

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

T E S I S P R O F E S I O N A L  
INDUSTRIA TEXTIL EN TORREON, COAHUILA.

JOSE ROMERO GARIBAY.  
LAURA ANGULO CONTRERAS.

1984



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

I N D I C E

I.- INTRODUCCION.

- 1.- GENERALIDADES.
- 2.- COMO SURGE EL TEMA.
- 3.- BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE LA INVESTIGACION REALIZADA.

II.- JUSTIFICACION DEL TEMA

III.- OBJETIVOS

- 1.- ACADEMICOS DEL AUTO-GOBIERNO.
- 2.- OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO.

IV.- LA INDUSTRIA TEXTIL EN MEXICO.

- 1.- GENERALIDADES.
- 2.- ANTECEDENTES HISTORICOS.
- 3.- SITUACION ACTUAL.
- 4.- EL ALGODON.

V.- PLANES NACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROBLEMA

- 1.- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO.
  - A).- ANTECEDENTES.
  - B),- SINTESIS DEL PLAN.
    - a.- POLITICAS
    - b.- METAS

2.- PROGRAMA DE ESTIMULOS PARA LA DESCONCENTRACION TERRITORIAL  
DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES.

A).- ANTECEDENTES.

B).- OBJETIVOS.

C).- POLITICAS.

D).- METAS.

E).- ACCIONES.

3.- SINTESIS DEL PLAN NACIONAL DEL DESARROLLO INDUSTRIAL.

VI.- LOCALIZACION DE LA PLANTA

1.- PARAMETROS OBTENIDOS DEL ANALISIS DE LOS PLANES NACIONALES.

2.- GRAFICA DE PRODUCCION POR REGIONES.

3.- TABLA COMPARATIVA DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS.

VII.- ANALISIS DE LOS PLANES REGIONALES Y ESTATALES QUE  
INTERVIENEN EN LA LOCALIZACION

A.- PLAN ZONA PRIORITARIA DE LA LAGUNA.

1.- INTRODUCCION.

2.- UBICACION DE LA ZONA PRIORITARIA EN EL SISTEMA DE PLANEACION  
DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.

A).- PLAN NACIONAL.

B).- HIPOTESIS DEL DESARROLLO URBANO.

C).- PLAN ORDENACION DE LA ZONA CONURBADA DE LA LAGUNA.

3.- AREA DE ESTUDIO.

4.- DIAGNOSTICO.

5.- PRONOSTICO (AL AÑO 2 000).

6.- OBJETIVOS.

7.- POLITICAS.

#### VIII.- METODOLOGIA

1.- DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA.

2.- ETAPAS DE LA METODOLOGIA.

#### IX.- REGION DE LA LAGUNA

1.- CONFORMACION DE LA ZONA DE LA LAGUNA.

2.- PERFIL SOCIO-ECONOMICO.

A).- DATOS HIDRAULICOS.

B).- POBLACION.

C).- EDUCACION.

D).- COMUNICACION.

E).- SALUD.

3.- SECTORES A PROMOVERSE EN LA LAGUNA.

#### X.- TORREON, COAHUILA.

1.- CONOCIMIENTO DE LA COMUNIDAD.

2.- INVESTIGACION GENERAL.

A).- GENERALIDADES DE TORREON.

B).- MEDIO NATURAL.

1).- LOCALIZACION.

- 2).- FACTOR CLIMA.
- 3).- FACTOR SUBSUELO.
- 4).- FACTOR SUELO.
- C).- MEDIO CULTURAL.
- D).- EQUIPAMIENTO URBANO.
- E).- ASPECTO HUMANO.
- F).- SITUACION ACTUAL.

XI.- CIUDAD INDUSTRIAL DE TORREON

XII.- INVESTIGACION PARTICULAR

- 1.- ELECCION DEL TERRENO.
- 2.- UBICACION DEL TERRENO.
- 3.- SERVICIOS INSTALADOS.
  - A.- AGUA POTABLE.
  - B.- ENERGIA ELECTRICA.
  - C.- GAS NATURAL, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.
  - D.- URBANIZACION.
  - E.- COMUNICACION.
  - F.\_ VIAS DE ACCESO Y VIALIDAD DE LA CIUDAD INDUSTRIAL.
  - G.- SERVICIOS GENERALES INSTALADOS.

H.- TRANSPORTE URBANO.

4.- SUELO.

5.- VIVIENDA.

6.- ESTIMULOS FISCALES.

XIII.- TIPOLOGIA

XIV.- ENFOQUE

XV.- DEFINICION DEL PROBLEMA

1.- TECNOLOGIA DE LA PLANTA.

2.- TAMAÑO DE LA PLANTA.

A).- GENERALIDADES.

B).- PRODUCCION.

C).- MAQUINARIA.

D).- PERSONAL.

E).- NECESIDADES DE SUPERFICIE PARA EDIFICIOS.

F).- ELECCION DEL TAMAÑO DE LA PLANTA.

G).- DESCRIPCION DEL PROCESO.

H).- LAYOUT.

XVI.- MODULO

XVII.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

XVIII.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

XIX.-- ESTRUCTURA DEL OBJETO

XX.-- DESCRIPCION DEL PROYECTO

XXI.-- PROYECTO ARQUITECTONICO

XXII.-- CALCULOS

XXIII.-- BIBLIOGRAFIA



## I.- INTRODUCCION.

### I.1.- GENERALIDADES

En la actualidad, muy pocos arquitectos se han preocupado por la Arquitectura Industrial, este es sin duda un campo más del arquitecto en donde debe -- coordinar sus esfuerzos con diferentes tecnólogos y profesionales (ingenieros-industriales, economistas, etc.).

En nuestro caso, para proyectar una industria textil, se contó con la asesoría de ingenieros textiles y economistas, con ellos se pudieron obtener los parámetros necesarios para nuestro proyecto.

Los estudios de mercado, los estudios de ingeniería de los proyectos y los análisis económicos y financieros que definen la factibilidad de un proyecto -- son materia de trabajos especializados que llaman al arquitecto en el momento en que se requieran las soluciones espaciales pertinentes.

El arquitecto debe conocer a fondo el proceso descrito por los ingenieros-especialistas. Este conocimiento debe considerar diversos aspectos como son la disposición y dimensionamiento de las máquinas, las circulaciones interiores necesarias para transporte de los productos intermedios, insumos y movimientos de personal, en las bodegas determinar el tipo de items a almacenar y cantidades de stock máximo. Por otra parte es necesario conocer las cantidades de personal (operarios, auxiliares, empleados) por turno y sección de trabajo, así como las estructuras orgánicas del personal ( organigramas).

Se planteó el problemas de diseñar una planta textil, ya que en el país el

desarrollo de plantas textiles es una necesidad creciente; existe en el país - un mercado interno insatisfecho, y por otra parte se tiene la posibilidad de - presentarse en el mercado internacional de telas. Para competir en el mercado exterior se cuenta con excelentes bases, ya que en el país hay una fuerte producción de algodón y además otras materias primas necesarias para los procesos textiles que actualmente se exportan en su mayor parte. De esta manera se producirían ingresos de divisas u se crearían empleos. Otros países como Japón y China a los cuales México exporta algodón se presentan con fuerza en el mercado internacional textil, con mayor razón puede esperarse para México una posición de este tipo.

## I.2.- COMO SURGE EL TEMA.

Se planteó en el grupo central de trabajo No. 7, del taller 13, el problema de solucionar espacios arquitectónicos para una fábrica textil.

Que a partir de los análisis, de las políticas, objetivos y alcances de los P.N.D.U., P.N.D.I., P.N.D.Z.P., P.E.D.U., se localizará en dicha fábrica.

## I.3.- BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE LA INVESTIGACION REALIZADA.

Para llevar a cabo la solución del problema se tuvo que dividir en tres etapas:

- a).- Investigación a nivel urbanístico.
- b).- Investigación de la tecnología de la planta.
- c).- Metodología arquitectónica.

La investigación a nivel urbanístico persigue como principal objetivo una localización adecuada de la planta textil.

Partiendo del análisis de lo general a lo particular se logró la ubicación deseada.

Por lo que se empezó a analizar los objetivos generales del P.N. de U., - obteniendo estos datos, nos dió pauta para saber a donde dirigir la localización, una vez lograda dicha ubicación se analizó los planes a nivel particular para ver en que sentido afectaba el problema.

Al obtener los análisis y las conclusiones quedó fundamentada la localización.

Para poder conocer el proceso tecnológico, las disposiciones de la maqui-

naria, la forma de llevarse a cabo la producción, tipo de personal que laborará en la fábrica, servicios complementarios requeridos y costo; la investigación estuvo dirigida hacia las instituciones, entrevistando al personal capacitado en la materia y revisando documentos propios del tema, logrando así el conocimiento a fondo del problema.

La fundamentación de ésta, estaba sustentada en la tesis presentada por el Inf. Luis Chavez Urincho, titulada: "Factores considerados para determinar el tamaño óptimo de una fábrica de hilados y tejidos de algodón", en la cual contempla todos los aspectos para poder llevar a un tamaño óptimo una planta textil.

Para poder solucionar el problema a nivel arquitectónico se contó con el apoyo de la metodología diseñada por el Arq. Rodolfo Gómez Arias, en la cual se conjugó con las investigaciones realizadas en la etapa anterior, llegando así a una conclusión en la cual se vió resuelto el problema arquitectónico.

## II.- JUSTIFICACION DEL TEMA.

Entre las cuestiones marcadas por el Plan del Auto-Gobierno, destacamos - el movimiento académico político que se manifiesta en lo interno de la Escuela y tomando conciencia de la realidad nacional, sus contradicciones que se presentan en las diferentes esferas sociales, se vincula a las luchas populares, - éstas dentro del desarrollo económico del país.

Por otro lado, la carencia de una planeación adecuada de los asentamientos urbanos, han dado lugar a una amplia gama de fenómenos de anarquía de desarrollo industrial regional y estatal, que se presenta dramático para algunas zonas del país, donde destacan la falta de recursos económicos, financieros y por ende la mano de obra capacitada. Así como una distribución de la riqueza-- desproporcionada, favoreciendo a sólo algunos extractos de la población.

Desde luego que en la zona de la laguna, es un caso especial y lo enmarcamos así ya que la Ciudad de Torreón, a pesar de no ser la capital del Estado - cuenta con 353,500 habitantes ( aproximado). Ultimo censo y ha creado una infraestructura cómoda, en relación con otras ciudades, incluyendo Saltillo, que es Capital del Estado de Coahuila, ya que cuenta con gran cantidad de recursos naturales y humanos, así como la facilidad de proporcionar la capacitación necesaria a estos pobladores.

) Todo lo anterior mencionado, dá como resultado el desarrollo de una industria textil en México, ya que es una necesidad creciente, dado que existe en - el país un mercado insatisfecho y por otra parte se tiene la posibilidad de --

competir en el mercado internacional de telas por su gran producción.

En México se cuenta con excelentes recursos humanos y naturales, para el procesamiento de algodón, ya que la producción es bastante elevada actualmente y gran parte de esta producción se exporta (75%), a diversos países del mundo, por carecer de la maquinaria adecuada.

De esta manera, la fuga de divisas y la creación de nuevas fuentes de trabajo, se incrementa originando toda una serie de problemas de tipo social, como por ejemplo, la inflación.

### III. OBJETIVOS.

#### III.1. ACADEMICOS DEL AUTO-GOBIERNO.

Los objetivos perseguidos en el presente trabajo se dividen en dos partes

Los objetivos generales de la carrera de Arquitecto señalados en el Plan-de estudios del Auto-Gobierno:

- 1). Totalización de conocimientos (conocer el problema a fondo).
- 2). Conocer la realidad nacional.
- 3). Arquitectura popular.- Llevar soluciones concretas para solucionar -- las necesidades de la masa popular.
- 4). Dialogo crítico.
- 5). Praxis.

#### III.2. OBJETIVOS GENERALES DE PROYECTO.

El objetivo general, es desarrollar las diferentes etapas en el análisis del problema. La investigación para la elaboración del programa arquitectónico y el proyecto en sus diferentes fases y/o etapas, arquitectónicas, estructurales, instalaciones (criterios) y normas constructivas, así como todos aquellos elementos que se requieran para la edificación de un espacio arquitectónico.

El objetivo principal, es desarrollar una nave procesadora de algodón, -- que ocupará un lugar preponderante por la ubicación de la materia prima en es ta ciudad. Además de que dotará a la población de más fuentes de trabajo, vi-- vienda, servicios y una infraestructura relevante, así como la fuga de divisas , por el concepto de exportación, se verá reducido y la implementación de los-

servicios mencionados reeditarán en un mejor polo de desarrollo estatal y regional, además de crear un nivel estable del poder adquisitivo de los productos básicos de la población.

Dentro de lo social, el alto índice de crecimiento del estado que en gran mayoría se debe a corrientes migratorias de gente de áreas rurales que llegan a Torreón, en busca de trabajo, la mayoría de éstos van en calidad de peones, que al no encontrar acomodo se integran al famoso ejército de desempleados. Este traslado constituye un desequilibrio en el aspecto familiar y social, que a largo plazo acarrea consecuencias graves a gran parte de la comunidad, razón por la cual se deben plantear bien.

Las condiciones generales del lugar, son propicias, para un crecimiento homogéneo y ordenado. De la zona denominada como "La Laguna", actualmente se encuentra integrada por 10 municipios y esta denominación se debe a los depósitos de los caudales del Río Nazas y Aguanaval de los grandes bajos orográficos de la zona. El ambiente natural es duro y riguroso con un clima seco y extremo so gran parte del año.



#### IV. LA INDUSTRIA TEXTIL EN MEXICO.

##### IV.1. GENERALIDADES.

La industria textil pertenece al grupo de las llamadas industrias de --- transformación, ocupando un papel preponderante en el país, debido al número de establecimientos, la manos de obra que ocupa y los consiguientes sueldos, - salarios y prestaciones en relación a las demás ramas industriales.

La industria textil se puede clasificar según el tipo de materias primas- que utilizan y que forman la base de su producción, como son: algodón, lana, - fibras duras, fibras artificiales y sintéticas, teniendo en cuenta que además- existen industrias textiles que mezclan fibras sintéticas y naturales en la fa- bricación de sus productos.

##### IV.2. ANTECEDENTES HISTORICOS.

La industria textil se inicia en México en el siglo XIX. Esta industria - surge como una necesidad del desarrollo económico del país, que solo dependía- de la agricultura y la minería. La idea que animó su desarrollo fué la de cu- brir el mercado interno.

En lo que respecta a la localización de las plantas, la energía desempeña un papel relevante, sobre todo si se tiene en cuenta que, las principales fuen- tes de la energía eran el agua y el vapor.

Las primeras industrias se ubicaban en lugares donde hubiera agua en abun- dancia (como son los ríos). El vapor lo obtenían del carbón mineral que resul-

taba costoso por ser de importación.

En 1980 se produjo la llegada de la energía eléctrica, lo que trajo cambios notables en la industria textil.

La energía hidroeléctrica y la maquinaria automática, trajo aun mas una concentración geográfica de la industria textil y en algunos casos la construcción de plantas grandes y eficientes; las principales fábricas se ubicaron en Puebla, jalisco, veracruz, coahuila, tlaxcala y el Distrito Federal, donde se contaba con energía y cercanía al mercado de consumo.

En 1900 la industria textil contaba con grandes empresas concentradas en el centro del país, ya que al sur de éste, casi ya no existían y al norte eran escasas.

En esa época se producía una manta de tela burda y los principales consumidores eran los trabajadores rurales ( el 71% de la población entonces ).

En cuanto a los edificios que funcionaban como fábricas eran entre uno o varios pisos, con grandes ventanas en los cuales no había posibilidades de obtener una ventilación e iluminación uniformes. Las instalaciones eran incosteables en cuanto a efectividad, el sistema de humidificación que utilizaban, a veces chorreaban o se tapaban del polvo que se desprendía de la fábrica o en su defecto no cumplían con el objeto que se les destinaba.

Con respecto a la maquinaria, existían alrededor de 725,297 usos y 24,426 telares, entre los que había antiguos y modernos. El estado de Veracruz contaba aproximadamente con el 20% de los usos existentes, Puebla el 39% y el Dis--

trito Federal con el 11%.

#### IV.3. SITUACION ACTUAL.

La industria textil se encuentra actualmente localizada en 22 localidades de la República Mexicana, y la mayor parte de ella se dedica a procesar el algodón y unas cuantas, pero en forma significativa a las mezclas del algodón y fibras químicas. En ambas especificaciones existe una marcada concentración de esta actividad industrial.

Como ya se indicó en la formulación del P.N.D.U. y el P.N.D.I. la preocupación central del gobierno federal, está en lograr un desarrollo industrial geográficamente equilibrado, con el fin de aprovechar al máximo los recursos regionales, el cual ha puesto a disposición de los inversionistas una serie de proyectos industriales que incluyen entre otros, nuevas plantas textiles, factibles de establecerse en regiones menos clásicas que las anteriormente señaladas.

La industria textil mexicana, en general pequeña y desintegrada de las zonas productoras de materia prima, solo algunas empresas han establecido procesos modernos y podemos afirmar que esta rama del desarrollo económico del país pero aún así continúa siendo de las primeras en importancia dentro de la industria de transformación en México siendo superada por la industria de productos alimenticios, fabricación de sustancias químicas e industrias metálicas básicas.

En la actualidad las perspectivas de la industria algodonera tienden a -- mejorarse como puede verse en el cuadro NO. 1 donde notamos que el algodón -- aumenta en consumo despues de dos años consecutivos de bajas, influye en ésto -- el valor creciente de las fibras sintéticas debido a los aumentos constantes -- del precio del petróleo.

CUADRO NO. 1

Producción, existencia y consumo mundial de algodón.

Fuente: Comité consultivo internacional del algodón.

1975/78 - 1970/80.

(millones de pacas).

	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80
EXISTENCIAS	31.5	24.6	21.4	24.9	22.3
PRODUCCION	54.3	57.6	64.1	60.0	64.0
CONSUMO	61.3	60.8	60.7	62.7	62.8

Otro factor de importancia es la mayor apertura del mercado internacional debido sobre todo a las exportaciones de la República Popular China.

En el cuadro NO.2 se muestran la producción, existencias, exportación y - consumo de algodón en México de 1975/1976 a 1979/1980.

CUADRO No. 2

Valores en miles de pacas.

Fuente: Comité consultivo internacional del algodón.

	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80
EXISTENCIAS	914	947	262	417	250
PRODUCCION	910	1,045	1,605	1,550	1,611
CONSUMO	835	760	740	750	760
EXPORTACION	492	520	710	963	1,000

Como puede apreciarse en el cuadro No. 2 existe un notable excedente para la exportación , que constituye un renglón importante de las entradas de divisas al país y que sería notablemente superior al reemplazarse estas exportaciones de materia prima por productos de mayor valor agregado.

## ALGODON

La producción de algodón ha permanecido constante en el periodo que se analiza (1970-1981).

El decremento de 200 mil pacas que se mostró en el periodo 1981-1982 con respecto al periodo anterior (ver cuadro No. III-1) se debió a las bajas de la producción en los estados de Chiapas y Sinaloa.

Esto no afectó a la Industria Textil Mexicana pues desde los años cincuentas la producción algodонера del país satisface completamente la demanda nacional.

México es uno de los países con más alto rendimiento y productividad por hectárea en lo que se refiere a algodón.

El consumo nacional de algodón ha seguido igual tendencia a lo largo de los periodos productivos que muestra el cuadro No. III-1, los cuales principian en julio y terminan en junio, de un año después, es por esto que los datos de consumo del capítulo II que son de enero a diciembre de cada año, no concuerdan con los datos de este cuadro.

En 1970-1971 el consumo fue de 680 mil pacas de 1975-1976 a 1981-1982 el consumo promedio por periodo es de 744 mil pacas. Durante 1981-1982 el consumo fue de 720 mil pacas o sea 3.2% menos que el promedio.

En lo que se refiere al comercio exterior, la captación de divisas por la venta al exterior de algodón ha sido irregular (ver cuadro No. III-2 y III-3): En 1970 se exportaba más algodón que en 1981 (929 mil pacas contra 878 mil).

Los altos precios que imperaban en el mercado internacional provocaron que en 1976 se captaran 4,358 millones de pesos por la venta de 619 mil pacas, situación que se normalizó durante los años de 1977, 1978 y 1979, y que reapareció en el año 1980 (ver cuadro No. III-7).

En 1980 se exportaron 739 mil pacas (181 mil menos que en 1979), captando 6,968 millones de pesos (4,057 millones más que en 1979).

En 1981 los precios tendieron a la baja pero aún así siguieron siendo bastante altos, por lo que la venta de 878 mil pacas representó 8,251 millones de pesos.

En este tipo de comercio el principal comprador durante 1970-1977 fue China. Pero a partir de 1978 Japón pasa a ocupar el primer lugar seguido por China y Estados Unidos. El notable crecimiento que las industrias textil y de la confección tienen en los países antes mencionados es la causa del gran volumen de compra que realizan.

Las pocas importaciones de algodón que México realiza son de un tipo caracterizado por la fibra extra larga, lo cual no se produce nacionalmente y que es utilizada para fabricar hilos finos de calidades especiales. El principal proveedor de la Industria Textil Mexicana de este tipo de algodón es Egipto. Un caso excepcional fue el año 1978 cuando las importaciones de algodón alcanzaron 32 millones de pesos con un volumen de 1,841 pacas de las cuales el 95.4% fueron de Egipto y el 4.6% de Estados Unidos (ver cuadros Nos. III-4 y III-5); dicho año también fue notable porque el mercado egipcio desplazó al estadounidense que en años anteriores había sido uno de los principales proveedores, comparando en 1975 y 1977 el total de las importaciones mexicanas y en 1976 el 69.7% mientras que Suiza el 20.3% y Japón el 10.0%. Ya en 1981 se importaron 471 pacas: 461 de Egipto y 10 de Estados Unidos.

El total de importaciones en 1981 sólo representó el 5.4% de lo exportado.

Por todo lo anterior se observa que el año 1981 fue un año normal para la rama del algodón.

**TENDENCIA DE LA PRODUCCION CONSUMO Y EXPORTACION DE ALGODON MEXICANO DURANTE 1970-1981**  
(Miles de Pacas)

PERIODO	PRODUCCION	CONSUMO	EXPORTACION
1970-1971	1 421	680	786
1975-1976	805	760	536
1976-1977	1 027	724	542
1977-1978	1 618	750	640
1978-1979	1 540	753	963
1979-1980	1 602	769	900
1980-1981	1 594	730	810
1981-1982 <sup>2</sup>	1 400	720	700

**FUENTE:** Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAMTEX, con base en datos proporcionados por la Confederación de Asociaciones Algodoneras de la República Mexicana, A.C.

**NOTAS:** <sup>1</sup> Pacas = 230 kgs.

<sup>2</sup> Cifras preliminares.

**DINAMICA DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS DE ALGODON DURANTE 1970-1981**  
**POR PRINCIPALES PAISES DE DESTINO**  
(Miles de Pacas)

PAISES	1970	%	1976	%	1977	%	1978	%	1979	%	1980	%	1981 <sup>1</sup>	%
<b>TOTAL</b>	<u>929.1</u>	<u>100.0</u>	<u>619.1</u>	<u>100.0</u>	<u>567.0</u>	<u>100.0</u>	<u>834.7</u>	<u>100.0</u>	<u>919.6</u>	<u>100.0</u>	<u>738.6</u>	<u>100.0</u>	<u>877.9</u>	<u>100.0</u>
Japón	—		31.8	5.1	84.0	14.8	289.9	34.7	297.6	32.4	210.2	28.5	254.5	29.0
China Continental	477.3	51.4	260.1	42.1	239.9	42.1	298.9	35.6	263.3	28.6	174.0	23.5	203.1	23.1
Estados Unidos	104.2	11.2	170.2	27.5	73.4	12.9	93.9	11.3	136.8	14.9	150.6	20.4	179.3	20.4
Italia	91.4	9.8	58.4	9.4	26.5	4.7	25.6	3.1	46.2	5.0	59.8	8.1	70.2	8.0
Alemania Rep Fed	25.3	2.7	7.3	1.2	6.5	1.1	9.5	1.1	22.1	2.4	48.7	6.6	61.2	7.0
Chile	62.0	6.7	16.4	2.6	19.7	3.5	59.3	7.1	51.9	5.6	22.8	3.1	28.8	3.3
Canadá	1.8	0.2	2.6	0.4	7.0	1.2	13.0	1.6	4.5	0.5	7.5	1.0	9.3	1.1
Yugoslavia	10.7	1.2	5.0	0.8	—	—	3.8	0.5	2.2	0.2	2.7	0.4	3.7	0.4
Suiza	17.0	1.8	28.1	4.5	17.0	3.0	35.4	4.2	15.5	1.7	2.1	0.3	2.7	0.3
Reino Unido	1.4	0.1	—	—	50.2	8.8	52.8	6.3	25.4	2.8	1.9	0.2	1.9	0.2
Francia	22.0	2.4	9.3	1.5	2.8	0.5	7.6	0.9	2.9	0.3	1.8	0.2	1.9	0.2
España	51.4	5.5	—	—	4.4	0.8	—	—	5.7	0.6	0.7	0.1	0.9	0.1
Otros	64.6	7.0	27.9	4.5	37.5	6.6	34.8	4.2	45.0	4.9	55.6	7.6	60.4	6.9

FUENTE: Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con datos proporcionados por la Dirección General de Estadística, SPP.

