

29  
53-A



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS,  
EN TOCATLAN, TLAXCALA

T E S I S  
Que para obtener el Título de :  
A R Q U I T E C T O  
P r e s e n t a :  
**SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA**  
JURADO

ARQ. ENRIQUE MENDIOLA ARCE  
ARQ. MIGUEL LEON DIAZ  
ARQ. CARLOS GONZALEZ CASTILLO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- . INTRODUCCION
  
- . ESTUDIOS URBANISTICOS
  - Medio Físico
  - Aspectos Demográficos
  - Educación
  - Población
  - Población Económicamente Activa
  - Vivienda
  - Vialidad
  - Agricultura
  - Ganadería
  - Silvicultura
  - Industria
  - Turismo
  - Conclusión
  
- . LOCALIZACION
  - Población
  - Infraestructura
  
- . PROGRAMA
  
- . PROGRAMA ARQUITECTONICO
  
- . PROYECTO ARQUITECTONICO
  
- . MEMORIA CALCULO ESTRUCTURAL
  
- . CALCULO DE ILUMINACION
  
- . ESPECIFICACIONES
  
- . PRESUPUESTO
  
- . ANALISIS FINANCIERO
  
- . BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION.

Dentro del panorama actual que presenta la República Mexicana, con una explosión demográfica de las más altas del mundo, y, - la crisis por la escases de alimentos a nivel mundial, nos hace voltear la vista hacia los problemas del campo que siempre ha sido una de mis mayores inquietudes, para resolver las necesidades más inmediatas de Alimentación, como son; la Producción de los Alimentos básicos misma que se ha venido mermando debido al ataque de las plagas o colonias fungosas sobre las plantas que impiden la Fotosíntesis del vegetal disminuyendo grandemente su producción.

Aunado a esto, la utilización en gran escala de pesticidas, -- provoca la destrucción parcial de la Fauna Insectil Benéfica Nacional.

De esta manera las poblaciones fungosas se han elevado hasta infectar de un 20 a 50% de las plantas, sumandose también, la contaminación del ambiente.

Ya que, el Agricultor que protege sus cultivos del ataque de las plagas mediante insecticidas, suele no tomar en cuenta el cultivo, ni considerar los trastornos (tanto Ecológicos como para la salud pública) que originan los pesticidas.

Uno de los metodos más eficaces para combatir las plagas es el denominado "Control Biológico" que consiste en la utilización de sus enemigos naturales para neutralizarlas.

Lo anterior me ha hecho decidir hacia la creación de un centro reproductor de insectos benéficos, para ayudar a resolver el grave problema que representa la producción de los alimentos del campo.

## LOCALIZACION.

La ubicación del Centro Reprodutor de Insectos Beneficos se - determino en base a un estudio de las Entidades Agrícolas del país y su cercanía con los centros más importantes del consumo así como los índices de emigración del campesino hacia las ciudades, y una infraestructura adecuada para la comercialización de los productos.

Esto dió por resultado el Estado de Tlaxcala con un 54.7% de - su población economicamente activa se dedica a la Agricultura, así como su ubicación en la zona centro del país que es la más poblada y que requiere centros productores de abastecimiento - alimenticio.

Cuenta sí mismo con la infraestructura adecuada para la comercialización de los productos y es el Estado con el índice más - alto de emigración del campesino hacia las ciudades (Lám. N° 6 Como consecuencia de esta emigración se registro en el Estado - una disminución de la superficie cosechada de 58,854 Has, que - representa el 34% de dicha superficie en 1960.

La migración en Tlaxcala de 1970 ha disminuido como se puede - deducir por la recuperación experimentada en las áreas cultivadas en 1973 a 1977 (Lám. N° 2

La superficie del Estado de Tlaxcala cuenta con 391,400 Has., - de las cuales estan divididas en 179,134 Has. (45.7%) que pertenecen a la pequeña propiedad y 187,569.3 Has. (47.9%) son -- propiedad ejidal esto quiere decir, que más del 50% de las tierras laborables pertenecen a la comunidad ejidal.

## MEDIO FISICO.

El clima predominante en el Estado es el templado sub-húmedo con verano fresco, largo y oscilación termal de 5°C exceptuando la parte Oriente, donde el clima predominante es semi-seco o semi-árido con oscilación termal entre 5°C y 7°C la temperatura anual promedio es de 14.7°C la máxima de 16.8°C en el mes de Mayo y la mínima de 11.8°C. en Diciembre quedando Julio y Agosto libre de ellas.

La precipitación pluvial media anual (clasificación Köppen, modificada por E. García) es de 782 mm. la máxima de 1,675.00 mm. en el mes de Junio y la mínima de 55 mm. en el mes de Enero, el promedio anual de días despejados es de 102 y el máximo de 18 presentandose con mayor intensidad en Mayo, Junio y Agosto, el porcentaje anual de días con niebla es 1, máximo de 6 y en los días con tempestado es de 10.

La evaporación total es de 1956.6 mm.

La cuenca hidrológica más importante del Estado es la del Río Zahuapan, afluente del Atoyac perteneciente a la cuenca del gran Río Balsas. Se extiende desde la Sierra de Tlaxco en su parte media y las planicies de Tlaxco y Texcalac, hasta abarcar la mayor parte del lomerío de Tlatzala y de la planicie de Panotla.

En situación contigua a esta cuenca se encuentra la del Río Atoyac, en la parte oeste y suroeste del Estado, abarca también, parte del lomerío Tlatzala por Magdalena, Españita y Miltepec, así como parte de la planicie de Panotla por Ixtacuixtla y Tlacuitlapan.

Las vertientes septentrionales de la Sierra de Tlaxco pertenecen a la cuenca del Río Tecolutla, las cuales se localizan al Norte de Tlaxco y Terrenate.

## CONDICIONES DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS.

**CIRCULACION.** Las aguas se infiltran en las sierras constituidas por andesitas penetran en los suelos residuales forestales, alimentando acuíferos apifreáticos de escasa significación.

Esta parte alta de las sierras recibe un contingente de unos 6,400 Lt/seg. equivalente al 46.7% del total de aguas subterráneas.

### 1.2 ASPECTOS DEMOGRAFICOS.

La dinámica demográfica que ha experimentado el Estado de Tlaxcala no ha sido significativa, considerandose que en la década 1960-1970 la tasa media anual de crecimiento fué del 1.9%, o sea bastante inferior a la media Nacional que es de 3.4%.

Según datos censales, la población del Estado de Tlaxcala en 1930 era de 205,458 habitantes, en 1940 de 224,063 habitantes con una tasa media anual de crecimiento mínima del 0.88%, cifra que para 1950 aumentó a 284,544 habitantes, siendo su tasa del 2.4%, disminuyendo esta para 1960 a 2.0% y para 1970 a 1.9% con una población de 346,699 habitantes y 420,638 habitantes respectivamente.

El bajo crecimiento de la población del Estado, no estuvo determinado por la tasa de crecimiento natural, pues esta fué de 3.97% anual en el decenio 1960-1970, sino por la tasa de crecimiento social negativa que aproximadamente fué del 2.07%, ya que la entidad presenta fuertes problemas de emigración.

En 1950 habían salido del Estado 52,069 personas que representaban el 18.2% de la población total; en 1960 el 23.8% de la población o sea 82,577 personas y para 1970, 104,511 personas es decir 24.8% de la población.



El total de los emigrantes en 1970 se componía principalmente, de personas en edad de trabajar que se fueron (al Distrito Federal 54.1% a Puebla 20.3% y al Estado de México 14.5%) en busca de empleo. Por el contrario, la población inmigrante representaba en el mismo año el 6.4% de la población total de Tlaxcala.

Las tasas de emigración en el Estado durante los períodos de 1950-1960 y 1960-1970 fueron 4.56% y 2.07 anual, respectivamente. En seis de sus Municipios decreció la población, así como en 4 localidades urbanas en el período 1960-1970, estas fueron Ixtenco, Tenancingo, Tetla y el Carmen.

En 1970 la población total del Estado, estaba constituida por el 51% de hombres y el 49% de mujeres, en su mayoría conformada por población joven, el 47.5% era menor de 15 años, el 27.8% se encontraba entre 15 y 34 años y 24.7 restante era mayor de 35 años.

La población urbana con respecto a la población total del Estado en 1950 era de 112,662 habitantes, es decir el 39.6% del total estatal, ubicados en 23 localidades urbanas; para 1960 eran 152,425 habitantes en 27 centros de población representando el 44% del total estatal, cifra que varió al 58.6% en 1970 con 246,523 habitantes en 34 localidades.

Por lo que respecta a la población rural hasta 1940 el 100% de la población en el Estado era rural, porcentaje que a partir de ese año ha variado a 60.2% en 1950, 56.0% en 1960 y 41.3% para 1970, con una población de 174,115 habitantes, distribuidos estos en 576 centros de población que tienen menos de 2,500 habitantes.

La densidad de población que mostroó la entidad en 1970 fué de 107.5 Hab/Km<sup>2</sup>, o sea muy superior a la media nacional que fué de 24 Hab/Km<sup>2</sup>. Existen en algunos Municipios cuya cifra es mucho más elevada: José María Morelos tenía 717 habitantes por Km<sup>2</sup>; Juan Cuamatzi 708; Zacatelco 643; Tlaxcala 488 y Tepeyualco 409. (Lám. N° 4).

La densidad promedio de la población en las zonas urbanas del Estado es de 40.47 Hab/Ha. es por ello que las poblaciones del Estado, aún con 7 u 8 mil habitantes tienen características -- eminentemente rurales.

En el Estado de Tlaxcala no existe ningún centro de población que genere un desequilibrio regional por la concentración de actividades económicas y crecimiento demográfico, sin embargo, la Zona Conurbada del Estado albergaba a 4 de las localidades con más población, concentraba al 71.0% de la población urbana presentaba la densidad promedio más alta del Estado con --- 307.2 Hab/Km2. en el 35.0% de la superficie del Estado, a diferencia de la otra zona con 79.3% Hab/Km2. Las 610 localidades del Estado tienen una superficie promedio de 6.39 Km2. y una distancia entre ellas no mayor a los 2.5 Km2.; situación que se agudiza en la Zona Conurbada en donde la cercanía de los centros de población genera la unión física.

En cuanto a algunos otros indicadores generales sobre la población, se sabe que los habitantes que hablaban alguna lengua indígena en 1970 constituían el 6% de la población total (mayor de 5 años), de la cual solamente el 5% no hablaba Español cuyas principales lenguas eran el Nāhuatl y el Otomí. Esto quiere decir que las comunidades indígenas han desaparecido casi -- por completo en el Estado. (Lám. N° ).

Por otro lado, el promedio de hijos por mujer fué de 3.7; el 75% de la población mayor de un año usaba zapato el 7% huarches o sandalias y el 18% restante andaba descalzo; finalmente el 22% de la población no consumía carne nunca, el 31% huevo, el 64% leche, el 80% pescado y el 32% pan de trigo.

1.3 La educación en Tlaxcala ha tenido un fuerte impulso sobre todo en la población infantil (3 a 5 años) ya que la media nacional para este nivel fué de sólo 8% mientras que en Tlaxcala fué de 12.5%.

En cuanto a la primaria se atendió en un 94.6% en los años 73-74. La atención primaria ha crecido un 5.2% anual desde 1970 - esto también mejora la media nacional.

En el nivel medio, ciclo básico se atienden al 77.5% de los egresados de sexto de primaria.

Esta población estudiantil se reparte de la siguiente forma:

46 Escuelas Secundarias atienden al	72.4%
54 Escuelas Tecnológicas atienden al	22.4%
3 Tecnológicos y Agropecuarios al	5.2%

El 57.3% de los egresados del ciclo básico se inscriben en el nivel medio, ciclo superior dentro del cual se distribuye la población estudiantil de la siguiente forma:

- a) 10 Bachilleratos y Preparatorias con un 47% de la población estudiantil en este nivel.
- b) Las Carreras de Técnico Especializado del CECYT, con 20.4%
- c) 2 Escuelas Normales con 32.6% .

A nivel superior llega a un alto porcentaje de los egresados de bachillerato y está atendida por la Universidad Autónoma de -- Tlaxcala y por el Instituto Tecnológico Regional de Apizaco.

Durante los años 1970-1975 se ha producido un incremento en el aparato educacional, y las tasas de crecimiento anual por nivel han sido las siguientes:

Educación Preescolar	6.7% Anual
Educación Primaria	5.0% Anual
Educación Medio Ciclo Básico	10.7% Anual
Educación Medio Ciclo Superior	31.9% Anual
Educación Normal	15.2% Anual
Educación Superior	14.7% Anual

La tasa ponderada del crecimiento total entre 1970-1975 fué de un 6.2%.

En 1975 la población estudiantil total del Estado estaba distribuida de la siguiente manera:

Preescolar	7,124	5.45%
Primaria	102,957	78.7 %
Media Ciclo Básico	16,009	72.2 %
Media Ciclo Superior	2,947	2.2 %
Normal	1,232	0.9 %
Superior	400	0.3 %
T O T A L	130,699	100.00%

#### 1.4 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

La población económicamente activa (P.E.A.) de Tlaxcala mostró tendencias decrecientes entre 1960 y 1970; de 109,330 personas disminuyó a 106,433, reduciendo además su participación en la población total del Estado de 31.5% en el primer año de la década al 25.3% del último. Esto significa que en 1960, de cada tres Tlaxcaltecas, una trabajaba; mientras que para 1970 sólo una de cada cuatro personas estaba empleada.

La distribución de la P.E.A. por sectores de la producción también sufrió un cambio, ya que en 1960 el sector agropecuario absorbía al 68.3%, el sector industrial al 16.8% y el sector terciario al 14.3% (comercio 5.1%, transporte 1.9% y servicios 7.3%) y en 1970 la relación se dió así: 54.5% 20.9% y 16.4% (5.5, 2.4% y 5.8% respectivamente) siguiendo el mismo orden.

Al comparar la distribución porcentual de la P.E.A. en la entidad con la nacional, es de observar que la correspondiente al sector primario (54.5%) es mayor que la del país. Esto demuestra que en el Estado el sector primario sigue siendo el que más trabajadores ocupa.

Por lo que se refiere al nivel local, en las localidades de más de 5,000 Habitantes, cuatro tienen como principal actividad la Agricultura y Ganadería; cinco la actividad Industrial y dos la actividad de los Servicios.

Según información censal de 1970 el 14.8% de la P.E.A. o sea - 15,747 personas declararon no percibir ingresos, el 21.3% ---- (22,652 personas) cobraban menos de 200 pesos mensuales y el -- 36.5% (38,839 personas) recibían entre 200 y 499 pesos mensuales. Esto quiere decir que el 57.8% de la P.E.A. tenía un ingreso menor a 500 pesos mensuales, y si a estos se les agregan los que no percibían ingresos se tiene un 72.6% del total de la --- P.E.A., con menos de 500 pesos mensuales para subsistir. Y si a este porcentaje se le agrega el de los que obtenían entre 500 y 999 pesos, que constituyen el 17% de la P.E.A. (18,077 personas) se obtiene un total de 89.6% de la P.E.A. que percibía menos de 1,000 pesos mensuales (95,315 personas).

Esta distribución del ingreso significa que en el Estado de --- Tlaxcala se da una de las mayores concentraciones del ingreso - en una minoría de población del país. Además de registrar una - de las cifras más altas de desempleo abierto en el país: 13.2% (Lám. N° ).

#### 1.5 VIVIENDA.

Hacia 1970, existían en el Estado aproximadamente 72,470 viviendas para una población de 420,683 habitantes.

En términos absolutos esta dotación de viviendas, parecería relativamente alta y arroja un déficit de 8,421 unidades, en un cálculo basado para un grupo familiar de 5.2 personas promedio según el censo general de población 1970. La necesidad total de viviendas para ese año ascendía a 80,891 unidades.

Sobre este déficit absoluto habría que sumar aquellas viviendas

que dado su estado de construcción y equipamiento, no pueden ser consideradas en condiciones normales. La clasificación del deterioro se basó en cuanto al material predominante en la vivienda. Los porcentajes de viviendas en deterioro en el Estado fueron de 52.8% de las viviendas urbanas y 71.5% de las rurales con un total de 45,166 viviendas "no aceptables" en 1970. Lo anterior determina que sólo 37,68% de la dotación actual de viviendas pueden ser consideradas dentro de los parámetros internacionales de habitabilidad.

El déficit total de viviendas en 1970 se componía de la siguiente forma:

A) Déficit absoluto	8,421
B) Vivienda en deterioro	<u>45,166</u>
C) Déficit total	53,587

Los índices de hacinamiento promedio para el Estado en una primera instancia no aparecen elevado (5.8 habitantes por vivienda) - sobre todo si se considera a la familia promedio con un número de 5.2 personas por grupo familiar. Pero al hacer un desglose en cuanto al número de cuartos por vivienda y al número de personas por tipo de viviendas tenemos que: un 41.28% de la población viven con un índice de hacinamiento de 5.44 personas por cuarto, - el 33.61% con un índice de 2.96, y el 13.61% con 2.07 y el 11.34 con 1.42.

Estas cifras nos dan índices de hacinamiento muy altos para un 75% de la población que habita de 3 ó más personas por cuarto y sobre un 40% con un grado de hacinamiento de más de 5 personas por cuarto. (Lám. N° 4 ).

#### 1.6 VIALIDAD.

El Estado de Tlaxcala presenta una forma romboidal, cuyos cuatro

extremos forman dos ejes principales que cruzan al Estado en dirección Norte-Sur y Oriente-Poniente.

Siguiendo estos ejes se encuentran las dos vías troncales que -- atraviezan al Estado, comunicándolo con el resto del país. La -- Oriente Poniente es la más importante y comunica al Estado de Veracruz en su parte central con la ciudad de México, vía Texcoco.

#### Red Vial en el Estado:

Carreteras Troncales -----	316 Km.
Caminos Alimentadores -----	381 Km.
Caminos de Penetración SAHOP -----	1,302 Km.
Otros caminos de Penetración -----	941 Km.
T O T A L    2,940 Km.	

#### 1.6.1 TRANSPORTE.

El sector de comunicaciones y transportes cubre ampliamente el territorio de la entidad, estableciendo una red vial que satisficce los requerimientos básicos del sector productivo actual.

Se cuenta en el Estado con 18,675 unidades de autotransportes, -- registradas en el años de 1977. Dichas unidades se encuentran -- distribuidas de la siguiente manera:

Autotransporte Público Foráneo de Pasajeros.	281 Unidades.
Autotransporte de Cargo Particular	8,800 Unidades.
Automóviles de Alquiler	694 Unidades.
Automóviles Particulares	8,900 Unidades.

El servicio de autotransporte foráneo de pasajeros está consti -- cuido por 281 unidades, distribuidas en 24 líneas que comunican -- al Estado con las entidades de Hidalgo, México, Puebla y Vera -- crúz; cubriendo itinerarios que continuan hacia el norte, el -- oriente y el sureste del país.

El transporte de carga cuenta con 8,800 unidades y 178 líneas en el Estado cuyas ramas de actividad se pueden clasificar como sigue:

- 50% Transporta Insumos y Productos para el Campo.
  - 20% Transporta Materiales para Construcción.
  - 30% Transporte de Insumos para el Sector Industrial.
- 100%.

#### 1.6.2 FERROCARRILES.

En el Estado se distribuye una red de vías férreas que satisface los requerimientos de transporte en lo que se refiere a capacidad, ya que se manejan grandes volúmenes de carga, y por ello se tienen destinados más carros para carga que para pasajeros.

La red ferroviaria es operada por dos divisiones que son: el Ferrocarril Interoceánico con sede en la ciudad de Puebla y el Ferrocarril Mexicano con sede en la ciudad de Apizaco.

#### VIAS FERROVIARIAS EN EL ESTADO DE TLAXCALA

---

VIAS TRONCALES	82%	278,80 Km.
LINEAS SECUNDARIAS	16%	54,40 Km.
RAMALES PARTICULARES	2%	6,80 Km.

---

T O T A L	100%	340,00 Km.
-----------	------	------------

---

En cuanto al área, existe una línea de 87 Km. de largo por cada 1,000 Km<sup>2</sup>. de superficie estatal. Siendo este índice 7 veces nacional.



## 1.7 AGRICULTURA.

El Estado de Tlaxcala sigue siendo fundamentalmente Agrícola -- pués, desde 1960 ésta actividad absorvía el 68% de la P.E.A. y nueve años después disminuyó al 54.5%.

En relación con otras entidades la proporción de la población - económicamente activa de Tlaxcala que se dedicaba en 1970 a labores del sector primario no fué sobresaliente, en cambio, si lo fué la baja contribución de este sector de la economía a la producción total que es de 14.5%. Hay que considerar además, -- que en algunos Municipios de la entidad la población dedicada - al sector agropecuario excedía al 80%. Por otro lado, el sector sólo creció de 1960-1970 a un ritmo inferior al 1% anual ----- (Lám. N° 2).

La superficie estatal dedicada a la Agricultura en 1960 fué de 171,772 Hectáreas la cual representa el 43.8% de la superficie de la entidad. En el período de 1960 a 1966 permaneció práctica - mente constante la superficie de cultivo a excepción del año -- 1968 en que se logró trabajar 194,578 Hectáreas a partir de este año la superficie de cultivo fué disminuyendo hasta llegar a 150,565 Hectáreas en el año de 1972. Esta baja durante el sexenio, se explica por la considerable emigración de los habitantes de Tlaxcala, principalmente a las ciudades de Puebla, Hidalgo y el Distrito Federal, ocasionada basicamente por el déficit en la balanza comercial del Estado y un acentuado problema de - subocupación. Es a partir de 1973 cuando se experimenta un aumento en la superficie de cultivo, hasta llegar a trabajarse -- 199,966 Hectáreas en el año de 1977, lográndose los siguientes incrementos.

De 1972 a 1973	3%
1973 a 1974	4%
1974 a 1975	11%
1975 a 1976	4%
1976 a 1977	7%

En total de la superficie del Estado es de 391,400 Hectáreas de las cuales 265,254 eran laborables, de éstas 242,200 Hectáreas ó sea el 61.9% del total de la superficie eran de temporal, 23,054 Hectáreas ó sea 5.9% eran de riego, de éstas 1,873 Hectáreas -- eran de humedad representando el 8.1%. Y 6,834 Hectáreas (2.6%) del total de las tierras de cultivo tenían frutales, plantaciones y agaves. (Lám. N° 2).

### 1.8 GANADERIA.

En el aspecto ganadero se sabe que el Estado se dedicaba en épocas pasadas a la explotación de ganado vacuno tanto de lidia como de leche y ganado lanar. A la fecha, el ganado que más importancia tiene en la entidad es el bovino, productor de leche y -- carne.

