



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAX CETTO

CASA DEL CAMPESINO
IXMIQUILPAN HIDALGO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTAN:

VICTOR MANUEL ESCUTIA PEREZ

CARLOS MORENO ORTIZ

HUMBERTO VANEGAS PEÑA



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Capítulo I INTRODUCCION.

1.- Introducción.	2
2.- Justificación del Tema.	9
3.- Objetivos.	12

Capítulo II MARCO TEORICO.

1.- Antecedentes.	15
2.- Neolatifundismo.	22
3.- El Campesino.	30

Capítulo III ANALISIS DEL ESTADO.

1.- Datos Generales del Estado.	35
2.- Diagnóstico del Estado.	40

Capítulo IV

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

1.- Localización.	110
2.- Historia.	114
3.- Medio Físico Natural.	126
4.- Topografía.	127
5.- Geología.	130
6.- Suelos.	132
7.- Hidrografía.	135
8.- Clima.	

Capítulo V

MARCO FÍSICO ARTIFICIAL.

1.- Enfoque General de la Ciudad de Ixmiquilpan.	145
2.- Usos del Suelo.	148
3.- Equipamiento e Infraestructura.	152

Capítulo VI

MARCO SOCIO-ECONOMICO.

1.- Escolaridad.	166
2.- Población Económicamente Activa.	168
3.- Demografía.	178
4.- Planes y Políticas en Torno al Problema.	183

Capítulo VII

ESTRATEGIA.

1.- Futuro Nacional y Perspectiva en la Ciudad de Ixmiquilpan.	200
2.- Política de Proceso.	202
3.- Propuestas Espaciales.	205
4.- Propuestas de Equipamiento necesario.	208
5.- Propuestas de Infraestructura necesaria.	209

Capítulo VIII

ELEMENTOS PROGRAMATICOS CONCEPTUALES.

1.- Delimitación del Tema Arquitectónico.	213
2.- Conceptualización Programática.	216
3.- Programa.	219
4.- Análisis Contextual.	222
5.- Análisis Funcional.	224

Capítulo IX

PROYECTO ARQUITECTONICO.

1.- Planos Arquitectónicos.	226
2.- Criterio Estructural.	234
3.- Criterio de Instalaciones.	302
4.- Conclusiones.	330
5.- Bibliografía.	334

I. INTRODUCCION

Introducción.

La crisis en el campo es un elemento constante en la historia de México. Aparentemente nos hemos acostumbrado a vivir con ella. También parecería que los campesinos se han habituado a tener sólo años malos y otros peores. Sin embargo, periódicamente las tensiones en el campo se agudizan y dada la naturaleza básicamente agraria del país, se convierten en crisis nacionales. Algunas pueden ser controladas, pero otras veces el problema generado en el campo ha alcanzado magnitudes revolucionarias que alteran la evolución total de la sociedad.

El incremento de los niveles de explotación que responden a muchas causas: la explosión demográfica ejerciendo presión sobre un territorio limitado y poco apto para el desarrollo agrícola, el deterioro constante de los precios de los productos agrícolas, proceso que se acentúa por mecanismos de intermediación cada vez mayores y más caros, el crecimiento canceroso del latifundismo capitalizado y mecanizado que ocupa las mejores

tierras con el beneplácito de las autoridades. Esta situación motiva que la mayoría de los campesinos no puedan subsistir como cultivadores y se ven obligados a vender su trabajo en un mercado saturado de oferta de mano de obra. Las nuevas modalidades en el trabajo no corresponden a los sistemas de organización anteriores y los campesinos no han logrado crear nuevas y mejores bases de acción y solidaridad. Por otra parte, los mecanismos de control y represión, anquilosados por la corrupción, tampoco responden a la nueva situación y se deterioran visiblemente.

La reforma agraria no tiene más perspectivas. Si se aplicaran estrictamente los límites a la propiedad que las leyes señalan podrían dotarse a menos del diez por ciento de los que piden tierras. Si se hiciera una reforma energética de la actual legislación, podría satisfacerse la demanda territorial de apenas la sexta parte de los campesinos que tienen derecho a ser beneficiados. Con estas proporciones, el reparto no soluciona el problema territorial de los campesinos y en cambio puede agudizar el problema político. Adicionalmente se originaría un problema de mayor envergadura: el reparto pro-

duciría la desarticulación y el descenso de la producción agrícola destinada a la exportación y al consumo interno preferencial, que es la que se fundamenta y beneficia de la mala distribución de la tierra. El desarrollo del país no puede permitirse esa pérdida sin poner en peligro su existencia. Parece claro que en las actuales circunstancias el reparto agrario radical no puede considerarse una alternativa para el estado. Seguirán repartiéndose tierras como paliativo, como medida política y medio de control del campesinado. Pero hasta las tierras marginales que pueden repartirse, como los cerros, desiertos y selvas, corren el riesgo de agotarse. Habrá que dotar al mar, como de hecho empieza a hacerse.

De algunos sexenios para acá se habla de la reforma agraria integral. De hecho, de una reforma agrícola, del aumento en la productividad como solución al problema agrario en el campo. La nueva ley de reforma agraria culmina ese deseo. Bastante se ha invertido en realizarlo a través de obras y programas públicos. La productividad, en efecto, ha aumentado pero sólo para quienes tienen recursos en abundancia. Ha fortalecido el

neolatifundismo y empobrecido al minifundista que con él compete.

El campesino, por su posición estructural, por su condición de explotado, no conserva los excedentes del aumento en su productividad sino que éstos se transfieren a manos del explotador. Sin modificar este acomodo, la reforma agrícola acelera el proceso de despojo del campesino, radicaliza la injusticia y la violencia. Pero otra vez el desarrollo no puede renunciar a un incremento constante en el volumen de los productos agrícolas que exporta, por su condición de dependiente, o que consume en sus sectores privilegiados, primados en la estructura interna, que demanda el crecimiento de la revolución verde, del neolatifundismo, y han propiciado una nueva ley para expandirlo. Seguirá triunfante la reforma agraria integral pregonando su propósito eminentemente social.

La principal ilusión para solucionar el problema campesino se fincó en el desarrollo de la industria. En los últimos cincuenta años, los gobiernos de la Revolución se dedicaron a perseguir este ideal. Se creía que la expansión industrial dejaría vacíos los campos. Nada de eso sucedió ni pa-

6

rece posible que suceda. Se fundaron industrias condenadas al enanismo y a la dependencia, se adoptaron tecnologías de alta concentración de capital y poco uso del trabajo, se dejó como botín de las empresas industriales un mercado interno débil y limitado donde sólo los campesinos producen. Estos fueron y son saqueados, cercados por una red de intermediarios que trasladan el excedente del campo en beneficio del sector industrial y financiero. Pero la población industrial no creció, representa menos de la quinta parte de la población activa. En cambio la industria tiene una capacidad instalada que duplica la capacidad de consumo y que permanece ociosa. La industria, sobre sus actuales bases, ha fracasado como alternativa para México, que en lo fundamental sigue siendo un país agrario. Por cada obrero industrial existen un poco más de tres campesinos y para éstos la industria no tiene cupo.

Ni siquiera lo tiene para el sector de los marginados urbanos, como se les llama, resultado de una emigración del campo a las ciudades. Este es un sector de desocupados, improductivo, que vive en la miseria

y al borde de la insurrección. La industria no solucionó el problema del campo, que se hace más agudo cada vez, y creó el de los marginados. La expansión potencial de la industria es limitada y requiere de capital y no de mano de obra. La continuación, ya declarada, de la política industrialista requiere del excedente del campo y de la miseria urbana, del sacrificio de los sectores mayoritarios del país.

Atado a la industrialización, incapacitado para una reforma agraria radical y sustentando una reforma agrícola discriminatoria, el gobierno y el sistema desarrollista no tiene perspectivas para el campesino, no pueden renunciar al porte campesino, a su excedente, sobre todo si la crisis internacional los obliga a depender de los recursos internos para financiar el crecimiento.

La entrada de los campesinos como fuerza autónoma en la arena política pone en riesgo la apertura, porque para sus demandas no hay soluciones. Pero la apertura no puede reprimir a los campesinos sin negarse a sí misma. Por eso se ha tratado de controlar al campesinado a través de múltiples

medidas: la concesión de las demandas locales que no implican altos costos políticos, el fortalecimiento de la organización campesina oficial y su aparente radicalización verbal, con la esperanza de que canalice la movilización, la instauración de programas de desarrollo agrícola, la canalización de créditos, la esperanza de una nueva legislación, la reanimación de la política indigenista, en fin, el uso de todas las medidas que hagan del campesino un sector manipulable e incondicional.

Frente a tal perspectiva el presente estudio pretende ser un instrumento de ayuda técnica a las Comunidades del Valle del Mezquital al realizarse el proyecto "Casa del Campesino", inmerso en la problemática del desarrollo capitalista y de esta manera prever los efectos que la planeación estatal ocasiona en la Ciudad de Ixmiquilpan y sus consecuencias en nuestro proyecto; es por eso que los resultados del presente trabajo serán una antítesis de las propuestas estatales.

Justificación del Tema.

El enfoque del planteamiento del problema así como los fundamentos de las propuestas surgidas de la realidad analizada. Se obtuvo mediante el diálogo entre los campesinos y la realidad del lugar.

Para, este análisis la Comunidad planteó la propuesta de realizar un proyecto "Casa del Campesino" al Taller Max Cetto, propuestas que ya eran concretas. El grupo de tesis, abordó el tema de la propuesta.

Para poder precisar el papel que juega este proyecto Casa del Campesino en Ixmiquilpan Hidalgo, problemática que emana de la realidad, fue necesario establecer elementos teóricos que fundamentaron el enfoque del proyecto.

Considerando que la arquitectura es una de las disciplinas que está íntimamente ligada al proceso de urbanización, entendiéndose éste como la Constitución de formas espaciales específicas de las sociedades humanas, caracterizadas por la significativa concentración de actividades en un espacio restringido y tomando en cuenta el modo de producción en que se

realiza, se tendrá que analizar esto como totalidad para poder comprender la arquitectura.

Por otra parte consideramos, que la formación de arquitectos que respondan a la realidad social por la cual cruzó nuestro país es urgente; siendo necesario trabajar seriamente, la práctica del arquitecto en crisis y la práctica de la población mayoritaria en lucha, así como la consecuente crisis urbana, resultado único de las múltiples contradicciones del sistema capitalista.

Se pretende dar solución a problemas claves captados en la zona de estudio, como resultado de la investigación urbana y apoyándonos principalmente en las carencias que presentan todas las comunidades del Valle del Mezquital.

El contenido social está implícito en la temática propuesta ya que se trata de dar alternativas que contribuyan al desarrollo de la comunidad en el Valle del Mezquital. La vinculación se manifiesta en la medida en que nuestra temática propuesta pretende ser un elemento que contribuya

a la transformación de las condiciones materiales de existencia de los campesinos y sirva como instrumento que permita levantar las demandas, que cohesionan la estructura, las relaciones socioculturales y políticas de la comunidad.

Objetivos.

* Colaborar con las comunidades del Valle del Mezquital con el proyecto "Casa del Campesino" en la Ciudad de Ixmiquilpan Hidalgo. Al realizarse este proyecto, tendría tres aspectos fundamentales:

- Económico; propiciar el intercambio comercial por cooperativa, buscar mejor precio a los productos.
- Político; impulsar un mayor nivel de organización entre las comunidades con motivo de formar un frente común contra las políticas del estado.
- Socio-cultural; elaborando conjuntamente con la comunidad actividades recreativas y culturales, que permitan la apropiación del conocimiento a las comunidades.

* Sentar bases para el desarrollo de un nuevo campo de trabajo profesional al lado de los sectores populares a partir de estrechar y definir opciones de vinculación mediante la organización conjunta estudiante-campesino.

* Prepararnos para el trabajo profesional mediante la totalización y praxis de los conocimientos adquiridos por una parte en nuestra estancia en la escuela y por otra los adquiridos con nuestra participación en las comunidades donde trabajamos.

* El establecido por el grupo de trabajo que consiste en analizar y conocer las carencias de equipamiento urbano en la zona de estudio que permitiera el desarrollo del tema arquitectónico real de tesis.

* Finalmente que el proyecto pueda servir como instrumento de apoyo para fomentar la organización de comunidades en otras regiones.

II. MARCO TEORICO

Antecedentes.

Lo que se puede decir del Estado de Hidalgo es lo siguiente; a pesar de la tendencia política de unificar el Estado como unidad, cultural por encima de todo orden natural e histórico. En esencia se ven cuatro regiones principales:

- * La Capital del Estado.
- * La Zona Industrial.
- * La Región Huasteca.
- * El Valle del Mezquital.

La capital del Estado, con la conducta establecida por el régimen nacional con el afán de normar un proceso a costa del bienestar de la economía estatal no profundiza en los problemas y se queda en políticas de saneamiento ó mantenimiento, de hecho es la zona con mayor crecimiento por el impulso que recibe, pues se piensa que antes de que termine el siglo será una "ciudad dormitorio" de la —

macropolis que se abre hacia el norte y el oriente desde la ciudad de México.

La zona industrial, la parte sur poniente del estado, la colindancia con el estado de México y el estado de Querétaro es la región que ha sido considerada como la industria estatal, una vez que la región central por excelencia minera dejó de ser rentable que casi agotaron su producción siguiendo a esto el poco progreso técnico en la extracción minera, que reduce mucho el producto que pudiera ser productivo. Así pues se busco algún otro producto que substituyera la minería y hace cuarenta años se decidió explotar los yacimientos de petróleo que existían en la región de Tula. Otro orden de extracción fueron las cementeras y marmoleras que han florecido en los últimos veinte años y que han vuelto al estado de Hidalgo en la reserva extractiva que provee a la Ciudad de México.

Camino del norte es lugar obligado el paso por el estado de Hidalgo es el destino de mucha producción del estado, por generaciones el estado ha

sido lugar de paso, lugar de seguro, un punto en el recorrido que comunica al país del norte con la capital del país.

La región Huasteca, es quizás la zona más estable respecto de su situación cultural, tal vez sea la zona más alejada de la otra realidad, pegada a la tierra erosionada, sin el agua necesaria para el cultivo mínimo ó vital.

La Huasteca Hidalguense se suma a la región de Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas y Puebla para hablar del clima cálido húmedo y la tierra fértil se dejan ver los frutos de su tierra y su canto templa más alegre menos silencioso.

Tiene los problemas de todos conocidos como los casicós y latifundios no dejan de ser en esta región, condición de los hombres ricos por la bondad de la tierra.

De los frutos de esta tierra fértil se hace el comercio con las tierras áridas del Valle del Mezquital.

El Valle del Mezquital, la cuarta región, la mayor su extensión y la mayor por sus problemas, la mayor por su historia de persecuciones y sometimiento, la parte que vive aún en la etapa del nomadismo, que aprendió a sacar del desierto su alimento a obtener de los árboles valos y matorrales su habitación, que afronta problemas de desnutrición que se remontan a generaciones de un pueblo relegado a las montañas y valles áridos desde la época prehispánica cuando peleaban para defender su territorio y que siendo sometidos no perdieron algo que los identifica su conciencia de grupo, su trabajo por la tierra el cariño con que la tratan a pesar de su poca fertilidad y su lengua, su idioma que como sonido primario, voz primera, nos habla del tiempo y alido que vive para recuperar su dignidad.

El Valle del Mezquital es el lugar donde se encuentran los cimientos de un pueblo tantas veces ignorado, que no desaparece del todo, con orgullo levanta otra vez la voz los otomíes, que conservan el amor por su tierra en el afán de salir nos enseñan que sin más herramientas que las manos dejan testimonio de su paso por la tierra.

A la numerosa población otomí que habita el valle y la sierra, se le trató de integrar al desarrollo nacional, al crecimiento y es por esto que han surgido centros de población, polos de desarrollo que concentran de actividades se convierten en los rectores de la política nacional. En este caso el poblado que funciona como "La capital" del Valle del Mezquital, es Ixmiquilpan, es un asentamiento que se remonta más allá del siglo XVI a las orillas del río Tula, históricamente ha sido el catalizador de la cultura otomí, el principal comercio de la región se realiza en este poblado que también concentra los servicios públicos y privados más importantes de la región.

La necesidad de repartir los servicios la escases de recursos y despertado a la participación de grupos que quieran mejorar sus condiciones de vida, regido por esta necesidad principal de superación comunitaria y el centralismo de servicios en la Ciudad de Ixmiquilpan ha hecho necesario un lugar donde se dé hospedaje a los campesinos que hacen recorridos por horas de pie, por la sierra o el valle para llegar al centro de la

actividad pública y privada del comercio de tramites por esto es que agrupados en la "Asociación Civil Comunidades del Valle", se da partida a un proyecto que va más allá de un lugar para llegar y pasar la noche, será el lugar de reunión de las personas de las ideas de las enseñanzas será la casa donde la familia otomi aprenderá a transformar su habitual tristeza signada desde fuera para ser su voz, su actividad, su futuro esto es una parte del largo camino recorrido para ser reconocido otra vez como ente capaz de ser luz.

Neolatifundismo.

El neolatifundismo es un fenómeno característico del campo mexicano, asociado a la producción de cultivos comerciales, principalmente a los de exportación aunque también alcanza a los de consumo interno que tienen un precio o un subsidio atractivo. Más aún, en estos cultivos es la forma de explotación dominante.

El neolatifundismo presenta varios subtipos.

El primero es el latifundio territorial, basado en la propiedad de la tierra. El latifundismo territorial no tiene, por supuesto, las dimensiones monstruosas que tenía en el siglo pasado; tampoco las necesita. Los nuevos recursos tecnológicos suplen hasta cierto punto su necesidad de extensión superficial canalizando el crecimiento en otro sentido: mejorando rendimientos, integrando verticalmente la producción hasta obtener productos más caros como la leche, en fin, capitalizando. El latifundio territorial es el único tipo de empresa agrícola que crece conforme a las reglas clásicas del sistema capitalista.

El gobierno no sólo lo tolera sino que claramente lo favorece de muchas maneras: con subsidios, asistencia técnica, créditos, obras de irrigación y de infraestructura. Además se propicia que este sistema se instale en muchas de las nuevas zonas abiertas al cultivo.

El latifundio territorial no es, ni con mucho, la variedad más importante en el proceso de acumulación real de la tierra. Es un enano al lado de lo que se ha llamado el latifundio financiero.

Este es un sistema de producción de carácter empresarial y de propósitos especulativos en términos financieros. El carácter empresarial consiste en el manejo o control centralizado de los factores de la producción — agrícola con un solo objetivo: obtener una ganancia, la máxima posible con la menor inversión. La inversión es sólo operacional, no es permanente ni se traduce en la adquisición de bienes de capital arraigados a la tierra. Por el contrario es recuperable, con su agregado en ganancia, en un plazo sumamente corto: al fin del ciclo agrícola, de ahí su carácter especulativo.

Este sistema está relacionado con el fenómeno de la reforma agraria

Y sólo puede entenderse como derivado de ésta. Casi resulta una peregrinación decir que clásicamente el principal recurso de capital o medio de producción agrícola es la tierra. Pero en México esto se ha alterado. La reforma agraria sustrajo del mercado de capitales a la mitad de la superficie cultivable al dotarla en un régimen ejidal. Pero el estado dotó sólo la tierra y punto, y requirió de ésta la producción de variedades comerciales sujetas a un mercado de tipo capitalista. Esta producción necesita de inversiones de capital operacional que el poseedor de la tierra no puede hacer. La capacidad de inversión está en otro sector distinto del que recibió la dotación. Luego hay necesidad de transferir no los recursos a la tierra sino la tierra a los poseedores de los recursos productivos a través de la renta y la operación de latifundios financieros. Este arreglo rompió la liga entre el poseedor de la tierra y su explotación. En estas condiciones la tierra perdió su carácter de objeto de capitalización en la actividad agrícola. La tierra, en manos del latifundista rentista, va a consumir todos sus recursos sin reponerlos, va a ser descapitalizada. El campesino

que la posee se va empobreciendo por ello y aumenta su dependencia respecto al latifundista.

La combinación de las dos formas anteriores, el latifundio territorial y el financiero, puede ser considerada como una tercera variedad del neolatifundio. En ella, cuando se agotan las posibilidades de seguir creciendo dentro de los límites de la propiedad, la expansión territorial continúa a través de la renta de la tierra.

Se combina una empresa de tipo intensivo y capitalizada, la propiedad, con el control empresarial de un territorio de explotación extensiva, las tierras rentadas, que permiten aumentar la capacidad del conjunto. En este caso, todas las inversiones que se traducen en mejoras territoriales quedan dentro de la propiedad y la tierra del campesino se agota en beneficio del latifundio.

Los recursos de capital productivo están concentrados en pocas manos que se hacen más ricas cada día. La presencia de los acaparadores de capital, combinada con el fortalecimiento de un mercado capitalista, hacen

cada día más costosa la producción de cultivos comerciales. Para competir hay que ser grande y rico, y más grande y rico cada día. Los campesinos, empobrecidos por el proceso se alejan constantemente de la producción comercial y se encadenan a la renta de la tierra. Como cada día son más los campesinos empobrecidos, es mayor la oferta de tierra para la renta y menor su precio relativo, el neolatifundismo se consolida y aumenta su distancia respecto al campesino.

La posibilidad de romper el círculo vicioso, canalizar recursos públicos que capitalizaran la tierra de los campesinos no se ha dado. Esta es la función teórica de la inversión pública en el campo, sobre todo a través de las obras de infraestructura y en especial las de irrigación.

Pero las obras de infraestructura benefician de una manera directa o primaria a los propietarios de buen tamaño. Su tierra aumenta notablemente de valor y esto basta para convertirlos en sujetos de créditos y a partir de ahí en potenciales neolatifundistas. Los propietarios minifundistas reciben el beneficio ya de una manera indirecta y hasta dudosa. Pese al aumento del

valor en su tierra no son claros sujetos de crédito por su misma naturaleza minifundista. Pueden vender su tierra a mejor precio, contribuyendo al latifundio territorial, o ligar su destino con los ejidatarios.

Estos últimos, que poseen el cincuenta por ciento de las tierras irrigadas, reciben los beneficios de la inversión pública de manera por demás relativa. Tienen otra vez la tierra y nada más. Carecen, más agudamente en este caso, del capital complementario para producir ya que los costos son más altos en las tierras irrigadas, y ni siquiera tienen la perspectiva de permanecer con cultivos de subsistencia prohibidos expresamente en las zonas irrigadas. Ni modo, a rentar otra vez la tierra. A precio mayor que antes, es cierto, pero muy inferior en proporción al dinero invertido en su posesión por el gobierno. Esta diferencia en el precio de la renta se va a los bolsillos de los neolatifundistas, beneficiarios reales de la inversión pública.

Los Campesinos beneficiados con las obras de infraestructura también pueden caer en manos de la cuarta variedad del neolatifundismo: el oficial.

éste se ejerce a través del crédito oficial a la agricultura. La limitación en el monto del crédito oficial y su manejo con criterios financieros estrechos hace que éste se traduzca en una empresa estructuralmente idéntica al latifundio financiero privado.

Casi todo el crédito oficial no pretende, ni puede y tal vez ni quiera, capitalizar la tierra. El crédito de avío apenas alcanza para hacer producir la tierra en función de intereses nacionales de índole económica y política, como serían la obtención de divisas, o sea la venta al exterior de productos primarios, el abasto de productos deficitarios al interior o la adquisición de insumos agrícolas industriales. Sobre esto vuelvo en otra parte. El caso es que por atender a estas presiones, los bancos se han convertido en neolatifundistas que ejercen un control centralizado sobre los medios de producción, la tierra entre ellos, sin modificar de ninguna manera la condición de sus poseedores: los campesinos.

La reforma agraria mexicana ha consolidado la presencia de dos formas distintas y contrarias de dominio y explotación de la tierra: el sis-

tema tradicional, comunitario y minifundista, que se enfrenta a la agricultura comercial en manos del neolatifundio. Entre ellos se establece un conjunto de relaciones necesarias y complementarias, pero desiguales. Mientras unos se hacen más pobres los otros se hacen más ricos. Unos aportan la tierra y otros el capital. Los campesinos, poseedores teóricos de un capital, la tierra, tienen que vender su trabajo para subsistir y el producto de su trabajo fortalece a sus explotadores.

Esta relación de mutua dependencia se explica en función de un sistema nacional capitalista y subdesarrollado que acaba por capturar la reforma agraria en su propio beneficio.

El campesino, como siempre, bien gracias y hasta puede que en buena salud. La relación de mutua dependencia campesino y el neolatifundismo no constituye un equilibrio sino una pugna en un claro proceso de agudización que se precipita a una crisis.

El Campesino.

No es posible distinguir al campesino sobre bases cuantitativas. Un ejidatario con dos hectáreas no es necesariamente más típicamente campesino que un propietario con veinte. Tampoco sirve la medición del nivel de ingresos o el tipo de cultivo por sí mismos. Todos estos índices están inmersos en una gran diversidad de condiciones: regiones florecientes y deprimidas, zonas aisladas y adyacentes a ciudades, tierras de riego o de temporal, en fin, una verdadera red de datos concretos configurada alrededor de un sistema de relaciones.

El campesino es un tenedor de tierra para cultivar en ella. El campesinado es el sector mayoritario de nuestra sociedad. Este sector en virtud de un conjunto de relaciones simbióticas pero asimétricas con el resto de la sociedad se mantiene en una posición estructural que le permite subsistir pero no acumular. Todo su excedente productivo, sea como mercancía o como trabajo, se transfiere a otros sectores de la sociedad.

El campesino para subsistir depende de una relación productiva fundamental con la tierra que se realiza a través del trabajo. En la medida en que esta relación es presionada resulta insuficiente para cumplir con su objetivo. Esto obliga al campesino a aportar su recurso básico, el trabajo, a otros sectores de actividad para suplir el déficit en su actividad como cultivador independiente. Este aporte en trabajo es para el campesino complementario aunque vital.

En cambio el excedente campesino como mercancía o como trabajo es el soporte de todo el sistema del subdesarrollo, es el único elemento que hace posible la actividad empresarial en las economías dependientes y periféricas. Desde el punto de vista de la sociedad mayor el aporte campesino es el fundamento del conjunto.

El sistema subdesarrollado es, estrictamente hablando, más dependiente del campesino que éste respecto a la industria. La modernidad tiene menos perspectivas de sobrevivencia que el arcaísmo campesino, o puesto de otra manera: si la relación simbiótica con el campesino se rompiera, la

primera víctima serían los sectores afiliados al desarrollo empresarial, esto es, sus explotadores. Y son los explotadores y no los campesinos los verdaderos protagonistas de este ensayo.

De hecho son sus explotadores los que constituyen el problema campesino. Este se ha creado con el dominio y la apropiación de excedentes. En estos procesos participan no sólo los empresarios agrícolas y el estado sino todo el conjunto creado en la persecución del desarrollo industrial capitalista. Banqueros, industriales y burócratas en mayor medida, pero también las clases medias y hasta los marginales, en bloque, participan en el reparto del botín campesino aunque lo hagan en escala reducida. Ellos también participan del sistema subdesarrollado que finca su supervivencia en el campesino. Frente a él, todos los sectores se comportan como un solo conjunto de presión y explotación. En diversa medida, somos nosotros el problema campesino y eso ellos también lo saben.

A veces nos preocupamos de un falso problema campesino porque lo consideramos como un problema de ellos, de los otros. Básicamente es

nuestro. Está originado en nuestra implicación. En esto no hay demanda moral ni llamado ético, sino reconocimiento de relaciones reales. Si trueno el problema campesino, somos nosotros, los desarrollistas y su parte de la sociedad nacional, los primeros en irnos al infierno o al paraíso.

No podemos pensar y donar soluciones a los campesinos para que con su propio esfuerzo superen su situación. La razón es clara: todo lo que mejoren nos lo apropiamos. Además de que esto no soluciona nada aunque engorde algunos bolsillos, puede que los campesinos estén hartos de nuestras redenciones. Cierto que son pacientes, pero también son muchos y sin nada que perder. Nuestra acción en relación al problema campesino debe dirigirse a nuestra parte del conjunto social para abrir alternativas reales a los campesinos. Si alguien debe redimirse somos nosotros.

III. ANALISIS DEL ESTADO.

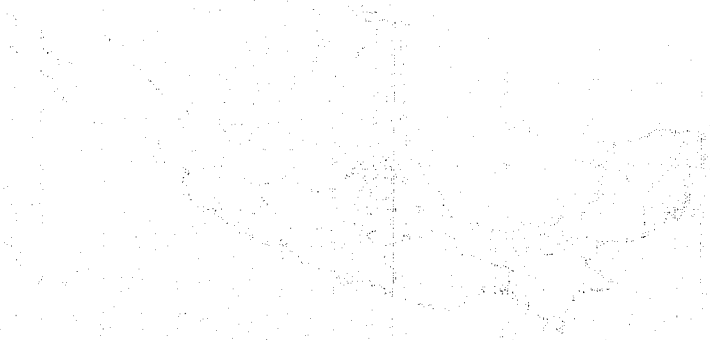
Datos Generales del Estado.

La zona de estudio es en el estado de Hidalgo que se encuentra ubicado en la meseta central del territorio nacional, contando con una superficie de cerca de 21 Km² y una población de alrededor de 1.7 millones de habitantes en 1983. De acuerdo a estas cifras, esta entidad, por su extensión territorial, es una de las más pequeñas del país.

coordenadas		extremas	
longitud oeste		latitud norte	
del meridiano	al meridiano	del paralelo	al paralelo
90° 00'	99° 55'	19° 35'	21° 25'
	Km ²	%	densidad de población
Hidalgo	20 987	1.07	73.7 hab/Km ²
Estados Unidos Mexicanos	1 958 201	100.00	34.4 hab/Km ²

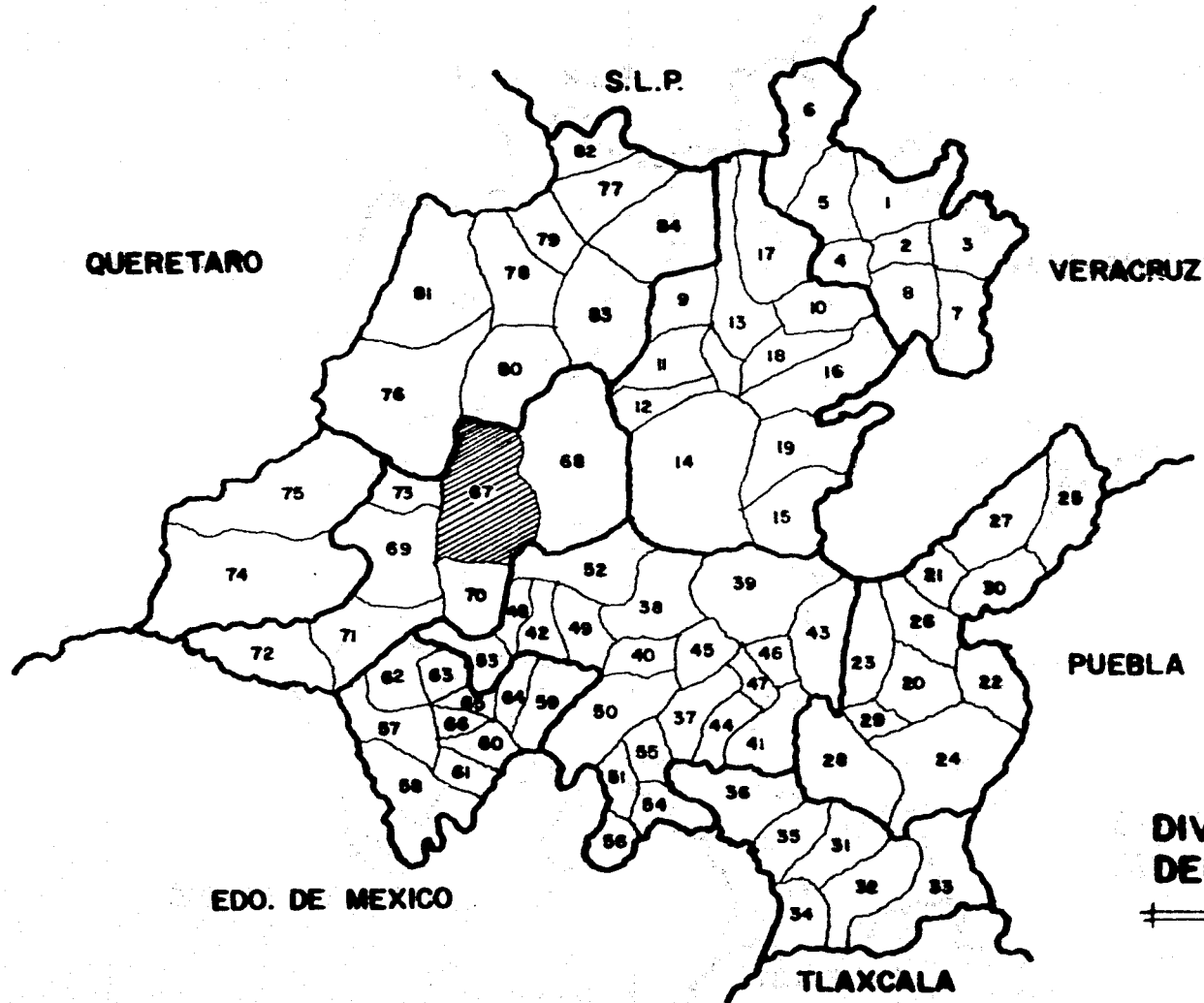
En el estado existen 84 municipios, de los cuales, los más extensos son Zimapan, Metztlán e Ixmiquilpan. Por su parte los más poblados son los de Pachuca, Tulancingo, Huejutla, Tula e Ixmiquilpan.

Estos 84 municipios se encuentran agrupados en 9 regiones, respondiendo a criterios tanto económicos, como geográficos y políticos.

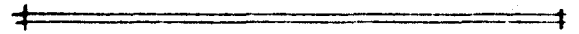


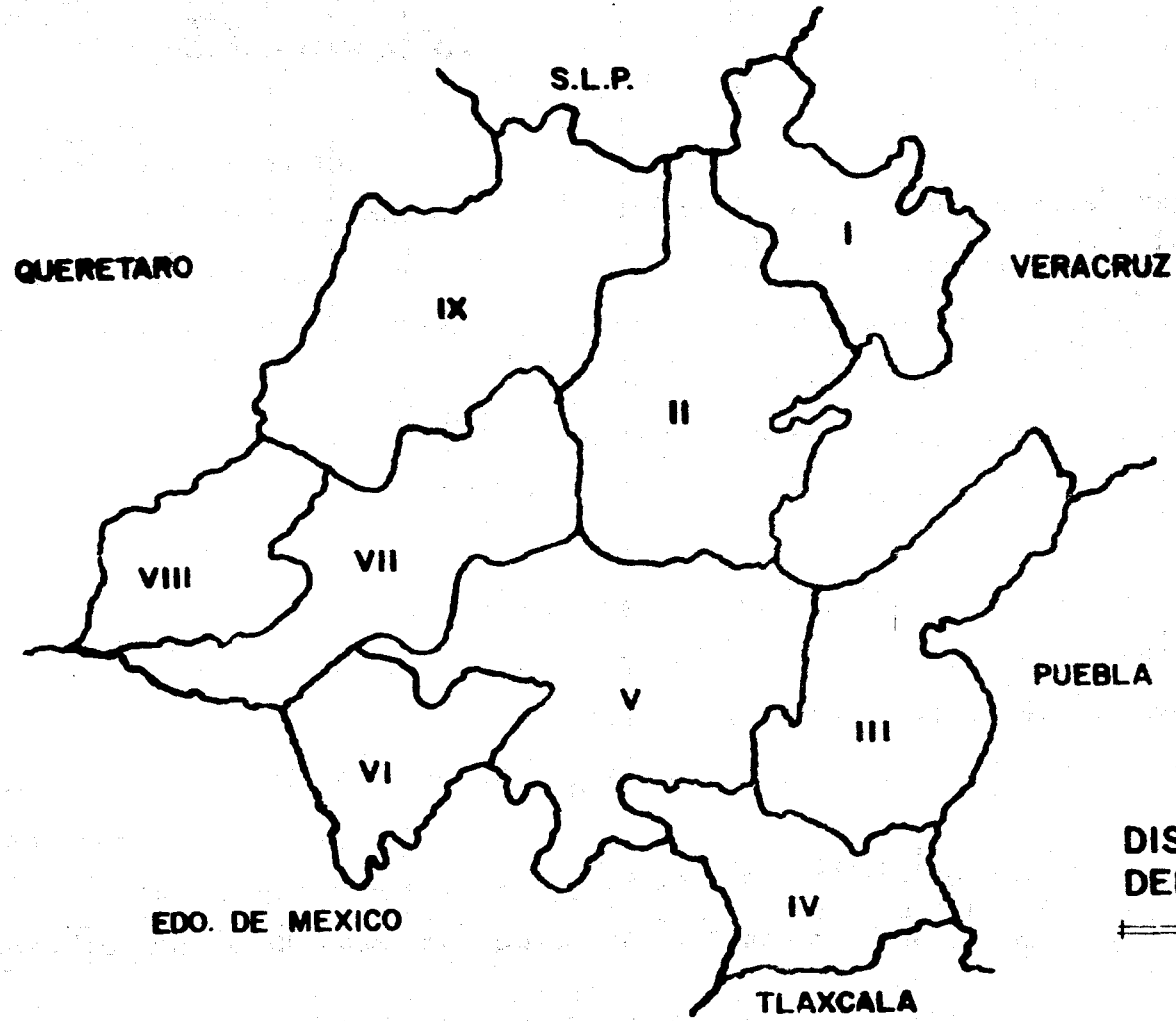


**UBICACION GEOGRAFICA
DEL ESTADO DE HIDALGO**

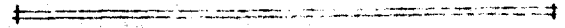


**DIVISION MUNICIPAL
DEL ESTADO DE HIDALGO**





**DISTRIBUCION REGIONAL
DEL ESTADO DE HIDALGO**



Diagnostico

1º Ambito Externo.

Ubicación funciones e importancia del estado a nivel regional y nacional.

El estado de Hidalgo, al igual que los estados de Morelos, México, Guerrero, Michoacán, y el Distrito Federal se localizan en el sistema urbano integrado centro del país (según el Plan Nacional de Desarrollo Urbano).

La población total en la región para 1980, según el decimo censo general de población asciende a 1,547,493 habitantes, lo cual representa el 2.3% de la población total del país.

La población del estado casi se ha triplicado en lo que va del siglo, pasando de 600 mil habitantes en 1900 a 1.5 millones en 1980. Comparativamente, este aumento es menor al incremento nacional, pues éste se elevó, entre las mismas fechas, 5.3 veces, con lo que la proporción de hidalguenses dentro de la población mexicana ha disminuido del 4.4 al 2.3%.

Por lo que respecta a la emigración Hidalgo contó con un total de 238,664 emigrantes hacia el resto del país, asimismo de este total, la población emigrante que

se instaló en los estados que conforman la región fue de 203,399 habitantes, la mayoría se dirigió al Distrito Federal (138,148) y al estado de México (65,521).

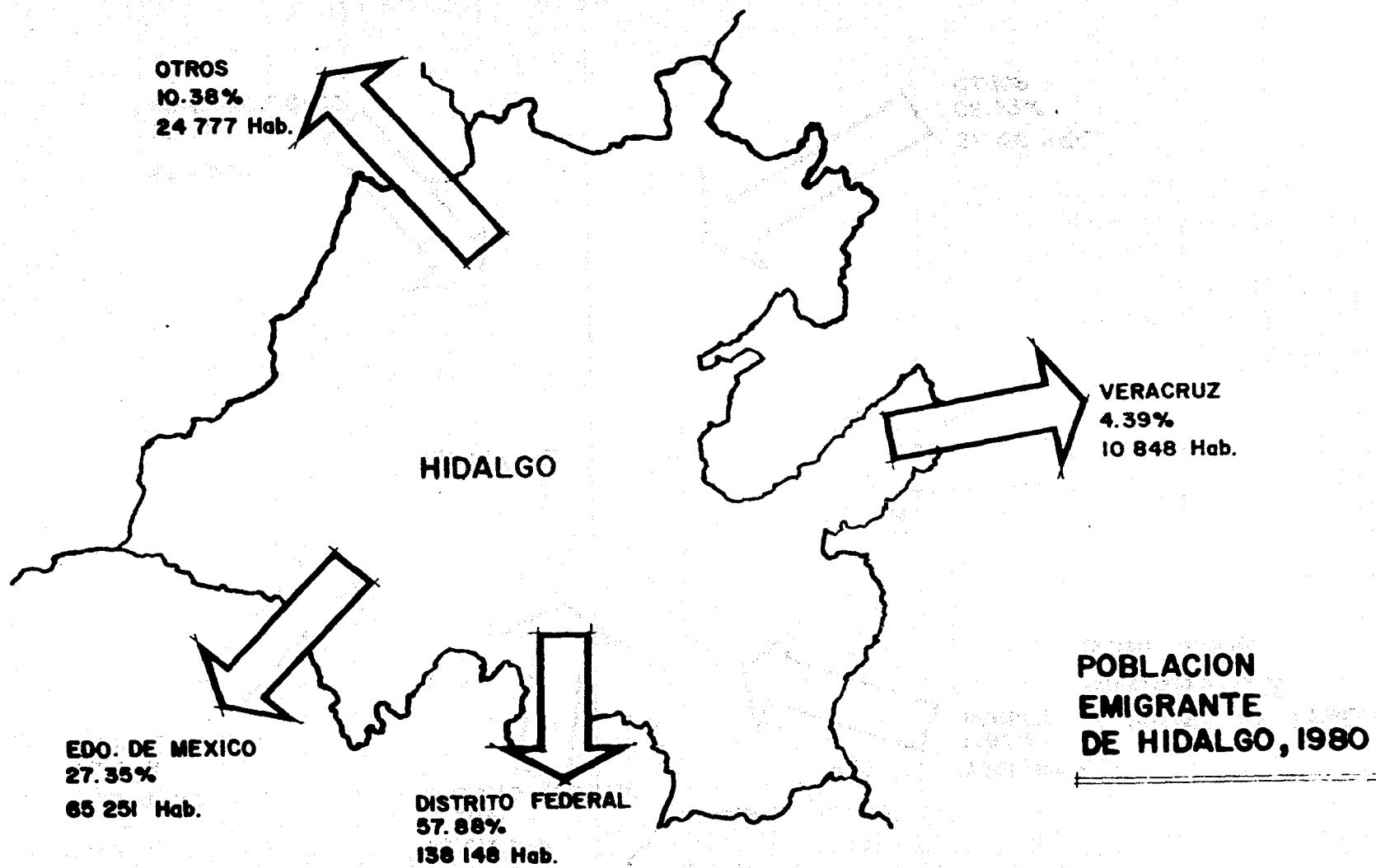
La población económicamente activa por sector de la región representó el 25.24% en el primario, 29.05% en el secundario y 45.70% el terciario.

Para 1980 según el X censo general de población, la dotación de servicios de la región comparada con la nacional se presentó la siguiente;

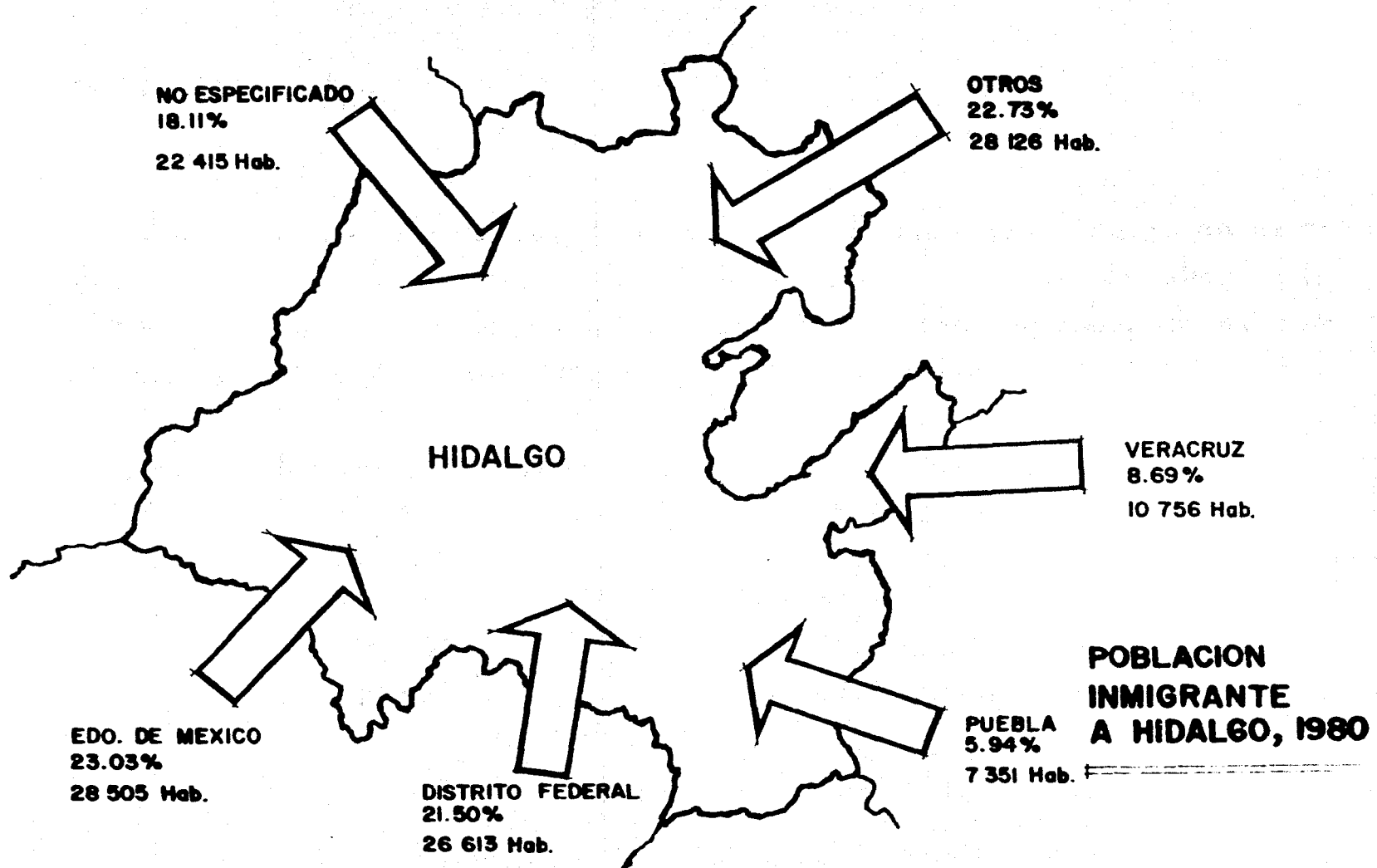
Agua potable 39.83%, Drenaje 43.17%, Dotación de energía eléctrica 40.67% y vivienda con piso diferente de tierra 40.08%

Dentro del ámbito estatal la problemática de estos servicios respecto a la dotación regional, se presentan de la siguiente manera, en relación al agua potable 5.02%, drenaje 3.64%, energía eléctrica 4.00% y viviendas con piso diferente de tierra 4.55%.

En cuanto a la población escolar atendida la región representa el 38.77% respecto del total nacional, así mismo el estado comparado con la región representa el 6.24%.



**POBLACION
EMIGRANTE
DE HIDALGO, 1980**



2º Ambito Interno.

Población:

Una de las características principales del Estado de Hidalgo en el aspecto demográfico es su lento ritmo de crecimiento. Durante el período observado, que abarca los cuatro decenios comprendidos 1940 y 1980, su población ha aumentado apenas en un 76%, mientras que la del país casi se ha triplicado.

Año	Estado de Hidalgo	República Mexicana.
1940	771,818	19,653,552
1950	850,394	25,923,129
1960	994,598	34,923,129
1970	1,193,845	48,225,238
1980	1,547,493	67,382,581

Comparando con los demás estados de la República en ese mismo lapso solamente Oaxaca y Zacatecas, durante el decenio 70-80 tuvieron tasas de crecimiento inferiores a Hidalgo (0.17, 0.16 y 0.20), respectivamente.

En el conjunto de las entidades de la zona central del país las tasas de crecimiento de Hidalgo son las más bajas de 1940.

El descenso de la tasa de crecimiento, constituye un hecho muy significativo en el comportamiento demográfico de la entidad, ya que es a partir de 1940, cuando se inicia en todo el país un crecimiento acelerado de su población debido a los avances económicos, sociales y tecnológicos que se manifiestan después de la 2ª guerra mundial, con la consecuente elevación del nivel de vida de la población, que combinados con los progresos de la medicina y las técnicas sanitarias, abaten notablemente los índices de mortalidad en todo el territorio de la nación, lo cual significa una elevación de la tasa de crecimiento natural de la población, cuyos efectos se registran inmediatamente en los aumentos relativos ocurridos en todos los estados de la República, con excepción de Aguascalientes, Hidalgo y Zacatecas que al

contrario de los demás, registran una disminución en sus tasas de crecimiento general.

Este fenómeno solo se explica como una consecuencia de los movimientos migratorios de Hidalgo hacia otras entidades intensificados a causa de la misma coyuntura económica y social de la época de la post-guerra. A partir del decenio 1940-1950, la política económica se orientó con mayor énfasis hacia la industrialización del país, disminuyendo notablemente las inversiones destinadas al sector agropecuario, cuyas consecuencias demográficas fueron una intensificación masiva y continua de los flujos migratorios de las zonas rurales hacia los centros urbanos en proceso de industrialización.

En el caso de Hidalgo la atracción del D.F., y su área Metropolitana ha sido decisiva en su comportamiento demográfico desde esa fecha.

Tomando como índices del crecimiento natural las tasas promedio nacionales, se pueden estimar los saldos de la migración relativa ocurridos en Hidalgo durante cada decenio, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

Tasas de Crecimiento.

Periodos Decenales.

	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1980
Promedio Nacional.	0.19	0.31	0.35	0.38
Hidalgo.	0.14	0.10	0.17	0.20
Diferencia tasa migración.	-0.05	-0.21	-0.18	-0.18
Saldo Migratorio Relativo.	-32.900	-162.400	-156.900	-179.600

Los resultados de esta tabla, muestran el aumento considerable de la emigración que ocurre durante el decenio 40-50. Como consecuencia de la atracción que ejerce el D.F., la tasa migratoria se cuadruplica y el saldo neto es 5 veces mayor con respecto al decenio precedente.

En los siguientes periodos decenales persiste la misma tendencia aunque ligeramente atenuada debido a los pequeños saldos positivos que se registran principalmente en Cd. Sahagún y municipios aledaños.

A nivel regional y municipal la dinámica demográfica del estado presenta diferentes grados de comportamiento. Dentro de la característica general descrita anteriormente, existen grandes variaciones tanto inter-regionales e inter-municipales, como en los diferentes periodos estudiados.

Las más altas tasas de emigración se registran en la sub-regiones denominadas Sierra, Tenango, Moctezuma y Huasteca; las cuales observan una tendencia creciente en sentido negativo, destacándose en ellas municipios tales como Agua Blanca de Iturbida, Eloxochitlán Jaltocán, Juárez Hidalgo, Lolotla, la Misión, Pisaflores, San Bartolo Tutotepec, Trangvistengo, Xochicotlán y Zacualtipán, que tuvieron en el último decenio tasas negativas de crecimiento general.

En números absolutos los municipios con mayores saldos negativos son: En primer lugar Pachuca, cuyo predominio sobre los demás se mantiene desde 1940, otros, según diferentes épocas, son Huejutla, Reforma, Zimapan, Mineral del Monte, San Bartolo, Tutotepec y Huautla. Por último, con menor importancia, aunque sumados arrojan una cantidad considerable, se encuentran todos los demás municipios de la entidad con excepción de aquellos que se reseñan en seguida y en los

Cuales se han producido saldos positivos.

Los flujos migratorios provenientes de otras entidades han producido saldos positivos en diferentes municipios y en épocas determinadas. En el decenio 40-50 se registran principalmente en Zimapan, Pachuca, La Reforma y Tulancingo y con menor valor absoluto en Jacala, la Subregión Tula Tepejí y Municipios aledaños. En el periodo 50-60, son de poca importancia cuantitativa y se ubican en Tlaxcoapan y Fco. I. Madero. Durante el decenio 60-70 el surgimiento de Cd. Sahagún produce la mayor afluencia de inmigrantes que se registra en la entidad hasta esa fecha. Otros saldos positivos se producen en Tulancingo, Actopan, y Tlaxcoapan.

Por último, en el decenio 70-80 la inmigración en Cd. Sahagún se extiende a los municipios aledaños, Emiliano Zapata y Tlanalapan otros saldos positivos se registran en Apán, Tizayuca, Mixquiahuala Progreso y Tlaxcoapan Tlahuelilpa, y con un crecimiento importante se registra a Ixmiquilpan.

A pesar de esta situación, el Estado de Hidalgo fue para 1970 uno de los más densamente poblados del país, teniendo una densidad media de 57 hab/km², con

Variaciones desde 11.6 hab/km², en el municipio de Pácula, hasta 468.7 hab/km² en el de Pachuca. La media nacional en el año del censo (1970) era de 29 hab/km²

De las 2,409 localidades que tenía la entidad en 1970, solamente 43 eran mayores de 2500 habitantes, lo que se traduce en que el 72% de la población vivía en localidades de tipo rural (menores de 2500 habitantes) y el 28% en localidades urbanas.

Quitando los cuatro municipios que pertenecen al área conurbada del centro, incluido el de Pachuca, la población rural asciende al 78%.

En cuanto a la distribución de la población, el estado presenta una variedad de situaciones con un marcado desequilibrio entre los centros de población que se aprecia en las tablas siguientes:

Rango	N° de Localidades	Población	%
1 a 99 hab.	530	22,282	1.90
100 a 499 hab.	1,292	335,012	28.1
500 a 999 hab.	369	254,136	21.1
1000 a 2,499 hab.	175	245,454	20.6
2500 a 4,999 hab.	24	76,609	6.4
5000 a 9,999 hab.	11	71,620	6
10,000 a 19,999 hab.	6	69,041	5.8
30,000 a 39,999 hab.	1	35,799	2.9
75,000 a 99,999 hab.	1	83,892	7.0
Total	2,409	1,193,845	100.0

Municipio.	Población.	Tasa de Crecimiento.
Tepic	24,955	5.78
Progreso	9,959	4.80
Tlahuelilpan	6,177	4.74
Emiliano Zapata	6,226	4.70
Tizayuca	8,703	3.72
Tlanolapan	4,023	3.67
Ixmiquilpan	35,516	3.62
Apan	22,615	3.42
Atotonilco de Tula	9,693	3.28
Tezontepac de Aldama	18,322	3.08
Atlatlahualilpan	7,147	2.98
Tepic	4,399	2.98
Mixquiahuala	17,513	2.94
Tolcayuca	4,460	2.92

Municipio.	Población.	Tasa de Crecimiento.
Santiago Tulantepec	8,030	2.89
Tula de Allende	38,685	2.80
Tlaxcoapan	10,912	2.71
Zimapan	24,215	2.68
Tepejí del Río	24,139	2.54
San Salvador	17,027	2.53
Francisco I. Madero.	16,409	2.47
Huejutla de Reyes	46,306	2.47
Tulancingo	46,684	2.44
Pachuca	91,549	2.42
Tepehuacán de Guerrero	17,384	2.40
Reforma	5,315	2.32
Nopalá	10,904	2.24
Atotonilco el Grande	19,797	2.22

Municipio.	Población.	Tasa de Crecimiento.
Tlanchinol	18,152	2.17
Actopan	25,959	2.14
Cardonal	2,567	2.00
Tecozautla	18,556	1.96
Tasquillo	10,972	1.87
Tezontepec	4,930	1.77
Orizatlán	20,461	1.76
Colnali	14,124	1.76
Xochistipán	10,745	1.75
Acoxochitlán	19,709	1.71
Huasca	11,401	1.64
Tepetitlán	5,872	1.61
Arenal	7,749	1.58
Santiago	9,693	1.52

Municipios,	Población.	Tasa de Crecimiento.
Huichapan	23,854	1.50
Cuautepes	25,206	1.49
Acatlán	10,078	1.49
Chilcuautla	8,453	1.47
Tenango de Doria	12,013	1.43
Zapotlán de J.	6,334	1.42
Metepes	6,229	1.37
Ajacuba	8,981	1.27
Huahuatl	15,471	1.21
Metzquitlán	19,385	1.09
Jacala	10,733	1.01
Nicolas Flores	6,524	1.00
San Bartolo Tutopex	14,799	0.94
Singuilucan	8,742	0.94

Municipios.	Población.	Tasa de Crecimiento.
Chapattongo	8,975	0.88
Chapulhuacán	13,500	0.84
Alfajayucan	13,916	0.83
Pacula	4,986	0.81
Atlapexco	12,838	0.76
Huazalingo	7,340	0.73
Epazoyucan	6,184	0.69
Almoloay	7,051	0.63
San Agustín Tlaxiaca	12,287	0.62
Huautla	21,432	0.62
Molango	9,180	0.56
Tlahuilepa	11,144	0.41
Omitlán de J.	5,554	0.37
Agua Blanca	6,522	0.27

Municipios.	Población.	Tasa de Crecimiento.
Metzquitlán	11.144	0.41
Juárez Hidalgo	5.554	0.37
Zempoala	6.522	0.27
Mineral del Chico	7.297	0.24
Eloxochitlán	3.164	0.18
Misión.	10.327	-0.60
Jaltocán	5.591	-0.56
Mineral del Monte	11.294	-0.49
Lolotla	7.172	0.39
Xochicoatlán	7.768	-0.23
Tlanguistengo	14.477	-0.20
Pisaflores	9.811	-0.11
Zacualtipán	12.192	-0.02

La población indígena constituyó el 17% del total, de la cual el 61% hablaba también español, y cuyas lenguas son, principalmente, el náhuatl, el otomí, y el tepehua. Casi la mitad de esta población se encontraba concentrada en el Valle del Mezquital.

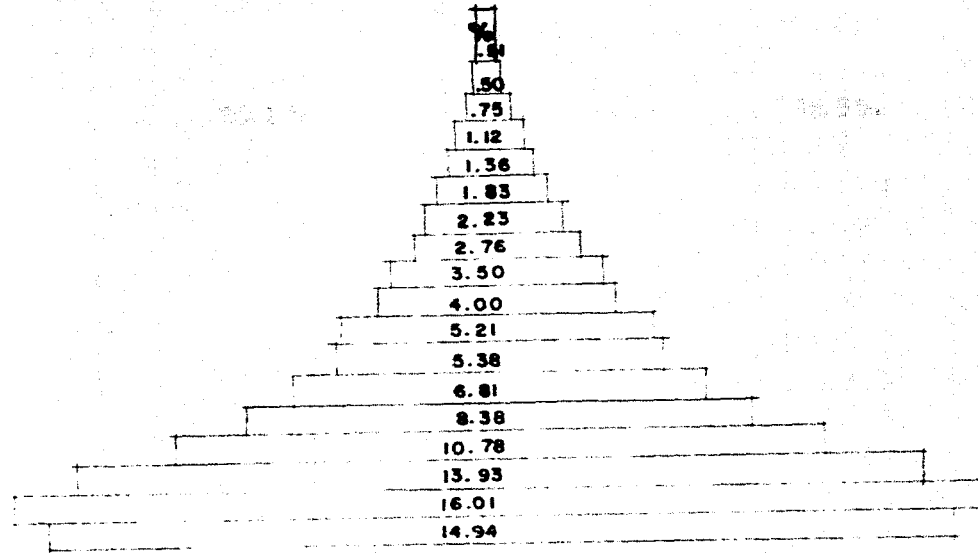
En cuanto a la estructura de la población por edad y sexo, se tuvieron las siguientes cifras: el 47% de la población era menor de 15 años y la proporción de hombres y mujeres era, aproximadamente de 1 a 1.

Por otro lado, la familia censal estaba constituida por un promedio de cinco miembros y se obtuvo una media de 3.4 hijos por mujer.

El 66% de la población de un año y más usaba zapatos, el 20% huarachas o sandalias y el 14% andaba descalzo (media nacional para este último rubro es de 7%).