<sup>1</sup> Cifras estimadas por CANAINTEX, con base en datos reales correspondientes al periodo enero-octubre.



## V.- PLANES NACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROBLEMA.

### V.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO.

#### V.1.A. ANTECEDENTES.

En la actualidad el país atraviesa una crisis de desequilibrios económico de sobrepoblación en un número limitado de ciudades, en la importación y exportación, los servicios públicos se encuentran alojados en su totalidad en la -- ciudad de México y un grave problema del campo originando un gran desempleo.

Por esta situación que presenta el país, urge equilibrar la situación y -- ordenar el territorio por lo cual el gobierno presenta como una respuesta al -- problema, el P.N.D.U., en la cual plantea a todas sus dependencias que lo inte -- gran.

#### V.1.B. SINTESIS DEL PLAN.

El Plan Nacional de Desarrollo es un proceso continuo de planeación que -- cuyo objetivo es organizar en forma mas racional la ubicación geográfica de -- la población y dotar de los elementos necesarios para la vida colectiva y el -- desarrollo mas equilibrado del territorio y para lograr esta situación se pro -- vee de las etapas a seguir.

Es como está estructurado el P.N.D.U., políticas, metas, objetivos e ins -- trumentos y programas de acción. En nuestro caso solo mencionaremos los puntos del P.N.D.U. que representaran parámetros para poder localizar la planta indus -- trial.

#### V.1.B.a. POLITICAS.

- Desalentar el crecimiento de la zona metropolitana de la ciudad de México.
- Promover la desconcentración de la industria de los servicios públicos y de diversas actividades del sector privado, orientándolas a las zonas que marca prioritarias el Plan.

#### V.1.B.b. METAS.

- Promover la localización de la industria en los parques y ciudades industriales que existen en las zonas prioritarias para lograr su saturación en 1982.

- Desarrollar en el período de 1978-1982. La segunda etapa de aquellos -- parques industriales que hayan mostrado su viabilidad económica de acuerdo a los recursos disponibles.

- Procurar para 1982 que el producto industrial de las áreas localizadas fuera de los centros regionales se eleven al 30% del total nacional.

### V.2. PROGRAMA DE ESTIMULOS PARA LA DESCONCENTRACION TERRITORIAL DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES.

#### V.2.A. ANTECEDENTES.

En el curso de las últimas décadas el país ha logrado importantes niveles en el ritmo de crecimiento económico, el cual sin embargo la inadecuada distri

bución de la riqueza de las actividades productivas, y de la industria en el -- territorio nacional, reflejándose en tres ciudades principales del país, han -- provocado grandes desequilibrios estructurales económicos en el que, no permiten un desarrollo armónico del territorio .

Según el censo industrial de 1970, el 68% de la industria de la transformación se localizaba en esas tres ciudades y tan solo en la ciudad de México, que equivale al 1% de la superficie del territorio, tiene su asiento el 52% de las actividades industriales, dada esta situación es preciso organizar la reorientación de las actividades industriales hacia nuevos lugares, por medio de los distintos instrumentos que el estado presenta, como son estímulos fiscales, tarifarios crediticios de infraestructura y equipamiento urbano.

#### V. 2. B).- OBJETIVOS.

Los objetivos enmarcados en el programa de estímulos que ofrecen un ordenamiento equilibrado del país son las siguientes:

a).- Cumplir con las políticas establecidas en el plan nacional de desarrollo urbano para desalentar el crecimiento de la zona metropolitana de la ciudad de México, y promover la desconcentración de la Industria, de los servicios públicos y las diversas actividades a cargo del sector privado, orientandolas a las zonas declaradas prioritarias en dicho plan.

b).- Fijar las zonas geográficas y la base para la aplicación de la política - integral de estímulos de tipo fiscal, tarifario, crediticio y de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, que determine la administración pública federal para la desconcentración territorial de las actividades industriales.

c).- Aprovechar los recursos humanos y naturales disponibles en las ciudades - donde se advierta cierta vocación industrial, mediante nuevas inversiones en - el sector secundario.

d).- Crear fuentes de trabajo a través de la desconcentración industrial en -- los centros urbanos contemplados por P.N.D.U.

#### V.2.C. POLITICAS.

Las principales políticas que se aplicaran en las distintas zonas se dividen en 3 partes, (la zona en que se encuentra nuestra planta es la No. 1).

- En la zona I- se aplicarán en forma preferente los estímulos fiscales, - apoyos crediticios, tarifas preferenciales de servicios públicos, y las ampliaciones y terminaciones de infraestructura y equipamiento urbano.

- En la zona II. Se aplicaran los mismos incentivos solo que a una escala menor.

- Zona III.- No se aplicaran ningun tipo de apoyo, estímulo o incentivo.

V.2.D. METAS

- Orientar para 1982 el 50% de los recursos financieros que se canalizan -- para la producción industrial, a través de fondos fideicomisos, de Nafinsa y -- Banco de México, S. A., a las ciudades que determine el P.N.D.U.

- Otorgar proporcionalmente un mayor número de incentivos fiscales y tarifarios a las ciudades que señale el plan para la captación de nuevas plantas -- industriales.

- Contar con una política de localización industrial en la cual los incentivos fiscales tarifarios y crediticios tengan un papel relevante.

- Promover la instalación de la industria de transformación de los recursos naturales en los lugares donde se abastecen de materia prima y no en la proximidad al mercado.

- Complementar los requerimientos mínimos de infraestructura física, necesaria en los centros alternos de localización industrial donde se concentrará -- la acción de incentivos fiscales, tarifarios y crediticios.

## V.2.E. ACCIONES.

- Dentro de las acciones que se han efectuado se puede citar a la labor - que conjuntamente han realizado las secretarías de Patrimonio y Fomento Industrial y la de Asentamientos Humanos y de Obras Públicas en la elaboración del decreto 2 de febrero de 1982, en el cual declararán a 3\*zonas geográficas para - ejecución del programa de estímulos para la desconcentración del territorio de las actividades industriales.

\*En estas 3 zonas los estímulos que se otorguen serán diferentes en cuanto a - a graduación.

- En el decreto del 29 de diciembre de 1981, se da a conocer que mediante el ejecutivo federal se otorga un subsidio al consumo de los energéticos in-- dustriales, electricidad, gas natural y combustible -así como a productos pe-- troquímicos básicos, equivalente al 30% en vigor. El cual se aplicará a aque-- llas empresas que lleven a cabo nuevas instalaciones industriales en los muni-- cipios que el decreto del 2 de febrero de 1982 marca como zona I.

- Decreto del 6 de marzo de 1979; Este decreto señala que los estímulos - fiscales se otorgarán atendiendo al lugar que se desarrolle la actividad indus-- trial tomando como base la zonificación hecha por el decreto del 2 de febrero-- de 1982.

### V.3. SINTESIS DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL.

El Plan Nacional de Desarrollo Industrial, analiza la etapa por la cual - la economía de México, atravieza actualmente.

Según el tipo de desarrollo seguido por el país, que implica el desequilibrio de las exportaciones de los últimos años, quedando sujeta la economía de México al capital extranjero.

A).- Autodeterminación Financiera. De no aminorarse la dependencia económica, se aumentará la crisis económica favoreciendo al desempleo que restituir al mercado interno, por lo tanto la productividad.

B).- Las políticas seguidas en torno a este problema, están encauzadas a atacar los efectos y no las causas, como por ejemplo el disminuir el gasto público restringiendo el crédito, esto implica presión sobre los trabajadores y el grupo menos fatigado de la población.

#### OBJETIVOS DEL PLAN.

Son tres las etapas estratégicas del Plan Nacional de Desarrollo Industrial.

- 1ª. Superación de la crisis.
- 2ª. Consolidación de las bases del proceso al desarrollo.
- 3ª. Crecimiento acelerado que tiende a eliminar la desocupación y aumentar la productividad.

Para los puntos anteriores se requiere:

- Reorientar la producción de bienes de consumo básico, de ramas de alta-productividad que sean capaces de exportar y sustituir importaciones.
- Integración de la estructura industrial.
- Desconcentración territorial de la estructura económica, orientando las inversiones.
- El equilibrar la estructura del mercado.

#### PROGRAMACION INDUSTRIAL.

- Para cumplir las metas es necesario pactar con el sector privado y social (en base para la alianza para la producción).
- Acciones de programación industrial, estableciendo metas a mediano y -- largo plazo.
- Prioridad a ramas industriales, según su capacidad, priorización de regiones para favorecer la desconcentración territorial de la actividad económica de preferencia a la pequeña y mediana industria.



- Instrumentos que estimulen las actividades sectoriales, creación de un marco institucional para la política industrial, y mecanismos para pactar compromisos con los sectores privados y sociales.

#### PRIORIDADES REGIONALES.

Estas prioridades están vinculadas al programa de desconcentración territorial y de las actividades del P. N. D. U.

Para lograrlo se desconcentrarán las inversiones del valle de México, y se fomentarán en las ciudades medias con potencial de desarrollo.

Necesitandose para ello apoyo adicional en infraestructura económica y servicios urbanos.

## VI.- LOCALIZACION DE LA PLANTA.

### 1).- PARAMETROS OBTENIDOS DEL ANALISIS DE LOS PLANES NACIONALES.

Como se dijo anteriormente que las actividades industriales concentradas en la parte central del territorio, han provocado graves desequilibrios, tanto económicos como geográficos, por lo que los planes nacionales tienen como objetivo primordial desconcentrar todas las actividades industriales del centro -- del país.

Así pues los principales parametros que se enmarcan en los planes nacionales son los siguientes:

- Desalentar el crecimiento de la zona metropolitana de la ciudad de México, por lo que no sera posible proponer la planta en la parte central del país.

- Al localizar la planta se tendrá que ubicar dentro de los parques industriales de zonas prioritarias propuestos por el P.N.D.U.

Se tendrá que aprovechar los recurso humanos y naturales disponibles, en ciudades donde se advierta cierta vocación industrial, mediante nuevas inver--siones.

- Ubicar la planta donde se tenga una política en la cual los incentivos--fiscales y tarifarios y crediticios tengan un papel preponderante.

Llevar la industria hacia los lugares donde se abastecen de materia prima, y no a la proximidad del mercado.

## VI.2.- GRAFICA DE PRODUCCION POR REGIONES.

Como objetivo principal a perseguir es el de llevar la industria a la proximidad donde se encuentre la materia prima y no a la proximidad al mercado.

Por esto, es que se ha analizado las principales regiones que representen una fuerte producción de algodón y participen significativamente en la exportación de materia prima. Y así poder captar si no toda, una parte de esa exportación y surtir un mercado interno insatisfecho.

Regiones que participan significativamente en producción de algodón.

LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA PRODUCCION ALCODONERA. (1980).

ZONA PRODUCTORA	PRODUCCION DE PACAS (%)
Comarca Lagunera	27.0
Sinaloa	11.0
Baja California Norte	14.0
Baja California Sur	4.0
Sonora	17.0
Chihuahua	7.0
Michoacán	6.0
Chiapas	6.0
Tamaulipas	6.0
Otras	2.0
TOTAL	100.0

Fuente: Campo consultivo internacional del algodón.

VI.3.- TABLA COMPARATIVA DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS DE  
LOCALIZACION.

Para poder elaborar la tabla comparativa, se tomo en cuenta factores de--  
terminantes que permitan un funcionamiento adecuado a una industria.

La tabla consiste primeramente en un puntaje que considera a los distin--  
tos factores que intervienen en la localización de la planta, jerarquizando--  
los como sigue:

- Con 300 puntos, acceso a la materia prima, acceso al mercado.

- Con 150 puntos, agua para la industria, energía eléctrica, drenaje, ca-  
pacidad para desfogar desechos, incentivos fiscales, equipamiento recreativo -  
equipamiento comercial, servicios médicos, actitud de la población, capacidad-  
habitacional, equipamiento educacional, servicios bancarios.

- Con 80 puntos, vías de comunicación.

- Con 60 puntos, capacidad de crecimiento, actitud sindical y valor del -  
suelo.

- Con 40 puntos, clima localización de la mano de obra, topografía,,carac-  
terísticas del suelo.

- Con 20 puntos, reglamentos locales sobre la industria.

Cada uno de estos factores fue designado con seis valores, cuyo máximo, es  
el que se indica.

A continuación se presenta entonces, el cuadro No. 3, que nos muestra el mayor puntaje para Torreón, siendo seguido de cerca por Celaya, Gto.

Por las razones expuestas anteriormente respecto de priorizar las cercanías de las plantas a las fuentes de materia prima, se escogió Torreón, que es ta enclavado en la comarca lagunera que concentra la principal producción algod<sub>o</sub>nera del país.

CUADRO V.3.a.

TABLA DE PONDERACION

FACTORES	VALOR	EBANO	E DE DIAZ	G.VICTORIA	TORREON	CELAYA	CALVILLO	STA. ROSA
ACCESO MATERIA PRIMA	300	180	180	240	300	120	180	300
ACCESO AL MERCADO	300	120	180	120	180	180	180	180
AGUA PARA LA INDUSTRIA	150	90	90	120	150	150	90	120
ENERGIA ELECTRICA	150	120	90	60	150	150	60	120
ELIMINACION DESECHOS	150	60	30	60	120	90	60	90
DRENAJE	150	60	60	60	120	90	90	90
INCENTIVOS FISCALES	150	120	60	60	150	150	90	90
RECREACION	150	60	30	60	120	90	60	90
COMERCIO	150	90	90	60	120	120	60	90
SERVICIOS MEDICOS	150	60	60	30	90	120	60	120
ACTITUD DE LA POBLACION	150	120	120	120	150	150	150	90
CAPACIDAD HABITACIONAL	150	60	60	60	90	90	60	30
CAPACIDAD EDUCACIONAL	150	30	60	30	60	60	30	60
SERVICIOS BANCARIOS	150	30	60	60	120	120	90	60
VIAS DE COMUNICACION	80	48	32	48	64	64	64	64
CAPACIDAD DE CRECIMIENTO	60	36	36	48	48	36	48	36
VALOR DEL SUELO	60	48	24	48	48	36	48	24
CLIMA	40	24	40	24	24	16	24	16
MANO DE OBRA	40	32	32	32	40	32	40	40
TOPOGRAFIA	40	24	24	32	40	40	40	40
SUELO	40	24	24	24	32	32	16	32
REGLAMENTOS LOCALES	20	16	16	20	20	20	20	20
<b>TOTALES</b>		1 452	1 398	1 416	2 236	1 956	1 560	1 802

## VII.- ANALISIS DE LOS PLANES REGIONALES.

### A.- PLAN REGIONAL ZONA PRIORITARIA DE LA LAGUNA.

#### VII.1.- INTRODUCCION.

La designación de las zonas prioritarias que establece el P.N.D.U., nos define que estas tienen como finalidad, iniciar como instrumentos estructurados del sistema urbano nacional, el proceso del desarrollo del país requiere - en forma equilibrada, optimizando el aprovechamiento de sus recursos, en beneficio de la mayoría de su población.

La zona prioritaria de la laguna cuenta con una localización geográfica - estratégica, que la ubica especialmente como paso obligado de los bienes y servicios a los principales centros productores y consumidores del norte del país y de su posición como punto nodal en el enlace interoceánico; además de poseer un nivel aceptable de infraestructura instalada y de su cercanía a importantes recursos naturales susceptibles de transformarse en la zona, la significan como una región de gran potencialidad industrial, comercial y de servicios.

Por otra parte la zona cuenta para su desarrollo futuro, con importantes recursos propios, en los que destacan numerosos yacimientos de marmo l,barita y florita, además de su importancia a nivel regional y nacional en las actividades agropecuarias (algodón, leche y ganado de abasto); y de la existencia de la infraestructura industrial subutilizada, que la han caracterizado como una región relevante en el contexto nacional.



VII.2.- UBICACION DE LA ZONA PRIORITARIA EN EL SISTEMA DE PLANEACION DE -  
LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.

Para efecto de poder establecer la ubicación de la zona prioritaria dentro del sistema de planeación de los asentamientos Humanos, es necesario considerar lo que definen para la misma, los diferentes niveles de planeación.

- A).- Plan Nacional.
- B).- Las Hipótesis de desarrollo urbano de los estados.
- C).- Plan de Ordenación de la Zona Conurbada.

VII.2. A). PLAN NACIONAL.

El plan Nacional la propone para iniciar las acciones a corto plazo mediante políticas de impulso.

Entre las políticas que persigue el plan nacional, se propone para la zona una política de impulso sobre todo en actividades industriales, comerciales y educacionales, para el resto de ella, un desarrollo socio-económico con el impulso al sector agropecuario industrial.

Por otro lado el Plan Nacional implementa diversos tipos de programas que servirán como instrumentos para hacer operativa la planeación entre todos los sectores que inciden en ella.

Por lo que corresponde al sector industrial, apoyar la expansión de las actividades industriales de manera tal que sirvan para concentrar a la población, al generar un mayor número de empleos.

### VII.2.B.- HIPOTESIS DE DESARROLLO URBANO.

Las tres entidades federativas involucradas en la zona prioritaria, Durango, Coahuila y Zacatecas, determinaron guardar mayor congruencia posible en los diferentes aspectos que señalan dichos estudios del manejo de las influencias, provenientes de cada Estado, se derivará la correcta conjunción de factores incidentes en la zona para lograr su homogeneidad y congruencia.

### VII.2.C.- PLAN DE ORDENACION DE LA ZONA CONURBADA DE LA LAGUNA.

Para poder establecer una congruencia necesaria se consideraron todos los elementos inherentes al proceso de planeación, de la conurbación, ya que esta se encuentra contenida especialmente dentro de la zona prioritaria.

De tal manera que la congruencia se logro al haber establecido una compatibilidad de criterios en cuanto objetivos, políticas, liniamientos comunes -- con la comisión de conurbación de la Laguna y aquellos organismos que inciden en el proceso de planeación.

### VII.3.- AREA DE ESTUDIO.

Para poder establecer una delimitación geográfica del área que conformará una región homogénea en base a características socio-económicas y políticas se mejantes, fue necesario aplicar varios criterios, bajo un enfoque cualitativo-- más que cuantitativo, dirigidos a establecer entre otros niveles de interdepen

dencia económica, de servicios de comercialización, homogeneidad del medio físico.

De esta manera se consideró un total de 20 municipios que partiendo de -- sus propios límites físico-políticos, constituyen a la zona prioritaria de la Laguna de la forma siguiente: (ver lámina No. 1 ).

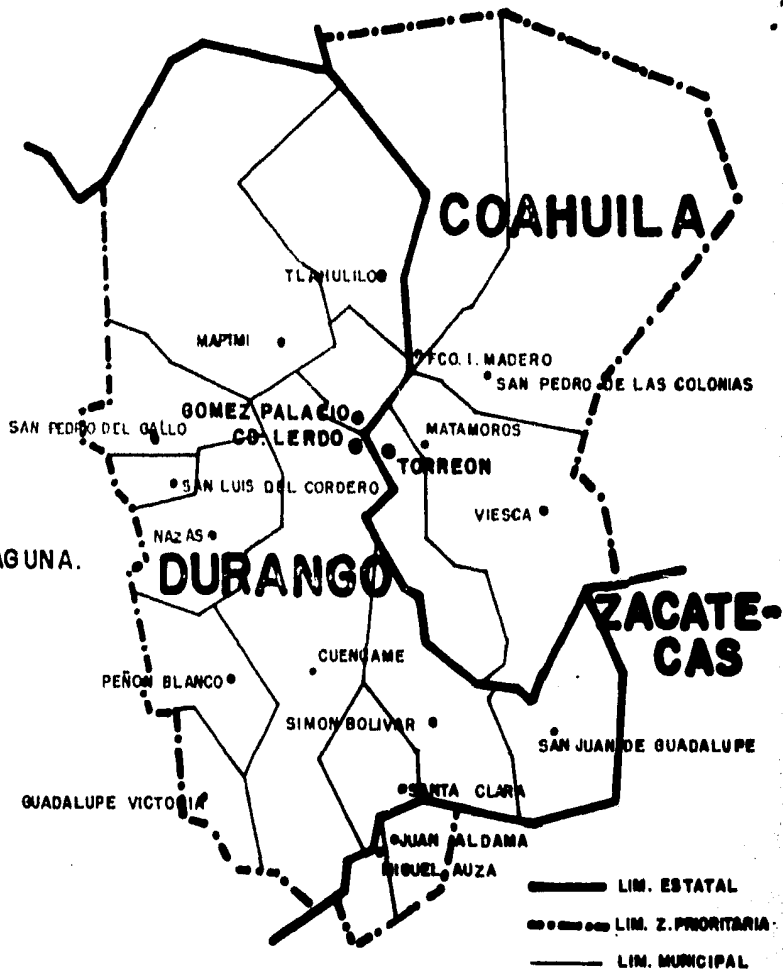
#### VII.4.- DIAGNOSTICO.

Población.- Existe tendencia de transformación de lo rural a lo urbano, - existe un alto porcentaje de emigración, de desempleo total, debido a la inestabilidad de las actividades agrícolas. La gran mayoría de población total de la región se encuentra en la zona Metropolitana.

La Agricultura.- Representa en la actualidad uno de los factores fundamentales en su economía; el principal cultivo es el algodón, ocupando un área del 50%; representa el 24% de la producción total nacional; (80.24% de la producción total), el principal problema que se enfrenta esta actividad es el agua - debido a su escasez.

En cuanto a la industria, comercio y servicios, las ciudades de Torreón, - Lerdo y Gómez Palacio concentran el 95% de las actividades.

Las principales carreteras están orientadas a la zona Metropolitana.



Vivienda.- Deficientes condiciones físicas y de servicios de la mayor parte de la vivienda, falta de alternativas adecuadas y suficientes para los diferentes sectores de la demanda.

Suelo Urbano.- Irregularidad de la tendencia de la tierra, limitantes al crecimiento de las localidades, vulnerabilidad del suelo, alta productividad del suelo que rodea a las ciudades, carencia del suelo para el sector que no rebasa el salario mínimo.

#### VII.5.- PRONOSTICO (AL AÑO 2000).

De continuar con la tendencia de crecimiento demográfico, la zona Metropolitana seguirá concentrando la mayoría y los demás municipios disminuirán su población, acentuándose la concentración dispersión.

Se prevee un agotamiento del manto acuífero por su sobreexplotación, de no tratarse las aguas residuales repercutirá en contaminación, y pérdida de fertilidad del suelo.

Respecto al servicio del agua potable, dada a su escasez representará graves carencias, a menos que se controle el consumo de este servicio.

El algodón seguirá siendo el principal cultivo, mientras la demanda del producto y la existencia del recurso agua lo permita.

De seguir el crecimiento histórico, las necesidades de vivienda se incrementará debido al alza de precios de la construcción, así como por nuevas exi-

gencias de los fraccionadores.

#### VII.6.- OBJETIVOS.

Los objetivos propuestos por el plan Regional, establece una congruencia con el P.N.D.U., en su nivel regional y los propuestos en los planes de desarrollo urbano de los estados de Coahuila, Zacatecas y Durango, por lo que los objetivos generales planteados en el plan son los siguientes:

- Racionalizar la distribución de la población y de las actividades productivas en el territorio de la región, localizandose en las zonas de mayor potencial.

- Promover el desarrollo urbano integral y equilibrado de los centros de población.

- Propiciar condiciones favorables para que las población pueda resolver sus necesidades del suelo urbano, vivienda, servicio público, infraestructura y equipamiento urbano.

- Mejorar y preservar el medio ambiente que conformen los Asentamientos Humanos.

#### VII.7.- POLITICAS.

Para la consecución de los objetivos y metas del plan Regional se establecen las siguientes políticas:

- Se deberá de promover el desarrollo de las actividades agro-industriales en la zona.

- Se deberá de impulsar el establecimiento de industrias de transformación en la zona metropolitana.

- Se deberá establecer un programa para la regulación y control del consumo de agua en la actividad agrícola.

## VIII.- METODOLOGIA.

### VIII.1.- DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA.

Habiendo establecido la ubicación a nivel nacional (estatal), regional y así haber cubierto la primera etapa del presente trabajo, correspondiente a -- urbanismo, y así para poder continuar con una secuencia congruente y lógica, - nos auxiliamos de la metodología diseñada por el Arquitecto Rodolfo Gómez Arias, que en forma muy general se desglosa como sigue:

A partir de un análisis inductivo, la metodología va introduciendo al problema arquitectónico, por medio de etapas, de las cuales partiendo de una situación actual por medio de la citada metodología, se logra una situación -- deseada.