La población ganadera total en 1974 se estima en 496,699 cabezas que representan el 0.89% del total en el país, destacan el ganado ovino con 257,984 cabezas que es el 3.1% del total nacional y bovino con 116,733 cabezas que es el 0.4% de menos importancia -- estan el porcino con 86,592 cabezas que es el 0.79%, el caprino con 35,390 cabezas que representan el 0.42% .

### 1.9 SILVICULTURA.

El Estado de Tlaxcala tiene una superficie de 391,400 Hectáreas de las cuales 76,218 Hectáreas son forestales, representando el 19.4% del total de la superficie del Estado.

Las áreas forestales se han reducido principalmente por la falta de fuentes de trabajo originándose con esto la tala desmedida,-

ya que no existía a nivel estatal ni nacional una política Silvícola, lo que ocasiona que superficies antes forestales ahora --- sean de cultivo Agrícola. Ha sido difícil cuantificar de los demás factores de destrucción forestal, como son los incendios, -- las plagas y enfermedades del pastoreo, todo esto sin control ha influido a la reducción de la superficie forestal. (Lám. N° 10 )

#### 1.10 INDUSTRIA.

Tlaxcala se encuentra a un nivel incipiente de industrialización es el sector industrial el que ha mostrado mayor dinamismo entre las actividades económicas. Participando en el producto geográfico bruto del Estado con 175.3 millones de pesos en 1960 y 418.6 millones en 1970, incrementándose este sector en esta década --- 138.0%. A este comportamiento han influido la favorable dotación de carreteras y ferrocarriles, que le permiten el fácil acceso a los principales centros consumidores del país, principalmente a la ciudad de México y Puebla, su adecuada dotación de energéticos y servicios conexos, el importante esfuerzo que se ha llevado a cabo en cuanto a producción industrial, así como los estímulos fiscales que se otorgan a las industrias que se ubican en la entidad.

La estructura ocupacional aumento sensiblemente en terminos absolutos y relativos. En 1960, el sector industrial absorbía el --- 16.8% de la P.E.A. o sean 18,526 personas y en 1970 el 20.9% o sean 22,414 personas. Siendo la industria de transformación la que generó la mayor parte de estos empleos. (Lám. N° 8 ).

#### 1.11 TURISMO.

La actividad turística de Tlaxcala es actualmente de poca significación y se deriva de la afluencia de visitantes de zonas urba

nas circunvecinas como: Puebla, el Estado de México y el Distrito Federal, siendo visitante extranjero el de menor afluencia. - Esta actividad se realiza fundamentalmente los fines de semana.

## 2.- UBICACION.

Un analisis de los datos anteriores me condujo al Municipio de Tocatlán con una población de 2,507 habitantes que estan divididos en 2 centros de población: Tocatlán con 2,324 Hab. y Sta. -- Cruz Venustiano Carranza con 425 Hab. Su constitución política - está formada por un ejido del mismo nombre y 315 unidades de producción privada 2 mayores 5 Has. y 313 de 5 Has. y menores.

Este ejido que lleva el mismo nombre y que constan de 2,884 Has. y lo integran 387 ejidatarios, fué constituida por la resolución presidencial del 6 de Junio de 1919, y se les dotó de 500 Has. - el 10 de Octubre de 1921 capacitando a 147 ejidatarios, luego se amplió en Noviembre 14 de 1930, con 474 Has. dotando a 79 ejidatarios, posteriormente hubo otra ampliación el 3 de Noviembre de 1937 de 148 Has. y dotaron a 161 ejidatarios. Esto hace un total de 387 ejidatarios con una superficie de 288 Has. (Lám. N° 16 ).

El Municipio en un 100% se dedica al sector Agropecuario con un 90% del cultivo de temporal y un 10% de riego.

### 2.1 POBLACION.

En el Municipio de Tocatlán habitan 1,999 personas de las cuales 473 es la población económicamente activa de estas el 85.2% se dedica al sector agropecuario. Esto fortalece aún más la ubica -

ción ya que este centro beneficiará en un 100% a este sector -- además los beneficiados directamente serán los 387 ejidatarios -- que componen la unidad económica de la explotación bobina.

En este Municipio el 59.4% (1,188 habitantes) es mayor de 12 --- años esto quiere decir que en 15 años de suplicará la población -- mayor de 12 años.

Esto nos indica que las necesidades de empleo son mayores, por -- consiguiente, se requiere de un desarrollo más acentuado dentro -- del Municipio.

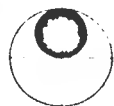
En cuanto a educación existen 248 analfabetas, promedio muy alto para la población tan pequeña que existe.

La población habla el español en un 99.9% y practica la religión católica en un 94%.

Todo esto nos indica que el establecimiento del centro, dentro -- del Municipio, beneficiará al 19.35% de la población, incremen -- tándose más el desarrollo del mismo (Lám. N° 17 ).

## 2.2 INFRAESTRUCTURA.

El Municipio cuenta con buena infraestructura de acuerdo al núme -- ro de habitantes que tienen y que gozan de todos los servicios -- como plaza cívica, teléfono, telégrafo, médico, iglesia, prima -- ria y una escuela técnica agropecuaria que complementa la activi -- dad del 85.2% de la población, en cuanto a comunicación esta a -- 1.5 Km. del eje carretero México-Veracruz en el tramo Apizaco -- Huamantla. Además esta la estación del ferrocarril 9.2 Km. para -- una buena comercialización de los productos. Del centro y los -- propios del Municipio además el Municipio es tan pequeño 5.9 Km2 que su comunicación con caminos rurales es completa. (Lám. N° 18)



## LOCALIZACION

El Estado de Oaxaca es el más grande del país con una extensión territorial de 95 mil 600 km<sup>2</sup>. Su población es de 3 millones 200 mil habitantes. Su capital es Oaxaca de Juárez. Su clima es templado y su agricultura es muy diversa.

La población total del Estado de Oaxaca es de 3 millones 200 mil habitantes. Su densidad es de 34 habitantes por km<sup>2</sup>. Su población es muy diversa y su agricultura es muy diversa.

El Estado de Oaxaca cuenta con una gran producción de azúcar, café, frutas y verduras. Su industria es muy diversa y su agricultura es muy diversa.

El Estado de Oaxaca cuenta con una gran producción de azúcar, café, frutas y verduras. Su industria es muy diversa y su agricultura es muy diversa.

El Estado de Oaxaca cuenta con una gran producción de azúcar, café, frutas y verduras. Su industria es muy diversa y su agricultura es muy diversa.

## CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

T O C A T L A N

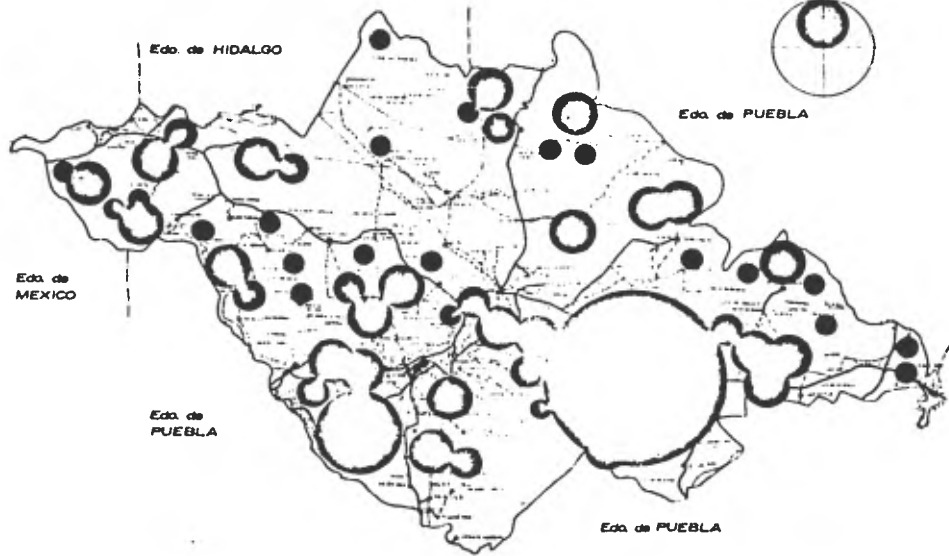
SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

EN UNAN

## INVESTIGACION

1





## AGRICULTURA

EL ESTADO DE PUEBLA CON UNA SUPERFICIE DE CERCA DE 100 MIL KM<sup>2</sup> TIENE UN AREA CULTIVADA DE APROXIMADAMENTE 40 MIL KM<sup>2</sup>. LAS CULTIVAS MAS DE CULTIVO SON EL MAIZ, EL CEBADA Y EL TRIGO.

LOS MALES MAS FRECUENTES SON LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS Y LOS INSECTOS DAÑINOS.

SIEMPRE EL MAIZ CUBRE GRAN PARTE DEL AREA CULTIVADA EN PUEBLA. LA SUPERFICIE TOTAL DE MAIZ Y CEBADA ES DE APROXIMADAMENTE 30 MIL KM<sup>2</sup>. EN ESTOS DOS CULTIVOS SE PRODUCE GRAN PARTE DE LA PRODUCCION DE ALIMENTOS PARA EL CONSUMO LOCAL Y PARA LA EXPORTACION. OTRAS CULTIVAS IMPORTANTES SON EL TRIGO, EL CEBADA Y EL MAIZ DULCE. LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES SON LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS Y LOS INSECTOS DAÑINOS.

PRODUCCION ANUAL EN PUEBLA

MAIZ	1 000 000
TRIGO	500 000
CEBADA	500 000
MAIZ DULCE	100 000
OTROS	100 000

EL ESTADISTICO DE PLANTAS AGRIcolas DE PUEBLA INDICA QUE EL MAIZ ES EL CULTIVO MAS EXTENSIVO EN PUEBLA. LA SUPERFICIE CULTIVADA DE MAIZ ES DE APROXIMADAMENTE 30 MIL KM<sup>2</sup>. LA PRODUCCION DE MAIZ EN PUEBLA ES DE APROXIMADAMENTE 1 000 000 TONELADAS ANUALES.

-  MAIZ
-  TRIGO
-  CEBADA
-  MAIZ DULCE
-  OTROS

**CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN**

T O C A T L A N

SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

CEN UNAM

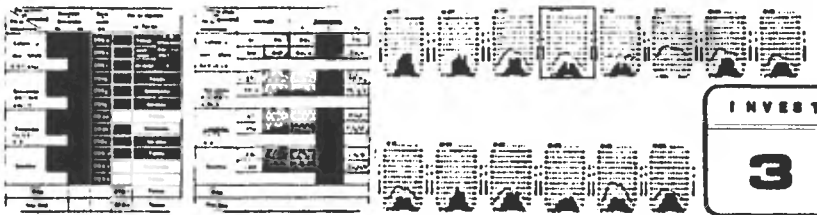
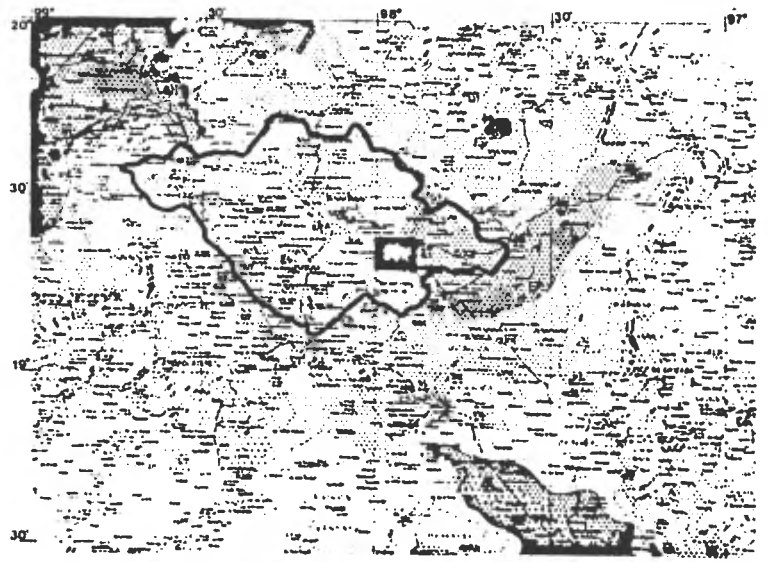
## INVESTIGACION

2



**CLIMA DE LOS ESTADOS UNIDOS**  
 Este mapa muestra el clima de los Estados Unidos de América, dividido en zonas climáticas principales. Se detallan las características de cada zona, como el tipo de clima, las temperaturas típicas y los patrones de precipitación. Las zonas mostradas incluyen:
 

- Alta montaña:** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (suroccidental):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (noroccidental):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (central):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (norte):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (sur):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (oeste):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (sur-oeste):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (norte-oeste):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (central-oeste):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (norte-central):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (sur-central):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (oeste-central):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (este-central):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (sur-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (norte-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (central-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (sur-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (norte-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (central-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (sur-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (norte-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (central-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (sur-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (norte-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (central-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.
- Alta montaña (sur-este):** Clima de alta montaña, con temperaturas bajas y poca precipitación.



**C  
L  
I  
M  
A  
S**

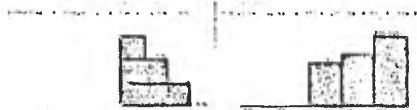
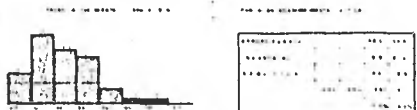
**INVESTIGACION**

3

© 1968 National Geographic Society



### POBLACION ESTATAL



### DEMOGRAFIA

ESTADO	POBLACION	INDICE	INDICE
1. AGUANAY	10000	100	100
2. AMATITLAN	15000	150	150
3. ATLANTECA	20000	200	200
4. AXIQUILAN	25000	250	250
5. CHALCHICOMUL	30000	300	300
6. CHILCHOTEPEC	35000	350	350
7. CHILTEPEC	40000	400	400
8. CHILTEPEC	45000	450	450
9. CHILTEPEC	50000	500	500
10. CHILTEPEC	55000	550	550
11. CHILTEPEC	60000	600	600
12. CHILTEPEC	65000	650	650
13. CHILTEPEC	70000	700	700
14. CHILTEPEC	75000	750	750
15. CHILTEPEC	80000	800	800
16. CHILTEPEC	85000	850	850
17. CHILTEPEC	90000	900	900
18. CHILTEPEC	95000	950	950
19. CHILTEPEC	100000	1000	1000
20. CHILTEPEC	105000	1050	1050
21. CHILTEPEC	110000	1100	1100
22. CHILTEPEC	115000	1150	1150
23. CHILTEPEC	120000	1200	1200
24. CHILTEPEC	125000	1250	1250
25. CHILTEPEC	130000	1300	1300
26. CHILTEPEC	135000	1350	1350
27. CHILTEPEC	140000	1400	1400
28. CHILTEPEC	145000	1450	1450
29. CHILTEPEC	150000	1500	1500
30. CHILTEPEC	155000	1550	1550
31. CHILTEPEC	160000	1600	1600
32. CHILTEPEC	165000	1650	1650
33. CHILTEPEC	170000	1700	1700
34. CHILTEPEC	175000	1750	1750
35. CHILTEPEC	180000	1800	1800
36. CHILTEPEC	185000	1850	1850
37. CHILTEPEC	190000	1900	1900
38. CHILTEPEC	195000	1950	1950
39. CHILTEPEC	200000	2000	2000
40. CHILTEPEC	205000	2050	2050
41. CHILTEPEC	210000	2100	2100
42. CHILTEPEC	215000	2150	2150
43. CHILTEPEC	220000	2200	2200
44. CHILTEPEC	225000	2250	2250
45. CHILTEPEC	230000	2300	2300
46. CHILTEPEC	235000	2350	2350
47. CHILTEPEC	240000	2400	2400
48. CHILTEPEC	245000	2450	2450
49. CHILTEPEC	250000	2500	2500
50. CHILTEPEC	255000	2550	2550
51. CHILTEPEC	260000	2600	2600
52. CHILTEPEC	265000	2650	2650
53. CHILTEPEC	270000	2700	2700
54. CHILTEPEC	275000	2750	2750
55. CHILTEPEC	280000	2800	2800
56. CHILTEPEC	285000	2850	2850
57. CHILTEPEC	290000	2900	2900
58. CHILTEPEC	295000	2950	2950
59. CHILTEPEC	300000	3000	3000
60. CHILTEPEC	305000	3050	3050
61. CHILTEPEC	310000	3100	3100
62. CHILTEPEC	315000	3150	3150
63. CHILTEPEC	320000	3200	3200
64. CHILTEPEC	325000	3250	3250
65. CHILTEPEC	330000	3300	3300
66. CHILTEPEC	335000	3350	3350
67. CHILTEPEC	340000	3400	3400
68. CHILTEPEC	345000	3450	3450
69. CHILTEPEC	350000	3500	3500
70. CHILTEPEC	355000	3550	3550
71. CHILTEPEC	360000	3600	3600
72. CHILTEPEC	365000	3650	3650
73. CHILTEPEC	370000	3700	3700
74. CHILTEPEC	375000	3750	3750
75. CHILTEPEC	380000	3800	3800
76. CHILTEPEC	385000	3850	3850
77. CHILTEPEC	390000	3900	3900
78. CHILTEPEC	395000	3950	3950
79. CHILTEPEC	400000	4000	4000
80. CHILTEPEC	405000	4050	4050
81. CHILTEPEC	410000	4100	4100
82. CHILTEPEC	415000	4150	4150
83. CHILTEPEC	420000	4200	4200
84. CHILTEPEC	425000	4250	4250
85. CHILTEPEC	430000	4300	4300
86. CHILTEPEC	435000	4350	4350
87. CHILTEPEC	440000	4400	4400
88. CHILTEPEC	445000	4450	4450
89. CHILTEPEC	450000	4500	4500
90. CHILTEPEC	455000	4550	4550
91. CHILTEPEC	460000	4600	4600
92. CHILTEPEC	465000	4650	4650
93. CHILTEPEC	470000	4700	4700
94. CHILTEPEC	475000	4750	4750
95. CHILTEPEC	480000	4800	4800
96. CHILTEPEC	485000	4850	4850
97. CHILTEPEC	490000	4900	4900
98. CHILTEPEC	495000	4950	4950
99. CHILTEPEC	500000	5000	5000
100. CHILTEPEC	505000	5050	5050

### CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

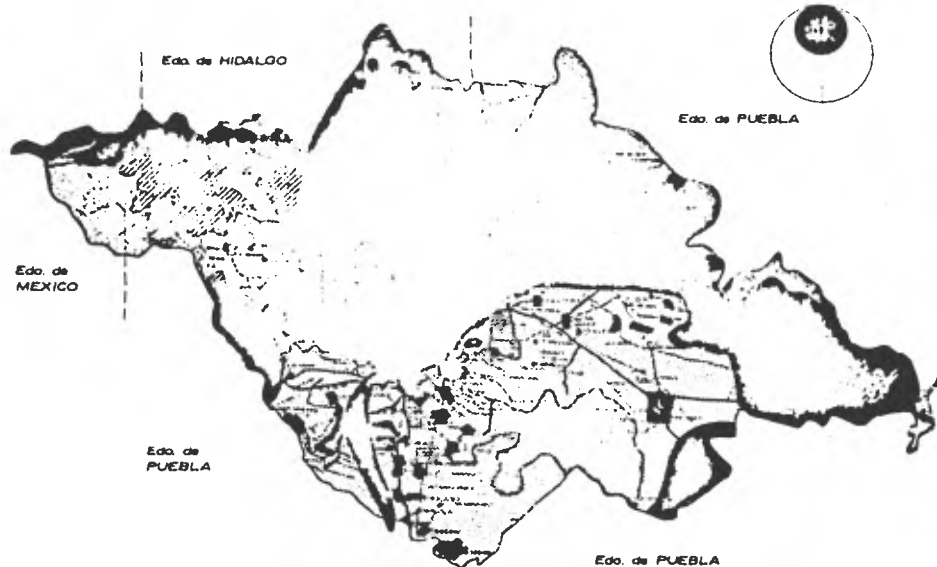
SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

SNA UNAM

### INVESTIGACION

4





**ECOLOGIA**  
**ASPECTOS CRITICOS**

SER DE EMBAJA     SER DE CORTADOR DE

FOLIOLETA	CATEGORIA	CANTIDAD	
		NO. DE...	...
1000 10000			
...			
...			
...			
...			
...			
...			