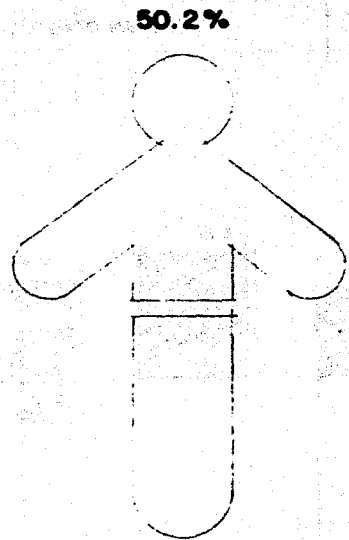
EDAD

85 y +
 80- 84
 75 - 79
 70 - 74
 65 - 69
 60 - 64
 55 - 59
 50 - 54
 45 - 49
 40 - 44
 35 - 39
 30 - 34
 25 - 29
 20 - 24
 15 - 19
 10 - 14
 5 - 9
 0 - 4



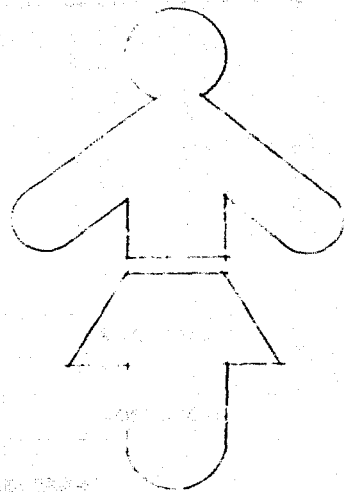
0-14	44.88%
15-59	49.05%
60 y +	6.07%
TOTAL	100.00

**PORCENTAJES DE LA
 POBLACION TOTAL
 EN EL ESTADO, 1980**



50.2%

HOMBRES
776 233

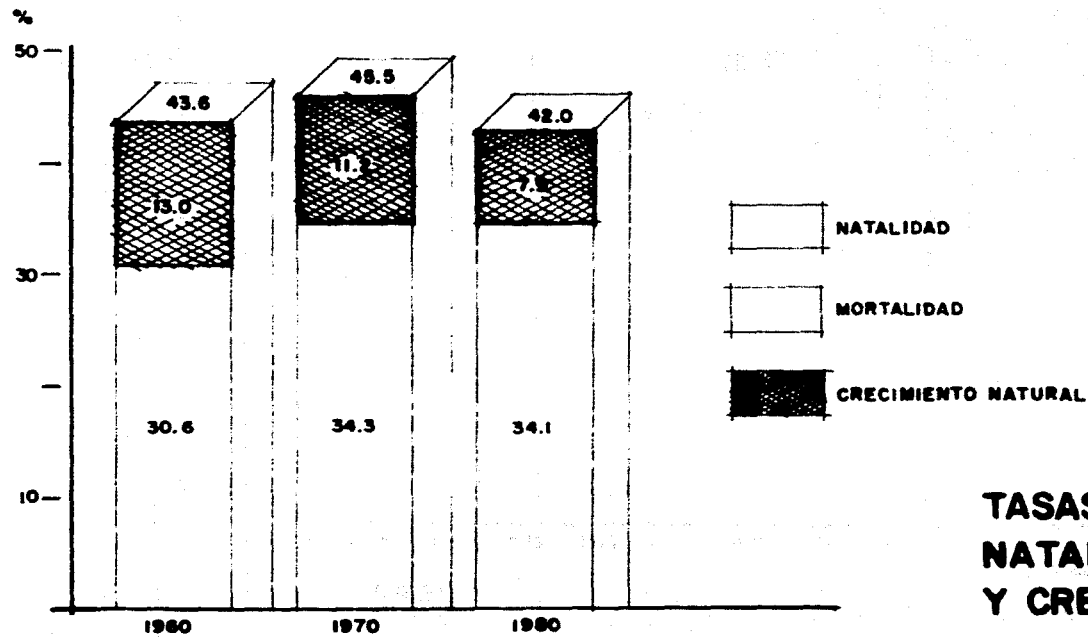


49.8%

MUJERES
771 260

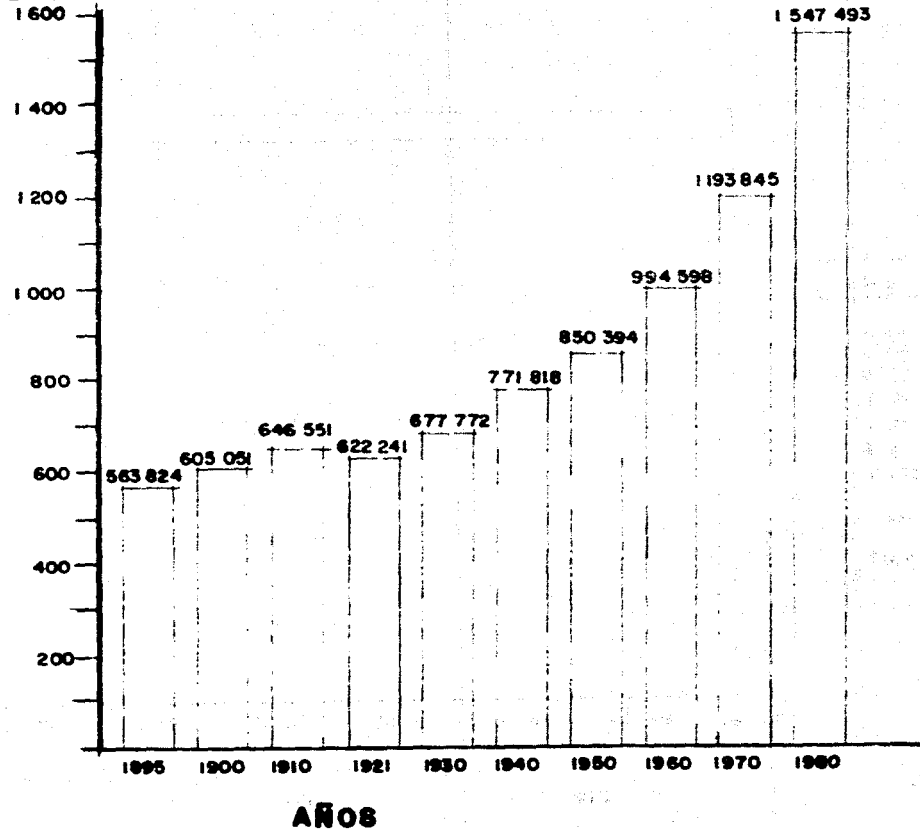
POBLACION TOTAL
POR SEXO, 1980
1 547 493 HABITANTES

NATALIDAD, MORTALIDAD Y CRECIMIENTO NATURAL	1960	1970	1980
TASA DE NATALIDAD	43.6	45.5	42.0
TASA DE MORTALIDAD GENERAL	13.0	11.2	7.9
TASA DE CRECIMIENTO NATURAL	30.6	34.3	34.1

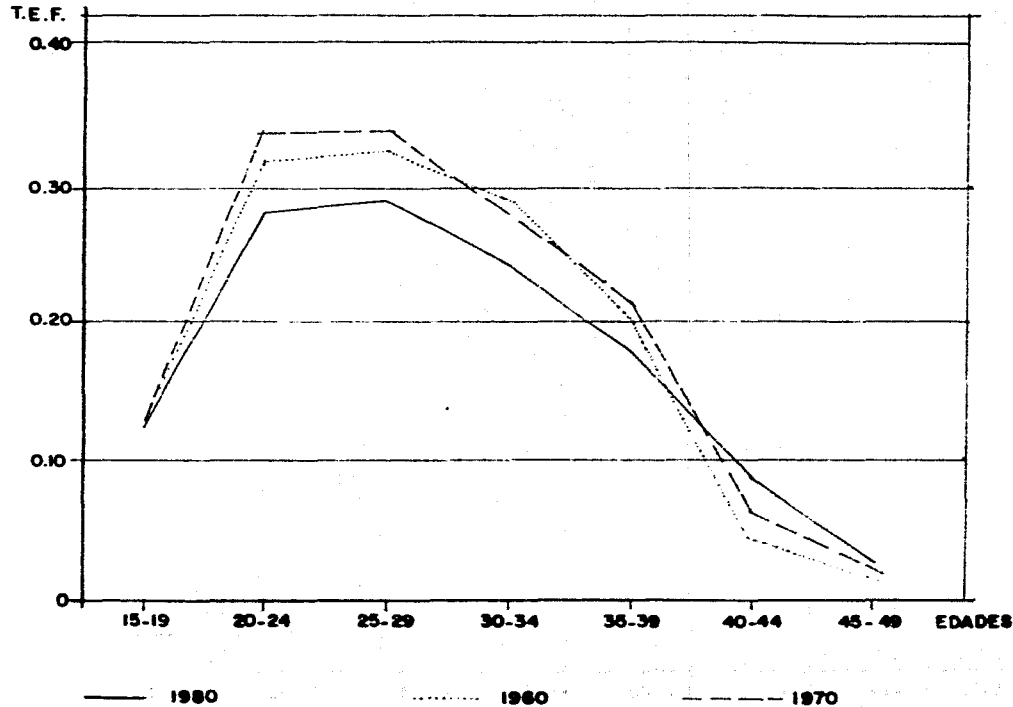


**TASAS BRUTAS DE
NATALIDAD, MORTALIDAD
Y CRECIMIENTO NATURAL**

MILES DE HABITANTES

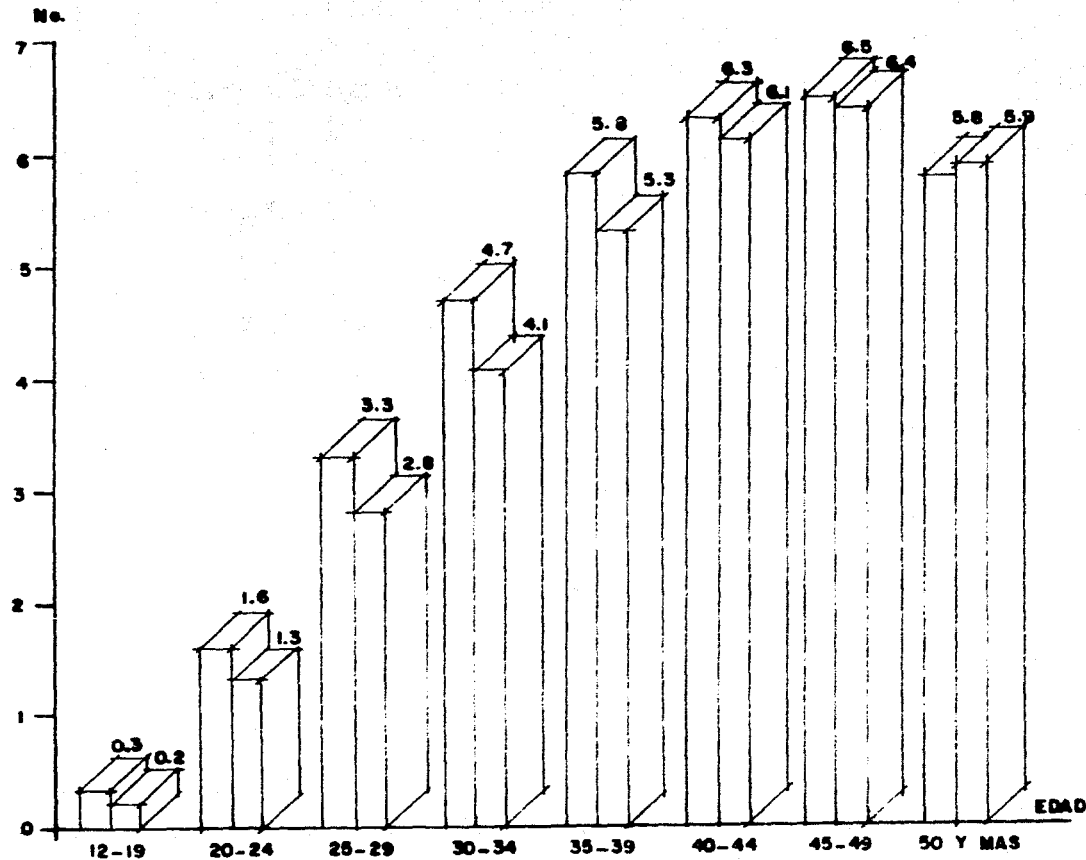


**POBLACION TOTAL
DEL ESTADO DE HIDALGO
1895 - 1980**



EDAD	1960	1970	1980
15-19	0.124	0.123	0.123
20-24	0.319	0.328	0.283
25-29	0.326	0.338	0.288
30-34	0.289	0.286	0.241
35-39	0.202	0.213	0.181
40-44	0.043	0.065	0.092
45-49	0.014	0.022	0.030
T.G.F.	6.59	6.88	6.19
T.B.R.	3.22	3.36	3.02

**TASAS ESPECIFICAS DE
FECUNDIDAD, TASA GLOBAL
DE FECUNDIDAD Y TASA
BRUTA DE REPRODUCCION**



1970
1980

	1970	1980
PROMEDIO TOTAL	3.4	3.1

**PROMEDIO DE HIJOS
NACIDOS VIVOS POR
MUJER DE 12 AÑOS Y MAS**

Medio Físico.

a).- Marco Geográfico.

El Estado de Hidalgo con una extensión de 20,987 Km². se localiza en el centro del país, al oeste de la sierra madre oriental, al Noreste de la altiplanicie meridional y al sur de la planicie costera meridional, encontrándose entre los paralelos 19°36' y 21°24' de latitud norte y los meridianos 97°58' y 99°54' de longitud oeste: Limita al norte con San Luis Potosí y al sur con Tlaxcala y el Estado de México, al Sureste con Puebla, al Noreste con Veracruz y al Oeste con Querétaro.

b).- Topografía.

Numerosas sierras con barrancos, cañones profundos, macizos de roca erosionadas y extensos pastizales que alternan con Valles Verdes y llanos polvosos caracterizan la topografía de la entidad.

El Estado de Hidalgo está enclavado en tres provincias fisiográficas: El eje neovolcánico, la sierra Madre Oriental y la llanura costera del Golfo.

En la sierra Madre Oriental, que es la provincia que cubre la mayor parte del Estado, se localizan las sierras de Zimapan, Zacualtipán y la Sierra de Pachuca; ésta última cierra en el noreste la cuenca del Valle de México.

En el sur se encuentra la sierra de Tezontlapán y en la porción Oeste hay numerosas sierras y cerros aislados como el cerro de Nopalá.

La altitud del terreno disminuye hacia el noreste, y donde se encuentra la región conocida como la Huasteca, ubicándose en los llanos de Apán en la región del Estado.

La dirección general de ecología urbana de SEDUE dividió al estado en 8 regiones naturales, de acuerdo a las características que las particularizan, siendo las siguientes:

1- Región de la Huasteca; constituida por una topografía montañosa asociada a la Sierra Madre Oriental, promedia su altura sobre el nivel del mar en 650 m. en la parte

más alta y 200 m. en la parte más baja.

2.- La región denominada Franja de Coníferas y latifoliadas de la Sierra Madre Oriental; es completamente montañosa y altitudes que van de los 240 m. hasta 1,000 y 1,200 m. sobre el nivel del mar.

3.- La cima de coníferas de la Sierra Madre Oriental; viene siendo la región más accidentada del estado, es francamente montañosa con altitudes que van de los 800 m. hasta los 2000 y 3000 m. sobre el nivel del mar.

4.- La región denominada Vega de Metztlán es una zona montañosa ubicada en la parte centro oriental, que presenta una topografía ondulada y suave con dirección Noroeste y Sureste y una altitud sobre el nivel del mar que va de 900 m. hasta 2,200 m.

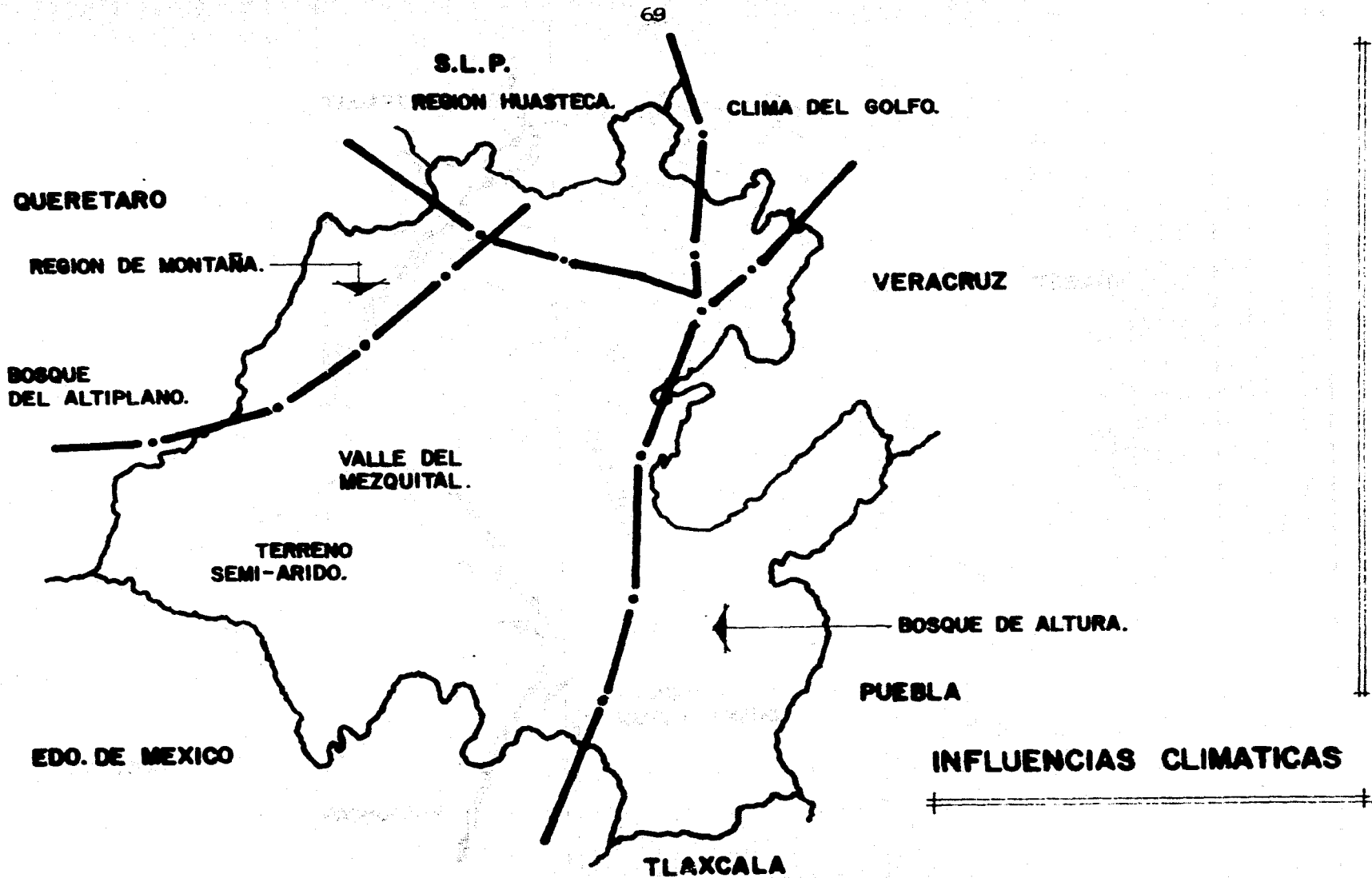
5.- Bosque de Coníferas del Altiplano de Anahuac; está constituido fundamentalmente por un relieve montañoso y hacia sus laderas presenta un relieve de tipo ondulado su altura sobre el nivel del mar va de 1,200 m. en la parte Sur hasta 3,500 m. en la parte norte.

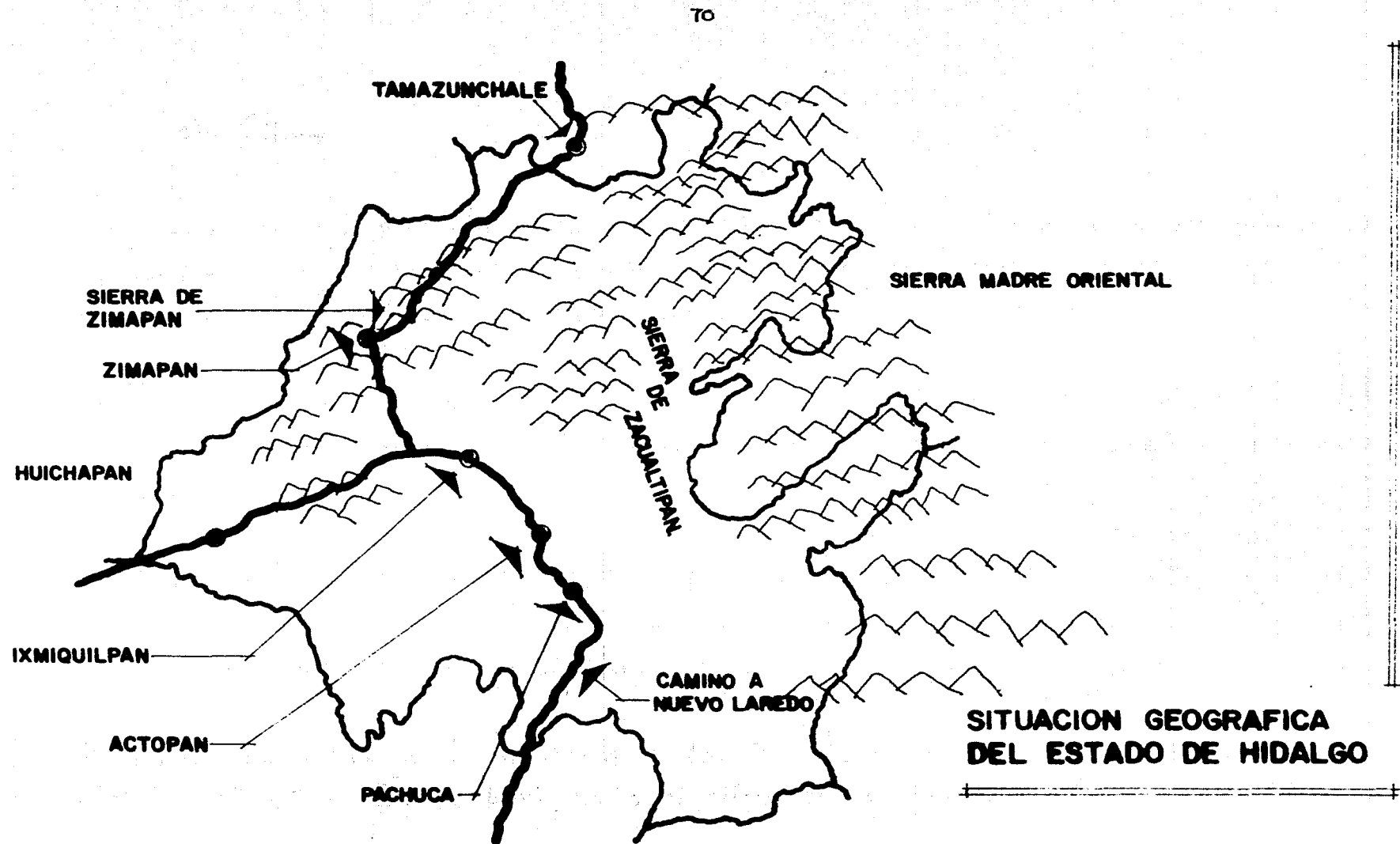
6.- Al Valle del Mezquital; tiene un relieve ondulado en los extremos norte y Sur, precisamente en sus límites y plano en la parte central, su altura va desde 1.800 m.

hasta 2,500 m. en la parte sur.

7.- La región denominada sierra gorda; presenta una topografía fundamentalmente plana en la parte occidental central y norte; ondulado hacia el este y el sur. Su altura sobre el nivel del mar es de 1,800 m. en las partes más altas.

8.- La cuenca del Valle de México; presenta un relieve francamente plano en su parte central, pero se puede considerar ondulado y montañoso en las cercanías de sus límites, su altura sobre el nivel del mar es de 1,200 m. en las partes centrales y hasta 3000 m. en las partes centrales y más altas.





c).- Climas.

La entidad presenta una gran variedad de climas debido a lo accidentado de su topografía, aun en regiones relativamente próximas, así tenemos que, de acuerdo con la regionalización de SEDUE, pueden ser agrupados de la siguiente manera:

- 1.- En la zona denominada Huasteca; encontramos los climas húmedo, cálido y semi-cálido, con una precipitación media anual de 1,400 a 2000 mm. y temperaturas de 20°C a 22°C.
- 2.- La franja de coníferas y latifoliadas de la Sierra Madre Oriental; presenta un clima que se puede clasificar como húmedo cálido y semicálido, con medias anuales de 1,800 a 3000 mm. de precipitación y de 20° a 18°C de temperatura.
- 3.- Cima de coníferas de la Sierra Madre Oriental; esta región presenta una gran variación climática. En la parte norte, el clima es sub-húmedo, cálido y semicálido, con

precipitaciones medias anuales que van desde 900 a 1,800 mm. y una temperatura media de 20°C. En la parte central, el clima húmedo y semifrío y muy frío, con precipitaciones medias que van de 1,800 a 300 mm. y temperatura media del orden de 12°C y en la parte sur tenemos un clima húmedo cálido y semicálido con precipitaciones que van de 1,400 a 1,800 mm. y una temperatura media anual del orden de 20°C.

4.- Vega de Metztlán; los climas que predominan son el semiseco, cálido y semicálido hacia la parte noroccidental con medias anuales de 1,000 mm. de precipitación y 20°C de temperatura, y hacia la parte surponiente y suroriente el seco templado y semi-frío con medias anuales de 400 a 800 mm. de precipitación y 18°C de temperatura.

5.- Bosque de Coníferas del Altiplano de Anáhuac; está constituido por los climas subhúmedo y templado, semifrío, con una precipitación media anual que va de 1000 a 2000 mm. y una temperatura media de 15°C.

6.- Valle del Mezquital; en los extremos norte y sur de la región, que presentan

una elevación mayor predomina el clima subhúmedo, cálido y semicálido, con precipitaciones del orden de 500 mm. y temperatura media anual de 15°C , y en la parte central y Sur el semiseco, templado y semifrío con precipitaciones del orden de 400 mm. y temperatura de 18°C .

7.- La región denominada sierra Gorda, posee un clima subhúmedo, templado y semifrío, y presenta una precipitación de 600 mm. anuales y una temperatura media anual de 18°C .

8.- La cuenca del Valle de México; en lo que respecta al Estado de Hidalgo, está constituida por un clima subhúmedo, templado y semifrío con precipitación media anual que va de 500 a 600 mm. y una temperatura media de 15°C .

d).- Geología.

Tomando en cuenta la regionalización manejada en los incisos anteriores

tenemos que:

- La región de la Huasteca; está constituida por estructuras anticlinales y sinclinales, alargadas, orientadas NW-SE que determinan los afloramientos en franjas con la misma orientación de las diferentes rocas de naturaleza sedimentaria.

- La franja de coníferas y latifoliadas de la Sierra Madre Oriental; presenta afloramientos de rocas sedimentarias en su mayor parte y en algunas áreas se observan manifestaciones volcánicas.

- La cima de coníferas de la Sierra Madre Oriental; está constituida fundamentalmente por rocas del mesozoico, todas ellas sedimentarias teniendo los afloramientos más antiguos representados por el triásico-jurásico, hasta llegar al cretácico superior.

- En la Vega de Metztitlán; la geología está constituida por dos diferentes tipos de rocas, sedimentarias en la parte norte y poniente y volcánicas en las partes sur y este.

- En la zona de Bosques de Coníferas del Altiplano de Anáhuac; toda la par-

te norte está constituida fundamentalmente por un cenozoico superior volcánico.

— El Valle del Mezquital; desde el punto de vista geológico, está constituido fundamentalmente y casi en su totalidad, por un cenozoico superior volcánico, representado por derrames de basalto y algunos afloramientos esporádicos de Andesita.

— La sierra Gorda; se constituye principalmente por actividades igneas del cenozoico medio y superior volcánico.

— La región denominada Cuenca del Valle de México; tiene una geología por demás sencilla, puesto que está determinada por un cenozoico superior volcánico en los alrededores y en sus límites está constituida fundamentalmente por rocas de naturaleza basáltica y piroclásticas de la misma naturaleza, así como de algunas manifestaciones de rocas andesíticas. La parte central está constituida por rellenos aluviales recientes y al mismo tiempo algunas franjas y unidades del terciario continental.

e).- Recursos Minerales.

El Estado de Hidalgo es rico en recursos minerales, metálicos y no metálicos. Los metálicos, se localizan en las áreas de Pachuca, Real del Monte, Molango, Zimapán, Actopan, Cardonal, etc. con producción de Oro, plata, plomo zinc, cobre, hierro, mercurio, estaño, manganeso, antimonio, arsénico y platino.

Los no metálicos se localizan en las áreas de Zacualtipán, Molango, Tula, Atotonilco el Grande, Agua Blanca, Actopan, Ixmiquilpan, Huichapan y Metztlán, con producción de carbón turbo, gravita, yeso, caolín, barita nitrato, marmol, caliza, y sílice. Asimismo se encuentran minerales raros como el vanadio en Zimapán y piedras preciosas como ópalo y topacio en Zimapán, Actopan y Apulco.

f).- Suelos y Capacidad Agrícola.

En la región de la Huasteca se presentan dos tipos de suelos, en lo que corresponde a las partes más altas de esta región; no son aptos para el desarrollo

agrícola. Hacia las partes más planas, las características del uso del suelo permite el desarrollo de pastizales y uso agrícola, apoyándose por las condiciones climáticas y de precipitación existentes en la región.

— Franja de Coníferas y latifoliadas de la Sierra Madre Oriental; los suelos de esta región, tienen características favorables para el desarrollo agrícola ya que se encuentran el Andosol vértico y Andosol órlico.

— Cima de Coníferas de la Sierra Madre Oriental; en la parte norte, los suelos tienen la característica de ser aptos únicamente para el desarrollo de vegetación natural, por su poca profundidad aunque presenta una franja en donde se desarrollan bosques de cierta importancia económica.

En la parte central se tiene hacia el occidente la presencia del suelo denominado Regosol eútrico. Estos suelos por su característica generales, pueden ser utilizados en agricultura y son las disponibilidades de agua y el clima, los que determinan los diferentes tipos de cultivos que deben desarrollarse.

En la parte sur existen dos tipos de suelos: en el centro un Cambisol vértico con textura fina en pendiente de suave a ondulada, y en el extremo sur un Luvisol

vértico. Estos suelos presentan condiciones favorables para el desarrollo agrícola y únicamente las condiciones climáticas determinarán los diferentes tipos de cultivos, que deben ser realizados.

- Vega de Mezquitlán; desde el punto de vista edafológico, esta región tienen un Luvisol órtico, en la parte nor-occidental y sur-este, y presenta las características siguientes:

Desde el punto de vista agrícola, este suelo denominado Luvisol tiene una utilidad que está afectada únicamente por las condiciones climáticas, en algunas partes cuando sus pendientes son pronunciadas, su drenaje interno tiene tendencia a ser deficiente y es sumamente susceptible a la erosión pero con técnicas de riego y prácticas de manejo adecuadas, puede ser utilizado en una amplia variedad de cultivos adaptados climáticamente.

- Bosques de Coníferas; del Altiplano de Anáhuac, las características de utilización de estos suelos, son fundamentalmente para el desarrollo silvícola.

- Valle del Mezquital; las características fundamentales de estos suelos son: el primero es pesado y arcilloso, y difícil de labrar y de drenaje deficiente, ade-

más de tener la característica de agrietarse al estar seco, por lo que es conveniente desde el punto de vista agrícola, mantener siempre húmeda la tierra y por lo tanto tiene necesidad de riego continuo. Es un suelo que puede ser favorable únicamente bajo riego, puesto que tiene franca tendencia a salinizarse y un bajo contenido de nitrógeno.

Con respecto a la asociación Litosol Kastanozem Renzina, no tiene una aplicación, desde el punto de vista agrícola, considerando que una de las condiciones fundamentales es el contar con muy poco espesor, lo cual impide el desarrollo agrícola.

- Sierra Gorda; hacia la parte oriental, tiene problemas desde el punto de vista agrícola por ser un suelo que puede ser beneficiado únicamente bajo riego, por tener tendencia a la salinidad y un bajo contenido de nitrógeno.

- Cuenca del Valle de México; hacia la parte Oriental, se utiliza únicamente para el desarrollo de silvicultura, en las partes más altas, un suelo sin posibilidad de desarrollo agrícola por su baja profundidad, por lo cual se utiliza únicamente en forma natural.

g).- Hidrología

En la red hidrológica del Estado, sobresalen por su importancia los ríos: Tula, Amajac, y Metztitlán. El río Tula tiene como principales afluentes el Rosas, Cuautitlán, Guadalupe y Salado, que al unirse con el Río San Juan, toma el nombre de Moctezuma, que en parte sirve de límite entre los Estados de Hidalgo y Querétaro, penetrando posteriormente al Estado de San Luis Potosí, para formar el río Pánuco.

Cuenta también la entidad con algunas presas importantes: Endó Requena, Omiltémetl, Vicente Aguirre, Tejocotal, Madero, Esperanza y San Salvador; asimismo destacan Lagunas como la de Meztitlán, Tecomulco, Zultiplán, y la de Atochac que colinda con Tlaxcala.

En lo que se refiere a aguas subterráneas, el Estado tiene ciertas limitaciones, pues según la Comisión de Aguas del Valle de México, las principales zonas donde existen recursos geohidrológicos susceptibles de explotarse son: a).- Valle de México que cubre las zonas de Pachuca, Apan, Tocha, Tecocomulco, las cuales abar-

con una superficie de 3.947 Km², y que, según la misma comisión, se podría aprovechar 327.1 millones de M³. b).- La zona Mezquital Tasquillo, que se alimenta principalmente de los retornos del Distrito de riego en Tula y de las filtraciones del vaso del Endó.

h).- Vegetación.

Pastizal: constituyen regiones aptas para la ganadería, pero sin admitir mucha densidad de ganado por lo que con frecuencia se hallan sometidos al sobre pastoreo, en la Zona de la huasteca.

Matorral: es el tipo más difundido siendo de las formas más frecuentes, que cubren grandes extensiones de suelos profundos o algo someros en las zonas áridas. Se mezcla con otras agrupaciones, como con el matorral espinoso y con los Isotales. Forman asociaciones bastante extensas en la región de Ixmiquilpan.

Mezquital: se encuentra entremezclado con el matorral espinoso y subespinoso.

Nopalera: Son asociaciones de Nopales que se presentan en climas subtemplados.

dos áridos. se encuentran ordinariamente en suelos someros derivados de rocas volcánicas o intrusivas que no tienen aprovechamiento agrícola como no sea a la siembra de nopales forrajeros o para alimentación humana.

Izotal: se presentan en climas francamente áridos por lo común subcálidos o subtemplados y pueden desarrollarse sobre suelos profundos o someros.

Cardonal: son agrupaciones de plantas cerasas altas (5 a 10 m.), se encuentran en zonas subáridas o áridas de la cuenca alta del Río Moctezuma de suelos casi siempre someros y de difícil aprovechamiento.

Chaparral: son agrupaciones densas de encinos bajos acompañados generalmente de especies arbustivas. Se encuentran en zonas de contacto de agrupaciones: climas áridos y clima templados no áridos.

Pino: los pinares se hallan muy difundidos especialmente en las mesetas serranas, este tipo de vegetación suministra materias primas de gran importancia industrial: madera, pulpa para papel, celulosa y resina.

Encino: con los pinares, constituyen los encinares los más extensas asociaciones vegetales de las zonas de clima templado o semifrío, semisecas o sub-húmedas

con época seca más o menos pronunciada.

Enebro: el bosque de enebros se presenta por lo general como bosque bajo (4 a 15 m) con frecuencia formado por individuos algo espaciados en suelos profundos al pie de la serranías en climas templados o fríos, como transición a pinos o encinares.

Encino Liquidambar: estas comunidades presentan una dominación de encinos formando un bosque mixto con asociaciones de Liquidambar. Se encuentran en climas semejantes a los encinares, pero en localidades más húmedas.

Selva Mediana Subperennifolia: este tipo de selva cubre áreas extensas con clima cálido y subcálido y sub-húmedo precipitación anual media poca superior a 1200 m. con algunas lluvias en la temporada seca que es más marcada que en las zonas de selva alta perennifolia

Selva Baja Caducifolia: es una selva de menos de 15 m. de altura media, corresponden a climas semisecos o subsecos y cálidos, con temperatura media anual superior a 20°C, precipitación anual media entre (500) 700 y 1200 m. y temperatura seca larga y marcada.

Medio Ambiente.

Hasta ahora, la zona más contaminada del Estado comprende los municipios de Tula, Tlahuelolpan, Ajacuba, Tetepango, Tezontepec de Aldama y Tepetlán. Estos municipios tienen una superficie cercana a los 1200 Km².

En esta zona operan las fábricas de cemento y cal que arrojan aproximadamente 19 toneladas de polvo al día, fenómeno que ha colaborado al empobrecimiento de la zona agrícola y a la erosión de la tierra.

Otros problemas de contaminación son los generados por las aguas negras provenientes del gran canal, y las arrojadas por la refinería de Petróleos Mexicanos; que provocan contaminación en las aguas que riegan 14 mil hectáreas de cultivos a través del distrito de riego No 3 del río Tula.

Contaminación de Aguas : Cuenca del Río Pánuco.

La cuenca del pánuco, en la región comprendida en el Estado de Hidalgo, se contamina por los desechos originados en las actividades de los asentamientos humanos y que se descargan a este cuerpo receptor. Tal es el caso de la ciudad de

Pachuca, y de manera indirecta, el Distrito Federal, que arrojan grandes cantidades de materia orgánica, que se ha calculado en cuanto a aportación de la manera siguiente:

Distrito Federal	92.77%
Pachuca	0.46%

Río Tula.

Los estudios efectuados para determinar el nivel de contaminación del agua de este cuerpo receptor se llevaron a cabo en el tramo comprendido entre las Presas Endho y Requena con el fin de evaluar la influencia en el deterioro de la calidad del agua, que ejercen los descargas de aguas residuales de la refinería de PEMEX, instalada en Tula, así como las que provienen del Distrito Federal por medio del sistema de drenaje profundo, observándose lo siguiente:

Se localizan sitios en el tramo comprendido entre Jasso y Tula, que

presentan en un 80% de su longitud, altos niveles de contaminación.

Las descargas de aguas negras provenientes del Distrito Federal a través del Sistema de Drenaje Profundo, han ocasionado graves deterioros en el ecosistema acuático: flora y fauna, además de las repercusiones estéticas y sanitarias.

Tula de Allende.

La localización de varias fábricas de cemento y de minerales no metálicos en general, en estos Centros de Población, influyen de manera determinante en la contaminación del aire por los elevados cantidades de partículas que emiten, constituyendo de este modo un problema ecológico con repercusiones en la salud y bienestar de los habitantes y en la calidad de la flora, fauna y del paisaje del lugar, sobre todo en las áreas circunvecinas a la fuente de contaminación; además, Tula cuenta con una fuente catalogada de alta contaminación, la refinera de PEMEX, que deteriora la calidad del aire, con una diversidad de contaminantes.

Pachuca.

Este centro de Población, cuenta con diversas fuentes fijas de alta y media contaminación que deterioran el aire como partículas, gases y humos generados durante los procesos de fabricación y en la combustión de desechos sólidos que llevan a cabo varias ladrilleras ahí instaladas.

Ciudad Sahagún, Tulancingo y Tizayuca.

La ubicación de estas ciudades es una fuente fija de contaminación de cierta magnitud, hace que la atmósfera sea afectada por diversos contaminantes especialmente de partículas, humo y gases.

Aspectos Económicos.

La economía del Estado de Hidalgo, medida en términos del producto interno bruto, evolucionó durante el período 1970-1984 a una tasa del 7.9% anual ritmo ligeramente superior en un punto al observado a nivel nacional. Sin embargo, alcanzó una participación bastante reducida del 1.1% en el contexto nacional.

Con respecto al producto interno bruto por habitante, la entidad muestra un nivel más deficiente que el promedio del país.

La estructura económica del estado reproduce desequilibrios característicos de un país capitalista dependiente de desarrollo medio, puestos de manifiesto en el análisis cualitativo.

La población en edad productiva del Estado de Hidalgo (12 años y más) era, el 61% de la población total. De este total, únicamente el 43% comprende la población económicamente activa.

La población económicamente activa perdió importancia debido a que la población en su conjunto creció a un ritmo más acelerado.

El resto de la población de 12 años y más que no se dedicaba a labores productivas, tenía esta composición: el 24% del total se dedicaba a quehaceres domésticos, el 6.4% eran estudiantes y escolares, y 4.7% eran inactivos sin especificación.

En efecto, por lo que hace a la estructura sectorial, se observa una gran concentración de la población económicamente activa en torno al sector agropecuario, ya que esta actividad absorbe el 61.2% del total, generando únicamente el 13.4% del producto interno estatal.

El sector de los servicios (como el comercio, los transportes, la banca, el turismo, etc.), que tienen una escasa incidencia en la producción real de riqueza, guarda una gran importancia relativa en la estructura económica del Estado, originando más del 50% del producto interno bruto y absorbiendo únicamente el 22.9% de la población económicamente activa.

La actividad industrial muestra también un relativo desequilibrio dentro de la estructura productiva, ya que cuantitativamente, genera el 36.3% del valor agregado total, pero utiliza únicamente el 15.8% de la pobla-

ción económicamente activa del estado. Esta situación se deriva, en gran medida, tanto de la producción altamente capitalizada del complejo industrial de Ciudad Sahagún, como las empresas cementeras que absorben una proporción relativamente baja de mano de obra frente al capital invertido.

Entre los rasgos cualitativos de la actividad económica del estado, sobre todo en el sector agropecuario y en el industrial, se advierte una marcada contradicción, ya que existen zonas y establecimientos que operan con un cierto grado de capitalización, técnicas modernas y alta productividad, como es el caso de los distritos de riego, del complejo de Ciudad Sahagún, las fábricas de cemento y la industria petrolera y termoeléctrica, frente a establecimientos y explotaciones de tipo tradicional de pequeña magnitud y reducida productividad por hombre ocupado, que caracterizan a la mayor parte de la economía estatal.

Es así que, se puede afirmar que el crecimiento económico del estado está fincado en el sector industrial. Sin embargo, en términos reales, esta actividad no ha distribuido sus beneficios en el estado, centralizándose la apropiación en ciertos enclaves industriales, por lo que se ha conformado una estructura pro-

ductiva de tipo primario y de baja productividad por hombre, dado que la mayor parte de la población económicamente activa se concentra en el renglón agropecuario que aporta la menor proporción relativa a la producción estatal.

El sector servicios, cuyo crecimiento es provocado por el desarrollo de las actividades productivas ha significado un importante sostén para absorber mano de obra, pero ha tenido evidentemente, escasas repercusiones dentro del aparato productivo estatal, en razón de sus limitaciones para incorporar valor agregado y multiplicar inversiones productivas.

El Estado de Hidalgo cuenta con recursos naturales, forestales y mineros entre otros, y presenta una adecuada cercanía con respecto al principal mercado del país. Esto, en lugar de significar una ventaja para el desarrollo de su mercado interno, se ha constituido en un obstáculo, mostrando niveles de ingreso inferiores a los del promedio del país.

Igualmente, dada la falta de inversión para explotar los recursos existentes y la planta productiva actual, Hidalgo se ha manifestado tradicionalmente como un estado de fuerte rechazo demográfico, cuya tasa de inversión

ha sido incapaz de crear fuentes de trabajo suficientes y bien remunerados, que eviten o reduzcan la desocupación abierta y disfrazada que se ha observado a través de su proceso de desarrollo.

Por lo que respecta a la distribución del ingreso, el Estado de Hidalgo es una de las entidades del país que muestran mayor concentración. De los cinco estados que conforman la zona altiplana, excluyendo el Distrito Federal, Hidalgo es la entidad con mayor concentración del ingreso y la segunda entidad con ingresos medio mensual más bajo.

Sector Primario. Agricultura.

Para el estado de Hidalgo, el sector agropecuario adquiere particular relevancia debido a que aproximadamente un 70% de la Población total del estado depende o subsiste, según los casos, de estas actividades, dando empleo al 61.2% de la población económicamente activa de la entidad.

La problemática complejísima que encierra, se manifiesta en todos los órdenes y actúa como un retardador en el proceso de desarrollo socio-económico de la entidad. La insuficiencia manifiesta de su producción y baja productividad; los reducidos ingresos que generan para el desarrollo de la población empleada, subempleada o empleada estacionalmente, los consecuentes niveles de vida y la incapacidad para crear empleos que den cabida a la fuerza potencial de trabajo, nueva o de reserva forzosa, determinan un componente de repulsión poblacional hacia los otros dos sectores, también con poca capacidad de absorción y lo que es peor, hacia otras entidades del país principalmente al D.F., y al Estado de México.

La poca o nula preparación y capacitación de estas personas en cualquier rama industrial o de servicios, empeora el panorama, por lo que tienden a subemplearse con escasas remuneraciones, condiciones que las autoridades estatales tratan de superar con programas específicos, procurando fuentes de empleo a la población que les permita elevar las condiciones de vida.

Derivada de la explotación irracional, los suelos presentan en una cuarta

parte de su extensión, un alto grado de erosión a lo que se suma, en numerosas áreas, una capa arable y con integrantes vegetales de poco espesor, todo lo cual representa un serio inconveniente para la obtención de altos rendimientos en los cultivos, a esto se debe añadir que las zonas mejor dotadas topográficamente para la explotación agrícola, padecen de escasas precipitaciones a la vez que irregulares.

El agua de riego está limitada a una pequeña extensión del estado, con el grave inconveniente de que en el Distrito de Riego 03, en la subregión Tula, las aguas vienen cargadas, por su procedencia de elementos contaminantes que degradan la calidad de los suelos, lo que producirá en un período de 20 años, la conversión en páramos de las actuales superficies cultivadas.

No existe una auténtica diversificación de cultivos principales como podría esperarse de la variedad de climas y altitudes que posee el estado, habiéndose concentrado el esfuerzo en seis especies; maíz cebada, frijol, Alfalfa, trigo y café, mismas que se obtienen sin utilizar técnicas modernas, ni fertilización, ya que esto se realiza únicamente en un 2% de la superficie cosechada y el empleo de las semillas

mejoradas se lleva a cabo en un 1% de la misma.

A esto hay que añadir que dominan las parcelas de pequeña superficie junto a los latifundios, que la mecanización en las primeras es prácticamente nula y que el empleo de plaguicidas y la técnica de rotación de cultivos, son desconocidos por la generalidad de los agricultores.

Productividad Agrícola.

En comparación con otras áreas del país, la productividad agrícola estatal es pobre, ya que los rendimientos promedio por unidad de superficie son más bajos que los nacionales, debiéndose principalmente a las desventajas por las que atraviesa la actividad en la relación con la escasez de lluvias en casi todo el territorio y a la predominancia de la agricultura temporalera en el 85% de la superficie cultivada. Independientemente de lo anterior, la falta de maquinaria agrícola y el bajo uso de insumos determinan una deficiencia en la actividad ocasionada por un escaso apoyo por parte del sistema crediticio agropereuario y la deficiente asistencia

técnica que actualmente se proporciona.

Ganadería.

Como para cualquier otro producto del sector primario, Hidalgo no cuenta con el concurso y aplicación de técnicas pecuarias más que para una cuarta parte del hato ganadero, lo que constituye una barrera para lograr una explotación rentable, cuando a ello, la calidad genética de las distintas especies se presenta en forma no muy adecuada y que predomina el animal corriente, la dieta alimenticia se encuentra muy por debajo de los requerimientos mínimos que necesita una buena explotación y en los casos de pastoreo, no se respetan los índices de agostadero, provocando el empobrecimiento y subsecuente desaparición de los pastizales, lo que a su vez, favorece la rápida erosión y degradación de los suelos en forma casi irreparable y finalmente, el complemento crediticio necesario dentro de un esquema donde el autofinanciamiento, aún cuando existe, resulta insuficiente.

En lo que se refiere al ganado porcino, este sufre la recesión que se produjo por el abotamiento de los precios en el período de 1970 a 1972, además de que un alto porcentaje de los animales existentes son corrientes o criollos de muy baja fertilidad que se manejan y alimentan deficientemente en razón a las características socio-económicas de sus propietarios.

La existencia de rebaños de ovinos, a la fecha han venido disminuyendo y degradándose en cuanto a su capacidad para producir lana de calidad, hasta el extremo de que actualmente sólo pueda emplearse en la elaboración de prendas de artesanía.

Algo similar ocurre con el ganado caprino, solo que la finalidad principal aquí, es la obtención de leche. El libre pastoreo de ambos grupos, ha venido provocando la esterilidad y posterior erosión de numerosas áreas pobres en manto vegetal, ya que los primeros devoran la riquísima hierba existente y los segundos ronean las plantas y arbustos dispersos complementándose en esta labor destructora.

Sector Secundario. Industria.

El crecimiento de las actividades industriales en el estado, se ha caracterizado por los siguientes aspectos:

- a.- Una marcada concentración de la gran industria en sólo cuatro municipios de la entidad.
- b.- Un desequilibrio en el desarrollo de los diferentes grupos que componen el sector secundario.
- c.- Una tradicional dependencia de la planta industrial del estado con respecto a un sólo renglón productivo.

La producción industrial del Estado de Hidalgo se ha concentrado hasta el momento en cuatro "polos de atracción industrial" localizados en las regiones más cercanas al Distrito Federal, siendo ellos; Pachuca, Ciudad Sahagún, Tulancingo y Tula.

Esta ubicación ha sido básicamente una consecuencia de la influencia que han ejercido los siguientes factores:

- 1.- La cercanía que tienen estas áreas con el principal mercado nacional.
- 2.- Las aceptables condiciones que guarda la infraestructura existente en dichos centros, las que entre paréntesis, han sido una respuesta a requerimientos y necesidades del principal mercado del país.
- 3.- La disponibilidad de mano de obra no calificada.

El principal aspecto que ha incidido en la distribución de la producción industrial, está dado por la cercanía que muestra la entidad con el más importante mercado del país, el Distrito Federal, al cual concurrir al Estado con su producción. Intimamente ligado con este factor, está el avance mostrado por la infraestructura industrial de la entidad dado que su creación y desarrollo ha venido siendo una respuesta a las necesidades planteadas.

La industria textil se ha desarrollado fundamentalmente en los municipios de Tepeji del Río, Tulancingo, Cuautepec y Santiago Tulantepec. En los tres últimos existen una gran cantidad de empresas que comprenden todos los estratos productivos y donde sobresalen los siguientes grandes establecimientos: La Josefina, S.A. La Fábrica de Tejidos de Lana Santiago, S.A.; La Concha, S.A. y Noveles, S.A., entre otros.

La industria del cemento se considera como una de las más productivas e importantes de la entidad, habiendo estado apoyado su crecimiento en los fuertes requerimientos que hace la dinámica de la industria constructora.

La industria Metálica Básica, dentro de este grupo industrial se encuentran localizadas en el estado dos empresas que aportan gran beneficio. Estas empresas pueden considerarse estratégicas para el desarrollo de la entidad, dado que su producción va encaminada al suministro de insumos para la fabricación de bienes de capital. Ejemplo concreto de ello es la planta Siderúrgica Nacional, S.A. (SIDENA) localizada en el complejo industrial de Ciudad Sahagún cuya línea de producción es la fundición de partes para la industria textil, automovilística

y ferroviaria.

Bienes de Capital, dada la importancia sectorial, la industria productora de bienes de capital es la que ha impreso el mayor dinamismo al crecimiento industrial del estado, esta actividad se localiza básicamente en el complejo industrial de Ciudad Sahagún y en la capital del Estado.

La importancia económica alcanzada por la producción de bienes de capital en la entidad se manifiesta en los significativos cambios que ha generado en la estructura industrial, conformando una planta integrada, horizontal y verticalmente, que ha venido operando con una creciente productividad por hombre ocupado y cuya producción es un punto de apoyo para el desarrollo de otras empresas, beneficiando en la mayor parte de los casos las economías de otras entidades.

La industria de la construcción ha presentado un aceptable ritmo de crecimiento, en la actualidad no existen en el estado empresas constructoras de gran importancia por lo que los constructoras especializadas han tenido que realizar las compañías provenientes del Estado de México o del Distrito Federal.

La industria eléctrica, sus perspectivas son favorables ya que de importador

de energía eléctrica ha pasado exportador, una vez puesta en operación planta termoeléctrica de Tula con capacidad de más de un millón de K.W.

Sector Terciario.

Turismo.

Hidalgo es un estado que cuenta con importantes recursos turísticos que, sin embargo, no han sido aprovechados en forma adecuada.

Mientras a nivel nacional la actividad turística ha mostrado un dinamismo significativo, en Hidalgo ésta actividad ha permanecido marginada debido, entre otros factores, a la falta de servicios turísticos y de una intensa promoción que atraiga visitantes, de tal forma que aproveche la cercanía que tiene con el área metropolitana del Distrito Federal, que es el principal mercado potencial.

El estado cuenta con atractivos turísticos muy variados; bellos paisajes naturales, monumentos arqueológicos y religiosos extraordinarios y dentro de su folklore

También posee artesanías, cantos, danza, leyendas y corridos típicos de la región. En conjunto, se considera que el turismo requiere al igual que el resto de las actividades económicas de fuerte inversión de capital que promuevan su desarrollo.

Comercio, el comercio del Estado de Hidalgo se realiza en un mercado fuertemente monopolizado, estrecho, cautivo y subsidiario en su totalidad a la economía del Distrito Federal.

Esta actividad se ha visto obstaculizada, en parte por la cercanía del Distrito Federal, ya que son unos cuantos comerciantes de la gran urbe metropolitana los que adquieren la casi totalidad de la producción estatal, lo que origina que se presenten lapsos en que la demanda local no es satisfecha por los volúmenes de oferta, como ha acontecido con el maíz y el frijol.

La acción del comercio es limitada, debido básicamente a la reducida magnitud de los mercados internos, lo que de alguna manera ha repercutido para determinar que los niveles de precios sean más altos que en el Distrito Federal, y la presencia de comerciantes, principalmente del mercado de la merced que acaparan

la producción agrícola estatal y que originan especulaciones comerciales, con lo cual los bienes se encarecen.

Esta actividad carece de empaquetadoras y seleccionadoras de frutas y hortalizas y de bodegas refrigeradoras, que pudieran servir de apoyo a las actividades económicas.

La actividad comercial del estado se encuentra básicamente en cuatro localidades: Pachuca, Tulancingo, Tula y Ciudad Sahagún, como consecuencia de ser asiento de las principales actividades económicas, como son la industria, la minería y los servicios administrativos públicos, privados y financieros.

A su vez, los niveles de ingreso per cápita más altos del estado se obtienen en dichas localidades y cuentan además con el equipamiento urbano necesario para el desarrollo del comercio.

Existen otras localidades de menor importancia demográfica como Huajuclilla e Ixmiquilpan, que desarrollan una actividad comercial de cierta consideración.

Servicios.

La actividad de servicios creció a un ritmo más lento que la comercial. Hidalgo es una de las entidades de más baja inversión en este renglón, la mayor inversión se dirigió a los servicios recreativos y de esparcimiento, en segundo lugar se encuentran los servicios de alojamiento temporal, y en tercer lugar servicios de asistencia médica y social.

Infraestructura y Servicios.

Agua Potable

En relación con el servicio de agua potable se estima que a la fecha se atiende al 57% del total de la población del estado, y que el 100% de las cabeceras municipales cuentan con instalaciones aunque con deficiencias de funcionalidad derivadas principalmente a su antigüedad y a la falta de mantenimiento de los mismos. Cabe destacar el hecho de que es la población rural en su mayoría la que padece de este servicio, situación propiciada por la gran dispersión que presentan, lo montañoso del terreno estatal, la falta de inversiones y las serias limi-

taciones que existen en cuanto a la obtención del recurso, ya que los escurrimientos no abundantes unidos a su escasa capacidad de gasto, deriva del bajo índice de precipitación pluvial existente en la mayor parte de su territorio.

Por otra parte y por lo que se refiere a aguas subterráneas que pudieran ser aprovechadas para este fin, según dictamen de la comisión de aguas del valle de México, esto podrá realizarse únicamente en dos zonas, la primera que abarca las localidades de Fachuca, Apan, Tocha y Tecocamulco y la zona del Mezquital Taxquillo.

Energía Eléctrica, igual que el agua potable es la población rural que en su mayoría adolece del servicio, principalmente por falta de inversión del Gobierno Federal.

Tenencia de la Tierra.

En el estado de Hidalgo según datos del VI censo agrícola, ganadero y ejidal de 1980; la superficie total censada fue de 1'305,757 has. presentándose estos tipos de tenencia: Federal, Pequeña propiedad, Ejidal y Comunal, dis-

tribuidos en la forma siguiente:

Los terrenos ejidales representan la mayor superficie, y junto con las áreas comunales registran 834,796.3 habs., que representan el 62%, repartidas en todo el territorio estatal.

La pequeña propiedad registro la menor superficie que fue de 470,961.4 habs., representando el 38.00% del total.

El rápido crecimiento de las principales ciudades del estado de Hidalgo, ha tenido como consecuencia el desbordamiento del antiguo casco urbano y la invasión de predios, de pequeños propietarios, ejidatarios y comuneros que han requerido cambiar su uso, y que han tenido como resultado paralelos, el desorden en el crecimiento urbano, debido a las acciones individuales ajenas de un plan de conjunto; la especulación con terrenos ocasionada por la demanda que siempre es superior a la oferta, lo que en muchos casos propicia el manejo ilegal de tierras ejidales y comunales, y en otros casos la invasión de tierras por personas sin recursos suficientes para la adquisición de un lote; sustrayéndose de esta manera importantes zonas a los ser-

vicios públicos y al régimen fiscal de los municipios, trayendo consigo problemas de índole social, político y económico para la comunidad general; estos crecimientos, además de llevarse a cabo en muchos casos sobre áreas de cierta productividad agrícola, se realizan sin que por parte de las autoridades se tengan los medios adecuados para ejercer un control efectivo para planificar el desarrollo integral más conveniente al área o al centro de población en cuestión.

IV. DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

Localización

Se encuentra ubicada la Ciudad de Ixmiquilpan en el municipio del mismo nombre, en el centro del Valle del Mezquital. Se encuentra a 178 Km. al noroeste de la Ciudad de Pachuca, Hgo, capital del estado. Además cuenta con poblaciones circunvecinas importantes como son: Zimapán, Tasquillo, Alfajayucán, Huichapan, Cardonal, Chilcuautla, Santiago de Anaya, Tula, Progreso, Mixquiahuala, Capula, El Tepic.

Coordenadas Geográficas y Extensión Territorial

Esta situada a los 29 grados. 29 minutos, 04 Segundos de latitud Norte y 99 grados. 13 minutos. 05 Segundos de latitud oeste, del meridiano de Greenwich y esta a una altura de 1,745 m. sobre el nivel del mar. Cuenta con una extensión territorial de 565 Km².

Los límites del Municipios son :

Limita al norte con el municipio de Nicolás Flores, al sur con Chilcuautla y

Santiago de Anaya, al este con el municipio de Cardonal y al oeste con Zimapan, Tasquillo y Alfajayucan.

Localidades Mayores de 500 Habitantes en el Municipio.

Localidad.	No de Habitantes.
Ixmiquilpan	13,000
Barrio de Jesus	5,200
Barrio de Fitzí	4,500
San Nicolas	3,000
Villagran	1,900
Exhacienda	1,880
Orizabita	1,600
Dios Padre	1,600
El Maye	1,600

Localidad	No. de Habitantes.
Panales	1,540
Remedios	1,360
La heredad	1,300
El Nith	1,260
Cerritos	1,100
El Alberto	947
El Tephe	900
López Rayón	900
Pueblo Nuevo	880
Maguey Blanco	800
Nanaho	750
Nequeteje	700
San Miguel	660
El Espíritu	560

LocalidadNo de Habitantes

Dexthi

550

Tezhado

548

Cañada Chica

500

Tothi

500

Laguinita

500

Zuñiga

500

Historia

La población de Ixmiquilpan, según narra el gran historiador Orosco de Berra. "Asienta sobre el fondo de un antiguo lago las aguas se abrieron paso tajando un canal sobre pórfido, de más de doscientas varas de altura vertical, junto al pueblo de San Juan por el cual pasa el río de Ixmiquilpan en el paraje llamado El infiernillo.

El nombre primitivo de Ixmiquilpan fue "Zectccani" de origen otomi que significa "Verdolaga", posteriormente, en idioma nahua se llamo Ixmiquilpan y por corrupción, se le llegó al actual.

Otra versión que da Don Mariano Cuevas en sus "Cartas y otros documentos de Hernán Cortés", expresa "Itzmiquilpan, que se forma de "Itztli" que significa navaja y "milli" tierra cultivada, más la palabra "quilitl", que significa yerba comestible y por último "pan" su significado es sobre; que leído de corrido sería: pueblo situado sobre los cultivos de yerba cuyas hojas tienen la forma de navaja.

La historia de Ixmiquilpan, se remonta en el tiempo de la conquista, cuando los dominadores españoles comenzaron a extenderse por todo el país en el año de 1530, Don Pedro Rodríguez de Escobar y Don Andrés Barrios, subordinados de Hernán Cortés, no contentos con la participación hecha por el jefe de la Conquista, salieron de Jilotepec (Estado de México), hacia el norte; después de pasar por Tula, Tepetitlán y Chapantongo, llegaron a Ixmiquilpan, de cuya población y sin ninguna resistencia se apoderó el primero de ellos, siguiendo Don Andrés Barrios hasta Metztitlán.