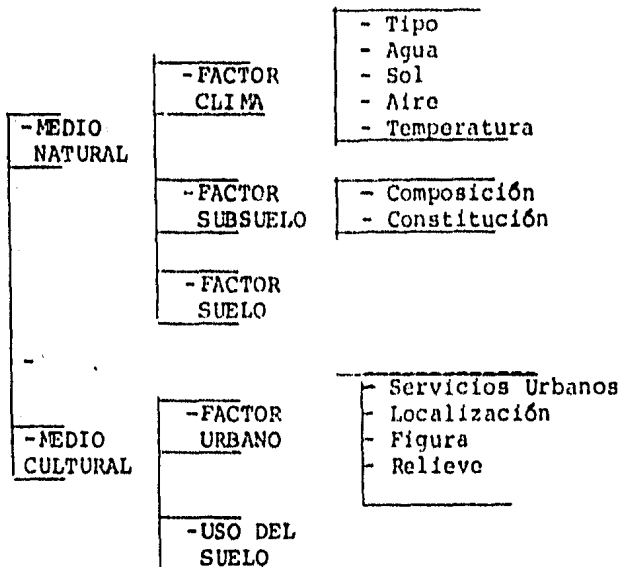
### VIII.2.- ETAPAS DE LA METODOLOGIA.

A. Para obtener un conocimiento más profundo del problema se establece una comunicación, con la comunidad afectada.

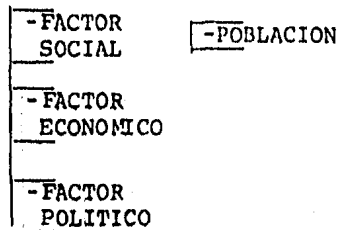
B. Realizar una investigación de modo general para poder conocer la situación actual.



VIII.2.B.a. ASPECTO FÍSICO



VIII.2.B.b. ASPECTO HUMANO



VIII.2.B.c.- SITUACION ACTUAL.

C. Problema a resolver. Carencia detectada de la comunidad en base a la -  
investigación general.

D. Investigación Particular:

- Elección del terreno

- Ligas
- Accesos
- Servicios
- Topografía
- Suelo
- Costo

- Interiorizar a fondo  
de lo que es el pro-  
blema (tipología)

- Aspectos Funcionales
- Aspectos Ambientales
- Aspectos Expresivos
- Aspectos Estables
- Aspectos Constructivos

E. Definición del problema elaborado, conclusiones de la investigación --  
del usuario y de los aspectos tipológicos.

F. Desarrollar una formulación conceptual de los aspectos propios del --  
problema.

G. Enfoque.

H. Iniciar el planteamiento del problema .

Destino: Del objeto arquitectónico, a diseñar, esto es la finalidad espe-  
cífica por lo que hace a...:

- Las actividades que los usuarios llevarán a cabo con el propósito de sa

tisfacen sus necesidades.

- La manera como se realizaran tales actividades, en cuanto a trayectorias de: Personas; Objetos.

Rotaciones entre actividades.

Complementos: M biliario y Equipo.

- La disposición que deberán tener esas actividades unas, respecto de --- otras y las consecuentes ligas entre ellas.

- La ubicación del objeto arquitectonico a disernir, esto es, las condiciones naturales y culturales impuestas por el sitio y los usuarios, los cuales deberán dar el objeto arquitectónico en cuestión.

EL SITIO

CONDICIONES

Ambientales reales

Físicas

Urbanas

Culturales (el sitio como forma)

LOS USUARIOS

Elementos Expresivos Vigentes

Propósitos Expresivos

- La situación económica propia del problema o sea los recursos:

- Financieros
- Humanos (forma de trabajo)
- Técnicos: Materiales  
Procedimientos

Que pueden ser utilizados para intentar la solución que se pide.

I. Formulación de la hipótesis ( 1ª imagen) en cuanto a:

ASPECTOS

Funcionales
Ambientales
Constructivos
Expresivos

EN SIGNIFICADO

Función Cultural
Posibilidad de cambios
Tipológicos

Que su forma sea estable.

J. Comprobación o refutación de la hipótesis, determinando espacios arquitectónicos necesarios.

K. Establecer la estructura del objeto a diseñar, o sea, el conjunto de relaciones internas y estables, que determinan la función de cada espacio dentro de la unidad, tomando en cuenta la estructura de las actividades para organizar los espacios en sistemas dispuestos y ligados.

L. Análisis de cada uno de los espacios a diseñar, en cuanto a sus características de:

- Organización
- Ambientales
- Dimensionales
- Formales

- REQUISITOS
- Funcionales
  - Ambientales
  - Expresivos
  - Estables
  - Constructivo

M. Análisis comparativo de los requisitos para jerarquizar y elegir los -  
óptimos.

N. Efectuar la confrontación de requisitos condicionantes.

Condicionantes: - Clima

- Suelo

- Subsuelo

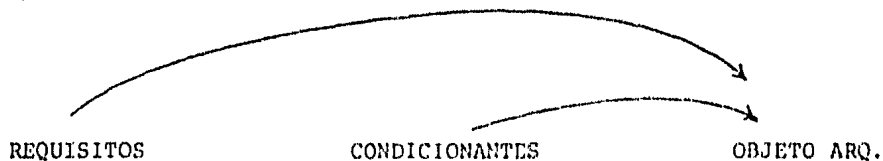
- Economía

- Costumbres

- Contexto Urbano, etc.

Cualidades que deberá tener cada uno de los espacios, a petición de --  
el usuario.

Condicionantes.- Factores propios del medio natural y cultural que condi-  
cionan en mayor o menor medida a los requisitos y requerimientos.



N. Planteando el problema, buscan todas las alternativas posibles de solución.

O. Evaluación de alternativas encontrada y determinada la óptima, que satisfaga a los requisitos y sus relaciones con los diferentes espacios, que de las características solicitadas (requisitos).

Posibilidad de dotar al espacio de una ó más características.

P. Elaboración de síntesis parciales intentando:

- Integración de alternativas.
- Integración de espacios formando sistemas cada vez más complejas.

Q. Elaborar el proyecto.

R. Financiamiento.

S. Proceso de construcción.

## IX.- REGION DE LA LAGUNA.

Para conocer la región donde esta onclavada la planta, se realizó una investigación general acerca de la zona de la Laguna.

### IX.1.- CONFORMACION DE LA COMARCA LAGUNERA.

La comarca lagunera esta enmarcada en una región semidesertica, entre los estados de Coahuila y Durango, y tiene unas sierras de mucha altura, este sistema orográfico enmarca los grandes valles de la laguna, y define los límites de la zona de riego. La región esta integrada por los municipios significativa<sup>u</sup>mente, Torreón, Francisco I. Madero, San Pedro de las Colonias Matamoros, Párras, Viesca. En el estado de Coahuila; en el Estado de Durango, Gómez Palacio Lerdo, Tlahulilo y Mapimí.

La extensión de la superficie en la región es de 46 000 Km<sup>2</sup>, en Torreón, Gómez Palacio y Lerdo, se genera el mayor valor de la producción regional, a pesar de no ser significativos en áreas ocupadas.

### IX.2.- DATOS HIDRAULICOS.

Cuenca del Rio Nazas -----	36,326 Km <sup>2</sup> .
Cuenca del Rio Aguanaval -----	25,532 Km <sup>2</sup> .

PRESAS DE ALMACENAMIENTO.

Lazaro Cardenas (Palmito), capacidad ----- 2,872,913,000 M<sup>3</sup>.

Francisco Zarco, capacidad -----7----- 438,000,000 M<sup>3</sup>.

IX.3.- POBLACION.

Comarca Lagunera de Coahuila.

<u>Población</u>	<u>Habitantes</u>
Francisco I. Madero -----	37,343
Matamoros -----	44,441
San Pedro -----	72,834
Torreón -----	230,524
Viezca -----	<u>16,146</u>
Total -----	421,288

Comarca Lagunera de Durango.

<u>Población</u>	<u>Habitantes</u>
Cuencamé -----	32,039
Gómez Palacio -----	132,631
Lerdo -----	55,306
Mapimí -----	19,096
Nazas -----	13,109



Comarca Lagunera de Durango (cont.)

<u>Población</u>	<u>Habitantes</u>
Rodeo -----	14,107
San Juan de Guadalupe -----	8,941
San Pedro de Gallos -----	3,909
San Luis Cordero -----	3,186
Simón Bolívar -----	8,944
Tlahuililo -----	22,423

IX.4.- EDUCACION.

CUADRO No. 4

	Primaria	Secundaria medio básica	Secundaria media sup.	Educación superior
Número de Escuelas	762	154	38	18
Número de Alumnos	195,890	45,623	12,999	346
Número de Maestros	4,517	----	-----	546

Entre las principales carreras que se imparten se encuentran: Lic. en Enfermería, Contador Público, Lic. en Administración de Empresas, Lic. en Derecho y Ciencias Sociales; Lic. en Economía; Lic. en Ciencias Políticas; Lic. en Administración Pública; Medicina; Odontología; Psicología; Ingeniería Civil.

Por lo que corresponde a nivel técnico industrial: Combustión; interna; -

Máquinas y Herramientas; Electricidad; Electrónica; Mecánica Automotriz; Dibujo Industrial; Secretaria; Auxiliar de Contador; Industria del Vestido; Técnico Laboratorista; Contabilidad; Técnico en Electronica y Electromecánico.

#### IX.5.- COMUNICACION.

La zona cuenta con 90 líneas de vehículos entre foranños y locales (1a y 2ª clase), y el tipo de vehículos son de carga, autobuses de pasajeros, automóviles, bicicletas, tracción animal, motocicletas.

Cuenta con un aeropuerto, con vuelos directos a Guadalajara, Chihuahua, - México, D.F.; cd. Juárez.

Los servicios de ferrocarril se prolongan hasta las ciudades de Zacatecas, México, Durango, Cd. Juárez, Chihuahua, Saltillo y Monclova.

Existen ocho periódicos locales, trece radioemisoras y tres canales de -- televisión.

#### IX.6.- SALUD.

Se encuentran funcionando dos clínicas del I.M.S.S.; una del I.S.S.T.E.; dos Hospitales de la Universidad de Coahuila; un servicio médico de la C.F.E. una clínica de los FF.CC.; una clínica del Magisterio; siete particulares; -

cinco clínicas hospitalares del Gobierno Federal y Estatal; todas con un total -  
de 948 camas, 549 médicos, 1,080 enfermeras.

TABLA DE ESTIMACION Y SUPERFICIE DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA COMARCA ---  
LAGUNERA. CICLOS 1976-77 Y 1977-78.

<u>PRINCIPALES CULTIVOS.</u>	<u>SUPERFICIE COSECHADA Ha.</u>			<u>TOTAL</u>
	<u>BOMBEO</u>	<u>GRAVEDAD</u>	<u>EVENT.</u>	
Trigo	3,685	1,695	324	5,704
Cártamo	2,348	2,102	1,595	6,045
Alfalfa	13,949	3,606		17,555
Alg. Semilla	-----	-----	-----	-----
Maíz Grano	1,975	24,459	-----	26,434
M. Forrajero	2,763	603	-----	3,366
M. Palomero	933	-----	-----	933
Frijol	201	3,323	1,202	4,726
Sorgo Grano	4,134	913	2,998	8,045
S. Escobero	1,604	913	30	2,547
S. Forrajero	259	384	----	643
Tomate	229	864	----	1,093
Melón	432	211	----	643
Sandía	811	448	----	1,259
Chile	22	683	----	705

TABLA DE ESTIMACION Y SUPERFICIE DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA COMARCA ---  
LAGUNERA. CICLOS 1976-77 Y 1977-78. (Cont.).

<u>PRINCIPALES CULTIVOS</u>	<u>BOMBEO</u>	<u>SUPERFICIE COSECHADA Ha.</u>		<u>TOTAL</u>
		<u>GRAVEDAD</u>	<u>EVENT.</u>	
Vid	6,659	473	-----	6,132
Nogal	1,494	128	-----	1,622

TABLA DE PRODUCCION DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA COMARCA LAGUNERA CICLOS-  
1976-77 Y 1977-78.

<u>PRINCIPALES CULTIVOS</u>	<u>BOMBEO</u>	<u>RENDIMIENTOS Kgs. / Ha.</u>		<u>TON.</u>
		<u>GRAVEDAD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>PROD. TOTAL</u>
Trigo	2,071	2,480	2,967	16,924
Cártamo	1,971	1,973	860	5,199
Alfalfa	74,748	90,242	75,295	1,321,811
Alg. Semilla	-----	-----	-----	129,678
Maíz Grano	2,495	2,491	2,552	67,466
M. Forrajero	41,778	42,375	44,995	151,454
M. Palomero	-----	-----	214	1,866
Frijol	1,571	1,215	1,111	5,252
Sorgo Grano	3,901	3,412	4,939	31,697
S. Escobero	4,130	4,079	471	12,012
S. Forrajero	35,317	37,680	38,217	24,574

TABLA DE PRODUCCION DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA COMARCA LAGUNERA CICLOS-  
1976-77 Y 1977-78, (Cont.).

<u>PRINCIPALES CULTIVOS</u>	<u>BOMBEO</u>	<u>RENDIMIENTOS Kgs./Ha.</u>		<u>TON. PROD. TOTAL</u>
		<u>GRAVEDAD</u>	<u>TOTAL</u>	
Tomate	8,330	24,446	20,010	21,871
Melón	21,131	21,621	22,157	14,247
Sandía	29,950	31,869	25,140	31,652
Chile	-----	-----	972	6,854
Vid	7,953	6,143	6,672	40,918
Nopal	1,260	918	899	1,459

TABLA DE EL VALOR DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA COMARCA LAGUNERA CICLOS --  
1976-77 Y 1977-78.

<u>PRINCIPALES</u> <u>CULTIVOS :</u>	<u>P. M. R.</u>	<u>PESOS/TON.</u>		<u>VALOR DE LA PRODUC.</u>
			<u>P. O. F.</u>	
Trigo	2,250	-----		\$ 38,079,000.00
Cártamo	5,000	-----		\$ 24,955,200.00
Alfalfa	220	-----		\$290,805,020.00
Alg. Semilla	-----	-----		\$444,041,151.90
Maíz Grano	2,900	2,900		\$195,651,400.00
M. Forrajero	200	-----		\$ 30,290,800.00
M. Palomero	-----	-----		\$ 11,196,000.00
Frijol	4,750	-----		\$ 24,917,000.00
Sorgo Grano	2,400	-----		\$ 64,978,850.00
S. Escobero	2,200	-----		\$ 18,818,600.00
S. Forrajero	200	-----		\$ 4,914,800.00
Tomate	1,500	-----		\$ 32,806,500.00
Melón	1,300	-----		\$ 18,521,100.00
Sandía	1,200	-----		\$ 37,982,400.00
Chile	-----	-----		\$ 23,988,000.00
Vid	3,600	-----		\$147,304,800.00
NOgal	35,000	-----		\$ 58,160,000.00

IX.7.- SECTORES INDUSTRIALES A PROMOVERSE EN LA REGION.

Sector maquinaria y partes; electrico, siderurgico extractivo, agropecuario, petroquímico y farmacéutico, textil, etc.

Otros que se encuentran en la región: Automotriz, planta general Motors,-  
Planta Wolkswagen, Planta Motores Perkins, planta Chrysler, Planta Nissan, --  
Planta Vam.

## X. - TORREON, COAHUILA .

### X.1.- CONOCIMIENTO DE LA COMUNIDAD.

Dentro de la conurbación de la Laguna, Torreón es el principal foco generador de empleos, por lo que, la ciudad acusa mucha la migración de las comunidades que integran la zona, esto origina distintos tipos de personas.

La población en su mayoría son de clase media, dedicadas a los trabajos - de tipo técnico, (empleados en la industria), ganadero y agrícola.

Las causas que a dado origen a la concentración demográfica es la pérdida de costumbres originales, y un porcentaje considerable en desempleos.

### X.2.- INVESTIGACION GENERAL.

#### X.2.A.- GENERALIDADES DE TORREON.

Torreón es una ciudad nueva, ya que este título fue adquirido en el año - de 1907, pero su origen se remonta al año de 1893, ya que en este año la legislatura de Coahuila, erigió por decreto la villa de Torreón, que para esas fechas contaba con 4,000 habitantes, su economía estaba basada en el cultivo del algodón, la vid y el trigo.

Para 1910, la ciudad alcanzaba los 20,000 habitantes y sus construcciones públicas iban delineando la imagen de una ciudad.



En estos años Torreón cobró una importancia significativa, puesto que, el ferrocarril, la comunicaba con los grandes centros urbanos de esa época.

En 1925, se inició un nuevo trazo de la ciudad que se sujetó a una moderna y eficaz planificación, los servicios municipales alcanzaron primera categoría, así mismo se desarrolló la radio, los periodicos, las industrias y los -- comercios, por lo que, Torreón es el punto industrial capital de las actividades de la comarca Lagunera.

#### X.2.B.- MEDIO NATURAL.

##### X.2.B.1.- LOCALIZACION.

La ciudad de Torreón se encuentra localizada en la parte sur-oeste del -- Estado de Coahuila, a los 25° 00' 5'' de longitud norte al occidente del meridiano de Greenwich, y a los 25°34'' de latitud norte, en los límites del Estado de Durango, a una distancia de 1,136 Km., por ferrocarril a la ciudad de México.

##### X.2.B.2.- FACTOR CLIMA.

- Tipo. Es una ciudad de clima extremo como dejan ver sus temperaturas pico, 45.5°C., máximo a la sombra, en los meses de mayo y agosto, y una mínima de 7°C., bajo cero en invierno, con una temperatura media ambiente de 34.6°C.- a 30.9°C.

- Agua. Las escasas lluvias, pues tiene una precipitación pluvial que ---

fluctua -entre 180 y 200 mm., anuales.

- Sus vientos dominantes son la mayor parte del suroeste 58.3%.

- Sol. Predomina el cielo despejado, las nubes más comunes en los meses de febrero a agosto, son los cumulos en general, y los demás meses nubes medias y altas, que pertenecen a la clasificación de cirrus y altos cumulos.

#### 8.2.B.3.- FACTOR SUBSUELO.

Cargas permisibles en las distintas capas, precaución contra fenómenos -- sísmicos, alternanciade capas, alternancia de materiales plásticos que van des de arcilla, glimos a arenas y bolsas gruesas, todas ellas en cantos redondos,- perforaciones a 400 metros de profundidad, no han logrado perforar el aluvión- nivel estático del agua, a 79 metros, nivel dinámico 87 metros.

## CLIMATOLOGIA.

La montea solar de la ciudad de Torreón muestra que existe una insolación máxima en los meses de junio a agosto; se ha buscado protección a dicha insolación por medio de volados y celosías que a la vez permiten el franco paso de los vientos dominantes, que casi todo el año provienen de la región S.E.

### DATOS GEOGRAFICOS.

Latitud Norte -----	25°32'
Longitud oeste -----	103°27'
Altitud -----	1130 mts.
Vientos dominantes del S.E.---	58.3 %
Noroeste -----	41.7
Velocidad Máxima -----	3.9 nudos por hora.
H. R. -----	45 %
Temperatura Promedio:	
Máxima -----	39°C
Mínima -----	2°C
Media -----	26°C
Precipitación Pluvial:	
Máxima -----	46 mm
Mínima -----	0.01 mm
Media -----	10.3 mm

Densidad Promedio Mensual:

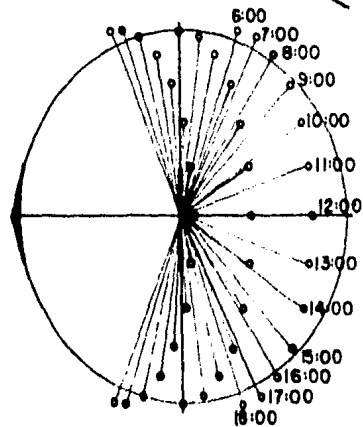
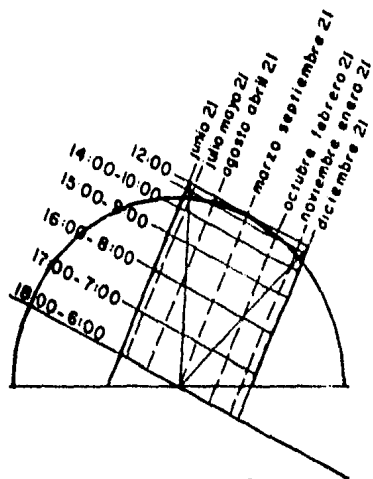
Seco Templado ----- 15.67 mm

Máxima ----- 30.90 mm

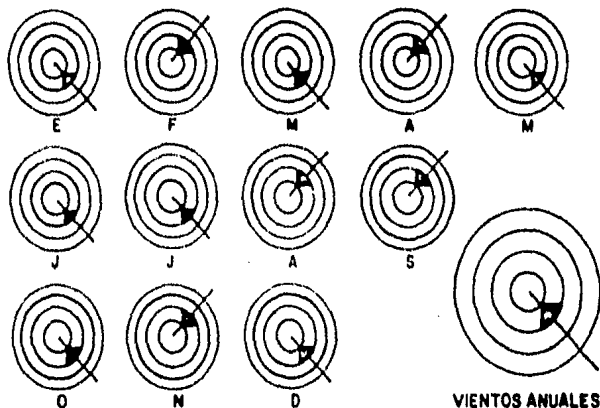
Media ----- 21.00 mm

Mínima ----- 16.30 mm

## GRAFICA SOLAR



## VIENTOS DOMINANTES



LATITUD	25° 32'
LONGITUD	103° 27'
ALTITUD	1103 m.
VIENTOS DOMINANTES SUR-ESTE	58.3 %
VELOCIDAD MAXIMA	3.9 nudos/hr.
TEMPERATURA MAXIMA	39° C
MINIMA	2° C
MEDIA	26° C
PRECIPITACION PLUVIAL MAXIMA	47 mm.
MINIMA	1 mm.
MEDIA	10.3 mm.
HUMEDAD RELATIVA	45 %

#### X.2.B.4.- FACTOR SUELO.

La topografía de Torreón es una planicie, rodeada de algunas sierras de mucha altura, sus ríos el aguanaul, fueron convertidos en presas, así como el Nazas, de almacenamiento de agua, para el sistema de riego en sus tierras.

La población se surte de agua potable a través de sus pozos profundos.

La vegetación existente es la correspondiente a la región semidésertica - a excepción de los campos de cultivo que permanecen en constante riego y produciendo los principales productos del campo, base de su agricultura.

#### X.2.C.- MEDIO CULTURAL.

- Factor Urbano.- La ciudad de Torreón tiene un trazo regular en su núcleo principal, formado con calles amplias que van de norte a sur y de oriente a poniente, a cuyos lados se encuentran en su mayoría, construcciones de un sólo piso, aunque existen edificios de mayor altura, sobre todo en la zona considerada como comercial, Casi todas sus zonas por lo general están bien definidas, no así la zona industrial que se encuentra dispersa por toda la ciudad, - contando sin embargo con núcleos industriales bastante grandes, como son Rastro de Torreón, Petróleos Mexicanos, Compañía Metalurgica; Cia. Guayulera Continental; Las despepitadoras; Met. Mex. Peñoles y la Compañía Cervezera de la Laguna, Aceitera continental Anderson y Clayton y Co. S.A., Caleras de la Laguna, S.A.; Cementos Mexicanos, S.A.; Compañía Hilandera de Torreón, S.A.; Compañía Vinicola, de la Laguna, S.A.; Cia. Jabonera de La Unión; Despepitadora -

Lagunera, S.A. de C.V.; Electrodiesel de la Laguna, S.A.; Embotelladora de -- Coahuila, S.A.; Ferrowar, S.A.; Palillos del Norte, S.A., que se destacan entre otras por su capital y/o número de empleos.

Todo esto muestra un panorama de amplia actividad industrial que es impulsado con fuerza por el gobierno del Estado, através de dotar el nuevo parque industrial de una infraestructura completa y de atractivos e incentivos fiscales que eximen o aminoran impuestos.

- Comunicación.- Torreón se encuentra comunicado con el resto del territorio, por medio de carreteras, avión o con ferrocarril.

Su sistema vial es por consiguiente sencillo, considerandose en el tránsito de la misma, las calles de oriente a poniente como avenidas y de norte a -- sur como calles, teniendo preferencia en el tránsito las primeras sobre las -- segundas.

#### X.2.D.- EQUIPAMIENTO URBANO Y USO DEL SUELO.

Torreón cuenta en su totalidad con un adecuado equipamiento urbano, como a continuación veremos;

- Edificios Públicos: Aeroméxico, Aeropuerto, oficinas de turismo, Palacio Federal, correos y telégrafos, palacio Municipal, dos periódicos, Teléfonos de México, Terminal de Autobuses, Oficinas de Hacienda, varios Hoteles, --

Restaurantes, Deportivos, Lugares de esparcimiento, espectáculo .

- Educación: Como se dijo anteriormente, en este sector la capacidad en aceptar alumnos en distintos niveles de educación es amplio, el principal enfoque de la capacitación de sus alumnos es dirigido a lo técnico-industrial, por lo que, la mayoría de las Instituciones son de tipo técnico, La Universidad de Coahuila, Escuelas Primarias; secundarias, nivel medio y superior; Escuela Técnica Industrial; La CECATI; ESTI Nal; CECYT.