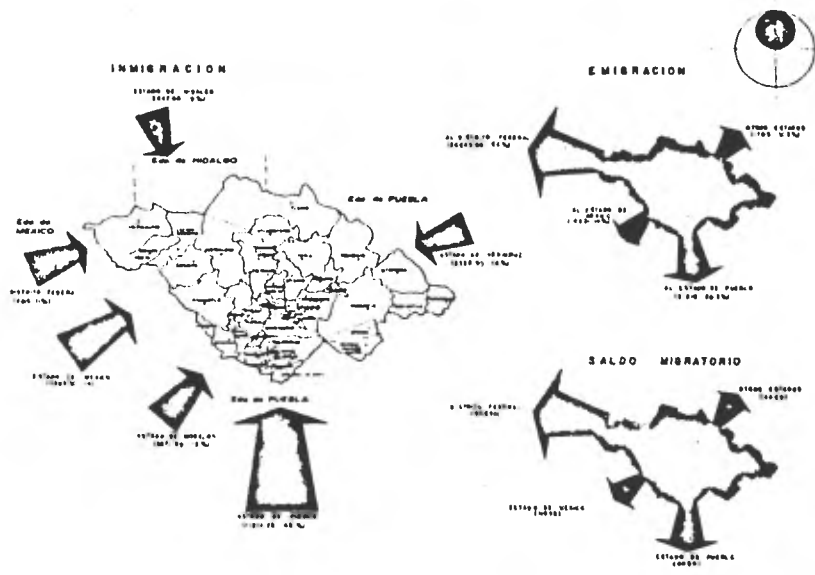
**CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN**

T L A X C A L A

SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA SNA UNAM

INVESTIGACION

5



## FLUJOS MIGRATORIOS

INMIGRACION Y EMIGRACION EN 1970 POR ESTADOS

INMIGRACION	ESTADO FEDERAL	7%	100,000
	PUEBLA	85%	1,000,000
EMIGRACION	ESTADO DE OAXACA	4%	50,000
	VERACRUZ	3%	40,000
	ESTADO DE PUEBLA	7%	90,000
	ESTADO DE VERACRUZ	4%	50,000
SALDO MIGRATORIO			
	ESTADO FEDERAL	3%	40,000
	PUEBLA	78%	1,000,000
	ESTADO DE OAXACA	4%	50,000
	ESTADO DE VERACRUZ	1%	10,000
ESTADO DE PUEBLA			
	ESTADO FEDERAL	3%	40,000
	PUEBLA	78%	1,000,000
	ESTADO DE OAXACA	4%	50,000
	ESTADO DE VERACRUZ	1%	10,000

## CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

C L A M C A L A

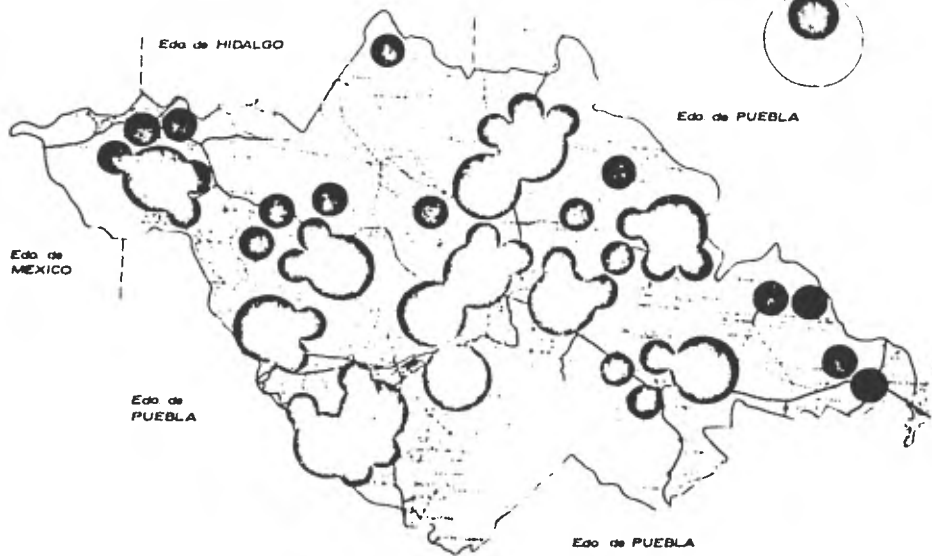
SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

ENAH UNAM

## INVESTIGACION

6





## GANADERIA



GANADO VACUNO



GANADO BRAVO  
(TOROS DE LIDIA)



GANADO PORCINO



GANADO LANAR



GANADO CAPRINO

**CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN**

T O C A T L A N

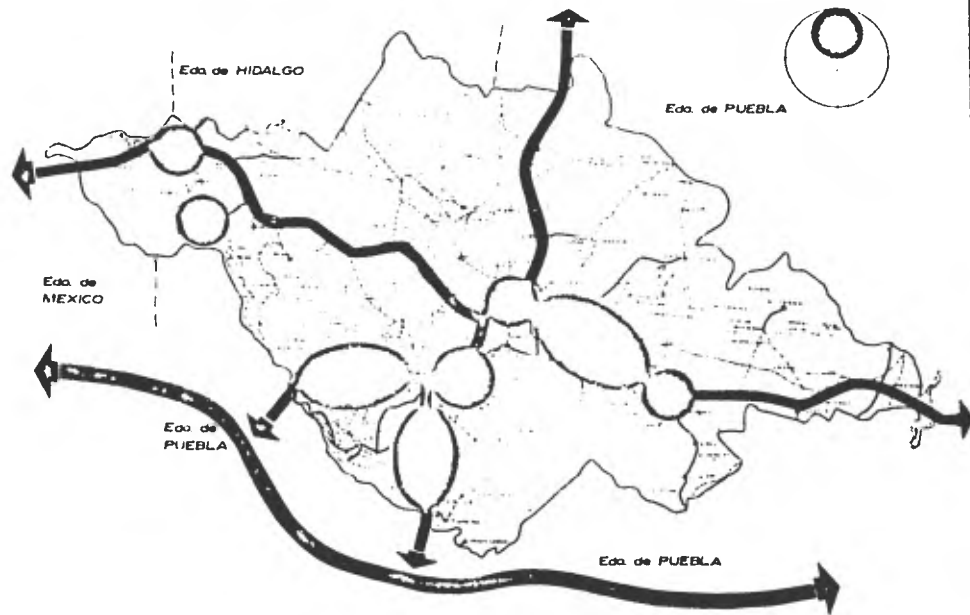
SALVADOR DE LA CRUZ ALMILLA

ENA UNAM

INVESTIGACION

7





## INDUSTRIA

La industria en el estado de Puebla se ha desarrollado en forma paulatina, pero en los últimos años ha alcanzado un ritmo de crecimiento considerable. Esto se debe a la explotación de las minas de plata y a la industria textil, que ha alcanzado un nivel de desarrollo considerable. En los últimos años se ha desarrollado la industria de la construcción, la industria de la alimentación y la industria de la química.

Las industrias más importantes del estado de Puebla son: la industria textil, la industria de la construcción, la industria de la alimentación y la industria de la química. Estas industrias han contribuido a la economía del estado y a la creación de empleos para la población.



- En los tres cuadros anteriores se muestran:
1. Industria Textil
  2. Industria de la Construcción
  3. Industria de la Alimentación
  4. Industria de la Química

## CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

T O C A T L A N

SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILA

BNA UNAM

## INVESTIGACION

8





## RECURSOS HIDRAULICOS

El sistema hidráulico en Tocatlan, que cubre desde el río Toluca hasta el río Toluca, tiene un total de 10 km de longitud y se divide en la zona de Tocatlan y la zona de Toluca.

La zona de Tocatlan se divide en dos partes: la zona de Tocatlan y la zona de Toluca. La zona de Tocatlan tiene una longitud de 5 km y la zona de Toluca tiene una longitud de 5 km.

La zona de Tocatlan se divide en dos partes: la zona de Tocatlan y la zona de Toluca. La zona de Tocatlan tiene una longitud de 5 km y la zona de Toluca tiene una longitud de 5 km.

La zona de Tocatlan se divide en dos partes: la zona de Tocatlan y la zona de Toluca. La zona de Tocatlan tiene una longitud de 5 km y la zona de Toluca tiene una longitud de 5 km.

La zona de Tocatlan se divide en dos partes: la zona de Tocatlan y la zona de Toluca. La zona de Tocatlan tiene una longitud de 5 km y la zona de Toluca tiene una longitud de 5 km.

- |              |              |
|--------------|--------------|
| ● RIO TOLUCA | ● RIO TOLUCA |
| ● RIO TOLUCA | ● RIO TOLUCA |
| ● RIO TOLUCA | ● RIO TOLUCA |
| ● RIO TOLUCA | ● RIO TOLUCA |
| ● RIO TOLUCA | ● RIO TOLUCA |
| ● RIO TOLUCA | ● RIO TOLUCA |
| ● RIO TOLUCA | ● RIO TOLUCA |
| ● RIO TOLUCA | ● RIO TOLUCA |

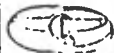
### CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILL

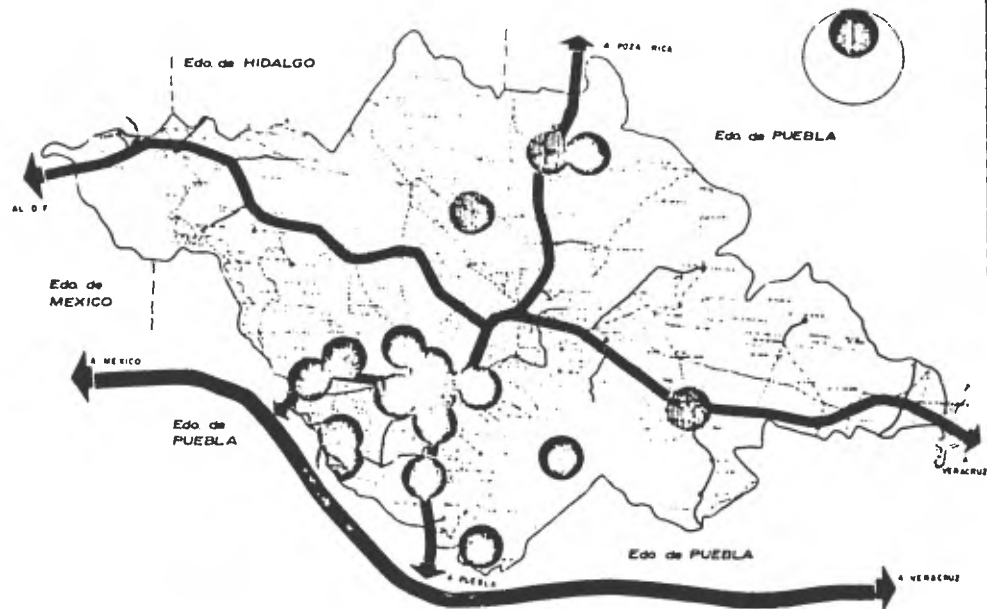
EN UNAM

### INVESTIGACION

9







## TURISMO

LA ACTIVIDAD TURISTICA ES ACTUAMENTE DE Poca importancia ES FUNDAMENTALMENTE TURISTICO Y MEJES DE SERVICIO LA GRATA HOTELERA DE LA ENTIDAD (COMPLETAR) DE ESTE TIPO EN SU HOTELERIA CON UN ESPLENDOR DE UN GRAN PENSAMIENTO QUE HA DE SER UNO DE LOS PRINCIPALES DE SU PERSONA

SE CONSIDERA QUE EXISTEN BUENAS POSIBILIDADES DE IMPULSAR EL TURISMO EN LA ENTIDAD CON LOS RECURSOS COGNOSCIOS, ANTES DE ESTABLECERSE

LOS ATRACTIVOS TURISTICOS DEL ESTADO DE PUEBLA CLASIFICAN EN ACTUALES Y POTENCIALES

- | ACTUALES        | POTENCIALES                   |
|-----------------|-------------------------------|
| 1. TLAXCALA     | 1. SANTO DOMINGO EL MILPUEBLO |
| 2. CACATLÁN     | 2. CACATLÁN                   |
| 3. HUEHUETLÁN   | 3. HUEHUETLÁN                 |
| 4. TLAXIACO     | 4. TLAXIACO                   |
| 5. ATLANGATEPEC | 5. VALLE DE AMATEPEC          |
|                 | 6. VALLE DE AMATEPEC          |
|                 | 7. VALLE DE AMATEPEC          |
|                 | 8. VALLE DE AMATEPEC          |
|                 | 9. VALLE DE AMATEPEC          |
|                 | 10. VALLE DE AMATEPEC         |
|                 | 11. VALLE DE AMATEPEC         |
|                 | 12. VALLE DE AMATEPEC         |
|                 | 13. VALLE DE AMATEPEC         |
|                 | 14. VALLE DE AMATEPEC         |
|                 | 15. VALLE DE AMATEPEC         |
|                 | 16. VALLE DE AMATEPEC         |
|                 | 17. VALLE DE AMATEPEC         |
|                 | 18. VALLE DE AMATEPEC         |
|                 | 19. VALLE DE AMATEPEC         |
|                 | 20. VALLE DE AMATEPEC         |

### ACTUALES

1. TLAXCALA
2. CUATRO MIERZOS
3. FORTALEZA DE SAN FRANCISCO
4. ESCALERA ABUERTO
5. ESCALERA DE OCUILÁN
6. ESCALERA REAL
7. FUENTES DE BUENOS Y MALOS
8. TEMPLO DE SAN JUAN
9. TEMPLO DE SAN JUAN
10. TEMPLO DE SAN JUAN
11. TEMPLO DE SAN JUAN
12. TEMPLO DE SAN JUAN
13. TEMPLO DE SAN JUAN
14. TEMPLO DE SAN JUAN
15. TEMPLO DE SAN JUAN
16. TEMPLO DE SAN JUAN
17. TEMPLO DE SAN JUAN
18. TEMPLO DE SAN JUAN
19. TEMPLO DE SAN JUAN
20. TEMPLO DE SAN JUAN

### ACTUALES

## CENTRO REPRODUCTIVO DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

T L A X C A L A

SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

EN UNAM

## INVESTIGACION

11







## USO DEL SUELO

### 1 SISTEMA DE USOS

- 1 ZONA DE VIVIENDA URBANA
- 2 ZONA DE VIVIENDA LOS ANILLOS DE S.O. Y S.O.E.
- 3 ZONA DE VIVIENDA LOS ANILLOS DE S.O. Y S.O.E.
- 4 ZONA DE VIVIENDA LOS ANILLOS DE S.O. Y S.O.E.
- 5 ZONA DE VIVIENDA LOS ANILLOS DE S.O. Y S.O.E.

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

1:000 000 1:500 000 2:000 000 2:500 000 3:000 000

## CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICIOS EN TOCATLAN

T O C A T L A N

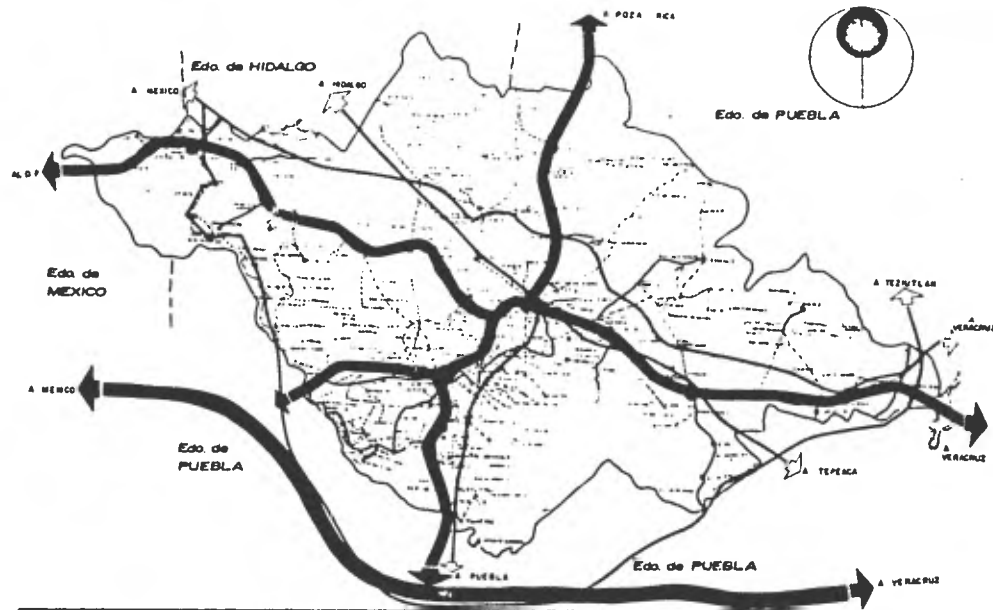
SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

ENAH UNAM

## INVESTIGACION

12





## VIALIDAD

COMUNICACION POR CARRETERA CON UNA RED DE CARRETERAS DE 2,300 KM.

CARRILES PAVIMENTADOS 180 KM. 7.8 %  
 CARRILES ESTABILIZADOS 240 KM. 10.4 %  
 TERRELLEROS 2,120 KM. 91.8 %

DE LAS CUALES SE INCLUYEN:

- DE MANO DE OBRA 500 KM.
- TRAMPAS 130 KM.
- POSTALES Y OTRAS 130 KM.
- COPIAS 130 KM.

EL TRAFICO DE ESTADOS DE BUENOS CARRETEROS POR PARTE DE ESTADOS CONTIGUOS SE MUESTRA DE PRINCIPALES PRINCIPALES:

- MEXICO-VERACRUZ Y VIA POR TIZIQUILAN, TAMPICO, TAMPICO, TAMPICO
- MEXICO-POZUECO Y VIA POR TIZIQUILAN, TAMPICO, TAMPICO, TAMPICO
- DISTRICTO FEDERAL, CAPITAL DEL ESTADO, TAMPICO, TAMPICO

PERIODO 1954-1955. ESTADISTICA DE TRAFICO DE 1955

- VERACRUZ 70.0 %
- ESTADOS UNIDOS 20.0 %
- ESTADOS UNIDOS 20.0 %
- ESTADOS UNIDOS 20.0 %

SE PUEDE VIA PARA POR LOS DOS CUANTOS Y POR LOS DOS CUANTOS

NO HAY AEROPUERTOS EN EL ESTADO

DISTRICTOS Y TIEMPOS DE RECORRIDO A LOS AEROPUERTOS DE PRINCIPALES	DISTRICTOS	DISTANCIA	TIEMPO
TAMPICO	MEXICO	50 KM.	1.00 H.
TAMPICO	MEXICO	100 KM.	2.00 H.
TAMPICO	MEXICO	150 KM.	3.00 H.
TAMPICO	MEXICO	200 KM.	4.00 H.
TAMPICO	MEXICO	250 KM.	5.00 H.
TAMPICO	MEXICO	300 KM.	6.00 H.
TAMPICO	MEXICO	350 KM.	7.00 H.
TAMPICO	MEXICO	400 KM.	8.00 H.
TAMPICO	MEXICO	450 KM.	9.00 H.
TAMPICO	MEXICO	500 KM.	10.00 H.

## CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

T O C A T L A N

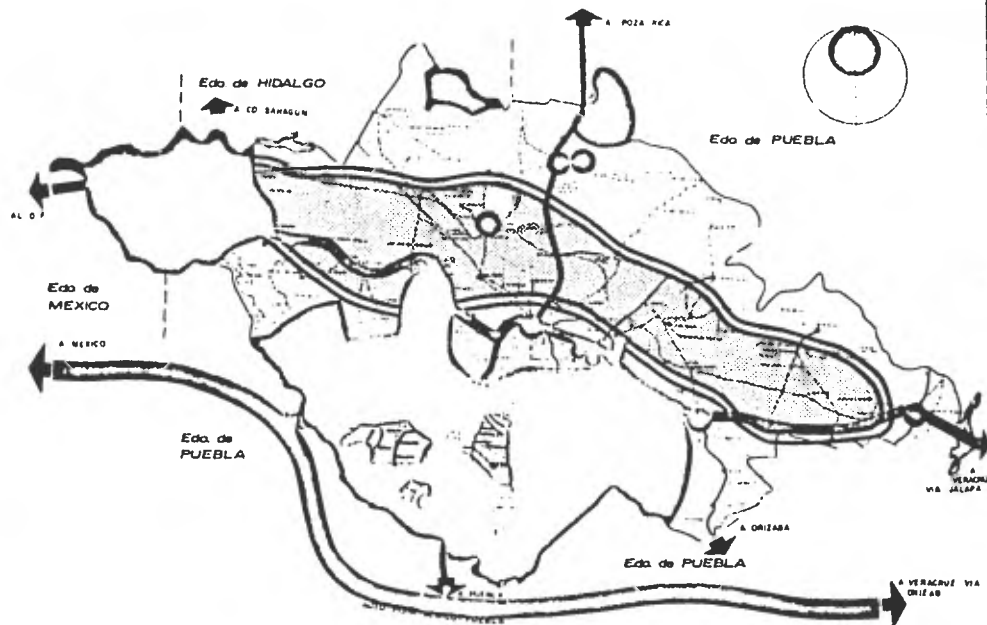
SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

EN UNAN

## INVESTIGACION

13





## CONCLUSION

-  LOCALIZACION DEL PROYECTO
-  CENTROS URBANOS RECEPTORES DEL DESARROLLO REGIONAL
-  CENTROS URBANOS CULTURALES Y RECREATIVOS EN SU CRECIMIENTO
-  ZONA RESERVA EDUCATIVA Y RECREATIVA
-  CAMINO AJUSTADO PARA LA ZONA DE PROTECCION Y/O AGRICULTURA
-  FINES MULTIFUNCIONALES EN SU CRECIMIENTO
-  ZONAS INDUSTRIALES POR DESARROLLAR
-  CIRCUITO TURISTICO Y POTENCIAL TURISTICO
-  E.L. CARRETERO A NIVEL NACIONAL
-  E.L. CARRETERO A NIVEL ESTATAL
-  ZONA CONURBADA
-  ZONA POR CONURBAR
-  ZONA BIEN ENTRE LA ZONA EDUCATIVA Y ECONOMICA NACIONAL CON LA ZONA POR CONURBAR
-  ZONA BIEN ENTRE ZONA DE AGRICULTURA Y ESTACION NACIONAL CON LA ZONA CONURBADA

## CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

T O C A T L A N

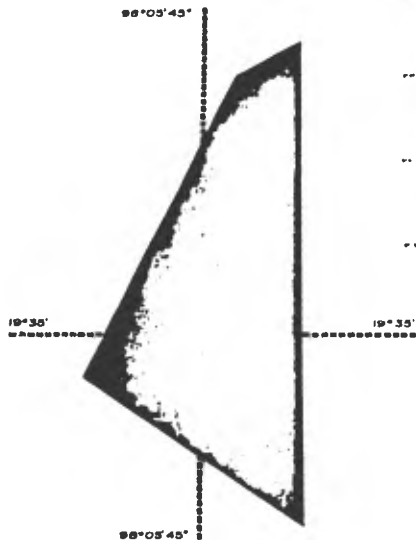
SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

EN UNAM

## INVESTIGACION

14





TLAXCALA

## LOCALIZACION

ES EL MUNICIPIO DEL ESTADO DE TLAXCALA, CON UNA EXTENSION DE 1,000 HECTÁREAS, CON UNA POBLACION DE 3,000 HABITANTES, EN EL MOMENTO EL 60% DE LA POBLACION DEL ESTADO DE TLAXCALA HABITA EN ESTE MUNICIPIO, DE LA CUAL SE HAN DESPLAZADO A LA ALTA MONTAÑA DEL MUNICIPIO DE TOLTEPEC, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS.

LA LOCALIDAD DEL MUNICIPIO DE TOLTEPEC, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS.

EL MUNICIPIO DE TOLTEPEC, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS.

ESTE MUNICIPIO, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS.

EL MUNICIPIO DE TOLTEPEC, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS, EN LA SIERRA DE LOS TOLTEPECAS.

## CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

T L A X C A L A

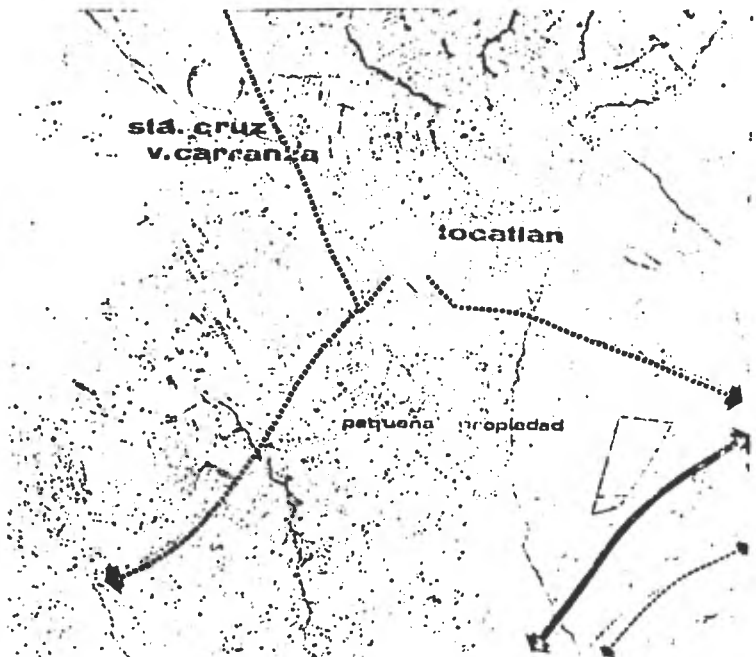
SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

UNA UNAM

## INVESTIGACION

15





**CENTROS DE POBLACION**

CENTRO DE POBLACION	AÑO DE ESTUDIO 1958				
	TOTAL	IND.	GRUPO	IND.	IND.
YOCATLÁN	100	10	10	10	10
PEQUEÑA PROPIEDAD	100	10	10	10	10
ST. CRUZ V. CARRANZA	100	10	10	10	10

CENTRO DE POBLACION	AÑO DE ESTUDIO 1958		IND.	IND.
	TOTAL	IND.		
YOCATLÁN	100	10	10	10
PEQUEÑA PROPIEDAD	100	10	10	10
ST. CRUZ V. CARRANZA	100	10	10	10

CENTRO DE POBLACION	AÑO DE ESTUDIO 1958		IND.	IND.
	TOTAL	IND.		
YOCATLÁN	100	10	10	10
PEQUEÑA PROPIEDAD	100	10	10	10
ST. CRUZ V. CARRANZA	100	10	10	10

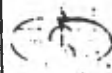
**CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS : ENFERMEDOS EN YOCATLÁN**

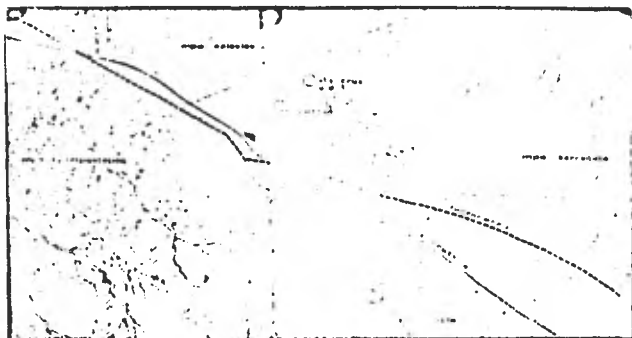
SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

ENA UNAM

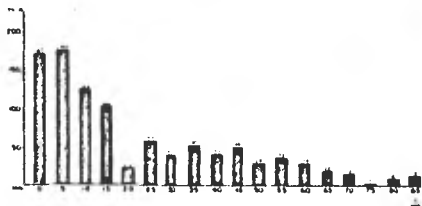
**INVESTIGACION**

**16**





HOMBRES



MUJERES



## DEMOGRAFIA

### ORIGEN DEMOGRAFICO

PROBLEMA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
ORIGEN EN LA ZONA	84	93	177
ORIGEN FUERA	17	20	37
TOTAL	101	113	214

PROBLEMA	HOMBRES	MUJERES
HOMBRES	84	93
MUJERES	17	20
TOTAL	101	113

### USO DEL SUELO EN HECTAREAS

TOTAL DE SUELO	3 000
SIEMBRA	12
NO SIEMBRA	0
TEMPORAL	2 988

## CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLI

ENAH UNAM

## INVESTIGACION

17





## SERVICIOS

POBLACION	PEA	PEI
HOMBRES	419	181
MUJERES	54	934
TOTAL	473	1115

POR RAMA DE ACTIVIDAD	
AGRICULTURA SILVICULTURA	403
PESCA Y CAZA	24
TRANSFORMACION	3
CONSTRUCCION	8
COMERCIO	2
TRANSPORTES	4
SERVICIOS	6
GOBIERNO	20
INSUFICIENTE ESPECIFICADA	20
TOTAL	473

- PLAZA CIVICA
- GOBIERNO
- TELEFONO Y TELEGRAFO
- MEDICO
- IGLESIA
- PRIMARIA
- ESC. TEC. AGROPECUARIA
- ZONA EJIDAL
- PEQUERA PROPIEDAD

## CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

T L A X C A L A

SALVADOR DE LA CRUZ ALAMILLA

ENA UNAM

## INVESTIGACION

18



### 3.- PROGRAMA.

Después de haber analizado los puntos anteriores para poder determinar los requerimientos del programa hice un análisis de -- las necesidades tomando en cuenta los antecedentes que presenta el Estado en cuestión Agricultura, ya que ésto nos dirá lo que realmente necesitamos cómo y para quién, lo cual podrá determinar el programa requerido.

El cultivo de MAIZ en el Estado de Tlaxcala por su indico de -- producción, se considera de importancia en la República Mexicana. Su zona temporalera tiene una producción media de 1.8 toneladas por hectárea y la superficie cultivada es de 148,542 hectáreas distribuidas en los ciclos P.V.O.I.

En el cultivo de Maíz P-V. y O.I. se hace una inversión de insecticida para el control de Lepidópteros de \$ 20,260,800.00. -- Las pérdidas que estan plagas son de gran consideración ya que en ocasiones llegan a mermar de 1 al 90% la producción; la pérdida que se está considerando en este cultivo es de 10% alcanzando una cifra de \$ 6,654,080.00, las familias que se benefician con este cultivo son 14,854 (considerando 10 Has. por familia).

En FRIJOL se cultiva aproximadamente 93,793 Has.

En el cultivo de FRIJOL O.I., se realiza una inversión de insecticida de \$ 4,689,650.00, para el control de Lepidópteros que -- causan pérdidas de un 0.2% alcanzando una cifra de \$ 19,959,040.00 las familias que se benefician son 5,305.

De CEBADA se cultiva 37,135.56 Has.

En el cultivo de CEBADA se tienen pérdidas de un 2% causadas por Lepidopteros alcanzando una cifra de \$ 6,408.000.00, las familias beneficiadas son 3,713.



De ALFALFA cultivada 8,500 Has.

En el cultivo de ALFALFA P.V.O.I. se tienen pérdidas de un 0.3% causadas por Lepidópteros, alcanzando una cifra de \$ 3,825,000.00, las familias beneficiadas en este cultivo son 1,416.

En SORGO se cultiva aproximadamente 26,000 Has.

En cultivo de SORGO O.I., se realiza una inversión de insecticida con valor de \$ 3,900,000.00 para el control de Lepidópteros, los que causan pérdidas y mermas en la producción de un .07% alcanzando una cifra de 5,460,000.00, las familias beneficiadas son 2,600.

En Frutales como MANZANA, DURAZNO en variedades mejoradas, ---- 4,500 Has. y en variedades criollas 1,500 Has. aproximadamente.

En cultivo de FRUTALES se hace una inversión de insecticida de \$ 2,400,000.00 para el control de Mosca mexicana de la Fruta, - en las variedades mejoradas se tienen pérdidas de 5% alcanzando una cifra de \$ 5,625,000.00 y en las variedades criollas se tienen pérdidas de 40% alcanzando una cifra de \$ 6,000,000.00.

Estos cultivos constituyen la parte fundamental de la producción Agrícola.

TRIGO, la superficie cultivada es de 3,300 Has. aproximadamente.

En el cultivo de TRIGO P.V. se está haciendo una inversión de -- \$ 165,000.00 de insecticidas para el control de Lepidópteros el cual causa pérdidas en un 0.2% en la producción, lo que representa una merma de \$ 99,658.00, las familias que resultan beneficiadas con este cultivo son 825.

**N O T A:** Al lograr establecer el Centro de Reproducción de Insectos Benéficos, se disminuiría en un 50% el costo de las aplicaciones. disminuiría la contaminación del ambiente y se obtendría un control de un 60% de Lepidópteros.

MAIZ	14,854	Familias Beneficiadas.
TRIGO	825	Familias Beneficiadas
SORGO	2,600	Familias Beneficiadas
ALFALFA	1,416	Familias Beneficiadas
FRIJOL	5,305	Familias Beneficiadas
CEBADA	<u>3,713</u>	Familias Beneficiadas
TOTAL	27,778	Familias Beneficiadas
(5 miembros / Familia) 138,890		Poblacion Beneficiada.

El razonamiento para el calculo es el siguiente:

Para controlar 1 Hectárea necesitamos 10,000 insectos  
Se desea controlar un área cosechada de 199,000 Has.

#### PERIODO DE LIBERACIONES

De Agosto a Octubre                      3 Meses

8 Liberaciones Semanales.

Necesitamos producir por insectos para controlar 199,000 Has.  
ahora si

1 Ha.	10,000 Insectos
199,000	X

X = 199,000 X 10,000 = 1,990,000,000 de insectos.

Del período de liberaciones concluimos que necesitamos producir  
anualmente 1,990,000,000 de insectos mesualmente produciremos-  
165,830,000 insectos.

Ahora si una sala de reproducción produce 13,333,333 insectos.  
cuantas salas se requerirán para producir 165,830,000.

1	13,333,333
X	165,830,000

X=  $\frac{165,830,000}{13,333,333}$  12 Salas de Reproducción.

Agosto a Octubre 8 Liberaciones semanales c/u de 24,000 liberados.

Noviembre y Diciembre \_\_\_\_\_ Observaciones.

Datos Obtenidos.

1 Sala produce \_\_\_\_\_ 13,000,000 al mes.

Conclusión:

Necesitamos controlar 199,000 Has.

Para una Hectárea \_\_\_\_\_ 10,000 Insectos.

PROGRAMA DE NECESIDADES: (POR ZONAS)

ZONA ADMINISTRATIVA

NECESIDAD	MUEBLE	LOCAL	SIMBOLO	OBSERVACIONES
JEFE DEL CRIB PUEDE SER: AGRONOMO, BIOLOGO O QUIMICO.				
LLEGAN	COCHE O PIE	EST. ó P.A.	E. ó P.A.	
LABORAN	ESCRITORIO, SILLON, ETC.	PRIVADO	P.J	NECESITA UNA SECRETARIA
NEC. FISIOLOGICAS	W.C., LAVABO	TOILET	T	CON PEQUEÑO GUARDARROPA
CONVOCAN REUNIONES, JUNTAS, ETC.	MESA, SILLAS	SALA DE JUNTAS	S. J.	
SUPERVISAN TRABAJOS O TRABAJADORES	AREA	AREA DE TRABAJO		ALGUNAS OCACIONES SUPERVISA LOS TRABAJOS DE CAMPO Y OTRAS VECES LOS AVANCES DE LOS TRABAJOS EN EL CENTRO
IRSE	COCHE ó PIE	AREA	EST ó PA	

SUB - JEFE

LLEGAN	EST. ó PIE	EST. ó P.A.	E. ó P.A.	
LABORAN	ESCRITORIO, SILLON, ETC.	CUB. SUB-JEFE	C.S.-J.	NECESITA SECRETARIA
DISTRIBUIRSE	AREA	VESTIBULO	V.	
NEC. FISIOLOGICAS	W.C., LAVABO	TOILET	T.	PUEDE SER EL DEL JEFE
SUPERVISAR PERSONAL	AREA	AREA DE TRABAJO		
ASISTIR A JUNTAS	AREA	SALA DE JUNTAS	S. J.	
IRSE	COCHE ó PIE	EST. P.A.C.	E. ó P.A.	

ZONA DE REPRODUCCION

TECNICOS ENTOMOLOGOS

LLEGAN	COCHE ó PIE	EST. ó P.A.C.	E. ó P.A.	
CHECAN	AREA.	CONTROL	C.	
LABORAN	ESCRITORIO, SILLA, ETC.	CUBICULO ENT.	C.E.	
SUPERVISAR TRABAJO	AREA	ZONA DE TRABAJO	DEP.	
NEC. FISIOLOGICAS	W.C., LAVABO	SANITARIOS	SH.	
IRSE	COCHE ó PIE	EST. P.A.C.	P.A. ó E.	

NECESIDAD	MUEBLE	LOCAL	SIMBOLO	OBSERVACIONES
<b>TECNICOS OPERATIVOS</b>				
LLEGAR	COCHE ó PIE	EST. P. AC.	E. ó PA.	
CHECAR	CHECADOR	CONTROL	C.	
CAMBIARSE SACO	LOCKERS	SANITARIOS	SH. ó SM.	
NEC FISIOLÓGICAS	W.C. LAVABO	SANITARIO	SH. ó SM.	
LABORAR	AREA	REPROD.	Z. R.	
IRSE	COCHE ó PIE	EST. ó P. AC.	E. ó PA.	

**INSECTOS**

LLEGAR	A. DE COCHE	P. DE R.M.	R.M.	
REPRODUCIRSE	GABINETES CERRADOS	SALA DE REPRODUCCION	S. R.	GABINETES 60x60x120
OVIPOSITAR	GABINETES OVIP.	CTO. OVIP.	C.O.	GABINETES 40x40
PARACITAR	MESA T, ETC.	S. PARACITAR	S.P.	
L Y EMPAQUE	M T, ETC.	L Y EMP.	L. Y E.	
SALIR	AREA	VEST.	V.	

**CONTADOR**

LLEGAR	COCHE ó PIE	EST. ó P. AC.	E. ó PA.	
LABORAR	ESCRITORIO, SILLON, ETC.	CUBICULO CONT.	CONT.	LLEVA LA CONTABILIDAD DEL CENTRO
NEC. FISIOLÓGICAS	W.C. LAVABO	SANITARIOS	S.H.	NECESITA UN PAGADOR Y UNA PAGADURIA
CONTROLAR LLEGADAS	AREA	CONTROL	C.	
IRSE	COCHE ó PIE	EST. ó P. AC.	E. ó PA.	

**SECRETARIAS (2)**

LLEGAR	COCHE ó PIE	EST. ó PIE	E. ó PA.	
CHECAR	AREA	CONTROL	C.	
LABORAR	ESCRITORIO, SILLA, ETC.	ZONA SECRETARIAS	S.	
NEC. FISIOLÓGICAS	W.C. LAVADO	SANITARIOS	S.M.	
RECIBIR VISITAS DEL JEFE SUB-JEFE	AREA	ESPERA	E.	
ASISTIR A JUNTAS	AREA	S. DE JUNTAS	S. J.	
ARCHIVAR	AREA	ARCHIVO	ARCH.	
IRSE	COCHE ó PIE	EST. ó PIE	PAC. ó EST.	

## ESTUDIO DE AREAS POR ZONAS

## ADMINISTRACION

LOCAL	MOBIL. x LOCAL	AREA x LOCAL	NO. LOCALES	CARACTERISTICAS
PRIVADO JEFE	ESCRITORIO, SILLON, LIBRERO, SILLON, SILLON	16.00mts <sup>2</sup>	1	
SUB-JEFE	ESCRITORIO, LIBRERO, SILLON	10.00mts <sup>2</sup>	1	
TOILETE	W.C., LAVABO, CLOSET	3.00mts <sup>2</sup>	1	CON LIGA PARA JEFE Y SUB-JEFE
CONTADOR	ESCRITORIO, SILLON, C. FUERTE	11.00mts <sup>2</sup>	1	
PAGADURIA	MOSTRADOR, ESCRITORIO, SILLON, C. FUERTE	11.00mts <sup>2</sup>	1	
SECRETARIAS	ESCRITORIO, SILLA, ARCHIVERO	7.00mts <sup>2</sup>	2	PARA JEFE Y SUB-JEFE
S. JUNTAS	MESA, SILLA, LIBRERO	20.00mts <sup>2</sup>	1	
SANITARIOS	W.C., LAVABO, ETC.	8.00mts <sup>2</sup>	2	DAMAS Y CABALLEROS
S. ESPERA	SILLON, MESA, ETC.	16.00mts <sup>2</sup>	1	
USOS MULTIPLES	100 PERSONAS	135.00mts <sup>2</sup>	1	
SUB-TOTAL		252.00mts <sup>2</sup>		

## ZONA DE PRODUCCION:

S REPRODUCCION	GABINETE DE REPRO	40.00mts <sup>2</sup>	4	TEMP. 28° A 30° C. HUM. RELAT. 80 % SELLO EN PTAS. SIN VENTANAS
OVIPOSTURA	GABINETES	28.80mts <sup>2</sup>	1	TEMP. 24° A 26° C. HUM. RELAT. 80 % SIN VENTANAS
S. PARASITACION	GAB. DE PARA, ESTANTES	26.52mts <sup>2</sup>	1	"
S. LIMPIEZA Y EMPAQUE	M. TRAB., SILLAS MESA C/MICROSCOPIO FREGADERO	28.00mts <sup>2</sup>	1	TEMP. CONFORT C. EXTRACCION VENTANAS ETC.
CUB. ENTOMOLOGO	ARCHIVERO, SILLA, ESCRITORIO	12.00mts <sup>2</sup>	2	
C. SECRETARIAS	"	12.00mts <sup>2</sup>	2	
SANITARIOS	W.C., LAVABO, LOCKERS, ETC.	8.00mts <sup>2</sup>	2	DAMAS Y CABALLEROS
BODEGA	ESTANTE, MT	15.00mts <sup>2</sup>	1	
SUB-TOTAL		194.32mts <sup>2</sup>		

NECESIDAD	MUEBLE	LOCAL	SIMBOLO	OBSERVACIONES
-----------	--------	-------	---------	---------------

**BOECAS TRIGO**

ABASTECER	AREA	P. MANIOBRAS	P. M	
FUMIGAR	AREA	CTO. FUMIGAR	C. F.	
ALIMENTAR	CASSETAS	Z. REP.	Z. R.	

**VIGILANTE**

LLEGAR	A PIE ó COCHE	P.A.C. ó EST.	E. ó P.A.	
LABORAR	AREA	CASETA VIGILANCIA	C.V.	ó FUERA DE ELLA
NEC. FISIOLOGICAS	W.C. LAVABO	SANITARIO	S.	

**DEL PUBLICO**

LLEGAR	A PIE ó COCHE	EST. ó C. ACC.	E. ó P.A.	
VER JEFE	AREA	S. ESP. JEFE ETC.	S. E. V. ETC.	
PEDIR ASESORIA TECNICA	AREA	(AUDIOVISUAL) USOS MULTIPLES	U. M.	
IRSE	PIE ó COCHE	EST. ó P.A.C.	E. ó P.A.	

EL PERSONAL QUE LABORA EN EL CENTRO ES:

APROXIMADAMENTE DE 13 A 15 PERSONAS, ORGANIZADAS DE LA SIGUIENTE MANERA:

4 TECNICOS ESPECIALIZADOS \_\_\_\_\_ ING. AGRONOMOS  
(ADMN) \_\_\_\_\_ BIOLOGOS  
\_\_\_\_\_ QUIMICOS

9-11 OPERATIVOS \_\_\_\_\_ TECNICOS OPERATIVOS.  
SECRETARIAS  
INTENDENCIA \_\_\_\_\_ VIGILANTE  
MOSO

Y SE DISTRIBUYEN DE LA SIGUIENTE MANERA, EN SU ZONA DE LABOR:

CTD. DE FUMIGACION DE TRIGO \_\_\_\_\_ 2 PERSONAS (C/3 MESES SE FUMIGA)  
SALAS DE REPRODUCCION \_\_\_\_\_ PUEDE SER LOS 2 DE FUMIGACION  
CUARTO DE OVIPOSTURA \_\_\_\_\_ 2 PERSONAS  
SALAS DE PARASITACION \_\_\_\_\_ 2 PERSONAS  
LIMPIEZA Y EMPAQUE \_\_\_\_\_ 2 PER. ( LAS MISMAS DE PARACIT.)