Rodríguez de Escobar fue el primer español que recibió el tributo a que estaban obligados los pueblos sometidos a sus antiguos "tecuhitlis", consti-

tuyendo la llanura y muy particularmente el centro de lo que hoy forma la municipalidad de Ixmiquilpan. Posteriormente tuvo parte de la encomienda de Ixmiquilpan, Gil González de Avila.

La población se consideraba región de Chichimecas y Jonaces, por lo que se dividió en dos fracciones: una del rey, que domino Tlaxcintla, con dos estaciones que eran: Aguaatlán y Guayatepexic y la otra llamada Ixmiquilpan que eran Juanacapan e Istactlacha.

En el tiempo de la colonia Ixmiquilpan tenía sujetos a su doctrina y gobierno a tres pueblos que son: Santa María, San Agustín e Ixtlaltalco, más otros barrios de su circunferencia y en todos ellos viven quinientos treinta y siete familias de indios del idioma otomí y mexicano, los que eran administrados por los religiosos Agustinos del convento de la cabecera.

Ixmiquilpan suntuosa fábrica y casa prioral de la provincia, habitándola así mismo hasta seiscientas familias de españoles, mestizos y mulatos, el comercio de unos y otros se reduce a la fábrica de Xarcia, mieses, frutas y crías de ganado menor y aunque hacen sus siembras, son moderados sus cosechos

de semillas que logran, por la carencia de las aguas.

Ixmiquilpan tiene de longitud, catorce leguas de oriente a poniente y de norte a sur, cerca de once; sus confinantes por el oriente son Metztitlán y por el suroeste Tula, por el poniente Huichapan y por el norte Zimapan. Pertenecen a Ixmiquilpan los siguientes poblados, que además son republicas de indios: Santa María, San Agustín e Ixtlatlaco, más los barrios de Santa María Tepexic, Tlazintla, Cardonal, Chilcuautla, Orizaba, San Juan y la Sabana.

Al tiempo del México independiente fue erigido desde luego como distrito político del segundo distrito militar del estado de México, con cuya categoría se conservó al tiempo de la erección del actual Estado de Hidalgo, perdiendo esa categoría al promulgarse los distritos, no dejando sino los municipios, uno de los cuales fue Ixmiquilpan con cabecera en la población de su nombre.

En el mes de marzo del año de 1677 tuvo lugar un lamentable acontecimiento en esta población, los indios no pudieron aguantar más los malos tratos que les daban cuando trabajaban en las minas de Pacula, se sublevaron y asesinaron al gobernador, siendo consignados a la Ciudad de México, 38 de los indios

amotinados. Por esta misma época fue construida una importante presa en la hacienda de Debodé, con el fin de recoger las aguas del Valle de Actopan, la cortina de esta presa alcanzaba una altura de 15 a 18 m. al correr de los años esta hacienda fue fraccionada entre varios particulares.

Ixmiquilpan ha sido testigo de algunas epopeyas de nuestra patria, por ejemplo; a raíz de la independencia, en el año 1812 del 15 al 19 de Octubre, el destacado insurgente Don Ignacio López Rayón, en aquel entonces presidente de la junta nacional organizó el célebre ataque que los insurgentes hicieron a la población de Ixmiquilpan, en donde se sucedieron grandes acciones de guerra, hasta que el presbítero Dr. Magos, coterráneo de los primeros insurgentes, proclamó allí el Plan de Iguala, esto sucedió en mayo de 1821.

En el estado de Hidalgo existen algunas iglesias y exconventos construidos en el siglo XV y XVI por los frailes agustinos, entre ellos podemos citar el que se encuentra en la ciudad de Actopan, por cierto, muy cerca de Ixmiquilpan, el de Atotonilco el Grande, el de Metztitlán, Molango y Huajuclilla, aunque éste último es un poco diferente, tanto la iglesia como el convento.

La iglesia y convento de Ixmiquilpan fue construida en el año de 1550, el mismo año del de Actopan. El constructor del edificio es el padre Fray Andres de Mata, quien fue gran ministro de los otomies.

La parroquia de Ixmiquilpan dedicada a San Miguel Arcángel, con su convento anexo, que fue construido por los religiosos de la orden agustina a mediados del siglo XV.

Esta construido de sólida mampostería, tezontle y cantera, el conjunto constituye una obra sumamente interesante, sus altos muros, coronados de almenas, dan la impresión que se tratara de varios estilos, la sencillez de su planta y las ventanas abiertas sin orden, a gran altura, las cuales, por cierto proporcionan muy poca luz a la nave misma que ostenta algunas reminiscencias del gótico de las bóvedas de crucería; en la portada se admiran los principales elementos del plateresco regionalizado en la colonia, y en el coronamiento de su torre, la marcada influencia del arte árabe.

Siguiendo con su maravillosa portada diremos que integra el conjunto, la característica ventana propia del estilo, y para completar la decoración

plateresca, y a ambos lados de esta ventana, se destacan sobre la sillera de la fachada los escudos de los emblemas de Castilla y Andalucía, provincias que enviaron a los primeros religiosos de la orden, destacan también cabezas de leones, lo mismo que dos escudos del corazón traspasado por tres flechas, timbrados con las armas arzobispaes y pequeños nichos en los intercolumnios, ligeras columnillas, querubines, clamores y florones finamente tallados en cantera.

La mayoría de los templos y conventos construidos por los frailes agustinos por lo regular tienen un amplio atrio.

La Ciudad de Ixmiquilpan, además de su iglesia convento, tiene otros atractivos, ya en sí la población es pintoresca, aunque se encuentra en pleno Valle del Mezquital, Ixmiquilpan parece un oasis en medio del desierto.

En el centro de la importante población hay un amplio jardín, rodeado de pequeños árboles y modernas construcciones que forman marco a dicho jardín. Entre esas construcciones está el palacio Municipal construido todo de cantera, a unos cuantos metros está el edificio que ocupa el "Banco de Comercio de Hidalgo S.A." al lado Norte, un suntuoso portal compuesto por varios arcos

que le dan un carácter provinciano al lugar.

En el centro del jardín, se levanta una majestuosa fuente, en la que destaca una maravillosa y escultural estatua conocida como la Diana Cazadora.

Casi en el centro de la población cruza un río, precisamente son las aguas del desague del Valle de México, el cual le proporciona muchas materias orgánicas que hacen que estas tierras sean fértiles.

En el Valle de Ixmiquilpan estaba construido un gran depósito lacustre que en épocas pasadas cubrió toda esta región hasta la falda del cerro mineral.

En Ixmiquilpan se encuentra el primer "Centro Indigenista del Valle del Mezquital."

Ixmiquilpan es uno de los municipios que tiene más poblaciones, como son: Tepé, El Carmen, Otra Banda, Panales, San Nicolás, Nandhó, Dios Padre, Capula, Bagandhó, San Juanico, Pueblo Nuevo.

Hechos Más Importantes.

Inicialmente fue la tribu Otomí la primera en establecerse en el Valle del Mezquital y en el estado de Hidalgo; por tal motivo se les considera una raza muy antigua en nuestro país y más de su lengua monosilábica y aglutinante.

Seguidos de ellos llegaron a este Valle las tribus Toltecas, Aztecas y Acelhuas. La organización de los Otomíes era rudimentaria: Ocupaban casi exclusivamente el arco y la flecha y no practicaban la agricultura. Habitaron las provincias de Xaltocán y Xilotepec divinizaron el agua, la tierra y el sol, los que eran considerados como dioses y aunque tomaron como dios propio a Nahua nunca le construyeron templos ni lo representaron.

Los Otomíes fueron sometidos y conquistados por los Aztecas, Toltecas y Chichimecas; inclusive pelearon contra los españoles en la defensa de Tenochtitlán, por lo que emigraron a las llanuras de montes circunvecinos convirtiéndose en otomíes de dos tipos uno los llaneros y el otro los montañeses.

En el año de 1530, fuerzas españolas al mando de Don Pedro Rodríguez de Escobar, subordinado de Hernán Cortés, salió de Jilotepec hacia el norte; después de

pasar por Tula, Tepetitlán y Chapantongo, llegó a Ixmiquilpan, de cuya población y sin ninguna resistencia se apoderó; posteriormente Juan Bello dividió la región en dos partes: una pertenencia a la corona de Tlatlañzintla y la otra pertenencia a Ixmiquilpan. La región fue evangelizada por la orden de los agustinos a partir de 1548 y Fray Andrés de Mota construyó el convento estilo plateresco Renacentista en 1550. Durante los siglos XVI y XVII, Ixmiquilpan fue considerado como Real de Minas en los pajaros de San Juan y Santa María. Con el fin de tener comunicación con los "Estados del Interior", tenía Ixmiquilpan un puente de mampostería que medía 110 m. de largo por 5 m. de ancho y una altura de 8 a 9 m sobre el nivel del agua, dicho puente fue construido por el alcalde mayor Don Miguel de Cuevas y Dávalos en el año de 1665. Posteriormente se hicieron con el fin de fertilizar y embellecer la población, mismas que fueron hechas tanto por los agustinos como por el alcalde mayor, Don Diego de Alarcón de Ocaña, a quien se erigió una estatua en el jardín de la plaza principal.

Al tiempo del México independiente fue erigido luego como distrito político del segundo distrito político del segundo Distrito Militar del estado de México,





con cuya categoría se conservó el tiempo de la erección del actual Estado de Hidalgo, perdiendo esta categoría al promulgarse los Distritos, no dejando sino los municipios, uno de los cuales fué Ixmiquilpan con cabecera en la población de su nombre.

En 1951 es cuando a nivel Federación el PIVM y HH pasó a promover el desarrollo integral de la población Otomí.

El 1º de Marzo de 1963 se inauguró el centro de Salud tipo "A" de la S.S.A. el cual hasta la fecha ha venido prestando sus servicios sin interrupción.

**CRECIMIENTO
HISTORICO**

**ETAPAS
DE
CRECIMIENTO**

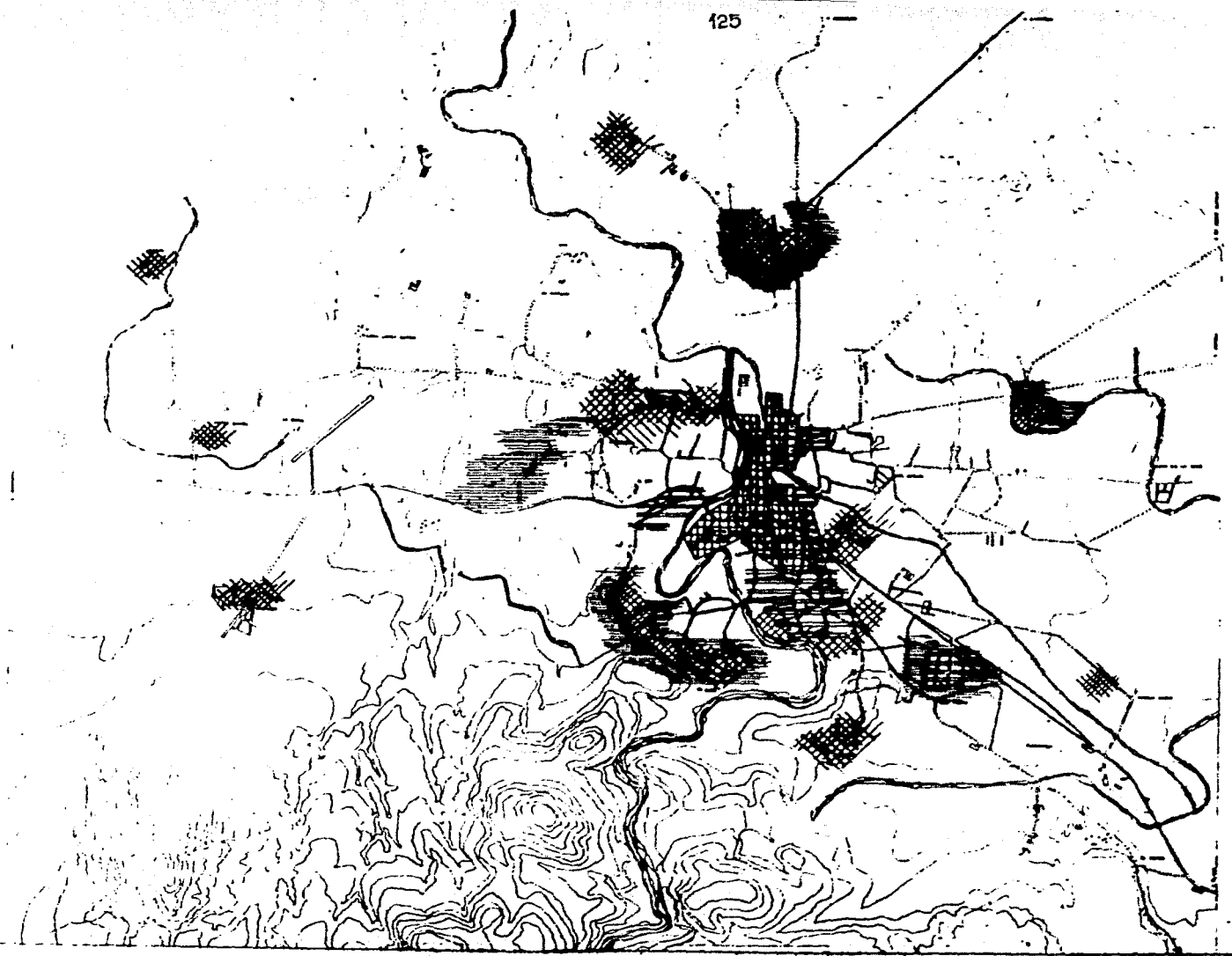
-  HASTA 1950
-  1950 - 1968
-  1968 - 1979
-  1979 - 1985

TALLER



Osca Colto

DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO



Medio Físico.

El análisis del medio físico tiene como objeto principal, al definir áreas óptimas para los usos del suelo más adecuados en el desarrollo urbano de una localidad, para definir estas áreas partimos de considerar los elementos más significativos del medio físico, tales como topografía, geología, clima, hidrografía, y desde luego el uso del suelo actual.

Los usos del suelo urbano implican la transformación radical de las características del suelo en el medio natural, por lo que es necesario establecer los elementos del medio que deben ser respetados por los usos urbanos para evitar crecimientos anárquicos, carentes de toda planeación así como se han dado asentamientos en zonas inundables, minadas, insalubres, o bien en zonas altamente productivas.

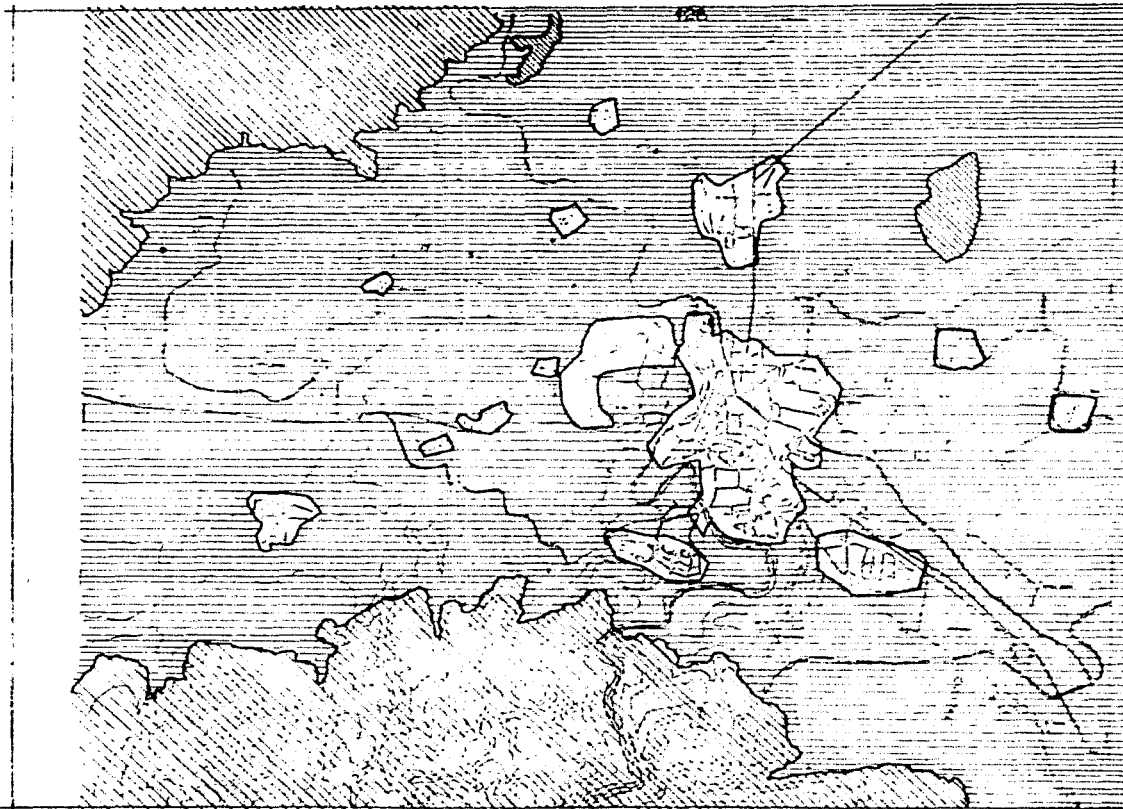
Las características que a continuación se analizan determinaron el espacio abierto y los usos compatibles definiendo así las densidades de la población tolerables según las pendientes topográficas y los suelos adecuados

para los diferentes usos.

Topografía.

Dentro del Valle del Mezquital, se encuentra el municipio de Ixmiquilpan y es este Valle donde predominan tres tipos de tierra que son calcáreas, las salitrosas, el terreno en su mayoría es de llanuras accidentado con relieves y con arroyos, debido a la erosión, que es característica de las zonas áridas con piedra calcárea y volcánica. En gran parte el terreno es de cultivo, predominando la tierra de temporal; las tierras de riego son las que se encuentran junto al río y a la que llegan los canales de aguas combinadas del Distrito de Riego N° 103.


Al Norte del Municipio se encuentran las famosas grutas de Tolantongo Municipio de Tlauhuittepec, formadas por corrientes de agua termal. Existen algunos cerros famosos como el Cerro de Juárez, el Cerro Banhu, Santa Cruz, siendo los más importantes del Municipio.





**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

TOPOGRAFIA

SIMBOLOGIA

 AREAS APTAS PARA DESARROLLO URBANO.

 AREAS APTAS PARA DESARROLLO URBANO.

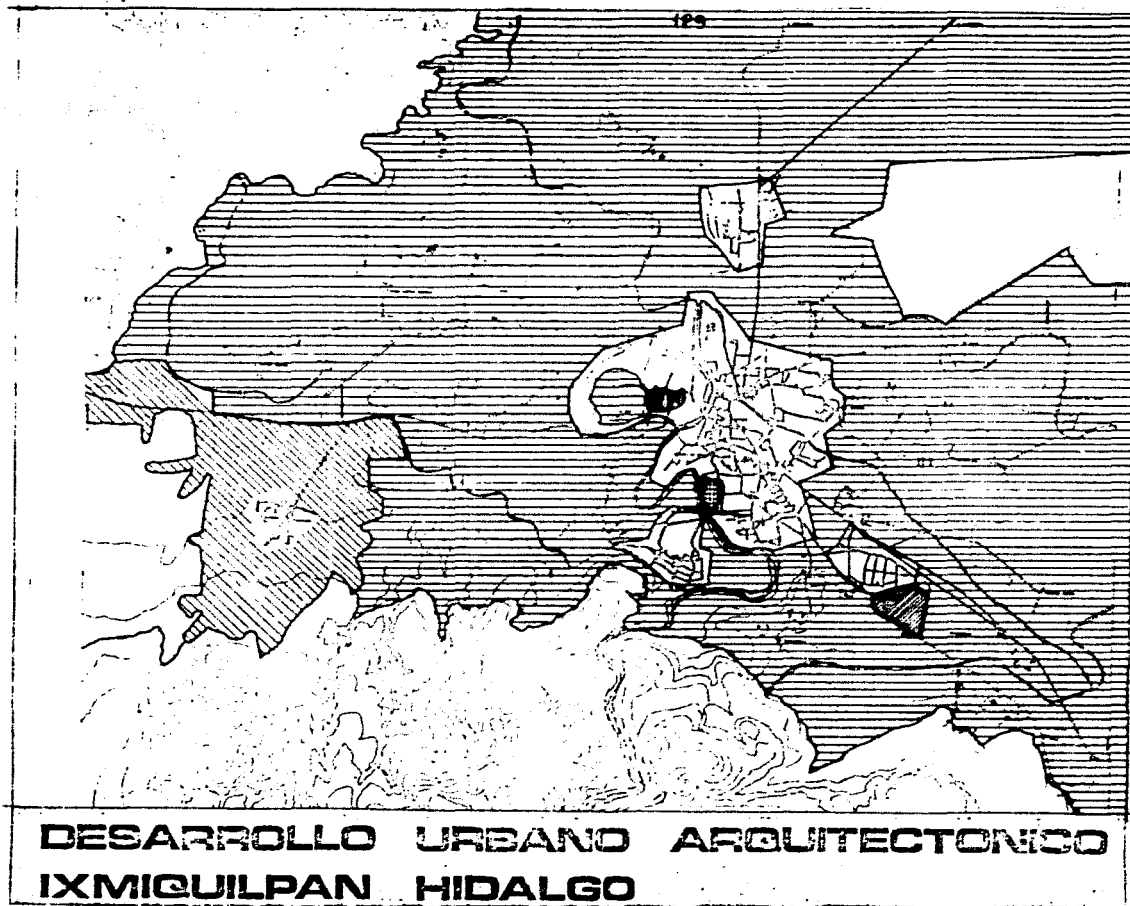

N O R T E

ARQUITECTURA
U. N. A. M.



T A L L E R






Arq. Celso



EDAFOLOGIA
SUELOS SEGUN SU
CAPACIDAD AGRICOLA

 ALTA
 BAJA

SUELOS PROBLEMA-
TICOS.

 ZONA DE
INESTABILIDAD
POR AGUA
SUPERFICIAL
 ALTAMENTE
ORGANICOS
 CORROSIVOS

ARQUITECTURA
U.N.A.M.

TALLER



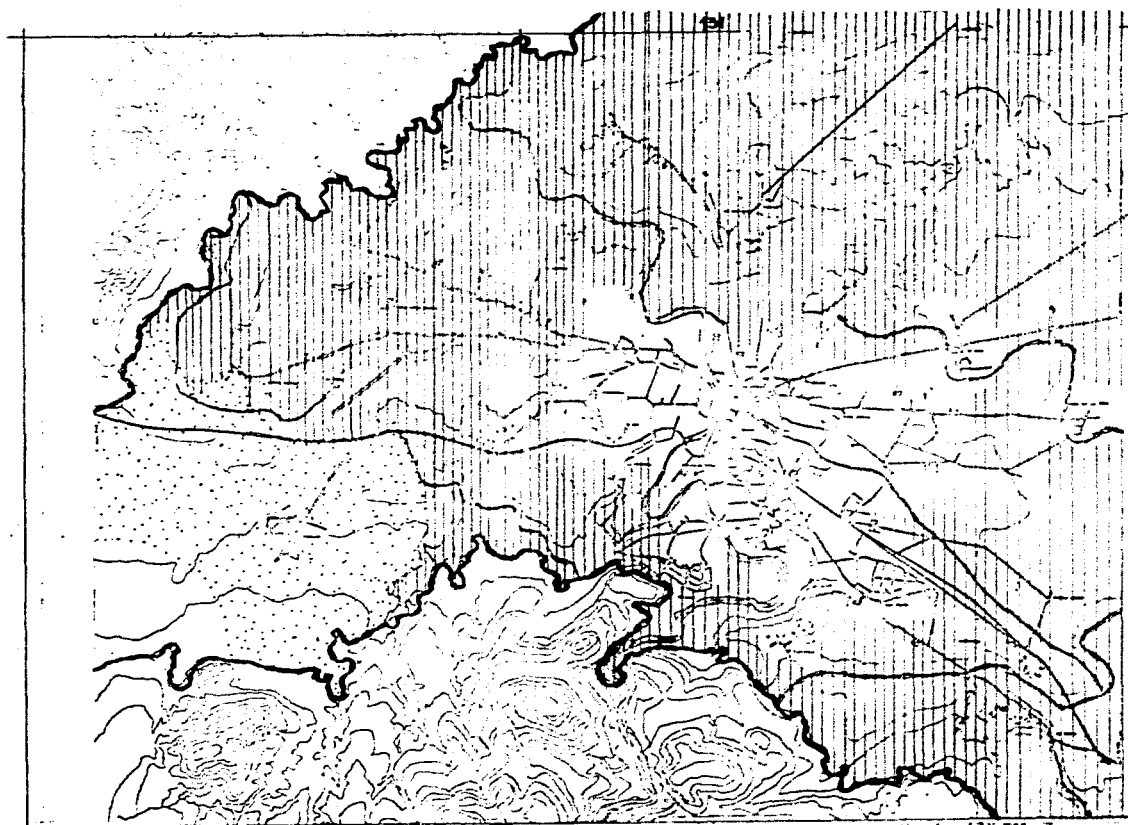
Cesar Celto

Geología.

El valle del Mezquital desde el punto de vista geológico, está constituido fundamentalmente y casi en su totalidad, por un cenozoico superior volcánico, representado por derrames de basalto y algunos afloramientos esporádicos de andesita.

Suelos.


Los suelos existentes son: Vertisol pélico con textura fina, en pendiente suave o nula en la parte central, Xerosol cálcico con textura media sin pendiente en la parte Noreste, y la asociación Litosol Kastano Zem-Rendzina en pendiente, pendiente abrupta, en la porción suroeste. Las Características fundamentales de estos son; el primero es pesado y arcilloso, difícil de labrar y de drenaje deficiente, además de tener la característica de agrietarse al estar seco, por lo que es conveniente desde el punto de vista agrícola, mantener siempre humedad en la tierra y por lo tanto tiene nece-

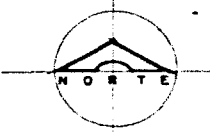


DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IMPLEMENTACION DE PLANES

CAPACIDAD AGRICOLA

SIMBOLOGIA

	ALTA
	BAJA



ARQUITECTURA
U.N.A.M.

TALLER



Arq. Celso

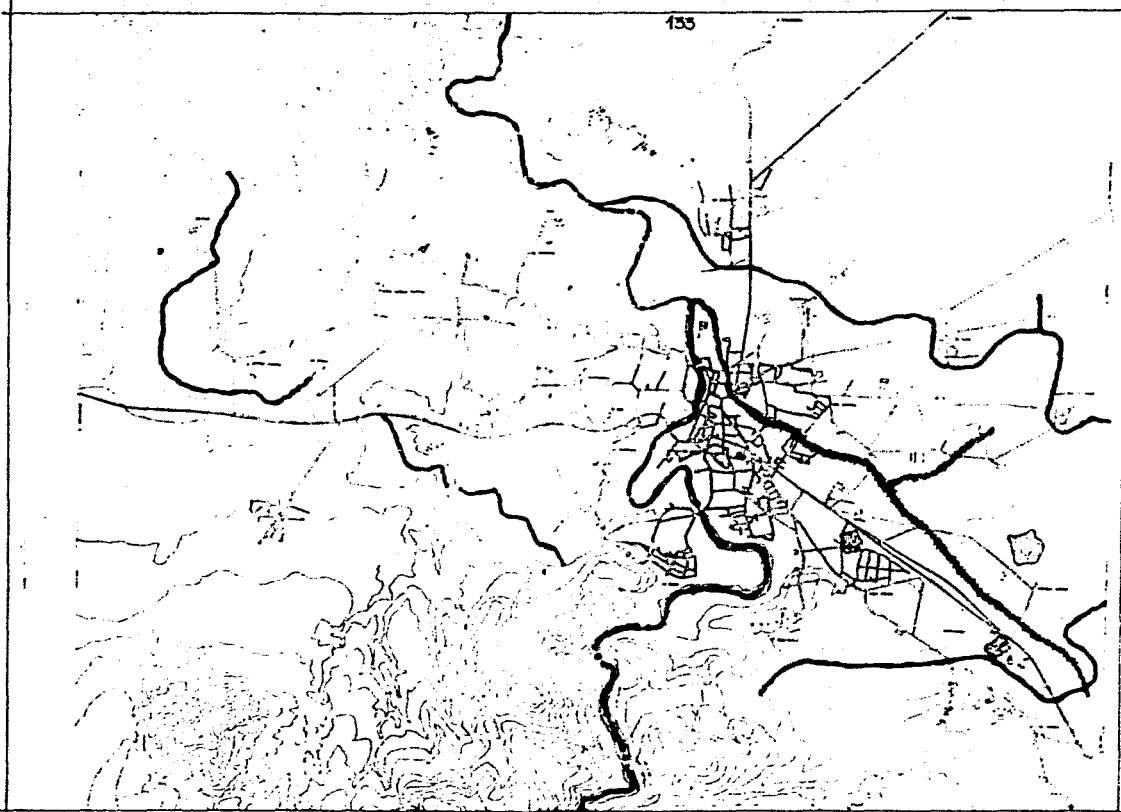
sidad de riego continuo.

Con respecto al xerosol cálcico, tenemos que es un suelo que puede ser favorable únicamente bajo riego, puesto que tiene franca tendencia a salinizarse y bajo contenido de nitrógeno.

Con respecto a la asociación de Litosol Kastanozem Ranzina, no tiene una aplicación desde el punto de vista agrícola, considerando que una de las condiciones fundamentales es el contar con muy poco espesor, lo cual impide el desarrollo agrícola.

Hidrografía.

El Municipio pertenece gran parte a la cuenca del Río Tula que lo atraviesa en su totalidad. En su trayecto, dentro de la zona, recibe a la altura de San Juanico la afluencia del arroyo Minhi, este caudal permanente, nutrido en gran parte por los demasios de canales de riego y de pequeños manantiales del norte del municipio. El río Tula se dirige al Nor-



**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

HIDROGRAFIA

SIMBOLOGIA

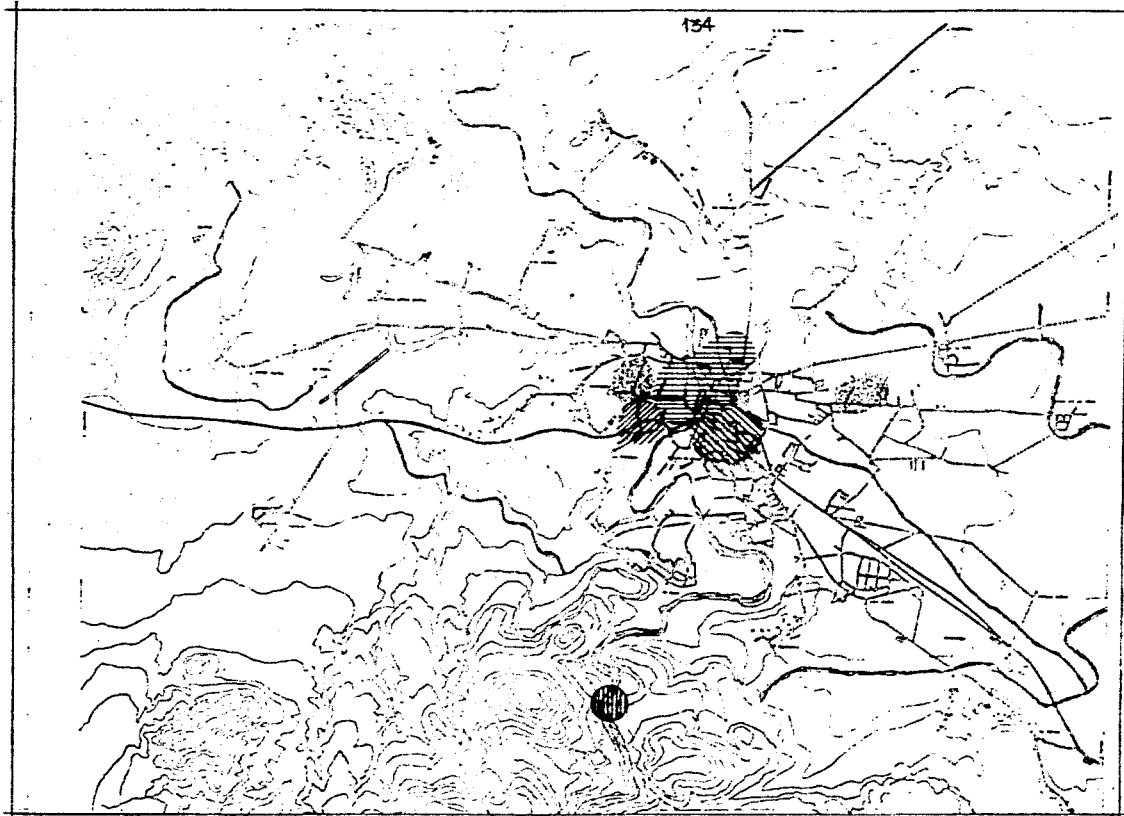
- RIO DE AGUAS NEGRAS
- ARROYOS
- CANAL DE RIEGO
- ☁ MANANTIALES

**ARQUITECTURA
U.N.A.M.**

TALLER








Alfonso Cotto

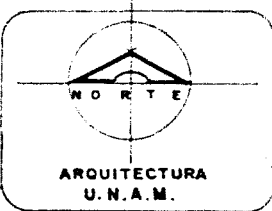


DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO

HIDROGRAFIA

SIMBOLOGIA

-  PRESA
-  ZONAS INUNDABLES
-  ESCURRIMIENTOS
-  ZONA DE RECARGO ACUIFERO
-  POSIBILIDAD DE AGUA SUBTERRANEA



TALLER



Max Cetto

oeste y se une al río Moctezuma que es afluente del río Pánuco.

El agua del subsuelo se sitúa a una profundidad que varía entre los 10 y los 90 m.

Clima.

Según la clasificación de Köppen es: seco, semidesértico y templado, en un periodo de 15 años de registro, la temperatura máxima fue de 41°C y la mínima de 0°C , con un promedio de 20°C máxima y 8.4°C mínima. El clima seco principalmente en los meses de Mayo a Agosto.

Precipitación Pluvial

Las lluvias son escasas en la región, cuando las hay, estas son en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto. Esto condiciona que la humedad del aire sea relativamente seca, la precipitación pluvial varía entre 300 a 600 mm.

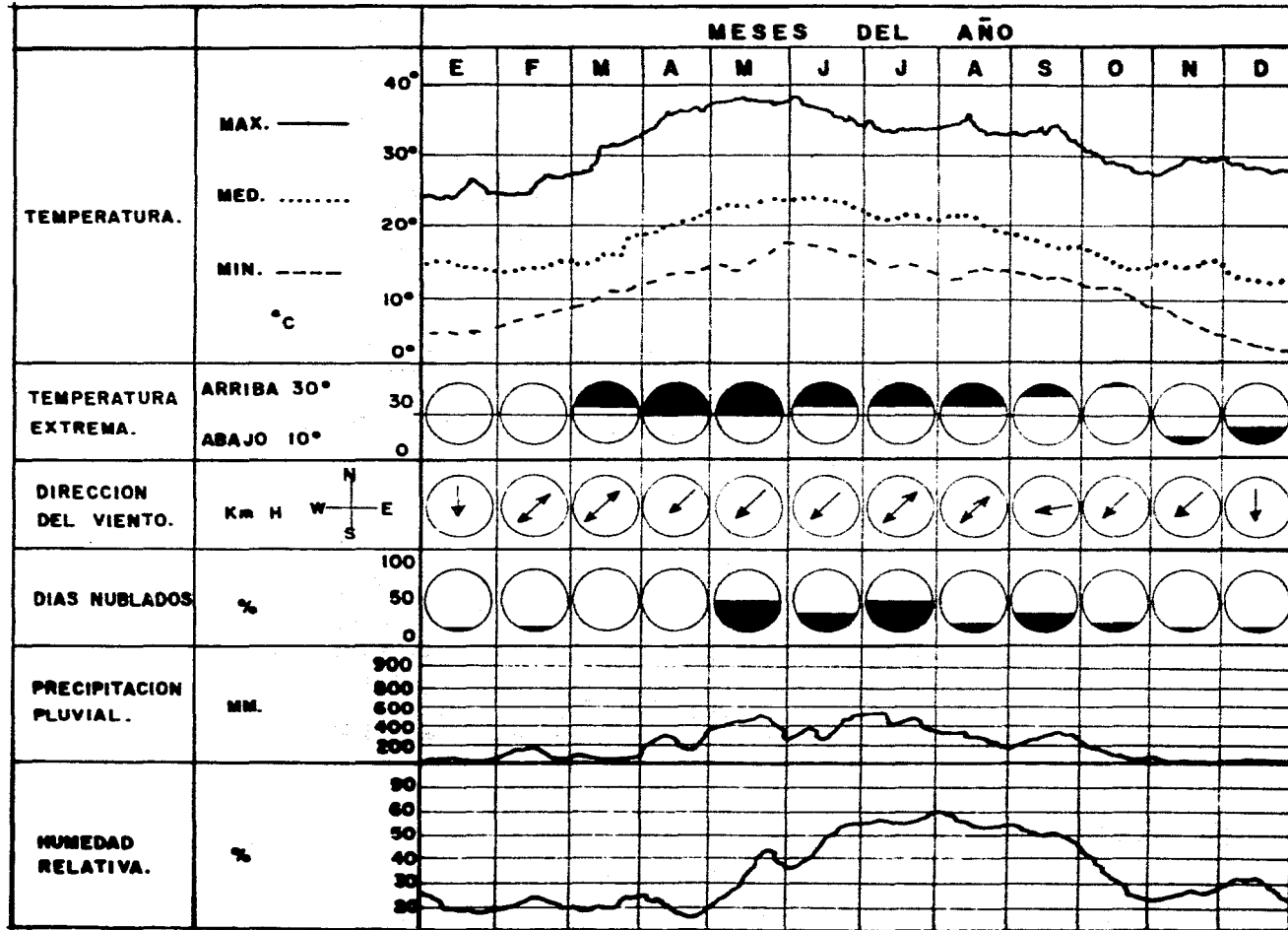
anuales, con un promedio de 450 mm. al año.

Humedad Relativa.

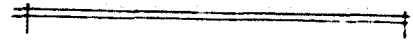
El promedio anual de humedad es de 45%, fluctuando en un rango del 40% al 60%, siendo baja en primavera y alta en verano.

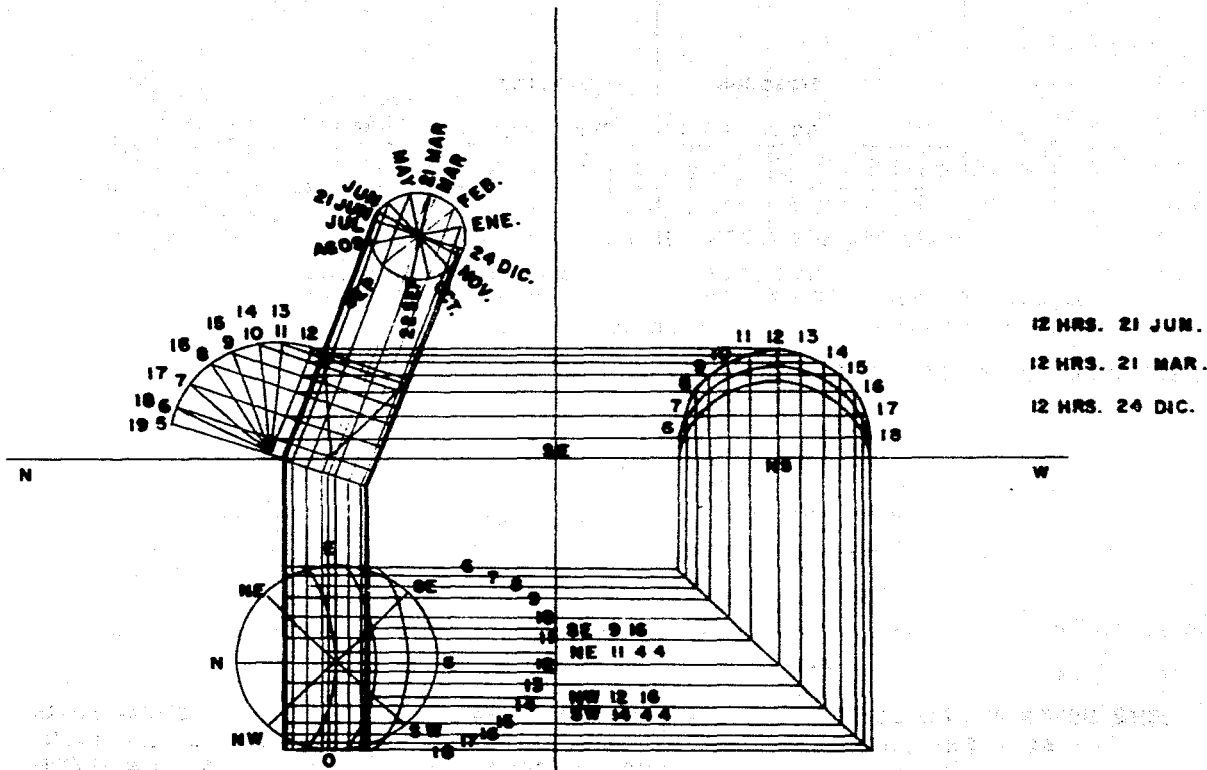
Vientos.

Las velocidades del viento son estables durante el año, fluctuando de 10 a 20 km/hr, aunque en los meses de Enero a Marzo es mayor. La dirección predominante es Noreste, y es cambiante en el verano, siendo viento frío en invierno del norte. El viento en los primeros meses del año provoca tolvaneras.

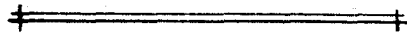


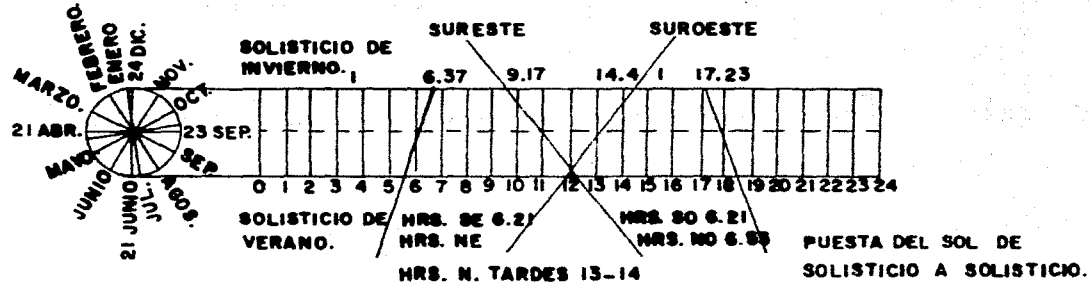
CONDICIONES CLIMATICAS



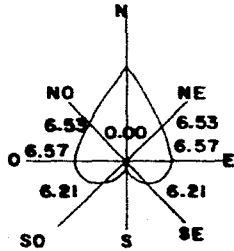


GRAFICA DE ASOLEAMIENTO.

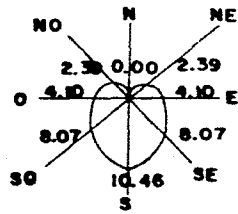




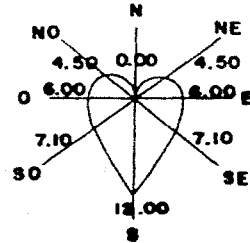
TOTAL DE HRS. DE ASOLEAMIENTO DE 21 DE JUNIO 5.23 A 18.38 = 13.14



21 DE JUNIO
 TOTAL DE HRS. 13.14
 NORTE = 13.14
 SUR = 0.00
 ESTE Y OESTE = 6.57
 NOROESTE Y SURESTE = 6.53
 SUROESTE Y SURESTE = 6.21



24 DE DICIEMBRE
 TOTAL HRS. 10.48
 NORTE = 0.00
 SUR = 10.46
 ESTE Y OESTE = 4.10
 N.E. Y N.O. = 2.39
 S.E. Y S.O. = 8.07



21 DE MAR. Y 23 DE SEP.
 TOTAL HRS. = 12
 N. = 0.00
 S. = 12.00
 E. Y O. = 6.00
 N.E. Y N.O. = 4.50
 S.E. Y S.O. = 7.10

ASOLEAMIENTO.

Asoleamiento.

Existe una distribución uniforme entre días soleados y nublados durante el año. Los días de mayor claridad forman un 65% de los días del año, el resto del tiempo son nublados ligeros en invierno y poca claridad en tiempo de lluvias.

Flora.

La flora silvestre se caracteriza por agaves de diferentes clases: maguey manso, al que los nativos llaman "maxo", xamini y pence larga (agave atrovirens, llamado también agave mexicana), del cual se extrae el aguamiel para elaborar pulque y se obtiene también fibras textiles, para hacer el hilo que se tuerce en el molacote, llamado aquí, ixtle o sandhe, y con él se hacen los ayates gruesos, de la fibra de la pence, y los ayates delgados, de las fibras del mayolote.

Otro agave importante es la lechuguilla, de la cual se extraen fibras para hacer lazos, cuerdas, bolsas, tapetes, hamacas, etc.

En algunos sitios abunda la palma real, cuyas hojas son tejidas para confeccionar sombreros y otros objetos de cestería.

Abundan las cactáceas; nopal silvestre, órganos cuya flor da miel de buen sabor; garambullo del cual se aprovechan su flor y su fruto; el cardón que es empleado como forraje; la bisnaga que se utiliza para hacer dulce de acitron, etc.

Entre las plantas de ornato que se cultivan, existen la acacia, azalea, geranio, bugambilia, clavel, copa de oro, dalia, flor de cera, noche buena, piocha, floripondio, girasol, gallitos, huela de noche, jazmín, lirios, maravillas, mantos, margaritas, orquídeas, rosales, tulipanes, etc.

Los árboles frutales que se cultivan son: ciruelo, chavacano, durazno, granada, olivo y uva, así como higo, nuez, limón y tuna.

Aunque no hay gran abundancia de mezquite como pudiera suponerse dado el nombre de la región, no falta, y sus semillas encerradas en vainas, con

sabor dulce agradable, son empleadas como forraje y alimento humano en algunas ocasiones. Del mezquite se obtiene goma de buena calidad, pero sobre todo, siendo una planta de hoja permanente, ofrece sombra muy agradable.

Plantas maderables: el mezquite da muy buena madera que tiene varios usos. En las orillas del río Tula crecen los ahuehetes o sabinos, cuya madera blanca es muy apreciada por su belleza, ligereza y resistencia a la polilla, también otro tipo como el pirú, fresno, mezquite, mora, nogal huizache, matas de higo, durazno, granada, aguacate, zapota, chabacano aunque generalmente estos últimos frutos los tienen acaparados los caciques del pueblo y son exportados a la Capital del país.

Fauna.

Dentro de la fauna encontramos animales salvajes como: la ardilla, el tlacuache, tejón, conejo de campo, onza, víbora coralillo, liebres, alacranes, arácnidos, armadillos, zorras, camaleones. Dentro de los domésticos y de ganadería

se encuentra el ganado caprino, porcino, lanar, vacuno, aves de corral perros y gatos.

De las variedades de pajaros tenemos: el gorrión el zenzontle, maicero, urracas, filomenas, tutubuzhi, tortolas, carpintero, correcamino, saltopared, calandria, golondrina, gaviota, zopilotes y palomas.

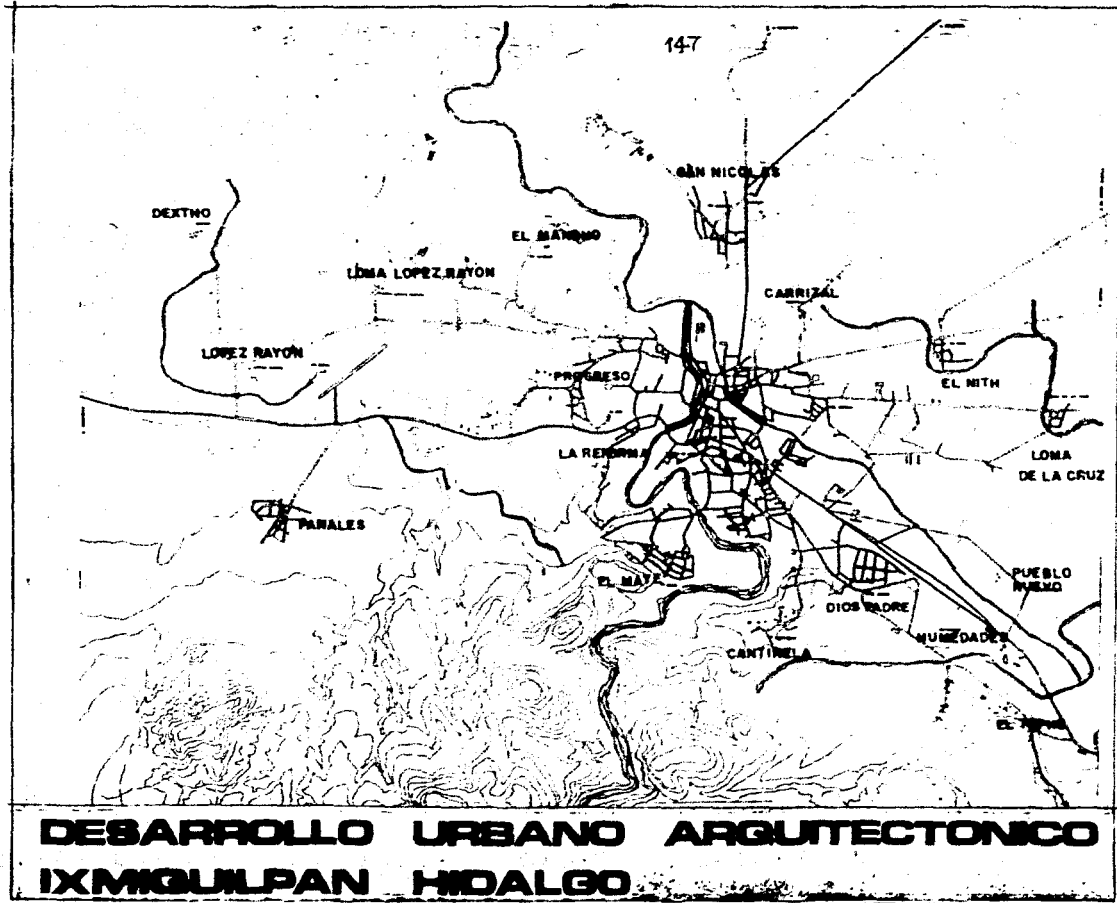
Enfoque General de la Ciudad de Ixmiquilpan.

El municipio de Ixmiquilpan, está considerado como parte del Valle del Mezquital; dicho Valle que se antoja prolongación del Valle de México. Se encuentra situado en el antiplano, en la región centro-oeste del Estado de Hidalgo.

Su extensión geográfica es de 565.30 Kilómetros cuadrados. Nuestra zona de estudio está comprendida en la parte norte del municipio, las bases de delimitación de dicha zona son en atención a abarcar tanto el desarrollo urbano como el rural, teniendo como foco de atención de la ciudad de Ixmiquilpan y, a algunas comunidades con características significativas del contexto municipal.

La zona de estudio tiene por tanto como núcleo del radio de acción a la Ciudad de Ixmiquilpan constituida por los barrios siguientes: Centro, Fithzi, Carmen, San Antonio, San Nicolas, San Miguel, La Zuñiga, La Reforma, Jesus y Progreso, y se delimita al norte por la comunidad de la Hareblaf, al noreste por la Loma

de la colonia Felipe Angeles, al este por la comunidad de Toma de la Cruz, al suroeste por la comunidad del Tephé, al sur por el cerro del Dexitza o cerro de la Santa Cruz y la Presa Felipe Angeles; al sureste por la comunidad de Pandas, al oeste por la comunidad de López Rayón y al noroeste por la comunidad del Dextho.



**IXMIQUILPAN.
HIDALGO.**

LOCALIZACION

**ARQUITECTURA
U.N.A.M.**

TALLER



Alfonso Castro

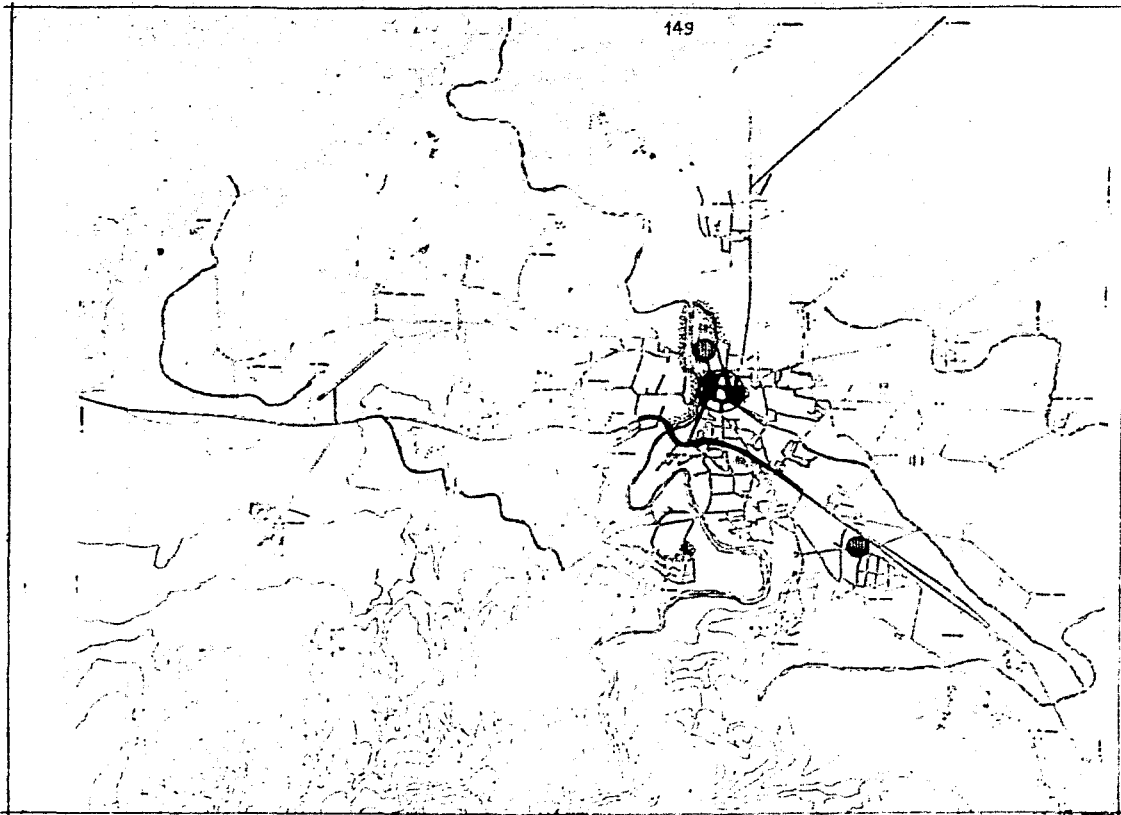
Usos del Suelo.

El objetivo de este plano es determinar el uso del suelo actual, las carencias, recursos y necesidades, las características de la infraestructura, el grado de la demanda de equipamiento y la renta del suelo urbano. De lo anterior observamos los siguientes usos en la zona de estudio.

Uso Habitacional.- De dónde se puede desprender que la mayoría son de material estable con una infraestructura media.

Uso Agrícola.- La ciudad de Ixmiquilpan, se caracteriza por ser una localidad con ejidos en las inmediaciones de su mancha urbana. El municipio de Ixmiquilpan cuenta con 4,870 hectáreas de tierra de temporal dedicada a la agricultura y 25,000 dedicada a la ganadería.

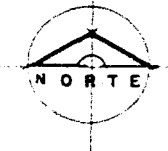
Uso Mixto.- Se detecta principalmente que hay una jerarquía en la localización de las zonas de comercio integrado a la habitacional, en cuanto a infraestructura se observó que es insuficiente.



USOS DEL SUELO

SIMBOLOGIA

-  COMERCIO Y SERVICIOS
-  INDUSTRIA
-  AREAS VERDES
-  CENTRO URBANO
-  CORREDOR URBANO



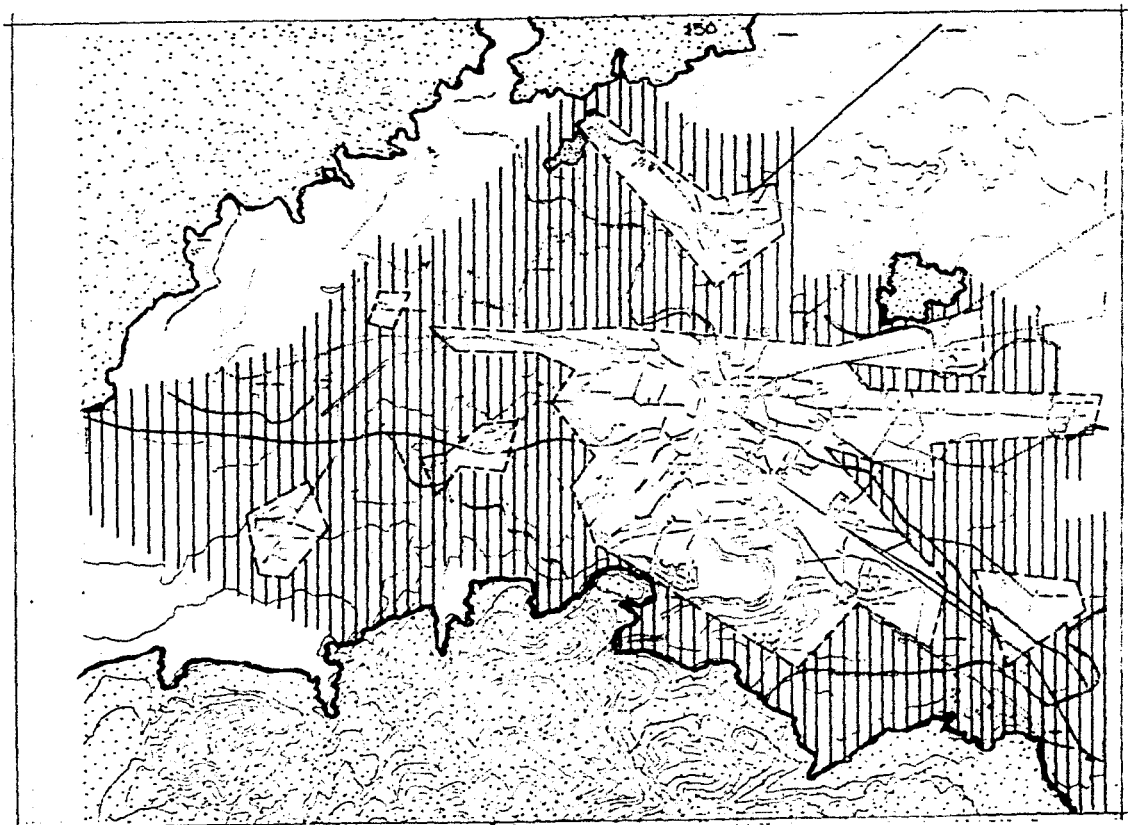
**ARQUITECTURA
U.N.A.M.**

T A L L E R






Craze Cito


**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**



DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
 MEXICO D.F. - 1962

SIMBOLOGIA

-  ZONA NO APTA PARA DESARROLLO URBANO
-  MANCHA URBANA
-  PERSPECTIVA DE CRECIMIENTO

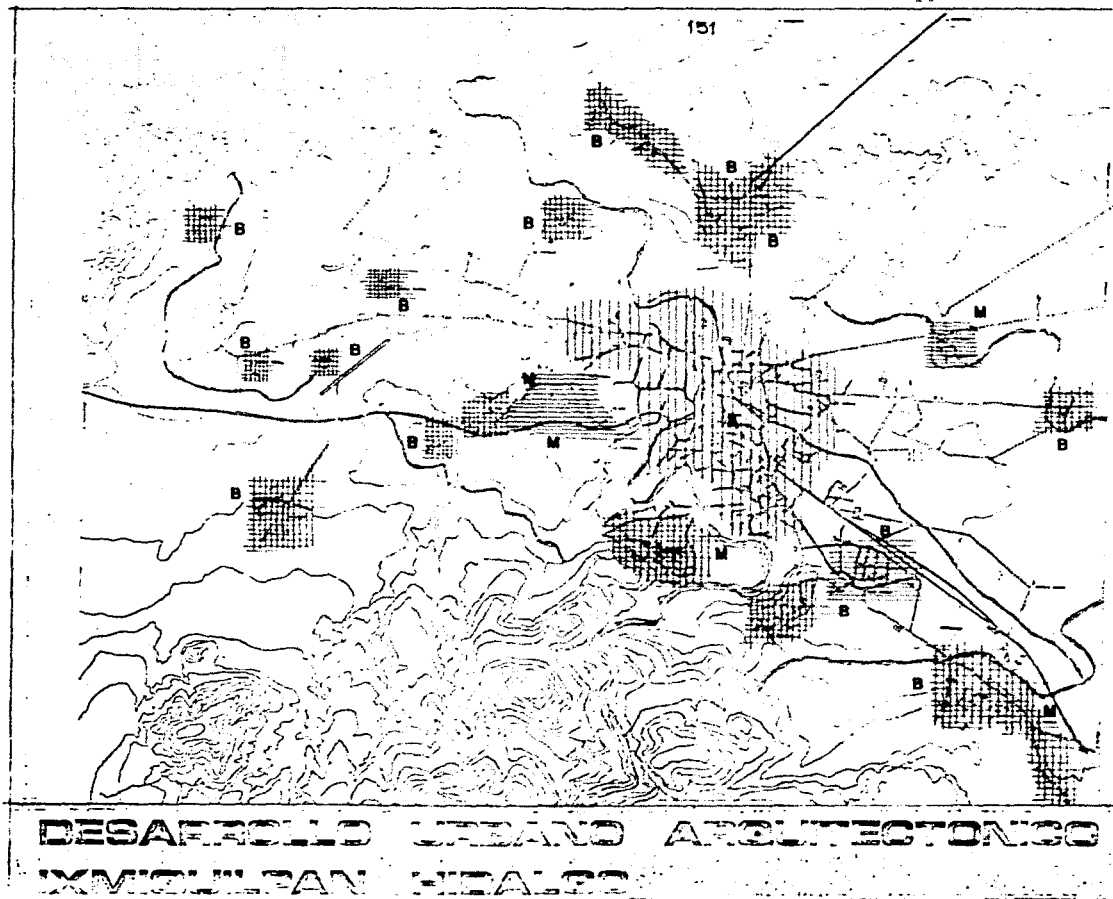

 NORTE

ARQUITECTURA
 U.N.A.M.

