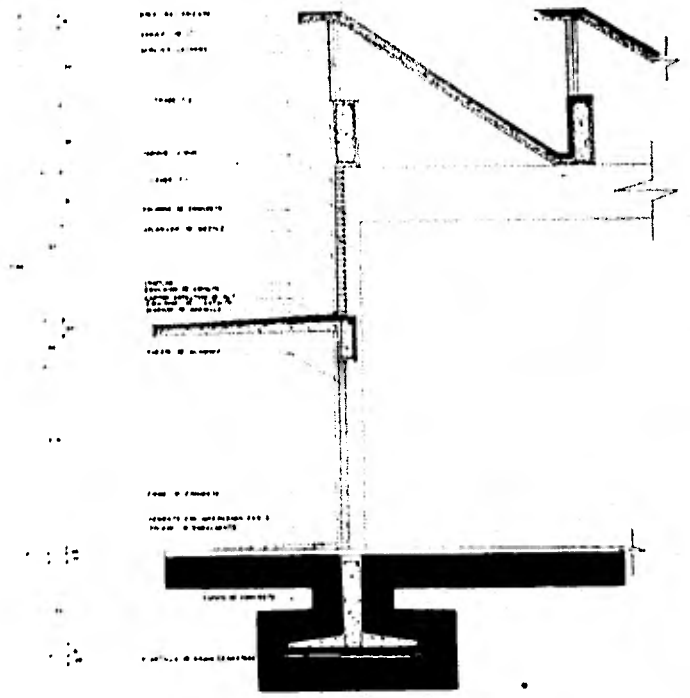


U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
PARAJES MEXICO TOLUCA

10



9



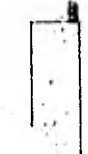
CORTES POR FACHADA

**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
TECNICA
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**

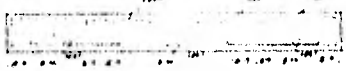


**U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLERES DE LETRA
TESIS PROFESIONAL
SARAJAS MENDOZ YEBARRA**

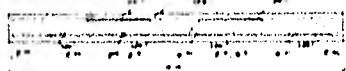
ESCALA: 1/20
 MATERIAL: ACERO
 TIPO DE VIGAS: T-2
 TIPO DE VIGAS: T-1
 TIPO DE VIGAS: T-1
 TIPO DE VIGAS: T-1
 TIPO DE VIGAS: T-1
 TIPO DE VIGAS: T-1



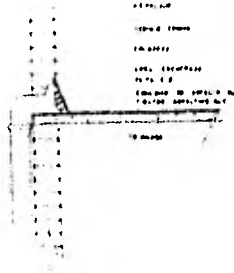
DETALLE HERRERIA
ES: 1/10



TRADE T-2

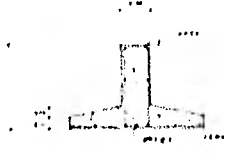


TRADE T-1



ESCALA: 1/20
 MATERIAL: ACERO
 TIPO DE VIGAS: T-2
 TIPO DE VIGAS: T-1
 TIPO DE VIGAS: T-1
 TIPO DE VIGAS: T-1
 TIPO DE VIGAS: T-1

DETALLE BAP



ZAPATA AISLADA



ZAPATA CORRIDA

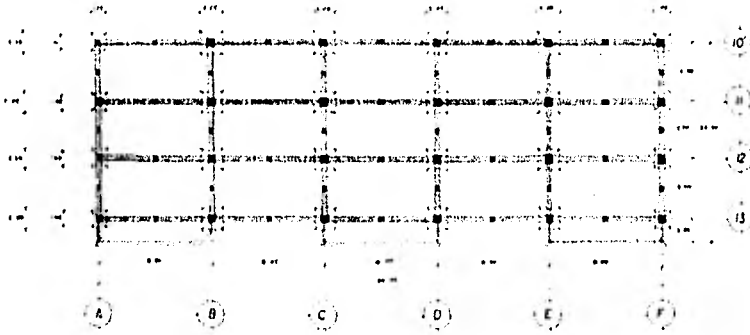


COLUMNA



CASTILLO

■ 10 CM
 ■ 15 CM
 ■ 20 CM
 ■ 25 CM
 ■ 30 CM
 ■ 35 CM
 ■ 40 CM
 ■ 45 CM
 ■ 50 CM
 ■ 55 CM
 ■ 60 CM
 ■ 65 CM
 ■ 70 CM
 ■ 75 CM
 ■ 80 CM
 ■ 85 CM
 ■ 90 CM
 ■ 95 CM
 ■ 100 CM



PLANTA DE CIMENTACION
ES: 1/20

**CENTRO SOCIAL Y DE CAPACITACION
 TECNICA
 TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLERES DE LETRA
 TESIS PROFESIONAL
 PAPAJAS MEXICO 1100000.**