**ADMINISTRACION**

2 PERSONAS \_\_\_\_\_ JEFE Y SUB-JEFE  
2 SECRETARIAS  
2 CONTADOR Y PAGADOR

**SERVICIOS:**

1 VIGILANTE

LOCAL	MOBIL. X LOCAL	AREA X LOCAL	NO. LOCALES	CARACTERISTICAS
<b>ZONA DE SERVICIOS</b>				
C. VIGILANCIA	MESA, SILLA, WC., LAV.	10.50mts <sup>2</sup>	1	
ESTACIONAMIENTO	88 AUTOS	14000mts <sup>2</sup>	1	
BODEGA GRAL.		28.00mts <sup>2</sup>		
CTO. HERV.	ESTUFA, SILLA, ETC.	12.00mts <sup>2</sup>		
P. MANIOBRAS		40.00mts <sup>2</sup>		
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>1490.00mts<sup>2</sup></b>		

AREA TOTAL :

- 1 Z. ADMINISTRATIVA 378 mts<sup>2</sup>
- 2 Z. PRODUCCION 936 mts<sup>2</sup>
- 3 Z. SERVICIOS 1400 mts<sup>2</sup>

2714 mts<sup>2</sup>

SE PROPUSO: AREA DE JARDINES. 48.4% DE AREA CONSTRUIDA. 1314.75mts<sup>2</sup>  
 AREA DE CIRCULAR Y PLAZA. 42% DE AREA CONSTRUIDA. 1139.25 mts

AREA DE TERRENO QUE REQUERIMOS: 5200.00 mts<sup>2</sup>

**CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL ESTACIONAMIENTO DE PUBLICO.**

LO HACEMOS EN FUNCION DEL AUDIOVISUAL.  
 CAPACIDAD DEL AUDIOVISUAL = 100 ASISTENTES.  
 (DETERMINADO POR DATOS OBTENIDOS POR (S. VEGETAL)

DE LAS ASESORIAS TECNICAS A EJIDATARIOS SUPONEMOS QUE VIENEN 4 ASISTENTES  
 POR VEHICULO A EL AUDIOVISUAL, ENTONCES: (DATO PROMEDIO)

$$\frac{100}{4} = 25 \text{ AUTOMOVILES}$$

UTILIZAMOS CAJONES DE :

$$2.36 \times 5.50 = 12.93 \text{ mts}^2 \text{ POR AUTO.}$$

AREA TOTAL :

$$29.00 \times 12.93 = 323.28$$

+ AREA DE TRAB. Y CIRC. 323.28  
**646.50 mts<sup>2</sup> TOTALES.**



**PROGRAMA ARQUITECTONICO.**

**I. ZONA ADMINISTRATIVA**

- a. PRIVADO DEL JEFE DEL CRIB (SANIT. Y CLOSET)
- b. PRIVADO DEL SUB-JEFE
- c. SALA DE JUNTAS
- d. AREA PARA SECRETARIAS (2)
- e. SALA DE ESPERA
- f. SANITARIOS
- g. USOS MULTIPLES
- h. VESTIBULO

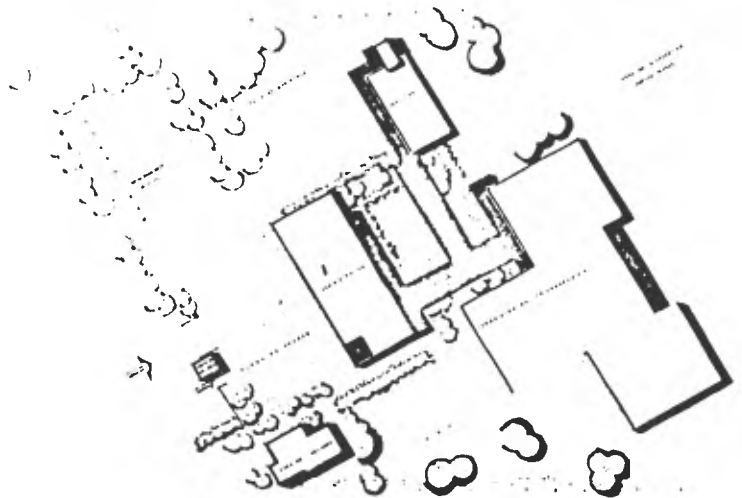
**II. ZONA SERVICIOS INTERMEDIOS**

**ZONA DE REPRODUCCION**

- a. VESTIBULO
- b. SALA DE REPRODUCCION
- c. CTO. OVIPOSTURA
- d. LIMPIEZA Y EMPAQUE
- e. PARASITACION
- f. CUBICULO P/2 ENTOMOLOGOS

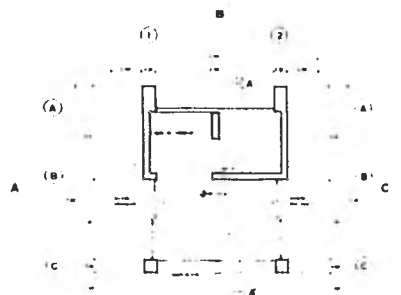
**III. ZONA SERVICIOS GENERALES**

- a. BODEGA DE GRANOS
- b. CTO. FUMIGACION
- c. CASETA DE VIGILANCIA
- d. ESTACIONAMIENTO
- e. CTO. MAQUINAS
- f. PATIO DE MANIOBRAS

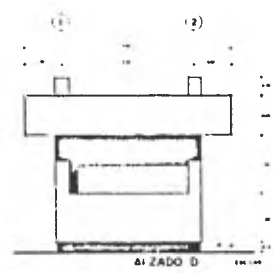


PLANTA DE CONJUNTO  
1:100

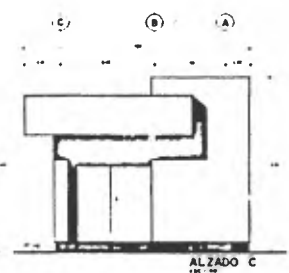
<p>INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS EN TOCATLÁN</p>			
<p>PROYECTO DE LA CASA ALUMINOS</p>	<p>1</p>		



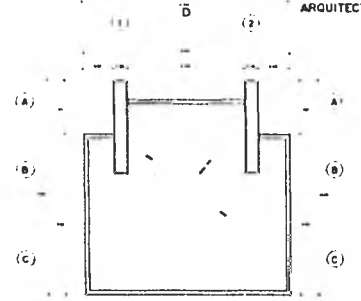
PLANTA  
ARQUITECTONICA



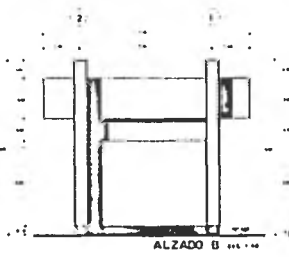
ALZADO D



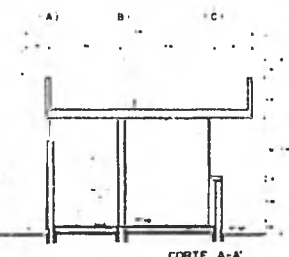
ALZADO C



PLANTA  
AZOTEA



ALZADO B



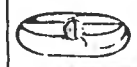
CORTE A-A

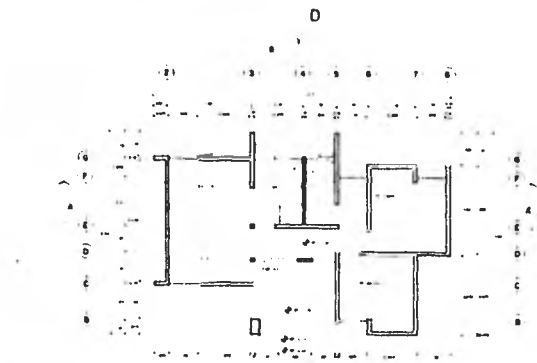


CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

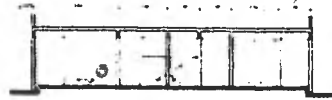
DISEÑADO POR EL SR. ERNESTO ALVAREZ

3

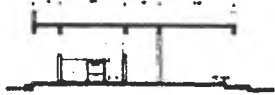




A PLANTA ARQUITECTONICA  
1/20 m



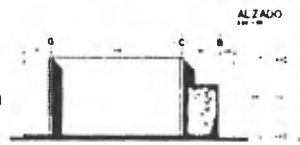
CORTE A-A



CORTE B-B



ALZADO A  
1/20 m



ALZADO B  
1/20 m



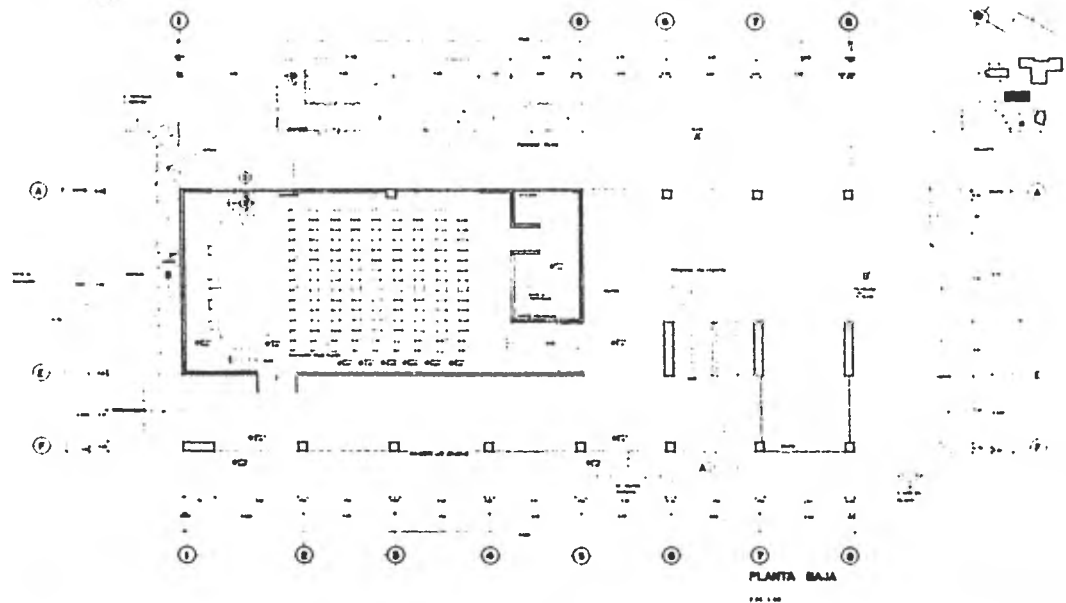
ALZADO C  
1/20 m



ALZADO D  
1/20 m



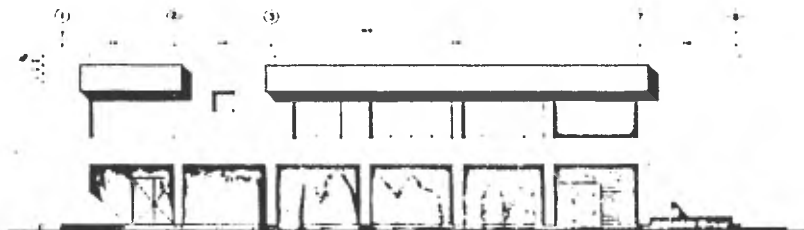
PLANTA AZOTEA  
1/20 m



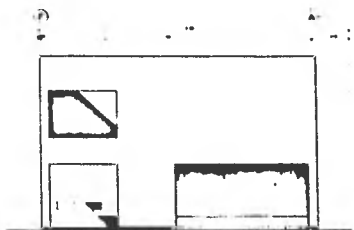
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN		5	
<small>UNIVERSIDAD DE LA SIERRA GIBELLINA</small>	<small>EST. 1958</small>		



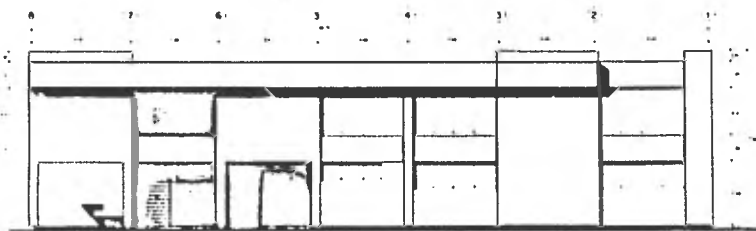
LISTA DE REPRODUCCION DE INICIATIVAS BENEFICAS EN TUCUYAN			
		<b>6</b>	
<small>ESTADO DE LA CRUZ ALMILLO</small>		<small>UNA UNIDAD</small>	



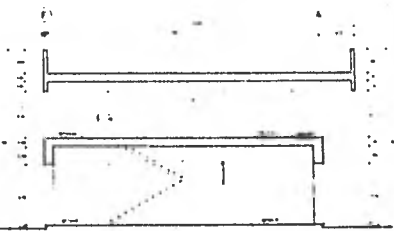
ALZADO A 10.00



ALZADO B 10.00



ALZADO C 10.00



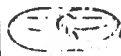
CORTE A-A 10.00

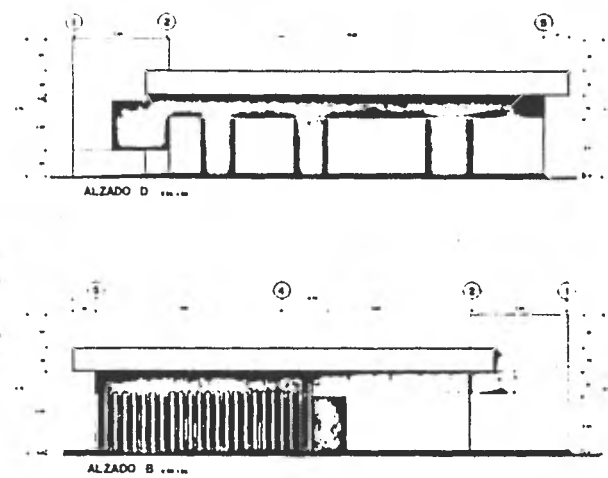
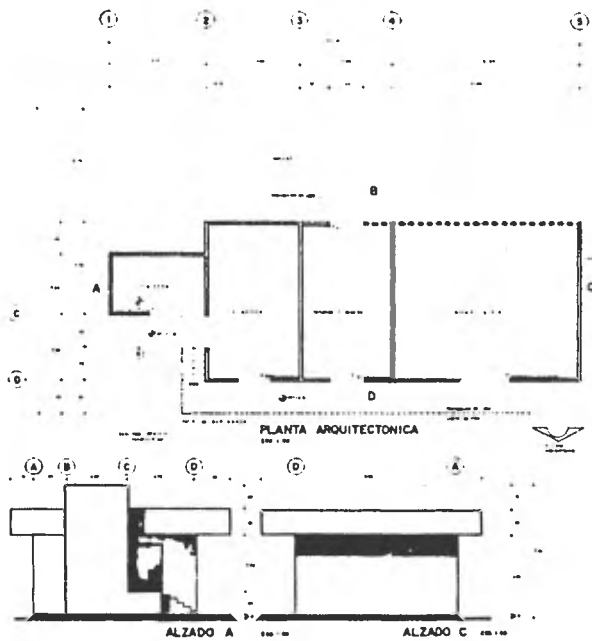
SERVICIO AL PRODUCCION DE INCECA DE BENEFICIOS EN TOCATLAN

CONSEJO DE LA OBRERA ALIADA

CONSEJO OBRERO

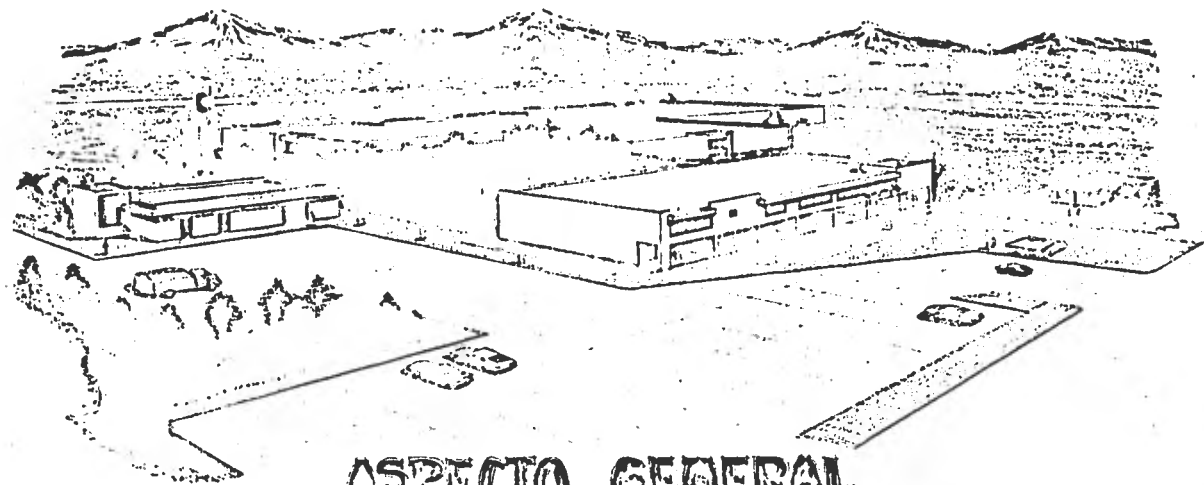
8



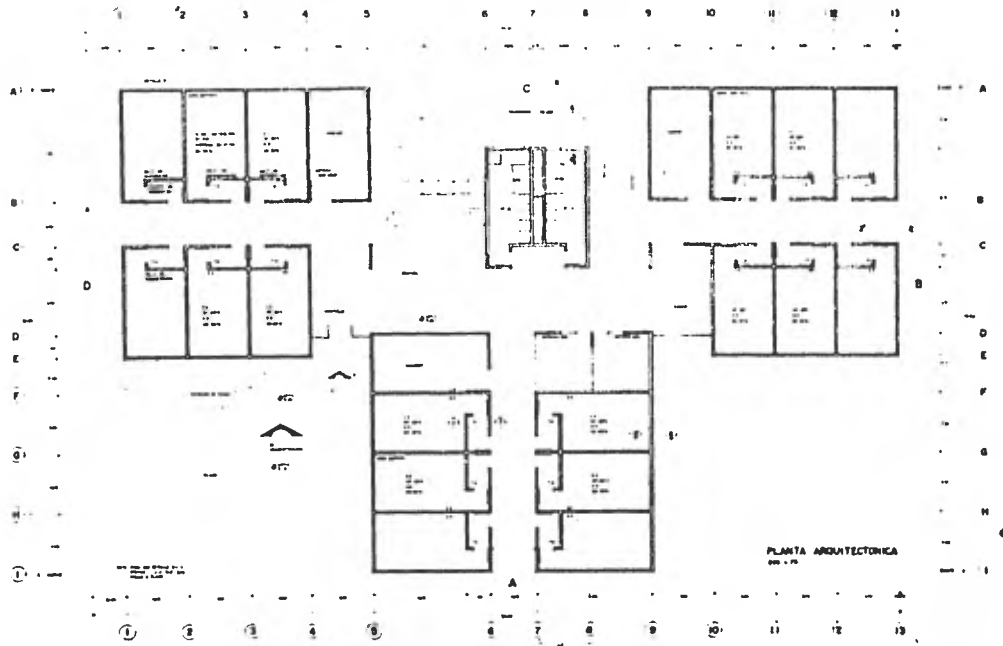


CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCAYLAN			
SALVADOR DE LA CRUZ ALONSO		9	





**ASPECTO GENERAL**



PLAN DE CONCLUSIONES DE INICIACIÓN BENEFICIOS EN TIGAYLAN	
DISEÑADO POR:	



ALZADO A



ALZADO B



ALZADO C



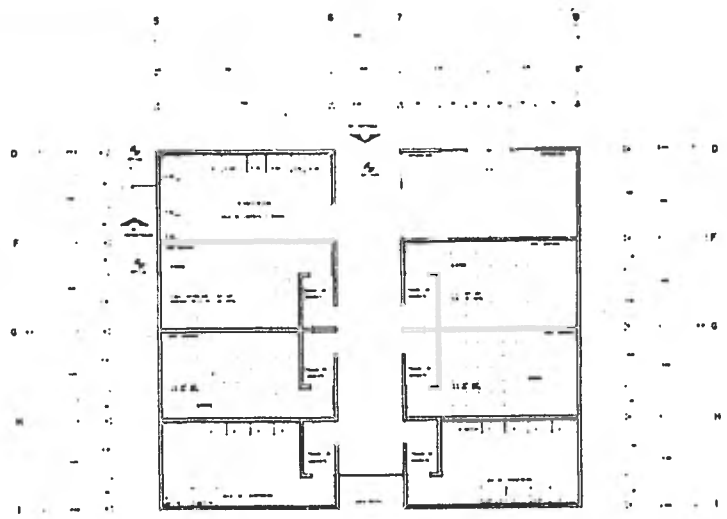
ALZADO D

CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS EN YOCATLAN

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

1960





**NOMENCLATURA**  
 --- Muro  
 --- Puerta  
 --- Ventana  
 --- Escalera  
 --- Sala de Baños  
 --- Sala de Maquina  
 --- Sala de Comedor  
 --- Sala de Cocina  
 --- Sala de Almacén  
 --- Sala de Oficina  
 --- Sala de Reunión  
 --- Sala de Espera  
 --- Sala de Recepción  
 --- Sala de Vestíbulo  
 --- Sala de Entrada  
 --- Sala de Salida  
 --- Sala de Pasadizo  
 --- Sala de Corredor  
 --- Sala de Vestidor  
 --- Sala de Alacena  
 --- Sala de Armario  
 --- Sala de Guardarropa  
 --- Sala de Alacena  
 --- Sala de Armario  
 --- Sala de Guardarropa

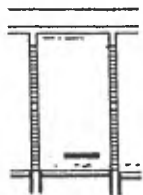
PLANTA



COMITÉ DIRECTIVO DE PROYECTOS BENEFICIOSOS EN YUCAJÁTAN

ENCARGADO DE LA OBRA: \_\_\_\_\_

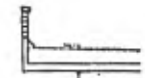
\_\_\_\_\_



CORTE 1-1'

1. Muro de mampostería  
 2. Vigas de concreto armado  
 3. Piso de concreto  
 4. Cimentación

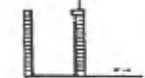
5. Fachada de mampostería  
 6. Vigas de concreto armado  
 7. Piso de concreto  
 8. Cimentación



CORTE 2-2'

1. Muro de mampostería  
 2. Vigas de concreto armado  
 3. Piso de concreto  
 4. Cimentación

5. Fachada de mampostería  
 6. Vigas de concreto armado  
 7. Piso de concreto  
 8. Cimentación



CORTE 3-3'

1. Muro de mampostería  
 2. Vigas de concreto armado  
 3. Piso de concreto  
 4. Cimentación

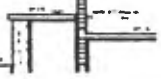
5. Fachada de mampostería  
 6. Vigas de concreto armado  
 7. Piso de concreto  
 8. Cimentación



CORTE 4-4'

1. Muro de mampostería  
 2. Vigas de concreto armado  
 3. Piso de concreto  
 4. Cimentación

5. Fachada de mampostería  
 6. Vigas de concreto armado  
 7. Piso de concreto  
 8. Cimentación



CORTE 5-5'

1. Muro de mampostería  
 2. Vigas de concreto armado  
 3. Piso de concreto  
 4. Cimentación

5. Fachada de mampostería  
 6. Vigas de concreto armado  
 7. Piso de concreto  
 8. Cimentación



CORTE 6-6'

1. Muro de mampostería  
 2. Vigas de concreto armado  
 3. Piso de concreto  
 4. Cimentación

5. Fachada de mampostería  
 6. Vigas de concreto armado  
 7. Piso de concreto  
 8. Cimentación

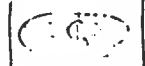


DETALLE CURVA SANITARIA D-1

1. Muro de mampostería  
 2. Vigas de concreto armado  
 3. Piso de concreto  
 4. Cimentación

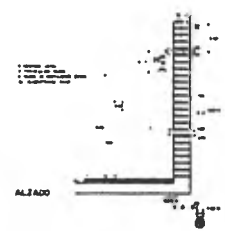
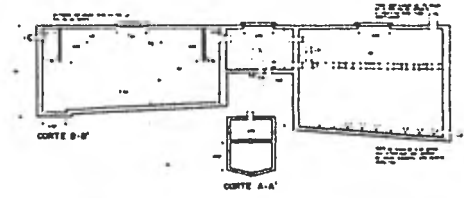
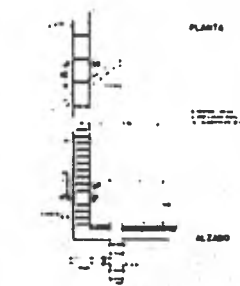
5. Fachada de mampostería  
 6. Vigas de concreto armado  
 7. Piso de concreto  
 8. Cimentación

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO RESIDENCIAL EN YUCAYTAN

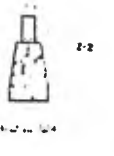
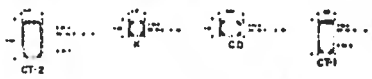
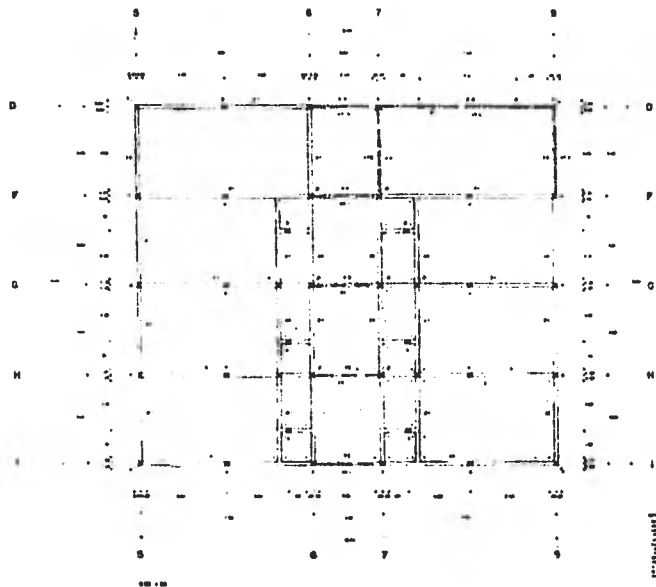




\* FROM OTHER SIDE OF SECTION  
 FROM THE INTERIOR  
 \* IN CASE OF SECTION ON WALL  
 SECTION IS THE REVERSE OF WALL AND  
 IS IN THE INTERIOR  
 \* IN CASE OF SECTION ON CEILING  
 SECTION IS THE REVERSE OF CEILING  
 AND IS IN THE INTERIOR



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS		
LABORATORIO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS		
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:		
TÍTULO DEL PROYECTO:		
AUTOR:		
FECHA:		
LUGAR:		
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS		



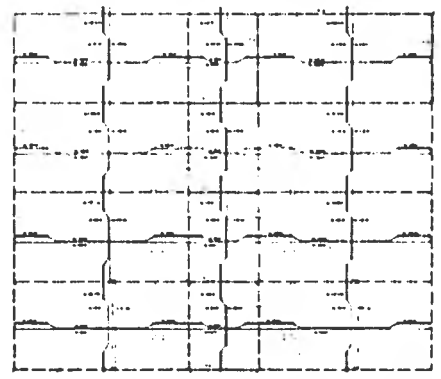
NOTAS:  
 1. Sección de la pieza.  
 2. Sección de la pieza.  
 3. Sección de la pieza.  
 4. Sección de la pieza.  
 5. Sección de la pieza.  
 6. Sección de la pieza.  
 7. Sección de la pieza.  
 8. Sección de la pieza.