TALLER



Max Cetto






TIPOLOGIA VIVIENDA

SIMBOLOGIA

-  BUENA
-  REGULAR
-  MALA

DENSIDAD VIVIENDA

SIMBOLOGIA

-  ALTA
-  MEDIA
-  BAJA

ARQUITECTURA
U. N. A. M.

T A L L E R



Osvaldo Serrano

Baldíos.- Es muy bajo debido a las características de la ciudad, ya que, si existen zonas de baldíos es propiedad ejidal, y su uso es agrícola.

Equipamiento:

En cuanto a la dotación de equipamiento existente, se manifiesta deficiente e insuficiente para la demanda prevista, el objeto de estos planos es mostrar gráficamente la ubicación de cada uno de ellos, teniendo así que en la zona existen:

Mercado y Tianguis, que en el año de 1969 se construyó el mercado, de servicio todos los días, considerándose como insuficiente para el abastecimiento de la población, que ha crecido expansivamente.

En este mismo mercado los lunes se efectúa el tianguis semanal, a donde acuden numerosos pequeños comerciantes de toda la región de Pachuca.

Rastros y Establos, existe un rastro en la ciudad, el cual es grande y se encuentra en precarias condiciones de higiene, dado el volumen de trabajo, tiene la peculiaridad de que los propios carniceros son los matanceros o ayudan a estos.

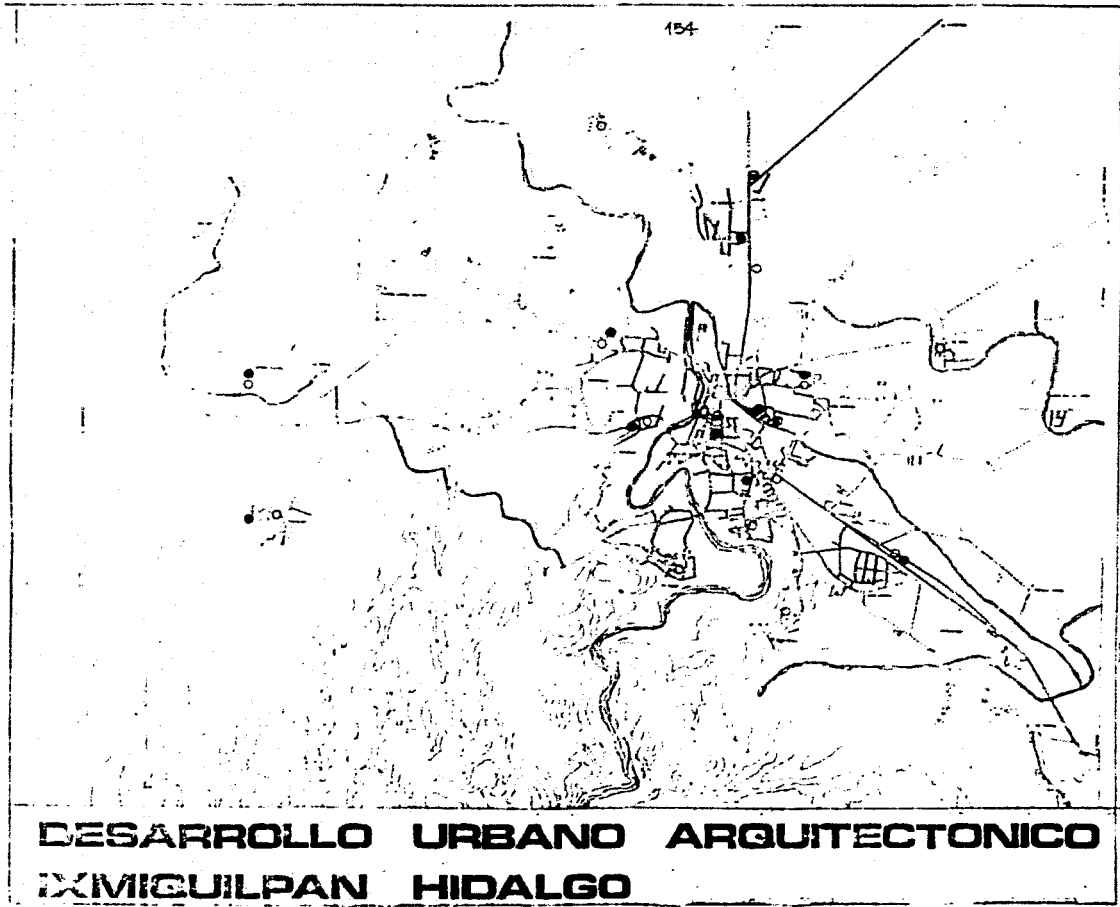
Existen 22 establos, todos particulares y la mayoría en regulares condiciones. La mayoría no cuenta con los requisitos necesarios de higiene y control de ganado.

En cuanto al equipamiento para la salud y la asistencia pública se encuentra, que la ciudad existe una clínica y un hospital.

Lo que es equipamiento para la educación, cuenta con dos primarias, dos secundarias, una preparatoria, y una escuela técnica.

El equipamiento para la recreación, la cultura y el deporte, existe una Biblioteca, dos centros Sociales, dos cines, dos centros deportivos, un parque, y una plaza cívica.

Por último el equipamiento para la administración, cuenta con dos cementerios, dos oficinas de correos, dos casetas telefónicas y una central, dos oficinas de telegrafía y una oficina de la policía municipal.



EQUIPAMIENTO URBANO

SIMBOLOGIA

EDUCACION

- KINDER
- PRIMARIA
- ◐ SECUNDARIA
- ◑ PREPARATORIA

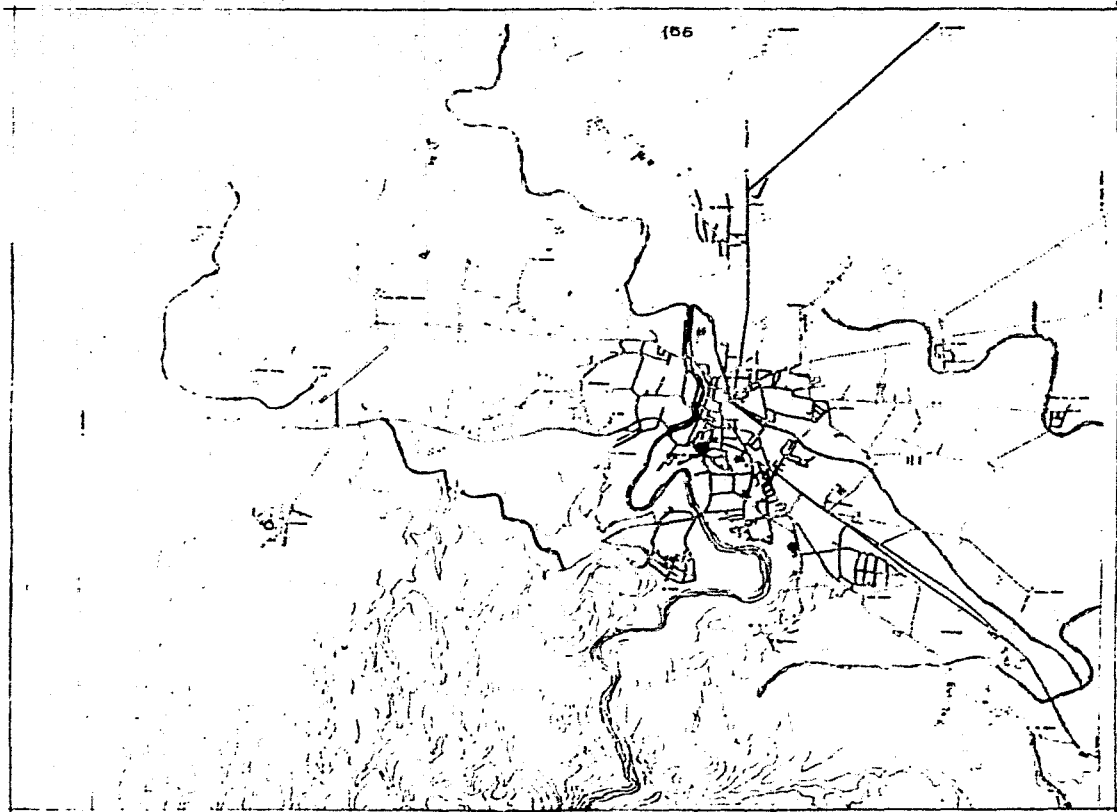


ARQUITECTURA
U.N.A.M.

TALLER



Arce Cetto



**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIGUILPAN HIDALGO**

EQUIPAMIENTO URBANO

SIMBOLOGIA

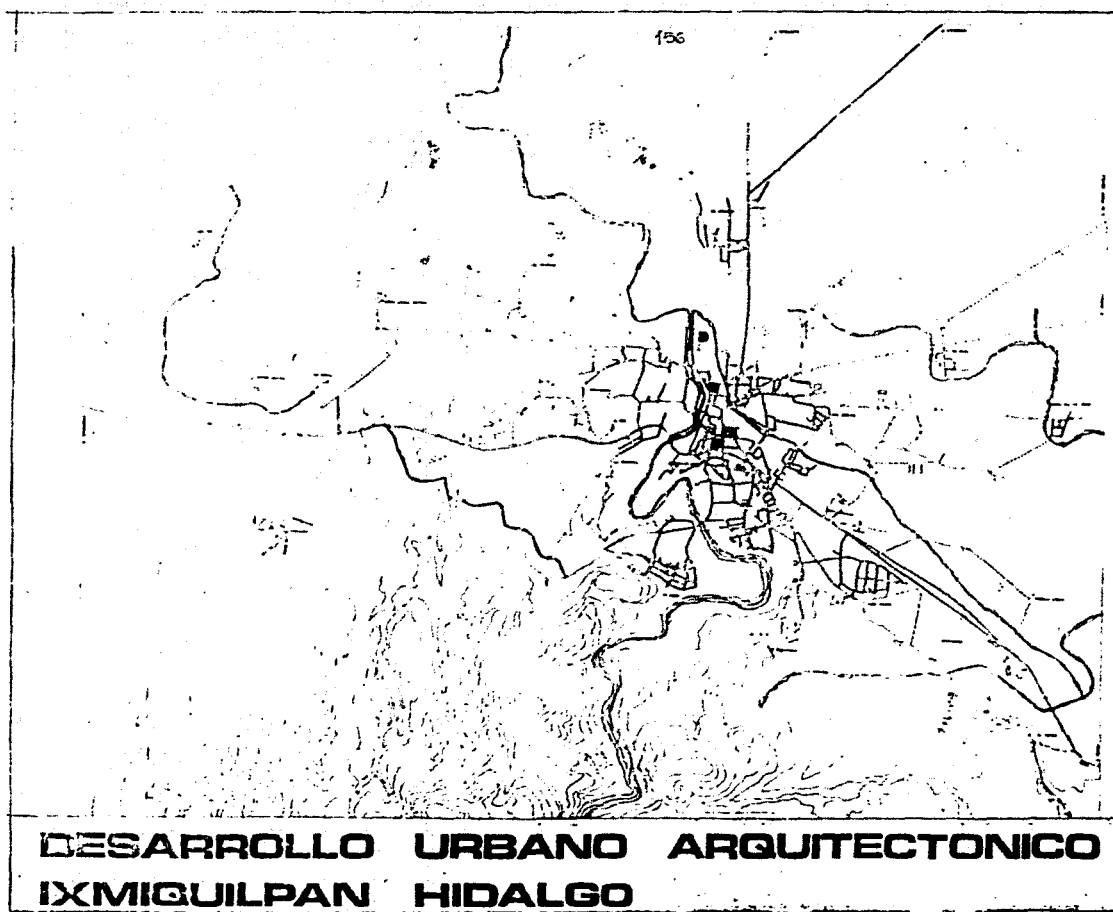
- ESCUELA TECNICA
- TELE SECUNDARIA
- SECUNDARIA PARA TRABAJADORES

ARQUITECTURA
U.N.A.M.

TALLER



Alvaro Cortés



EQUIPAMIENTO URBANO

SIMBOLOGIA

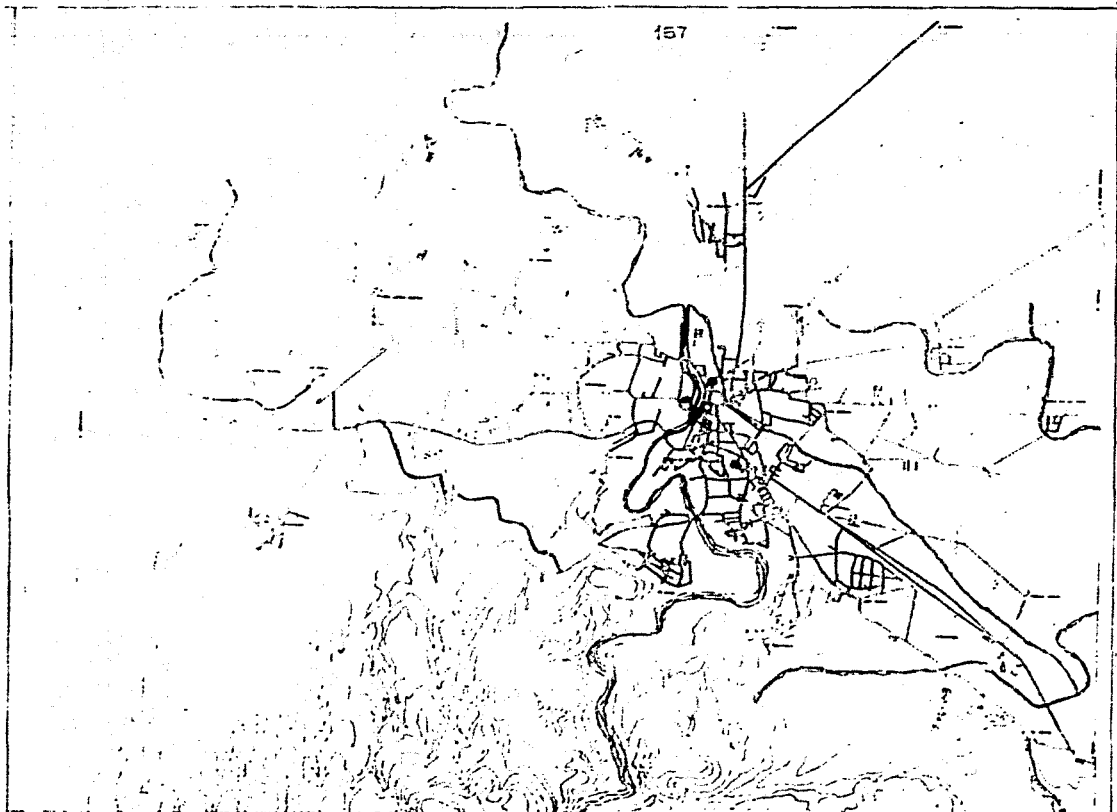
SALUD

- CENTRO DE SALUD
- HOSPITAL
- ◐ CLINICA

**ARQUITECTURA
U.N.A.M.**

TALLER

Arce Cotto




**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

EQUIPAMIENTO URBANO

SIMBOLOGIA

- BIBLIOTECA
- CASA DE LA CULTURA
- ◐ TEATRO

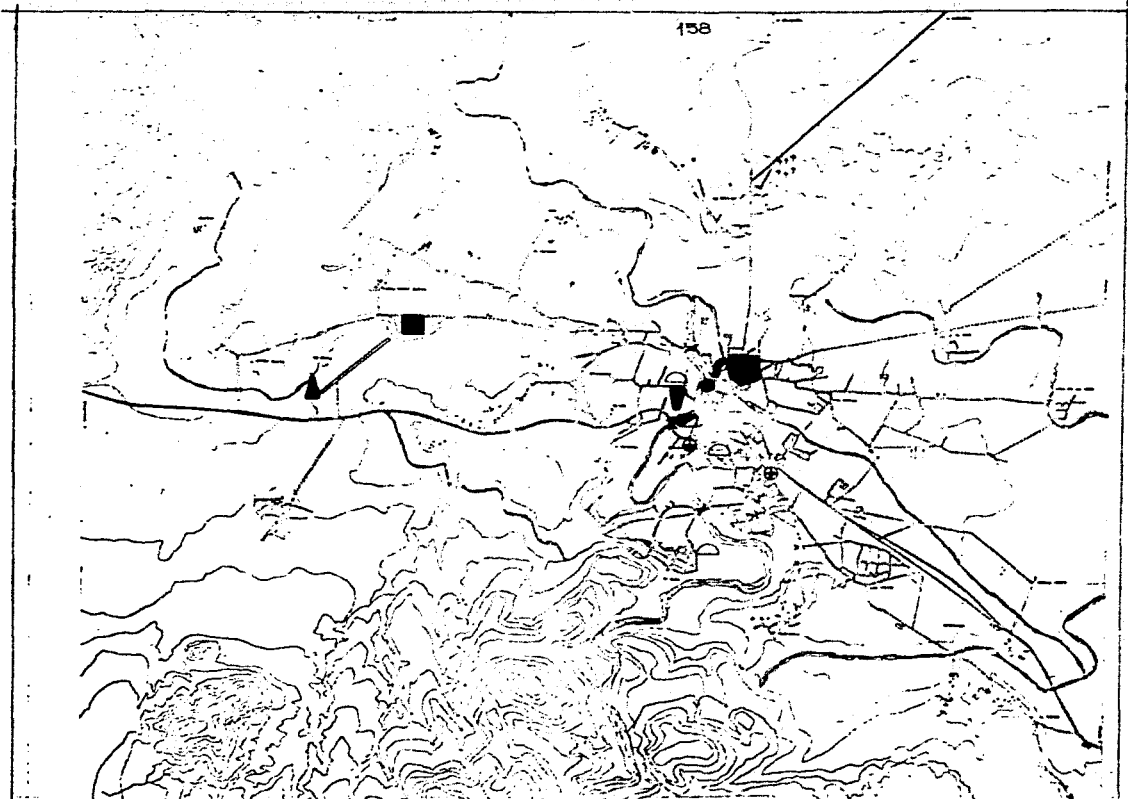


**ARQUITECTURA
U.N.A.M.**

TALLER



Alase Cotto



EQUIPAMIENTO URBANO

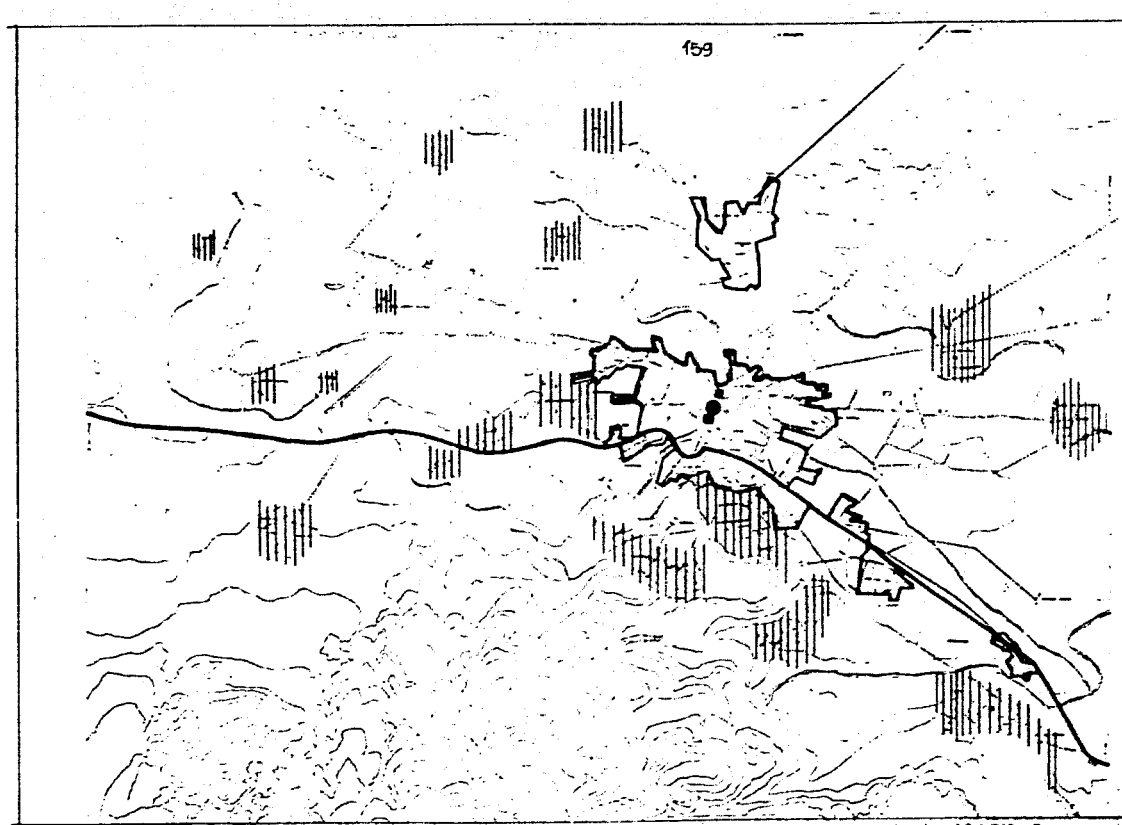
SIMBOLOGIA

-  MERCADO
-  HOSPITAL
-  TERMINAL DE AUTOBUSES
-  GASOLINERIA
-  PALACIO MUNICIPAL
-  ESTACION DE RADIO
-  FERIA REGIONAL
-  CANCHAS DEPORTIVAS
-  CEMENTERIO
-  PUENTE
-  AEROPUERTO
-  DEPOSITO DE BASURA

TALLER








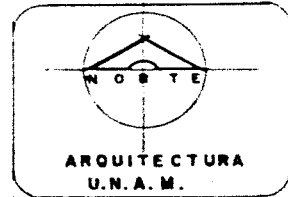
DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN, HIDALGO



TRANSPORTE

SIMBOLOGIA

-  **AUTOBUSES FORANEOS**
-  **TERMINALES**
-  **SITIO DE TAXIS**
-  **AREAS SERVIDAS**
-  **AREAS NO SERVIDAS**

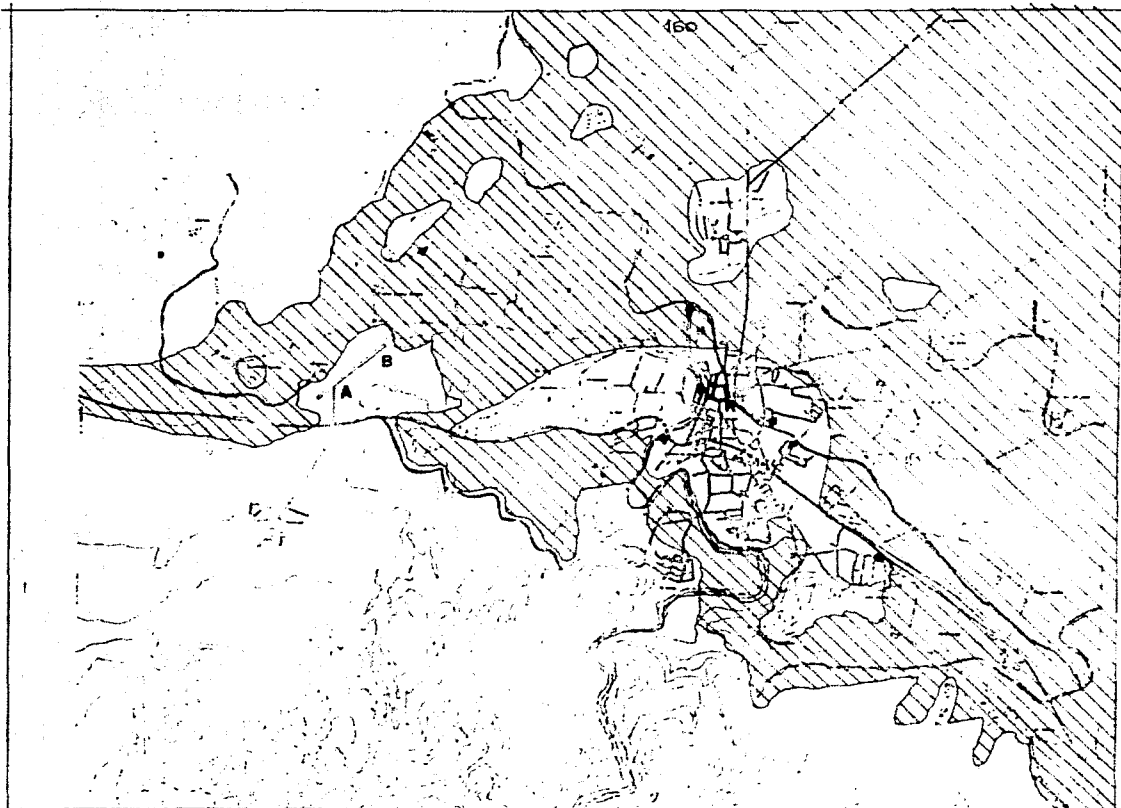


TALLER



Guay Cetto

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA



DESARROLLO URBANO PRELIMINAR
 XIMIQUILPAN HIDALGO

ECOLOGIA URBANA

SIMBOLOGIA

- INDUSTRIA CONTAMINANTE
- R RASTRO
- A AEROPISTA
- B BASURERO A CIELO ABIERTO
- AREA DE TRAFICO INTENSO
- ▨ AREAS A PERSERVAR
- DESCARGA DE DRENAJE



ARQUITECTURA
 U.N.A.M.

T A L L E R

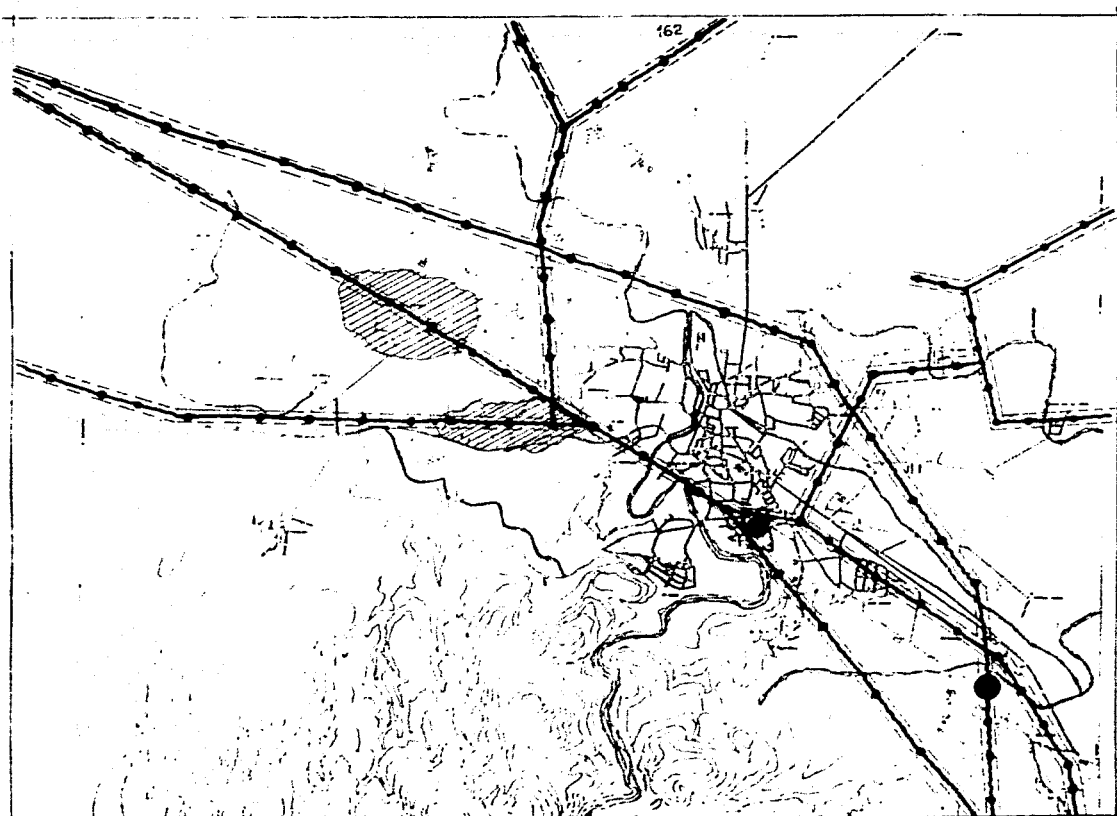


Oscar Celto

Infraestructura.

Al igual que el equipamiento, se manifiesta deficiente e insuficiente para la demanda prevista. Por lo tanto el objeto de este análisis es ver gráficamente las necesidades sentidas en la población y ver también la infraestructura que hay actualmente y que son:

- * Alumbrado público
- * Agua Potable
- * Drenaje
- * Pavimentación
- * Energía Eléctrica



ENERGIA ELECTRICA

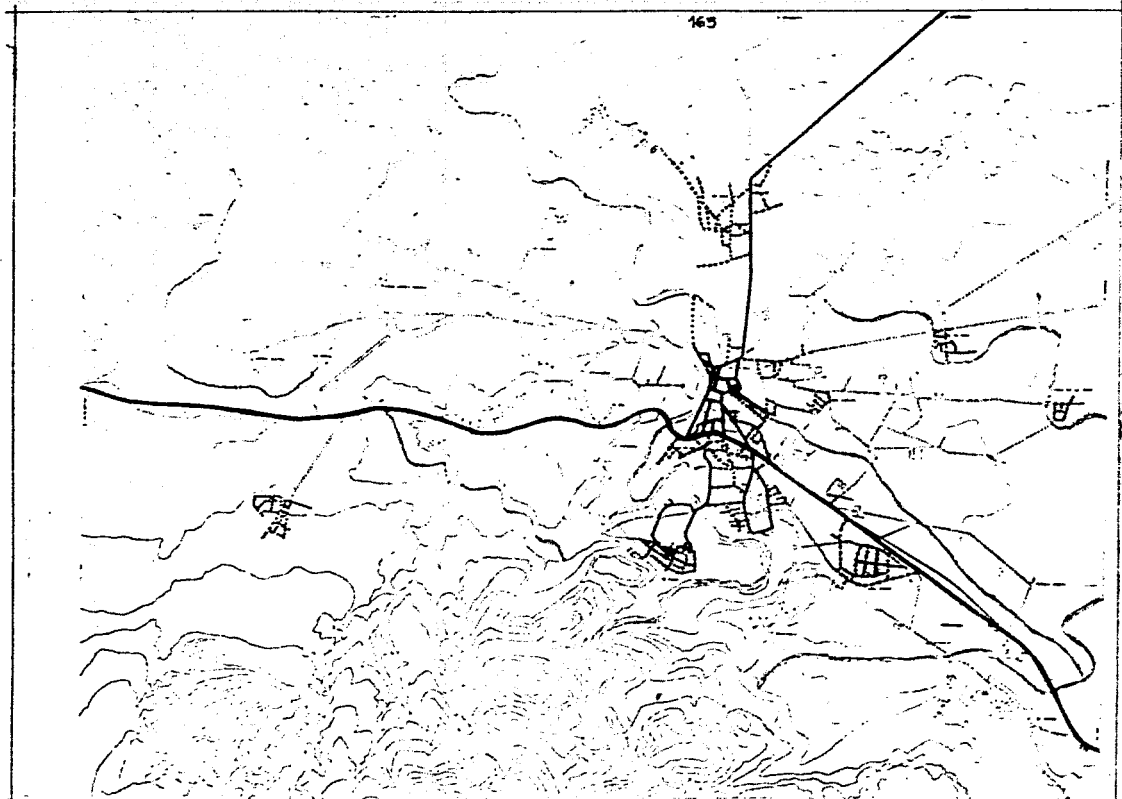
- SIMBOLOGIA**
- LINEA DE ALTA TENSION
 - - - DERECHO DE VIA
 - SUBESTACION
 - //// ZONA SIN SERVICIO

TALLER



Arq. Cetto

**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**



PAVIMENTO

SIMBOLOGIA

— ASFALTO

- - - CONCRETO

..... CALLES SIN PAVIMENTO

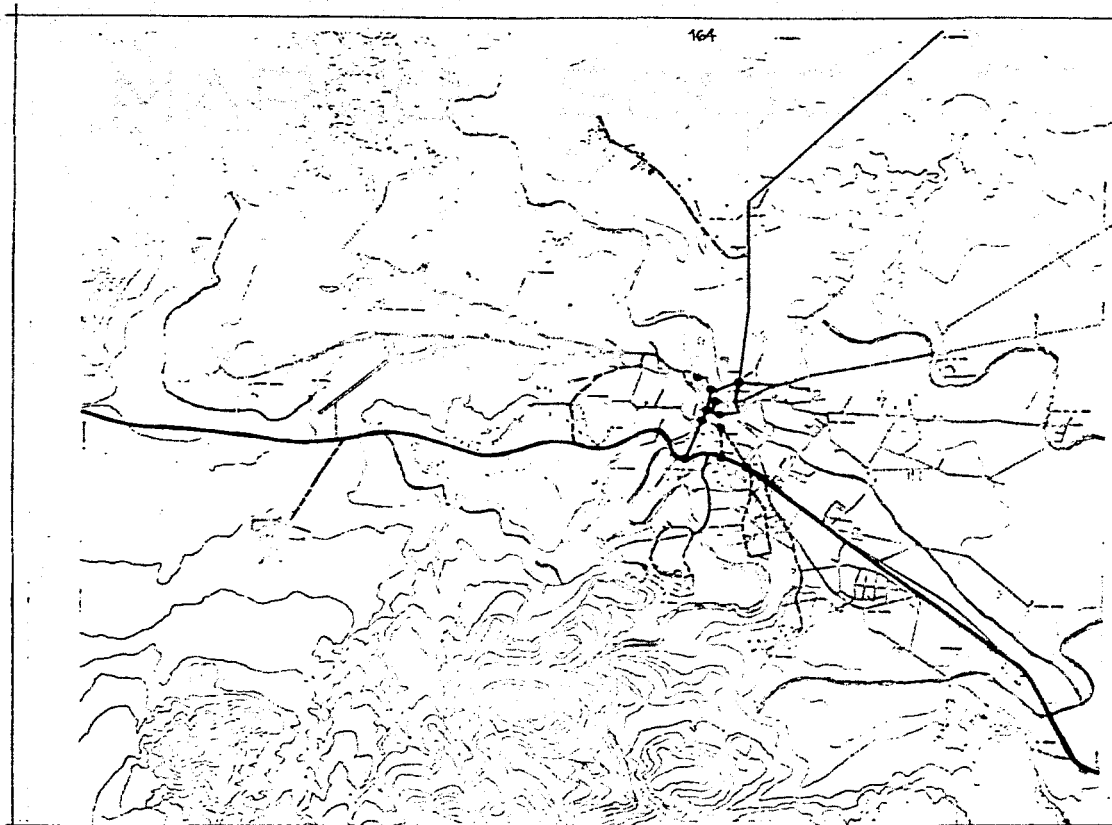
ARQUITECTURA
U.N.A.M.

TALLER



Arce Cotto

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
INMOBILIARIA Y URBANISMO



VIALIDAD.

SIMBOLOGIA

— CARRETERA FEDERAL

— VIALIDAD PRIMARIA

- - - VIALIDAD SECUNDARIA

● PUNTOS CONFLICTIVOS

NORTE

ARQUITECTURA
U.N.A.M.

TALLER

DESARROLLO URBANO Y ARQUITECTONICO
EXHIBICION NIT-100

Olivero Cotto

VI. MARCO SOCIO-ECONOMICO

Escolaridad.

La menor parte de la población tiene acceso a la educación, lo cual indica que al término de la institución primaria, pasan a formar parte de la población económicamente activa, es decir que a nivel medio solo una tercera parte de la población su instrucción primaria generando así su ingreso inmediato en la división social del trabajo y por consiguiente con un número menor de posibilidades de encontrar un mejor empleo que satisfagan sus necesidades básicas de él y su familia.

Serán considerados como analfabetas y alfabetas a partir de los 10 años de edad.

	Urbana	Rural
Saben leer y escribir	90%	60%
No saben leer ni escribir	10%	40%

Hay un alto porcentaje de deserción escolar debido principalmente a la falta de recursos económicos de los padres de familia, la necesidad de trabajo para cubrir necesidades básicas dentro del hogar, la falta de interés por parte del alumno, dado que un gran número de niños son atraídos generalmente por las labores del campo y finalmente escasez de centros de estudios técnicos y agropecuarios que en un momento dado pueden ser del agrado y capacidad por parte de los habitantes de la localidad.

En cuanto a la fuente principal de financiamiento para la realización de los estudios, es el padre en un 85% y el 15% restante lo aporta el propio estudiante.

Con respecto a la repercusión familiar de la educación de los hijos, la podemos consignar en dos aspectos: uno como apoyo de los padres para que los hijos estudien y tengan deseos de superación y el otro saber que cuentan con un miembro más en la familia que podría ayudar en las faenas del trabajo.

Las actividades que prefieren al terminar la primaria y secundaria

algunos estudian la preparatoria, la normal o alguna carrera técnica, pero otros prefieren al terminar la primaria, si es mujer, dedicarse a las labores del hogar y si es varón ayudarle al padre en las labores del campo.

Economía.

El número de población económicamente activa, que corresponde a los mayores de 15 años equivale al 52.89% de la población total que equivale a 29,944 habitantes.

Distribución de la población en ramas de actividad.

Rama de Actividad

%

Agricultura

60%

Ganadería

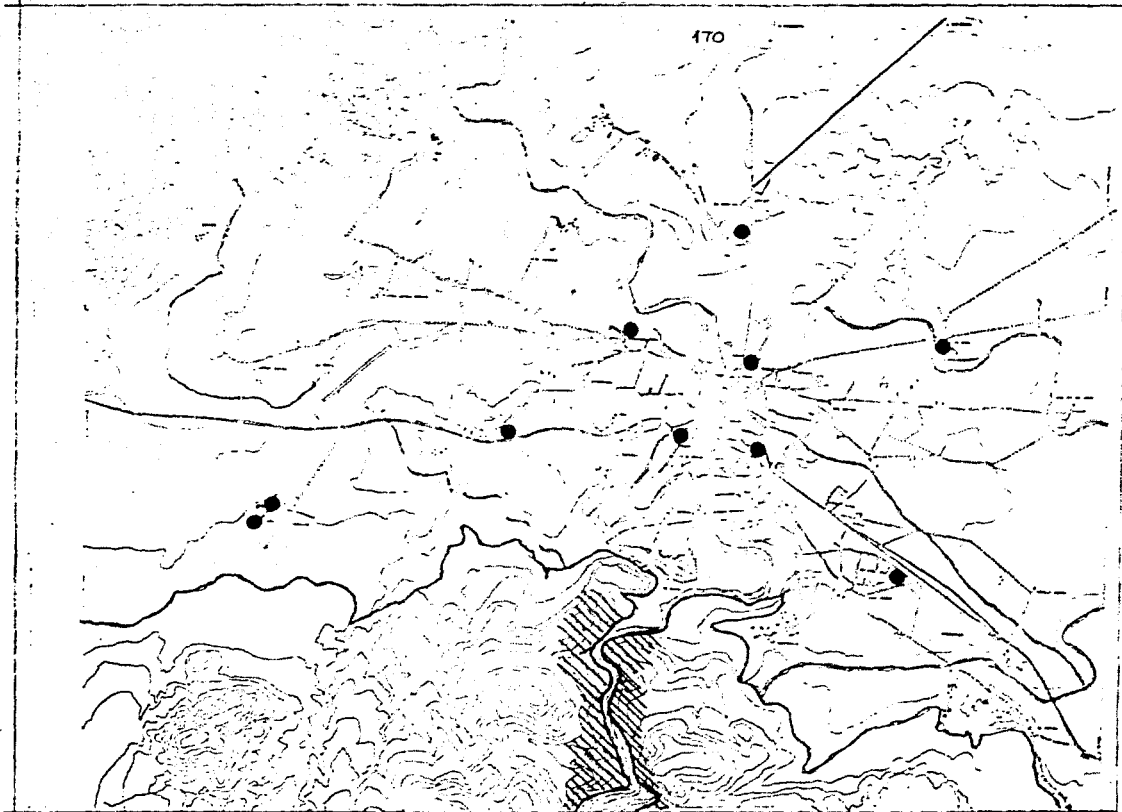
25%

Rama de Actividad	%
Industria mayor	1%
Pequeña industria	5%
Comerciantes	4%
Empleados de Gobierno	3%
Empleados u obreros	2%

Como se puede apreciar la ciudad de Ixmiquilpan no se distingue por ser una zona industrial, sino más bien ser un área donde prevalece la agricultura, la ganadería y la pequeña industria.

Agricultura.



El municipio de Ixmiquilpan cuenta con 4,870 hectáreas de tierra de temporal dedicada a la agricultura y 25,000 dedicadas a la ganadería.




DESARROLLO MEDIANO ARQUITECTONICO
 IMPULSIÓN URBANA

**ACTIVIDADES
 EXTRACTIVAS.**

SIMBOLOGIA

-  ESTABLOS.
-  BANCO DE MATERIALES.



**ARQUITECTURA
 U.N.A.M.**

TALLER



Aray Cetto

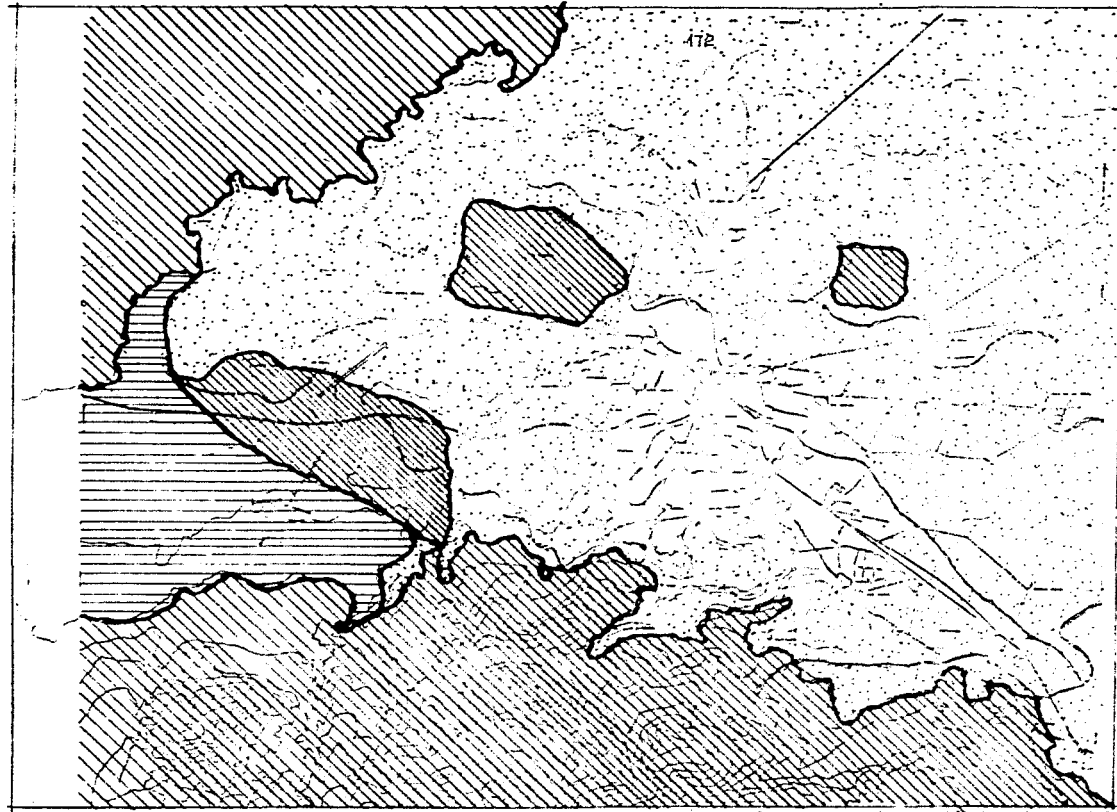
El total de tierras agrícolas y ganaderas es de 28,870 hectáreas, 58 Km de canales principales; 96 Km de canales laterales. La mayoría de las tierras dedicadas a la agricultura cultivan frijol, maíz, avena, cebada y únicamente en las de riego alfalfa, lechuga, rabanos, ajos, jitomate, y chile.

Ganadería.

Predominantemente se encuentra el ganado lanar, continuando el caprino, porcino, vacuno, aves de corral, palomas y abejas.




Industria.

Dentro del municipio el cultivo y la explotación del maguey, constituye uno de los renglones más importantes en su economía, sobre todo al explotar la tierra de temporal, ya que el maguey resiste todas las condiciones se-



VEGETACION

SIMBOLOGIA

-  RIEGO
-  TEMPORAL
-  MATORRAL



ARQUITECTURA
U. N. A. M.

TALLER



Alay Cetto

DESARROLLO DEL PLAN ARQUITECTONICO
INDICACIONES PARA EL DISEÑO

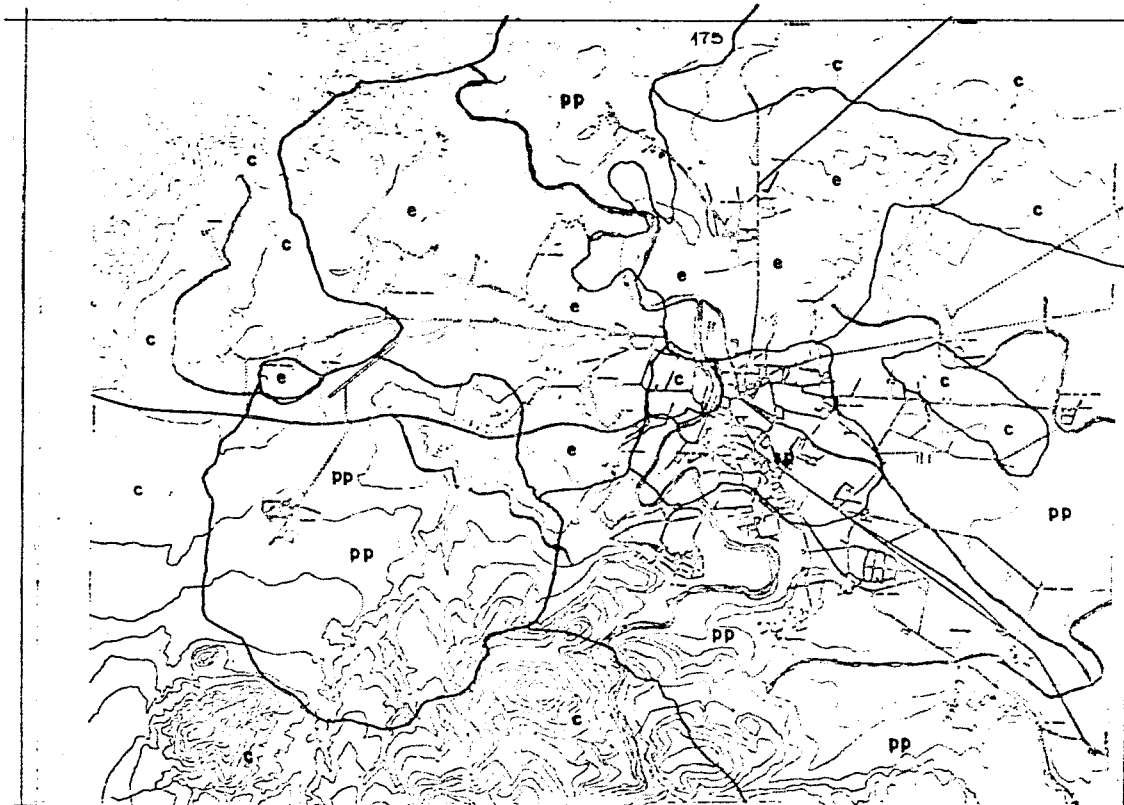
mi-desérticos del Valle, así como las sequías y las heladas muy frecuentes en otoño e invierno. La explotación de este producto se dedica más bien a la producción de pulque y en menor proporción a la alimentación y el vestido.

Dentro de la industria de la transformación encontramos una fábrica de mermel, de textiles, de cobijas, así como huaraches, jaulas y canastas aunque este último se realiza a nivel familiar, así como blusas, bolsas, sarapes, ayates, rebozos y también objetos de madera con incrustación de concha nácar.

Cuadro de Tenencia de la Tierra.

Solo se tienen registradas las hectáreas de tierra ejidal, las hectáreas de tierra federal y privada no se tienen controladas.

Localidad	No de hectareas
Capula	1,913
Banganthu	1,833
Dios Padre	4
Ignacio López Rayón	256
Julian Villagrán	1,500
La Pechuga	15
Maguey blanco	310
Mandho	13
Pueblo Nuevo	770
San Juanico	301
San Nicolás	74
El Tapal	672
	<hr/>
Total	7,661



DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
XICOTLÁN HIDALGO

TENENCIA DE LA TIERRA.

SIMBOLOGIA

- e PROPIEDAD EJIDAL
- c PROPIEDAD COMUNAL
- sp PROPIEDAD DEL SECTOR PUBLICO
- pp PROPIEDAD PRIVADA

ARQUITECTURA U.N.A.M.

TALLER

Arq. Cetto

Circuitos de Cultivo.

Existen cuatro periodos dentro de los circuitos de cultivo, los cuales son los siguientes:

Ciclo de invierno, ciclo de primavera, ciclo de verano y ciclos de cultivos perennes.

Metodos de Labranza.

Son en total dos metodos de labranza, los cuales se han ido modernizando con la llegada de implementos agricolas, que es un ahorro, en el trabajo del hombre sumando la ayuda del PIVM y HH al adquirir maquinaria moderna para la labranza, 50% de maquinaria para barbecho y rastreo (tractor agricola) 50% yuntas.

Canales o Sistemas de Riego.

La mayoría de los canales que se encuentran están revestidos de concreto y algunos derivan de presas importantes como principal lugar de abastecimiento.

50 Km de canales principales.

96 Km de canales laterales.

Dentro de los sistemas de riego, la mayoría se encuentran controlados por la S.A.R.H. con sede en el estado de Hidalgo, entre ellas la Jefatura de Operación del distrito de riego N° 113, siendo distrito de riego principalmente para Ixmiquilpan, Chilcuahutla, Tasquillo y Alfayucan.

Las aguas blancas se utilizan en un 5% y las aguas negras no se utilizan por completo en el distrito.

Las aguas combinadas son las más utilizadas y son provenientes de la derivadora Chilcuahutla (aguas provenientes del río Tula).

Demografía.

Densidad de población, con una población total de 56,617 habitantes se arroja una densidad de 100.207 habitantes por kilómetro cuadrado, teniendo en cuenta un área de 565 kilómetros cuadrados.

Organización Política.

La organización política está formada por el C. Presidente Municipal, el C. Secretario de la Presidencia, un Tesorero el Cabildo con sus Municipios, Un Juez de Primera Instancia, Juez de Paz y en cada comunidad un Juez Auxiliar y su suplente.

Organización Familiar.

La mayoría de las familias viven bajo el régimen del Patriarcado

Y se componen de los padres e hijos, en muchas ocasiones viven con ellos también los abuelos, yernos o nueras.

Los niños en su mayor parte, son enviados a las escuelas primarias o secundarias aunque muchos de ellos, por la escasez de recursos económicos, dejan los estudios en el segundo o tercer año de primaria para ayudar al padre en las faenas del campo. Las relaciones familiares y sociales por lo regular llegan a ser cordiales, aunque hay sus excepciones.

Las relaciones conyugales suelen ser buenas, aunque en algunos matrimonios el complejo del machismo provoca algunas dificultades. Actualmente está interfiriendo con el programa de planificación familiar ya que el esposo se niega rotundamente a que la mujer se controle.

La madre tiene gran importancia, por que ella es quien cuida a los niños, se encarga de las labores propias del hogar, además de ayudar al marido en las faenas del campo, los hermanos suelen llevarse bien, los varones dominan a las hermanas, no se permite el tuteo con los padres por considerarse como una falta de respeto hacia ellos.

POBLACION POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO

GRUPOS DE EDAD	%	MUJERES 50.1%	HOMBRES 49.9%	TOTAL
0-4	15.2	4,312	4,294	8,606
5-9	15.9	4,516	4,492	9,002
10-14	14.2	4,028	4,012	8,040
15-19	11.0	3,120	3,108	6,228
20-24	8.4	2,383	2,373	4,756
25-29	6.2	1,759	1,751	3,510
30-34	5.3	1,504	1,497	3,001
35-39	4.7	1,333	1,328	2,661
40-44	4.1	1,163	1,158	2,321
45-49	3.3	936	932	1,868
50-54	2.9	823	819	1,642
55-59	2.4	681	678	1,359
60-64	1.7	482	480	962
65-69	1.6	454	452	906
70-74	1.2	340	339	679
75-79	0.8	227	226	453
80-84	0.5	142	141	283
85 y MAS	0.4	114	113	227
NO ESPECIFICADOS	0.2	57	56	113
		20,368	20,249	50,617

Organización Laboral.

La actividad de la población de Ixmiquilpan se deriva principalmente de: la agricultura, ganadería, silvicultura, y caza, industria extractiva, de la transformación, construcción y distribución de energía eléctrica, comercio, transportes, servicios, gobierno, pero en alto porcentaje las primeras son las que ejercen en mayor proporción.

Migración y Dialecto.

No hay un control sobre la migración de los habitantes de Ixmiquilpan pero las comunicaciones verbales nos informan que la migración es poca y a los lugares donde va la gente es: adolescentes que desean seguir estudios superiores mujeres que van a trabajar como servidumbre a México o a Pachuca, adolescentes que buscan trabajo en México o en otros estados y algunos campesinos que van ilegalmente a Estados Unidos.

En lo que se refiere a los dialectos, se sabe que el 70% de la población habla el Otomí, un 90% son bilingües y el español lo habla un 10%.

Grupos Étnicos y Ciclo de Vida.

Prácticamente en el Valle del Mezquital solo existe raza otomí y algunos Nahuatl; el resto es de raza mestiza como lo somos la mayoría de los mexicanos.

La mayoría de los vecinos de Ixmiquilpan, son madrugadores, se levantan antes de las 6 de la mañana y se acuestan antes de las 8 o 9 de la noche, gran parte de la población se dedica a la agricultura, y la mujer se dedica exclusivamente a las labores del hogar o labor de tejido, produciendo ropa, morrales, ayates, colchas o en ocasiones pastoreando.

El indígena otomí casi no tiene infancia ya que desde temprana edad ayuda a su padre en el trabajo. No se acostumbra la unión conyugal legal, sino más bien la Unión libre.

Planes y Políticas en torno al Problema.

Los planes y políticas dadas por el plan de desarrollo urbano de la ciudad de Ixmiquilpan, son las siguientes: plantea establecer una política de conservación en la zona histórica cultural. La estructura urbana estará compuesta por el centro Urbano, subcentro, centros de barrio, parques urbanos, zonas comerciales y habitacionales, así como por la vialidad primaria, el equipamiento y aquellos elementos que tengan impacto a nivel de toda la ciudad, como los espacios abiertos, las barreras de crecimiento y las ligas al exterior.

En cuanto al equipamiento, la propuesta hecha por el estado de construir el mercado, como la central de autobuses alejados de la zona urbana, con esta propuesta podemos apreciar, que la estrategia es equivocada ya que rompería con la organización de la ciudad.



**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

EQUIPAMIENTO URBANO

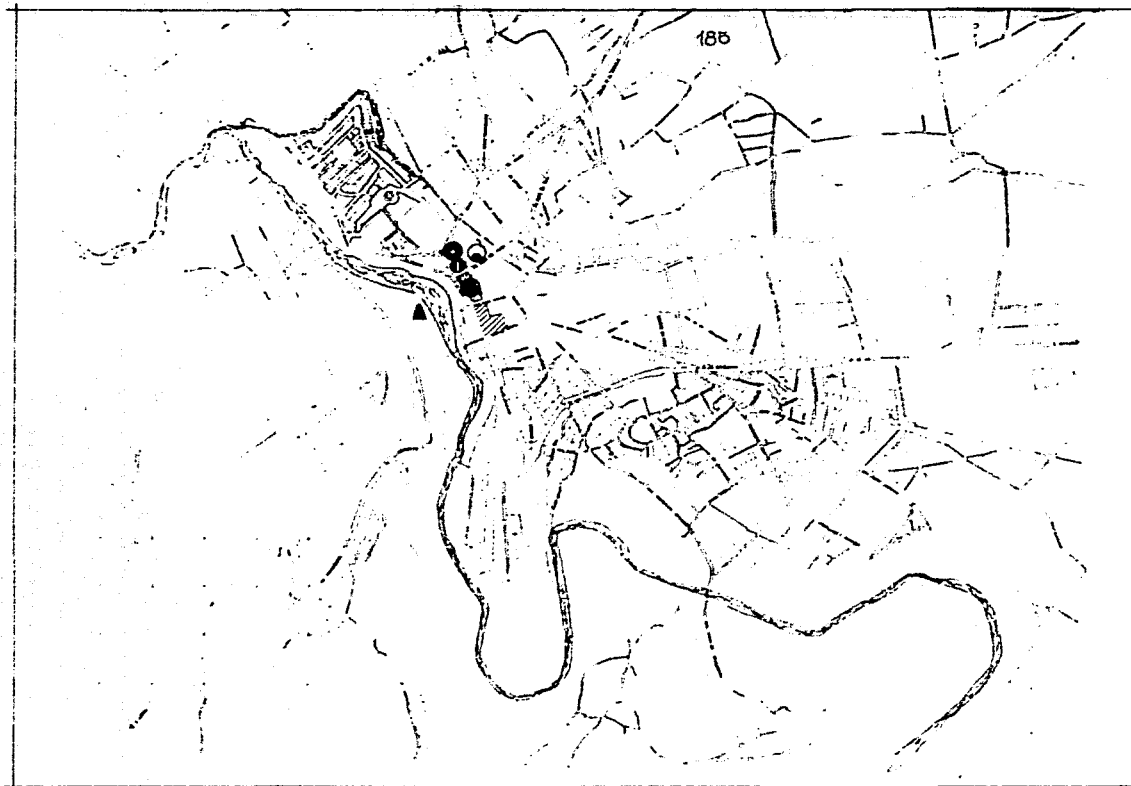
SIMBOLOGIA

- KINDER
- PRIMARIA
- ◐ SECUNDARIA
- ◑ PREPARATORIA
- ◒ ESCUELA TECNICA

**ARQUITECTURA
U.N.A.M.**







TALLER


Max Cetto



EQUIPAMIENTO URBANO

SIMBOLOGIA

-  JARDINES
-  PLAZAS
-  UNIDAD DEPORTIVA
-  PALACIO MUNICIPAL
-  JUSGADOS
-  RECLUSORIO PREVENTIVO



NO R T E

ARQUITECTURA
U. N. J. A. M.