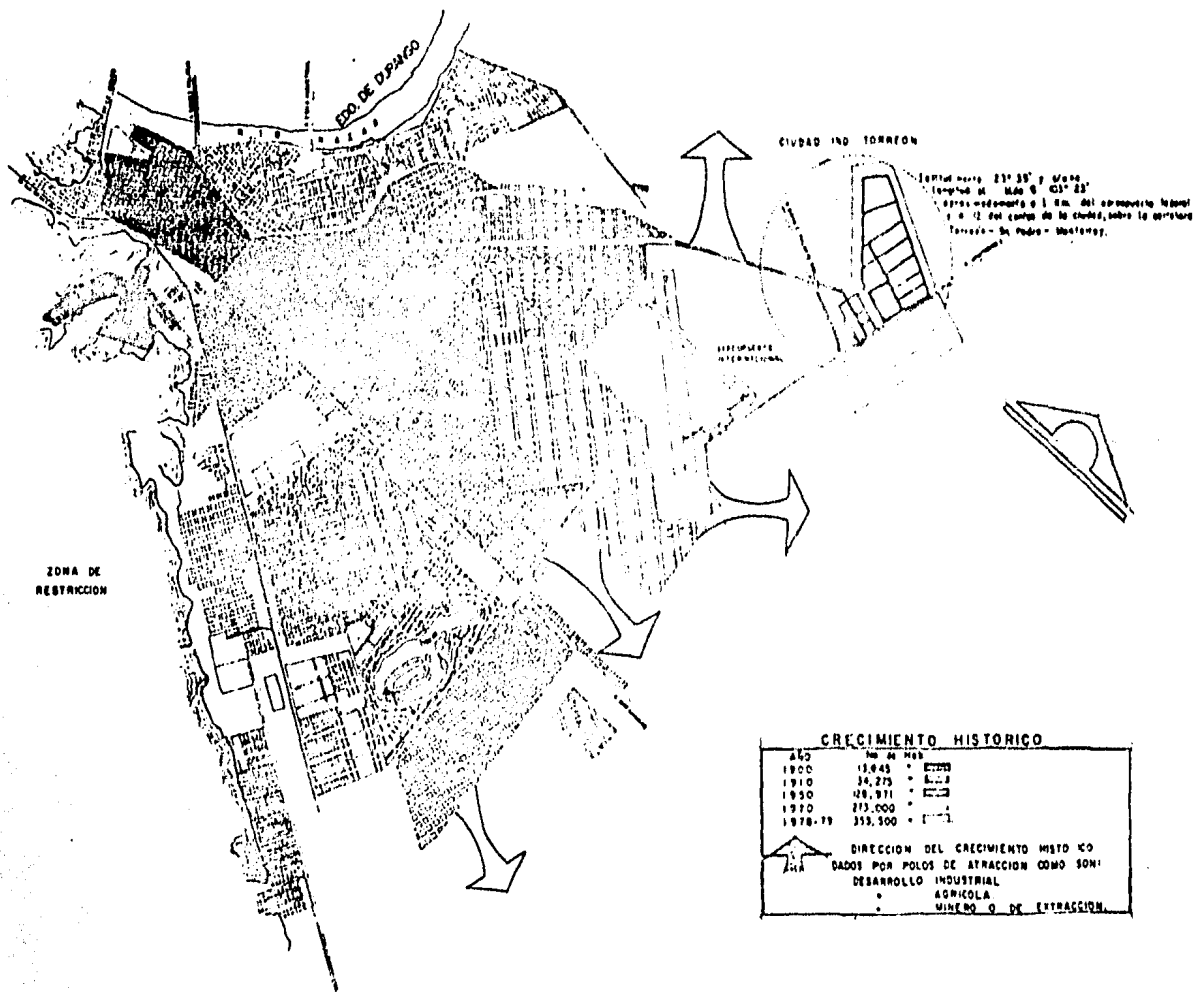
- Salud: Existen Hospitales Clínicas, dispensarios, tanto Instituciones del Gobierno como privadas.

I.M.S.S.; I.S.S.T.E.; Hospital Universitario; Servicios Médicos de C.F.E. Hospital F.F.C.C.; Sanatorio Español; Clínicas Club de Leones; Clínica Torreón Centro Médico; S.S.A.; Casa de Salud Rural.

- Vivienda: Se están creando nuevos núcleos habitacionales y se están remodelando colonias, localizandolas en lugares fuera del centro de Torreón, la población en su mayoría cuenta con casa propia, pero existe una cantidad significativa que renta casa, puesto que Torreón es un foco generador de empleos.

Pero también existe la emigración de campesinos a la ciudad por lo que, se ven obligados por la falta de una buena economía a adquirir en renta viviendas de baja calidad, en zonas sin servicios.





RIO DE DURANGO

ZONA DE RESTRICCION

CIUDAD IND. TORREON

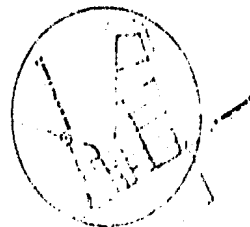
Coordenadas 23° 35' y 36" de Latitud N  
 104° 0' 43" 25" de Longitud O  
 a 1 Km. del aeropuerto local  
 y a 12 del centro de la ciudad, sobre la carretera  
 Torreon - Cuatro - Montemay.

ESTACIONES  
 INTERNACIONALES

**CRECIMIENTO HISTORICO**

1867	14,045	•	ESTADO
1910	24,275	•	ESTADO
1950	126,971	•	ESTADO
1970	275,000	•	ESTADO
1978-79	353,500	•	ESTADO

DIRECCION DEL CRECIMIENTO HISTORICO  
 DADOS POR POLOS DE ATRACCION COMO SON:  
 DESARROLLO INDUSTRIAL  
 • AGRICOLA  
 • MINERO O DE EXTRACCION



## USO DEL SUELO

### EDUCACION

- ESC. HASTA NIVEL MEDIO
- UNIVERSIDADES O TECNOLOGICOS

### SALUD Y ASISTENCIA

- SANATORIOS
- CENTROS HOSPITALARIOS

### DEPORTES Y RECREACION

- ESTADOS
- DEPORTIVOS
- PLAZA DE TOROS
- CLUBS DE TIRO Y CAZA
- RESTAURANTES

BARES

- BARES
- DISCOTECAS

### TEMPLOS

- IGLESIAS

### CULTURA

- MUSEOS
- ACADEMIAS
- PERIODICOS LOCALES

### INDUSTRIAS

- METALURGICA PERLES.
- DESPITADORAS.
- CALERAS.
- FERTILIZANTES

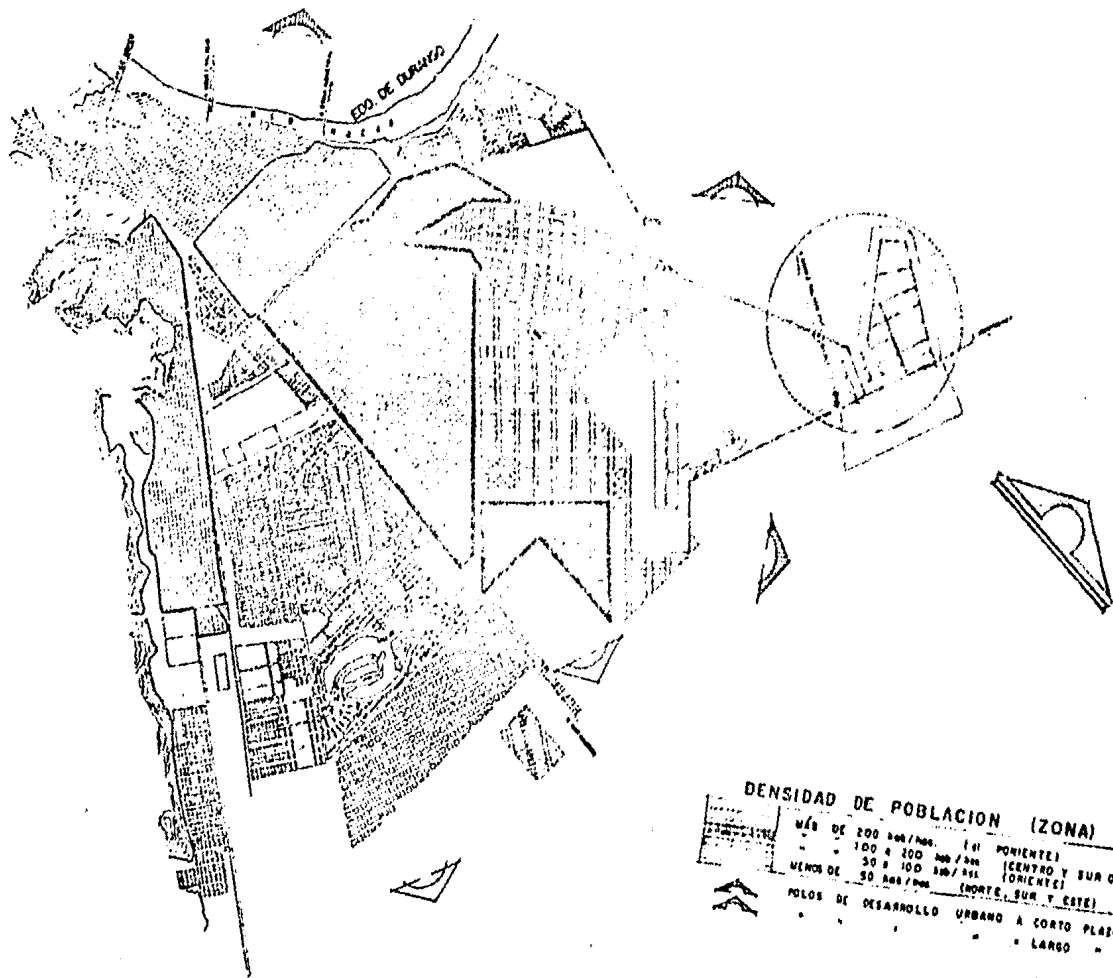
### HABITACION

- BIENENDA ABRUPADA
- AISLADA

### UTILIZACION DEL SUELO

- HABITACION - ALTA DENSIDAD
- - BAJA
- ZONA DE CULTIVO Y EXTRACCION MINERA
- CURVAS DE NIVEL A CADA 20 M

ESC. 1:80,000

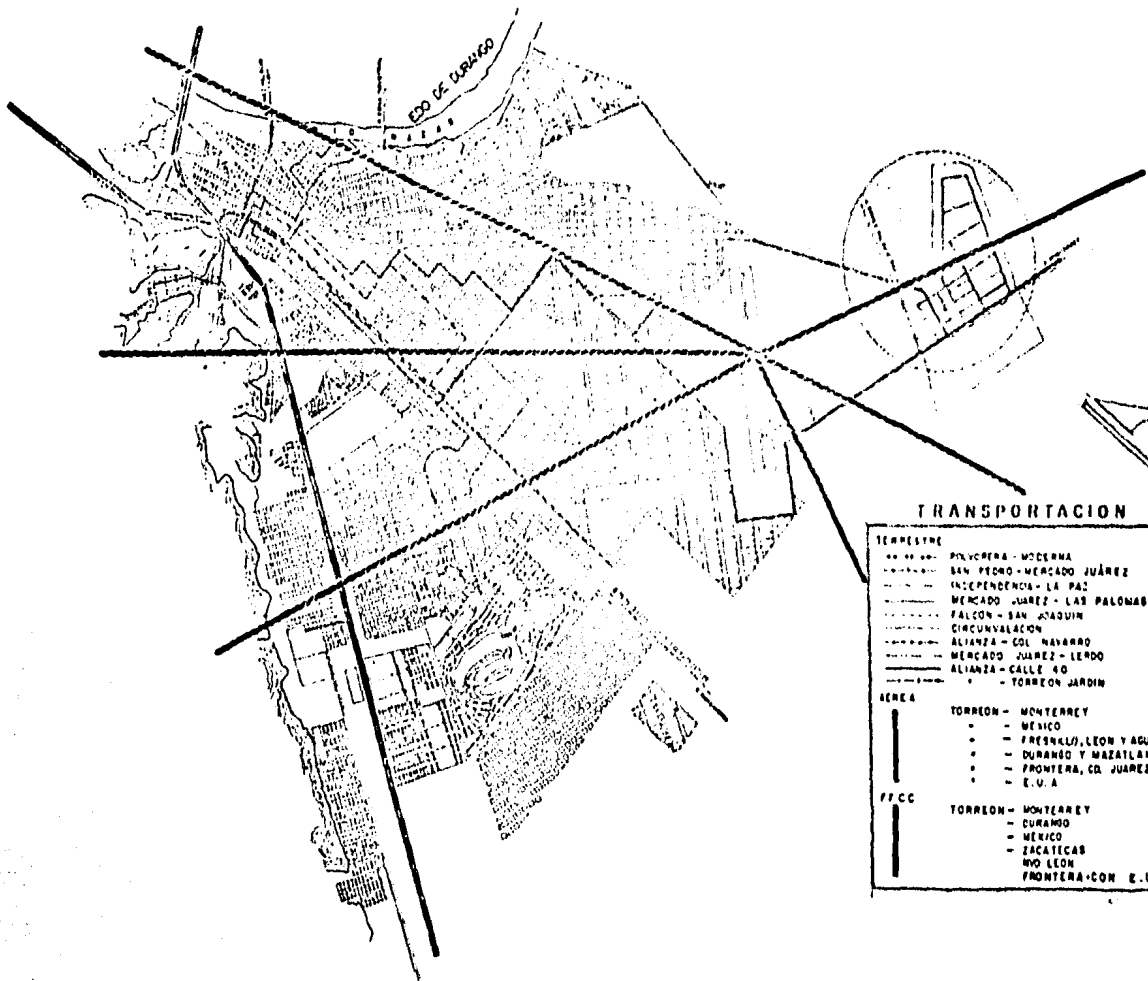


**DENSIDAD DE POBLACION (ZONA)**

MÁS DE 200 hab./km <sup>2</sup>	(ORIENTE)
100 a 200 hab./km <sup>2</sup>	(CENTRO Y SUR OESTE)
MENOS DE 50 hab./km <sup>2</sup>	(NORTE, SUR Y ESTE)

POLOS DE DESARROLLO URBANO A CORTO PLAZO (LARGO)





### TRANSPORTACION

#### TERRESTRE

- ..... POLVERERA - MODERNA
- ..... SAN PEDRO - MERCADO JUÁREZ
- ..... INDEPENDENCIA - LA PAZ
- ..... MERCADO JUÁREZ - LAS PALOMAS
- ..... FALCON - SAN JOAQUIN
- ..... CIRCUNVALACION
- ..... ALIANZA - COL. NAVARRO
- ..... MERCADO JUÁREZ - LERDO
- ..... ALIANZA - CALLE 40
- ..... \* - TORREON JARDIN

#### AEREA

- TORREON - MONTERREY
- MEXICO
- FRESNEDO, LEON Y AGUASCALIENTES
- DURANGO Y MAZATLAN
- FRONTERA, CD. JUAREZ Y CHIHUAHUA.
- E.U.A.

#### FFCC

- TORREON - MONTERREY
- DURANGO
- MEXICO
- ZACATECAS
- MO. LEON
- FRONTERA - CON E.U.A.

## X.2.E. - ASPECTO HUMANO.

Factor Social.- En los últimos años la ciudad se ha caracterizado por una significativa transformación poblacional de lo rural a lo urbano, en el ámbito interno, existe también un alto porcentaje de afluencia del interior del país a Torreón, en busca de empleos.

Este fenómeno a originado que los ciudadanos de Torreón hayan perdido su originalidad, sus costumbres, religión y hábitos.

La ciudad cuenta actualmente son 250,524 habitantes, de los cuales la P.-E.A. es de:

Hombres ----- 82.70%

Mujeres ----- 17.30%

- Factor Económico.- La fuente de ingreso de la mayor parte de la población es la agricultura, otro porcentaje significativo obtiene sus ingresos en los puestos de gobierno o industrias y comercio.

La clase predominante es la clase media baja.

-Factor Político.- Torreón tiene la categoría de cabeza Municipal, pero compete con el Estado con la capital, ya que, Torreón es más importante en cuestión comercial e industrial, que Saltillo, por lo que, Torreón se ha visto atacada a nivel político por gobernadores del Estado.

Ahora con respecto a la región de la Laguna, de las tres poblaciones que más importancia tienen, Torreón es la más sobresaliente.

Los partidos políticos que existen, son los que tradicionalmente se encuentran en todo el país, por lo que, Torreón se convierte en una ciudad de iguales características a los demás Estados del territorio.

#### X.2.F. - SITUACION ACTUAL.

Para poder establecer la situación actual es necesario sacar las siguientes conclusiones de la investigación general.

La Ciudad se encuentra localizada en la región de la Laguna, que es una zona netamente Industrial y agrícola, en la cual se va sufriendo un fenómeno de cambio de lo rural a lo urbano, por lo que, hay que menguar ese crecimiento que provocaría el ausentismo en el campo.

Su clima es extremo, siendo en algunas épocas, la temperatura máxima a la sombra de 45.5°C, y la mínima de -7°C., bajo cero. Su lluvia es escasa, el viento dominante viene del suroeste.

La topografía de la Ciudad es completamente plana, esto da origen a economizar en las construcciones, pues no se invierte mucho en terracerías y cimentación.

Por otro lado los servicios municipales, esto es drenaje, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfonos, alumbrado, se encuentran en una aceptación adecuada y con posibilidades; y satisfechas estas necesidades a la población, proyectandola al año 2 000 .

La Ciudad de Torreón no cuenta con una tipificación en sus construcciones por lo que, su aspecto formal es anárquico, haciendo éste de Torreón una ciudad común.

Uno de los principales problemas que existen en Torreón es el desempleo, de campesinos que van a la ciudad, la escasez de viviendas adecuadas, .El hecho de proponer una planta textil, viene a solventar un poco el problema de la ocupación de técnicos y no técnicos pero la solución en su totalidad no.

Con lo que respecta a la economía y recursos de Torreón, existe gran dependencia del monocultivo del algodón. Destaca el desarrollo del ganado lechero, (un millón de litros diarios en 1976), la región cuenta con tres importantes pasteurizadoras, Torreón tiene otro recurso que es la minería, donde se extrae marmol, flurita y barita; plata, oro, manganeso, zinc, plomo, magnesio y mercurio, apartando un conjunto al 3% de la producción mineral ó metalurgico -- del país.



En cuanto a la asistencia médica la zona cuenta con 123 unidades médicas y 1.44 camas por millar de habitantes.

En cuestión de educación se cumple satisfactoriamente el nivel superior, medio y básico preparando a profesionales técnicos.

Esto nos permite echar mano de suficiente mano de obra especializada.

Con respecto al uso del suelo, existe un crecimiento de la ciudad, originando que las zonas habitacionales se lleven a la periferia. Se está trabajando tratando de regularizar la conformación de la ciudad, puesto que una de las mayores actividades de Torreón es la industria y ésta se encuentra disgregada por lo que existe un programa de un psique industrial, concentrando toda la industria localizada aún en el centro de la población.

El financiamiento por parte de los Bancos y organismos unidos por el Plan de Desarrollo Urbano, ofrecen bastantes atractivos y posibilidades para invertir, aprovechando las materias primas, productos de la región.

La creación reciente de un importante Parque Industrial en Torreón trae consigo intentar agrupar y concentrar las industrias que se encuentran disgregadas en la ciudad.

## XI.- CIUDAD INDUSTRIAL TORREON, COAHUILA.

Los gobiernos Federal y del Estado de Coahuila, convinieron en crear la Ciudad Industrial de Torreón, con el objeto de contribuir al fortalecimiento de la entidad, generando un nuevo polo de actividad económica que conduzca a una mejor generación de empleos para los habitantes de la ciudad Industrial de Torreón y de las poblaciones circunvecinas al aprovechamiento de las materias primas existentes en la región y al aumento de la capacidad productiva de la misma, en beneficio general del país.

Esta nueva Ciudad forma parte del programa Nacional de Ciudades Industriales, que lleva a cabo la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, y la Nacional Financiera, S.A., a través del fideicomiso de Conjuntos, parques Ciudades Industriales y Centros Comerciales (FIDEIN).

La Ciudad Industrial de Torreón, Coahuila es un proyecto que se cristalizará en toda su magnitud planeada, en un período aproximado de 10 años.

El proyecto contempla un área total bruta de 4 millones de m<sup>2</sup>, con un total de 78.3% de área vendible, equivalente a 3'133,120 M<sup>2</sup>.

La distribución del uso de la tierra es la siguiente:

<u>ZONAS</u>	<u>SUP. BRUTA</u>	<u>% DEL TOTAL</u>
Total	4,000,000	100.00
Industrial	2,461,627	61.50

<u>ZONAS</u>	<u>SUP. BRUTA</u>	<u>% DEL TOTAL</u>
Habitacional	898,901	24.10
Cívica y comercial	178,200	4.50
Artesanal	88,866	.2
De servicios	120,666	3.2
Deportiva	62,850	1.6
Recreativa	92,700	2.3

La zona industrial representa, según se puede apreciar en las cifras anteriores, el 61% cifra relativamente grande con relación a el área habitacional.

Esta aparente desproporción se justifica si se considera que existe una demanda urgente de terrenos en la ciudad industrial de Torreón para uso industrial.

Los lotes destinados para la Industria grande, varían de 30 000 M<sup>2</sup> a ---- 52 000 M<sup>2</sup>.

## XII.- INVESTIGACION PARTICULAR.

### XII.1.- ELECCION DEL TERRENO.

Tomando en cuenta la creación de nueva Ciudad Industrial en Torreón y derivándose de ella, la localización fuera de Torreón, el dotamiento de infraestructura y servicios, el equipamiento, vivienda, facilidades de inversión e incentivos fiscales, nuestra elección se redujo a localizar el terreno dentro de la ciudad industrial, un terreno que cumpliera con las áreas propuestas.

### XII.2.- UBICACION.

La Ciudad Industrial se localiza en el municipio de Torreón, Coahuila al-noroeste siendo sus coordenadas: Latitud Norte 25°35'.

Longitud al meridiano de Greenwich: a 103°23' aproximadamente a 12 Km., - del centro de la ciudad, sobre la carretera a Torreón - San Pedro y a 800 metros del aeropuerto federal.

Los vientos dominantes son de sureste a noreste. Los terrenos de la zona-fábrica son intersectados por dos líneas de energía eléctrica siendo de alta tensión una de ellas; la distancia de eje a eje de ambas líneas es del orden - 80 metros aproximadamente.



XII.3.- SERVICIOS INSTALADOS.

XII.3.A.- AGUA POTABLE.

<u>TIPO DE SERVICIO</u>	<u>LIMITE DE CONSUMO</u>	<u>COSTO M<sup>3</sup></u>
Doméstico	Consumo mínimo	\$ 100.00 de 1.00 a 2.80
Comercial e Industrial	Consumo mínimo	\$ 40.00 de 1.70 a 2.80

El trámite de contratación se efectua ante la gerencia del fideicomiso de la Ciudad Industrial.

XII.3.B.- ENERGIA ELECTRICA.

Este servicio se encuentra garantizado mediante un convenio inicial celebrado entre la Ciudad Industrial y la comisión Federal de Electricidad, para la construcción de una subestación eléctrica propia, de la Ciudad Industrial.

Actualmente el gobierno del Estado de Coahuila cubrió ante la C.F.E., el importe del valor de las obras de infraestructura para proporcionar energía -- eléctrica de 5,000 Kva., así como un circuito de distribución de 13.2 Kva, de 6 Km, de longitud de la subestación californiia a la red de distribución de la Ciudad Industrial.

La red de distribución se ha diseñado considerando una demanda promedio de 150 Kva/Hr., en la zona industrial.

### XII.3.C.- GAS NATURAL, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.

En la Ciudad Industrial de Torreón existe la seguridad de suministrar gas natural (metano), a través del gasoducto. Reynosa-Chihuahua, que pasa a 1.5 Km de distancia.

Actualmente se hacen preparativos para la instalación de la red de distribución, la solicitud de éste servicio se efectúa en la gerencia de la Ciudad Industrial y la contratación en el comité estatal de energéticos.

La disponibilidad de combustibles es amplia y variada, pudiendose obtener los siguientes productos: Gasolina extra, gasolina nòva, nafta, diesel, petróleo diafano (doméstico), petróleo diáfano (industrial), aceites para motores diesel, cubeta de 19 litros y tambor de 200 litros.

Los lubricantes se consiguen en Torreón, Coahuila, para todos los usos en las presentaciones conocidas en el mercado.

### XII.3.D.- URBANIZACION.

Se han instalado en la primera etapa, los servicios que a continuación se describen:

El sistema de vialidad dentro de la Ciudad Industrial, de la primera etapa, está integrado por más de 2 Km., de calles y avenidas.

La red de alcantarillado dispone de 2,500 metros lineales en tubo de concreto de 30 cms. a 61 cms de diámetro.

Todas las calles y avenidas cuentan con alumbrado público de luz mercurial 3,130 mts., lineales constituyen la red para canalizar las aguas pluviales en la primera etapa, a base de tubo de concreto de 45 a 107 cms. de diámetro.

#### XII.3.E.- COMUNICACION.

Teléfono y Telex, se dispone de un cableado telefónico para 300 líneas, de las cuales pueden disponer las industrias en operación.

El trámite se inicia ante la gerencia de la Ciudad Industrial y la contratación se hacen en Teléfonos de México, S.A.

#### XII.3.F.- VIAS DE ACCESO Y VIALIDAD DE LA CIUDAD INDUSTRIAL.

Actualmente la vía de acceso de la Ciudad Industrial, es la carretera Torreón-San Pedro..