SALVADOR DE LA TORRE ALANILLA ING. EN MECANICA	1000	
	1000	

5 6 7 (8)

1970

D  
-  
F  
-  
G  
-  
H  
-  
I



+D  
-  
+F  
-  
+G  
-  
+H  
-  
+I

1. ...  
 2. ...  
 3. ...  
 4. ...  
 5. ...  
 6. ...  
 7. ...  
 8. ...  
 9. ...  
 10. ...  
 11. ...  
 12. ...

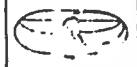
1970

5 6 7 8

1970

SESION DE REPRODUCCION DE INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN

1970





ESTIMACION DE CARGAS.

En la azotea con 600 K/M2 y los muros con 300 K/M2 por ser muro de ladrillo de barro cocido de 14 cm. de espesor mas aplanados, 6 azulejos, de recubrimiento, en la fachada que en 3.25 Mts. de altura en muros interiores dan 975 K/M1 y en los muros perimetrales con una altura 4.75 dan 1425 K/M1, se hará la estimación de cargas para diseñar la cimentación correspondiente:

Analizando cada muro tendremos:

EJE (F)  $\div$  5 y 7 =

$$\text{Losas} = \text{Area 1} - \left(\frac{B+b}{2}\right)h = \left(\frac{7.5+1.5}{2}\right)3.5 = 15.75 \text{ M}^2 \times 600 \text{ K/M}^2 = 9450 \text{ Kg.}$$

$$\text{Area 2} \left(\frac{B+b}{2}\right)h = \left(\frac{7.5+3.5}{2}\right)2.0 = 11.00 \text{ M}^2 \times 600 \text{ K/M}^2 = 6600 \text{ Kg.}$$

$$\text{Muro} = 7.5 \times 975 \text{ K/M} = 7312.5 \text{ Kg.}$$

$$\begin{array}{r} 9450 \\ 6600 \\ \hline 7312.5 \end{array}$$

23362.5 Kg. + 20% Peso propio de la cimentación calculando la base de la cimentación con una R=8 T/M2 tendremos

$$\frac{28935 \text{ K}}{8000 \text{ K/M}^2} = 3.51 \text{ M}^2 \cdot \frac{7.50}{\cdot} = 0.47 \text{ Mts.}$$

EJE (G)  $\div$  5 y 7 = (G)  $\div$  8 y 11

(H)  $\div$  5 y 7 = (H)  $\div$  8 y 11

(I)  $\div$  5 y 7 = (I)  $\div$  8 y 11

Losa= Las areas 3 y 4 son iguales al área 2 por lo tanto

$$\left(\frac{B+b}{2}\right) h \times 2 = \left(\frac{7.5+3.5}{2}\right) 2.0 \times 2 = 22.00 \text{ M}^2 \times 600 \text{ K/M}^2 = \underline{13.200 \text{ Kg}}$$

Muro= 7.5 M X 975 K/M = 7312.5 Kg.

13.200

7.312.5

20512.5 + 20% Peso propio de la cimentación tendremos -----

24615 Kg.

$$\frac{24615 \text{ K}}{8000 \text{ K/M}^2} = 3.10 \text{ M}^2 \div 7.50 = \underline{0.42 \text{ M}}$$

EJE (J) — 5 y 7 = EJE (J) — 8 y 11

Losa - Area 5 igual área 2 por lo tanto

$$\left(\frac{B+b}{2}\right) h = \left(\frac{7.5+3.5}{2}\right) 2 = 11.00 \text{ M}^2 \times 600 = 6600 \text{ K}$$

Muro perimetral = 7.5MX 1425 K/M = 10,687.5

Total 6600

10687.5

17287.5 + 20% peso propio cimentación

20745 K

$$\frac{20745 \text{ K}}{8000 \text{ K/M}^2} = 2.6 \text{ M}^2 \div 7.50 \text{ M} = .35$$

EJE (5)  $\div$  6 y H      EJE (11)  $\div$  F y G  
H e I                      G y H  
I e J                      I e J

$$\text{Losas} = \text{Area 6} \frac{bh}{2} = \frac{4.00 \times 2.00}{2} \times 4 \text{ M} \times 600 \text{ K/M}^2 = 2400 \text{ K.}$$

$$\text{Muro} = 4.00 \text{ M} \times 1425 \text{ K/M} = 5700 \text{ Kg.}$$

$$\begin{array}{r} \text{Total} \quad 2400 \\ \quad \quad 5700 \\ \hline 8100 + 20\% \text{ peso propio cimentación.} \end{array}$$

$$\frac{9720}{8000} = 1.22 \div 4.00 = 0.31 \text{ Mts.}$$

EJE 7 y 8  $\div$  F y G  
 G y H  
 H e I  
 I e J

$$\text{Losas} = \text{Area 7} + \text{área 6} \frac{bh}{2} = \frac{4.00 \times 2.00}{2} \times 4 \text{ M} \times 600 \text{ K/M}^2 = 2400 \text{ Kg.}$$

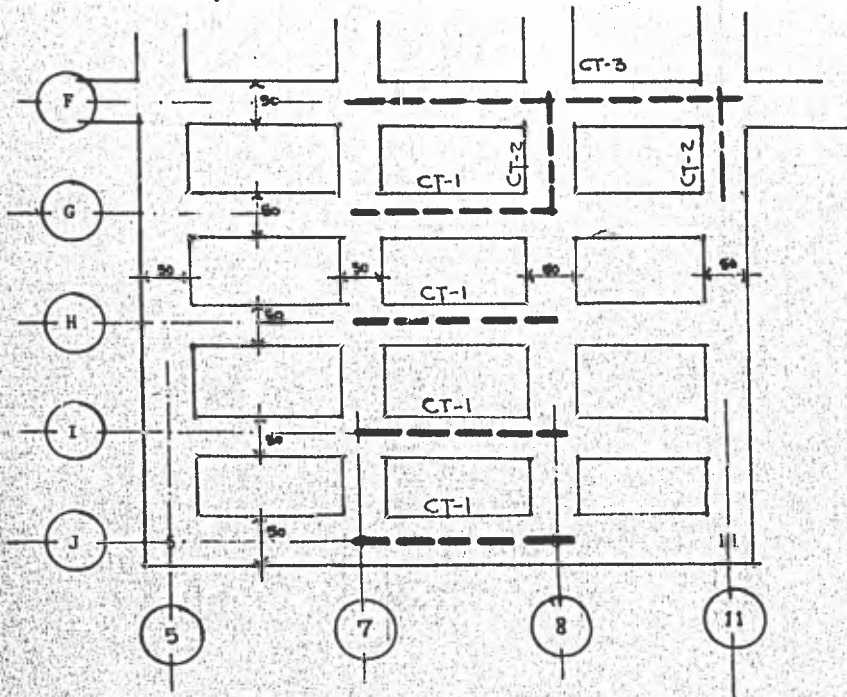
$$\text{Area 8} = \left( \frac{B+b}{2} \right) h = \left( \frac{4.00+1.00}{2} \right) 1.50 = 3.75 \text{ M} \times 600 \text{ K/M}^2 = 2250 \text{ Kg}$$

$$\text{Muro } 4.00 \text{ M} \times 975 \text{ K/M} = 3900 \text{ Kg.}$$

$$\begin{array}{r} \text{Total} \quad 2400 \\ \quad \quad 2250 \\ \hline 3900 \\ 8550 + 20\% \text{ peso propio cimentación.} \end{array}$$

$$\frac{10260 \text{ K}}{8000 \text{ K/M}^2} = 1.30 \text{ M}^2 \div 4.00 \text{ Mts.} = 0.33 \text{ Mts.}$$

Por el tamaño de las piedras de mampostar, es antieconómico cortar piedras para hacer las mamposterías de las dimensiones que nos da el calculo, pues el tamaño ó ancho mínimo que da la experiencia es de 40 cms. por lo tanto los cimientos de lindero serán de un mínimo de 4 cms. y los centrales todos en este caso serán de 50 cms



#### CONTRATABES:

Siguiendo la idea de que el cemento es un techo invertido, ó que es el espejo de la estructura que soporta, a las traveses que hay que colocar se les llama generalmente contratabes.

Así pues calculemos las contratabes necesarias:

C T - 1 de 3.00 Mts.

C T - 2 de 4.00 Mts.

C T - 3 de  $7.50+3.00 = 10.50$  Mts.

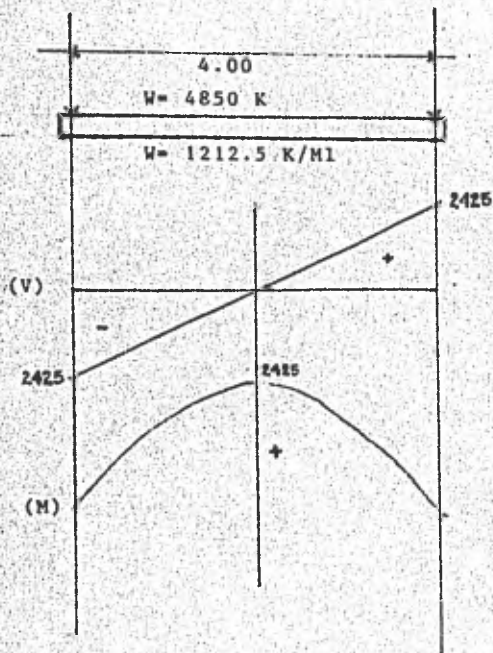
C T - 2

Losa = Area 11 + Area 12 + Trabe'

$$\left[ \frac{(B+b)}{2} h + \frac{bh}{2} \times 600 \text{ Kg/M}^2 \right] + \left[ (.20 \times .40 \times 2400) \right]$$
$$\left[ \frac{(400+100)}{2} \times 1.50 + \frac{(400 \times 200)}{2} \times 600 \text{ Kg/M}^2 \right] + \left[ .08 \times 2400 \right]$$

3.75M<sup>2</sup> + 4.00 M<sup>2</sup> X 600 + 192 Kg.  
4650 Kg. + 192 Kg.

Total = 4842 ≈ 4859 Kg.



$$R = V = \frac{wL}{2} = \frac{1212.5 \times 4.00}{2}$$

$$R = V = 2425$$

Momento Max

$$M = \frac{wL^2}{8} = \frac{1212.5 \times (4)^2}{8}$$

$$M = 2425$$

1 Peralte C T-2 (17X30)

$$d = \sqrt{\frac{M}{Q_b}} = \sqrt{\frac{242500}{16.40 \times 17}} = 29 \approx 30 \text{ cm.}$$

2 Area de Acero.

$$A_s = \frac{M \text{ máx}}{F_s d} = \frac{242500}{2000 \times 30} = 4.04 \text{ cm}^2.$$

3 Porcentaje Mínimo del Refuerzo.

$$A_s \text{ (mínima)} = \rho \times b \times d = 0.005 \times 17 \times 30 = 2.55 \text{ cm}^2.$$

$$4 \text{ } \# \text{ N}^\circ 4 = 4 \times 1.22 = 4.88 > 4.04$$

4 Adherencia.

$$u = \frac{V}{E_o J d} = \frac{2425}{4(3.99) \cdot 867 \times 30} = \frac{2425}{415} = 5.8$$

$$u = \leq 3 \frac{\sqrt{f'c}}{Q \text{ máx.}} = \frac{3 \sqrt{210}}{1.27} = \frac{43.8}{1.27} = 34.4 > 5.8$$

5 Calculo de Estribos.

$$Q \text{ máx.} = \frac{V \text{ máx.}}{b d} = \frac{2425}{17 \times 30} = 4.75 \text{ Kg/cm}^2$$

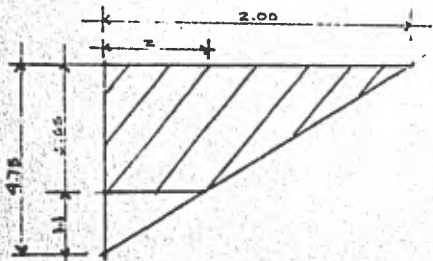
$$Q_c = \sqrt{0.25} f'c = 0.25 \sqrt{210} = 3.65 \text{ Kg/cm}^2$$

En este caso  $4.75 > 3.65$  si son necesarios los estribos.

Resistencia de 1 estribo en 2 ramas del N° 2.

$$R_E = 2 \times A \times f_s = 2 \times 0.317 \times 1265 = 802 \text{ Kg.}$$

$$RE = 2X A_{v} f_s = 2X 0.317 X 1265 = 802 \text{ Kg.}$$



$$\frac{z}{2.00} = \frac{1.1}{4.75}$$

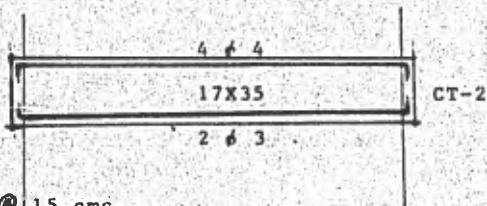
$$z = 2.00 \frac{1.1}{4.75} = 0.463$$

$$\text{Tensión diagonal} = \frac{1.1 X 46.3 X 17}{2} = 432.9$$

N° de Estribos del N° 2

$$\frac{432.9}{802} = 0.54$$

Estribos por especificaciones  $\left(\frac{d}{2}\right) @ 15 \text{ cms.}$



Est. N° 2 @ 15 cms.

CT-3

Losas

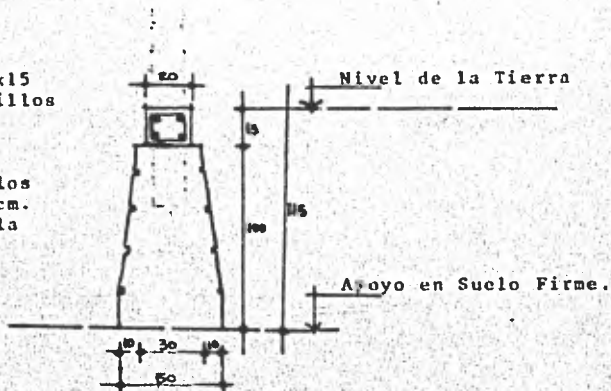
Area 1 = 9450	Area 9 = 1350
Area 2 = 6600	Area 13 = 1800
CT- = 2160	CT- = 864
<u>18210</u>	<u>4014</u>

$$2.45 = \frac{18210}{7.50} \quad 1.35 = \frac{4014}{4}$$

CIMIENTO TIPO

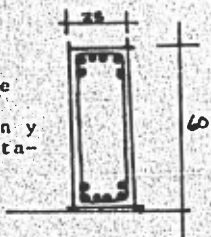
Cadena (20x15  
(4 x 3) Anillos  
Ø 2 A/C 20

Los Castillos  
Anclan 40 cm.  
dentro de la  
Piedra.



CIMIENTO EN EL EJE  
F 7 y 9

Contratrabe  
CT-3  
Ver Sección y  
Armados Deta-  
llados.



Z-3

CIMIENTO EN LOS EJES  
G, H, I, J 7 y 8 6  
EN LOS EJES 8, 11 F  
y G.

Contratrabe  
Según Secciones  
y Armados deta-  
llados.  
(CT-1 y CT-2)

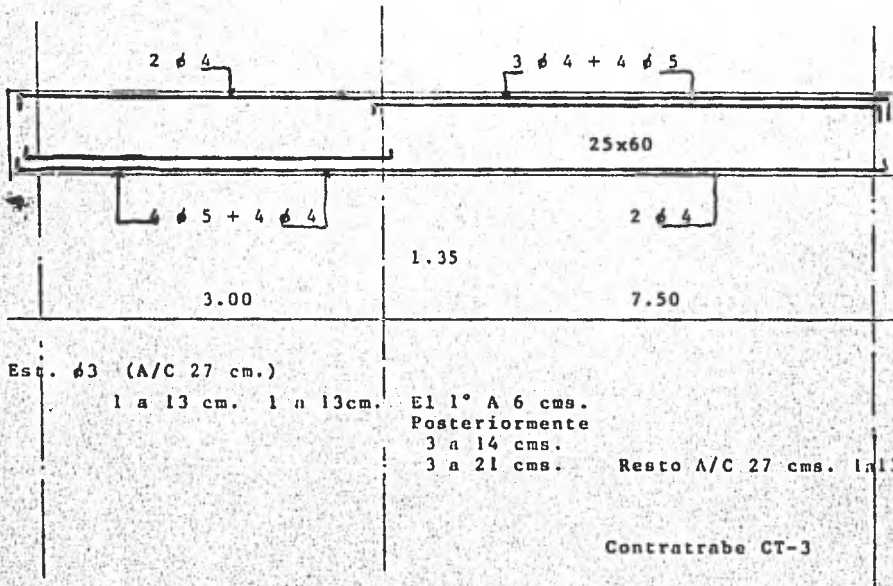
Castillos Ancla-  
dos 40 cms.

Apoyo en suelo -  
Firme.

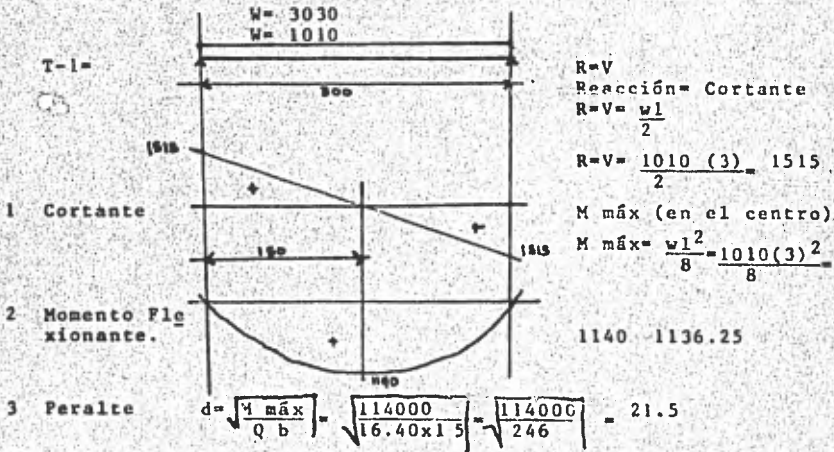


Z-2





TRABES



DIMENSIONES DE LA VIGA (15x25) Total 15x30

4 AREA DE ACERO.

$$A_s = \frac{M \text{ máx}}{f_s d} = \frac{114000}{2000 \times 25} = \frac{114000}{5000} = 2.28 \text{ cm}^2.$$

5 PORCENTAJE DE REFUERZO MINIMO.

$$A_s(\text{minima}) = p_x b x d = 0.005 \times 15 \times 25 = 1.875 \text{ cm}^2.$$

$$4 \phi N^\circ 3 = 4 \times 0.71 = 2.84 \text{ cm}^2 / 2.28$$

6 ADHERENCIA

$$u = \frac{V}{\phi J d} = \frac{1140}{4(2.98) \times 25} = \frac{1140}{298} = 3.83 / 46$$

$$u = \frac{3 f' c}{\phi \text{ máx}} = \frac{3 \cdot 210}{0.95} = \frac{43.8}{.95} = 46$$

7 ESTRIBOS.

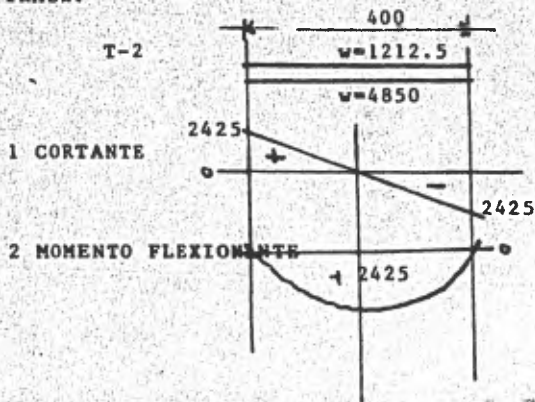
$$\text{máx} = \frac{V}{bd} = \frac{1140}{15 \times 25} = \frac{1140}{375} = 3.04$$

$$c = 0.25 \quad f' c = 0.25 \cdot 210 = 3.65 \text{ Kg/cm}^2.$$

3.65 Kg/cm<sup>2</sup> es mayor que 3.04 Kg/cm<sup>2</sup> por lo tanto los estribos irán por especificación.

$$\frac{d}{2} = \frac{30}{2} \text{ estribos } N^\circ 2 \text{ } 15 \text{ cms.}$$

TRABE.