T A L L E R



DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO


Claudia Celis



EQUIPAMIENTO URBANO

SIMBOLOGIA

- OFICINA RADIO DIFUSORA
- ⊙ CAMIONES DE CARGA
- TIANGUIS
- MERCADO
- RASTRO
- ⊙ CORREOS
- TELEGRAFOS
- TELEFONOS

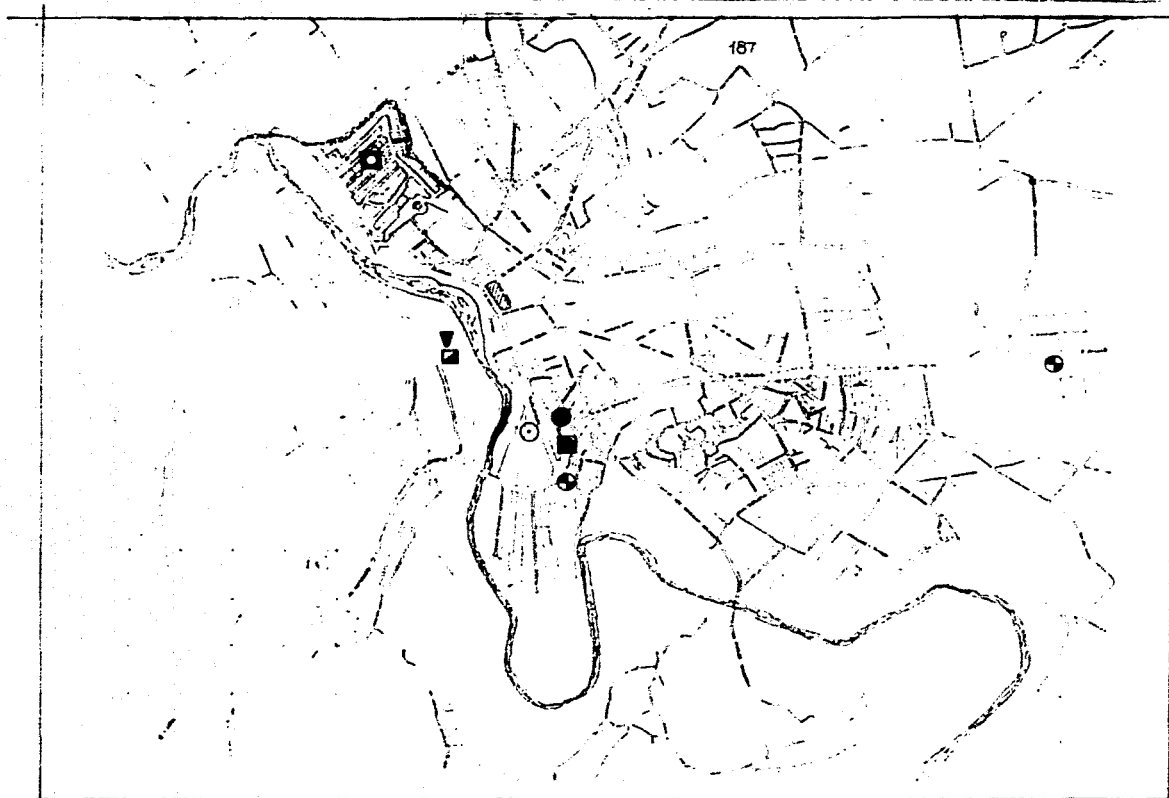

 NORTE
 ARQUITECTURA
 U. N. A. M.

TALLER



Cesar Celto

**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**



**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

EQUIPAMIENTO URBANO

SIMBOLOGIA

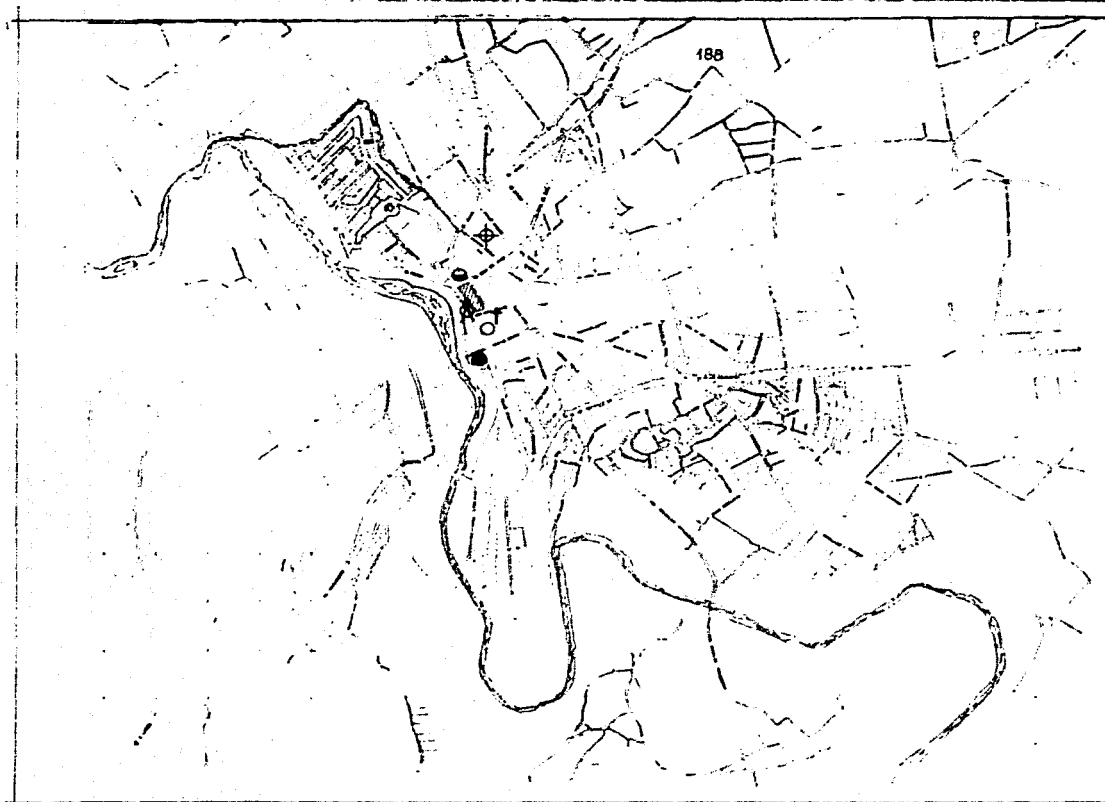
- ▼ AREA DE FERIA
- ▣ CANCHAS DEPORTIVAS
- OFICINAS ESTATALES
- OFICINAS FEDERALES
- ◻ CLINICAS HOSPITALES
- ◼ CENTRO MATERNO
- ⊕ GASOLINERIAS

**ARQUITECTURA
U. N. A. M.**

T A L L E R



Arq. Cetto



**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

EQUIPAMIENTO URBANO

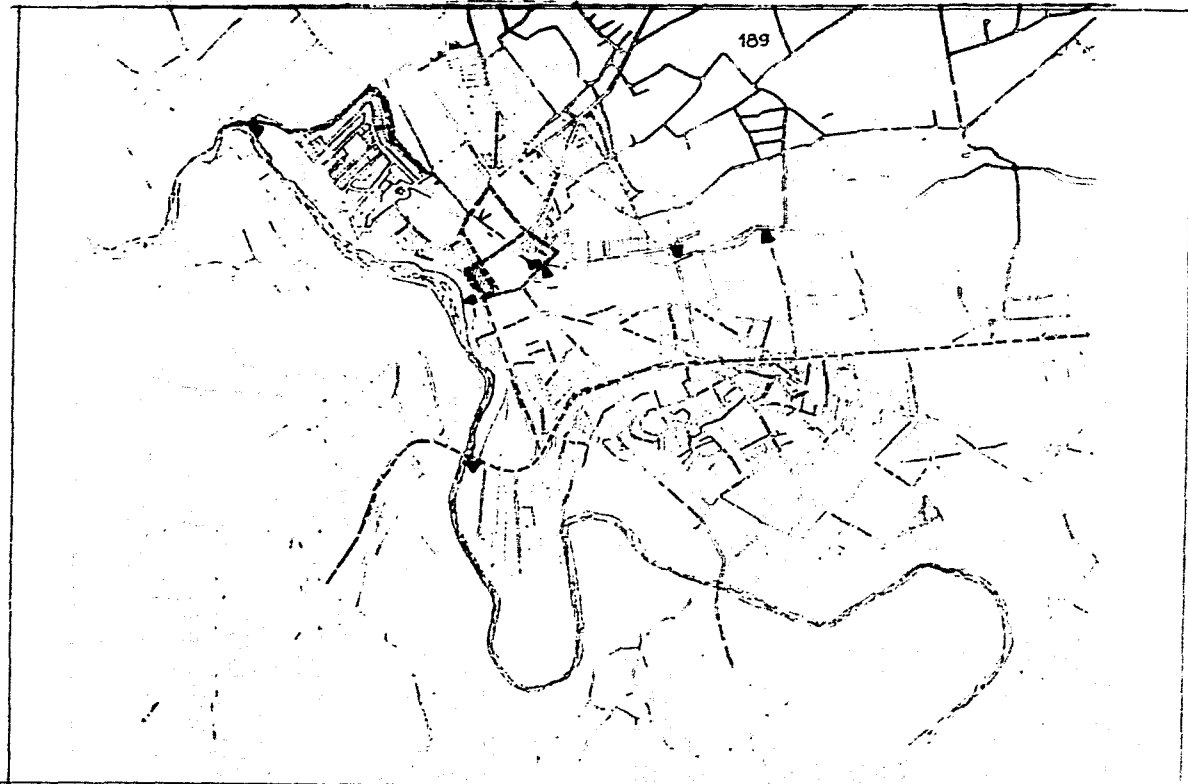
SIMBOLOGIA

- BIBLIOTECA
- CASA DE LA CULTURA
- ◐ TEATRO
- ⊕ MERCADO
- ⊙ TERMINAL DE AUTOBUSES
- † IGLESIA

**ARQUITECTURA
U.N.A.M.**




TALLER


Alax Cello



ECOLOGIA URBANA

SIMBOLOGIA

-  **RASTRO**
-  **AREA DE TRAFICO INTENSO**
-  **DESCARGA DE DRENAJE**



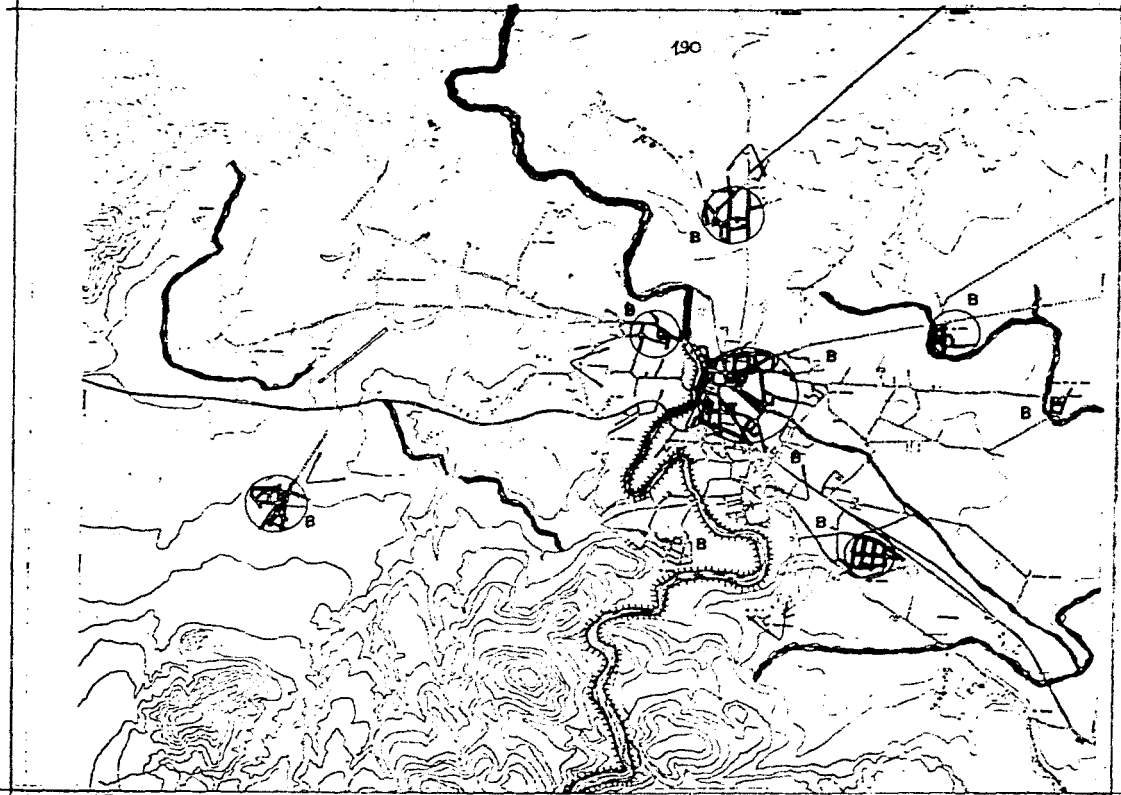
**ARQUITECTURA
U.N.A.M.**

TALLER



**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**





Alax Cello




**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

IMAGEN URBANA

SIMBOLOGIA

-  **CONSERVACION HISTORICA**
- B** **BARRIOS**
-  **VISTAS EXTRAURBANAS**
-  **BORDO**
-  **RIOS Y ARROYOS**



NORTE

ARQUITECTURA U.N.A.M.

T A L L E R



Clay Cetto

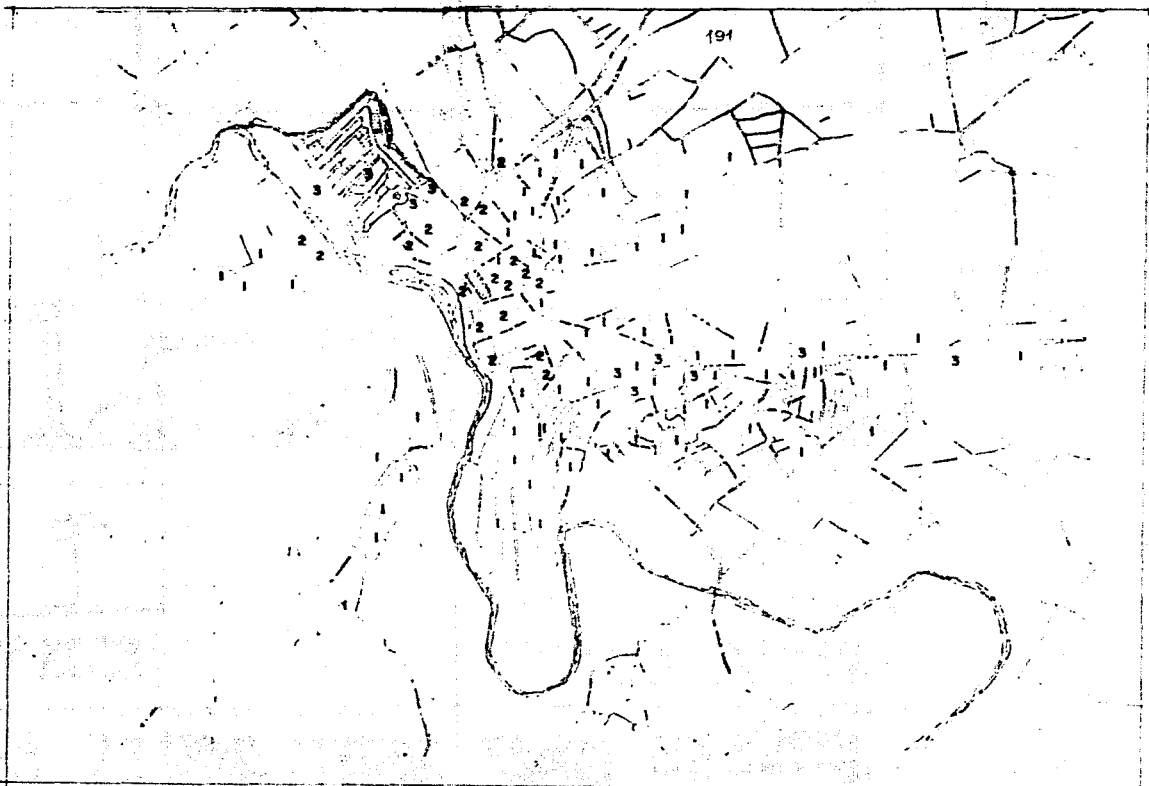


IMAGEN URBANA.

- SIMBOLOGIA**
- 1 TIPO DE VIVIENDA**
 - 2 TIPO DE VIVIENDA**
 - 3 TIPO DE VIVIENDA**
- NOTA: VER CROQUIS DE LOS TRES TIPOS DE VIVIENDA.**

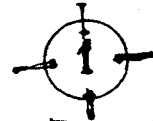
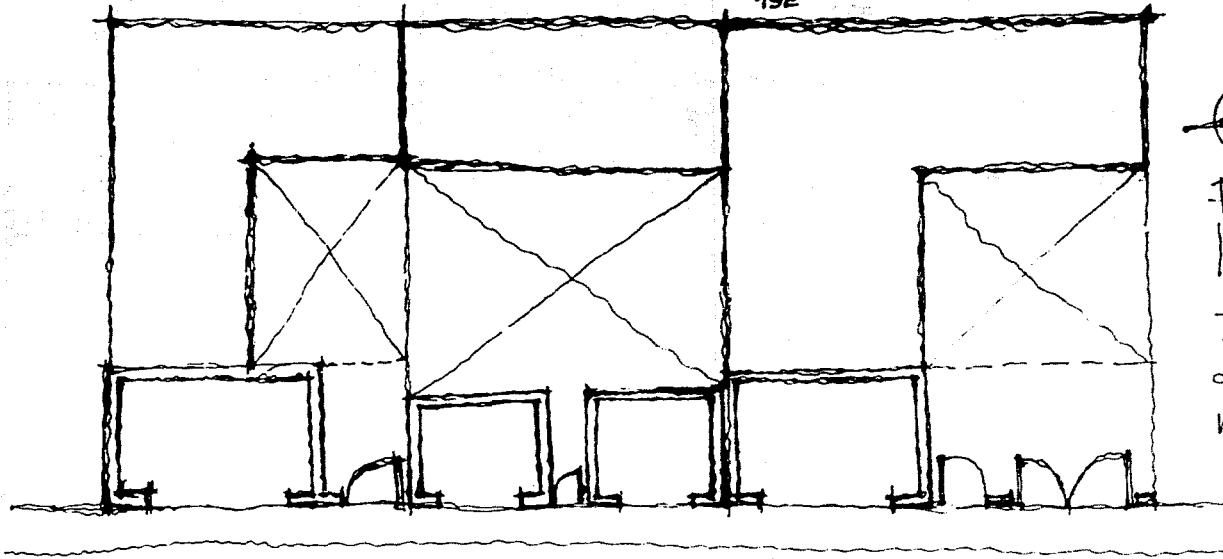
**ARQUITECTURA
U.R.A.M.**

TALLER



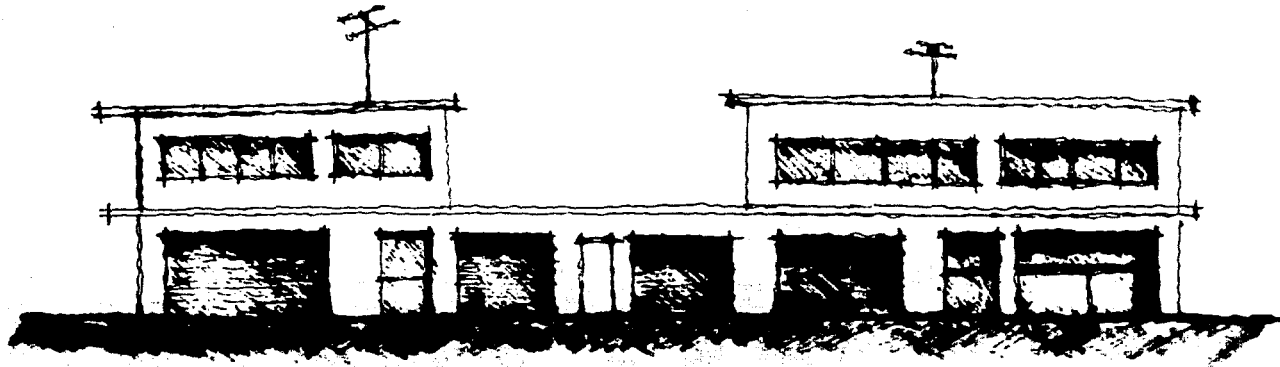
Carax Letto

**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXIMIQUILPAN HIDALGO**



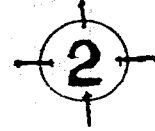
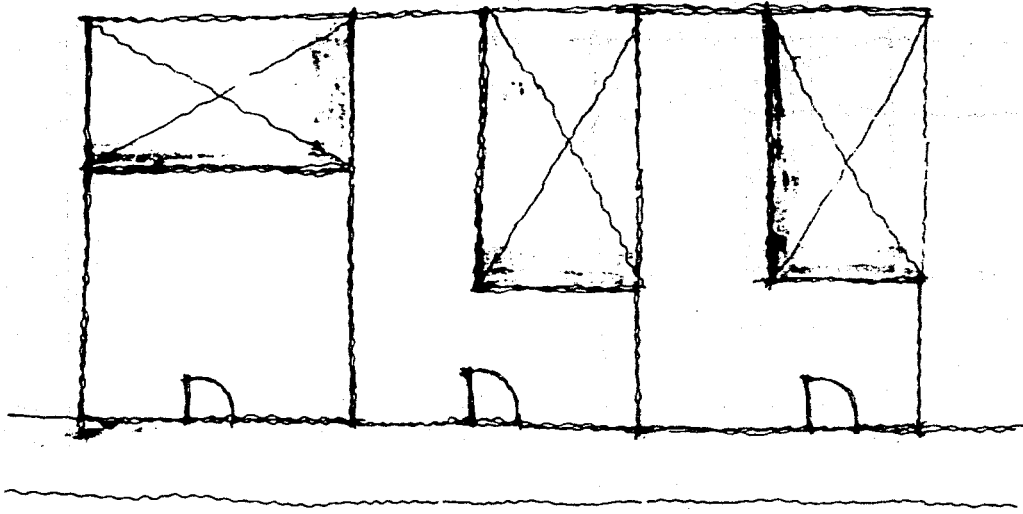
Para la zona que rodea a la plaza la tipología habitacional se ha transformado en su concepto físico y material.

* 0.60



Se utilizarán materiales que transforman la Calle visualmente.

Se da también la contaminación a través de la utilización de gran cantidad de anuncios.

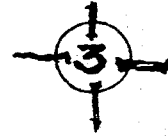
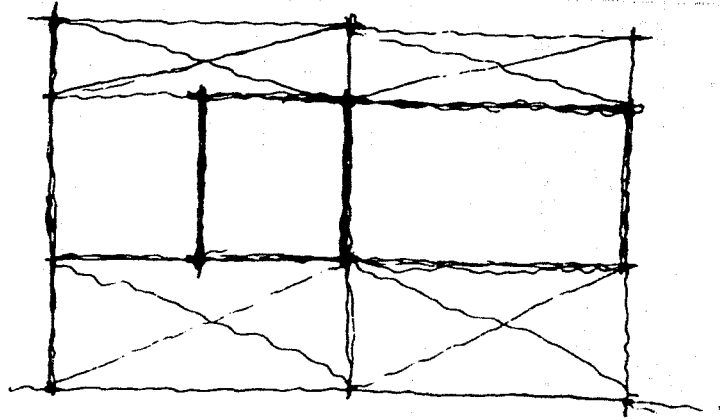


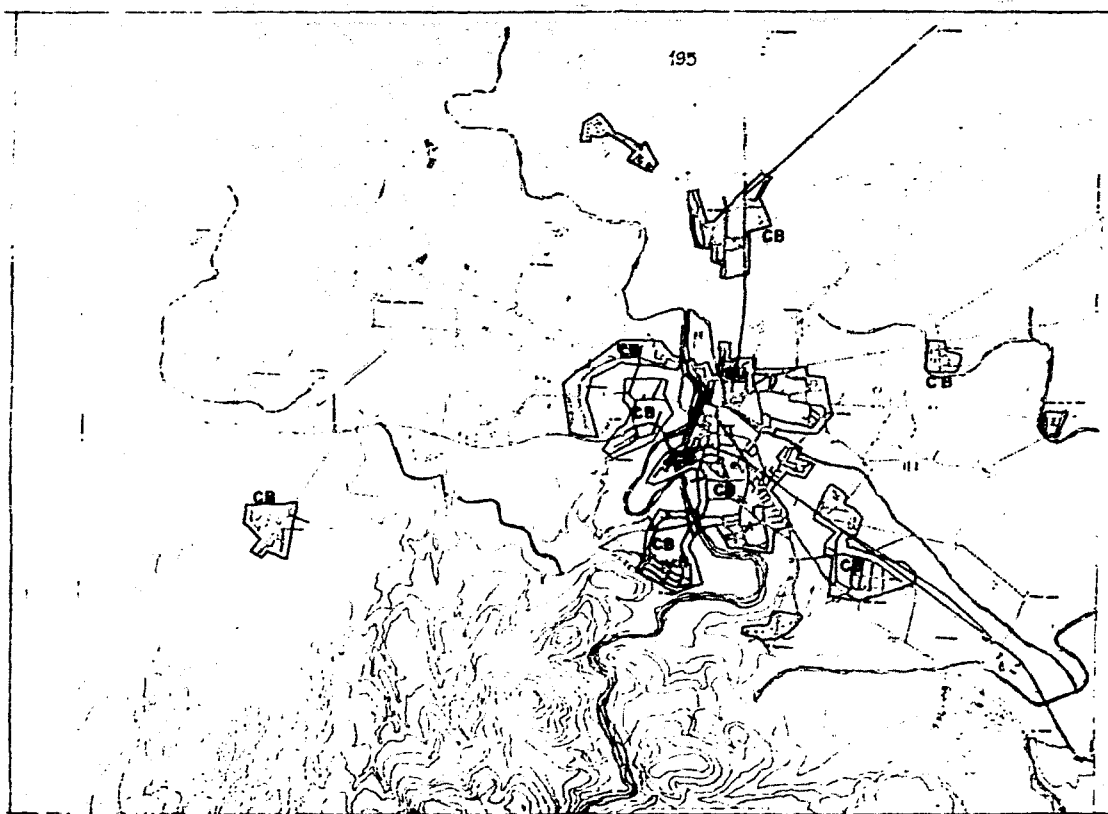
La composición formal en las calles, la Ciudad conserva en las calles más alejadas del centro un carácter provincial.

Las fachadas constituyen en forma principal en dar al ambiente esta sensación se podría decir que son construcciones del siglo pasado.



3,00





ESTRUCTURA URBANA

SIMBOLOGIA

- CB CENTRO DE BARRIO
- CENTRO URBANO
- SU SUBCENTRO URBANO
- - - CORREDOR URBANO
- LIMITE DE COLONIA

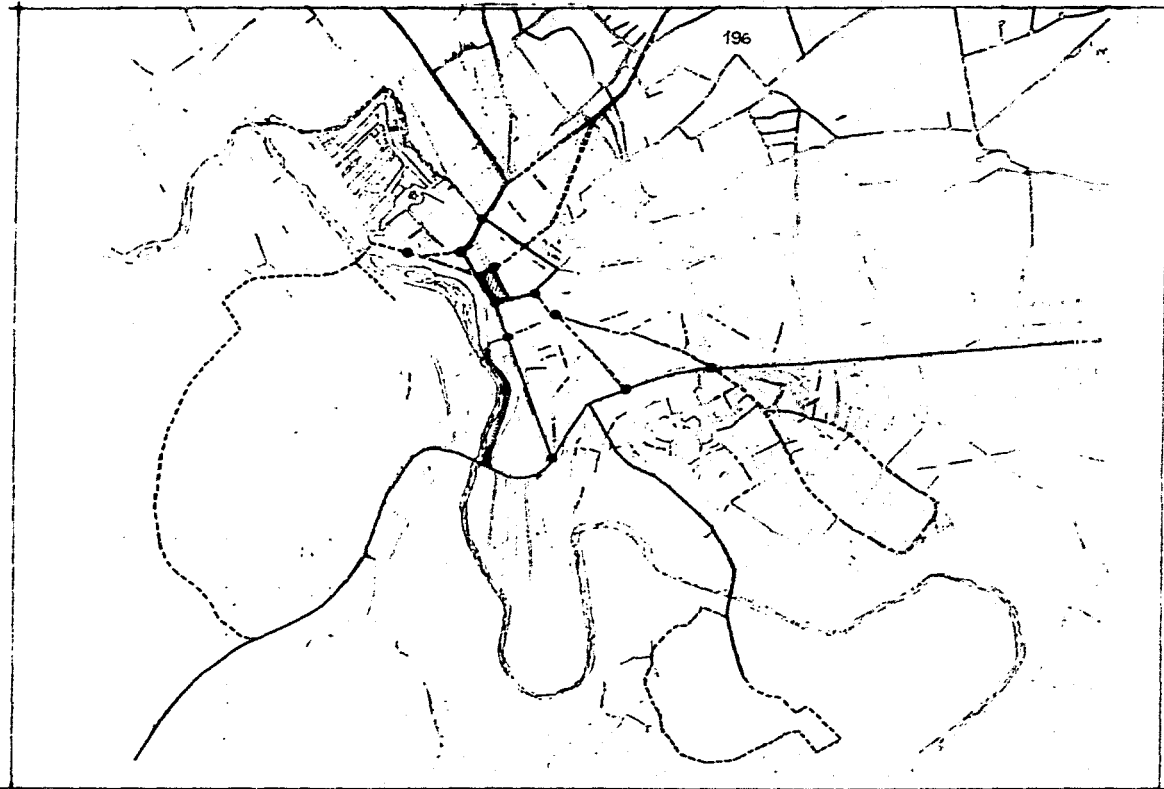
**ARQUITECTURA
U.N.A.M.**

TALLER



Alfonso Carrillo





**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

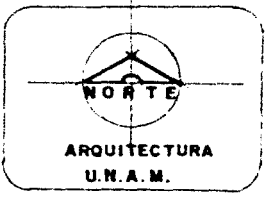


196

VIALIDAD

SIMBOLOGIA

-  **VIALIDAD PRIMARIA**
-  **VIALIDAD SECUNDARIA**
-  **VIALIDAD PEATONAL**
-  **PUNTOS CONFLICTIVOS**

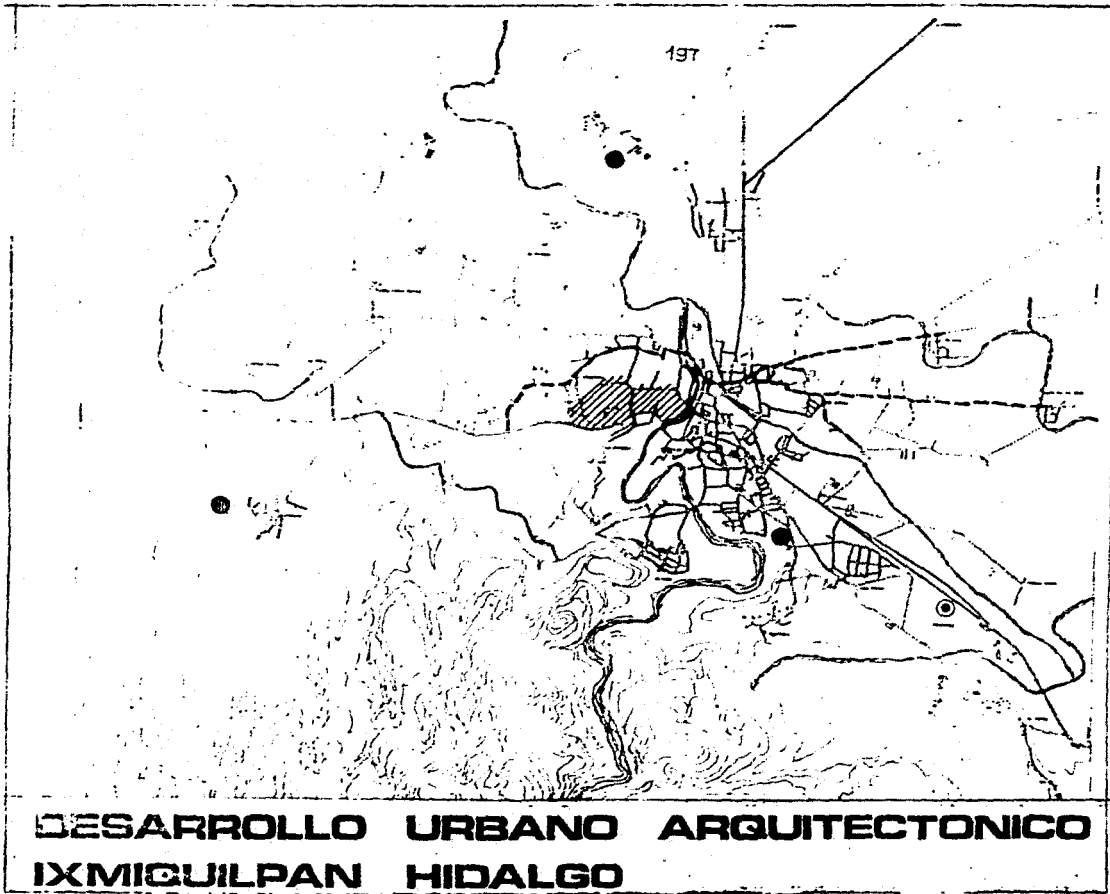


TALLER



**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

Max Cetto

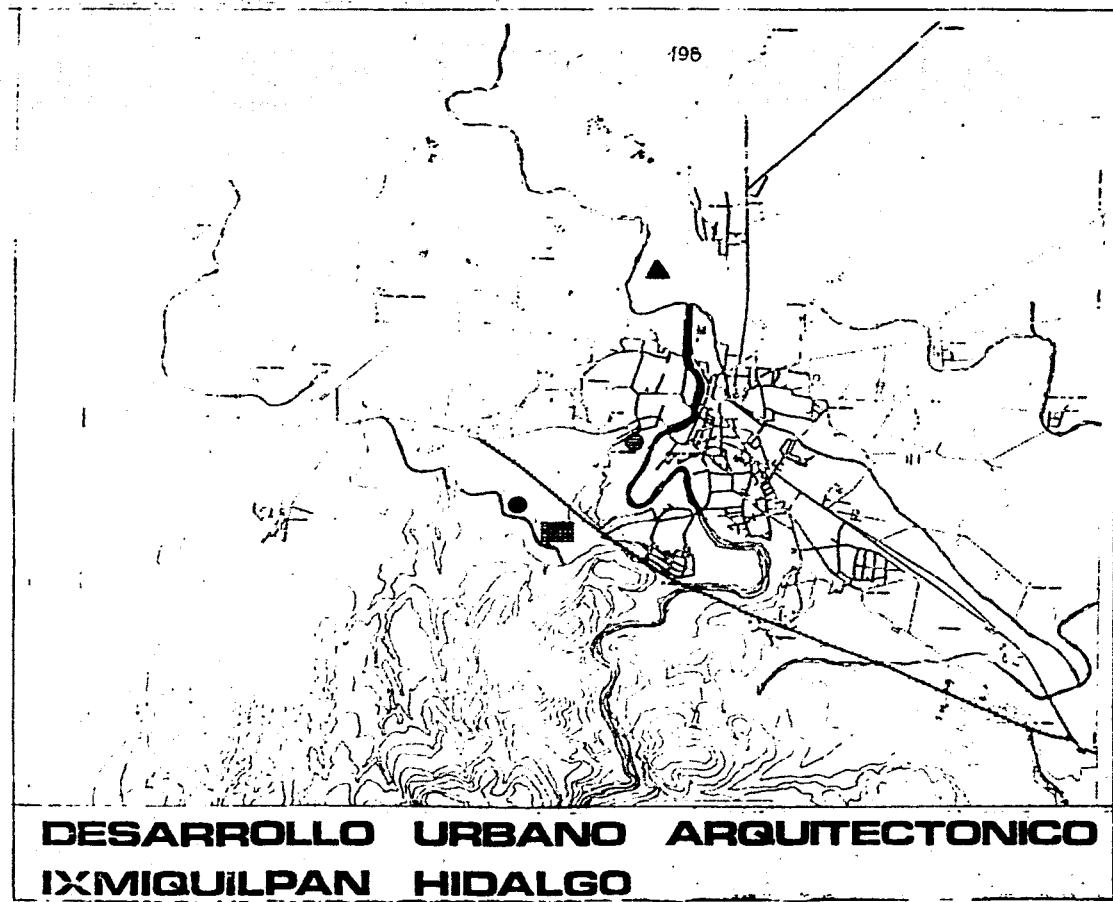


**PROPUESTAS
DEL
GOBIERNO**

- SIMBOLOGIA**
- CENTRAL DE AUTOBUSES
 - RASTRO
 - ▨ ADQUISICION DE RESERVA VIVIENDA
 - ⊘ RESERVA PARA INDUSTRIA
 - ⊘ MERCADO
 - - - VIALIDAD

**ARQUITECTURA
U.N.A.M.
TALLER**

Olivero Ceballos



**PROPUESTA
DEL
GOBIERNO**

- SIMBOLOGIA**
- LIBRAMIENTO
 - ▣ PANTEON
 - CENTRAL DE BOMBEROS
 - PARQUE LINEAL
 - DEPOSITO DE BASURA
 - ▲ PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

ARQUITECTURA
U. N. A. M.
T A L L E R



Alvaro Cortés

VII. ESTRATEGIA

El presente informe tiene como finalidad informar al Director General de la Institución Educativa sobre el desarrollo de las actividades programadas para el presente año lectivo.

En el presente informe se detallan los resultados obtenidos en el desarrollo de las actividades programadas para el presente año lectivo, así como las acciones que se han tomado para mejorar el nivel de calidad de la educación impartida.

El Director General de la Institución Educativa ha autorizado al Director de la Institución Educativa para que realice las acciones que se detallan en el presente informe, así como para que informe al Director General de la Institución Educativa sobre el desarrollo de las mismas.

En este momento se han iniciado las acciones que se detallan en el presente informe, así como se han tomado las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de las mismas.

En conclusión, se espera que con el desarrollo de las acciones programadas se logre mejorar el nivel de calidad de la educación impartida en la Institución Educativa.

Futuro Nacional y Perspectiva en la Ciudad de Ixmiquilpan.

Como se puede apreciar en el análisis hecho anteriormente, la urbanización va estrechamente ligada al modo de producción, podemos decir que el futuro que depara a la urbanización en el Municipio de Ixmiquilpan es muy difícil de predecir, tomando en cuenta las siguientes perspectivas de desarrollo:

1.- Debido a la crisis que atraviesa nuestro país y las condiciones externas que lo limitan para su desarrollo, es probable que se deje que el capital extranjero invierta directamente en nuestro país, perjudicando principalmente a la clase trabajadora y campesina con la sobre explotación.

2.- Esta penetración hará que existan zonas de desarrollo muy alto junto a zonas de muy escaso desarrollo económico a causa de las condiciones que impone el capitalismo internacional.

3.- Esto nos llevará a una dependencia política, pues las condiciones para el desarrollo de los medios de producción y la acumulación del capital, los que determinan los monopolios internacionales.

4.- Se prevé que los banqueros, unan esfuerzos con el capital extranjero a largo plazo, por que actualmente la oligarquía bancaria y financiera con sus pagos favorables, hacen que tengan un capital contable lo cual permite que este en un futuro se reubique en centros de decisión nacional, estableciendo relaciones con el estado y la burguesía industrial.

5.- Estas condiciones de los banqueros, generan grandes rentistas, inversionistas e inicio en la bolsa de bolsa y el mercado de valores, haciendo principalmente asociación con el capital extranjero.

Concluyendo en el plano nacional lo siguiente:

- 1.- Una estructura social más al modelo capitalista.
- 2.- Reducción de la capacidad del Estado en materia económica.
- 3.- Vinculación más profunda con E.U.A. en cuestión de comercio financiero.
- 4.- Creciente desatención de las necesidades populares.

Políticas de Proceso.

Debido a las condiciones imperantes en nuestro país, es preciso concientizar a la comunidad del Valle del Mezquital del lugar que ocupa la lucha reivindicativa dentro del movimiento campesino, para poder dar así un frente común en esta y las futuras luchas campesinas.

Cabe señalar que algunas de las alternativas planteadas por nosotros no pretenden ser la luz de la verdad, sin embargo si reafirman que este tipo de problemas no son meramente locales y que vistos desde la perspectiva de una consecución inmediata y particular de servicios, no se podrá dar paso de movimiento efectivo en la avanzadilla de la lucha campesina.

Teniendo así que la estrategia si pretende una mayor organización del movimiento espontáneo y reivindicativo que se constituya en la forma embrionaria de lo consciente, y que además este observada desde la perspectiva de los siguientes rubros:

Económico: Debido a que se prevé una acentuación en la explotación, que el salario real baje en relación a la adquisición de los satisfactores básicos, los cuales se comercializan en el mercado, a la anarquía de la producción, en sí al empeoramiento de las condiciones materiales de la clase trabajadora.

En estas condiciones es donde se ve la necesidad de que la asociación de campesinos forme un centro de consumo para el bienestar de la comunidad donde los productos no entren al juego del intermediarismo y sean más accesibles a los pobladores y que a través de la lucha conjunta se trate de llevar a cabo un comercio cooperativo llevado a la práctica por cooperativas de consumo y de producción, que permitan de alguna manera irse apropiando de los medios de producción y consumo.

Político - Social: A causa de la lucha de intereses que se va incrementar en el Valle del Mezquital debido a las políticas estatales, a que el crecimiento y desarrollo de las organizaciones revolucionarias, está atrasado en relación con el movimiento obrero y el movimiento democrático en general y a que el trabajo revolucionario es demasiado reducido comparado con la amplia base

espontánea del movimiento, además de la pobre teoría de la lucha económica contra la burguesía y el gobierno.

Todas estas condiciones generadas por la actual formación social y que hacen necesario que la comunidad se organice para poder formar parte del movimiento democrático de México y dar una lucha revolucionaria a pesar de las contradicciones que existen en esta, concluyendo así que para esta lucha inmediata y las futuras luchas externas es necesaria la organización de los campesinos y de los sectores en general.

Cultural: Debido a las características de poder que tiene el estado, en México el poder ha sido obtenido principalmente por la manipulación de los medios políticos e ideológicos el sindicalismo y la educación y se ha propiciado toda una dominación superestructural.

El medio cultural impuesto por la sociedad capitalista tanto en formas espaciales urbanas como arquitectónicas, responden a objetivos económicos e ideológicos que sirven para la rentabilidad y la acumulación. De esta manera la estrategia general será la de crear un espacio que a través de la gestión detenga la políti-

ca expansionista por parte del estado, y por otra parte se constituya como un espacio simbólico que nos incite a dar lucha. Además de que permita ir vinculando en cada paso la instrucción y la educación de campesinos.

Propuestas Espaciales.

En términos genéricos la palabra equipamiento denota los elementos físicos necesarios y complementarios del uso dominante en las zonas urbanas, el equipamiento inclu las construcciones y espacios requeridos que alberguen las funciones de educación, salud, comercio, recreación, vitalidad y transporte.

Se realizó un inventario del equipamiento existente para determinar su déficit en el momento actual y proyectarlo a corto, mediano y largo plazo.

Ahora bien en base a toda esta concepción emanada de la realidad analizada, tomando en cuenta las consideraciones teóricas y el análisis hecho anteriormente, además de que todo tipo de relación humana y social se desarrolla en un espacio, por lo cual este espacio debe estar diseñado para que de alguna manera estos

relaciones participen en la transformación de la realidad analizada llegamos a la conclusión de esta programación urbano arquitectónica:

- a).- Centro de consumo e intercambio y Gestión política (Casa del campesino).
- b).- Centro de Salud
- c).- Estancia infantil
- d).- Escuela Primaria
- f).- Secundaria de Capacitación Técnica.

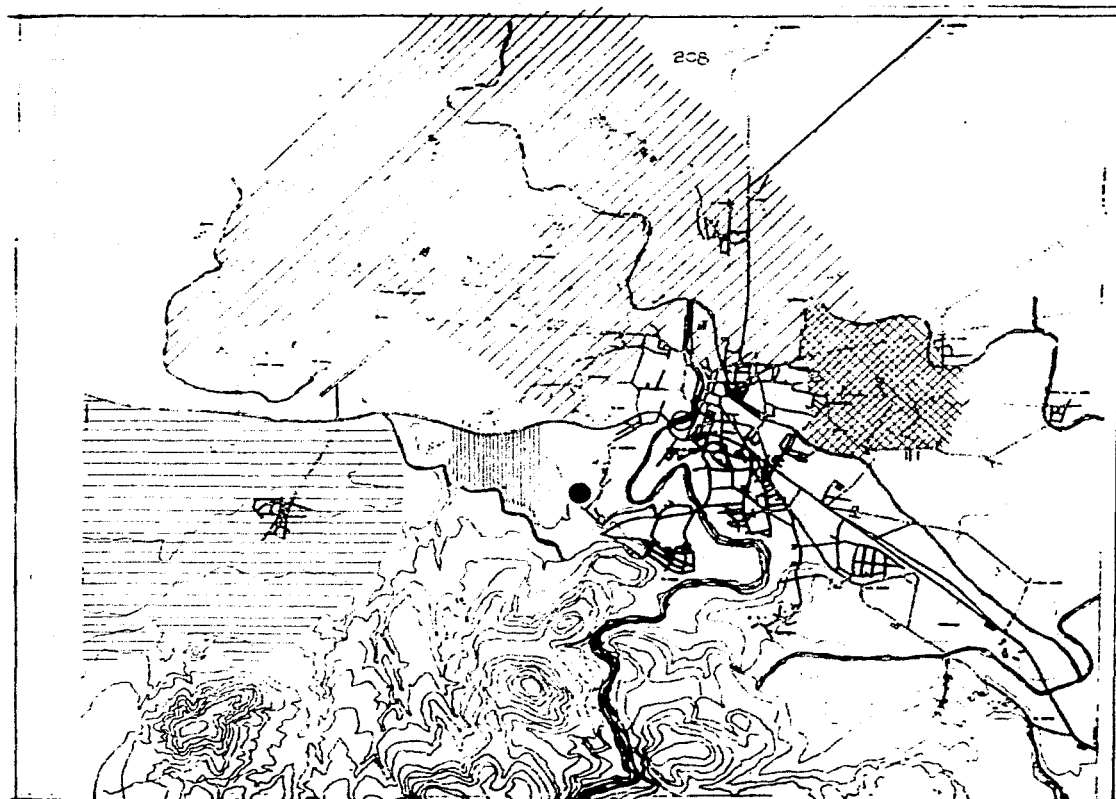
En cuanto a Infraestructura se propone:

- a).- La instalación de Pozos de Absorción
- b).- Ampliación y mejoramiento de la red de luz
- c).- Ampliación y mejoramiento de la red de Agua Potable

d).- Ampliación y mejoramiento del pavimento.

También se propone la realización de programas de saturación y re-densificación en las áreas con mayores probabilidades para aprovechar eficientemente la capacidad instalada, pero evitando la formación de un área continua que asimile centros de población aún no conurbados.

Ampliar las alternativas de acceso al suelo urbano a la población de menores recursos, así como las posibilidades de la vivienda popular con programas de mayor alcance social, que estimulen la participación de vivienda progresiva y mejorada.



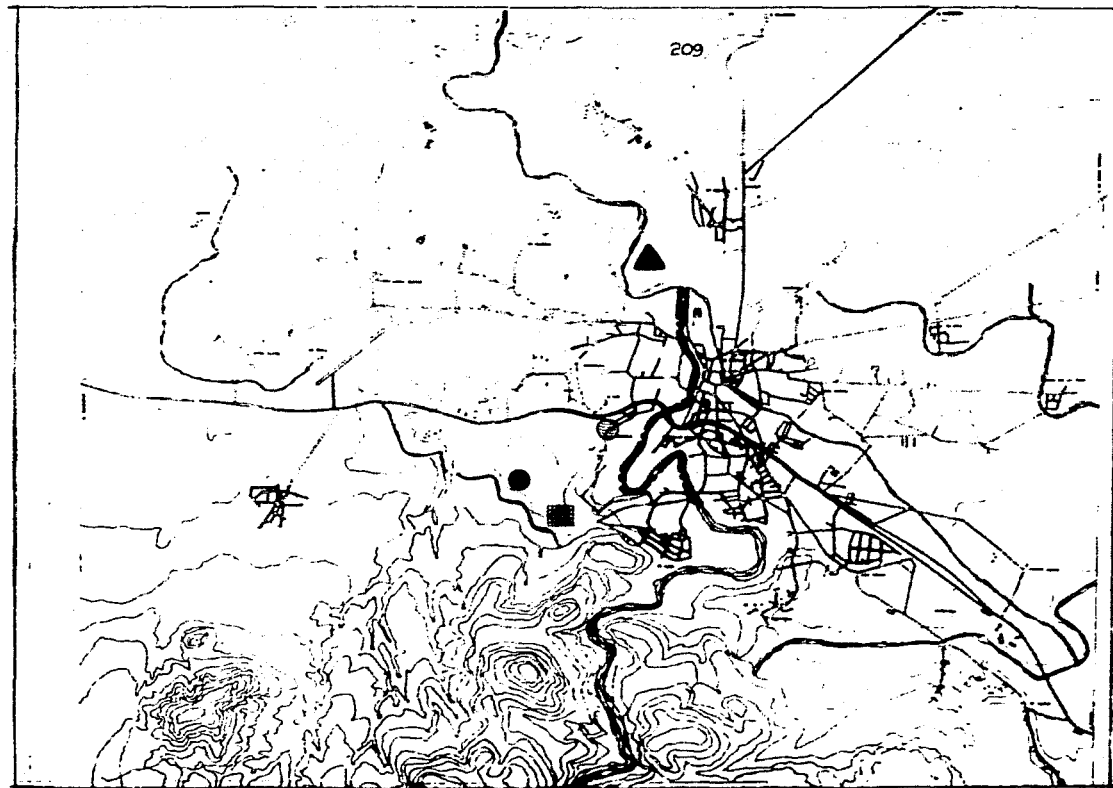
**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

NUESTRA PROPUESTA.

- SIMBOLOGIA**
- CENTRAL DE AUTOBUSES
 - RASTRO
 - ▨ TENDENCIA OPTIMA DE CRECIMIENTO
 - ⊙ RESERVA PARA INDUSTRIA
 - ⊗ SUELO DE BAJA PRODUCTIVIDAD
 - ⊙ SUELO DE ALTA PRODUCTIVIDAD







ARQUITECTURA
U.N.A.M.
TALLER

Max Cetto



**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

NUESTRA PROPUESTA

- SIMBOLOGIA**
-  BOULEVARD
 -  PANTEON
 -  BOMBEROS
 -  PARQUE LINEAL
 -  DEPOSITO DE BASURA
 -  PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

ARQUITECTURA
U.N.A.M.
TALLER



Arq. Celso



**DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
IXMIQUILPAN HIDALGO**

VIALIDAD EXISTENTE

SIMBOLOGIA

→ UN SENTIDO

↔ DOBLE SENTIDO

NOTA:

**LAS CALLES EN DONDE
NO APARECE SENALI-
ZACION SON DE DOBLE
SENTIDO.**

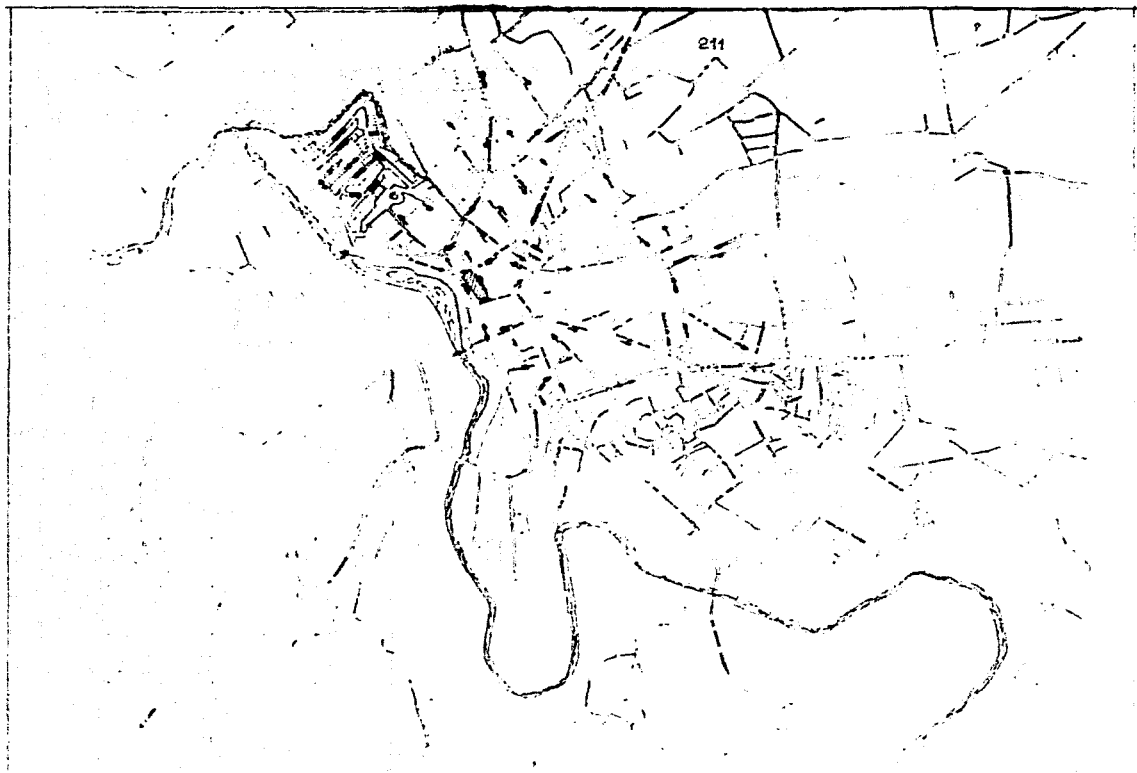


**ARQUITECTURA
U.N.A.M.**

TALLER



Cesar Celto



PROPUESTA DE VIALIDAD

SIMBOLOGIA

→ UN SENTIDO

↔ DOBLE SENTIDO

ARQUITECTURA
U.N.A.M.

DESARROLLO URBANO ARQUITECTONICO
XIMIGUILPAN HIDALGO

TALLER

Cero Cetto

VIII. ELEMENTOS PROGRAMATICOS CONCEPTUALES

Delimitación del Tema Arquitectónico.

La delimitación arquitectónica de un elemento de esta naturaleza debe contemplar la importancia que tienen las formas de organización de las comunidades. Ya que por medio de este se tratará de contribuir para consolidar la organización política de las comunidades.

En base al análisis realizado anteriormente, se llegó a la conclusión de que existe la necesidad de un espacio, en donde los campesinos lleguen y se sientan como en su casa, debido también a que hay agrupaciones de comunidades que están en proceso de desarrollo, existe organización política por parte de las comunidades, la cual impulsa el mejoramiento de las condiciones de vida.

La necesidad de un espacio que contenga características que propicien la emancipación y participación política y organizativa de las comunidades, para generar un ambiente en el cual a través de los diferentes eventos que ahí se puedan dar, la gente pueda tomar una posición crítica y consciente de la realidad y la problemática en que están inmersos.

Uso Físico Funcional.

Se deben contemplar las características espaciales a satisfacer y que éstas determinan el buen funcionamiento de los diferentes espacios, esto se logra, tanto por medio de un estudio antropométrico y de circulaciones, de ahí que se propongan los muebles especiales para realizar cada actividad.

Ambiente Físico.

Se pretende lograr un ambiente confiable y de participación a manera de que los usuarios encuentren éste lugar como una extensión de su propio ambiente hogareño, que lo sientan como un lugar que les pertenece y puedan comportarse de manera usual, para lograr una estancia confortable en la participación de los diferentes eventos que ahí se pueden dar.

Esto se podrá lograr si los usuarios desde la posición en que se encuentran cuentan con las condiciones óptimas de interrelación con los demás

participantes y de ésta manera propiciar abiertamente la participación en el diálogo.

Flexibilidad.

El proyecto deberá tener el concepto de flexibilidad en todos sus espacios, es decir tener flexibilidad de ampliar su capacidad en un momento dado, en los casos en que se requiera dar alguna actividad diferente, a los cuales se programa, posibilidades de ampliación de algunas de las áreas, la flexibilidad de integración, por ejemplo el salón de usos múltiples con las áreas exteriores.

También es importante contemplar la flexibilidad en cuanto a su construcción, que debido a su costo se pueda construir en fases, considerando la importancia de la necesidad espacial más inmediata.

Conceptualización Programática.

El proyecto "Casa del Campesino", se define por su naturaleza y función, como el lugar en donde confluyen los participantes de las comunidades en el proceso, para entre ambos establecer la comunicación necesaria que permita el inicio y el seguimiento de la gestión política, en contra de las políticas del estado.

Este espacio es la interpretación de una condición de lucha que han desarrollado las comunidades del Valle del Mezquital, para lograr niveles que permitan participar en un proceso que ayude a una vida más justa y avanzar en su lucha de clases.

Para atender sus necesidades individuales y colectivas, el hombre no puede realizar por sí solo todas las tareas que se requirieren. Únicamente cuando comparte con los demás el beneficio de esfuerzo común y compromete ese esfuerzo en las tareas de la comunidad, puede satisfacer todas sus necesidades.

Para que las tareas realizadas mediante la participación de grupos humanos rinden los mejores resultados, deben ordenarse de acuerdo a las formas de

organización con que se cuenta. La debida organización de éstas, permite a todo organismo social funcionar efectivamente, evitando la anarquía, el desorden o las dificultades de operación. Siendo los integrantes de un grupo social hombres que para el desarrollo de sus funciones hacen uso de bienes materiales como instalaciones, útiles de trabajo., etc., deben establecer sistemas que les permitan trabajar coordinadamente y en forma organizada.

Desde el punto de vista económico, un organismo social es una unidad de producción de bienes y servicios para satisfacer necesidades sociales. Los elementos que lo integran son, el hombre, los bienes materiales necesarios, y las formas de organización que deben coordinarse para que ese organismo satisfaga las necesidades de la comunidad.

Socialmente, la principal característica de los organismos sociales es la de estar constituidos, por grupos humanos. Si bien sus integrantes pueden tener objetivos particulares, proyectan su acción de grupo organizado hacia la consecución de un objetivo más general: la producción de bienes y servicios para un sector de la sociedad.

Para estructurar y hacer que funcione eficientemente un organismo social se debe contemplar la gestión como un proceso y no como un acto único.

Además, se deberán considerar las formas de vida y la tipología de los usuarios, esto es muy importante, ya que conociéndolos nos servirá para dar al centro características que permitan a los usuarios sentirse en un ambiente familiar y que esto propicie la apropiación del espacio.

Con esto se pretende que los campesinos tengan un mejor desarrollo organizativo. Deberán considerarse ciertas características funcionales que permitan la participación desde cualquier punto, de todos los usuarios que concurren a esta Casa del Campesino para extender cualquier tipo de información y participación.

Programa.

Dentro de la concepción espacial del proyecto "Casa del Campesino", participan en su conformación las siguientes áreas del proyecto:

1.- Administración.

- Actividades:

Coordinar y organizar en general las diferentes actividades que se lleven a cabo en la Casa del Campesino. Así como llevar un control de la eficiencia funcional.

2.- Enseñanza.

- Actividades:

Se requiere de espacios donde se realicen eventos de enseñanza técnica.

orientación, así como también conferencias pláticas y proyecciones donde se enfatizen las técnicas y conocimientos necesarios para evitar la aparición de enfermedades. Acciones que impulsen políticas y estrategias de acción encaminadas al mejoramiento de condiciones de trabajo y de vida.

3.- Salón de Usos Múltiples.

- Actividades:

Asambleas, Exposiciones, conferencias y reuniones de las comunidades, así como también comidas y eventos culturales.

4.- Dormitorios.

- Actividades:

Dormir, Descansar, Espacio destinado para el alojamiento.

5.- Cocina.

- Actividades:

Cocinar, espacio destinado también como taller de cocina.

6.- Bodega.

- Actividades:

Almacenar, Guardar

7.- Servicios Generales.

- Actividades:

Aseo, Higiene.

Análisis Contextual.

Para el desarrollo de nuestro proyecto "Casa del Campesino", la comunidad obtuvo un terreno que está situado en avenida Paseo de Domu entre las calles de Nesu y Mayhe en el fraccionamiento San Javier.

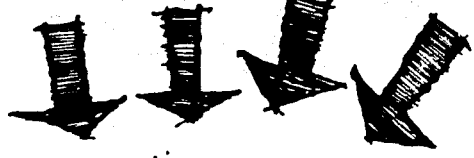
Dicho terreno cuenta con 477 m², además con muy buena ubicación, ya que las vialidades cercanas al terreno están ligadas estrechamente a las vías de acceso al centro de la ciudad de Ixmiquilpan, lo cual beneficia a los miembros de las comunidades, que de esta forma se puede desplazarse fácilmente a la Casa del Campesino.