El proyecto contempla que la vialidad interna de la ciudad industrial se -comunique con la Ciudad de Torreón a través de la continuación del blud., Independencia, obra que ya se ha iniciado y terminará a finales del presente año.

La comisión de conurbación de la Laguna, está trabajando en la construc---ción de un anillo periférico que une a las tres ciudades de Torreón, Gómez Pala-cio y Lerdo, dicho libramiento beneficiará considerablemente a la Ciudad Indus-trial ya que pasará por los límites de la misma.



El municipio de Torreón, goza de excelente situación ya que hacia el norte se comunica con la frontera en ciudad Juárez, mediante la carretera Federal No. 49, y que pasa por la Ciudad de Chihuahua, hacia el sur con la ciudad de México a través de las carreteras federales No. 40 y 49, pasando por importantes ciudades como son Durango, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Queretaro, -- etc. Hacia el este con la frontera norte a través de las carreteras federales - 40, 85 y 34.

Así mismo cuenta con ferrocarril a las ciudades de México y Ciudad Juárez con sus respectivas ciudades intermedias.

Por otra parte por vía aérea el Municipio se comunica con las ciudades de México, Guadalajara, Mazatlán, Chihuahua, Monterrey, Hermosillo, Tijuana, etc.- contandose además con algunas compañías aéreas alimentadoras que dado el momento pueden comunicarse con cualquier punto del país.

#### XII.3.G.- SERVICIOS GENERALES INSTALADOS.

Carcamo de bombeo para el drenaje de aguas pluviales. Carcamo de bombeo para el drenaje de aguas negras.

Actualmente se encuentra adecuada para recibir aguas residuales alcalinas- de bajo P.H.

En caso de que los residuos sean demasiado contaminantes como ácidos muy -  
concentrados o sólidos sedimentables grasoso, se tratará sus deshechos dentro -  
de cada fábrica instalada antes de descargarla en tuberías, el diámetro de tube  
ría de conducción de aguas negras residuales es de 30 cms., en el lote.

#### XII.3.H.- TRANSPORTE URBANO.

Tres líneas sub-urbanas comunican a Torreón con la Ciudad Industrial:

- Transportes Ejidales, S.A.
- Omnibús de la Laguna, S.A.
- Autobuses Torreón-San Pedro.

La frecuencia de estos autobuses es de cada media hora a partir de las 6 -  
a. m., a 9 P. M. con una tarifa de \$ 3.00 M.N.

Tres líneas que van a San Pedro:

- Verdes; Presidente Carranza entre Rodríguez y Acuña.
- Palomas: Presidente Carranza entre Rodríguez y Acuña.
- Rojos: Sector alianza.
- Urnados Omnibús de la Laguna, sector Alianza.
- Cuahutemoc, sector Alianza.
- Los de San Agustín Mercado- Villa.

- Independencia, pasan por Matamoros - La Paz, sector Alianza,

De 5.30 a.m. a 9 p.m. pasan en frecuencia de tres minutos con una tarifa de \$ 3.00.

#### XII.4.- SUELO Y SUBSUELO.

Capacidad de carga del suelo de cimentación, 15 toneladas/M<sup>2</sup>, para este tipo de resistencia la cimentación común y económica es, con zapatas corridas ó aisladas, se sugiere para las mismas una profundidad de 1.20 Mts. mínimo.

La topografía del terreno es plana, sin ningún accidente topográfico, considerable, el nivel de agua freática oscila entre los 2.00 y 2.50 Mts. de profundidad.

El paisaje actual es netamente semidésertico, pero se dislumbra un paisaje en el cual intervienen edificios de tipo industrial.

#### XII.5.- VIVIENDA.

Con lo que corresponde a la vivienda existe dentro de la Ciudad Industrial el proyecto de construir núcleos habitacionales para los obreros que laboran dentro de la Ciudad Industrial.

XII.6.- ESTIMULOS FISCALES.

El Estado de Coahuila pertenece a la Zona Fiscal No. 3, de acuerdo a la clasificación que se establece en el Decreto Federal del 19 de julio de 1972,- por lo que cuenta con las siguientes franquicias y reducciones de impuestos en materia industrial.

Empresas que se benefician (casos)	I Las que desarrollen actividades nuevas en el municipio	II Las que utilicen productos de la zona	III Las que desarrollen actividades nuevas en el país.	IV Las que vengán a cubrir faltantes del consumo nacional.	V Las que racionalicen su producción.
Plazos (años)	5 a 10	5 a 10	5 a 10	5 a 10	2 a 5
F R A N Q U I C I A S. F I S C A L E S	Impuestos de importación de maquinaria. %	60 al 100	60 al 100	60 al 100	60 al 100 devolución.
	Impuestos de importación de materias primas. %		60 al 100	60 al 100	60 al 100 devolución.
	Impuesto del timbre. %	60 al 100	60 al 100	60 al 100	
	Impuestos sobre la renta por enajenación de bienes inmuebles. %	60 al 100	60 al 100	60 al 100	



ESTIMULOS FISCALES (CONT.).

Empresas que se benefician (casos)	VI Las que realicen ampliaciones a su capacidad	VII Las que inviertan sus ganancias para establecer o ampliar industrias.	VIII Aquellas de particular interés para el país.	
Plazos (años)	Cada vez	Cada vez	Hasta 10	
F R A N Q U I C I A S F I S C A L E S	Impuestos importación de maquinaria. %	60 al 100		S L O
	Impuestos importación de materias primas. %			J A N I O S
	Impuesto del timbre %			F I S C A L E S
	Impuestos sobre la renta por enajenación de bienes inmuebles. %		Hasta 1.00	S E F I S C A L E S
	Depreciación acelerada.	Autorizada		O S T I M U L O S
	Impuesto sobre la renta al ingreso global de las empresas			C A D A
Impuesto sobre ingresos mercantiles (participación federal) %			E N C A D A	

Cuando se instalen empresas con capital social hasta de 5 millones se les otorgará los siguientes beneficios:

- 1.- Asesoría técnica.
- 2.- Asesoría para la obtención de créditos con apoyo en los fondos creados por el Gobierno Federal.
- 3.- Estudios de pre-inversión y factibilidad.
- 4.- Asesoría para la investigación de mercados y para el establecimiento de materias primas.
- 5.- Asesoría sobre los requisitos que deben cumplir y los trámites que deben realizar para su establecimiento.
- 6.- Asesoría para la adquisición y selección de maquinaria y equipo y proceso de fabricación.

Cuando se trate de empresas de menos de un millón de capital social se les otorgará asesoría para constitución y organización.

### XIII.- TIPOLOGIA.

Para poder adentrarnos en el problema arquitectónico, es necesario saber como se ha resuelto el problema tanto en el pasado como hoy en día, por lo que se realizo una visita a una de las plantas textiles más importantes del país - en la que se trabaja exclusivamente con fibra de algodón: Ayotla Textil, S.A.

Durante dicha visita se contó con la colaboración técnica del personal de dicha planta, quienes proporcionaron los cuadros auxiliares para la descripción de la planta.

Este estudio se limita a la disposición de la maquinaria dentro de la --- planta y a su funcionamiento.

A. Disposición interior de la Planta Industrial y su funcionamiento:

- 1.- Plantas de Hilados y Tejidos.

El funcionamiento y la disposición de la maquinaria de éstas dos plantas- varían desde buenos hasta muy malos. En vista de ésto dividimos la planta en - dos secciones con dos unidades cada una:

Sección 1: Unidad 1

Unidad 4

Sección 2: Unidad 2

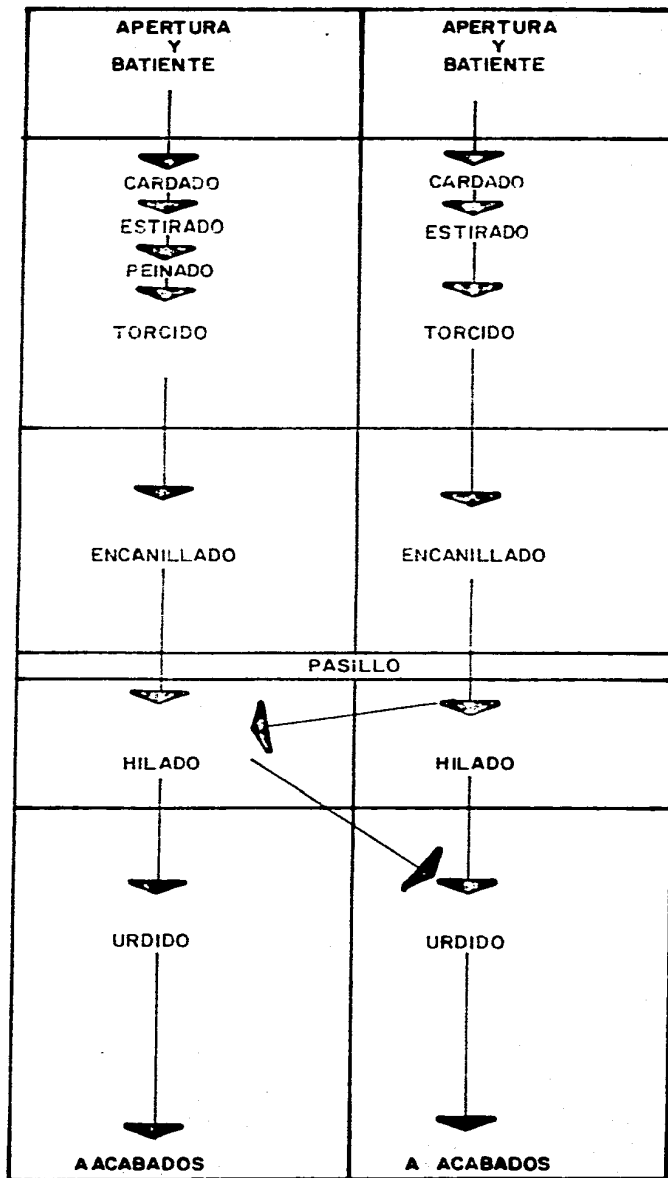
Unidad 3



En la unidad 1 la disposición de la maquinaria permite un buen flujo lineal desde la apertura hasta el hilado. La preparación del hilo también sigue un flujo lineal, con excepción de los cortadores para la unidad 4 que están dentro de la unidad 1, este hecho interrumpe el flujo del proceso. En estas unidades hay el suficiente espacio para el almacenamiento auxiliar entre un proceso y otro - (ver tablas IV-40).

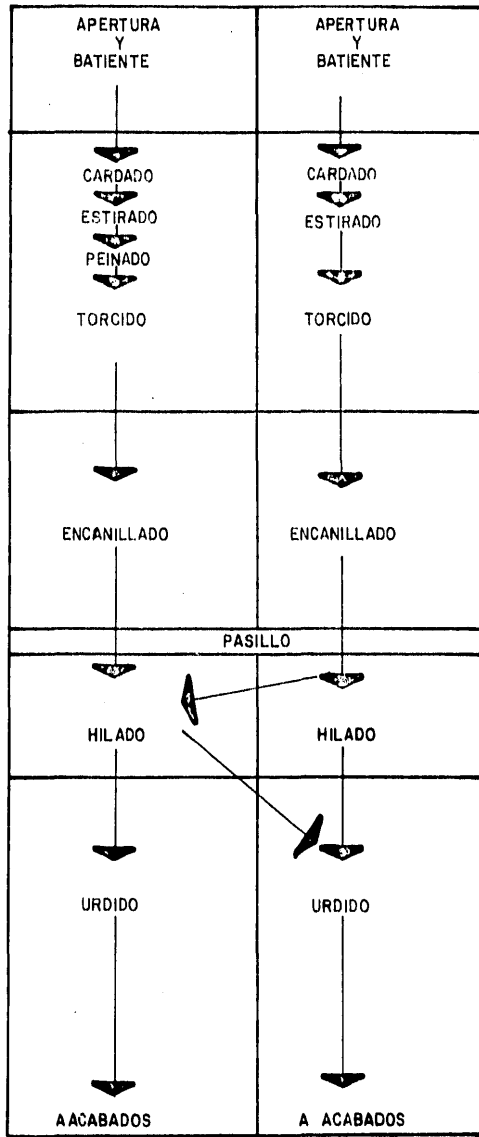
DISPOSICION DE LA PLANTA DE HILADOS EN AYOTLA TEXTIL

UNIDAD I



DISPOSICION DE LA PLANTA DE HILADOS EN AYOTLA TEXTIL

UNIDAD I



En las unidades 2 y 3 la disposición de las máquinas solo puede describirse como obstaculizante del proceso.

La unidad 3 produce cardas para la unidad 2 pero está localizada en otro edificio sin seguir un procedimiento lineal y por otro lado la maquinaria está muy amontonada.

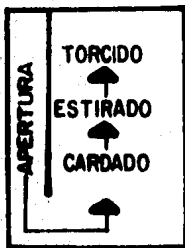
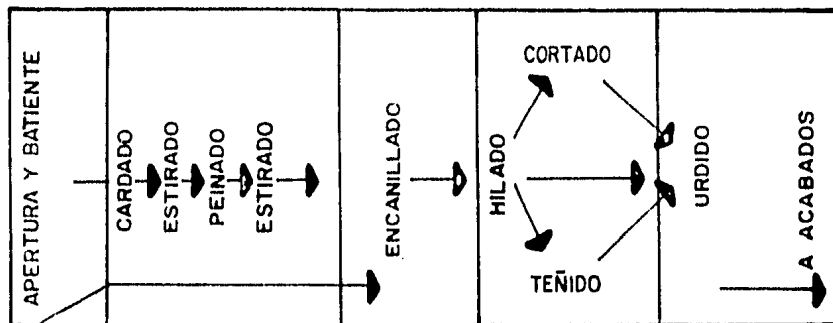
La unidad 2 tiene un flujo apenas suficiente porque tiene que alimentarse de la unidad 3 y todo esto es indeseable. Además existe el riesgo de maltratar las cardas durante el traslado de un edificio a otro resultando todo esto inconsteable (ver tabla IV-41).

Los locales para abastecer de materiales auxiliares a las unidades 2 y 3 y los talleres de maquinaria y herramienta están también mal ubicados en relación a las unidades a las que sirven.

Por otra parte hay una carencia de espacios privados para que trabajen, - los supervisores de producción. Esto resulta grave porque inclusive el gerente de producción se ve obligado a trabajar en un espacio muy reducido y que no -- tiene ningún tipo de aislamiento del tremendo ruido de la planta.

# DISPOSICION DE LA PLANTA DE HILADOS EN AYOTLA TEXTIL

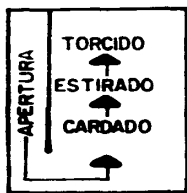
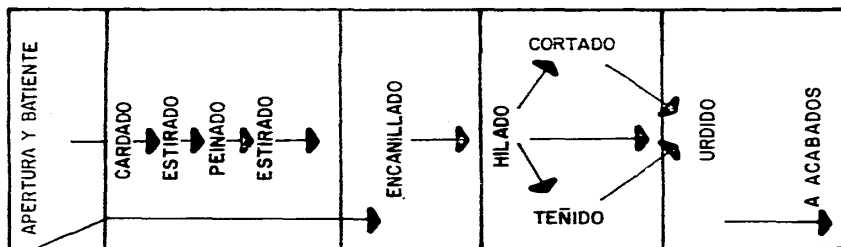
## UNIDAD 2



## UNIDAD 3

# DISPOSICION DE LA PLANTA DE HILADOS EN AYOTLA TEXTIL

## UNIDAD 2



## UNIDAD 3

- 2. Planta de Teñidos y Acabados.

El edificio de teñidos y acabados está localizado entre las unidades 1 y 4 y la unidad 2.

La maquinaria para el tratamiento de aguas y los generadores de energía y vapor están convenientemente ubicados cerca de las máquinas.

Los diferentes procesos de teñido y acabados están instalados en 8 secciones paralelas entre sí.

Los laboratorios, oficinas y casetas de abastecimiento están bien ubicados en contacto directo con cada sección a la que sirven. La construcción de esta planta es adecuada y los espacios están bien acondicionados.

- El manejo de los Materiales.

El transporte de materiales en Ayotla, provoca un trabajo muy pesado e intenso. La mayoría de los materiales son transportados manualmente, con muy pocos recursos mecánicos.

El departamento de recepción de materia prima utiliza carros montacargas para llevar las pacas a la nave de apertura. Esto funciona bien en las unidades 1 y 4, porque las bodegas están ahí.

Sin embargo tienen que usar un montacargas muy grande para llevar las pacas a las unidades 2 y 3 y después tienen que usar un camión para transportarlas a la nave de apertura.

La bodega del producto terminado está en un edificio aparte del de acabados. Esto significa que la tela debe ser cargada manualmente en camiones pieza por pieza. (tabla IV-43).

El costo de transportes internos de material en Ayotla es mucho más alto que en cualquier otra planta estadounidense o Europea.

En la bodega de producto terminado trabajan 52 personas que preparan pedidos, hacen inventarios, empaacan telas para exportación, manejan los carros y los montacargas.

En una bodega bien diseñada este trabajo puede ser cubierto por 18 ó 20 personas.

Durante los días que duró la investigación los inventarios de telas en crudo en la unidad 5 fueron estimados con un exceso del 185%, y las piezas estaban amontonadas entre toda la maquinaria de blanqueado, cuando mayores problemas crean para la utilización del espacio y el manejo de los materiales.

Las piezas de tela en crudo estaban amontonadas en enormes pilas sin el almacenamiento apropiado y sin triplay intermedio. Con este sistema es imposible sacar primero las piezas que se produjeron primero y la tela se deteriora muchísimo.

En lo referente al transporte de los productos dentro del proceso mismo, este se realiza en carritos manuales y hay secciones que no cuentan con los almacenes intermedios necesarios.





#### XIV.- ENFOQUE.

Adoptar una posición común frente al problema, que represente no sólo el punto de vista individual, y de grupo, respecto de él, sino un compromiso entre los implicados; diseñadores, usuarios, en cuanto a la nueva situación que se desea lograr para solucionar el problema.

Para lograr el enfoque es preciso que los participantes establezcan primero su propia visión acerca del problema, considerando las intenciones particulares que tengan, en cuanto a su solución, así como la correspondiente actitud.

USUARIOS	- Interpretación de su situación	- Necesidades sentidas
		- Soluciones   - Aplicadas
		- Deseables
		- Utilización de recursos
	- Ideología	
	- Deseos y Aspiraciones	

DISEÑADORES	Interpretación de la situación	Necesidades captadas	Reales
		Soluciones	Sentidas
		Utilización de recursos	Previsibles
			Posibles
	Ideología		
	Deseos y Aspiraciones		

El enfoque definitivo es la posición de las partes frente al problema, que es el de resolver el mismo con un grado de optimización tal, que responda a las demandas de las actividades a desarrollar en el proyecto tomando en cuenta todos los aspectos, dando una participación y significación social a las formas arquitectónicas dentro del contexto urbano en una ubicación histórica determinada.

El interés principal de crear una industria en el interior del territorio es de llevar las fábricas a donde se encuentra la materia prima y desconcentrar del centro del país las industrias, esto trae consigo, captar parte de la producción del algodón, dentro de la zona de la Laguna, y así satisfacer las necesidades del campesino que tenía que vender su producto a los acaparadores.

Se logra la creación de nuevos empleos de mano de obra especializada, ya que la planta absorbería a técnicos que egresarán de las escuelas.

## XV.- DEFINICION DEL PROBLEMA.

Para poder definir el problema y hacer que funcione adecuadamente, se determino que la conformación del conjunto estuviese compuesto por:

- Zona de producción.
- Zona administrativa
- Zona de servicios. (más adelante se analizará detalladamente).

La solución del tipo de planta a diseñar esta sustentada en los estudios de tesis presentado por el Ing. Textil Luis Chavéz Urincho titulado "Factores Considerados para determinar el Tamaño Optimo de Hilados y Tejidos de Algodón"

En la cual contempla los siguientes aspectos:

- Mano de Obra,
- Inversiones: Terreno
  - Edificios
  - Maquinaria.
- Costos: Materias Primas
  - Mano de Obra, Directa e Indirecta.
  - Depreciación de maquinaria y edificios
  - Energía Eléctrica.
- Producciones.
- Determinación del tamaño óptimo de la planta.

#### XV.1.- TECNOLOGIA DE LA PLANTA.

Actualmente en los procesos textiles para fibras cortas (algodón y políes-  
ter), se distinguen el sistema "convencional" y el "open end". Este último es-  
sólo aplicable a la producción de hilos gruesos, dentro del sistema convencio-  
nal encontramos tecnologías atrasadas, intermedias y modernas.

El "Open End", es un sistema moderno (que reemplaza varios pasos del sis-  
tema convencional), aunque no se prevee que pueda desplazarlo en la producción  
e hilos finos.

En el siguiente cuadro se muestran los pasos en los procesos del sistema-  
convencional y el open end:

<u>PROCESOS Y/O MAQUINAS</u>	<u>CONVENCIONAL</u>	<u>OPEN END</u>
Apertura y batiente	x	---
Apertura y cardas	---	x
Cardas	x	---
ESTiradores	x	---
Veloces	x	---
Continúas	Trociles	Open-end
Coneras	x	---
Urdido	x	x

Procesos del sistema convencional y open end (cont.)

<u>PROCESOS Y/O MAQUINAS</u>	<u>CONVENCIONAL</u>	<u>OPEN END</u>
Engomado	x	x
Encanillado	x	---
Telares con lanzadera	x	---
Telares sin lanzadera	---	x

El proceso de los acabados que se describe más adelante es el mismo para ambos sistemas.

Para el desarrollo de la presente tesis se escogió un sistema convencional moderno, éste permite la gama completa de la producción de hilos y telas, en caso de extenderse el sistema open end en México se puede orientar la producción a las telas finas de mercado, más amplio que las gruesas, los procesos descritos son válidos para hilos cardados y fibras cortas (algodón, poliéster) para hilos peinados deben agregarse las peñadoras.

El proceso convencional no puede ser substituido por el open end, porque como ya se dijo éste no produce hilos delgados.

Dentro del sistema convencional existen diferentes grados o desarrollos tecnológicos para las distintas fases y/o máquinas.

Los elementos que se usan para determinar el tamaño físico de las plantas textiles son los trociles y los telares, siendo estas máquinas las generadoras del hilo y de las telas, los trociles contienen un número determinado de husos, (por ejemplo un trocil de 1000 husos).

## XV.2.- TAMAÑO DE LA PLANTA.

### XV.2.A.- GENERALIDADES.

El tamaño de la planta depende de los estudios de mercado que determinan la producción que puede colocarse, para la venta del mercado interno y de exportación, así como las proyecciones de estos mercados.

En la tesis "Factores Considerados para determinar el tamaño óptimo de una fábrica de hilados y tejidos de algodón", realizada por el Ingeniero Luis-Chávez Urincho, se determinan siete hipótesis de tamaño de planta dentro del sistema convencional moderno y se hacen los estudios económicos para definir el tamaño mínimo óptimo, nos hemos basado en este estudio para definir el tamaño de la planta.

Se ha tomado como producción un sólo artículo de consumo popular como son las telas de cuenta aproximadamente cuadrada (gasa sencilla, manta, tussor, tela para estampe, etc.).

### XV.2.B.- PRODUCCION.

En el cuadro No. 5, se muestran los valores de producción y los telares y husos necesarios para lograrlos en los siete tamaños estudiados.



VOLUMEN DE PRODUCCION POR TAMAÑO DE FABRICAS.

HIPOTESIS	TELARES	HUSOS	VOL. SEMANAL METROS	VOL. ANUAL (1) METROS
I	50	1,920	31,610	1,533,085
II	100	3,840	63,232	3,066,752
III	300	11,520	189,683	9,199,626
IV	500	18,816	316,147	15,333,130
V	750	27,648	474,208	22,999,088
VI	1,000	36,864	632,281	30,665,629
VII	2,000	73,344	1,264,562	61,331,257

1) Considerando 48,5 semanas por año.

**SUPERFICIE ESTIMADA POR ENTREGA (METROS CUADRADOS).**

<u>SECCION</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>METROS CUADRADOS POR UNIDAD 1/</u>
<u>HILATURA</u>		
Apertura y batiente	Entrega o salida	310
Cardas	Máquina	14
Estiradores (dos pasos)	Entrega	14
Veloces	100 malacates	100
Tróciles	1 000 Husos	100
Enconado	100 entregas	55
<u>TEJIDO</u>		
Urdido	Máquina	168
Engomado	Máquina	168
Encanillado	100 entregas	50
Telares	Máquina	12

XV.2.C.- MAQUINARIA.

Número de máquinas para los siete tamaños de plantas. Proceso Convencional.

MAQUINAS	I	II	III	IV	V	VI	VII
Apertura y batiente	1	1	1	2	3	3	6
Cardas	4	7	21	35	52	70	139
Estiradores (1er. Paso)	2	2	4	6	8	12	24
Estiradores (2o. Paso)	2	2	4	6	8	12	24
Veloces	64	96	288	480	672	864	1,728
Tróciles (husos)	1920	3840	11520	18816	27648	36864	73,344
Coneras	48	48	96	144	192	288	480
Urdidores	1	1	1	1	2	2	3
Engomadoras	1	1	1	1	2	2	4
Canilleras	24	36	96	192	288	384	672
Telares	50	100	300	500	750	1000	2,000

En el cuadro anterior se encuentran descritas las cantidades de máquinas correspondientes a cada una de las hipótesis.