R-V

$$R-V = \frac{w \ell}{2} = \frac{1212.5 (4)}{2}$$

$$R-V = 2425$$

$$M \text{ Máx} = \frac{w \ell^2}{8} = \frac{1212.4 (4)^2}{8}$$

$$M \text{ máx} = 2425$$

### 3 PERALTE

$$d = \frac{M \text{ máx}}{Q_b} = \frac{242500}{16.40 \times 17} = \frac{2425000}{278.8} = 29 \text{ cms.}$$

DIMENSIONES (17x29) TOTAL 17x35 cms.]

### 4 AREA DE ACERO'

$$A_s = \frac{M \text{ máx}}{F_s d} = \frac{2425000}{2000 \times 29} = 4.18 \text{ cms}^2.$$

### 5 PORCENTAJE MINIMO DEL REFUERZO.

$$A_s (\text{mínima}) P_b x d = 0.005 \times 17 \times 29 = 2.46 \text{ cm}^2. \quad 4.18 \text{ cm}^2$$

$$4 \phi N^{\circ} 4 = 4 \times 1.22 = 4.88 / 4.04$$

### 6 ADHERENCIA.

$$u = \frac{V}{E_o J d} = \frac{2425}{4 (3.99) .867 \times 29} = \frac{2425}{402} = 6$$

$$u = \frac{3 f'c}{Q \text{ máx}} = \frac{3 \times 210}{1.27} = \frac{43.8}{1.27} = 34.4 \times 6$$

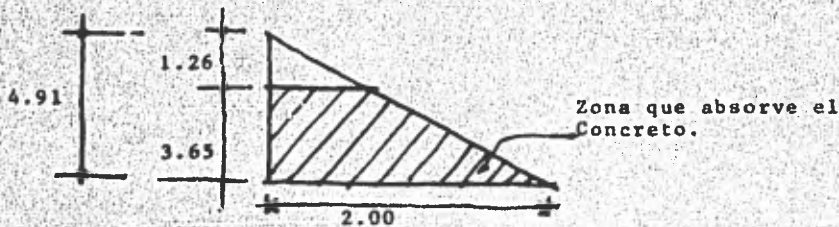
### 7 CALCULO DE ESTRIBOS.

$$V \text{ máx} = \frac{V \text{ máx}}{bd} = \frac{2425}{17 \times 29} = 4.91 \text{ Kg/cms.}^2$$

$$c = 0.25 f'c = 0.25 \times 210 = 3.65 \text{ Kg/cms}^2.$$

### 8 RESISTENCIA DE UN ESTRIBO EN DOS RAMAS DEL N° 2.

$$R_E = 2 (A_s) f_a = 2 \times 0.317 \times 1265 = 802 \text{ Kg.}$$



$$\frac{Z}{2.00} = \frac{1.26}{4.91} \quad \text{Por lo tanto } z = 200 \quad \frac{1.26}{4.91} = 0.5 \quad z = 50 \text{ cms.}$$

9 TENSION DIAGONAL ( calculo en volúmen del triángulo).

$$\frac{1.26 \times 50 \times 17}{2} = 536.$$

10 N° DE ESTRIBOS DEL N° 2.

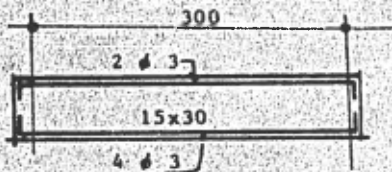
$$\frac{536}{802} = 0.6$$

11 ESTRIBOS SOLO POR ESPECIFICACION.

$$\frac{d}{2} = \frac{35}{2} = 17 \text{ cms. del N° 2}$$

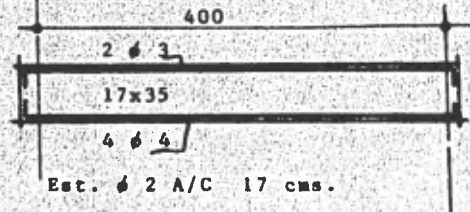
CROQUIS DE LAS TRABES.

T-1



Est.  $\phi$  2 a/C 15 cms.

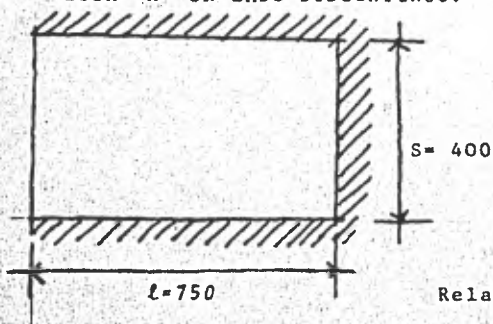
T-2



Est.  $\phi$  2 A/C 17 cms.

LOSAS.

LOSA A UN LADO DISCONTINUO.



$$w=600 \text{ K/M}^2$$

$$f'c= 210 \text{ K/cm}^2$$

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

$$Q= 16.4$$

Relación del Lado Corto y Largo.

$$m= \frac{s}{l} = \frac{4.00}{7.00} = .57 \quad 0.55$$

$$Ks= 0.941 \times 600 = ws \quad 564$$

$$Kl= 0.059 \times 600 = wL \quad 36$$

CLARO CORTO      CLARO LARGO

Momento (-) en Lado Continuo	.077	.041
Momento (-) en Lado Continuo		.021
Momento (+) al Centro del Claro	.058	.031

$ws^2$  x Coeficientes = Momentos

$$ws^2 = \quad \quad \quad x .077 = 695$$

$$564(4)^2 = 9024 \quad x .058 = 523$$

$$x .041 = 370$$

$$x .021 = 190$$

$$x .031 = 280$$

Con el M mayor calculamos  $d = \sqrt{\frac{M \text{ max}}{Q b}}$

$$d = \sqrt{\frac{69500}{16.4 \times 100}} = \sqrt{\frac{69500}{1640}} = 6.5 \text{ cms.} \approx 7 \text{ cms.}$$

Peralte Efectivo = 7 cms.

Peralte Total = 9 cms.

AREA DE ACERO =  $A_s = \frac{M_{max}}{f_s d}$  Se utilizará  $\phi$  3 (A= 0.71 cms.)

$$A_s(1) = \frac{69500}{2000 \times 7} = \frac{69500}{14000} = 4.96 \text{ cms}^2 \quad \frac{4.96}{0.71} = \frac{100}{7} = \text{A/C 14 cms.}$$

$$A_s(2) = \frac{52300}{14000} = 3.74 \text{ cms}^2 \quad \text{Por lo tanto } \frac{3.74}{0.71} = \frac{100}{5} = \text{A/C 20 cms.}$$

$$A_s(3) = \frac{37000}{14000} = 2.64 \text{ cms}^2 \quad \text{Por lo tanto } \frac{2.64}{0.71} = \frac{100}{4} = \text{A/C 25 cms.}$$

$$A_s(4) = \frac{19000}{14000} = 1.36 \text{ cms}^2 \quad \text{Por lo tanto } \frac{1.36}{0.71} = \frac{100}{2} = \text{A/C 50 cms.}$$

$$A_s(5) = \frac{28000}{14000} = 2 \text{ cms}^2 \quad \text{Por lo tanto } \frac{2}{0.71} = \frac{100}{3} = \text{A/C 33 cms.}$$

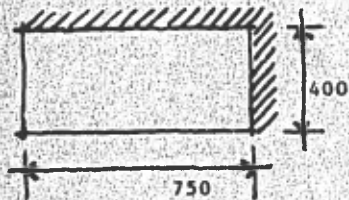
Por especificación el máximo será de 36 veces el  $\phi$  no excediéndose de 30 cms.  $\phi$  3.5 del Peralte Efectivo.

$$36 \times 0.95 = 34.2$$

$$3.5 \times 7 = 24.5$$

En este caso la separación máxima es de 30 cms.

LOSA B 2 LADOS DISCONTINUOS.



$$w_s = 564$$

$$w_s^2 = 9024$$

$$M = \frac{w_s}{l} = 0.55$$

CLARO CORTO	CLARO LARGO
Momento (-) en Lado continuo .084	.049
Momento (-) en Lado discontinuo.042	.025
Momento (+) al Centro del Claro.0635	.037

$ws^2$  x coeficientes = Momentos.

9024x	.084	————	758
9024x	.042	————	379
9024x	.635	————	573
9024x	.049	————	442
9024x	.025	————	226
9024x	.037	————	334

Con el Momento Mayor Calculamos d

$$d = \sqrt{\frac{75800}{16.4 \times 100}} = \sqrt{\frac{75800}{1640}} = 6.79 \approx 7 \text{ cms. (Peralte efectivo)}$$

$$9 \text{ cms. (Peralte Total).}$$

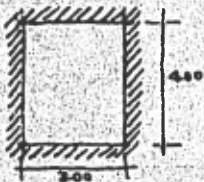
AREA DE ACERO

$$As = \frac{M \text{ m\u00e1x}}{fs d}$$

$$\begin{aligned}
 \text{As}(1) &= \frac{75800}{14000} = 5.42 \text{ cm}^2 \quad \frac{5.42}{0.71} = \frac{100}{7} \quad \text{A/C} \quad 14 \text{ cms.} \\
 \text{As}(2) &= \frac{37900}{14000} = 2.71 \text{ cm}^2 \quad \frac{2.71}{0.71} = \frac{100}{4} \quad \text{A/C} \quad 25 \text{ cms.} \\
 \text{As}(3) &= \frac{57300}{14000} = 4.1 \text{ cm}^2 \quad \frac{4.1}{0.71} = \frac{100}{6} \quad \text{A/C} \quad 16 \text{ cms.} \\
 \text{As}(4) &= \frac{44200}{14000} = 3.16 \text{ cm}^2 \quad \frac{3.16}{0.71} = \frac{100}{5} \quad \text{A/C} \quad 20 \text{ cms.} \\
 \text{As}(5) &= \frac{22600}{14000} = 1.62 \text{ cm}^2 \quad \frac{1.62}{0.71} = \frac{100}{3} \quad \text{A/C} \quad 33 \text{ cms.} \\
 \text{As}(6) &= \frac{33400}{14000} = 2.38 \text{ cm}^2 \quad \frac{2.38}{0.71} = \frac{100}{3} \quad \text{A/C} \quad 33 \text{ cms.}
 \end{aligned}$$

Máximo de 36 veces el  $\phi$  Por lo tanto  
 $36 \times .95 = 34 \text{ cms.}$  No excediéndose de 30 cms.

LOSA C LOSA INTERIOR.



$$w = 600 \text{ K/M}^2$$

Relación de lado corto y del largo.

$$M = \frac{s}{L} = \frac{3.00}{4.00} = 0.75$$

$$K_s = .76 \times 600 = 456 \text{ ws}$$

$$K_l = .24 \times 600 = 144 \text{ wL}$$

CLARO CORTO

CLARO LARGO

Momento (-)

Lado Continuo	.0511	.033
---------------	-------	------

Momento (+)

Centro del Claro	0.385	.025
------------------	-------	------



$w_s^2 \times \text{Coeficientes} = \text{Momento}$

$456 (3)^2 = 4104 \times .0515 = 212$

$.0385 = 158$

$.033 = 136$

$.025 = 103$

Con el momento mayor calculamos  $d = \frac{M \text{ máx}}{Q b}$

$d = \frac{21200}{16.4 \times 100} = \frac{21200}{1640} = 3.59 \quad 7 \text{ cms.}$

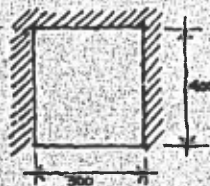
$A_s(1) \quad \frac{21200}{14000} \quad 1.51 \text{ cm}^2 \quad \frac{1.51}{.71} \quad 2.12 \quad \frac{100}{3} \quad 33 \text{ cms.}$

$A_s(2) \quad \frac{15800}{14000} \quad 1.13 \text{ cm}^2 \quad \frac{1.13}{.71} \quad 2 \quad \frac{100}{2} \quad 50 \text{ cms.}$

$A_s(3) \quad \frac{13600}{14000} \quad \text{Armar por especificación.}$

$A_s(4) \quad \frac{10300}{14000} \quad \text{Armar por especificación.}$

LOSA D



$w_s = 456$

$w_l = 144$

$n = \frac{s}{l} = 0.75$

	CLARO CORTO	CLARO LARGO
Momento (-) en lado continuo	.0585	.041
Momento (-) en lado Discontinuo	.029	.021
Momento (+) Centro del Claro	.044	.031

$w_s^2 \times \text{Coeficientes} = \text{Momentos}$

$456 (3)^2 = 4104$

$$\begin{aligned}
 4104 \times .0585 &= 240 \\
 .029 &= 119 \\
 .044 &= 181 \\
 .041 &= 169 \\
 .021 &= 86 \\
 .031 &= 127
 \end{aligned}$$

Con el Momento mayor  $d = \frac{M \text{ máx}}{Q \cdot b}$

$$d = \frac{24000}{16.4 \times 100} = \frac{24000}{1640} = 3.8 \quad 7 \text{ cms.}$$

$$As(1) = \frac{24000}{14000} = 1.71 \text{ cm}^2 \quad \frac{1.71}{.71} = 2.4 \quad \frac{100}{3} = 33 \text{ cms.}$$

$$As(2) = \frac{11900}{14000} = \text{Armar por Especificación.}$$

$$As(3) = \frac{18100}{14000} = 1.29 \text{ cm}^2 \quad \frac{1.29}{.71} = 1.8 \quad \frac{100}{2} = 50 \text{ cms.}$$

$$As(4) = \frac{16900}{14000} = 1.21 \text{ cm}^2 \quad \frac{1.21}{.71} = 1.7 \quad \frac{100}{2} = 50 \text{ cms.}$$

$$As(5) = \frac{8600}{14000} = \text{Armar por Especificación.}$$

$$As(6) = \frac{12700}{14000} = \text{Armar por Especificación.}$$

MEMORIA DE CALCULOS DE ALUMBRADO.

Determinación del número de lámparas en un local cuyas características son las siguientes.

$$A = 4.00 \text{ Mts.} \quad hm = 1.60$$

$$L = 6 \text{ Mts.}$$

$$\begin{aligned} \text{Nivel promedio de trabajo} &= 1 \text{ M.} \\ \text{Altura de la lámpara} &= 2.60 \text{ Mts.} \\ \text{Altura de montaje} &= 1.60 \text{ Mts.} \end{aligned}$$

NI = 250 Luxes mínimos recomendados S.M.I.I. (Soc. Méx. Ing.-  
Iluminación).  
Tipo de Luminaria.  
Lámpara de 150 W  
Lumenes = 2590 Lumenes.

Coef. de Utilización.

$$RCL = \frac{5 \text{ hm} (L + A)}{LXA} = \frac{5 (1.6) (4 + 6)}{4 \times 6} = 3.33$$

% Reflectancia efectiva es

TECHO = 80%

PARED = 50%

FACTOR DE PERDIDAS = 0.8

Por lo tanto Coef. de Utilización es .479

Nivel de Iluminación mínimo recomendado 300 Luxes por lo tanto.

$$\text{Lumenes requeridos} = \frac{N.I. \times \text{Area}}{CU \times f.p.} = \frac{300 \times (6 \times 4)}{0.479 \times 0.85} = 17683.9$$

$$\text{Núm Lamp.} = \frac{\text{Lum Req.}}{\text{Lum. Lamp.}} = \frac{17683.9}{2590} = 6.82$$

Por lo tanto pondremos 6 Lámparas. las cuales nos dan 37.5 Wats/M<sup>2</sup>. lo cual andamos dentro de los límites tolerables (Lim. tolerables-40 W/M<sup>2</sup>).

Separación máxima permitida entre lámparas 1.5 Hm.

$$\text{Por lo tanto Separación máx.} = 1.5 (1.6) = 2.4$$

$$\text{Nº de Filas} = \frac{\text{Ancho del Local}}{\text{Sep. Permitida}} = \frac{4}{2.4} = 1.7$$

Por lo tanto pondremos dos hileras.

A LO ANCHO.

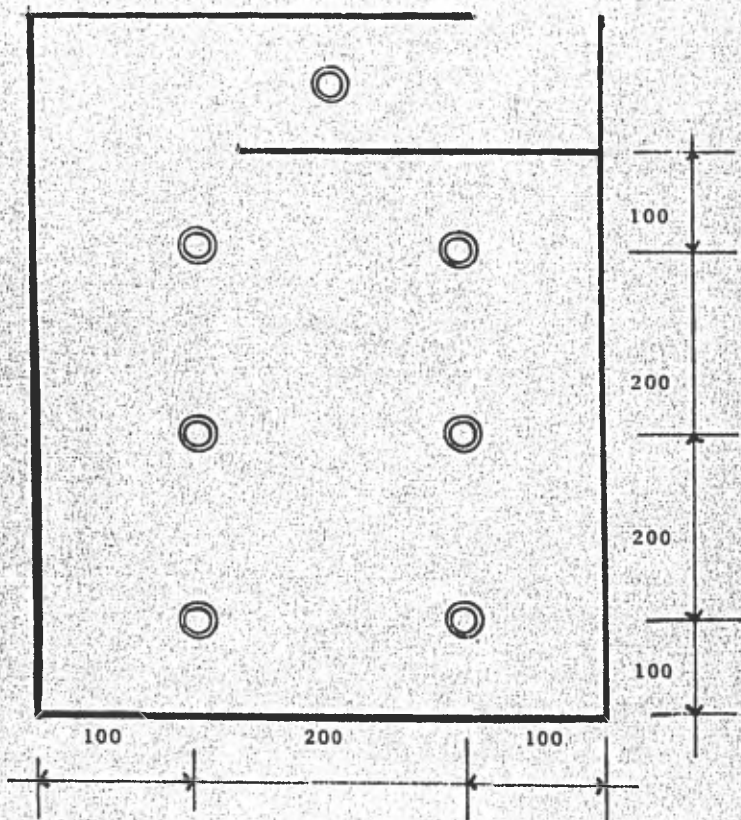
$$\text{Separación de Luminarias} = \frac{\text{Ancho}}{\text{N}^{\circ} \text{Filas}} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{Separación Luminaria a Pared} = \frac{\text{Sep. Lumina.}}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

A LO LARGO.

$$\text{Separación de Luminarias} + \frac{\text{Largo}}{\text{N}^{\circ} \text{Filas}} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\text{Separación Luminaria Pared} = \frac{\text{Sep. de Lum.}}{2} = \frac{1}{2} = 1$$



## ESPECIFICACIONES

- A1 PREPARACION Y LIMPIA DE TERRENO.
- A2 NIVELACION DE TERRENO A MANO.
- A3 TRAZO Y EXCAVACION.- Se excavarán las cepas para la construcción de la cimentación con las dimensiones necesarias para alojar los cimientos de acuerdo con los cálculos respectivos
- A4 CONSOLIDACION DE TERRENO.- Sobre el terreno debidamente nivelado se extenderá una capa de pedacería de tabique con concreto f'c 90 Kg/cm<sup>2</sup>., de 5 cms. de espesor que se regará alternativamente con agua.
- A5 MAMPOSTERIAS DE PIEDRA.- Serán de piedra brasa limpia sin lastrar asentada con mortero cal-arena proporción 1:4 la colocación será cuatrapeada, los ángulos de las casas inclinadas con respecto a la horizontal no serán menos de 60°.
- A6 CIMIENTOS DE CONCRETO ARMADO.- Todo el concreto usado estructuralmente en la obra se proporcionará de tal manera que se tenga un esfuerzo de ruptura a la compresión de f'c 175 - Kg/cm<sup>2</sup>. El cemento será "portland" de cualquier marca que se encuentre en el mercado y que cumpla con las normas relativas del (ACI) y podrá ser rápido o normal según la necesidad. La grava y la arena tendrán la debida resistencia de granulometría y limpieza para tener el esfuerzo antes señalado. La revoltura se hará a máquina y los concretos serán vibrados.
- A7 RELLENOS Y TERRAPLENES CON TIERRA DE EXCAVACION.- Se rellenará en capas de 20 cms., regando con agua alternativamente.
- A8 ACARREOS DE TIERRA A MANO.
- A9 IMPERMEABILIZACION (Emulsiones Asfálticas).- Sobre las superficies expuestas directamente al contacto de la humedad se pondrá asfalto del N°12 aplicado en caliente a dos manos.
- A10 RODAPIE DE PIEDRA DE LA REGION EN PLATAFORMAS.- Se pondrá de 30X40 cms., junteado a hueso preferentemente.

- A11 MUROS DE PIEDRA DE LA REGION.- Se colocará a plomo y a hue so preferentemente con mezcla de plasto-arena en propor -- ción 1:6. El espesor de la junta será de 1.5 cms., a 2 cms y se considerará un desperdicio de un 20%. El ancho del mu ro será de 35 cms.
- A12 MUROS DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO (de 7X14X20 cms.).- Se-- rán de un tabique rojo, recocido de 1<sup>ra</sup>. calidad, de color uniforme, de igual tamaño, de bordes rectos y paralelos, - esquinas cuadradas, la estructura será homogénea. Al ir le vantando los muros se hará a plomo y a nivel, las uniones- a castillos se harán en forma de garabato, la mezcla con - que se juntee será de plasto-arena en proporción 1:6, el - espesor de la junta será de 1 cm. y se considera un desper- dicio de un 35%.
- A13 MURO DE CELOSIA DE TABIQUE EN BARRO VITRIFICADO DE 2 CARAS Será del tipo de la fábrica Sta. Julia, con la misma mez - cla que un muro aparente con todas las restricciones indis pensables de nivelación y plomeo.
- A14 CASTILLOS DE CONCRETO DE 15X15 cms. de 240 cm. DE ALTO.- - Se armarán longitudinalmente con 4  $\phi$  de 3/8" y estribos de  $\phi$  1/4" @ 25 cms., vaciados con el concreto antes especifica dos.
- A15 DALAS INTERMEDIAS DE 15X15 cms. EN MUROS DE TABIQUE.- Se - armarán longitudinalmente con 4  $\phi$  3/8" y estribos de  $\phi$  1/4" @ 30 cm. el vaciado se hará con el concreto especificado - anteriormente.
- A16 LOSA DE CONCRETO ARMADO.- Será de un espesor de 10 cms. -- con armado de  $\phi$  3/8" espaciados en 20 cms. en el claro lar go y 30 cms. en el claro corto alternando una varilla rec ta y otra doblada a 1/5 del claro la fatiga del concreto a la ruptura será  $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ .
- A17 LOSA DE CONCRETO ARMADO.- Sera de un espesor de 10 cms. -- con armado de  $\phi$  3/8" con el espaciamiento antes enunciado pero no será reticular.
- A18 PRETIL DE CONCRETO DE 10X18 cms.- Se colocará sobre la losa y será monolítico con 3  $\phi$  3/8" armado longitudinal y estribo de  $\phi$  1/4" @ 35 cms. Será del mismo tipo de concreto.
- A19 IMPERMEABILIZADO Y ENLADRILLADO EN AZOTEA.- El enladrillado se hará colocando sobre la losa de concreto un relleno de -

tezontle nunca mayor de 20 cms. Sobre el cual se pondra un firme pobre de arena-cemento en proporción 1:8 para acentar el ladrillo éste se colocará en forma de petatillo juntado con arena-cemento en proporción 1:5, una vez colocado se es cobillará con una pendiente del 2%. aplicando 2Kg/m2. de -- garlonet c/10.