El terreno es completamente plano, sin ninguna pendiente; además cabe señalar las características por las cuales se escogió el terreno mencionado y que son:

- * Se ubica cerca de la zona centro de la ciudad de Ixmiquilpan.
- * El sistema vial que presenta nos permite una mayor cobertura trasladarse de un lugar a otro.
- * Cuenta con infraestructura como: Pavimento, Agua, Electricidad, Teléfono y Alumbrado.

223

Vientos dominantes.



Sol de Verano

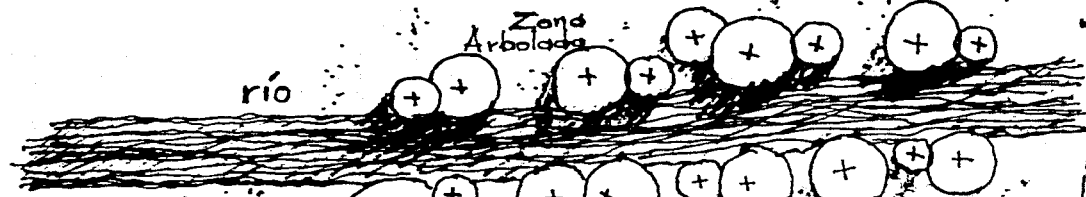
Sol de Invierno



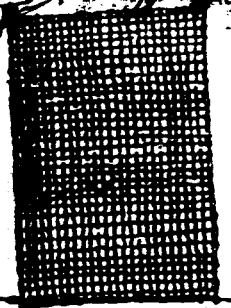
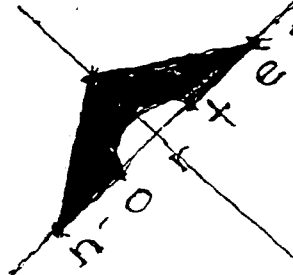
río

Zona Arbolada

Zona Arbolada de Carrizos

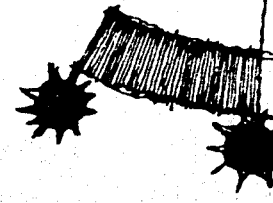


Asoleamiento.



eje principal de Orientación

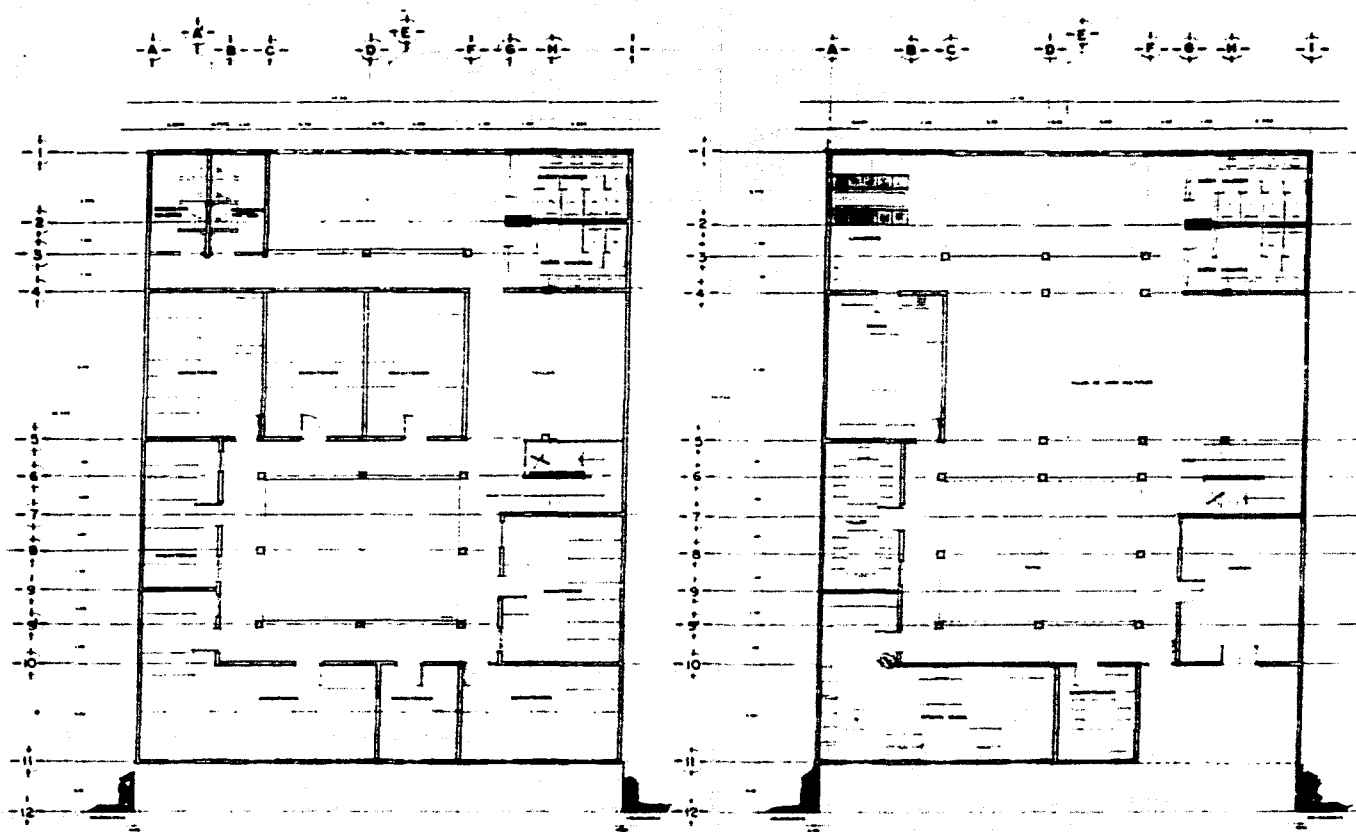
calle Paseo de Domu



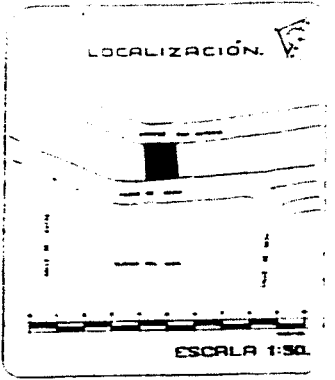
IX. PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANTAS ARQUITECTONICAS

1954



CASA
DEL
CAMPEÑO
IXMIGUILPAN
HIDALGO.

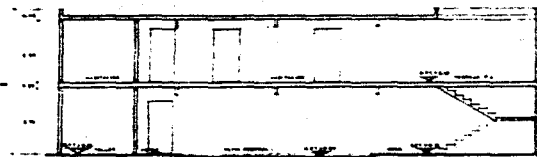
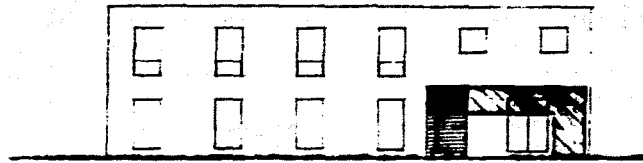


UNAM
TALLER



Caras Cotto

PLANTAS ARQUITECTONICAS.



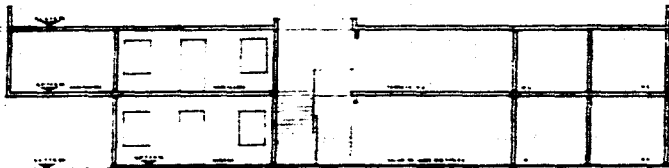
CORTE A-A



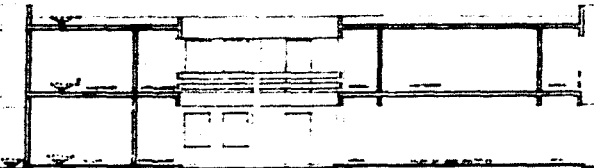
CORTE B-B

-11- -10- -7- -5- -4- -2- -1-

-11- -10- -9- -8- -6- -5- -4- -3-



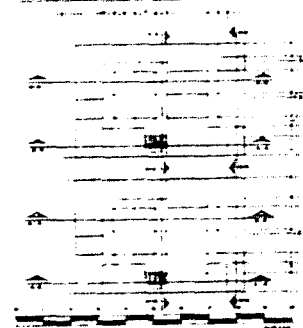
CORTE C-C



CORTE D-D

DETALLE DE FACHADA

CASA
DEL
CAMPESSINO
ENMIQUILPAN
FIDEL

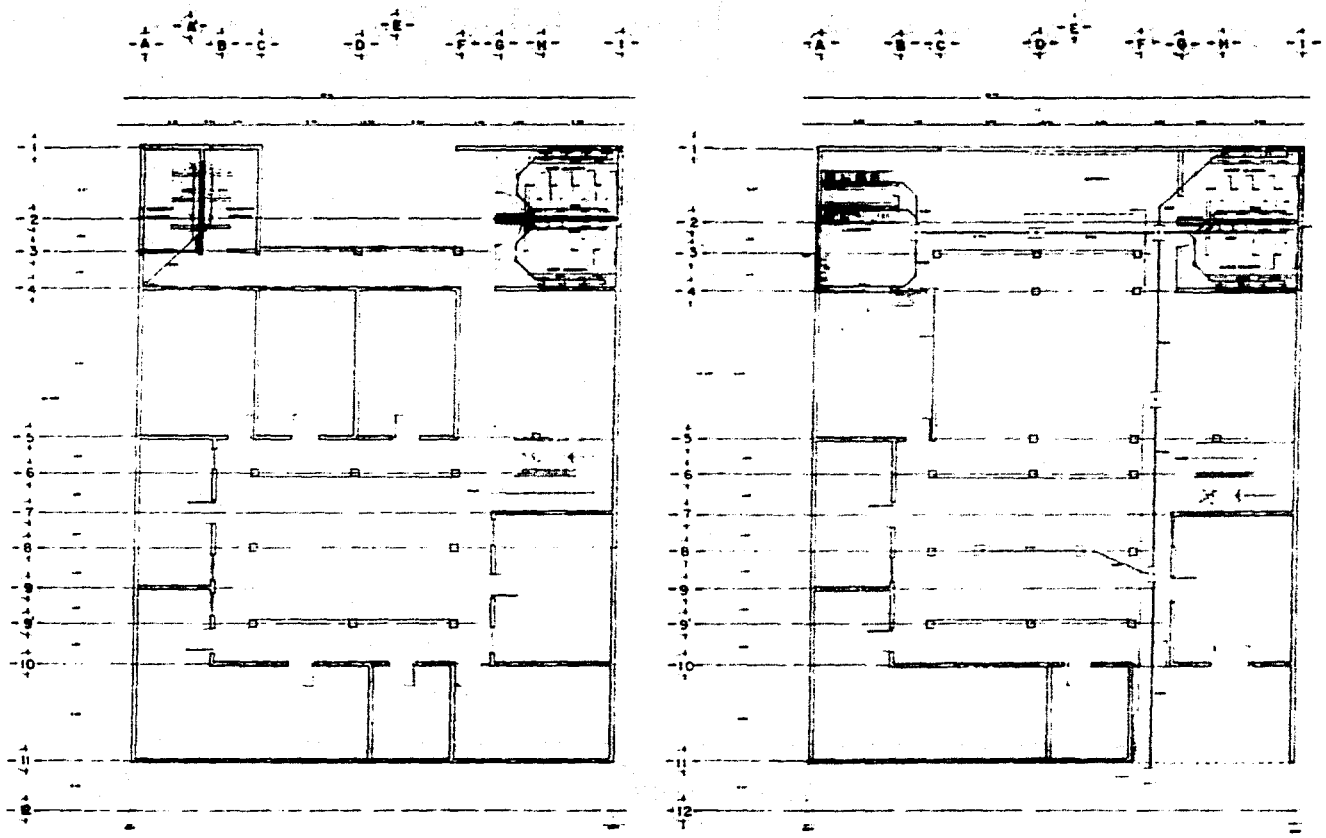


ESCALA 1/50

MODELO DE
FALLES



Arq. Cotto

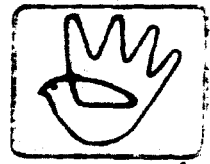


CASA
DEL
CAMPESIÑO
IXMIGUILPAN
HIDALGO.

SIMBOLOGIA

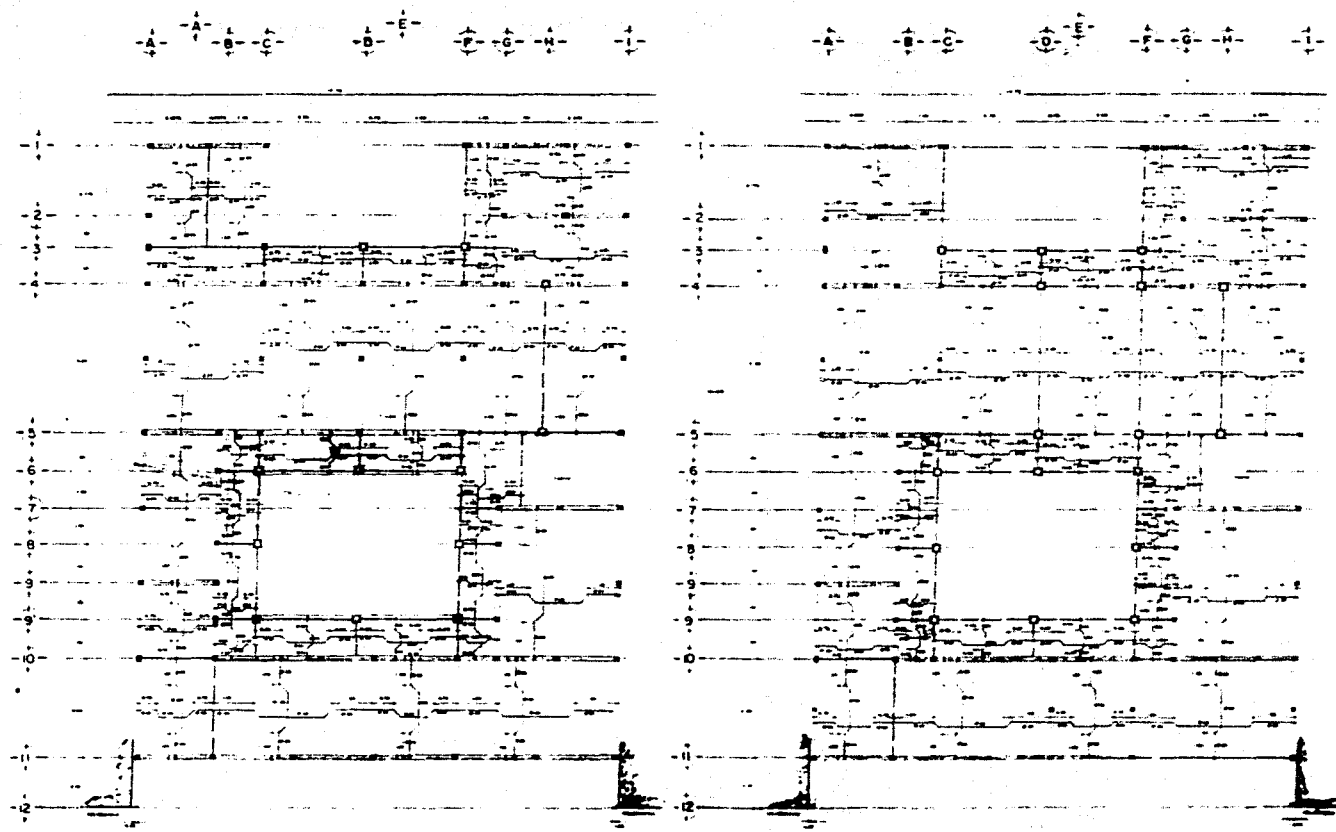
ESCALA 1:50.

UNAM
TALLER



Carlos Cotto

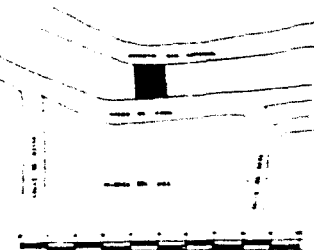
HIDRAULICA Y SANITARIA.



ESTRUCTURA LOSA.

CASA
DEL
CAMPESIÑO
EXMIQUILPAN
HIDALGO.

LOCALIZACIÓN 

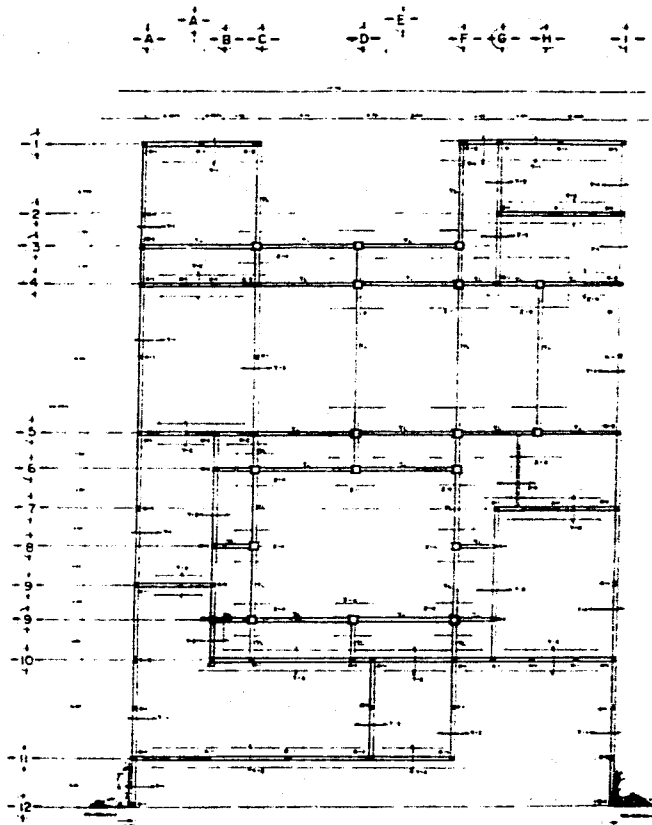


ESCALA 1:50.

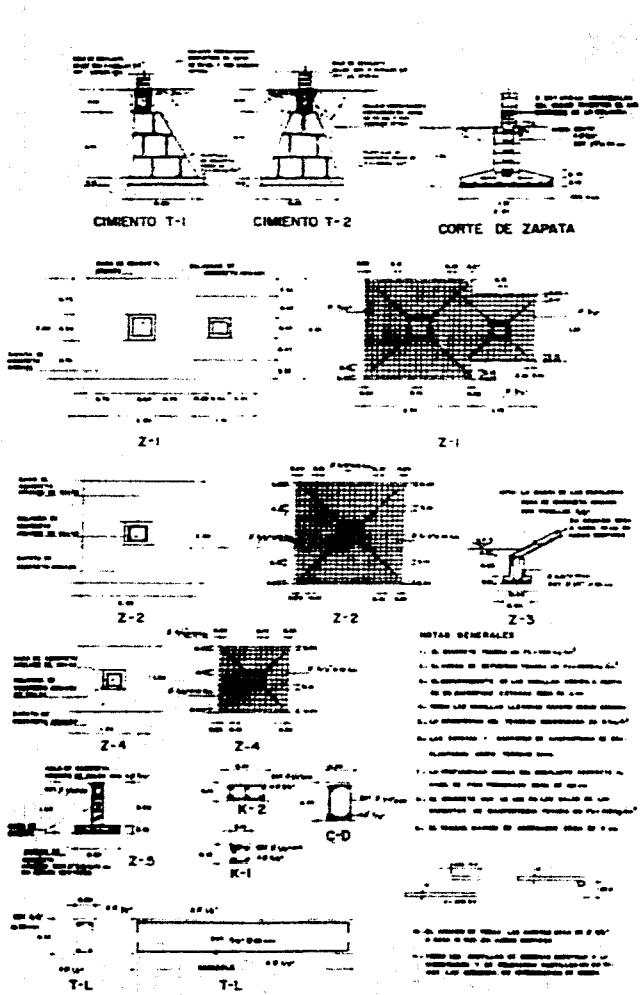
UNAM
TALLER



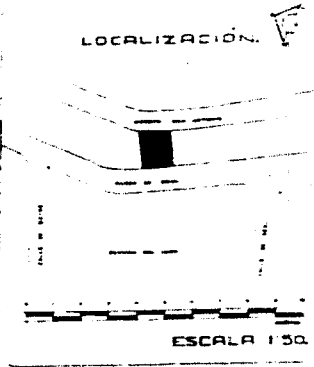
Carlos Lillo



CIMENTACION.



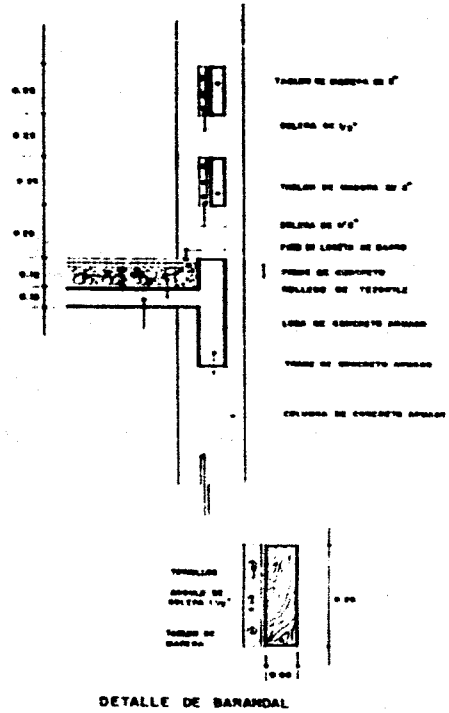
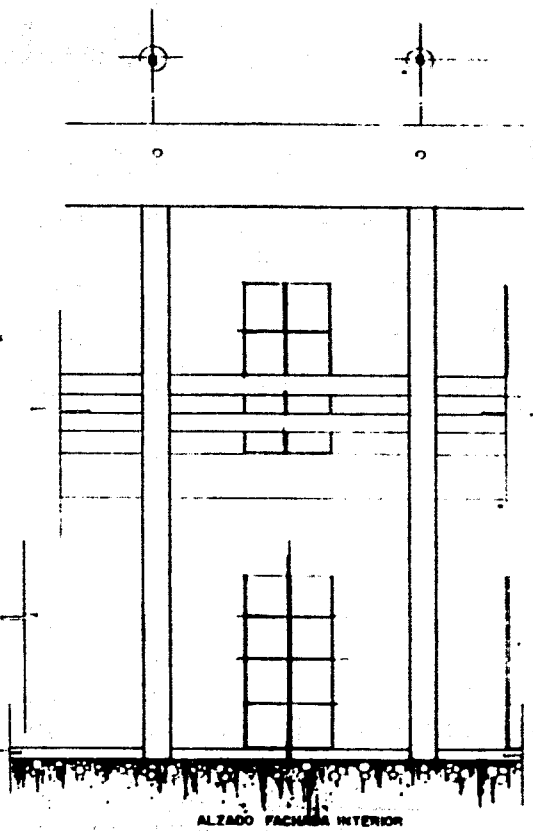
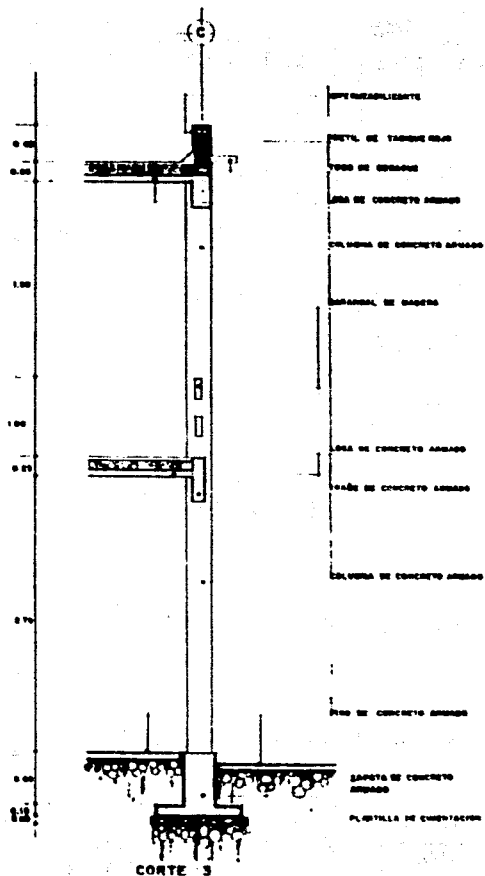
CASA DEL CAMPESSINO IXMIQUILPAN HIDALGO.



UNAM
TALLER



Caro Letto



CORTE 3

ALZADO FACHADA INTERIOR

DETALLE DE BARANDA

CORTES POR FACHADA.

Criterio Estructural.

Se trata de una estructura destinada a habitación formada por dos niveles a base de losas macizas y trabes de concreto, apoyadas en castillos de concreto, columnas de concreto y muros de carga, apoyándose a su vez en una cimentación constituida a base de cimientos de mampostería de piedra brava y zapatas aisladas de concreto.

Cálculo Estructural.

Cálculo Peralte Losa Azotea.

Datos:

$f_y = 4200 \text{ K/cm}^2$ Losa colada Monolíticamente con sus apoyos.

$f'_c = 200 \text{ K/cm}^2$

$w = 0.6 \text{ T/m}^2$

$$d = \frac{2120}{300} \times 0.034 \sqrt{0.6 \times 4200 \times 600}$$

$$d = 7.066 \times 0.034 (35.066) = d = 7.066 \times 1.19 = d = 8.42 \approx h = 10 \text{ cms.}$$

$$A_s = \frac{M \times F_c}{F_R \cdot f_y \cdot \phi (1 - 0.5q)} = \frac{M^{(kg-m)} \times F_c}{0.9 \times 4200 \times 8 \times 0.868} = \frac{1000000 \times 1.4}{26248} = \frac{1400000}{26248}$$

$$A_s = 5.33 M (\text{Ton-m})$$

$$A_{s \text{ mín.}} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y} \cdot b \cdot d \quad \text{Acero M\u00ednimo.}$$

$$A_{s \text{ mín.}} = \frac{0.7 \sqrt{200}}{4200} \times 100 \times 8 = 1.88 \text{ cm}^2 \quad \therefore \frac{1.88}{0.71} = 3 \phi \frac{3}{8}'' @ 33 \text{ cms.}$$

C\u00e1lculo de Armado Losa Azotea.

$$\text{Tomando Momentos Mayores} \quad \frac{2.66}{0.71} = 3.74 \approx 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

$$\frac{2.50}{0.71} = 3.57 \approx 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

$$\frac{3.09}{0.71} = 5 \phi \frac{3}{8}'' @ 20 \text{ cms.}$$

$$\frac{3.57}{0.71} = 5 \phi \frac{3}{8}'' @ 20 \text{ cms.}$$

$$\frac{2.50}{0.71} = 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

$$\frac{6.82}{0.71} = 10 \phi \frac{3}{8}'' @ 10 \text{ cms.}$$

$$\frac{3.78}{0.71} = 5 \phi \frac{3}{8}'' @ 20 \text{ cms.}$$

$$\frac{2.45}{0.71} = 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

$$\frac{3.30}{0.71} = 5 \phi \frac{3}{8}'' @ 20 \text{ cms.}$$

$$\frac{3.73}{0.71} = 5 \phi \frac{3}{8}'' @ 20 \text{ cms.}$$

$$\frac{2.98}{0.71} = 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

$$\frac{2.71}{0.71} = 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

$$\frac{2.29}{0.71} = 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

$$\frac{5.91}{0.71} = 8 \phi \frac{3}{8}'' @ 12 \text{ cms.}$$

$$\frac{2.72}{0.71} = 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

$$\frac{3.09}{0.71} = 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

Cálculo de la losa Entrepiso.

Datos:

$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

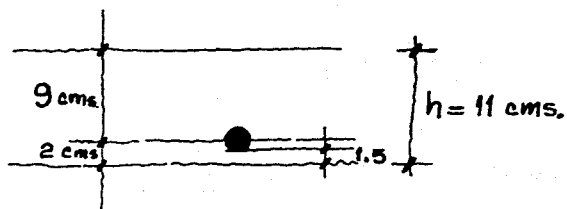
$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$w = 710 \text{ kg/m}^2$$

Losas coladas Monolíticamente en sus apoyos.

$$\phi = \frac{(460+600)z}{300} = \frac{2120}{300} \times 0.034 \sqrt[4]{0.6 \times 4200 \times 710}$$

$$\phi = 7.066 \times 0.034 \times 36.57 \quad \phi = 9 \text{ cms.} \quad h = 11 \text{ cms.}$$



$$A_s = \frac{M \times F_c}{F_R \cdot f_y \cdot \phi (1 - 0.5\phi)} = \frac{1000000 \times 1.4}{0.9 \times 4200 \times 9 (0.868)} =$$

$$\frac{1400000}{29529} = 47.41$$

$$A_s = 47.41 \approx 4.7 \text{ TM.}$$

$$A_{s \min} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y} \cdot \phi \phi$$

$$\frac{0.7 \sqrt{200}}{4200} \times 100 \times 9 =$$

$$0.00235 \times 900 = 2.12 \text{ cm}^2$$

$$\frac{2.12}{0.71} = 3 \phi \frac{3}{8}'' @ 33 \text{ cms.}$$

Cálculo de Armado Losa Entrepiso.

Tomando Momentos Mayores.

$$\frac{2.77}{0.71} = 3.90 \approx 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

$$\frac{6.43}{0.71} = 9.06 \approx 10 \phi \frac{3}{8}'' @ 10 \text{ cms.}$$

$$\frac{2.63}{0.71} = 3.70 \approx 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

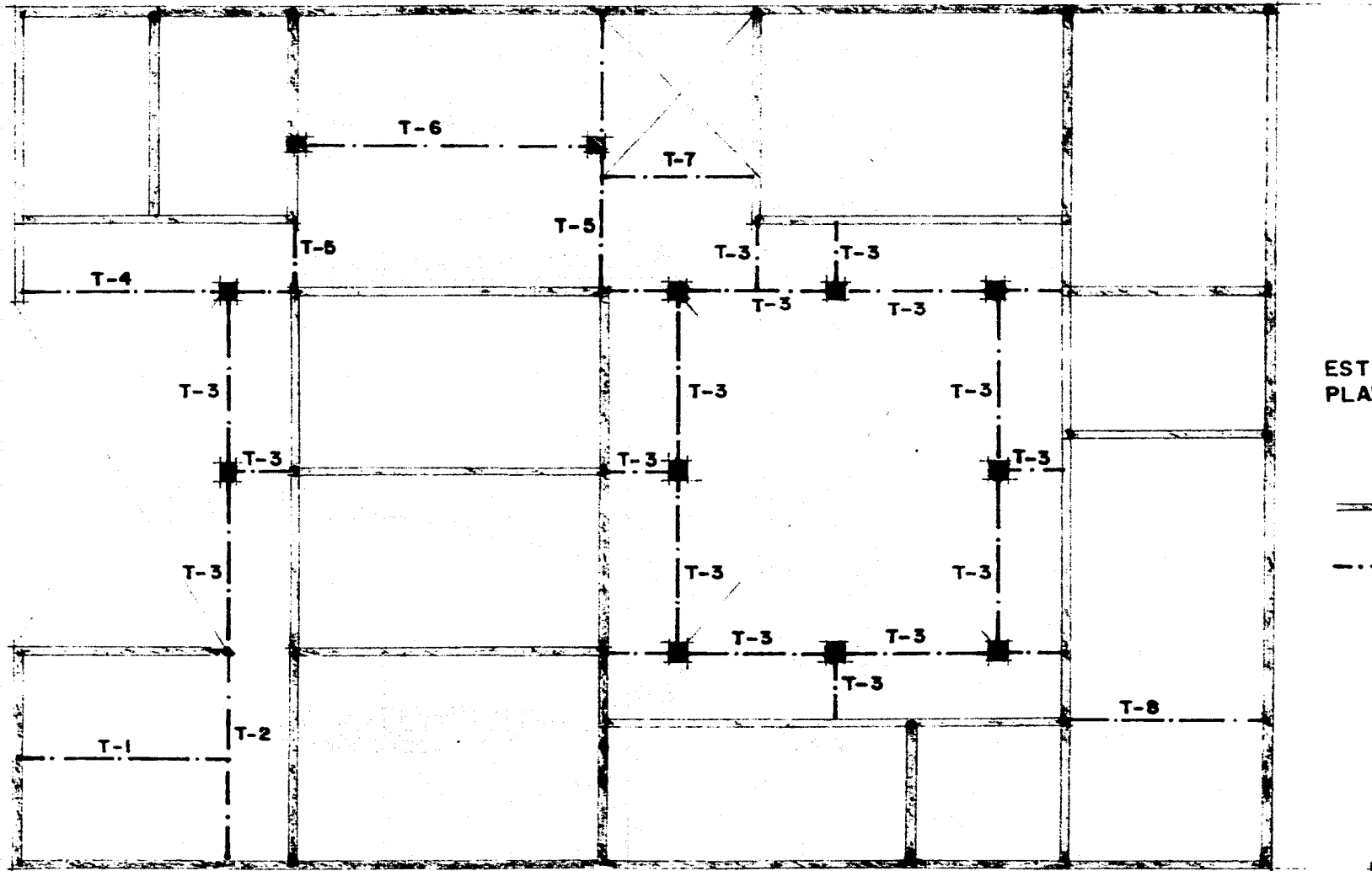
$$\frac{3.94}{0.71} = 5.55 \approx 6 \phi \frac{3}{8}'' @ 16 \text{ cms.}$$

$$\frac{2.82}{0.71} = 3.97 \approx 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$



$$\frac{3.10}{0.71} = 4.37 \approx 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

$$\frac{2.16}{0.71} = 3.04 \approx 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$

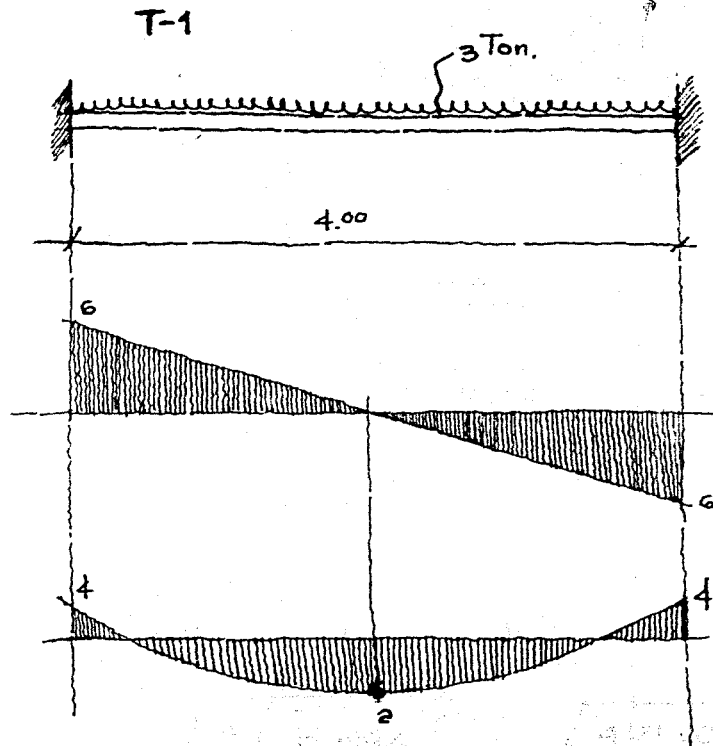
$$\frac{2.86}{0.71} = 4.03 \approx 4 \phi \frac{3}{8}'' @ 25 \text{ cms.}$$



ESTRUCTURAL
PLANTA ALTA

-  MURO DE CARGA
-  TRABES

Cálculo de Trôbas.



Dados:

$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 90 \text{ kg/cm}^2$$

$$n = 14$$

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

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$Q = 15 \text{ kg/cm}^2$$

$$V = \frac{wl}{2} = 6$$

$$M_E = \frac{wl^2}{12} = \frac{(3) 4^2}{12} = 4$$

$$M_F = \frac{wl^2}{24} = \frac{(3) 4^2}{24} = 2$$

$$M_{\text{máx}} = 4^{\text{TM}} = 400000 \text{ kgcm.}$$

Obtención del punto de inflexión.

$$4 = \frac{6 + [6 - 3x]x}{2}$$

$$4 = 6x - \frac{3x^2}{4} \quad \therefore \quad 1.5x^2 - 6x + 4 = 0$$

$$\frac{1.5x^2 - 6x + 4}{1.5} = x^2 - 4x + 2.66 = 0 \quad \therefore \quad x = \frac{4 \pm \sqrt{4^2 - 4(2.66)}}{2}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 10.64}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{5.36}}{2} = \frac{4 - 2.31}{2} = \frac{1.69}{2} = 0.84 \text{ m.}$$

$$x = 0.84$$

Cálculo del Peralte.

$$d = \sqrt{\frac{M_{\text{máx}}}{Q_b}} = \sqrt{\frac{400\,000}{15 \times 20}} = \sqrt{\frac{400\,000}{300}} = 37$$

Áreas de Acero.

$$A_s = \frac{M}{f_s j \phi} = \frac{400\,000}{2100 \times 0.87 \times 37} = \frac{400\,000}{67599} = 5.91 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ \text{ de } \phi = \frac{5.91}{1.99} = 3 \phi \frac{5}{8}''$$

El área de acero para los momentos restantes.

$$A_s = \frac{200\,000}{2100 \times 0.87 \times 37} = \frac{200\,000}{67599} = 2.95 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ \text{ de } \phi = \frac{2.95}{1.99} = 2 \phi \frac{5}{8}''$$

Revisión a Cortante.

$$v_A = \frac{V_A}{\phi \phi} = \frac{6000 \text{ k}}{20 \times 37} = \frac{6000 \text{ k}}{740 \text{ m}^2} = 8.10 \text{ k/cm}^2$$

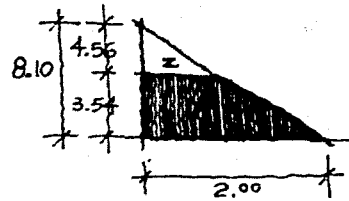
El concreto sólo resiste.

$$v_c = 0.25 \sqrt{f'_c} = 0.25 \sqrt{200} = 0.25 \times 14.15 = 3.54 \text{ k/cm}^2$$

$$v_c = \frac{V_c}{b d} \quad \therefore V_c = v_c b d = 3.54 \times 20 \times 37 = 2619 \text{ K}$$

$$\therefore 2 V_c = 2 \times 2619 \text{ K} = 5239 \text{ K}$$

$$v = 8.10 - 3.54 = 4.56 \text{ k/cm}^2$$



$$\frac{200}{z} = \frac{8.10}{4.56} \quad \therefore z = \frac{912}{8.10} = 112 \text{ cm.} \quad z = 112 \text{ cm.}$$

$$T = \frac{b v z}{2} = \frac{20 \times 4.56 \times 112}{2} = 5107 \text{ K}$$

$$t = 2 A_s f_s \times 0.75 \quad \text{II}^{3/8} \quad t = 1350 \text{ K} \quad \text{N}^\circ \text{ de estribos} = \frac{5107}{1350} = 4 \text{ II}^{3/8}$$

Distancias.

$$e_1 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{0.444^t} = \frac{112}{2} \times 0.667 = 37 \text{ cm.}$$

$$e_2 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{2-0.5^t} = \frac{112}{2} \times 1.225 = 69 \text{ cm.}$$

$$e_3 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{3-0.5^t} = \frac{112}{2} \times 1.582 = 88 \text{ cm.}$$

$$e_4 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{4-0.5^t} = \frac{112}{2} \times 1.87 = 104 \text{ cm.}$$

$$\phi_1 = Z - e_4 = 112 - 104 = 8 \text{ cm.}$$

$$\phi_2 = Z - e_3 = 112 - 88 = 24 \text{ cm.}$$

$$\phi_3 = Z - e_2 = 112 - 69 = 43 \text{ cm.}$$

$$\phi_4 = Z - e_1 = 112 - 37 = 75 \text{ cm.}$$

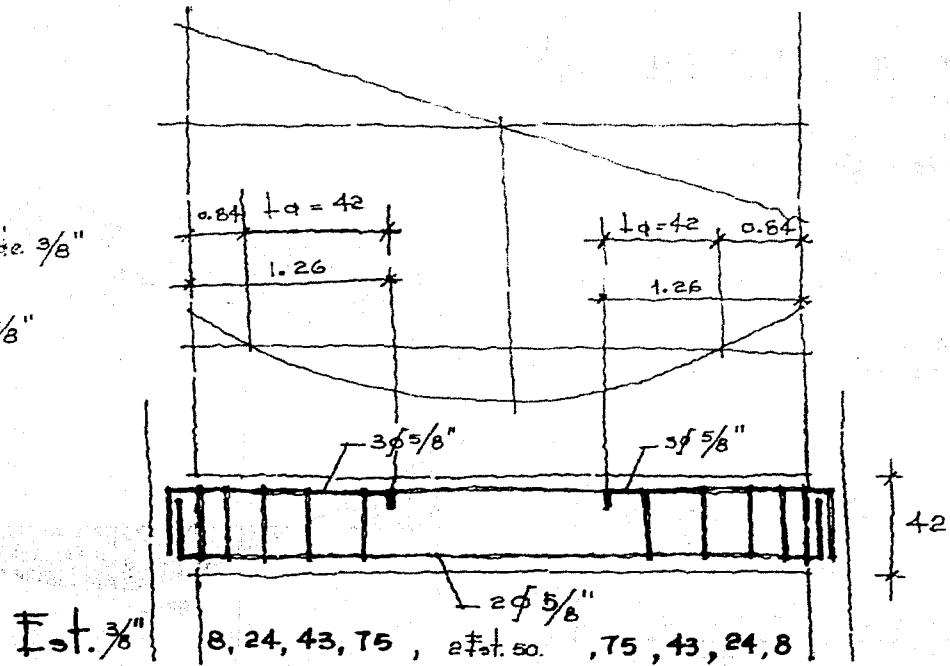
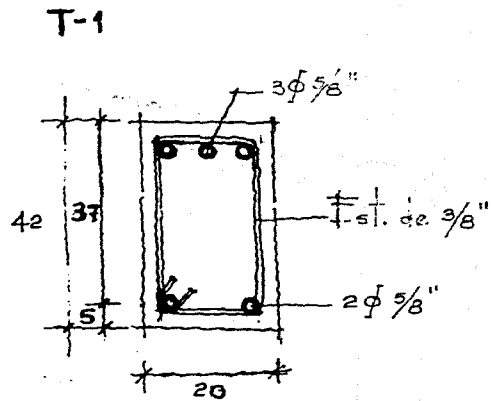
Revisión de la Adherencia.

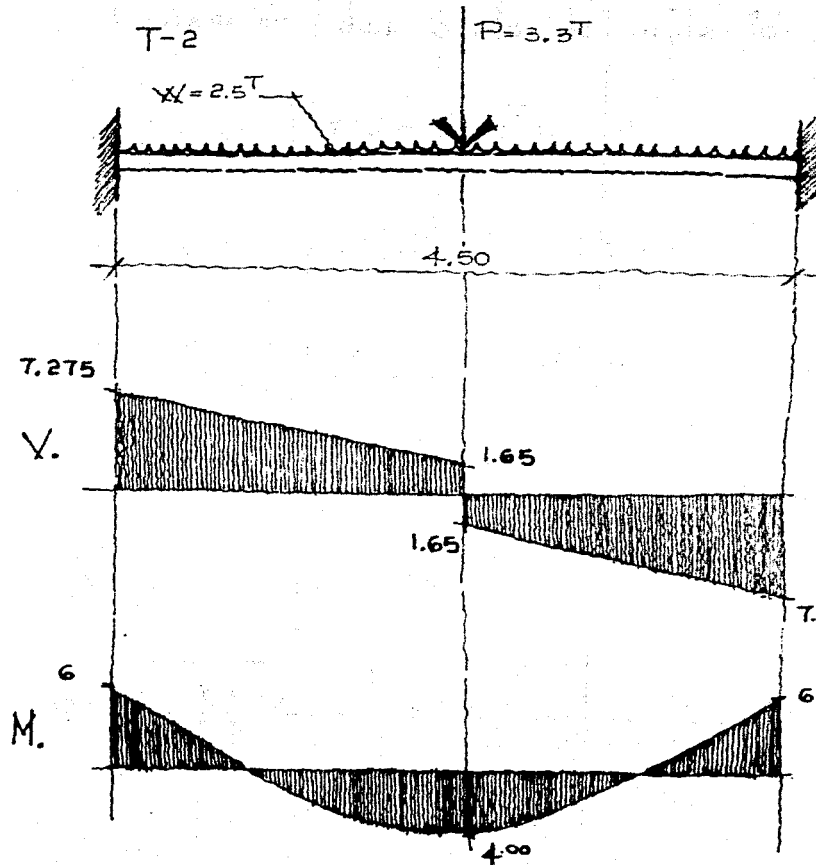
$$\mu = \frac{V}{\varepsilon \phi_j \phi} = \frac{6000}{(3 \times 5) \times 0.87 \times 37} = \frac{6000}{483} = 12.42 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{El } \phi \text{ permisible es } \mu \leq \frac{2.25 \sqrt{f'_c}}{\phi_{\max}} = \frac{2.25 \times 14.15}{1.59} \approx 20 \text{ kg/cm}^2 \therefore 20 \text{ kg/cm}^2 > 12.42 \text{ kg/cm}^2$$

Anclajes y Traslapes.

$$l_d = \frac{f_y d}{4u} = \frac{2100 \times 1.59}{4 \times 20} = \frac{3339}{80} = 42 \text{ cm.} \quad \therefore l_d = 42 \text{ cm.}$$





$$M_E = \frac{wl^2}{12} + \frac{Pl}{8}$$

$$M_E = \frac{2.5 \times 4.5^2}{12} + \frac{3.3 \times 4.5}{8}$$

$$4.21 + 1.85 = 6.00 \text{ TM.}$$

$$V = \frac{P}{2} + \frac{wl}{2}$$

$$V = \frac{3.3}{2} + \frac{2.5 \times 4.5}{2} = 7.275$$

$$M_x = \frac{wl^2}{24} + \frac{Pl}{8}$$

$$M_x = \frac{2.5 \times 4.5^2}{24} + \frac{3.3 \times 4.5}{8} = 4$$

Obtención del punto de inflexión.

$$6 = \frac{7.275 + [7.275 - 2.5x]x}{2}$$

$$6 = 7.275x - \frac{2.5x^2}{2} \quad \therefore \quad 1.25x^2 - 7.275x + 6 = 0$$

$$\frac{1.25x^2 - 7.275x + 6}{1.25} = x^2 - 7.275x + 6 = 0 \quad \therefore \quad x = \frac{7.275 \pm \sqrt{7.275^2 - 4(6)}}{2}$$

$$x = \frac{7.275 \pm \sqrt{52.92 - 24}}{2} \quad x = \frac{7.275 - 5.37}{2} \quad x = 0.95$$

$$M_{\text{máx}} = 600\,000 \text{ Kcm.}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{\text{máx}}}{Qb}} = \sqrt{\frac{600\,000}{15 \times 20}} = 45 \text{ cm.}$$

Áreas de Acero.

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{600\,000}{2100 \times 0.87 \times 45} = \frac{600\,000}{82215} = 7.29 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ \text{ de } \phi = \frac{7.29}{1.99} = 4 \phi \frac{5}{8}''$$

$$A_s = \frac{400\,000}{2100 \times 0.87 \times 45} = \frac{400\,000}{82215} = 4.86 \text{ cm}^2 \quad N^\circ \text{ de } \phi = \frac{4.86}{1.99} = 3 \phi \frac{5}{8}''$$

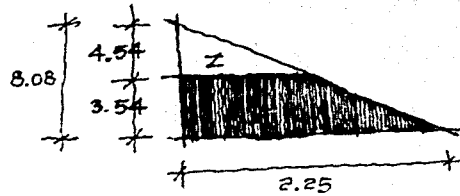
Cortante.

$$v_d = \frac{V_d}{b d} = \frac{7275 \text{ K}}{20 \times 45} = \frac{7275 \text{ K}}{900 \text{ cm}^2} = 8.08 \text{ K/cm}^2$$

El concreto sólo resiste : $v_c = 0.25 \sqrt{f_c'} = 0.25 \sqrt{200} = 3.54 \text{ K/cm}^2$

$$v_c = \frac{V_c}{b d} \therefore V_c = v_c b d = 3.54 \times 20 \times 45 = 3186 \text{ K} \therefore 2 V_c = 2 \times 3186 \text{ K} = 6372 \text{ K}$$

$$8.08 - 3.54^k = 4.54^k/cm^2$$



$$\frac{225}{Z} = \frac{8.08}{4.54} = Z = \frac{1021.5}{8.08} = 126 \text{ cm.}$$

$$T = \frac{b r z}{2} = \frac{20 \times 4.54 \times 126}{2} = 5720$$

$$t = 2 A_s f_s \times 0.75 = 2 \times 0.32 \times 2100 \times 0.75 = 1008^k$$

$$N^{\circ} \text{ de estribos} = \frac{5720}{1010} = 6 \text{ } \square \text{ } \frac{1}{4}''$$

Distancias

$$e_1 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \sqrt{0.444^+} = \frac{126}{2.449} \times 0.667 = 34.31 \text{ cm.}$$

$$e_4 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \sqrt{4-0.5^+} = \frac{126}{2.449} \times 1.87 = 96.20 \text{ cm.}$$

$$e_2 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \sqrt{2-0.5^+} = \frac{126}{2.449} \times 1.22 = 62.76 \text{ cm.}$$

$$e_5 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \sqrt{5-0.5^+} = \frac{126}{2.449} \times 2.125 = 109.32 \text{ cm.}$$

$$e_3 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \sqrt{3-0.5^+} = \frac{126}{2.449} \times 1.582 = 81.39 \text{ cm.}$$

$$e_6 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \sqrt{6-0.5^+} = \frac{126}{2.449} \times 2.34 = 120.39 \text{ cm.}$$

$$d_1 = Z - r_6 = 126 - 120.39 = 6 \text{ cms.}$$

$$d_2 = Z - r_5 = 126 - 109 = 17 \text{ cms.}$$

$$d_3 = Z - r_4 = 126 - 96 = 30 \text{ cms.}$$

$$d_4 = Z - r_3 = 126 - 81 = 45 \text{ cms.}$$

$$d_5 = Z - r_2 = 126 - 62 = 64 \text{ cms.}$$

$$d_6 = Z - r_1 = 126 - 34 = 92 \text{ cms.}$$

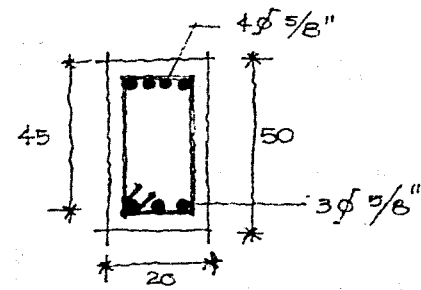
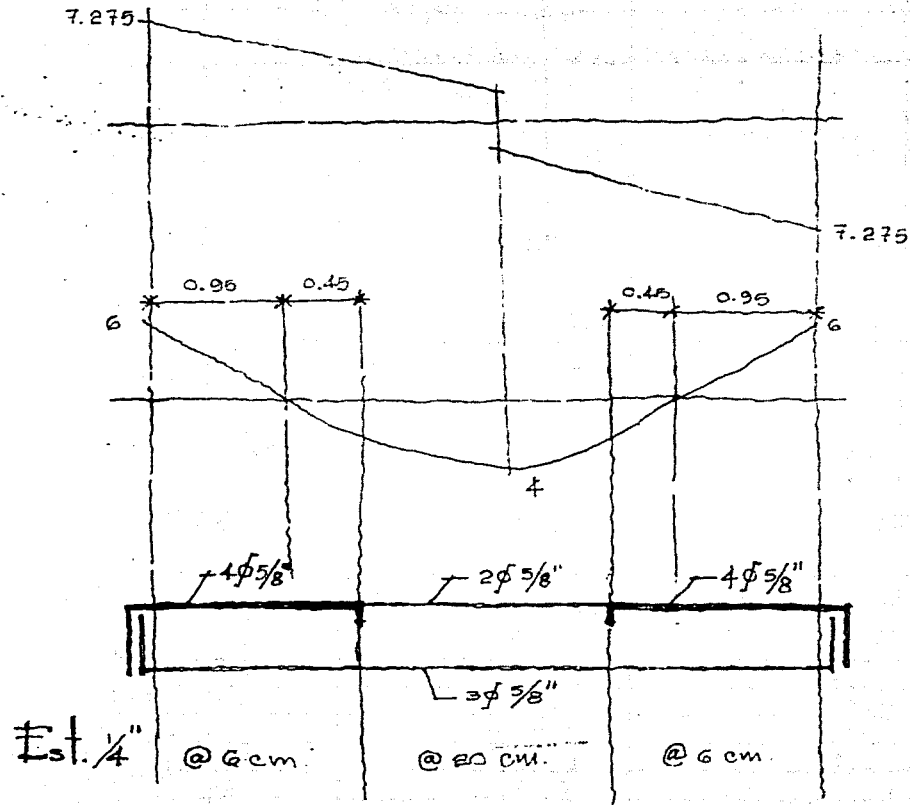
Adherenci ϕ .