#### XV.2,D.- PERSONAL.

- MANO DE OBRA.- Al hablar en términos generales de la mano de obra en el presente trabajo, se está haciendo referencia indistintamente a los obreros -- que operan directamente las máquinas (clasificados como directos) y a los obreros que indirectamente son necesarios para el funcionamiento de una fábrica -- (clasificados como indirectos), los primeros deben ser calculados y los segundos determinados en función de los elementos de la producción y necesidades de cada una de las fábricas.

Es muy importante calcular y determinar las necesidades o requerimientos de mano de obra, en función de una técnica estudiada a las necesidades de cada una de las fábricas, ya que la mano de obra superflua en una fábrica, trae como consecuencia resultados nocivos a la misma. También hay que tomar en cuenta que la mano de obra es en segundo término uno de los renglones más importantes de los costos de fabricación, lo que hace necesario una mayor atención del método para calcular la mano de obra, ya que los aumentos en el gasto por el mismo concepto son considerables.

Para calcular las necesidades o requerimientos de mano de obra directa - en cada una de las hipótesis, se calculó primeramente la maquinaria y equipo - necesario. de cada una de las hipótesis.

NECESIDADES DE MANO DE OBRA DIRECTA.

OBREROS POR TURNO.

Departamentos y/o Secciones	Categoría	<u>Hipótesis I</u>				<u>Hipótesis II</u>			
		Turnos			to-	Turnos			to-
		1o.	2o.	3o.	tal	1o.	2o.	3o.	tal
Batiente	Oficial	0.30	---	---	0.30	0.25	---	---	0.25
Cardas	Oficial	0.12	0.38	---	0.50	0.17	0.23	0.42	0.32
Estirador (dos pasos)	Oficial	0.39	---	---	0.39	0.33	0.44	---	0.77
Veloz	Oficial	0.19	0.62	---	0.81	0.26	0.33	0.58	1.16
Trócil de Urdimbre	Oficial	0.50	0.50	0.50	1.50	1	1	1	3
	Urdidor	--	--	--	--	-	-	-	-
	Limpiador	--	--	--	--	-	-	-	-
Trócil de trama	Oficial	0.50	0.50	0.50	1.50	1	1	1	3
	Urdidor	--	--	--	--	-	-	-	-
	Limpiador	--	--	-	-	-	-	-	-
Enconado	Oficial	1	-	-	1	1	1	-	2
Total en Hilatura		3	2	1	6	4	4	3	11
Urdido	Oficial	1	-	-	1	1	-	-	1
	Ayudante								
Engomado	Oficial	1	-	-	1	1	-	-	1
	Ayudante	1	-	-	1	1	-	-	1
Atado	Oficial'	-	-	-	-	-	-	-	-
Encanillado	Oficial	1	1	-	2	1	1	1	3
Baterista	Ayudante	-	-	-	-	-	-	-	-
Telares	Oficial	3	3	9	14	4	4	12	13
(Total en tejido)		7	4	3	14	8	5	5	18
Total		10	6	4	20	12	9	8	29

NECESIDADES DE MANO DE OBRA DIRECTA. (CONT.)

OBEROS POR TURNO.

Departamentos y/o Secciones	Categoría	<u>Hipótesis III</u>			To- tal	<u>Hipótesis IV</u>			To- tal
		Turnos				Turnos			
		1o.	2o.	3o.		1o.	2o.	3o.	
Batiente	Oficial	0.32	0.32	0.32	0.96	1	1	-	2
Cardas	Oficial	0.68	0.68	0.68	2.04	1	1	1	3
Estirador (dos pa- sos)	Oficial	1	1	1	4	1	1	1	3
Veloz	Oficial	1	1	1	3	1	1	1	3
Trócil de urdimbre	Oficial	1	1	1	3	2	2	2	6
	Urdidor	0.50	0.50	0.50	1.50	1	1	1	3
	Limpiador	0.50	0.50	-	1	1	1	2	1
Trócil de trama	Oficial	1	1	1	3	2	2	2	6
	Urdidor	0.50	0.50	0.50	1.50	1	1	1	3
	Limpiador	0.50	0.50	-	1	1	-	-	1
Enconado	Oficial	1	1	1	3	2	2	2	6
Total en hilatura		8	8	7	23	14	13	11	38
Urdido	Oficial	1	1	2	2	1	1	1	3
	Ayudante								
Engomado	Oficial	1	1	1	-	2	1	1	1
	Ayudante	1	1	-	2	1	1	1	3
Atado	Oficial	1	-	-	1	1	-	-	1
Encanillado	Oficial	1	1	1	3	2	2	2	6
Baterista	Ayudante	-	-	-	-	-	-	-	-
Telares	Oficial	13	13	39	22	22	22	66	33
Total en Tejido)		18	17	14	49	26	27	27	82
Total		26	25	21	72	42	40	38	120

NECESIDADES DE MANO DE OBRA DIRECTA. (CONT.)

OBREROS POR TURNO.

Departamentos y/o Secciones	Categoría	Hipótesis V			To- tal	Hipótesis VI			To- tal
		Turnos				Turnos			
		1o.	2o.	3o.		1o.	2o.	3o.	
Batiente	Oficial	1	1	-	2	1	1	1	3
Cardas	Oficial	1	1	1	3	2	2	2	6
Estirador (dos pasos)	Oficial	1	1	1	3	2	2	2	6
Véloz	Oficial	2	2	2	6	2	2	2	6
Trócil de urdimbre	Oficial	3	3	3	9	4	4	4	12
	Urdidor	1	1	1	3	2	2	2	6
	Limpiador	1	-	2	1	1	1	3	3
Trócil de trama	Oficial	3	3	3	9	3	3	3	9
	Urdidor	1	1	1	3	2	2	2	6
	Limpiador	1	1	-	2	1	1	-	2
Enconado	Oficial	2	2	2	6	3	3	3	9
Total en Hilatura		17	17	14	48	23	23	22	68
Urdido	Oficial	2	2	-	4	2	2	-	4
	Ayudante	1	1	2	2	1	1	-	2
Engomado	Oficial	3	1	1	2	2	1	1	1
	Ayudante	1	1	-	2	1	1	1	3
Atado	Oficial	1	-	-	1	1	1	-	2
Encanillado	Oficial	3	3	3	9	3	3	3	9
Baterista	Ayudante	-	-	-	-	1	1	1	3
Telares	Oficial	33	33	99	44	44	44	132	87
(Total en tejido)		42	41	36	119	54	54	50	158
Total		59	58	50	177	77	77	72	226

NECESIDADES DE MANO DE OBRA DIRECTA. (CONT.)

OBREROS POR TURNO.

Departamentos y/o Secciones	Categoría	Hipótesis VII			To- tal
		Turnos			
		1o.	2o.	3o.	
Batiente	Oficial	1	1	1	3
Cardas	Oficial	2	2	2	6
Estirador (dos pasos)	Oficial	3	3	3	9
Véloz	Oficial	4	4	4	12
Trócil de urdimbre	Oficial	8	8	8	24
	Urdidor	4	4	4	12
	Limpiador	2	2	2	6
Trócil de trama	Oficial	6	6	6	18
	Urdidor	3	3	3	9
	Limpiador	2	1	1	4
Enconado	Oficial	6	6	6	18
Total en Hilatura		42	41	41	124
Urdido	Oficial	3	3	3	9
	Ayudante	1	1	1	3
Engomado	Oficial	2	2	2	6
	Ayudante	1	1	1	3
Atado	Oficial	1	1	1	3
Encanillado	Oficial	6	6	6	18
Baterista	Ayudante	1	1	1	3
Telares	Oficial	87	87	87	261
(Total en Tejido)		102	102	102	206
Total		144	143	143	430

- - El cuadro anterior nos indica la forma de trabajo necesario en cada una de las hipótesis.



NECESIDADES DE MANO DE OBRA INDIRECTA.

OBREROS POR TURNO.

Departamentos y/o Secciones	<u>Hipótesis I</u>			To- tal	<u>Hipótesis II</u>			To- tal
	Turnos				Turnos			
	1o.	2o.	3o.		1o.	2o.	3o.	
<u>Asignados e Hilatura</u>	-	-	-	-	-	-	-	-
Acarreador y abridor de pacas	-	-	-	-	-	-	-	-
Cabo	-	-	-	-	-	-	-	-
Ayudante de cabo	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodillero	-	-	-	-	-	-	-	-
Cabo de mantenimiento	-	-	-	-	-	-	-	-
Ayudante de cabo de - mantenimiento	-	-	-	-	-	-	-	-
Aceitador	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Asignados a Tejido</u>	(3)	(2)	(2)	(7)	(4)	(3)	(3)	(10)
Cabo	-	-	-	-	-	-	-	-
Correitero	1	1	1	3	1	1	1	3
Machuconero	1	1	1	3	1	1	1	33
Espaso	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpiador de telares	-	-	-	-	1	1	1	2
Aceitador o Lubricador	-	-	-	-	-	-	-	-
Rollero	-	-	-	-	-	-	-	-
Revisor de telas	1	-	-	1	1	-	-	1
<u>Asignados a Hilatura y Tejido</u>	(1)	-	-	(1)	(1)	-	-	(1)
Recolector y clasificador de desperdicios	-	-	-	-	-	-	-	-
Acarreador de materiales	-	-	-	-	-	-	-	-
Encargado de la humidificación	-	-	-	-	-	-	-	-
Barrendero	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocinero	-	-	-	-	-	-	-	-
Peón	1	-	-	1	1	-	-	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>11</b>

NECESIDADES DE MANO DE OBRA INDIRECTA (CONT.)

OBREROS POR TURNO.

Departamentos y/o Secciones	Hipótesis III			To- tal	Hipótesis IV			To- tal
	Turnos				Turnos			
	1o.	2o.	3o.		1o.	2o.	3o.	
<u>Asigandos e Hilatura</u>	(5)	(2)	(2)	(9)	(9)	(7)	(4)	(20)
Acarreador y abridor de pacas	-	-	-	-	-	-	-	-
Cabo	1	1	1	3	2	2	2	6
Ayudante de cabo	1	1	1	3	2	2	2	6
Rodillero	-	-	-	-	1	-	-	1
Cabo de mantenimiento	1	-	-	1	1	1	-	2
Ayudante de cabo de mante- nimiento	1	-	-	1	1	1	-	2
Aceitador	1	2	-	1	1	1	-	22
<u>Asignados a Tejido</u>	(11)	(11)	(8)	(30)	(18)	(16)	(13)	(47)
Cabo	-	-	-	-	-	-	-	3
Correitero	3	3	3	9	5	5	5	15
MACHUCONERO	2	2	2	6	2	2	2	6
Espaso	-	-	-	-	1	-	-	1
Limpiador de telares	2	2	6	3	3	3	9	5
Aceitador o lubricador	1	1	-	2	1	1	1	3
Rollero	1	1	1	3	-	1	1	3
Revisor de telas	2	2	-	4	4	3	-	7
<u>Asignados a Hilatura y tejido</u>	(6)	-	-	(6)	(6)	(4)	(1)	(1)
Recolector y clasificador de desperdicios	1	-	-	1	1	-	-	1
Acarreador de materiales	1	-	-	1	1	1	2	1
Encargado de la Humedifi- cación	1	-	-	1	1	1	1	1
Barrendero	1	-	-	1	1	1	1	3
Cocinero	1	-	-	1	1	1	1	2
Peón	1	-	-	1	1	1	-	2
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>45</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>78</b>

NECESIDADES DE MANO DE OBRA INDIRECTA. (CONT.)

OBPEROS POR TURNO.

Departamentos y/o Secciones	Hipótesis V			To- tal	Hipótesis VI			To- tal
	Turnos				Turnos			
	1o.	2o.	3o.		1o.	2o.	3o.	
<u>Asignados a Hilatura</u>	(11)	(11)	(9)	(31)	(16)	(13)	(11)	(40)
Acarreador y abridor de pacas	-	-	-	-	-	-	-	-
Cabo	3	3	3	9	4	4	4	12
Ayudante de cabo	3	3	3	9	4	4	4	12
Rodillero	1	1	-	2	1	1	-	2
Cabo de mantenimiento	1	1	1	3	2	1	1	4
Ayudante de cabo de mantenimiento	1	1	1	3	2	1	1	4
Aceitador	1	1	1	3	2	1	1	4
<u>Asignados a Tejidos</u>	(28)	(27)	(20)	(75)	(38)	(38)	(30)	(106)
Cabo	2	2	2	6	2	2	2	6
Correitero	8	8	8	24	10	10	10	30
Machuconero	3	3	3	9	4	4	4	12
Espaso	1	1	-	2	1	1	2	2
Limpiador de telares	5	5	15	10	10	10	30	20
Aceitador o lubricador	2	2	1	5	2	2	2	6
Rollero	2	1	1	4	2	2	2	6
Revisor de telas	5	5	-	10	7	7	-	14
<u>Asignados a Hilatura y Tejido</u>	(8)	(5)	(2)	(15)	(10)	(8)	(6)	(24)
Recolector y clasificador de desperdicios	1	1	-	2	1	1	1	3
Acarreador de materiales	1	1	3	2	1	1	1	4
Encargado de la humidifi- cación	-	-	1	1	1	1	1	3
Barrendero	2	1	1	4	2	2	2	6
Cocinero	2	1	-	3	2	2	-	4
Peón	1	1	-	2	2	1	1	4
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>43</b>	<b>31</b>	<b>121</b>	<b>64</b>	<b>59</b>	<b>47</b>	<b>170</b>

NECESIDADES DE MANO DE OBRA INDIRECTA (CONT.)

OBREROS POR TURNO.

Departamentos y/o Secciones	Hipótesis VII			Total
	Turnos			
	1o.	2o.	3o.	
<u>Asignados a Hilatura</u>	(26)	(23)	(23)	(72)
Acarreador y abridor de pacas	1	1	1	3
Cabo	7	7	7	21
Ayudante de cabo	7	7	7	21
Rodillero	1	1	1	3
Cabo de mantenimiento	3	2	2	7
Ayudante de cabo de mantenimiento	3	2	2	7
Aceitador	3	2	2	7
<u>Asignados a tejido</u>	(76)	(75)	(61)	(212)
Cabo	4	4	4	12
Correitero	20	20	20	60
Machuconero	8	8	8	24
Espaso	2	2	1	4
Limpiador de telares	20	20	20	60
Aceitador o lubricador	4	4	4	12
Rollero	4	4	4	12
Revisor de telas	14	14	-	28
<u>Asignados a Hilatura y Tejidos</u>	(16)	(15)	(11)	(42)
Recolector y clasificador de desperdicios	2	2	2	6
Acarreador de materiales	3	3	2	8
Encargado de la humidificación	1	1	1	3
Barrendero	4	4	4	12
Cocinero	3	3	-	6
Peón	3	2	2	7
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>113</b>	<b>95</b>	<b>326</b>

En los cuadros anteriores nos indican la cantidad de mano de obra indirecta para cada una de las siete hipótesis.

BASES PARA LA ASIGNACION DE LA MANO DE OBRA INDIRECTA

Asignación (Obreros)	Categoría	B a s e s	
		Cantidad	Unidad
	<u>Hilatura</u>		
1	Acarreador y abridor de pacas	400	Pacas-hora
1	Cabo	80 000	Husos-hora
1	Ayudante de cabo	80 000	Husos-hora
1	Rodillero	480 000	Husos-hora
1	Bandero	480 000	Husos-hora
1	Cabo de mantenimiento	240 000	Husos-hora
1	Ayudante de cabo de mantenimiento	240 000	Husos-hora
1	Aceitador o lubricador	480 000	Husos-hora
	<u>Tejido</u>		
1	Cabo	1 600	Entregas-hora (cani- lleras)
1	Correitero	800	Telares-hora
1	Machuconero	2 000	Telares-hora
1	Repasador	4 000	Telares-hora
1	Limpiador de telares	1 200	Telares-hora
1	Aceitador o lubricador	3 600	Telares-hora
1	Rollero	4 000	Telares-hora
1	Revisor de telas	600	Metros por hora
	<u>Mixtos</u>		
1	Clasificador de desper- dicios	9 600	Kilogramos-hora (ba- tiente)
1	Acarreador de materiales	16 000	Kilogramos-hora (te- jidos)
1	Encargado de la humidifi- cación	Según el tamaño de la fábrica.	
1	Barrendero	5 000	Metros cuadrados de superficie
1	Comunero	100	Obreros
1	reón	según las necesidades de cada fábrica.	

PERSONAL COMPLEMENTARIO.- En los cuadros anteriores se encuentran cuantificados el personal directo e indirecto de la planta de producción en las hipótesis analizadas.

Para nuestro caso son útiles los valores que corresponden a las hipótesis VI y VII.

Se considera además el siguiente listado de personal de oficinas:

- 1 Gerente General
- 1 Contador y 4 Auxiliares
- 1 Gerente de Finanzas
- 1 Gerente de Ventas
- 1 Gerente de Compras
- 1 Gerente de Producción
- 2 Asesores Técnicos de la gerencia de producción
- 1 Gerente de Relaciones Industriales
- 1 Jefe del Departamento de Personal
- 1 Jefe de Capacitación
- 1 Bibliotecario
- 1 Auxiliar de Biblioteca
- 1 Auxiliar de Fotocopiado
- 1 Telefonista
- 1 Recepcionista

10 Secretarias  
5 Empleados de Control de Producción\*  
2 Ingenieros Químicos\*  
2 Auxiliares de Laboratorio\*  
Total en oficinas 35 empleados.

\* Se ubican en el edificio de producción.

Para el comedor se considera:

1 Jefe de Cocina  
3 Ayudantes de cocina  
4 Auxiliares para lavado de útiles  
2 Auxiliares de Aseo  
Total 10 empleados.

Para servicios auxiliares se considera:

3 Mecánicos  
3 Electricistas  
2 Plomeros (maestro v auxiliar)  
1 Bodeguero, Bodega materias primas  
1 Auxiliar, Bodega Materias Primas  
1 Bodeguero, Bodega de Refacciones



- 1 Jardinero
  - 1 Ayudante de Jardinero
  - 3 Policías por Turno
- Total 18 empleados.

La máxima cantidad de personal que se encuentra en la planta en un mismo-tiempo, corresponde a la suma de los empleados de tiempo completo más un turno de trabajo. Se considera la alternativa VII.

Personal Directo	144
Personal Indirecto	118
Personal Oficinas	38
Comedor	10
Servicios Auxiliares	<u>18</u>
Total	328

Se considera el 70% para efectos del cálculo de la capacidad del comedor.

NECESIDADES DE SUPERFICIE PARA EDIFICIOS

<u>S e c c i ó n</u>	<u>Maqui- naria</u>	<u>H i p ó t e s i s I</u>		<u>Metros cuadrados</u>	
		<u>1/ Otros</u>	<u>Total</u>	<u>Por Ciento</u>	
Apertura y batiente	375	106	481	21.2	
Cardas	60	17	77	3.4	
Estiradores (dos Pasos)	56	16	72	3.2	
Veloces	84	24	108	4.8	
Tróviles	180	51	231	10.2	
Urdimbre					
Trama					
Enconado	48	14	62	2.7	
Total en Hilatura	803	228	1 031	45.5	
Urdido	168	48	216	9.5	
Engomado	168	48	216	9.5	
Atado	30	8	38	1.7	
Encanillado	24	6	30	1.3	
Telares	571	162	733	32.5	
Total en Tejido	961	272	1 233	54.5	
T o t a l	1 764	500	2 264	100.0	

1/ Oficinas, almacenes, bodegas, talleres.

En los cuadros siguientes nos indican las superficies de edificios necesarias para cada una de las siete hipótesis.

NECESIDADES DE SUPERFICIE PARA EDIFICIOS (CONT.)

S e c c i ó n	H i p ó t e s i s I I			P o r c i e n t o
	M e t r o s M a q u i n a r i a	O t r o s	T o t a l	
Apertura y batiente	375	117	492	14.6
Cardas	114	36	150	4.5
Estiradores (dos pasos)	56	17	73	2.2
Veloces	84	26	110	3.3
Tróviles	360	112	472	14.0
Urdimbre Trama				
Enconado	48	15	63	1.8
Total en Hilatura	1 037	323	1 360	40.4
Urdido	168	52	220	6.5
Engomado	168	52	220	6.5
Atado	30	9	39	1.2
Encanillado	24	8	32	0.9
Telares	1 142	356	1 498	44.5
Total en Tejido	1 532	477	2 009	59.6
T o t a l	2 569	800	3 369	100.0

NECESIDADES DE SUPERFICIE PARA EDIFICIOS (CONT.)

S e c c i ó n	H i p ó t e s i s I I I			P o r C i e n t o
	M e t r o s c u a d r a d o s			
	Maqui naria	Otros	Total	
Apertura y batiente	375	112	487	6.2
Cardas	324	97	421	5.4
Estiradores (dos pasos)	112	34	146	1.9
Veloces	252	75	327	4.2
Tróviles	1 080	322	1 402	17.9
Urdimbre				
Trama				
Enconado	48	14	62	0.8
Total en Hilatura	2 191	654	2 845	36.3
Urdido	168	50	218	2.8
Engomado	168	50	218	2.8
Atado	30	9	39	0.5
Encanillado	48	14	62	0.8
Telares	3 427	1 023	4 450	56.8
Total en Tejido	3 841	1 146	4 987	63.7
T o t a l	6 032	1 800	7 832	100.00

NECESIDADES DE SUPERFICIE PARA EDIFICIO: (CONT.)

S e c c i ó n	H i p ó t e s i s I V			Por Ciento
	Maqui naria	Otros	Total	
Apertura y batiente	540	161	701	5.6
Cardas	576	172	748	5.9
Estiradores (dos pasos)	168	50	218	1.7
Veloces	420	125	545	4.3
Tróviles	1 760	524	2 284	18.1
Urdimbre				
Trama				
Enconado	96	29	125	1.0
Total en Hilatura	3 560	1 061	4 621	36.6
Urdido	168	50	218	1.7
Engomado	168	50	218	1.7
Atado	30	9	39	0.3
Encanillado	96	28	124	1.0
Telares	5 712	1 702	7 414	58.7
Total en Tejido	6 174	1 839	8 013	63.4
T o t a l	9 734	2 900	12 634	100.0

NECESIDADES DE SUPERFICIE PARA EDIFICIOS (CONT.)

S e c c i ó n	H i p ó t e s i s V			Por Ciento
	<u>Metros cuadrados</u>			
	Maqui naria	Otros	Total	
Apertura y batiente	680	205	885	4.8
Cardas	640	193	833	4.5
Estiradores (dos pasos)	224	68	292	1.6
Veloces	588	178	766	4.1
Tróviles	2 592	783	3 375	18.2
Urdimbre				
Trama				
Enconado	96	29	125	0.7
Total en Hilatura	4 820	1 456	6 276	33.9
Urdido	336	102	438	2.4
Engomado	336	102	438	2.4
Atado	30	9	39	0.2
Encanillado	144	43	187	1.0
Telares	8 568	2 588	11 156	60.1
Total en Tejido	9 414	2 844	12 258	66.1
T o t a l	14 234	4 300	18 534	100.0

NECESIDADES DE SUPERFICIE PARA EDIFICIOS (CONT.)

S e c c i ó n	H i p ó t e s i s V I			Por Ciento
	Maqui naria	Otros	Total	
Apertura y batiente	680	205	885	3.7
Cardas	920	277	1 197	4.9
Estiradores (dos Pasos)	336	101	437	1.8
Veloces	756	227	983	4.1
Tróviles	3 456	1 040	4 496	18.6
Urdimbre Trama				
Enconado	144	43	187	0.7
Total en Hilatura	6 292	1 893	8 185	33.8
Urdido	336	101	437	1.8
Engomado	336	101	437	1.8
Atado	30	9	39	0.2
Encanillado	192	58	250	1.0
Telares	11 424	3 438	14 862	61.4
Total en Tejido	12 318	3 707	16 025	66.2
T o t a l	18 610	5 600	24 210	100.0

NECESIDADES DE SUPERFICIE PARA EDIFICIOS (CONT.)

S e c c i ó n	H i p ó t e s i s V I I			P o r C i e n t o
	M e t r o s c u a d r a d o s			
	Maqui naria	Otros	Total	
Apertura y batiente	2 220	664	2 884	5.9
Cardas	1 840	551	2 391	4.9
Estiradores (dos pasos)	672	201	873	1.8
Veloces	1 512	453	1 965	4.0
Tróciles	6 876	2 058	8 934	18.2
Urdimbre				
Trama				
Enconado	240	72	312	0.6
Total en Hilatura	13 360	3 999	17 359	35.4
Urdido	504	151	655	1.3
Engomado	672	201	873	1.8
Atado	30	9	39	0.1
Encanillado	336	101	437	0.9
Telares	22 848	6 839	29 687	60.5
Total en Tejido	24 390	7 301	31 691	64.6
T o t a l	37 750	11 300	49 050	100.0



XV.2.F.- ELECCION DEL TAMAÑO DE LA PLANTA.

La elección del tamaño de la planta se debe principalmente al volumen de producción en la hipótesis No. VI y con la alternativa de ampliación a la hipótesis No. VII\*, ya que esta producción indica un consumo mayor de la materia prima producida en la región.