- A20 CHAFLANES.- Se pondrán en la unión de pretil y losa de azotea para desvanecer el ángulo recto que se forma.
- A21 COLOCACION DE SKG-DOMUS.- Se encargará el personal encargado de la venta de dicho material, que está previsto el domo de pijas que se ahogarán con revoltura de cemento 1:4 a la superficie de contacto (losa).
- A22 TAPAS DE REGISTRO.- La tapa descansará sobre un cuadro de fe solera anclado perfectamente y será vaciado en forma comercial también de solera.
- A23 REJILLAS DE PISO DE DREN DE SOLERA.- Será de 25 cms. de ancho con pendiente al 15% y la tapa será rejilla de solera - de 1/4" X 1 1/2" con separación de 1".
- A24 COLADERAS DE Fo.Fo.- Serán de producción nacional.
- A25 ACCESORIOS DE BAÑO.- Serán de producción nacional y se instalarán con mezcla 1:5 de cemento-arena sobre muros de tabique.
- A26 COLOCACION DE ESPEJOS DE BAÑO.
- A27 BAJADA PLUVIALES DE AZOTEA.- Se rematarán en la azotea con cemento al pretil e impermeabilizante.
- A28 BARANDALES.- Serán de perfil tubular de lámina del N° 18.
- A29 ESCALERA EDIFICIO ADMINISTRATIVO.- Serán las alfardas y elementos sustentantes de perfiles comerciales que necesite y que proporcione el cálculo. Los escalones serán de co. cola do sobre marcos de fe estructural. El terminado será de terrazo.
- A30 VENTANAS.- Será de fe tubular de lámina del N° 18.
- A31 CANCELERIAS.- Serán de calibre igual a los anteriores con ceptos.
- A32 ABRIR Y TAPAS RANURAS.- Se harán con mezcla de cemento-arena en proporción 1:6. en electricidad y plomería.

- A33 RESANES EN GENERAL.
- A34 ALBAÑALES.- Serán de tubos de concreto de  $\phi$  8" X 90 cms.,- con campana, se juntarán con estopa alquitranada y cemento arena 1:5, se alojarán los tubos de cepas debidamente compactada y afinada, sobre la que se pondrá arena fina y limpia que será la cama sobre la que descansará el tubo. - Se tapará el mismo por capas de 20 cms. humedecidas.
- A35 APLANADOS.- Sobre el total de los muros, de tabique se colocará concreto, terminado serroteado.
- A36 APLANADOS EN PLAFONES.- Será de tirol sobre un aplanado base de yeso a nivel y regla.
- A37 REVESTIMIENTOS.- a) De lambrín de azulejos de color de 1<sup>ra</sup>. hasta la altura de piso a techo, las esquinas y emboquillados de puertas serán rematadas con corte y junta a 90° el azulejo será de calidad especial.
- A38 PAVIMENTOS. Firme Concreto.- Armado con mallalac 6.6 10.10- f'c = 150 Kg/cm<sup>2</sup>. e= 15 cms. terminado pulido integral.
- A39 ZOCLOS.- Serán de perfil especial, según diseño, de perfil de lámina tubular del N°18, se colocarán con taquetes.
- A40 VENTILAS.- Se colocarán según plano de cancelería.
- A41 ESCALONES DE LA ESCALERA EDIFICIO ADMINISTRATIVO.- Se colocarán con Co. de f'c 175 Kg/cm<sup>2</sup>. y se terminarán con terrazo.
- A42 ESPEJO DE AGUA.- Se colorá con Co. armado y de 10 cms. de espesor, tendrá fe. de  $\phi$  3/8" 10 cms. en ambos sentidos y se terminará con mosaico veneciano.
- A43 PULIDO, BRILLADO Y ENCERADO DE PISOS.- Se realizará sólo en pisos de terrazo.



CUANTIFICACION Y PRESUPUESTO DEL LABORATORIO DE  
TRICHOGRAMMA S.P. EN EL CENTRO REPRODUCTOR DE -  
INSECTOS BENEFICOS EN TOCATLAN, TLAXCALA.

	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	TOTAL
	A- ALBAÑILERIA.				
A-1	Preparación y Limpia del Terreno a mano.	340.00	M2.	4.85	1,649.00
A-2	Nivelación y Trazo a mano.	340.00	M2.	4.85	1,649.00
A-3	Excavación a mano en Terreno Tepetatoso material a 1.15 Mts. de profundidad incluyendo acarreo libre de 20 M.	279.83	M3.	45.17	12,640.14
A-4	Relleno y Compactación de tierra con Pizón de mano y agua en capas de 20 cms. en cepas de excavación incluyendo acarreo libre de 20 Mts.	216.28	M3.	132.52	28,661.42
A-5	Acarreo en camión de materiales.	63.55	M3	65.00	4,130.75
A-6	Mamposteria de Piedra -- Brasa con mortero prop. 1:5 cemento tipo Z-1	51.08	M3	701.72	35,843.85
A-7	Mamposteria de Piedra -- Brasa con mortero prop. 1:5 cemento tipo Z-2.	5.3	M3	701.72	3,719.11
A-8	Mamposteria de Piedra -- Brasa con mortero prop. 1:5 cemento tipo Z-3	1.5	M3	701.72	1,052.58
A-9	Cadena de cimentación de concreto de 20X20 con 4 varillas 4 N°3 E N°2 - 20.	175.25	M1	187.92	32,932.98
A-10	Anclaje de Castillos a mamposteria a 40 cms. de profundidad.	22.00	M1	184.97	4,069.34

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	TOTAL
A-11 Castillos de concreto - f'c=200 Kg/cm2. de 15X- 20 armados con 4 Vars.- N°3 E N°2 20 cms. in- cluye cimbra común.	248.20	M1	139.58	34.641.75
A-12 Trabe de concreto de 15 30 cms. de f'c=200 Kg/- cm2. armada con 4 # 1/2 y E N°2 20 cms. inclu- ye cimbra común.	175.25	M1	365.78	99.152.94
A-13 Trabe de concreto f'c - 200 Kg/cm2. de 20X40 cm. armada con 6 vars. N°5- 20 E 10 cms. y el resto 20 cms. incluye cimbra común.	26.50	M1	4.575.26	121.244.39
A-14 Trabe de concreto f'c = 200 Kg/cm2. de 20X50 ar- mada con 2 vars. N°5 3 - vars. N°6 con E. 5, 20E- 10 y el resto 20 cms. incluye cimbra común.	11.00	M1	8.529.78	93.827.58
A-15 Muro de tabique rojo re- cocido común 7.15.28 con junta de 1 cm.	382.15	M2	178.11	68.064.73
A-16 Impermeabilización en es- denas de cimentación con festogral o similar apli- cación 2 manos.	175.25	M1	97.37	17.064.09
A-17 Loja de concreto macisa- f'c=200 Kg/cm2. 10 cm. - de espesor 4.73 Kg/M2. - var. A.R.	345.12	M2	791.32	271.100.35
A-18 Impermeabilización en -- azotea primera aplica -- ción sellador asfáltico segunda aplicación	345.12	M2	114.92	39.661.19
A-19 Empedrado en azotea - apuntado con mortero, ce- mento, arena 1:5 acabado junta al hilo en amba - ventidos con cemento -- blanco y 1/2" espesor -- promedio 7 cms.	345.12	M2	93.72	32.287.28

	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	TOTAL
A-20	Chafianes	79.45	M1	29.10	2,311.99
A-21	Piso de concreto f'c=150 Kg/cm. armado con malla W 6.6-10.10 acabado pulido integral.	247.10	M2	176.27	45,556.31
A-22	Firme de concreto de --- f'c=100 Kg/cm2. de 8 cms de espesor incluyendo nivelación y compactación.	98.02	M2	118.21	11,586.94
A-23	Registro de tabique de - 14 cms. aplanado interior/marco y contramarco metálico de ángulo de -- 3/16"X11/4" de 60X40X80.	2	Pza.	842.23	1,684.46
A-24	Piso de terrazo tipo pedregal 30X30 cms. asentado con mortero, cemento-arena 1:4. juntado con cemento blanco.	82.42	M2	336.78	27,724.43
A-25	Piso de azulejo 9 cms -- dros color S.Y.C. asentado con mortero cemento-arena 1:4 juntas con cemento blanco. cortes rectos en romates.	5.20	M2	457.76	2,380.35
A-26	Colocación de rejilla de 25 cms. de ancho y solera	2	Pza.	165.00	330.00
A-27	Colocación de cancelería de fierro.	9.15	M2	550.14	5,033.78
A-28	Abrir y tapar ranuras.	1	Lote	2,500.00	2,500.00
A-29	Resanes	1	Lote	1,500.00	1,500.00
A-30	Aplanado de muros mezcla con perlita rebatido fino.	421.46	M2	73.83	31,116.39
A-31	Emboquillado de mezcla - en muros con perlita rebatido fino.	199.00	M1	26.26	5,225.74

	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	TOTAL
A-32	S. y C. azulejo asenta - do con mortero cemento - arena cem. arena 1:4 jun tas con cemento blanco - cortas rectos en remates	51.75	M2	457.76	23,689.08
A-33	Emboquillado de azulejo- con corte a 45°.	22.50	M1	79.92	1,798.20
A-34	Pulido brillado y encerado de piso de terrazo.	82.42	M2	26.35	2,171.76
A-35	Aplanado rustico en fa- chadas con mortero cemen- to, cal, arena, grava -- 1:3:12:5 a plumo acabado serroteado.	174.00	M2	135.78	23,625.72
			SUB-TOTAL		1,094,376.90

INSTALACION HIDRAULICA Y  
SANITARIA

HS-1	Suministro y colocación - de coladera Melvex N°24 - de (Piso)	6	Pza.	449.53	2,697.18
HS-2	Salida mueble sanitario - C/Tubo hidráulico cobre M y sanitario Fo.Fo. tisa - con Fo. galvanizado en -- descarga vertical inclu- yendo colocación mueble y válvula de control.	3	Pza.	2,153.07	6,459.21
HS-3	Suministro de W.C. tanque bajo marca Ideal Standard mod. Duplex safiro o simi- lar incl. pijas y cuello- de cera.	3	Pza.	1,874.11	5,622.33

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	TOTAL
HS-4				
Suministro y colocación de mingitorio marca -- Ideal Standard mod. Niagara o similar incluyendo pijas y una llave de resorte cromada	1	Pza.	1,459.93	1,459.93
HS-5				
Suministro y colocación de lavabo marca Ideal - Standar mod. Veracruz o similar incluyendo llave de aleta cont. rejilla, cespól cromados.	2	Pza.	947.92	1,895.84
HS-6				
Suministro y colocación de vertedero de acero - inoxidable de 41X41 cms incluyendo contra rejilla, cespól, y llave de nariz con chapetón cromado.	1	Pza.	2,354.25	2,354.25
HS-7				
Suministro y colocación de regaderas Helvex o similar	2	Pza.	250.00	500.00
			<b>SUB-TOTAL</b>	<b>20,988.72</b>

#### INSTALACION ELECTRICA.

IE-1				
Salida de centro aislada en caja de lámina con tubo conduit. Fo. Galv. pared delgada incluyendo apagadores.	61	Sal.	347.82	21,217.02
IE-2				
Salida de contacto monofásico en caja de lámina con tubo conduit Fo. Galv. pared delgada.	15	Sal.	347.82	5,217.30
IE-3				
Armado y colocación de luminarias fluorescentes de 2X40 W (Mobreponer)	5	Pza.	138.53	692.65

	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO.	TOTAL
IE-4	S. y C. Tablero de control Square'd.	1	Pza.	3,758.90	3,758.90
IE-5	S. y C. interruptor te- magnético 1 polo de - 15 a 50.	1	Pza.	267.41	267.41
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>31,153.28</b>

#### C- CARPINTERIA.

C-1	Puertas de comunicación de 90X2.10 con tambor y chapa de pino de 1 <sup>ra</sup> . -- barnizado color blanco - mado.	17	Pza.	3,250.75	55,262.75
C-2	Mesa de Trabajo en labo- ratorios 280X76X90 en pi- no laqueado en blanco.	1	Pza.	4,500.00	4,500.00
C-3	Mesa de trabajo en labo- ratorios 385X76X90 en pi- no laqueado en blanco.	1	Pza.	6,200.00	6,200.00
C-4	Gabinete de 60X60X100 -- con marco perimetral en madera de pino laqueada- en blanco	60	Pza.	400.00	24,000.00
C-5	Marco de 60X60X2" en ma- dera de pino laqueada en blanco con interior en te- la de mosquitero.	240	Pza.	196.00	47,040.00
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>149,702.75</b>

#### H-HERRERIA.

H-1	Cancelería Tubular	9.15	M2	550.14	5,031.78
H-2	Mampara en baño de hom- bres de 1:20X1.30 con -- puerta de .60X1.30	1	Pza.	4,581.73	4,581.73

	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	TOTAL
H-3	Mampara fija en baño de hombres de 1.00X1.60.	1	Pza.	2,700.00	2,700.00
H-4	Mampara fija de .60X1.60 en baño de hombres.	1	Pza.	2,500.00	2,500.00
H-5	Mampara fija en sanit. - de mujeres de 60X1.30 fijo y una puerta 60X1.30.	2	Pza.	4,208.75	8,417.50
H-6	Rejillas para registro - de 60X40.	2	Pza.	137.25	274.50
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>23,507.51</b>

#### CH-CERRAJERIA.

CH-1	Chapas de intercomunicación Schlage Mod. 32	15	Pza.	515.70	7,735.50
CH-2	Cerrojos P/Puertas de baño.	5	Pza.	73.27	366.35
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>8,101.85</b>

#### V- VIDRIERIA.

V-1	Vidrio sencillo de 3 mm.	9.15	M2	898.42	8,220.54
V-2	Especjo de 1.20X90.	2	Pza.	625.37	1,250.74
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>9,471.28</b>

#### P- PINTURA Y LIMPIEZA.

P-1	Pintura esmalte alquidal en cancelería tubular trabajo terminado incl. limpieza y preparación de la superficie.	9.15	M2	39.37	360.23
-----	---	------	----	-------	--------

	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	TOTAL
P-2	Pintura de Hule clorado - de Sika color crema 2 manos en muros y plafones - trabajo terminado incluyendo limpieza y preparación de la superficie.	636.65	M2	43.27	27,547.84
P-3	Limpieza de piso de concreto con cepillo y agua	247.10	M2	7.08	1,749.46
P-4	Limpieza de vidrios con agua y jabón en ambas caras.	9.15	M2	6.17	56.45
P-5	Limpieza de muebles de baño con agua y jabón.	6	Pza.	23.12	138.72
				SUB-TOTAL:	29,852.70

#### IE-INSTALACIONES ESPECIALES.

IE-1	Instalación de gas	1	Lote	38,000.00	38,000.00
IE-2	Equipo de refrigeración	1	Lote	73,000.00	73,000.00
IE-3	Calentador de gas 6-40 - CAL-O-REX.	1	Pza.	4,900.00	4,900.00
IE-4	Tanque estacionario de 500 Lts.	1	Pza.	8,700.00	8,700.00
				SUB-TOTAL:	124,600.00

#### J- JARDINERIA.

J-1	Suministro y colocación de jardinería incl. mov. de tierra y nivelación.	1	Lote	120,000.00	120,000.00
-----	--	---	------	------------	------------



RESUMEN POR PARTIDAS

ALBANILERIA .....	\$ 1,094,376.90
INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA .....	20,988.72
INSTALACION ELECTRICA .....	31,153.28
CARPINTERIA .....	149,702.70
HERRERIA .....	23,507.51
CERRAJERIA .....	8,101.85
VIDRIERIA .....	9,471.28
PINTURA Y LIMPIEZA .....	29,852.70
INSTALACIONES ESPECIALES .....	124,600.00
JARDINERIA .....	<u>120,000.00</u>
	SUB-TOTAL 1,611,754.70
	IMPREVISTOS 5% ..... 80,587.73
	HONORARIOS PROFESIONALES 10% . <u>169,234.25</u>
	T O T A L 1,861,576.60

345.12 M2 DE CONSTRUCCION.

1,861,576.60 5393.99  
345.12

COSTO POR M2 = \$5,393.99

ANALISIS DEL COSTO DE PRODUCCION DE TRICHOGRAMMA

CONCEPTOS	COSTO	DEPRECIACION ANUAL	IMPORTE
Valor de construcción 319 M2			
Salas de reproducción a ----			
\$ 1,000.00 M2.	\$319,000.00	37	\$ 9,570.00
			<hr/>
	SUB-TOTAL AMORTIZACIONES		\$ 9,570.00
<b>COSTOS FIJOS</b>			
Presupuesto Programa Defensa Económica Popular:			
Sueldo de personal operativo 207 de	\$375,000.00		\$ 75,000.00
Alimento para insectos			60,000.00
Equipo y Material para Laboratorio	\$328,500.00	Amortización 10 años 10%	32,850.00
Gastos Servicios del Centro			15,000.00
Mantenimiento del Edificio			10,000.00
Mantenimiento Equipo Laboratorio			10,000.00
			<hr/>
	SUB-TOTAL COSTOS FIJOS		\$ 232,850.00
	GRAN	TOTAL	\$ 232,420.00
			<hr/>
Costo Producción 1,657,000.000 Trichogramma spp.			\$ 232,420.00
			<hr/>
Costo de 1,000,000 Trichogramma spp.			\$ 140.00
			<hr/>
<b>PLANTEAMIENTO DEL COSTO.</b>			
	1,657,000,000 : \$232,420.00 :: 1,000,000 : X		
<b>CONCLUSION</b>			
Estimación del Costo de Producción por millon de Trichogramma spp			\$ 140.00
			<hr/>

ANALISIS FINANCIERO

TERRENO 1 HA. = 10,000 M2.

COSTO UNITARIO DEL TERRENO \$75.00 = 750,000.00

CONSTRUCCION 2,028 M2. A \$6,625.00 M2. = 13,435,500.00

<u>CULTIVO</u>	<u>INVERSION ANUAL INSECTICIDAS \$</u>	<u>MERMA A LA PRODUCCION ANUAL \$</u>
MAIZ	20,260,800.00	6,654,080.00
FRIJOL	4,689,650.00	19,959,040.00
CEBADA		6,408,000.00
ALFALFA		3,825,000.00
SORGO	3,900,000.00	5,460,000.00
TRIGO*	165,000.00	99,658.00
TOTALES	29,015,450.00	42,405,778.00

\* Se ha Reducido la Producción en un 73%

T O T A L ..... 71,421,228.00

A PRODUCCION TRICHOGRAMMA SPP. DISMINUYE EN UN 50% EL COSTO DE LAS APLICACIONES.

B Y 60% CONTROL DE LEPIDOPTEROS.

A 29,015,450      50%      14,507,725

B 42,405,778      60%      25,443,466

DIFERENCIA

A 14,507,725

B 25,443,466

39,951,191  
-----

CONSTRUCCION DE LABORATORIOS

**DATOS:**

Sup. Terreno .....	10,000.00 M2
Costo Unitario Terreno .....	75.00 M2
Costo Total de Terreno .....	750,000.00
Sup. A Construir Total .....	2,028.00 M2
Costo Unit. de Construcción ...	6,625.00 M2
Costo Total de Construcción ...	13,435,500.00

Inversión del Terreno 750,000.00

Inversión de la Construcción 13,435,500.00

**T O T A L** 14,185,500.00

A 10 Años \$ 1,418,500.00 Anual \$ 118,208.33 Mensual

\*232,420.00

\*Costo de Producción 350,628.00

Venta por 1000 \$ 140 1,657 Mens. \$231,990 2,783,760

COSTO ANUAL DE AMORTIZACION DE CAPITAL E INTERESES.

Al 10% Semestral sobre Saldo

Criterio para el Cálculo de la Amortización

$$\text{Amortización} = \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$$

$$\text{Amortización} = \frac{.10}{1 - (1+.10)^{-20}} = 0.1174596$$

$$14,185,000.00 \times 0.1174596 = 1,666,164.43 \times 2 = 3,332,328.86$$

RENTABILIDAD ANUAL Y DIFERENCIACION CON AMORTIZACION  
INCREMENTO ANUAL ESTIMADO 20%.

	<u>PRODUCCION AL COSTO</u> <u>INCREMENTO 20% ANUAL</u>	<u>AMORTIZACIONES DE CAPITAL E INTERESES IN</u> <u>CREMENTO EN GASTOS -</u> <u>20%</u>	<u>DIFERENCIA</u>
1er. AÑO	2,783,760.00	3,564,748.00	780,988.00 (-)
2 "	3,344,112.00	3,611,232.86	267,120.00 (-)
3 "	4,008,614.00	3,667,013.66	341,600.34 (+)
4 "	4,810,336.80	3,733,950.86	1,076,686.00 (+)
5 "	5,772,404.00	3,814,275.00	1,958,129.00 (+)
6 "	6,926,885.00	3,910,664.00	3,016,221.00 (+)
7 "	8,312,262.00	4,026,331.00	4,285,930.00 (+)
8 "	9,974,714.00	4,165,131.00	5,809,583.00 (+)
9 "	11,969,657.00	4,331,691.00	7,637,965.00 (+)
10 "	14,363,588.00	4,531,563.00	9,832,024.00 (+)
TOTALES	72,266,332.80	39,356,599.00	32,909,733.34 (+)

## BIBLIOGRAFIA.

- . Plan Estatal de Desarrollo Socioeconómico Tlaxcala Gobierno del Estado.
- . Planes Municipales de Desarrollo Urbano S A H O P.
- . Dirección Gral. de Sanidad Vegetal S A R H.
- . Dirección de Proyectos y Construcciones S A R H.
- . Delegación de la Reforma Agraria en el Estado.
- . Dirección de Proyectos Banco de México.
- . I B I D E M.
- . Proyectos de Desarrollo Regional y Urbano de México ONU.
- . IV y V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal 1960 y 1970.
- . Detenal.
- . Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- . Monografía Sistema Bancos de Comercio.