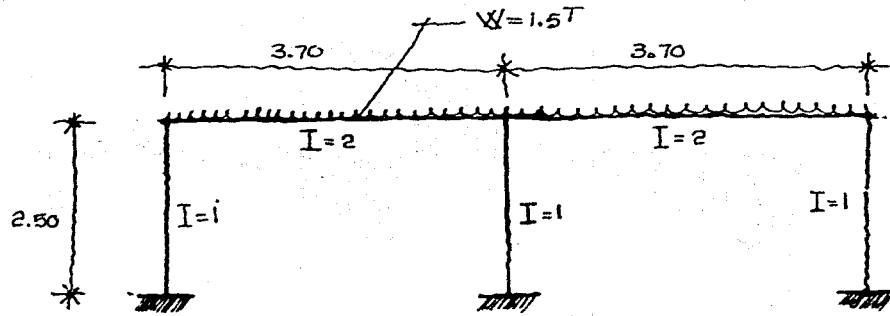
$$\mu = \frac{V}{\Sigma \phi j \phi} = \frac{7275}{(5 \times 5) \times 0.87 \times 45} = \frac{7275}{978} = 7.43 \text{ K/cm}^2$$

$$\text{El permisible : } \mu \leq \frac{2.25 \sqrt{f'_c}}{0 \text{ mdx}} = \frac{2.25 \times 14.15}{1.59} = 20 \text{ K/cm}^2 \therefore 20 \text{ K/cm}^2 > 7.43 \text{ K/cm}^2$$

Anclaje y Traslapes.

$$L_d = \frac{f_s \phi}{4 \mu} = \frac{2100 \times 1.59}{4 \times 20} = \frac{3339}{80} = 42 \text{ cm.} \therefore \text{por calculo } L_d \text{ es menor que } \phi \text{ entonces } L_d \geq \phi \text{ (practica)} = 45 \text{ cms.}$$





	0.57	0.54	0.54	0.57
K col.	1/25	1/2.5	1/2.5	1/2.5
K	2/3.70	2/3.70	2/3.70	2/3.70
F.d.	0.57	0.54	0.54	0.57
ME	1.71	-1.71	1.71	-1.71
	-1.71	0	0	+1.71
1° Dist.	-0.97	0	0	+0.97
1° Trans.	0	-0.48	+0.48	0
	0	0	0	0
2° Dist.	0	0	0	0
Σ M	+0.74	-2.19	+2.19	-0.74
Mcol. Sup.	-0.74	0	0	+0.74
Mcol. Sup.	-0.37	0	0	+0.37
V	+2.7	-2.7	+2.7	-2.7
CV	-0.39	-0.39	+0.39	+0.39
VF	+2.31	-3.09	+3.09	-2.31

T-3

$$F_d = \frac{k}{\Sigma k}$$

$$\frac{0.4}{0.4 + 0.54} = 0.42$$

$$F_d = \frac{0.54}{0.4 + 0.54} = 0.57$$

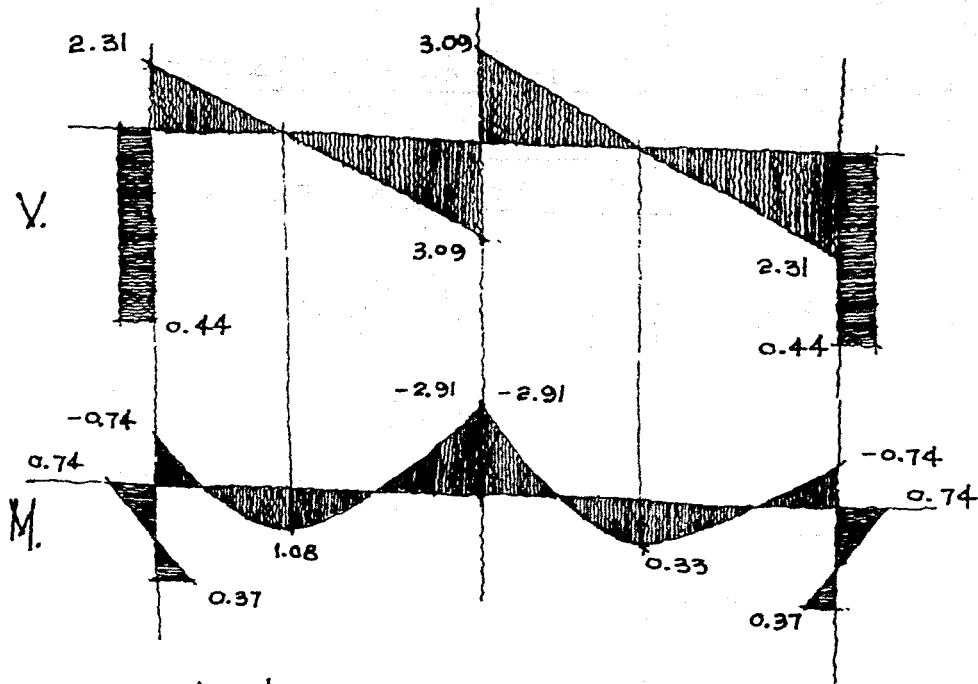
$$F_d = \frac{0.54}{0.54 + 0.4 + 0.54} = 0.36$$

$$F_d = \frac{0.4}{0.54 + 0.4 + 0.54} = 0.27$$

$$M_E = \frac{w l^2}{12} = \frac{1.5 \times 3.7^2}{12} = 1.71$$

$$V = \frac{w l}{2} = \frac{1.5 \times 3.7}{2} = 2.7$$

$$C_V = \frac{\Sigma M}{L} = \frac{0.74 - 2.19}{3.70} = -0.39$$



$$M_{col. sup} + M_{col. inf.}$$

$$+ 0.74 + 0.37 = 1.11 \text{ TM.}$$

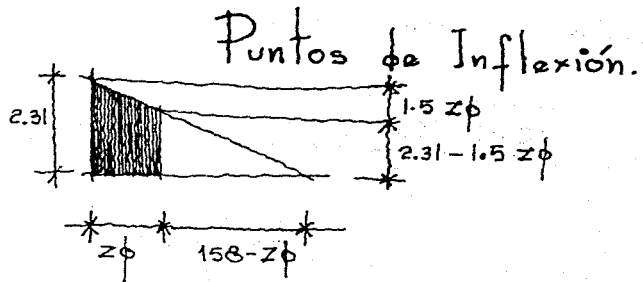
$$\frac{1.11 \text{ TM}}{2.50 \text{ M}} = 0.44 \text{ T}$$

$$\frac{2.31 \text{ T} \times 1.58 \text{ M}}{2} = \frac{3.64 \text{ TM}}{2} = 1.82 \text{ TM}$$

$$1.82 \text{ TM} - 0.74 \text{ TM} = 1.08 \text{ TM}$$

$$\frac{3.09 \text{ T} \times 2.10 \text{ M}}{2} = \frac{6.48 \text{ TM}}{2} = 3.24 \text{ TM}$$

$$3.24 \text{ TM} - 2.91 = 0.33 \text{ TM}$$



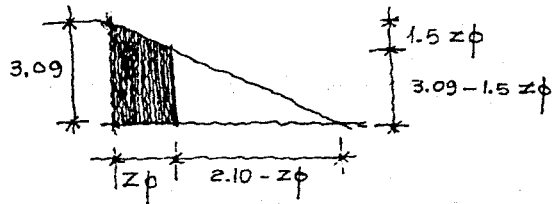
$$0.74 = \frac{2.31 + (2.31 - 1.5 z_p) z_p}{2}$$

$$0.74 = 2.31 z_p - 0.75 z_p^2$$

$$\frac{0.75 z\phi^2 - 2.31 z\phi + 0.74}{0.75} = z\phi^2 - 3.08 z\phi + 1 = 0$$

$$z\phi = \frac{3.08 \pm \sqrt{3.08^2 - 4(1)}}{2} \quad z\phi = \frac{3.08 \pm \sqrt{9.48 - (4)}}{2}$$

$$z\phi = \frac{3.08 - \sqrt{5.48}}{2} \quad z\phi = \frac{3.08 - 2.34}{2} \quad z\phi = 0.37$$



$$2.91 = \frac{3.09 + (3.09 - 1.5 z\phi) z\phi}{2}$$

$$2.91 = 3.09 z\phi - 0.75 z\phi^2 \quad \frac{0.75 z\phi^2 - 3.09 z\phi + 2.91}{0.75}$$

$$z\phi^2 - 4.12 z\phi + 3.88 \quad z\phi = \frac{4.12 \pm \sqrt{4.12^2 - 4(3.88)}}{2}$$

$$z\phi = \frac{4.12 \pm \sqrt{16.97 - 15.52}}{2} \quad z\phi = \frac{4.12 \pm \sqrt{1.45}}{2} \quad z\phi = \frac{4.12 - 1.20}{2}$$

$$z\phi = 1.46$$

$$\frac{I_v}{I_\phi} = \frac{2}{1} = 2$$

Ancho viga y columna es 0.40 cms.

$$\frac{I_v}{I_\phi} = \frac{bh^{3/12}}{\phi h^{3/12}} \quad \frac{I_v}{I_\phi} = \frac{hx^3}{h\phi^3} = 2 \quad h\phi^3 = \frac{hx^3}{2}$$

$$h = 4 \text{ cms. (recubrimiento)} + \phi = \sqrt{\frac{M.m\phi x}{Q\phi}} = \sqrt{\frac{291000}{15 \times 20}} = 31$$

El valor del poste será: $h\phi^3 = \frac{hx^3}{2} = \frac{31^3}{2} = \frac{29791}{2} = 14895.5$

$$h\phi = 24 \text{ cms.}$$

Área de Acero: $A_s = \frac{291000}{2100 \times 0.87 \times 31} = \frac{291000}{56637} = 5.13 \text{ cm}^2$

$$N^\circ \phi = \frac{5.13}{1.27} = 4 \phi \frac{1}{2}''$$

$$A_s = \frac{108\,000}{2100 \times 0.87 \times 31} = \frac{108\,000}{56637} = 1.90 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ \phi = \frac{1.90}{1.27} = 2 \phi \frac{1}{2}''$$

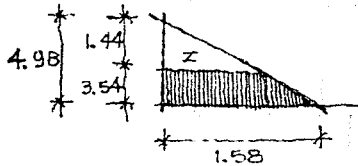
$$A_s = \frac{123\,000}{56637} = 2.17 \text{ cm}^2 \quad N^\circ \phi = \frac{2.17}{1.27} = 2 \phi \frac{1}{2}''$$

Cortante.

$$v = \frac{V}{\phi \phi} = \frac{3090}{20 \times 31} = \frac{3090}{620} = 4.98 \text{ k/cm}^2$$

El concreto toma ϕ $3.54 \text{ k/cm}^2 < 4.98 \text{ k/cm}^2$

Los estribos toman $4.98 - 3.54 = 1.44 \text{ k/cm}^2$



$$\frac{158}{z} = \frac{4.98}{1.44}$$

$$z = \frac{227}{4.98}$$

$$z = 45$$

$$T = \frac{b \cdot v \cdot z}{2} \quad T = \frac{20 \times 1.44 \times 45}{2} = \frac{1296}{2} = 648$$

$$U \frac{1}{4}'' \quad t = 1010 \text{ K} \quad N^{\circ} U = \frac{T}{t} = \frac{648}{1010} = 2 U \frac{1}{4}''$$

por especificación $\frac{d}{4} = 7 \text{ cms}$ y $\frac{d}{2} = 15 \text{ cms}$

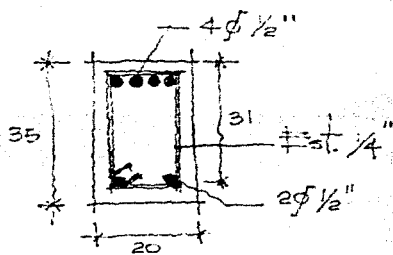
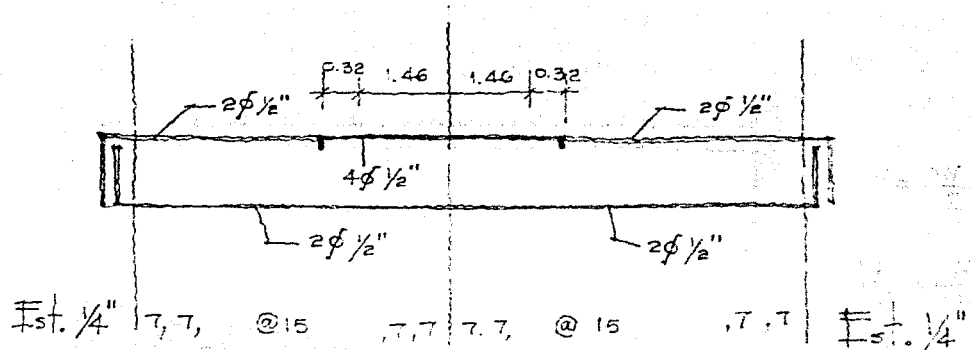
Aderencia y anclaje

$$\mu = \frac{V}{\Sigma o_j \phi} = \frac{3090}{4 \times 4 \times 0.87 \times 31} = \frac{3090}{431.52} = 7.16 \text{ K/cm}^2$$

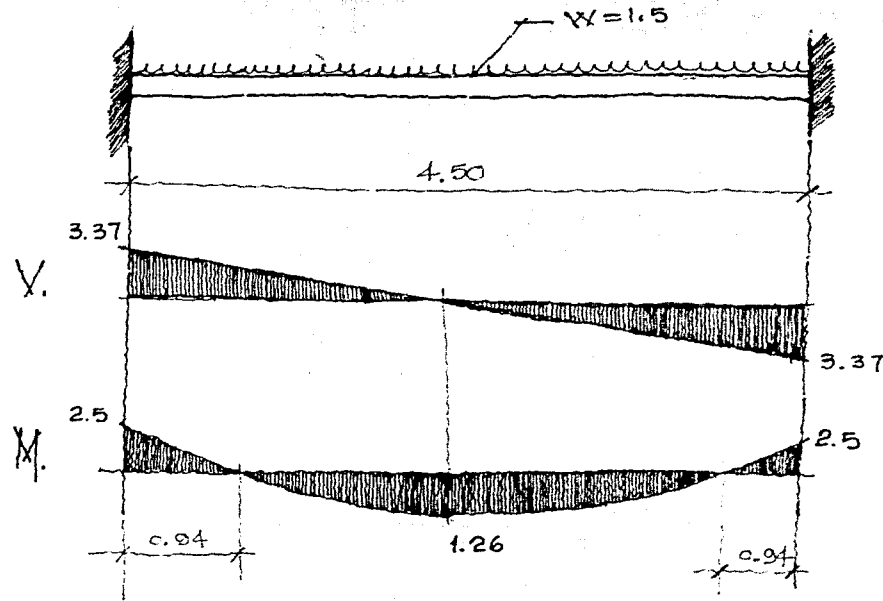
El esfuerzo permisible: $\mu \leq \frac{2.25 \sqrt{f_c'}}{0.075} = \frac{2.25 \times 14.15}{1.27} = 25 \text{ K/cm}^2 > 7.16 \text{ K/cm}^2$

$$\text{Longitud de Anclaje: } L_{\phi} = \frac{f_s \phi}{4 \mu} = \frac{2100 \times 1.27}{4 \times 7.16} = \frac{2667}{28.64} = 93.15$$

$L_{\phi} \cong \phi \text{ peralte} = 31 \text{ cms.}$



T-4



$$V = \frac{wl}{2} = \frac{1.5(4.5)}{2} = 3.37$$

$$M_E = \frac{wl^2}{12} = \frac{1.5(4.5)^2}{12} = 2.5$$

$$M_x = \frac{wl^2}{24} = \frac{1.5(4.5)^2}{24} = 1.26$$

$$M_{\max} = 2.5^{\text{TM}} = 250\,000 \text{ Kom.}$$

Puntos de inflexión.

$$2.5 = \frac{3.37 + [3.37 - 15x]x}{2}$$

$$2.5 = 3.37x - \frac{15x^2}{2} \quad \therefore \frac{0.75x^2 - 3.37x + 2.5}{0.75}$$

$$x^2 - 4.5x + 3.33 = 0 \quad x = \frac{4.5 \pm \sqrt{4.5^2 - 4(3.33)}}{2}$$

$$x = \frac{4.5 \pm \sqrt{20.25 - 13.32}}{2}$$

$$x = \frac{4.5 - 2.63}{2} = 0.94$$

$$x = 0.94$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{\max}}{Q b}} = \sqrt{\frac{250\,000}{15 \times 20}} = 29 \text{ cm.}$$

Área de Acero.

$$A_s = \frac{250\,000}{2100 \times 0.87 \times 29} = \frac{250\,000}{52983} = 4.71 \text{ cm}^2 \quad \text{N}^\circ \text{ de } \phi = \frac{4.71}{1.27} = 4 \phi \frac{1}{2}''$$

$$A_s = \frac{126\,000}{2100 \times 0.87 \times 29} = \frac{126\,000}{52983} = 2.37 \text{ cm}^2 \quad \text{N}^\circ \text{ de } \phi = \frac{2.37}{1.27} = 2 \phi \frac{1}{2}''$$

Cortante.

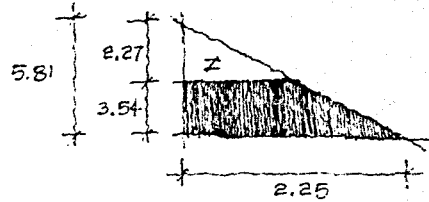
$$\tau_a = \frac{V_A}{\phi d} = \frac{3370}{20 \times 29} = \frac{3370}{580} = 5.81 \text{ K/cm}^2$$

El concreto solo resiste.

$$\tau_c = 0.25 \sqrt{f'_c} = 0.25 \times 14.15 = 3.54 \text{ K/cm}^2$$

$$\tau_c = \frac{V_c}{\phi d} \quad \therefore V_c = \tau_c \phi d = 3.54 \times 20 \times 29 = 2053 \text{ K} \quad \therefore 2V_c = 2 \times 2053 = 4106 \text{ K}$$

$$5.81 - 3.54 = 2.27 \text{ K/cm}^2$$



$$\frac{2.25}{z} = \frac{5.81}{2.27}$$

$$z = \frac{510.75}{5.81} = z = 87 \text{ cm.}$$

$$T = \frac{\phi v z}{2} = \frac{20 \times 2.27 \times 87}{2} = 1974 \text{ K}$$

$$t = 2 A_s f_s \times 0.75 = 2 \times 0.32 \times 2100 \times 0.75 = 1010 \text{ K} \quad N^\circ \phi_e \phi = \frac{1974}{1010} = 2 \text{ U } \frac{1}{4}''$$

Distancias: $r_1 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{0.444} = \frac{87}{1.414} \times 0.667 = 41 \text{ cm.}$

$$r_2 = \frac{87}{1.414} \times 1.22 = 75 \text{ cm.}$$

$$\phi_1 = z - r_2 = 87 - 41 = 46, \quad \phi_2 = z - r_1 = 87 - 75 = 12$$

Afherencia:

$$\mu = \frac{v}{z \phi j \phi} = \frac{3370}{4 \times 4 \times 0.87 \times 29} = \frac{3370}{404} = 8.34 \text{ K/cm}^2$$

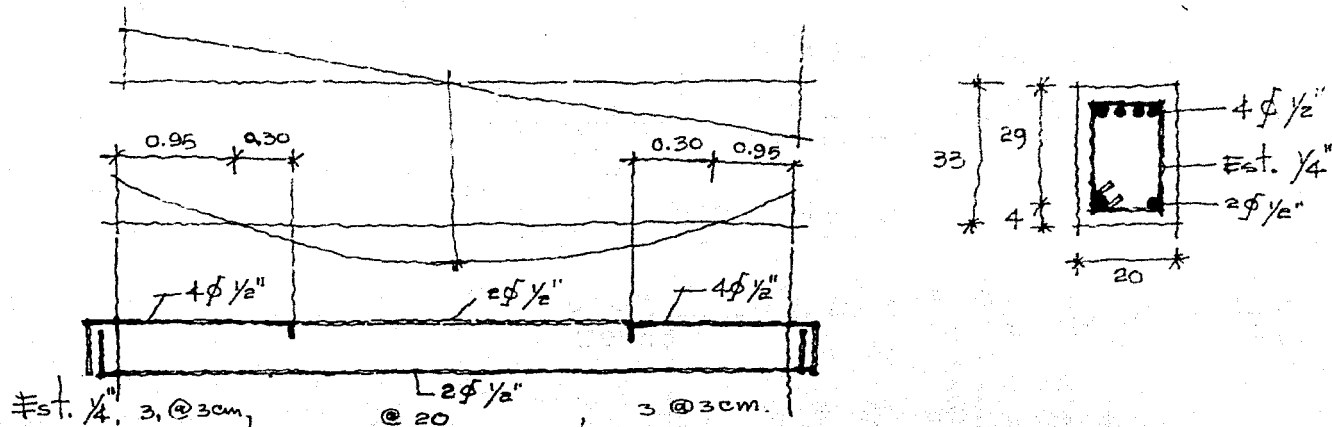
$$\text{El permisible es: } \mu \leq \frac{2.25 \sqrt{f'_c}}{\phi_{\max}} = \frac{2.25 \times 14.15}{1.27} = 25 \text{ kg/cm}^2$$

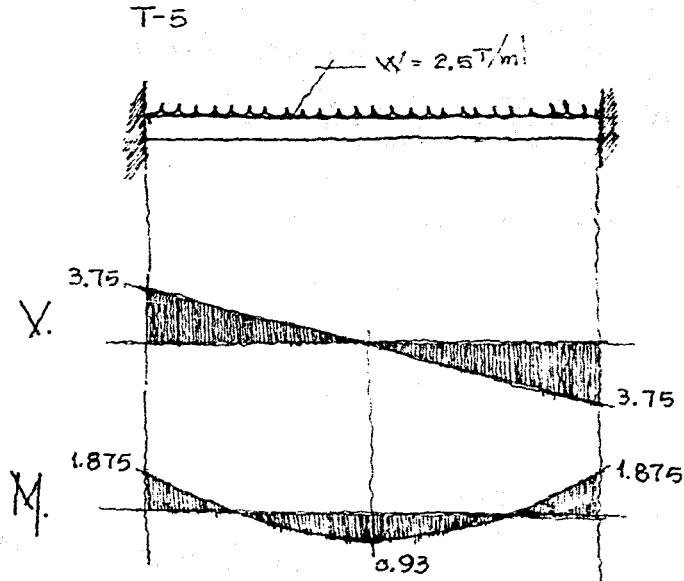
$$25 \text{ kg/cm}^2 > 8.34 \text{ kg/cm}^2$$

Anclajes y Traslapes:

$$L_{\phi} = \frac{f_s \phi}{4 \mu} = \frac{2100 \times 1.27}{4 \times 25.06} = \frac{2667}{100.24} = 27 \text{ cm.}$$

por cálculo L_{ϕ} es menor que " ϕ " $\therefore L_{\phi} \cong \phi$ (perforación) = 29 cm.





$$V = \frac{wl}{2} = \frac{2.5(3)}{2} = 3.75$$

$$M_E = \frac{wl^2}{12} = \frac{2.5(3)^2}{12} = 1.875$$

$$M_X = \frac{wl^2}{24} = \frac{2.5(3)^2}{24} = 0.93$$

$$M_{m\phi x} = 1.875 \text{ TM} = 187500 \text{ Kam.}$$

$$\phi = \sqrt{\frac{M_{m\phi x}}{Q\phi}} = \sqrt{\frac{187500}{15 \times 15}} = 29$$

Áreas de Acero:

$$A_s = \frac{M}{f_s j \phi} = \frac{187500}{2100 \times 0.87 \times 29} = \frac{187500}{52983} = 3.53 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ \text{ de } \phi = \frac{3.53}{1.27} = 3 \phi \frac{1}{2}''$$

$$A_s = \frac{93000}{52983} = 1.75 \text{ cm}^2 \quad N^\circ \text{ de } \phi = \frac{1.75}{1.27} = 2 \phi \frac{1}{2}''$$

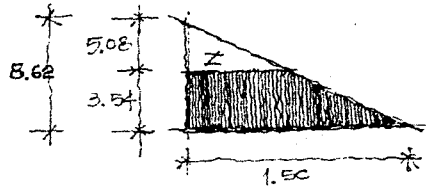
Cortante.

$$v_d = \frac{V_d}{b d} = \frac{3750}{15 \times 29} = \frac{3750}{435} = 8.62 \text{ k/cm}^2$$

El concreto sólo resiste : $v_c = 0.25 \sqrt{f'_c} = 0.25 \times 14.15 = 3.54 \text{ k/cm}^2$

$$v_c = \frac{V_c}{b d} \therefore V_c = v_c b d = 3.54 \times 15 \times 29 = 1540 \text{ k}$$

$$\therefore 2 V_c = 2 \times 1540 \text{ k} = 3080 \text{ k} \quad v = 8.62 - 3.54 = 5.08 \text{ k/cm}^2$$



$$\frac{150}{Z} = \frac{8.62}{5.08} = Z = \frac{762}{8.62} = 88$$

$$T = \frac{b v z}{2} = \frac{15 \times 5.08 \times 88}{2} = 3352 \text{ k}$$

$$t = 2 A_s f_s \times 0.75 \quad t = 2 \times 0.32 \times 2100 \times 0.75 = 1010 \text{ k} \quad \text{N}^\circ \text{ de Estribos} = \frac{3352}{1010} = 4 \text{ } \boxed{\text{7/8}}''$$

$$\text{Distancias : } z_1 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{0.444} = \frac{88}{2} \times 0.667 = 29 \text{ cm.}$$

$$r_2 = \frac{Z}{\sqrt{n^2}} \sqrt{2-0.5} = \frac{88}{2} \times 1.225 = 54 \text{ cm.}$$

$$r_3 = \frac{Z}{\sqrt{n^2}} \sqrt{3-0.5} = \frac{88}{2} \times 1.582 = 70 \text{ cm.}$$

$$r_4 = \frac{Z}{\sqrt{n^2}} \sqrt{4-0.5} = \frac{88}{2} \times 1.87 = 82 \text{ cm.}$$

$$d_1 = Z - r_4 = 88 - 82 = 6 \text{ cms.} \quad d_2 = Z - r_3 = 88 - 70 = 18 \text{ cms.}$$

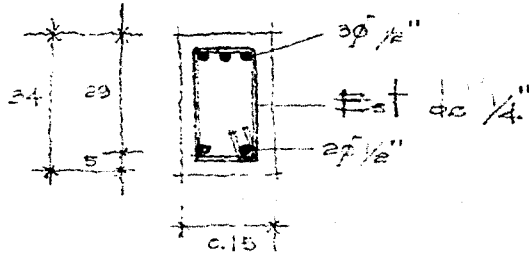
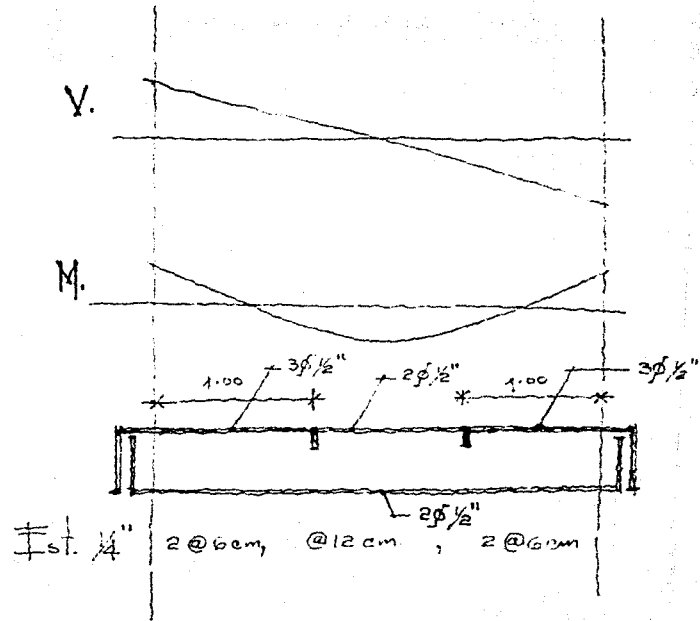
$$d_3 = Z - r_2 = 88 - 54 = 34 \text{ cms.} \quad d_4 = Z - r_1 = 88 - 29 = 59 \text{ cms.}$$

Adherencia ϕ :
$$\mu = \frac{V}{\Sigma \phi_j d} = \frac{3750}{3 \times 4 \times 0.87 \times 29} = \frac{3750}{302.76} = 12.38 \text{ K/cm}^2$$

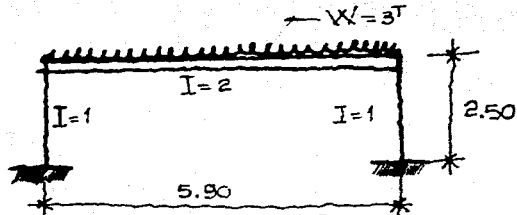
El permisible es:
$$\mu \leq \frac{2.25 \sqrt{f_c'}}{\phi \text{ max}} = \frac{31.83}{1.27} = 25 \text{ K/cm}^2 \therefore 25 \text{ K/cm}^2 > 12.38 \text{ K/cm}^2$$

Anclaje y Traslapes:
$$L_{\phi} = \frac{f_s d}{4\mu} = \frac{2100 \times 1.27}{4 \times 25} = \frac{2667}{100} = 27 \text{ cm.}$$

por cálculo L_d es menor que "d" $\therefore L_d \cong d$ (peralte) = 29 cm.



T-6



	1/2.5	2/5.90	1/2.5		
	2.30	5.90	2.50		
$\bar{I} \cdot \alpha$	0	0.54	0.45	0.45	0.54
ME	0	-8.70	8.70	0	0
1° D.	0	-4.70	-3.91	+3.91	+4.70
1° T.	-2.35	0	+1.95	-1.95	0
	+2.35		-1.95	+1.95	-2.35
2° D.	0	-1.05	-0.87	+0.87	+1.05
2° T.	-0.525	0	+0.43	-0.43	0
	+0.525		-0.43	+0.43	-0.525
3° D.	0	-0.23	-0.19	+0.19	+0.23
3° T.	-0.115	0	+0.095	-0.095	0
	+0.115		-0.095	+0.095	-0.115
4° D.	0	-0.051	-0.042	+0.042	+0.051
ΣM	-2.99	-6	+6.16	-6.16	+6
V	-	-	+8.85	-8.85	-
CY	-3.6	-3.6			+3.6
Y \bar{F}	-3.6	-3.6	+8.85	-8.85	+3.6

270

$$\frac{1}{2.5} = 0.4 \quad \frac{2}{5.90} = 0.33$$

$$F.d. = \frac{K}{\Sigma K}$$

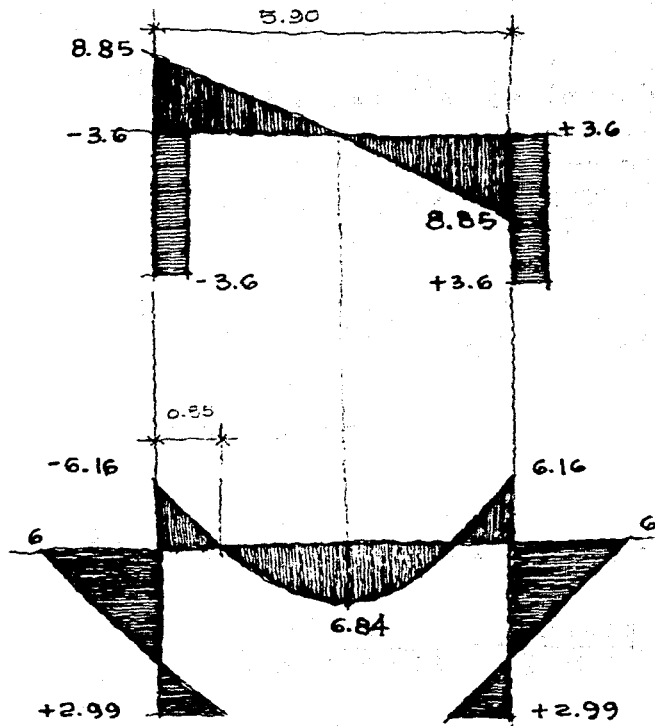
$$\frac{0.4}{0.33+0.4} = \frac{0.4}{0.73} = 0.54$$

$$\frac{0.33}{0.33+0.4} = \frac{0.33}{0.73} = 0.45$$

$$M_E = \frac{wl^2}{12} = \frac{3 \times 5.90^2}{12} = 8.70$$

$$V = \frac{wl}{2} = \frac{3 \times 5.90}{2} = 8.85$$

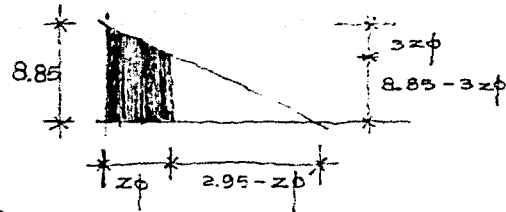
$$CY = \frac{\Sigma M}{l} = \frac{+2.99+6}{2.5} = 3.6$$



$$\frac{8.85 \times 2.95}{2} = 13.053$$

$$13.053 - 6.16 = 6.84^{\text{TM.}}$$

obtención de los puntos de inflexión.



$$6.16 = \frac{8.85 + (8.85 - 3z_p)z_p}{2}$$

$$6.16 = 8.85z_p - 1.5z_p^2 \quad \therefore \frac{1.5z_p^2 - 8.85z_p + 6.16}{1.5} = 0$$

$$z_p^2 - 5.9z_p + 4.10 = 0 \quad z_p = \frac{5.9 \pm \sqrt{5.9^2 - 4(4.10)}}{2}$$

$$z_p = \frac{5.9 \pm \sqrt{18.41}}{2}$$

$$z_p = \frac{5.9 - 4.2}{2} = z_p = 0.85$$

Calculo del peralte en la viga:

$$h = 4 \text{ cms } r + d = \sqrt{\frac{684000}{15 \times 30}} = \sqrt{\frac{684000}{450}} = 39$$

$$\text{Postes: } h\phi^3 = \frac{h r^3}{2} = \frac{39^3}{2} = \frac{59319}{2} = 29659.5$$

$$h\phi = 30 \text{ cms.}$$

Areas de Acero viga:

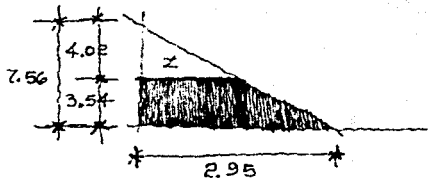
$$A_s = \frac{684000}{2100 \times 0.87 \times 39} = \frac{684000}{71253} = 9.599 \text{ cm}^2 \quad N^\circ \phi = \frac{9.599}{1.99} = 5 \phi \frac{5}{8}''$$

$$A_s = \frac{616000}{2100 \times 0.87 \times 39} = \frac{616000}{71253} = 8.64 \text{ cm}^2 \quad N^\circ \phi = \frac{8.64}{1.99} = 4 \phi \frac{5}{8}''$$

$$\text{Cortante: } v = \frac{V}{b d} = \frac{8850}{30 \times 39} = \frac{8850}{1170} = 7.56 \text{ K/cm}^2$$

El concreto tomará: $v_c = 0.25 \sqrt{f'_c} = 0.25 \times 14.15 = 3.54 \text{ k/cm}^2 < 7.56 \text{ k/cm}^2$

Los estribos tomarán $7.56 - 3.54 = 4.02 \text{ k/cm}^2$



$$\frac{295}{z} = \frac{7.56}{4.02} \quad \therefore \quad z = \frac{1185.90}{7.56} \quad Z = 156$$

$$T = \frac{b v z}{2} = \frac{30 \times 4.02 \times 156}{2} = \frac{18813.6}{2} = 9406 \text{ K}$$

$$\text{7 } \text{U}^{3/8} \quad t = 1350 \text{ K} \quad N^{\circ} \text{U} = \frac{T}{t} = \frac{9406}{1350} = 7 \text{ U}^{3/8}$$

Distancias:

$$e_1 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{0.444} = \frac{156}{2.44} \times 0.667 = 42 \text{ cm.} \quad e_2 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{k-0.5} = \frac{156}{2.44} \times 1.224 = 78 \text{ cm.}$$

$$e_3 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{k-0.5} = \frac{156}{2.44} \times 1.58 = 101 \text{ cm.} \quad e_4 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{k-0.5} = \frac{156}{2.44} \times 1.87 = 119 \text{ cm.}$$

$$e_5 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{k-0.5} = \frac{156}{2.44} \times 2.12 = 135 \text{ cm.} \quad e_6 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{k-0.5} = \frac{156}{2.44} \times 2.34 = 149 \text{ cm.}$$

$$e_7 = 63.93 \times 2.54 = 162 \text{ cm.}$$

$$d_1 = Z - r_7 = 156 - 162 = 6 \text{ cms.}$$

$$d_2 = Z - r_6 = 156 - 149 = 7 \text{ cms.}$$

$$d_3 = Z - r_5 = 156 - 135 = 21 \text{ cms.}$$

$$d_4 = Z - r_4 = 156 - 119 = 37 \text{ cms.}$$

$$d_5 = Z - r_3 = 156 - 101 = 55 \text{ cms.}$$

$$d_6 = Z - r_2 = 156 - 78 = 78 \text{ cms.}$$

$$d_7 = Z - r_1 = 156 - 42 = 114 \text{ cms.}$$

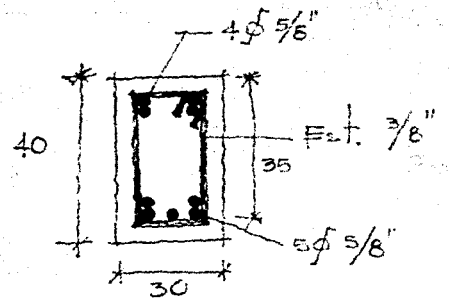
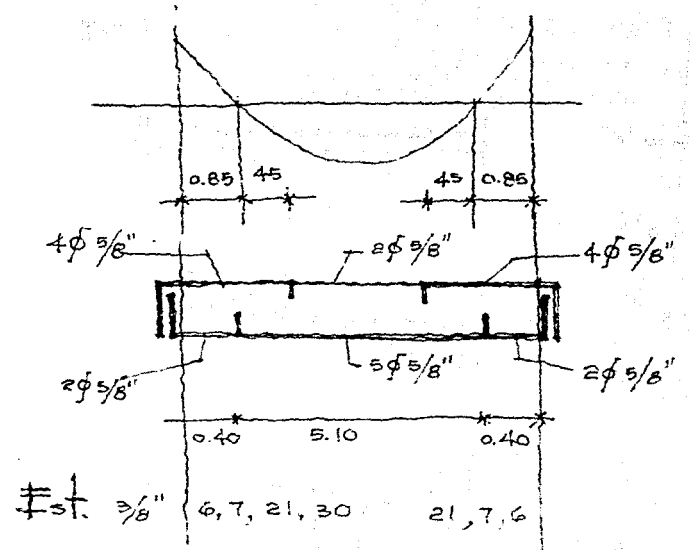
Adherencia y Anclaje.

$$\mu = \frac{V}{\Sigma o_j d} = \frac{8850}{5 \times 5 \times 0.87 \times 39} = \frac{8850}{848.25} = 10.43 \text{ K/cm}^2$$

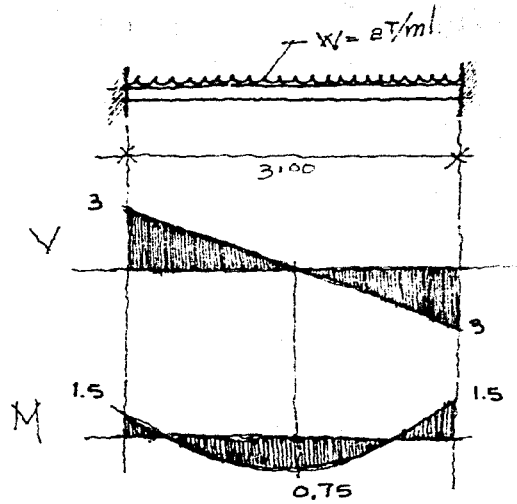
El esfuerzo permisible

$$\mu \leq \frac{2.25 \sqrt{f'_c}}{0.75} = \frac{2.25 \times 14.15}{1.59} = 20 \text{ K/cm}^2 > 10.43 \text{ K/cm}^2$$

$$l_d = \frac{f_s \phi}{4 \mu} = \frac{2100 \times 1.59}{4 \times 20} = \frac{3339}{80} = 42 \text{ cms.}$$



T-7



$$V = \frac{wl}{2} = \frac{2 \times 3}{2} = 3$$

$$M_F = \frac{wl^2}{12} = \frac{2 \times 3^2}{12} = 1.5$$

$$M_E = \frac{wl^2}{24} = \frac{2 \times 3^2}{24} = 0.75$$

$$M_{m\phi x} = 1.5 TM = 150\,000 \text{ Kcm.}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{m\phi x}}{Q_b}} = \sqrt{\frac{150\,000}{15 \times 15}} = 26$$

Arzds de Acero.

$$A_s = \frac{M}{f_s j \phi} = \frac{150\,000}{2100 \times 0.87 \times 26} = 3.15 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ \text{ de } \phi = \frac{3.15}{1.27} = 3 \phi \frac{1}{2}''$$

$$A_s = \frac{75000}{47502} = 1.57$$

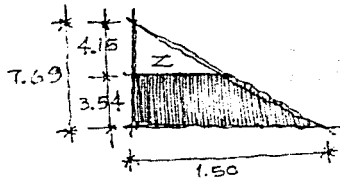
$$N^\circ \text{ de } \phi = \frac{1.57}{1.27} = 2 \phi \frac{1}{2}''$$

Cortante: $v_d = \frac{V_d}{b \phi} = \frac{3000}{15 \times 26} = \frac{3000}{390} = 7.69 \text{ K/cm}^2$

El concreto solo resiste $v_c = 0.25 \sqrt{f'_c} = 0.25 \times 14.15 = 3.54 \text{ K/cm}^2$

$$v_c = \frac{V_c}{b d} \therefore V_c = v_c b d = 3.54 \times 15 \times 26 = 1380^k \therefore 2 V_c = 2 \times 1380^k = 2760^k$$

$$v = 7.69 - 3.54 = 4.15^k/cm^2$$



$$\frac{150}{z} = \frac{7.69}{4.15} = z = \frac{622.5}{7.69} = 81$$

$$T = \frac{b v z}{2} = \frac{15 \times 4.15 \times 81}{2} = 2521^k$$

$$t = 2 A_s f_s \times 0.75 \quad t = 2 \times 0.32 \times 2100 \times 0.75 = 1010^k \quad N^{\circ} \text{ de Fstribos} = \frac{2521}{1010} = 3 \text{ } \left[\frac{1}{4}'' \right]$$

Distancias :

$$e_1 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{0.444} = \frac{81}{1.73} \times 0.667 = 31$$

$$d_1 = z - e_3 = 81 - 74 = 7 \text{ cms.}$$

$$e_2 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{2 - 0.5} = \frac{81}{1.73} \times 1.225 = 58$$

$$d_2 = z - e_2 = 81 - 58 = 23 \text{ cms.}$$

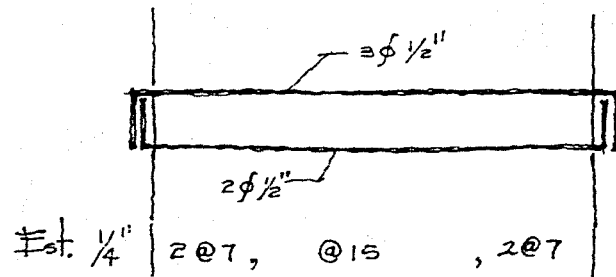
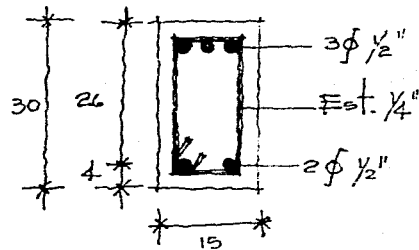
$$e_3 = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{3 - 0.5} = \frac{81}{1.73} \times 1.582 = 74$$

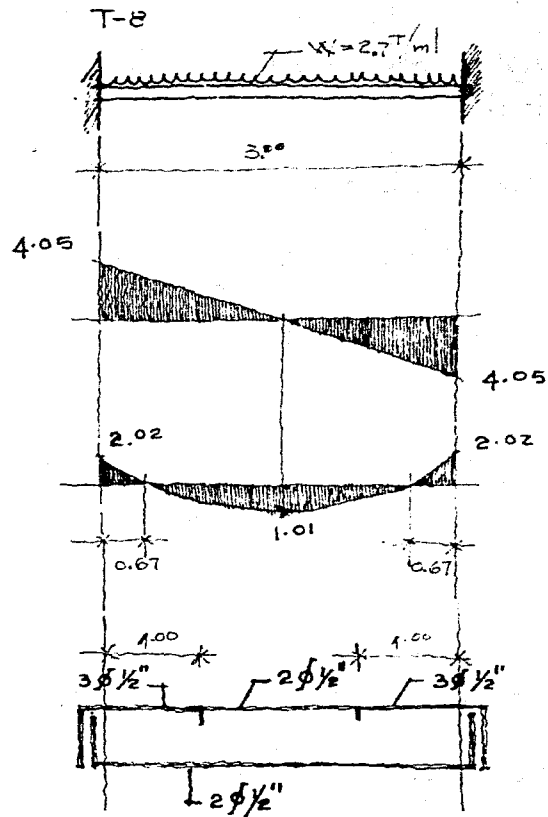
$$d_3 = z - e_1 = 81 - 31 = 50 \text{ cms.}$$

Adherencia: $\mu \leq \frac{2.25 \sqrt{f'_c}}{0 \text{ max}} = \frac{31.83}{1.27} = 25 \text{ K/cm}^2 > 11 \text{ K/cm}^2$

Anclajes y Traslapes.

$$L_d = \frac{f_y \phi}{4 \mu} = \frac{2100 \times 1.27}{4 \times 25} = \frac{2667}{100} = 27 \text{ cms.}$$





Est. 1/4" 2@6cm, @20cm, 2@6cm.

$$V = \frac{wl}{2} = \frac{2.7(3)}{2} = 4.05$$

$$M_F = \frac{wl^2}{12} = \frac{2.7 \times 3^2}{12} = 2.025$$

$$M_x = \frac{wl^2}{24} = \frac{2.7 \times 3^2}{24} = 1.0125$$

$$M_{\text{máx}} = 202500 \text{ Kcm}$$

$$\phi = \sqrt{\frac{M_{\text{máx}}}{Q_b}} = \sqrt{\frac{202500}{225}} = 30$$

Áreas de Acero

$$A_s = \frac{M}{f_s j \phi} = \frac{202500}{2100 \times 0.87 \times 30} = \frac{202500}{54810} = 3.69 \text{ cm}^2$$

$$N^{\circ} \text{ de } \phi = \frac{3.69}{1.27} = 3 \phi 1/2''$$

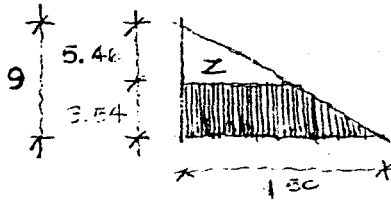
$$A_s = \frac{101250}{54810} = 1.84 \text{ cm}^2 \quad N^{\circ} \text{ de } \phi = \frac{1.84}{1.27} = 2 \phi 1/2''$$

Cortante. $v_a = \frac{V_a}{b d} = \frac{4050}{15 \times 30} = \frac{4050}{450} = 9 \text{ k/cm}^2$

El concreto resiste : 3.54 k/cm^2

$$v_c = \frac{V_c}{b d} \therefore V_c = v_c b d = 3.54 \times 15 \times 30 = 1593 \text{ K} \quad \therefore 2 V_c = 2 \times 1593 \text{ K} = 3186 \text{ K}$$

$$v = 9 - 3.54 = 5.46 \text{ k/cm}^2$$



$$\frac{150}{Z} = \frac{9}{5.46}$$

$$Z = 91$$

$$T = \frac{b v z}{2} = \frac{15 \times 5.46 \times 91}{2} = 3726 \text{ K}$$

$$t = 2 \times 0.32 \times 2100 \times 0.75 = 1010 \text{ K}$$

$$N^{\circ} \phi_2 \text{ } \Gamma = \frac{3726}{1010} = 4 \text{ } \Gamma \text{ } 1/4''$$

$$e_1 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \sqrt{0.444} = \frac{91}{2} \times 0.667 = 30 \text{ cms.}$$

$$e_2 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \sqrt{2-0.5} = \frac{91}{2} \times 1.225 = 55 \text{ cms.}$$

$$e_3 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \sqrt{3-0.5} = \frac{91}{2} \times 1.582 = 72 \text{ cms.}$$

$$e_4 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \sqrt{4-0.5} = \frac{91}{2} \times 1.87 = 85 \text{ cms.}$$

$$d_1 = Z - e_4 = 91 - 85 = 6 \text{ cms.}$$

$$d_2 = Z - e_3 = 91 - 72 = 19 \text{ cms.}$$

$$d_3 = Z - e_2 = 91 - 55 = 36 \text{ cms.}$$

$$d_4 = Z - e_1 = 91 - 30 = 60 \text{ cms.}$$

Adherenci ϕ :

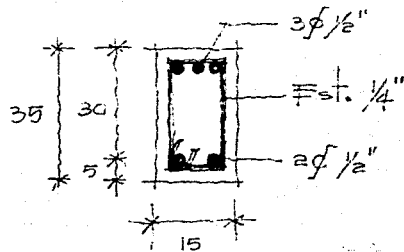
$$\mu = \frac{V}{\varepsilon \phi j \phi} = \frac{4050}{3 \times 4 \times 0.87 \times 30} = \frac{4050}{313.2} = 13 \text{ k/cm}^2$$

El permisible

$$\mu \leq \frac{2.25 \sqrt{f'_c}}{0 \text{ m} \phi x} = \frac{31.83}{1.27} = 25 \text{ k/cm}^2 > 13 \text{ k/cm}^2$$

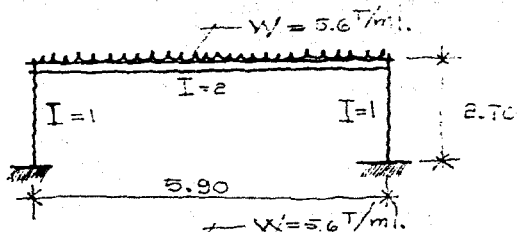
Anclajes y Traslapes.

$$L \phi = \frac{f_s \phi}{4 \mu} = \frac{2100 \times 1.27}{4 \times 25} = \frac{2667}{100} = 27 \text{ cm.} \quad \therefore L \phi \geq \phi (\text{peralte}) = 30 \text{ cms.}$$



T-9

282



	$\frac{1}{2} \cdot 2.70$	$\frac{2}{5.90}$	$\frac{1}{2} \cdot 2.70$			
F.d.	0	0.52	0.47	0.47	0.52	0
M _E	0	0	16.24	-16.24	0	0
1 st D	0	-8.44	-7.63	+7.63	+8.44	0
1 st T	-4.22	0	+3.81	-3.81	0	+4.22
2 nd D	0	-1.98	-1.79	+1.79	+1.98	0
2 nd T	-0.99	0	+0.89	-0.89	0	+0.99
3 rd D	0	-0.46	-0.41	+0.41	+0.46	0
3 rd T	-0.23	0	+0.20	-0.20	0	+0.23
4 th D	0	-0.10	-0.09	+0.09	+0.10	0
$\sum M$	-5.44	-10.98	+11.22	-11.22	+10.98	+5.44
V	-	-	+16.52	-16.52	-	-
C _V	-6	-6	-	-	+6	+6
V _F	-6	-6	+16.52	-16.52	+6	+6

$$\frac{1}{2.7} = 0.37 \quad \frac{2}{5.9} = 0.33$$

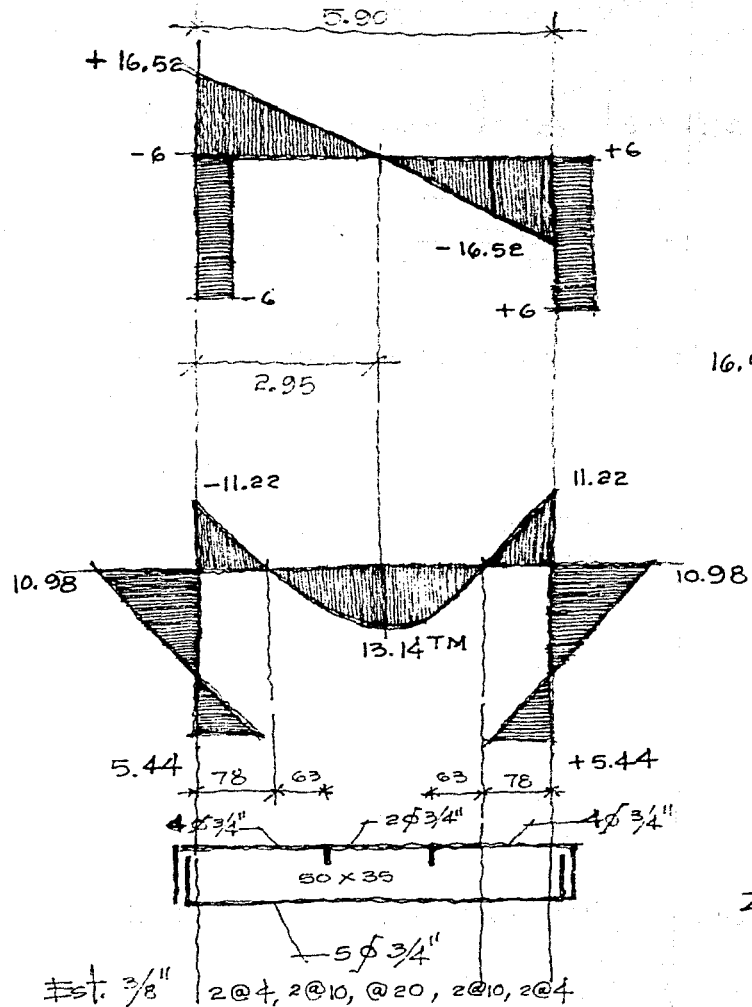
$$F_d = \frac{K}{\sum K} = \frac{0.37}{0.37+0.33} = 0.52$$

$$F_d = \frac{0.33}{0.37+0.33} = 0.47$$

$$M_E = \frac{w l^2}{12} = \frac{5.6 \times 5.9^2}{12} = 16.24$$

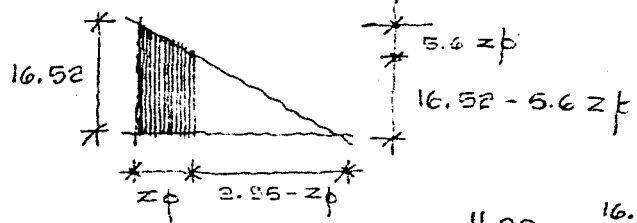
$$V = \frac{w l}{2} = \frac{5.6 \times 5.9}{2} = 16.52$$

$$C_V = \frac{\sum M}{L} = \frac{-5.44 - 10.98}{2.70} = 6$$



$$\frac{16.52 \times 2.95}{2} = 24.36 \quad 24.36 - 11.22 = 13.14 \text{ TM.}$$

obtención de los puntos de inflexión:



$$11.22 = \frac{16.52 + (16.52 - 5.6 z_p) z_p}{2}$$

$$11.22 = 16.52 z_p - 2.8 z_p^2$$

$$\frac{2.8 z_p^2 - 16.52 z_p + 11.22}{2.8} = 0 \quad \therefore z_p^2 - 5.9 z_p + 4 = 0$$

$$z_p = \frac{5.9 \pm \sqrt{5.9^2 - 4(4)}}{2} = z_p = \frac{5.9 \pm \sqrt{34.81 - 16}}{2}$$

$$z_p = \frac{5.9 - 4.33}{2} \quad z_p = 0.78$$

Calculo del peralte en la viga.

$$h = 4 \text{ cms } r + d = \sqrt{\frac{1314000}{15 \times 25}} = 50$$

El valor del poste será: $h \phi^3 = \frac{h v^3}{2} = \frac{50^3}{2} = \frac{125000}{2} = 62500 \quad h \phi = 40$

Áreas de Acero:

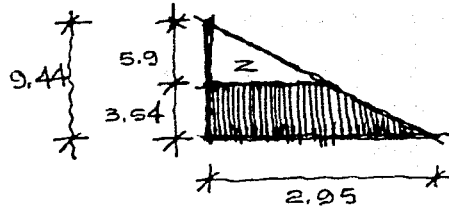
$$A_s = \frac{1314000}{2100 \times 0.87 \times 50} = \frac{1314000}{91350} = 14.38 \text{ cm}^2 \quad N^\circ \phi = \frac{14.38}{2.87} = 5 \phi \frac{3}{4}''$$

$$A_s = \frac{1122000}{2100 \times 0.87 \times 50} = \frac{1122000}{91350} = 12.28 \text{ cm}^2 \quad N^\circ \phi = \frac{12.28}{2.87} = 4 \phi \frac{3}{4}''$$

Cortante.

$$v = \frac{V}{b d} = \frac{16520}{35 \times 50} = \frac{16520}{1750} = 9.44 \text{ K/cm}^2$$

El concreto tomará 3.54 K/cm^2 Los Estribos tomarán $9.44 - 3.54 = 5.9 \text{ K/cm}^2$



$$\frac{295}{z} = \frac{9.44}{5.90}$$

$$z = \frac{1740.5}{9.44} \quad z = 184$$

$$T = \frac{b v z}{2} = \frac{35 \times 5.9 \times 184}{2} = 18998 \text{ K}$$

$$\text{I}^{\circ} \text{I}^{\circ} \frac{3}{8} \text{ t} = 1350 \text{ K} \quad \text{N}^{\circ} \text{I}^{\circ} = \frac{T}{t} = \frac{18998}{1350} = 14 \text{ I}^{\circ} \frac{3}{8}$$

Distancias.

$$r_1 = \frac{z}{\sqrt{\eta}} \sqrt{0.444} = \frac{184}{3.74} \times 0.667 = 32 \text{ cms.}$$

$$r_2 = \frac{184}{3.74} \times 1.244 = 61 \text{ cms.}$$

$$r_3 = \frac{184}{3.74} \times 1.58 = 77 \text{ cms.}$$

$$r_4 = \frac{184}{3.74} \times 1.87 = 92 \text{ cms.}$$

$$r_5 = \frac{184}{3.74} \times 2.12 = 104 \text{ cms.}$$

$$r_6 = \frac{184}{3.74} \times 2.34 = 115 \text{ cms.}$$

$$r_7 = \frac{184}{3.74} \times 2.54 = 125 \text{ cms.}$$

$$r_8 = \frac{184}{3.74} \times 2.73 = 134 \text{ cms.}$$

$$r_9 = \frac{184}{3.74} \times 2.91 = 143 \text{ cms.}$$

$$r_{10} = \frac{184}{3.74} \times 3.08 = 151 \text{ cms.}$$

$$r_{11} = \frac{184}{3.74} \times 3.24 = 159 \text{ cms.}$$

$$r_{12} = \frac{184}{3.74} \times 3.39 = 167 \text{ cms.}$$

$$r_{13} = \frac{184}{3.74} \times 3.53 = 174 \text{ cms.}$$

$$r_{14} = \frac{184}{3.74} \times 3.67 = 180 \text{ cms.}$$

$$d_1 = Z - e_{14} = 184 - 180 = 4 \text{ cms.}$$

$$d_2 = Z - e_{13} = 184 - 174 = 10 \text{ cms.}$$

$$d_3 = Z - e_{12} = 184 - 167 = 17 \text{ cms.}$$

$$d_4 = Z - e_{11} = 184 - 159 = 25 \text{ cms.}$$

$$d_5 = Z - e_{10} = 184 - 151 = 33 \text{ cms.}$$

$$d_6 = Z - e_9 = 184 - 143 = 41 \text{ cms.}$$

$$d_7 = Z - e_8 = 184 - 134 = 50 \text{ cms.}$$

$$d_8 = Z - e_7 = 184 - 125 = 59 \text{ cms.}$$

$$d_9 = Z - e_6 = 184 - 115 = 69 \text{ cms.}$$

$$d_{10} = Z - e_5 = 184 - 104 = 80 \text{ cms.}$$

$$d_{11} = Z - e_4 = 184 - 92 = 92 \text{ cms.}$$

$$d_{12} = Z - e_3 = 184 - 77 = 107 \text{ cms.}$$

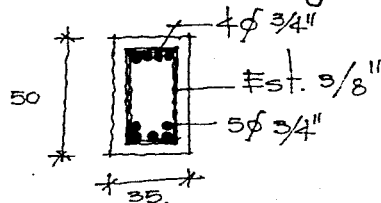
$$d_{13} = Z - e_2 = 184 - 61 = 123 \text{ cms.}$$

$$d_{14} = Z - e_{1c} = 184 - 32 = 152 \text{ cms.}$$

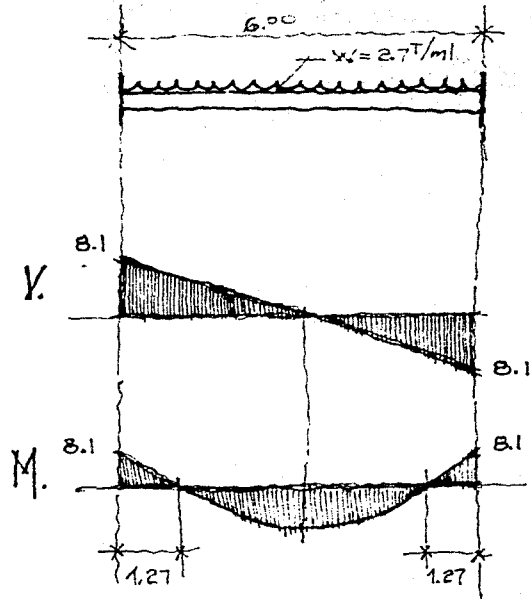
Adherencia y Anclaje: $\mu = \frac{V}{\sum o_j d} = \frac{16520}{5 \times 6 \times 0.87 \times 50} = \frac{16520}{1305} = 12.65 \text{ k/cm}^2$

El esfuerzo permisible $\mu \leq \frac{2.25 \sqrt{f'_c}}{0.075} = \frac{2.25 \times 14.15}{1.91} = 16 \text{ k/cm}^2 > 12.65 \text{ k/cm}^2$

Longitud de anclaje: $l_d = \frac{f_s \phi}{4 \mu} = \frac{2100 \times 1.91}{4 \times 16} = \frac{4011}{64} = 63 \text{ cm.}$



T-10



$$V = \frac{wl}{2} = \frac{2.7 \times 6}{2} = 8.1$$

$$M_E = \frac{wl^2}{12} = \frac{2.7 \times 6^2}{12} = 8.1$$

$$M_X = \frac{wl^2}{24} = \frac{2.7 \times 6^2}{24} = 4.05$$

puntos de inflexión.

$$8.1 = \frac{8.1 + [8.1 - 2.7x]x}{2} = 8.1 = 8.1x - \frac{2.7x^2}{2}$$

$$1.35x^2 - 8.1x + 8.1 = 0 \quad \frac{1.35x^2 - 8.1x + 8.1}{1.35}$$

$$x^2 - 6x + 6 = 0$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{6^2 - 4(6)}}{2} = \frac{6 - \sqrt{36 - 24}}{2} = \frac{2.54}{2}$$

$$x = 1.27$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{máx}}{Q \cdot b}} = \sqrt{\frac{810000}{15 \times 25}} = d = 46$$

Áreas de Acero.

$$A_s = \frac{M}{f_s j \phi} = \frac{810\,000}{2100 \times 0.87 \times 46} = \frac{810\,000}{84\,042} = 9.63 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ \text{ de } \phi = \frac{9.63}{1.99} = 5 \phi \text{ } \frac{3}{8}''$$

$$A_s = \frac{405\,000}{2100 \times 0.87 \times 46} = \frac{405\,000}{84\,042} = 4.81 \text{ cm}^2 \quad N^\circ \text{ de } \phi = \frac{4.81}{1.99} = 2 \phi \text{ } \frac{3}{8}''$$

Cortante.

$$v_A = \frac{V_A}{b \phi} = \frac{8100 \text{ K}}{25 \times 46} = \frac{8100 \text{ K}}{1150 \text{ cm}^2} = 7 \text{ K/cm}^2$$

El concreto toma 3.54 K/cm^2

$$\therefore 2V_c = 2 \times 4071 \text{ K} = 8142 \text{ K}$$

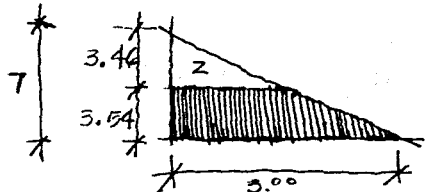
$$7 - 3.54 = 3.46 \text{ K/cm}^2$$

$$v_c = \frac{V_c}{b \phi} \quad \therefore V_c = v_c \phi \phi = 3.54 \times 25 \times 46 = 4071 \text{ K}$$

$$T = \frac{b v z}{2} = \frac{25 \times 3.46 \times 148}{2} = 6401 \text{ K}$$

$$\text{U } \frac{3}{8}'' \quad t = 1350 \text{ K}$$

$$N^\circ \text{ de estribos} = \frac{6401}{1350} = 5 \text{ U } \frac{3}{8}''$$



$$\frac{300}{z} = \frac{7}{3.46}$$

$$z = \frac{1038}{7}$$

$$z = 148$$

Distancias

$$r_1 = \frac{z}{\sqrt{n'}} \sqrt{0.444} = \frac{148}{2.23} \times 0.667 = 44 \text{ cm.}$$

$$r_2 = \frac{z}{\sqrt{n'}} \sqrt{2-0.5} = \frac{148}{2.23} \times 1.225 = 81 \text{ cm.}$$

$$r_3 = \frac{z}{\sqrt{n'}} \times 1.582 = 105 \text{ cm.}$$

$$r_4 = \frac{148}{2.23} \times 1.87 = 124 \text{ cm.}$$

$$r_5 = \frac{148}{2.23} \times 2.12 = 141 \text{ cm.}$$

$$d_1 = z - r_5 = 148 - 141 = 7 \text{ cm.}$$

$$d_2 = z - r_4 = 148 - 124 = 24 \text{ cm.}$$

$$d_3 = z - r_3 = 148 - 105 = 43 \text{ cm.}$$

$$d_4 = z - r_2 = 148 - 81 = 67 \text{ cm.}$$

$$d_5 = z - r_1 = 148 - 44 = 104 \text{ cm.}$$

Revisión de la Adherencia:

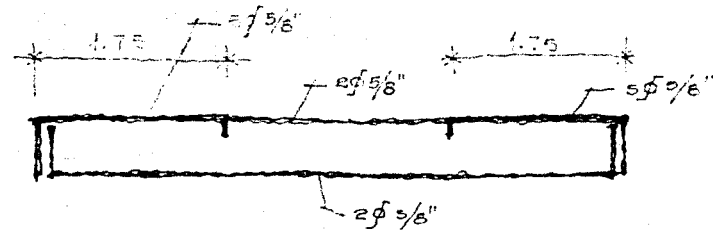
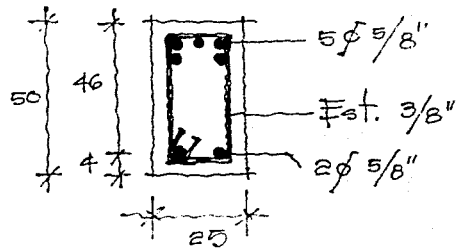
$$q = \frac{V}{\Sigma f_j d} = \frac{8100 \text{ K}}{5 \times 5 \times 0.87 \times 46} = \frac{8100 \text{ K}}{1000.5} = 8 \text{ K/cm}^2$$

$$\text{El permisible es: } q \leq \frac{2.25 \sqrt{f'_c}}{0 \text{ m d x}} = \frac{2.25 \times 14.15}{1.59} = 20 \text{ K/cm}^2 > 8 \text{ K/cm}^2 \quad (\text{No f o l l o}).$$

Anclajes y Traslapes.