Así mismo provee al mercado interno un mercado interno más barato de telas, reduciendo en parte la importación de telas.

La determinación de la hipótesis VI-VII, así mismo tiene la posibilidad de crear más empleos que las anteriores.

Por otra parte los servicios complementarios que se desprenden de la elección de la Hipótesis VI-VII, se requiere un aparato administrativo que dirija la marcha de la planta y un servicio de comedor para los trabajadores que laboren en la Industria sin tener que salir del interior.

Esto trae consigo el crecimiento de personal con costo indirecto, considerando el siguiente personal:

\* Particular de que se cuenta con suficientes recursos economicos financieros e incentivos fiscales como se vió en la Inv. anterior.

## XV.2.G.- DESCRIPCION DEL PROCESO.

Las materias primas del proceso son el algodón y las fibras sintéticas -- (del cron, avril, nylon, acrílicas, etc.)

El algodón se presenta en pacas cuyas dimensiones son 130 x 90x 60 cm. -- Las fibras sintéticas se presentan en forma similar al algodón y las fibras -- sintéticas se clasifican y guardan en bodegas, de donde se transportan a través de carretillas mecánicas y manuales para entrar en el proceso de producción que se describe a continuación.

- Apertura y Mezclado.- En esta etapa se utilizan las abridoras cuya función es abrir, mezclar y limpiar las fibras sintéticas y el algodón que se encuentran comprimidos por el proceso de embalaje.

- Batiente.- Aquí continúa el proceso de apertura y limpiado en la máquina llamada batiente, consiguiendo transformar las fibras, en "motitas" diminutas.

- Cardas.- En las cardadoras, continúa el proceso de limpieza y se separan las fibras individualmente y forman una mecha o cinta.

- Estirado.- En las estiradoras se paralelizan las fibras y se regularizan las mechas o cintas.

- Peinado.- Las mechas o cintas en las peinadoras continúan el proceso de paralelización y regularización, separando las fibras largas de las cortas.

- Veloces.- En las máquinas llamadas veloces se continúa la paralelización de las fibras y se estiran las mechas reduciendo su diámetro.

- Tróciles.- En esta etapa se produce el hilo, los tróciles estiran la mecha para producir el calibre deseado e introducen torsión al hilo dándole una mayor resistencia.

- Queseras.- Aquí se devana el hilo para formar "quesos", a la vez, que lo limpia de impurezas propias del proceso.

- Urdimbre.- En el urdidor se forman los julio o carretes.

- Engomado.- En el engomado se reúnen los julios en las engomadoras para formar la urdimbre requerida.

- Canilleras.- En esta parte se devana el hilo para formar bobinas o canillas que forman la trama del tejido.

- Telares.- En esta etapa se produce la tela, en los telares se entrelazan los hilos de urdimbre con los de trama para producir la tela.

- Blanqueado.- En las blanqueadoras se blanquea la tela ya sin goma o a--  
presto.

- Mercerizado.- En las mercerizadoras se da brillo a la tela y la prepara para el proceso de teñido o trenzado.

- Teñido,- El teñido se hace en el termosol donde se tiñe, cura y termofija el color.

- Curado.- En la curadora se termo-plastifican las resinas que se aplican para el acabado de planchado permanente.

- Rama.- Aquí se seca el apresto aplicado y se uniforma el ancho de la --tela.

- Calandria o Forculo.- Proporciona a la tela su acabad-o final, como brillo, tersura, etc.

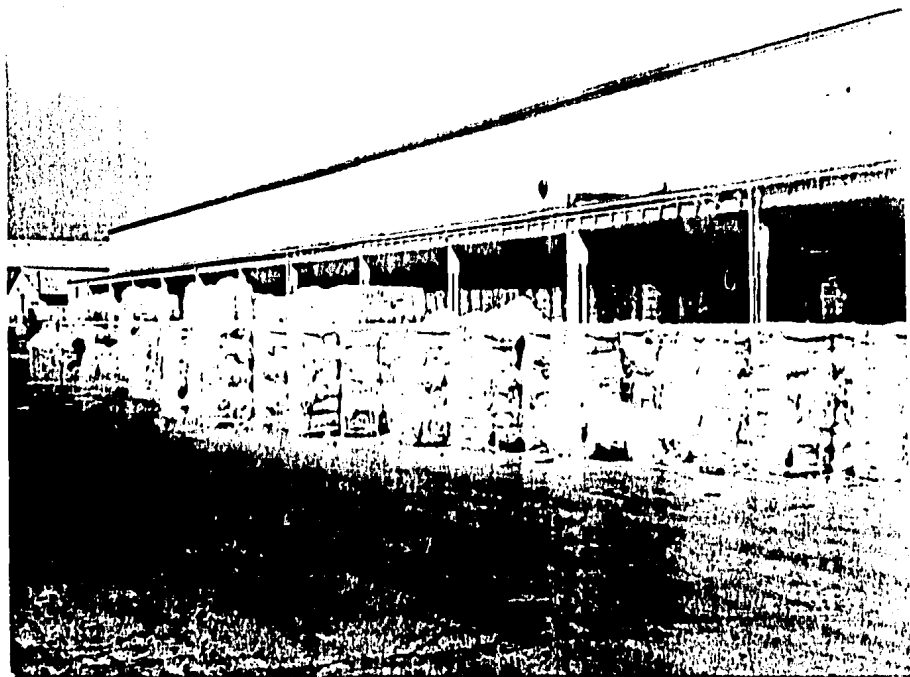
- Sanforizado.- La sanforizadora pre-encoge y da suavidad a la tela.

- Revisado.- En las máquinas revisadoras se inspecciona la tela para su -clasificación.

El proceso anteriormente descrito es la secuencia completa de una producción textil que a partir de las materias primas logra telas presentadas en diferentes acabados. En la práctica existen empresas especializadas en distintas partes de este proceso como son:

Sólo hilandería; sólo tejeduría; sólo acabaduría; hilandería-tejeduría; - y acabaduría; tejeduría y acabaduría; hilandería y tejeduría; hilandería y acabaduría de hilo; tejeduría y acabaduría de hilo.

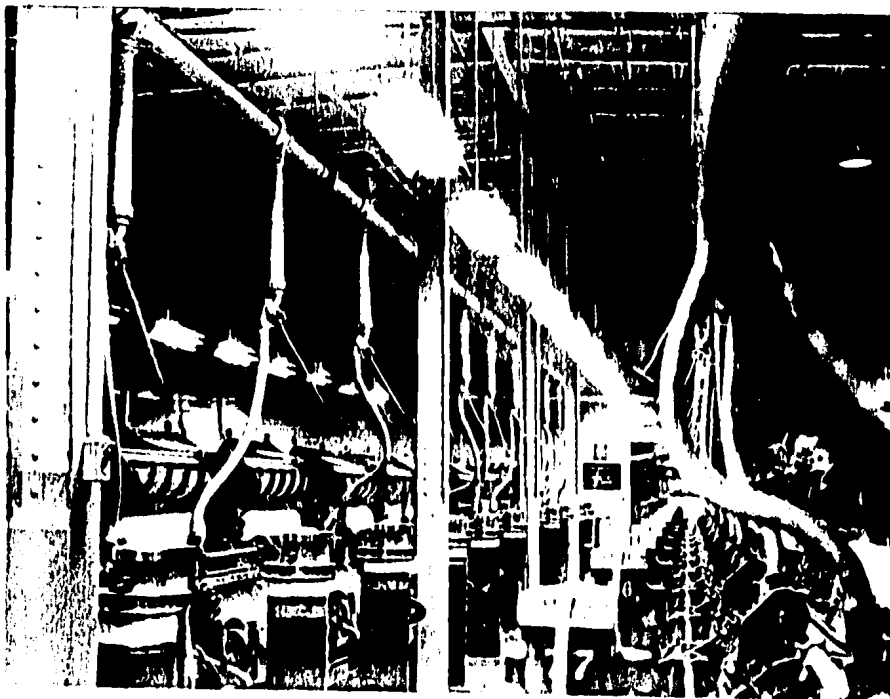
Las empresas que más abundan son: Sólo tejeduría e hilandería - tejeduría en nuestro caso desarrollamos el ejemplo de una planta con hilaturas y tejidos.



ALMACEN DE MATERIA PRIMA



APERTURA

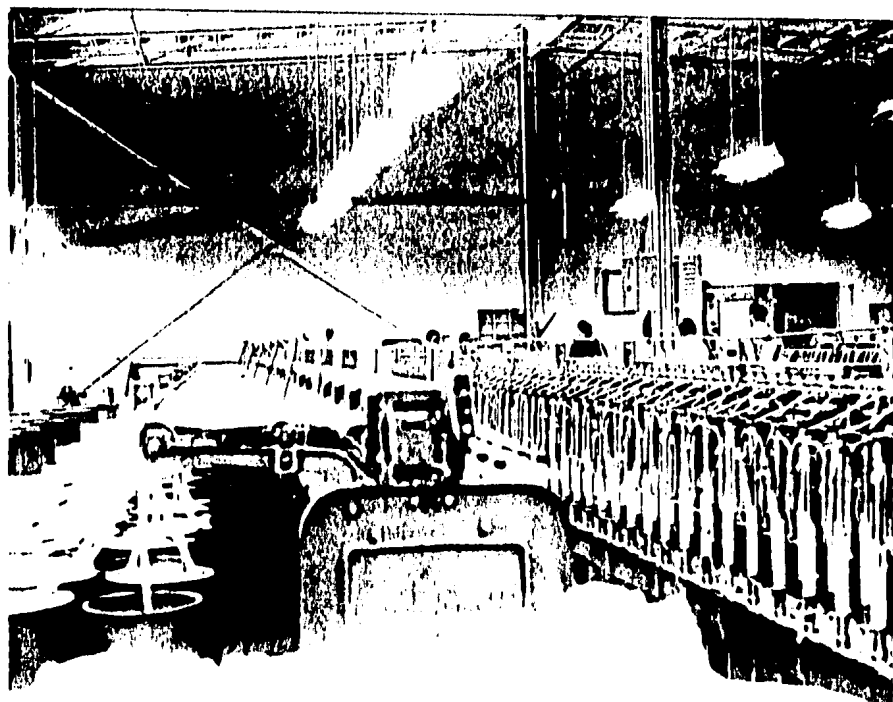


PEINADORAS

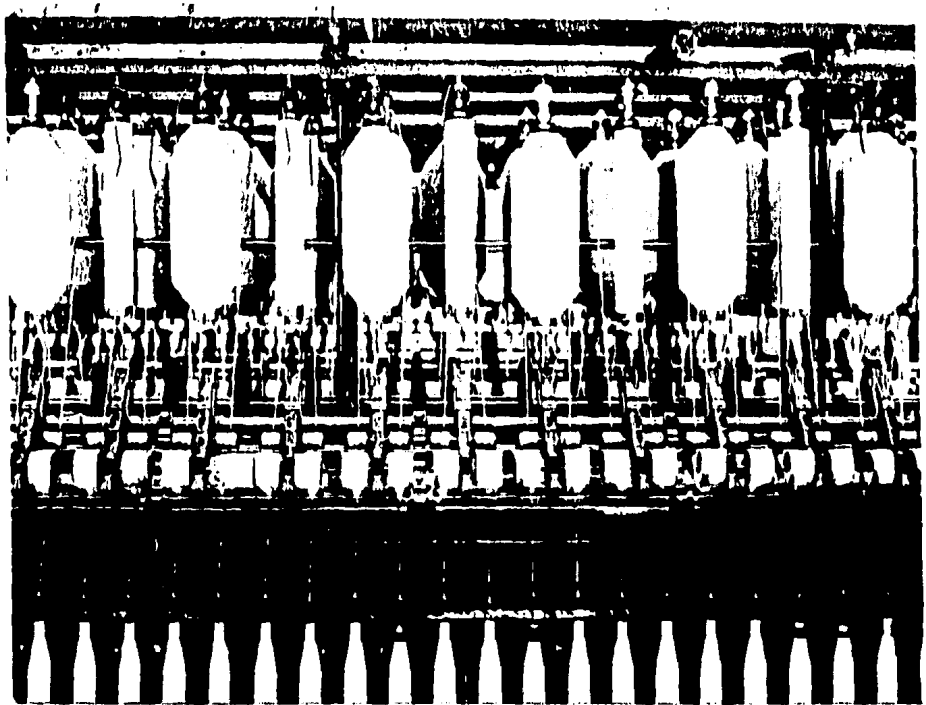




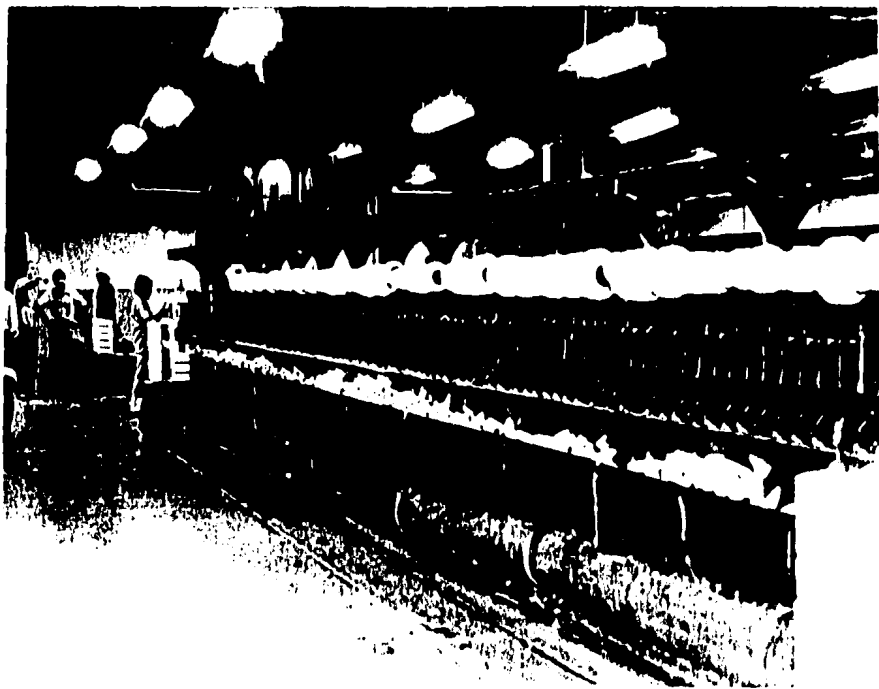
ESTIRADORES



ESTIRADORES Y VELOCES



TROCILES



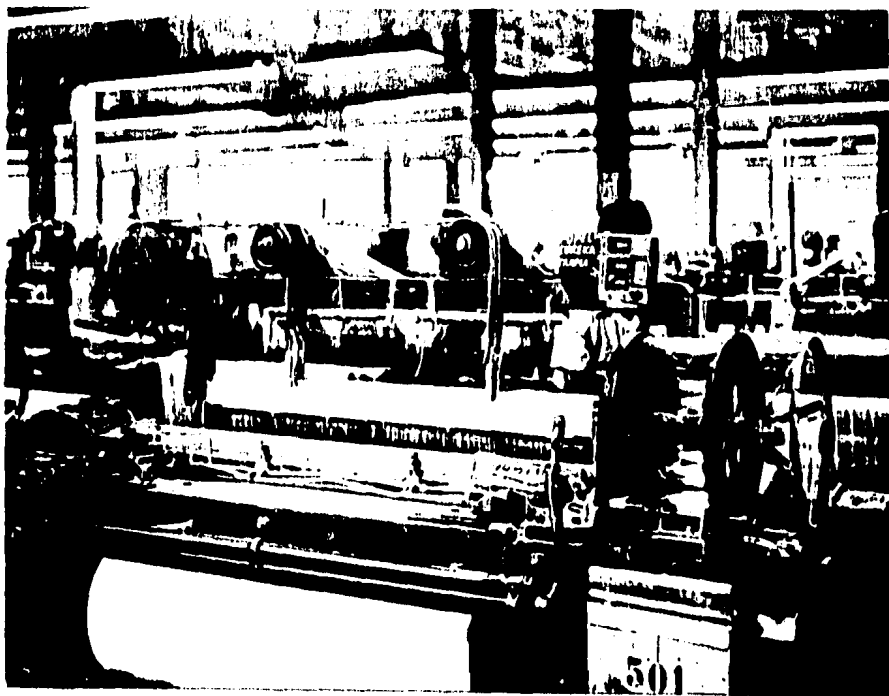
QUESERA



URDIDOR



ENGOMADORA

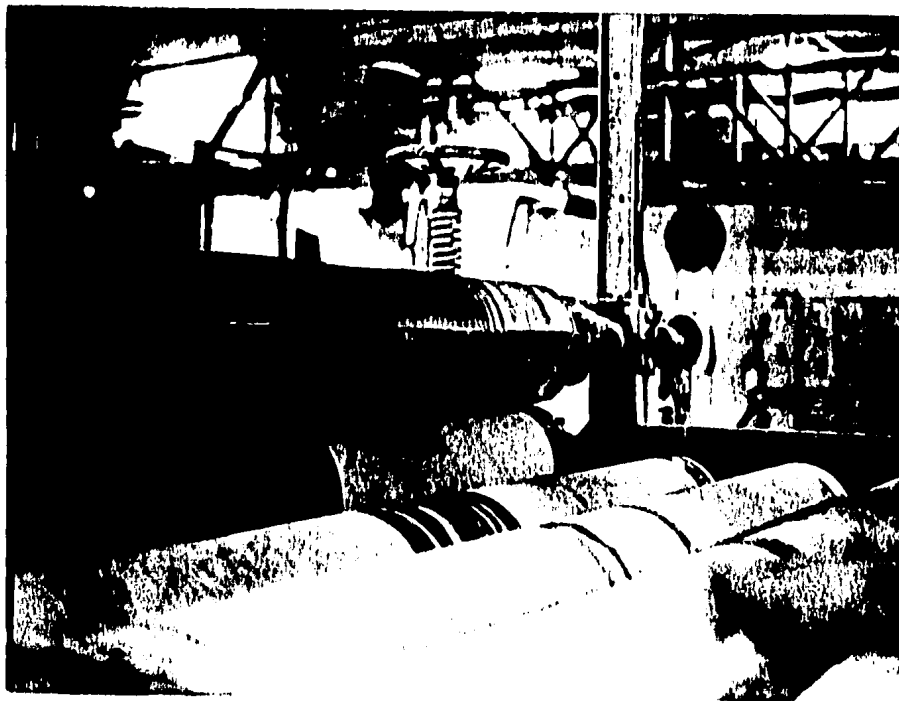


TELARES



BLANQUEADORA





MERCERIZADORA



TERMOSOL



CALANDRIA

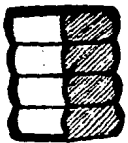


SANFORIZADORA

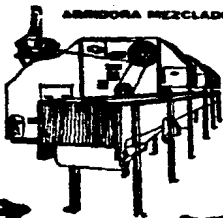


TELAS TERMINADAS

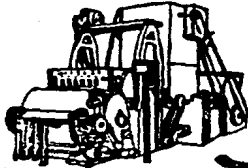
ALGODÓN



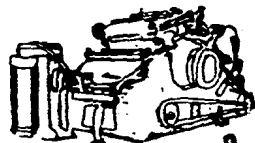
ARRANDORA MEZCLADORA



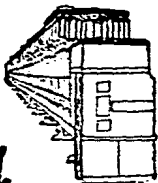
BATIENTE



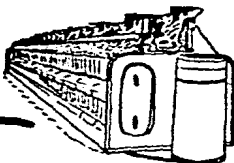
1977



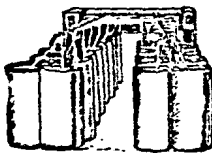
TROCILES



VELOCES



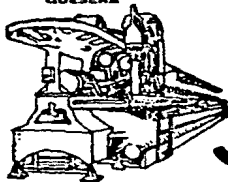
ESTRADORES



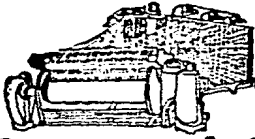
PEINADORA



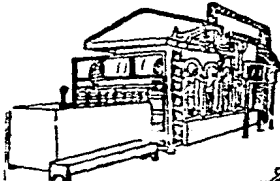
QUESERA



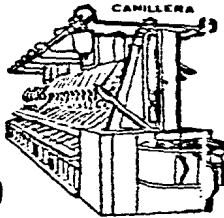
URDIDOR



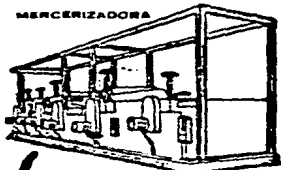
ENGOMADOR



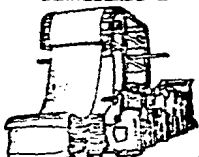
CAMILLERA



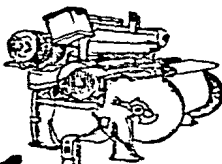
MERCERIZADORA



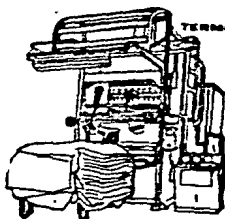
BLANQUEADORA



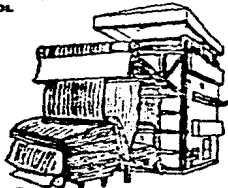
TELARES



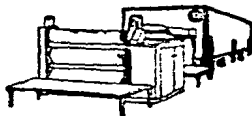
TERMOSOL



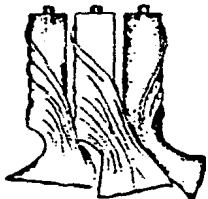
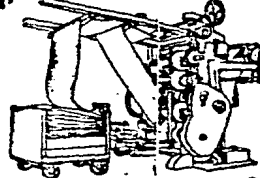
CURADORA



RAMA

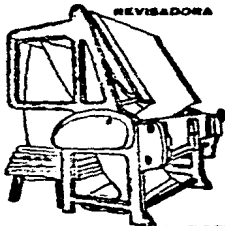


CALAIRA C TORCULI

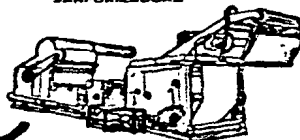


TEJAS TERMINADAS

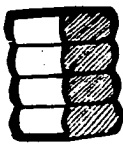
REVISADORA



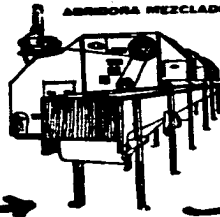
SANFORIZADORA



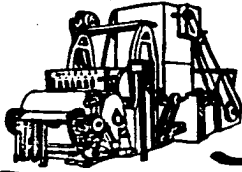
ALGODON



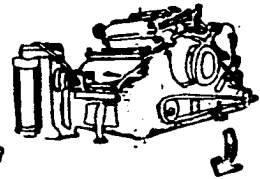
ABRIBORA MEZCLADORA



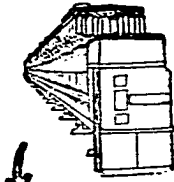
BATIENTE



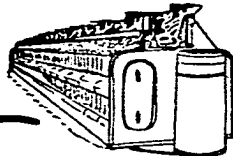
CAJAS



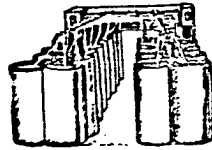
TROCLES



VELOCES



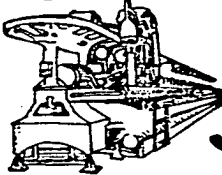
ESTRADORES



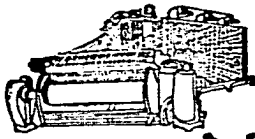
FEINADORA



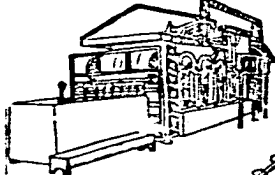
QUESERA



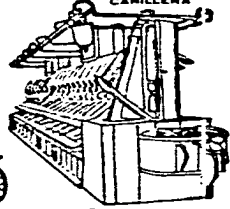
URDIDOR



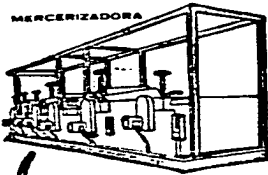
ENGOMADOR



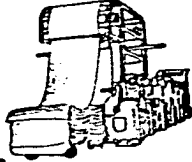
CANILLERA



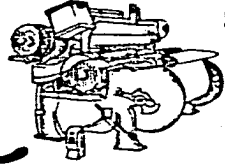
MERCERIZADORA



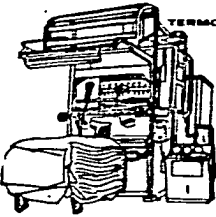
BLANQUEADORA



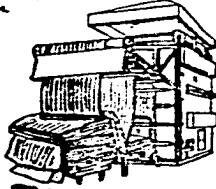
TELARES



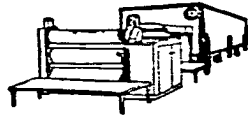
TERMOSOL



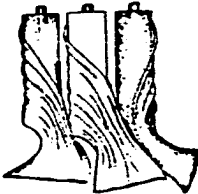
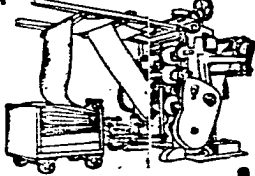
CURADORA



RAMA

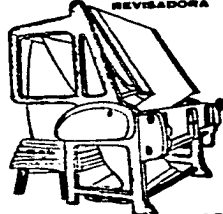


CALEFIA E TORCULI

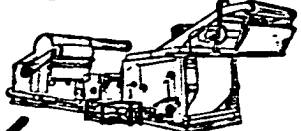


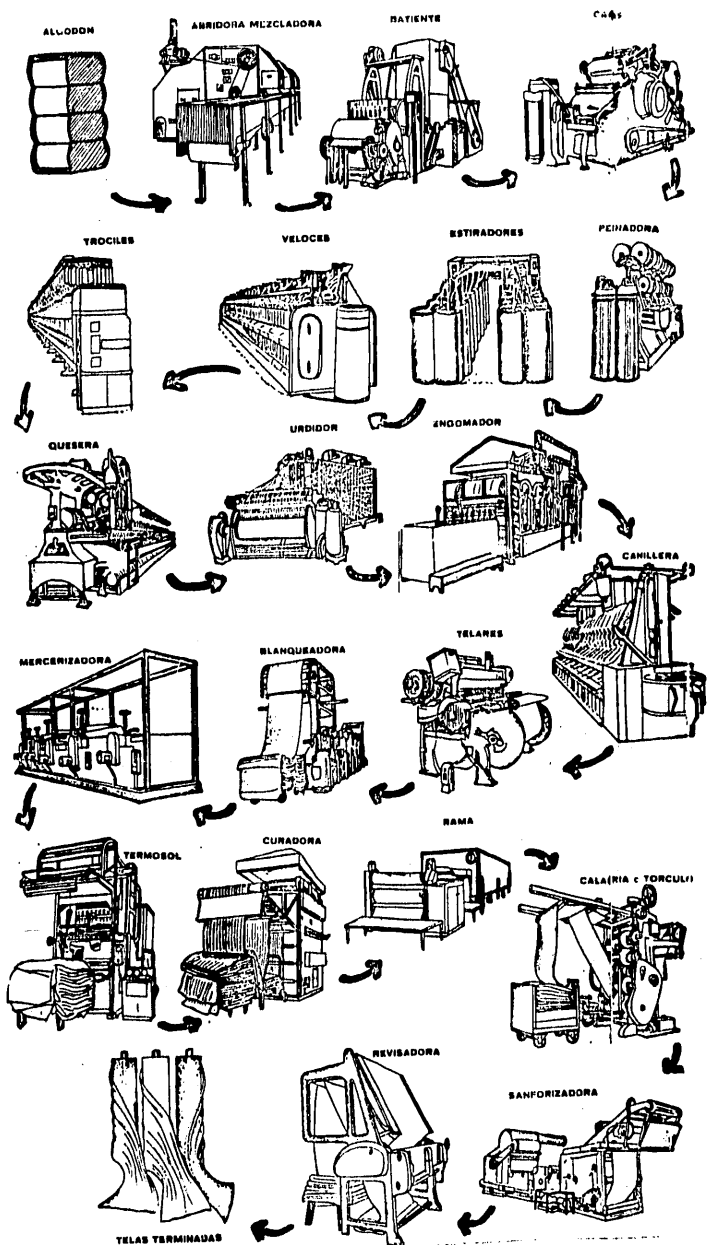
TELAS TERMINADAS

REVISADORA



SANFORIZADORA







## XVI.- MODULO.

Para determinar el módulo a aplicar se tomarón en cuenta algunos factores como son:

- a).- Uso de materiales prefabricados en la estructura de los edificios de oficinas y comedor.
- b).- Uso de materiales prefabricados en muros y techos en las oficinas, comedor y planta de producción.
- c).- Estudios de disposición de las máquinas en especial los telares (caso más repetitivo\*).