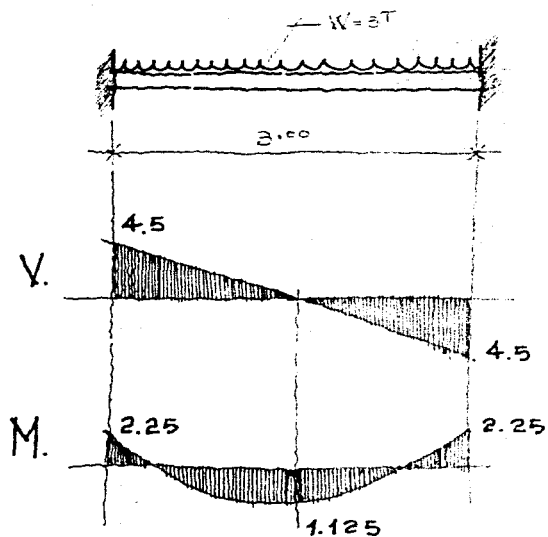
$$l_d = \frac{f_s d}{4 \mu} = \frac{2100 \times 1.59}{4 \times 20} = \frac{3339}{80} = 42 \text{ cm.}$$

$$l_d = 42 \text{ cms.}$$



$\#st. 3/8"$ 2 @ 7 cms, @ 24 cms, 2 @ 7 cms.

T-11



$$V = \frac{wl}{2} = \frac{3 \times 3}{2} = 4.5$$

$$M_E = \frac{wl^2}{12} = \frac{3 \times 3^2}{12} = 2.25$$

$$M_x = \frac{wl^2}{24} = \frac{3 \times 3^2}{24} = 1.125$$

$$M_{\max} = 225000 \text{ Kcm}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{\max}}{Qb}} = \sqrt{\frac{225000}{15 \times 15}} = 32$$

Áreas de Acero.

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{225000}{2100 \times 0.87 \times 32} = \frac{225000}{58464} = 3.84 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ \text{ de } \phi = \frac{3.84}{1.27} = 3 \phi \frac{1}{2}''$$

$$A_s = \frac{112500}{58464} = 1.92 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ \text{ de } \phi = \frac{1.92}{1.27} = 2 \phi \frac{1}{2}''$$

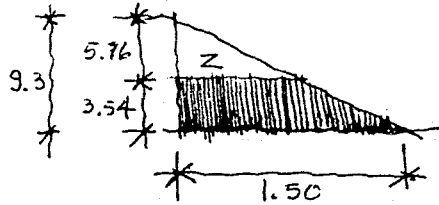
Cortante

$$v_a = \frac{V_A}{b d} = \frac{4500}{15 \times 32} = \frac{4500}{480} = 9.3 \text{ k/cm}^2$$

El concreto resiste 3.54 k/cm^2

$$v_c = \frac{V_c}{b d} \therefore V_c = v_c b d = 3.54 \times 15 \times 32 = 1699 \text{ k} \therefore 2 V_c = 2 \times 1699 = 3398 \text{ k}$$

$$v = 9.3 - 3.54 = 5.76 \text{ k/cm}^2$$



$$\frac{150}{z} = \frac{9.3}{5.76}$$

$$z = 93$$

$$T = \frac{b v z}{2} = \frac{15 \times 5.76 \times 93}{2} = 4017 \text{ k}$$

$$t = 2 A_s f_s \times 0.75 \quad \text{U} \frac{1}{4} \quad t = 1010 \text{ k}$$

$$N^\circ \text{ de } \text{U} = \frac{4017}{1010} = 4 \text{ U } \frac{1}{4}''$$

$$e = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{0.444} = \frac{93}{2} \times 0.667 = 31 \text{ cm.}$$

$$e = \frac{z}{\sqrt{n}} \sqrt{2 - 0.5} = \frac{93}{2} \times 1.225 = 57 \text{ cm.}$$

$$r = \frac{Z}{\sqrt{n'}} \sqrt{3-0.5} = \frac{93}{2} \times 1.582 = 73 \text{ cm.}$$

$$r = \frac{Z}{\sqrt{n'}} \sqrt{4-0.5} = \frac{93}{2} \times 1.87 = 86 \text{ cm.}$$

$$d_1 = Z - r_4 = 93 - 86 = 7 \text{ cm.} \quad d_2 = Z - r_3 = 93 - 73 = 20 \text{ cm.} \quad d_3 = Z - r_2 = 93 - 57 = 36 \text{ cm.}$$

$$d_4 = Z - r_1 = 93 - 31 = 62 \text{ cm.}$$

Adherencia

$$\mu = \frac{V}{\Sigma \phi_j d} = \frac{4500}{3 \times 4 \times 0.87 \times 32} = \frac{4500}{334} = 13.46 \text{ k/cm}^2$$

¶ permisible

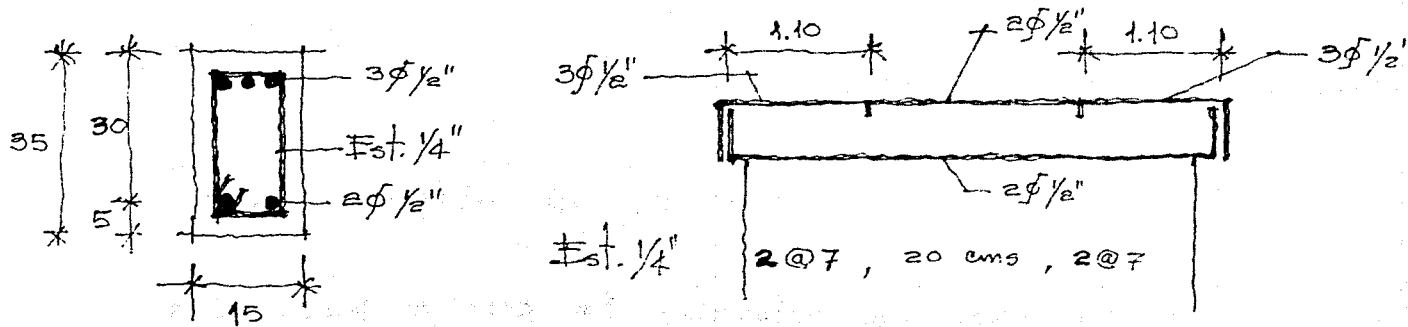
$$\mu \leq \frac{2.25 \sqrt{f'_c}}{0.84 \times} = \frac{31.83}{1.27} = 25 \text{ k/cm}^2$$

$$25 \text{ k/cm}^2 > 13.46 \text{ k/cm}^2$$

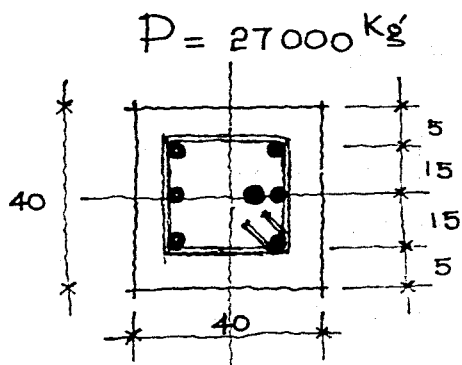
Anclajes y Traslapes

$$l_d = \frac{f_s d}{4\mu} = \frac{2100 \times 1.27}{4(25)} = \frac{2667}{100} = 27 \text{ cm.}$$

por cálculo l_d es menor que " d " (peralte).
 $\therefore l_d \cong d$ peralte = 32 cms.



Columnas.



La excentricidad no será menor que $0.10b$.

$$6\phi 5/8'' \quad 0.10(40) = 4$$

El momento que origina la excentricidad es de

$$M = N \cdot e = 27000^k \times 5 \text{ cm} = 135,000^k \text{ cm.}$$

Transformación de la sección

$$A_t = 40 \times 40 = 1600 \text{ cm}^2 \quad (\text{Sección del concreto}).$$

$$(n-1) A_{st} = (14-1) 6 \times 1.99 = 155 \text{ cm}^2 \quad (\text{Sección del acero}).$$

$$\text{Total de la Sección Transformada. } 1755 \text{ cm}^2$$

Distancia del centroide a la fibra más alejada.

$$C_c = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm.}$$

Momento de Inercia

$$I = \frac{40^4}{12} = \frac{2560000}{12} = 213333 \text{ cm}^4$$

$$I = (n-1) A_{st} \cdot 15^2 = 34875 \text{ cm}^4$$

Momento de inercia total de la sección 248208 cm^4

$$f_c = \frac{27000 \text{ K}}{1755 \text{ cm}^2} \pm \frac{27000 \text{ K} \times 5 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}}{248208} \quad f_c = 15,38 \pm 10,87$$

Fatiga en el plano (1-1) $f'_c = 26,25 \text{ K/cm}^2 < 90 \text{ K/cm}^2$

Fatiga en el plano (2-2') $f''_c = 4,51 \text{ K/cm}^2 < 90 \text{ K/cm}^2$

Relación entre el área de acero longitudinal y el área de concreto. $\rho = \frac{A_{st}}{A_t} = \frac{6 \times 1,99}{40 \times 40} = \frac{11,94}{1600} = 0,007 < 0,01$

Cimentación.

$$\text{Area: } A = \frac{P}{R_T} = \frac{39^T}{5} = 7.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Ancho: } 7.8 \div 11.90 = 0.70 \text{ cms.}$$

Mampostería.

$$\text{Area: } A = \frac{P}{R_T} = \frac{23^T}{5} = 4.6 \text{ m}^2$$

$$\text{Ancho: } \sqrt{4.6} = 2.14$$

Concreto Armado.

$$\text{Area: } A = \frac{P}{R_T} = \frac{8^T}{5} = 1.6 \text{ m}^2$$

$$\text{Ancho: } \sqrt{1.6} = 1.30$$

Concreto Armado.

Cálculo de Cimentación

Datos:

$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
$f_c = 90 \text{ kg/cm}^2$	$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$
$K = 0.38$	$j = 0.87$
$n = 14$	$Q = 15$

Carga: 25^T

Columna: $30 \times 30 \text{ cms.}$

Dado: 0.50×0.50

La Reacción del Terreno $R_T = 5^T/m^2$

Peralte por penetración

$$S' = 4(50 + d) = 50d + 200$$

$$S'd = 50d^2 + 200d$$

Sección necesaria.

$$S_{d \text{ nec.}} = \frac{23000 \text{ K}}{0.5 \sqrt{f_c}} = \frac{23000 \text{ K}}{0.5 \times 14.15} = \frac{23000 \text{ K}}{7.08 \text{ K/cm}^2} = 3248 \text{ cm}^2$$

$$\therefore 3248 = 4\phi^2 + 200\phi \quad \gamma \quad 4\phi^2 + 200\phi - 3248 = 0$$

$$\phi^2 + 50\phi - 812 = 0 \quad \therefore \phi = \frac{-50 \pm \sqrt{(50)^2 - 4(-812)}}{2} = \frac{-50 \pm \sqrt{2500 + 3248}}{2}$$

$$\phi = \frac{-50 + 75.81}{2} = 12.90 \text{ cms.} \approx \phi = 13 \text{ cms.}$$

Cálculo del ancho de la zapata:

$$A_z = \frac{23 \text{ T}}{5} = 4.6 \text{ m}^2 \quad \therefore \phi_1 = \phi_2 = \sqrt{4.6} = 2.15 \text{ m.}$$

Peralte por Momento flexionante.

$$\text{Reacción neta: } R_n = \frac{23 \text{ T}}{(2.15)^2} = \frac{23 \text{ T}}{4.6 \text{ m}^2} = 5 \text{ T/m}^2$$

$$\therefore M_{\text{máx}} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{5 \times 0.825^2}{2} = 1.70$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{\text{máx}}}{Q b}} = \sqrt{\frac{170\,000}{15 \times 100}} = \sqrt{\frac{170\,000}{1500}} = 10.64 \text{ cms.}$$

$d_p > d_m$ (domina el peralte por penetración)

Peralte por esfuerzo cortante $V = 5^T/m^2 \times 0.825 \text{ m} = 4.125^T$

$$\therefore v = \frac{V}{b d} \quad d = \frac{4125 \text{ k}}{100 \times 7.08} = 5.82 \text{ cm.}$$

$d_p > d_v$ (sigue dominando el peralte por penetración).

Cálculo del área del acero.

$$A_s = \frac{M_{\text{máx}}}{f_s j d} = \frac{170\,000 \text{ kcm}}{2100 \times 0.87 \times 13} = \frac{170\,000}{23751} = 7.15 \text{ cm}^2$$

$$A_{s \text{ mín.}} = 0.002 b d = 0.002 \times 100 \times 13 = 2.6 \text{ cm}^2 < 7.15 \text{ cm}^2$$

Con varillas de $\frac{3}{8}$ " tendremos

$$N \phi = \frac{7.15}{0.71} = 10 \phi \frac{3}{8} @ 10 \text{ cms.}$$

Peralte por adherencia

$$u = 2.25 \sqrt{f'c} \div \phi = 2.25 \sqrt{200} \div .95 = 33.4 \text{ K/cm}^2$$

$$u = \frac{V}{\Sigma o j \phi} \quad d = \frac{4125}{33.5 (10 \times 3) \times 0.87} = \frac{4125}{874.35} = 4.71 \text{ cms.}$$

$$\Sigma_o = \frac{V}{u j \phi} = \frac{4125}{33.5 \times 0.87 \times 13} = \frac{4125 \text{ K}}{378.8 \text{ K/cm}} = 10.8 \text{ cms/m}$$

$$\Sigma_o = 10 \times 3 = 30 \text{ cms} > 10.8 \text{ cms.}$$

La altura total de la zapata será de

$$h = \phi + r = 13 + 5 = 18 \text{ cms.}$$

Cálculo Hidráulico.

Gasto diario = 500 l/h.

Presión manométrica supuesta 20 M COL. H 20

Método de Constantes.

1.- Población Hidráulica

17 Dormitorios

$17 \times 3 + 1 = 52$ habitantes.

2.- Dotación 500 litros x habitante.

3.- Consumo total $500 \times 52 = 26,000$ Lts.

4.- Consumo total diario 26,000 Lts/día.

5.- $Q_n = \frac{26,000 \text{ Lts.}}{86,400 \text{ seg.}} = 0.3009 \text{ Lts/seg.}$

6.- $Q_{MD} = Q_n \times \text{Coeficiente de variación diaria} = 0.3009 \text{ Lts/seg.} \times 1.2 = 0.3610 \text{ Lts/seg.}$

$$7.- Q_{\text{máx H}} = Q_{\text{MD}} \times 1.5 \quad \therefore 0.3610 \times 1.5 = 0.5415 \text{ Lt/s/seg.}$$

8.- Predimensionamiento del diámetro.

$$\phi = \sqrt{0.5415} \times 35.7 = 26.270 \approx \phi 25 \text{ mm.}$$

Necesidad de Cisterna.

$$* \frac{1}{3} \phi \longrightarrow \text{Tinacos.} \quad \frac{26,000}{3} = 8,666.66 \text{ Lt.}$$

$$* \frac{2}{3} \phi \longrightarrow \text{Cisterna.} \quad \frac{26,000 \times 2}{3} = 17,333.33 \text{ Lt.}$$

Dimensionamiento de Tanques de Almacenamiento.

* se proponen tinacos de 1,100 Lt. c/u.

$$\frac{8,666.60 \text{ Lt.}}{1,100.00 \text{ Lt.}} = 7.87 \approx 8 \text{ tinacos.} \quad 8 \times 1,100 \text{ Lt.} = 8,800 \text{ Lt.}$$

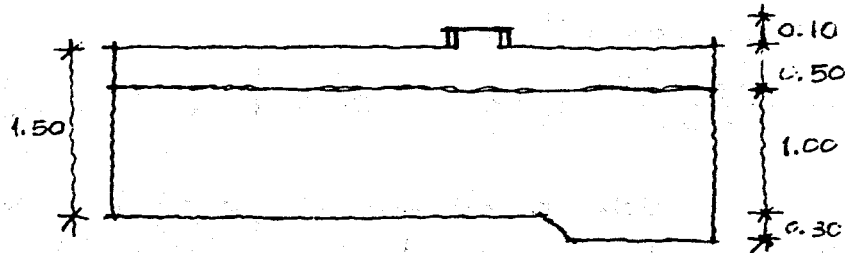
Cisterna \longrightarrow 17,333.33 Lts. \approx 17,333 M³

1.50 Altura ideal $\frac{17,333 \text{ M}^3}{3 \text{ M}} = 5.777$

dimensiones hidráulicas 3.50 x 5.00 x 1 m.

dimensiones físicas 3.50 x 5.00 x 1.50 m.

0.50 m para colchon de aire.



1.- Capacidad de llenado en tinacos.

$\frac{2}{3}$ de la capacidad del tinaco.

$$\frac{8,800}{3} = 2,933.33 \begin{cases} \frac{1}{3} \approx 2,900 \text{ lts. (tirante de seguridad).} \\ \frac{2}{3} \approx 5,800 \text{ lts. (a bombear).} \end{cases}$$

2.- Tiempo de llenado. = 20 min. = 1200 seg.

3.- Q_b gasto de bombeo. = $\frac{\frac{2}{3} \text{ capacidad del tinaco}}{\text{tiempo de llenado (seg)}} = \frac{5,800 \text{ lts.}}{1,200 \text{ seg}} = 4.83 \text{ lts/seg}$

4.- Caballaje bomba = c.p. = $\frac{Q_b \times h_{br}}{76 \times e}$

* e (eficiencia bomba) = 0.85

* h_{br} (altura de bombeo real) = $h_s + h_{br} + h_{fb}$

* $h_s = 2.40 + 1.00 = 3.40$

* $h_{fb} = \frac{h_s + h_b}{10} = \frac{3.40 + 6.50}{10} = \frac{9.90}{10} = 0.99 \text{ m}$

* $h_b = 6.50$

$$* h_{br} = 2.40 + 6.50 + 0.99 = 9.89 \text{ m.}$$

$$c_p = \frac{4.83 \text{ l/s} \times 9.89 \text{ m}}{76 \times 0.85} = \frac{47.76}{64.6} = 0.739 \quad c_p \approx 1 \text{ c.p.}$$

5°- Valor de consumo eléctrico.

$$\begin{aligned} K_{wo} &= c_p \times 0.746 \text{ Kw/c.p.} \\ &= 1 \times 0.746 = 0.746 \text{ Kw.} \end{aligned}$$

6°- Consumo de arranque $K_{WA} = \frac{K_{wo}}{\epsilon} = \frac{0.746}{0.85} = 0.8776 \text{ KWA.}$

Diámetro de Bombeo.

$$1°- Q_r = V_b \cdot A \quad \therefore V_b = \sqrt{\frac{2g \times D \times h_{fb}}{f \times l_b}}$$

$$l_b = l_{fb} + l_{eq} \text{ b}$$

$$l_{fb} = 6.50 \text{ m}$$

$$l_{eq} \text{ } \phi 19 \text{ mm} = \text{Codos } 90^\circ \longrightarrow 2 \times 0.75 = 1.50$$

$$\text{coples} \longrightarrow 1 \times 0.25 = 0.25$$

$$\text{V. flotador} \longrightarrow 1 \times 3.65 = 3.65$$

$$\underline{\underline{5.40 \text{ m.}}}$$

$$l_b = 6.50 + 5.40 = 11.90 \text{ m.}$$

$$hfb = \frac{l_b}{10} = \frac{11.90}{10} = 1.19 \text{ m} \approx 1.20$$

$$\phi = 19 \text{ mm.} = 20.599 \text{ mm.} \approx 0.020599 \text{ m.}$$

$$V_b = \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times 0.020599 \text{ m} \times 1.20}{0.03 \times 11.90}} = \sqrt{\frac{0.48498}{0.357}} = 1.16$$

$$1.16 \text{ m/s} \approx 11.6 \text{ dm/seg.}$$

$$\Delta \phi 19 \text{ mm} = \frac{\pi \times (0.020599 \text{ dm})^2}{4} = \frac{0.1333}{4} = 0.0333 \text{ dm}^2$$

$$Q_r = 1.16 \text{ dm/seg} \times 0.0333 \text{ dm}^2 = 0.386 \text{ dm}^3/\text{seg} \text{ ó } \text{lt}_3/\text{seg.}$$

2°- $Q_r b \geq Q_b \therefore 0.386 < 4.83 \text{ lt}_3/\text{seg} \text{ mal.}$
 se cambia el diámetro a $\phi 64 \text{ mm.}$

$$\begin{array}{l}
 1^{\circ} \text{ - } l_{eq} \phi 64 \text{ mm.} = \text{codos } 90^{\circ} \longrightarrow 2 \times 2.45 = 4.90 \\
 \text{Coples} \longrightarrow 1 \times 0.75 = 0.75 \\
 \text{V. flotador} \longrightarrow 1 \times 10.40 = \underline{10.40} \\
 \hline
 16.50
 \end{array}$$

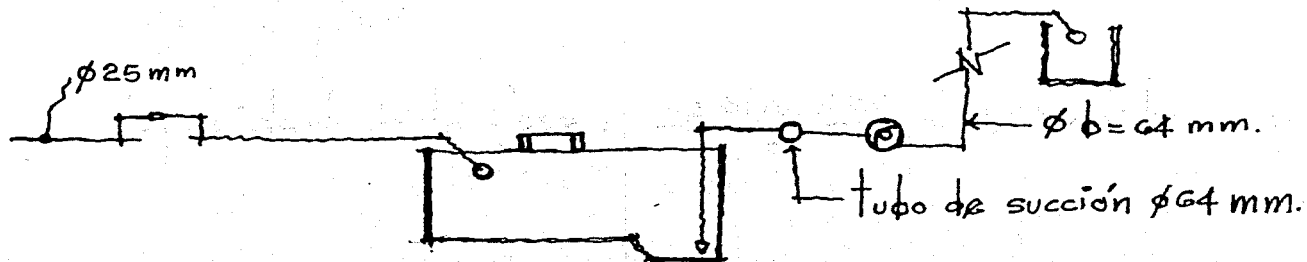
$$l_b = 6.50 + 16.50 = 23 \text{ m.} \quad h_{fb} = \frac{23}{10} = 2.30 \text{ m.}$$

$$\phi 64 = 63.373 \text{ mm.} = 0.063373 \text{ m.}$$

$$V_b = \sqrt{\frac{2 \times 9.81 \times 0.063373 \times 2.695}{0.03 \times 26.95}} = \sqrt{\frac{3.35090}{0.8085}} = 2.035 \text{ m/s.} \approx 20.358 \text{ dm/seg.}$$

$$\Delta \phi 64 = \frac{\pi \times (0.063373 \text{ dm})^2}{4} = \frac{1.261}{4} = 0.3154 = 6.42091 \text{ dm}^3/\text{seg.}$$

$$2^{\circ} - Q_{rb} \geq Q_{\phi} \quad 6.42091 \text{ lts/seg} > 4.83 \text{ lts/seg} \quad \text{OK} \checkmark$$



Cálculo Sanitario.

Desagüe

Mueble	U. dese.	Cantidad	Total U. D.	Tamaño mínimo de la conexión en mm.
Lavabo	1	12	12	32
Lavadero	2	16	32	38
Regadera Pública	3	6	18	50
Minguitorio Pared	4	6	24	38
Inodoro con Tanque	4	16	64	100
Fregadero	2	1	1	38

fosa Séptica

$$\text{Capacidad de la fosa} = \frac{52 \text{ pers.} \times 80}{2} = 2,080 \text{ litros. ó sean } 2 \text{ m}^3.$$

Cálculo Eléctrico.

Cálculo Luminico

Recamaras.	→	100 Lum.
Bodegas.	→	100 Lum.
Usos Múltiples.	→	100 Lum.
Cocina.	→	200 Lum.
Baños.	→	60 Lum.
Pasillos y Corredores	→	100 Lum.
Escaleras	→	100 Lum.
Taller	→	100 Lum.

Recamaras Dormitorios

$$4 \times 6 = 24 \text{ m}^2, \quad 3 \times 6 = 18 \text{ m}^2, \quad 9 \times 4 = 36 \text{ m}^2$$

$$3.50 \times 6 = 21 \text{ m}^2, \quad 3 \times 3 = 9 \text{ m}^2, \quad 3 \times 4 = 12 \text{ m}^2$$

Requerimientos de
Iluminación = R.I. = 100 lum.

2.- $4 \times 6 = 24 \text{ m}^2$

3.- R.I. = 100 lux

4.- T. Alumbrado - Directo C.U. 0.90%

5.- T. Lámparas - Incandescente C.M. 0.65%

6.- P. Separación - 1.º hm x P.S. = (x m)² = Z m²

hm = 2.00

P_S = 1.00

$$2.50 \times 1.00 = (2.50)^2 = 6.25 \text{ m}^2 \text{ ilum./lamp.}$$

7.- N° de Lámparas $\frac{\text{Area del local}}{\text{Area Ilum./Lamp.}} = \frac{24 \text{ m}}{6.25} = 3.84 \text{ m} \approx 4$

8.- Lum. totales = $\frac{\text{Area local} \times \text{lum}}{\text{C.U.} \times \text{C.M.}} = \frac{24 \times 100 \text{ lux}}{0.90 \times 0.65} = \frac{2400}{0.585} = 4'102,56 \text{ lum.}$

9.- lum/lamp. $\frac{\text{lum total}}{\text{N° Lamp}} = \frac{4'102,56}{4} = 1'025,64 \text{ lum/lamp.}$

10.- Watts/lamp. $\frac{\text{lum. lamp}}{25 \text{ lum/w}} = \frac{1'025,64}{25} = 41.02 \text{ watts/lamp.}$

11.- Watts total/local N° Lamp x w/lamp $4 \times 41.02 = 164.10 \text{ W} \approx 150 \text{ W} \therefore 2 \text{ lamp de } 75 \text{ W.}$

Dormitorio

$$3.50 \times 6 = 21 \text{ m}^2 \quad \text{R.I.} = 100 \text{ lum.}$$

tipo alumbrado - Directo C.U. 0.90%

tipo lámparas - Incandescente C.M. 0.65%

P. Separación - 1.00

hm 2.50

$$hm \times P.S. = (x_m)^2 = z \text{ m}^2$$

$$2.50 \times 1.00 = (2.50)^2 = 6.25 \text{ Illum/lamp.}$$

$$N^{\circ} \text{ Lámp.} = \frac{\text{Área del local}}{\text{Área ilum./lamp.}} = \frac{2100}{6.25} = 3.36 \text{ lamp} \approx 3 \text{ lamp.}$$

$$\text{Lumenes totales} = \frac{\text{Área local} \times \text{lum}}{\text{C.U.} \times \text{C.M.}} = \frac{21 \times 100}{0.90 \times 0.65} = \frac{2100}{0.585} = 3'589.74 \text{ lum.}$$

$$\text{lum/lamp} = \frac{\text{lum total}}{N^{\circ} \text{ lamp.}} = \frac{3'589.74}{3} = 1'196.58 \text{ lum/lamp.}$$

$$\text{watts/lamp} \frac{\text{lum lamp}}{25 \text{ lum}} = \frac{1196.58}{25} = 47.86 \text{ watts/lamp. lum}$$

$$\text{Watts total/local} \quad \text{N}^\circ \text{Lamp.} \times \text{W/lamp.} \quad 3 \times 47.86 = 143.58 \text{ watts.}$$

$\therefore 2 \text{ lamp de } 75 \text{ watts. c/u.}$

Dormitorio

$$9 \times 4 = 36 \text{ m}^2$$

$$\text{R.I.} = 100 \text{ Lum.}$$

tipo de Alumbrado - Directo c.U 0.90%

tipo Lamparas - Incandescente CM. 0.65%

$$\text{P.S.} - 1.00$$

$$hm = 2.50$$

$$hm \times \text{PS} = (\text{X m}^2) = \text{Z m}^2$$

$$2.50 \times 1 = (2.50)^2 = 6.25 \text{ ilum/lamp.}$$

$$\text{N}^\circ \text{ lamps} = \frac{\text{Area local}}{\text{Area ilum/Lamp}} = \frac{36}{6.25} = 5.76 \approx 6 \text{ lamp.}$$

$$\text{Lum. totales} = \frac{\text{Area local} \times \text{lux}}{\text{C.U.} \times \text{C.M.}} = \frac{36 \times 100}{0.90 \times 0.65} = \frac{3600}{0.585} = 6'153.84 \text{ lum.}$$

$$\text{lum/lamp.} = \frac{\text{lum total}}{\text{N}^\circ \text{ lamp}} = \frac{6'153.84}{6} = 1'025.64 \text{ lum/lamp.}$$

$$\text{Watts/lamp} = \frac{\text{lum lamp}}{25} = \frac{1'025.64}{25} = 41.025 \text{ W/lamp.}$$

$$\text{Watts/total} \quad \text{N}^\circ \text{ Lamp} \times \text{Watts/lamp.} = 6 \times 41.025 = 246.15 \text{ W total}$$

∴ 3 lamp. de 75 W c/u.

Usos Múltiples.

$$13 \times 6 = 78 \text{ m}^2$$

$$\text{RI} = 200 \text{ Lum.}$$

Tipo de Alumbrado — Directo C.U. 0.90%

Tipo Lámparas — Incandescente C.M. 0.65%

$$\text{P.S.} = 1.00$$

$$\text{hm} = 2.50$$

$$h m \times P_s = (x m^2) = z m^2$$

$$2.50 \times 1 = (250)^2 = 6.25 \text{ ilum/lamp.}$$

$$N^{\circ} \text{ Lamps.} = \frac{\text{Area local}}{\text{Area ilum/lamp.}} = \frac{78 m^2}{6.25} = 12.48 \approx 12 \text{ Lamps.}$$

$$\text{Lum. totales} = \frac{\text{Area local} \times \text{lux}}{C.U \times C.M.} = \frac{78 \times 200}{0.585} = \frac{15.600}{0.585} = 26.666.66 \text{ lum total.}$$

$$\text{lum/lamps} = \frac{\text{lum total}}{N^{\circ} \text{ Lamp.}} = \frac{26.666.66}{12} = 2.222.22$$

$$\text{Watts/lamps} = \frac{\text{lum lamp.}}{25} = \frac{2.222.22}{25} = 88.88 \text{ Watts/lamp.}$$

$$\text{Watts/total } N^{\circ} \text{ lamp} \times \text{watts/lamp. } 88.88 \times 12 = 1'066.66 \text{ Watts}$$

$\therefore 8 \text{ lamp de } 100 \text{ Watts } \%.$

Bodega

$$6 \times 4 = 24 \text{ m}^2$$

$$RI = 100 \text{ Lum}$$

Tipo de Alumbrado - Directo C.U - 0.90%

Tipo de Lámpara - Incandescente C.M. - 0.65%

$$P. \text{ separación} - 1 \text{ m. } \therefore h_m \times P_s = (x_m)^2 = Z \text{ m}^2$$

$$h_m = 2.50 \quad 2.50 \times 1 = (2.50)^2 = 6.25 \text{ ilum/lamp.}$$

$$N^{\circ} \text{ lamp} = \frac{\text{Área local}}{\text{Área ilum/lamp}} = \frac{24}{6.25} = 3.84 \approx 4 \text{ Lamps.}$$

$$\text{Lum. totales} = \frac{\text{Área local} \times \text{Lum}}{\text{C.U} \times \text{C.M}} = \frac{2400}{0.585} = 4,102.56 \text{ lum.}$$

$$\text{lum/lamp} \quad \frac{\text{lum total}}{N^{\circ} \text{ lamp}} = \frac{4,102.56}{4} = 1025.64$$

$$\text{Watts/lamp} \quad \frac{\text{lum/lamp}}{25 \text{ lum}} = \frac{1025.64}{25} = 41.02 \text{ Watts/lamps.}$$

$$\text{Watts/local} \quad N^{\circ} \text{ Lamp} \times \text{Watts/lamp} \quad 41.02 \times 4 = 164.10 \text{ W } \therefore 2 \text{ lamp. de 75 W \%}$$

Baños

$$2.50 \times 4.00 = 10 \text{ m}^2$$

$$R.I. = 60 \text{ Lum.}$$

Tipo de Alumbrado - Directo C.U. 0.90%

Tipo Lámpara - Incandescente C.M. 0.65%

P. Separación - 1m.

$$h_m = 2.50$$

$$h_m \times P_s = (x_m)^2 = Z \text{ m}^2, \quad 2.50 \times 1 = (2.50)^2 = 6.25$$

$$N^\circ \text{ Lámp} = \frac{\text{Área local}}{\text{Área ilum/lámp.}} = \frac{10 \text{ m}^2}{6.25} = 1.60 \approx 2 \text{ lámp.}$$

$$\text{Lumenes total} = \frac{\text{Área local} \times \text{lum}}{C.U. \times C.M.} = \frac{10 \times 60}{0.90 \times 0.65} = \frac{600}{0.585} = 1'025.64$$

$$\text{Lum/lámp.} = \frac{\text{lum total}}{N^\circ \text{ lámp.}} = \frac{1'025.64}{2} = 512.82$$

$$\text{Watts/lámp.} = \frac{\text{lum/lámp.}}{25 \text{ lum}} = \frac{512.82}{25} = 20.5$$

$$\text{Watts total/local} = N^\circ \text{ Lámp.} \times \text{Watts/lámp.} = 20.5 \times 2 = 41.02 \text{ Watts}$$

∴ 1 lámp de 75 Watts.

Cocina

$$6 \times 4 = 24 \text{ m}^2$$

$$RI = 200 \text{ Lum.}$$

Tipo de Alumbrado — Directo — C.U. — 0.90%

Tipo Lámpara — Incandescente C.M. — 0.65%

P. Sep. — 1 m.

$$h \text{ m} = 2.50 \quad \therefore h \text{ m} \times P_s = (X \text{ m})^2 = \Sigma \text{ m}^2$$

$$2.50 \times 1.00 = (2.50)^2 = 6.25 \text{ ilum/lamp.}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de lámparas} = \frac{\text{Área local}}{\text{Área ilum/lamp}} = \frac{24}{6.25} = 3.84 \approx 4 \text{ lámp.}$$

$$\text{Lum. totales} = \frac{\text{Área local} \times \text{lum}}{\text{C.U.} \times \text{C.M.}} = \frac{24 \times 200}{0.90 \times 0.65} = \frac{4.800}{0.585} = 8.205.12 \text{ lum}$$

$$\text{Lum/lamp} = \frac{\text{lum total}}{\text{N}^\circ \text{ Lamp}} = \frac{8.205.12}{4} = 2,051.28$$

$$\text{Watts/lamp} = \frac{\text{lum/lamp}}{25 \text{ lum.}} = \frac{2,051.28}{25} = 82.05 \text{ Watts.}$$

$$\text{Watts totales/local} \quad \text{N}^\circ \text{ Lamp} \times \text{Watts/Lamp} \quad 328.20 \text{ Watts} \quad \therefore 3 \text{ lamp de } 100 \text{ watts } \%.$$

Cuadro de Cargas.

Circuitos	75W	250W	Watts circuito.	Amp.	Calibre Conductor	Protección cto. - Fase.
1	13	—	975	30	12	2 x 15
2	—	4	1,000	30	12	2 x 15
3	6	2	950	30	12	2 x 15
4	9	2	1,175	30	12	2 x 15
5	6	2	950	30	12	2 x 15
6	9	2	1,175	30	12	2 x 15
7	13	—	975	30	12	2 x 15
8	—	4	1,000	30	12	2 x 15
9	6	2	950	30	12	2 x 15
10	13	—	975	30	12	2 x 15
11	—	4	1,000	30	12	2 x 15
	5,625	5,500	11,125	—	—	—

$$D = \frac{\text{Carga mayor} - \text{carga menor}}{\text{carga mayor}} = \frac{1,175 - 950}{1,175} = 0.191$$

$$75 \text{ Lámparas} - 75 \text{ W} \text{ — } 5625 \text{ W.}$$

$$22 \text{ Contactos} - 250 \text{ W} \text{ — } \underline{5500 \text{ W.}}$$

$$11,125 \text{ W.}$$

= 11,125 W. ∴ se requiere una instalación trifásica.

Instalación trifásica:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cdot \cos \varphi}$$

$$E_n = 125 \text{ V}$$

$$E_f = \text{tensión o Voltaje (220 V)}$$

$$S = \text{Sección del conductor en mm}^2$$

I_G = Intensidad General

I_p = Intensidad particular.

$$\varphi = 0.867$$

Por Corriente.

$$I = \frac{W}{3 E_n \cdot \cos \varphi} = \frac{11,125 \text{ W.}}{3 \times 125 \times 0.867} = \frac{11,125}{325.12} = 34.218 \text{ Amp.}$$

$$I = 34.218 \text{ A } \therefore \# 6$$

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cdot \cos \varphi} = \frac{11.125 \text{ W}}{1.73 \times 220 \times 0.867} = \frac{11.125 \text{ W}}{329.98} = 33.714 \text{ A } \therefore \# 6 \text{ OK } \checkmark$$

Revisión por caída de tensión

$$l = 14 \text{ m.}$$

$$I = 33.714 \quad S = \frac{4 \cdot l \cdot I}{n \cdot E_n} = \frac{4 \times 14 \times 33.714}{1 \times 125} = \frac{1187.98}{125} = 15.10 \text{ mm}^2 \therefore \# 4$$

$$E_n = 125 \text{ V}$$

$$n = 1$$

Circuito Derivado.

$$P = 1.175 \text{ W}$$

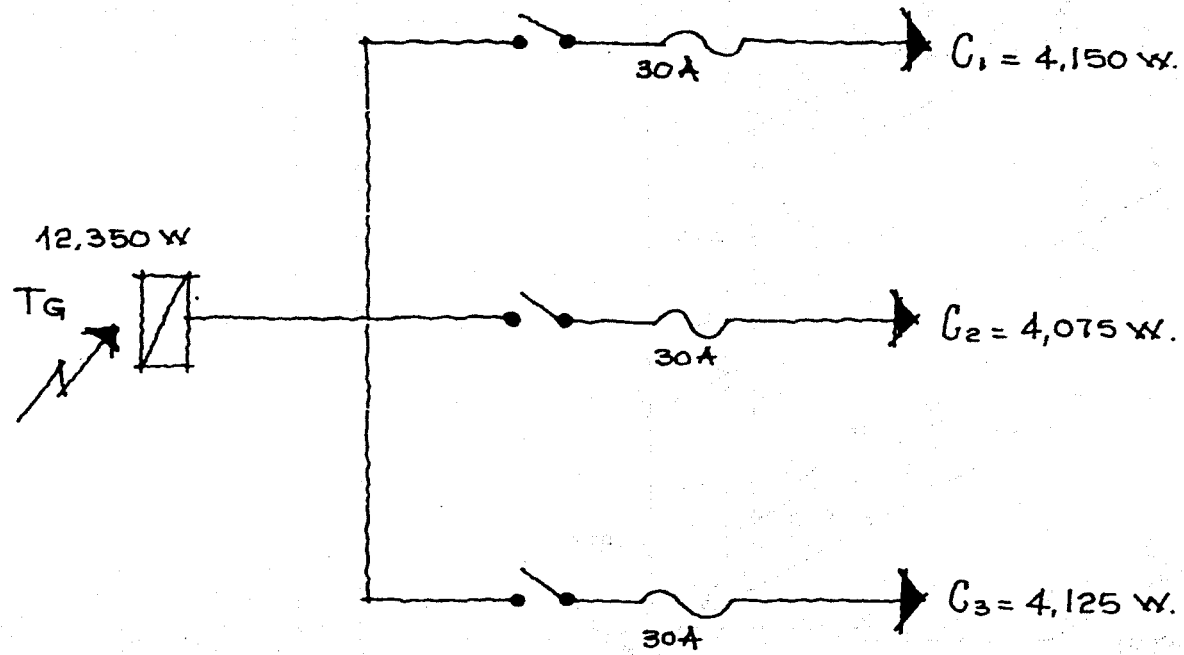
$$l = 28 \text{ m.}$$

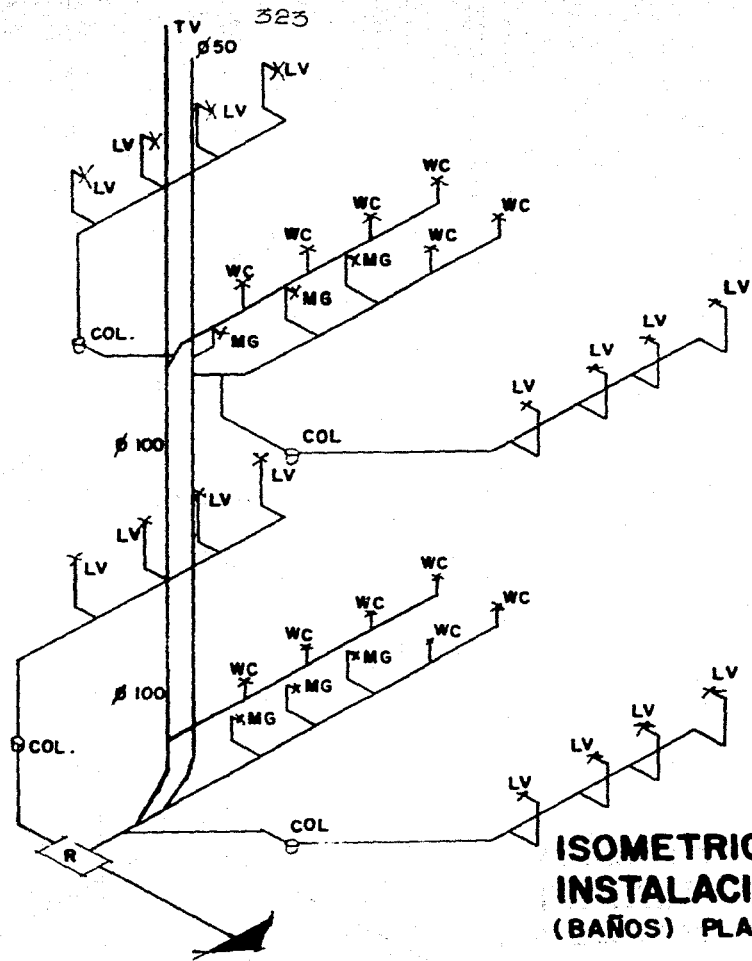
$$E_n = 127 \text{ V}$$

$$\cos \varphi = 0.867$$

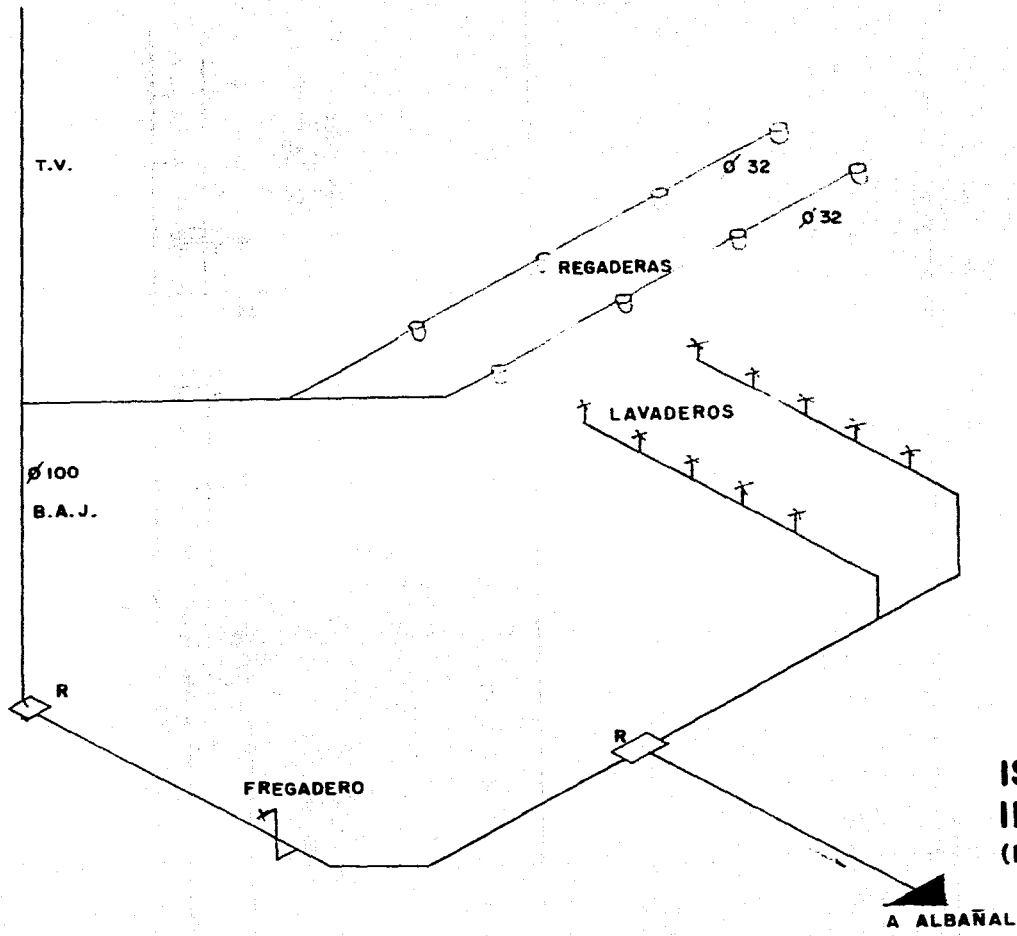
$$I = \frac{P}{E_n \cdot \cos \varphi} = \frac{1.175 \text{ W}}{125 \times 0.867} = \frac{1175}{108.37} = 10.842 \text{ A por corriente.}$$

$$S = \frac{4 \cdot l \cdot I}{n \cdot E_n} = \frac{4 \times 28 \times 10.842}{2 \times 125} = \frac{1,214.30}{250} = 4.85 \therefore \# 12$$



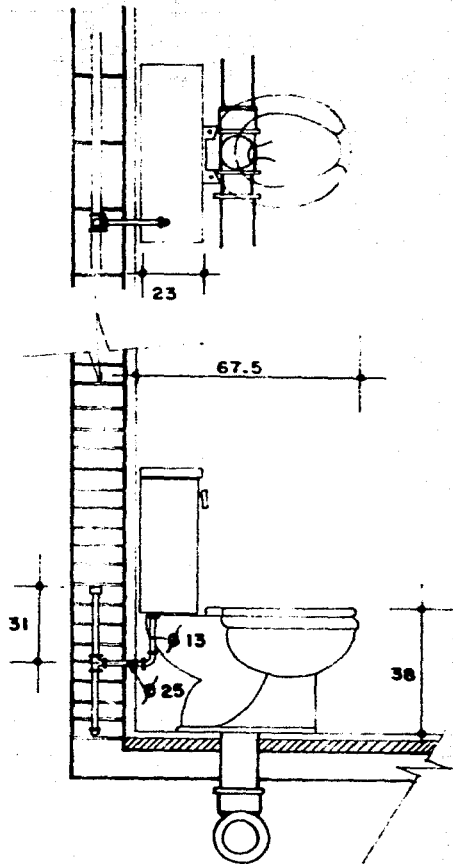


**ISOMETRICO
INSTALACION SANITARIA
(BAÑOS) PLANTA BAJA Y 1º NIVEL**



**ISOMETRICO
INSTALACION SANITARIA
(REGADERAS Y LAVADEROS)**

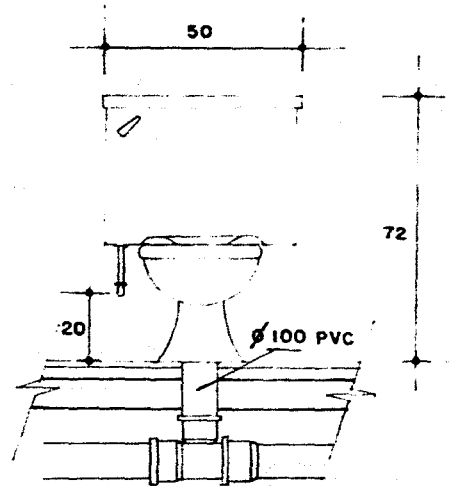
A ALBAÑAL



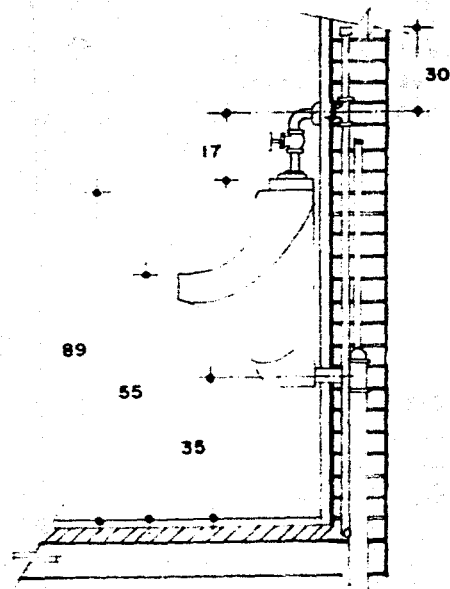
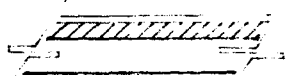
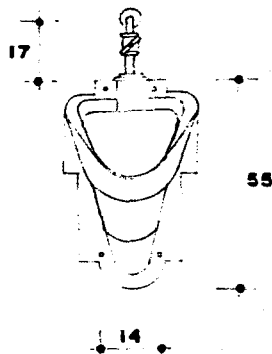
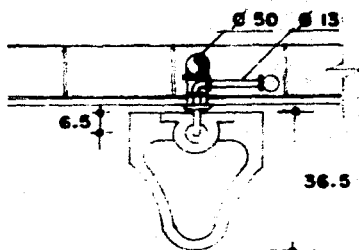
NOTAS:

TODAS LAS LONGITUDES ESTAN
ACOTADAS EN CMS.

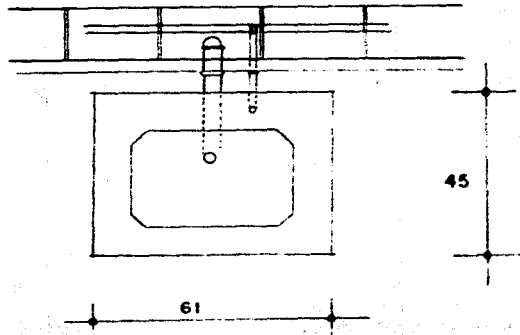
LOS DIAMETROS EN MM.



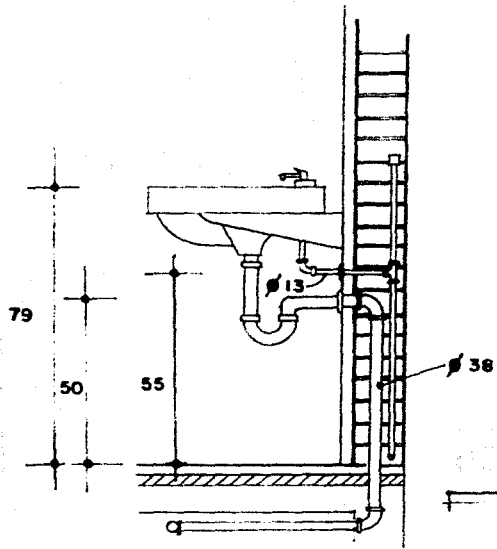
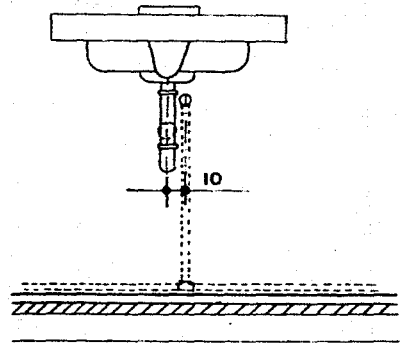
**DETALLE
SANITARIO**



DETALLE MINGITORIO

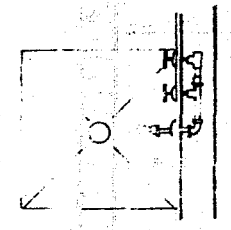
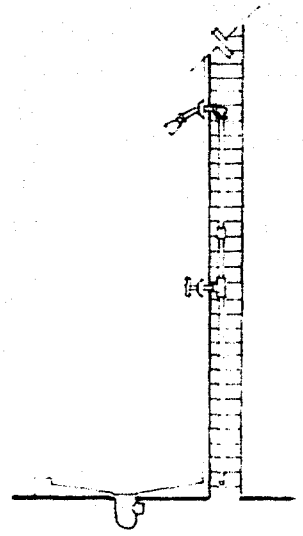
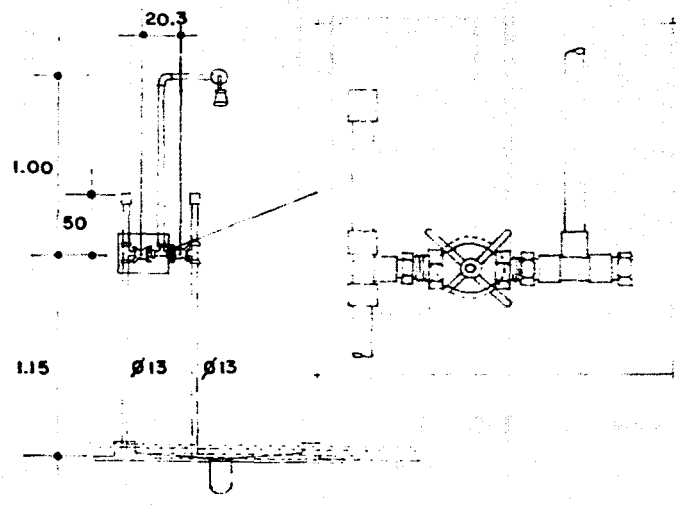


NOTAS:
TODAS LAS LONGITUDES ESTAN
ACOTADAS EN CMS.
LOS DIAMETROS EN MM.



**DETALLE
LAVABO**

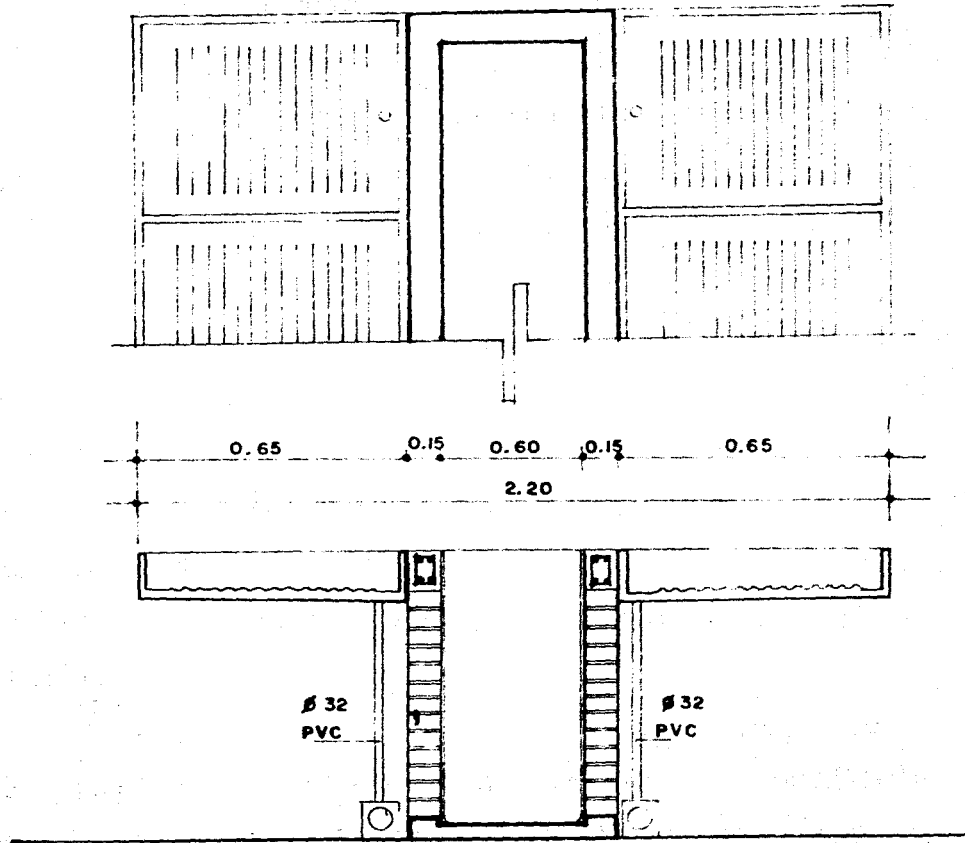




**DETALLE
REGADERAS**



529



0.55

0.25

0.60

0.07

0.92

DETALLE
LAVADEROS

Conclusiones.

La Estructura Urbana no es sino la expresión espacial de los procesos de producción, consumo, intercambio y gestión, y la lógica dominante de la organización del espacio y de la ocupación del suelo, es la lógica del modo de producción dominante.

Los problemas urbanos son expresión del desarrollo del capitalismo dependiente. Las concentraciones mayoritarias de población y de actividades en una o dos ciudades en nuestro país corresponde a la lógica de la economía de escala de nuestro proceso de industrialización nacional, como también corresponde a ella el desarrollo regional desequilibrado y la expulsión de los habitantes del campo hacia la ciudad por la tecnificación de la producción agrícola.

Por lo tanto el desarrollo agrícola, está en un proceso de deterioro constante, debido a causas como la caída constante de los precios de productos agrícolas, proceso que se acentúa por mecanismos de intermediación cada vez mayo-

res y más caras, el crecimiento de un neolatifundismo mecanizado que ocupa las mejores tierras con la aprobación de las autoridades. Esta situación motiva que la mayoría de los campesinos no puedan subsistir como cultivadores, y se vean obligados a vender su trabajo en un mercado saturado de oferta de mano de obra.

La problemática que esto implica, es que no se cuenta con un lugar específico de reunión, de ahí que algunos campesinos tengan que trasladarse en ocasiones a lugares alejados de la Ciudad de Ixmiquilpan. Es necesario contar con espacios que contengan características que propicien la emancipación o participación política y organizativa de las comunidades, y con esto los campesinos puedan tomar una posición crítica y consciente de la realidad y la problemática en que están inmersos.

Con el proyecto "Casa del Campesino" en Ixmiquilpan Hidalgo, al realizarse este se pretende una mayor organización del movimiento espontáneo, cosa que se manifiesta en la actualidad en la construcción de este proyecto. Y además que este centro sea observado desde la perspectiva de los siguientes rubros:

Económico: se ve la necesidad de que la asociación de campesinos forme un centro de consumo, o de intercambio de productos y además un lugar donde puedan guardar productos, para el bienestar de las comunidades donde los productos no entren al juego del intermediarismo, esto se puede llevar a cabo, a través de la lucha conjunta de un comercio cooperativo.

Político-Social: a causa de la lucha de intereses que se va incrementando en la Ciudad de Ixmiquilpan debido a las políticas estatales. Estas condiciones generadas por el gobierno, se hace necesario que las comunidades del Valle del Mezquital se organicen para poder formar un frente común, y dar una lucha en contra políticas del estado.

Cultural: en el medio cultural impuesto por la sociedad capitalista tanto en formas espaciales urbanas como arquitectónicas, responden a objetivos económicos e ideológicos que sirven para la rentabilidad y la acumulación. De esta manera el proyecto abarca espacios en donde permita ir vinculando en cada paso la instrucción y la educación de los campesinos.

Nuestros objetivos expuestos al principio de este trabajo, fue el de

colaborar con las comunidades del Valle del Mezquital con el proyecto "Casa del Campesino", la búsqueda de una fundamentación más rigurosa del hacer arquitectónico y el hacer político, premisa sin la cual los objetivos de dicho trabajo se vendrían abajo. Una de las formas de sentar un precedente de este trabajo, es tratar sobre Urbanismo y Arquitectura a través de la perspectiva mencionada y en donde la coherencia política, deberá también entrar en rigor, toda vez que en la presente sociedad el arquitecto juega un papel muy importante y trascendente dentro del plano de la lucha rein indicativa del espacio a lado de las comunidades campesinas.

La revalorización de este trabajo ha sido de gran importancia, ya que el proyecto arquitectónico, se está concretizando en la práctica.

Esperamos que las siguientes generaciones puedan alcanzar este nivel de participación y que a la luz de la discusión este trabajo les permita continuar con esta serie de propósitos que ahora manifestamos tanto en la formación académico-política como en la realización del llevar a la práctica las soluciones presentadas.

Bibliografía.

- 1.- Introducción al Urbanismo, Hans Mausbach, 1981, Ed. Gustavo Gili.
- 2.- Desarrollo Urbano Estado de Hidalgo, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, México 1978.
- 3.- Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Hidalgo, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, México 1980.
- 4.- Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Zona Central de México, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, México, 1980.
- 5.- Arquitectura Vernácula en México, Francisco Javier López Morales, 1987, Ed. Trillas.
- 6.- La Vivienda Indígena de México y del Mundo, Víctor José Moya Rubio, 1984, Ed. U.N.A.M.
- 7.- El Concreto Armado, Vicente Pérez Alama, 1986, Ed. Trillas.
- 8.- Normas de Concreto, Instituto de Ingeniería, 1981, Ed. U.N.A.M.

- 9.- Materiales y Procedimientos de Construcción, Fernando Barbará Zetina, 1984, Ed. Herrera.
- 10.- Normas y Costos de Construcción, Alfredo Plazola Cisneros, 1985, Ed. Limusa.
- 11.- La Vivienda, Xavier Fonseca, 1980, Ed. Concepto.