Se planteó un módulo que contuviera la modulación de a metro, necesario para los prefabricados estructurales y losas prefabricadas que en su mayor parte se rigen por esta modulación; y que al mismo tiempo respetará la modulación de 1.20 M. que rigen en gran parte de los pisos, plafones y cancelerías que hay en el mercado.

Por esta razón en el comedor y oficinas encontramos claros de 12 M. que permiten ubicar las cosas prefabricadas de a 1 M. de ancho.

La modulación de 1.20 M. se adapta a las necesidades de todos los edificios del conjunto si se tiene el cuidado de, en los casos necesarios de buscar como múltiplos, tomando el dato de que el telar es la máquina que por su volumen representa el área -- mayor que las demás máquinas, se necesita aproxima-

damente un área de 12 Mts. por telar predeterminado.

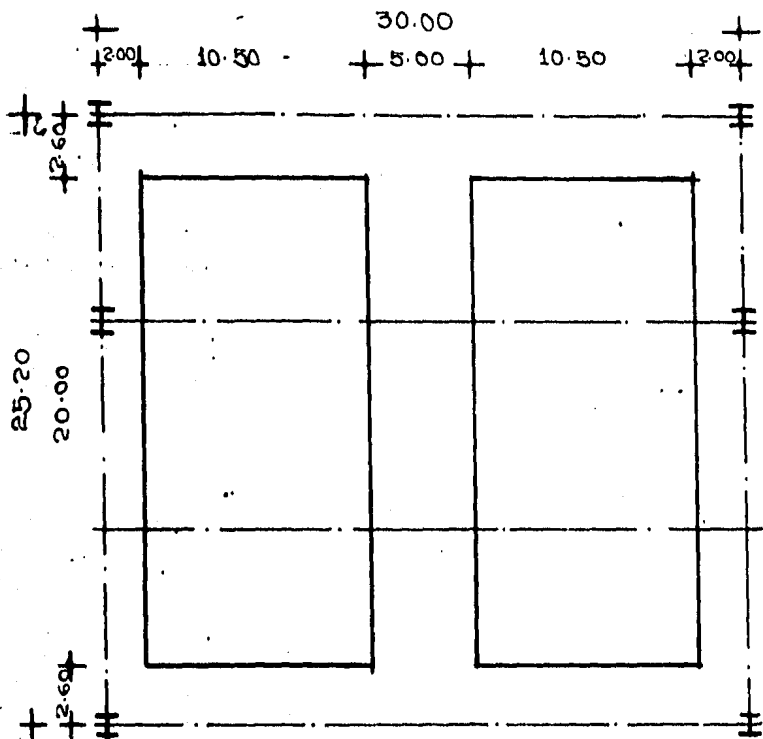
(\*) Las dimensiones de la maquinaria son necesarias para calcular la superficie ocupada por máquina, y con el dato complementario de número de éstas, poder trazar la distribución de la maquinaria, (layout), siguiendo un flujo idóneo para los procesos y poder así determinar la superficie total necesaria para la instalación de la maquinaria; en los cálculos de la superficie total, esta - incluida la requerida para pasillos, mantenimiento de la maquinaria, transporte y almacén de productos intermedios.

# PROGRAMA DE AREAS

LOCAL: ABRIDORES Y BATIENTES.

DIMENSIONES  $300 \times 25.2 = 756 \text{ M}^2$

AREA  $756/2 = 378 \text{ M}^2 \times \text{Máquina}$



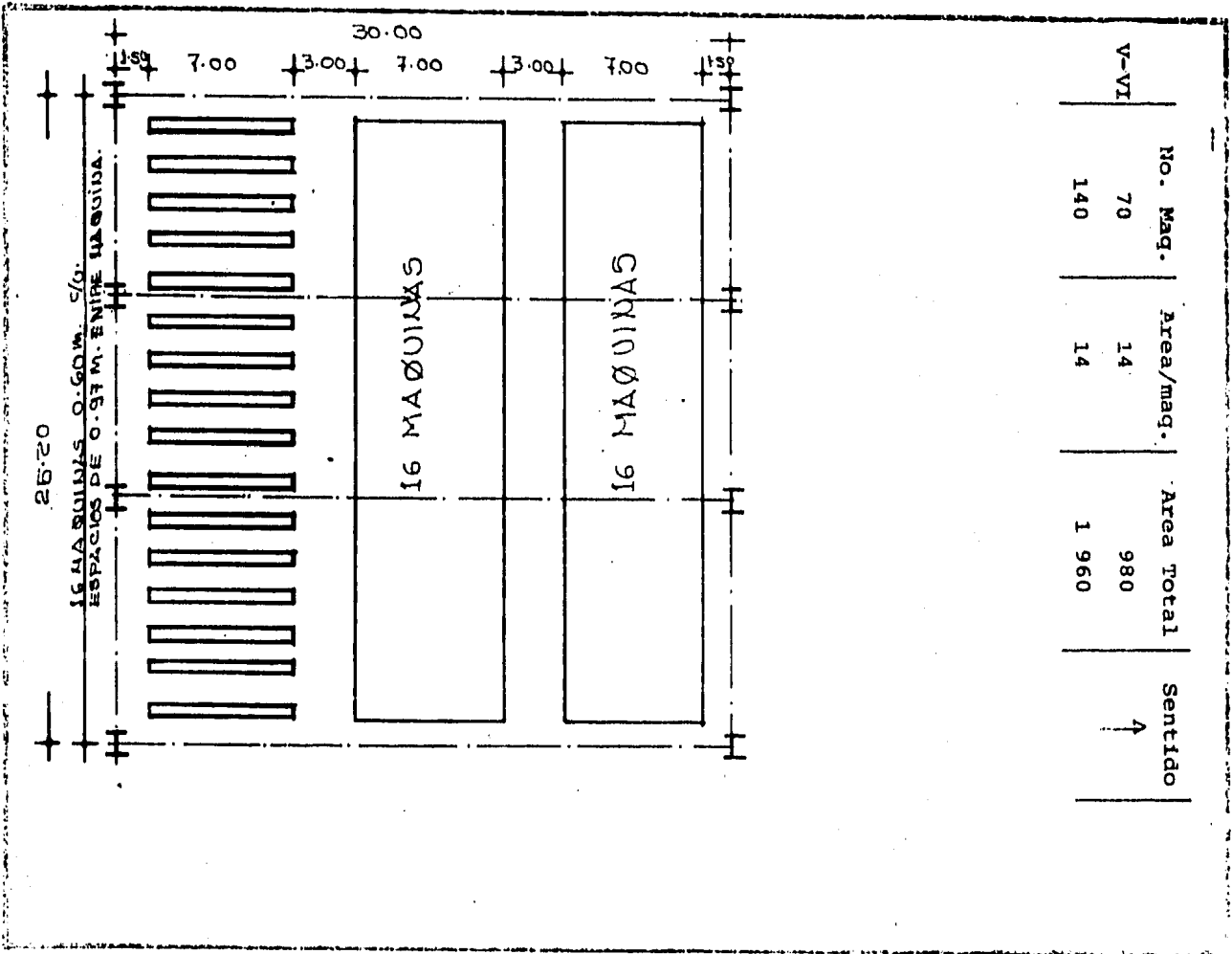
	No. Mag.	Area/Mag.	Area Total	Sentido
V-VI	3	310	330	1
VII	6	310	1 860	

# PROGRAMA DE AREAS

LOCAL : CARDADORA.

DIMENSIONES: 30x25.2=756 M<sup>2</sup>

AREA 15.75 M<sup>2</sup>xMáquina



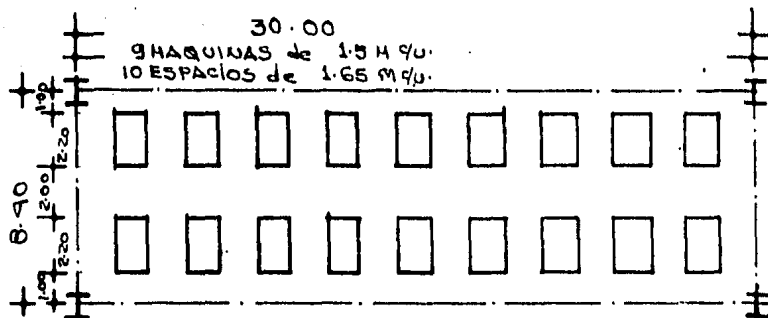
V-VI	No. Mag.	Area/mag.	Area Total	Sentido
	70	14	980	↑
	140	14	1 960	

# PROGRAMA DE AREAS

LOCAL : ESTIRADORES (1er. PASO Y 2º PASO).

DIMENSIONES : 8.40x30.00=252 M<sup>2</sup>

AREA : 252/18=14 M<sup>2</sup>



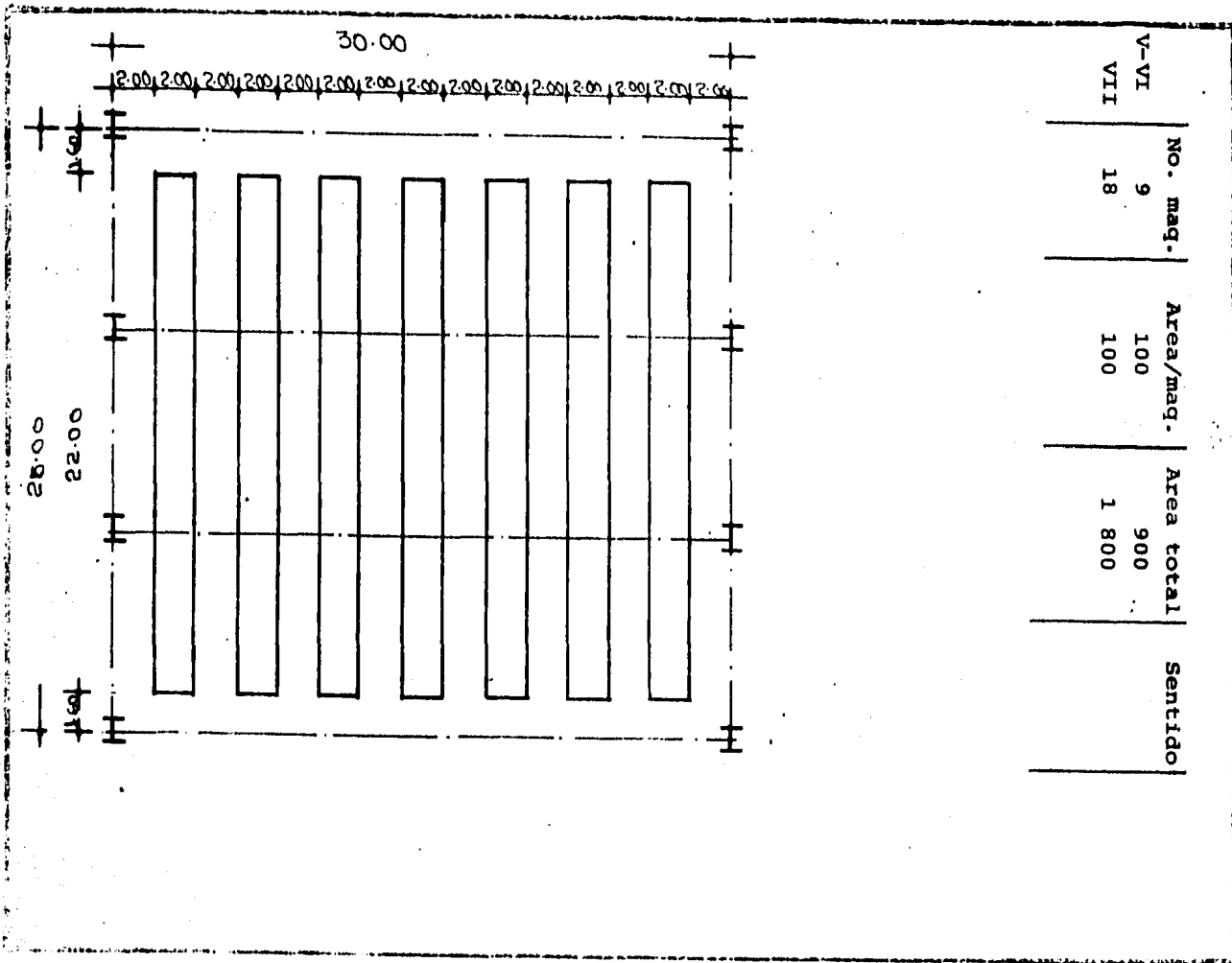
	No. Maq:		Area/maq.	Area total		tot. 1ª + 2ª	Sentido
	1ª	2ª					
V-VI	12	12	14	168	168	336	
VII	24	24	14	336	336	672	

# PROGRAMA DE ÁREAS

LOCAL : VELOCES

DIMENSIONES : 30.0x25.2=756 m<sup>2</sup>

AREA : 756/7 = 108 m<sup>2</sup>

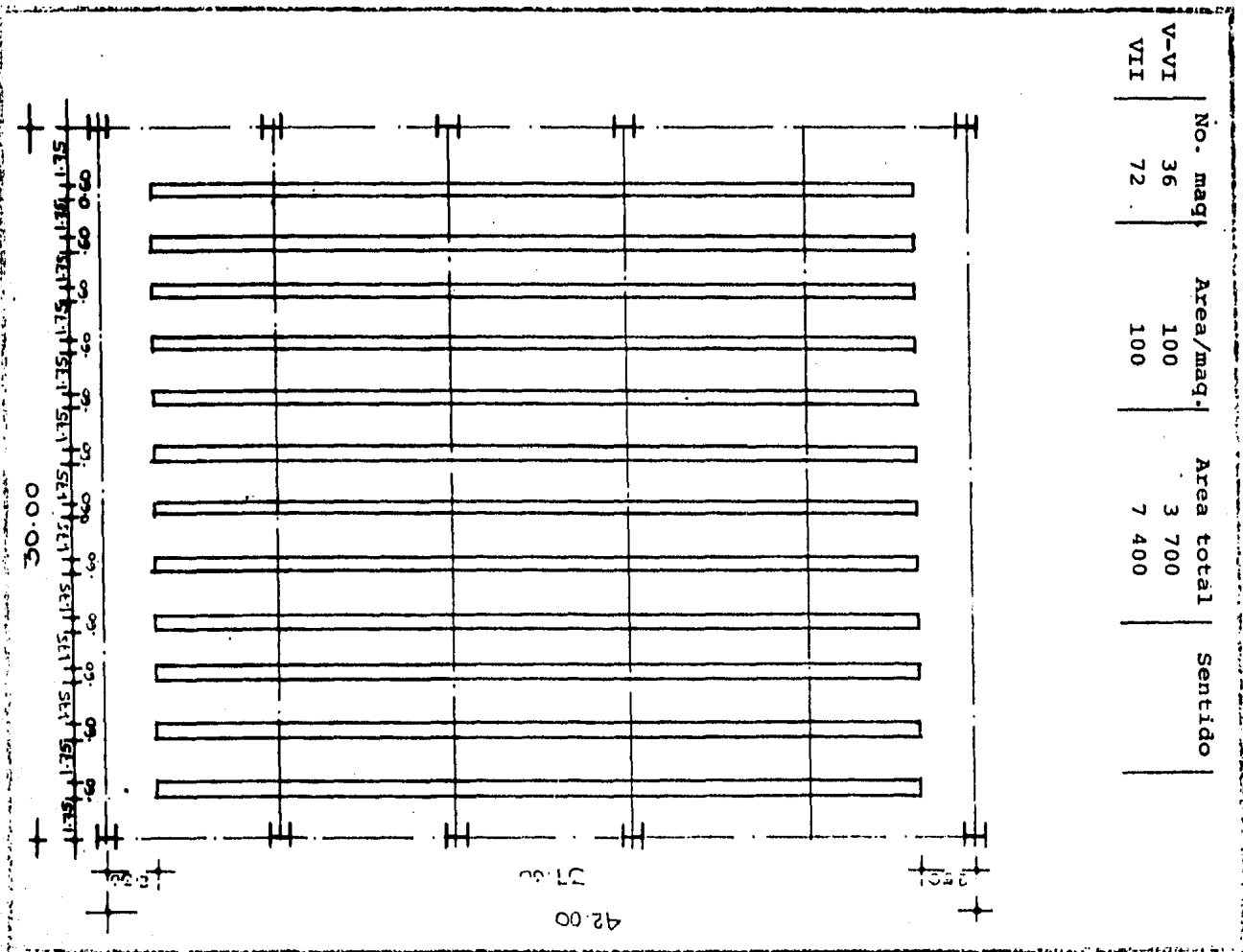


# PROGRAMA DE AREAS

LOCAL: TROCILES O CONTINUAS

DIMENSIONES : 30 x 42 = 1 260 M<sup>2</sup>

AREA: 105 M<sup>2</sup> x Máquina



# PROGRAMA DE AREAS

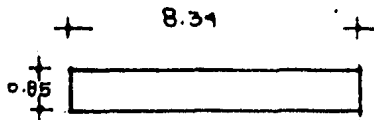
LOCAL : ENCONADO

DIMENSIONES:

AREA

	Entregas	No. maq.	Area/maq.	Area tot.	Sentido
V-VI	288	4	100	400	
VII	480	6	100	600	

Máquinas de enconado de 80 entregas.



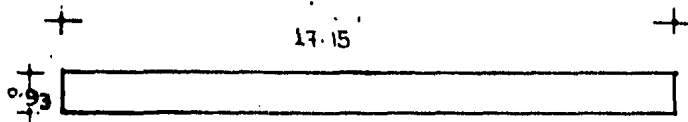


# PROGRAMA DE AREAS

LOCAL: ENCANILLADO

DIMENSIONES

AREA



	Entregas	No. maq.	Area x maq.	Total	Sentido
V-VI	384	4	50	200	
VII	672	7	50	350	

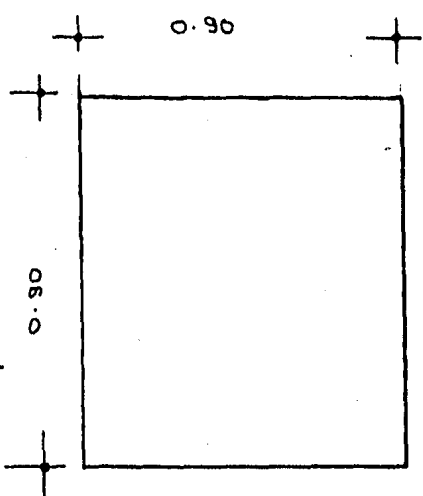
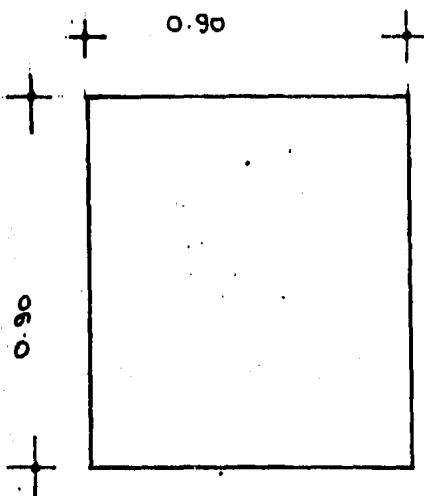
Máquina de encanillado de 96 entregas.

# PROGRAMA DE AREAS

LOCAL : URDIMBRE Y ENGOMADO

DIMENSIONES

AREA



MAQ. DE URDIMBRE

	No. M.	Area/M.	Tot.
V-VI	2	168	336
VII	3	168	504

MAQ. DE ENGOMADO

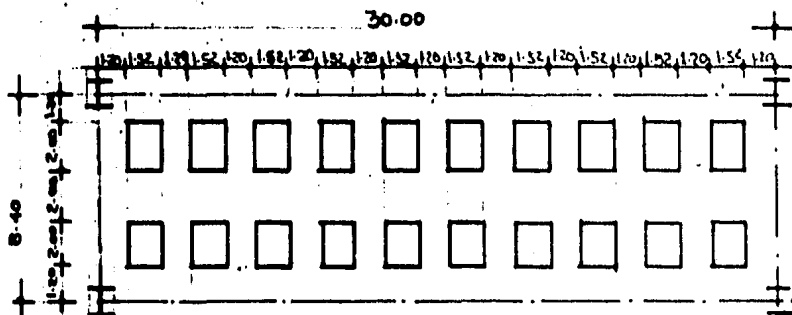
	No. M.	Area/M.	Tot.
V-VI	2	168	336
VII	4	168	672

# PROGRAMA DE AREAS

LOCAL : TELARES

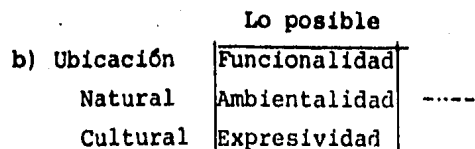
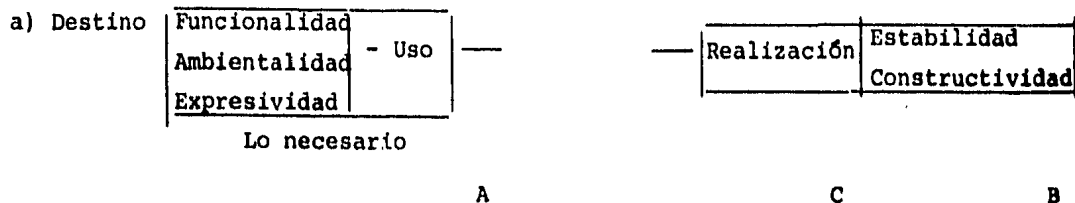
DIMENSIONES: 8.40 x 30.0 = 252 M<sup>2</sup>

AREA: 11.4 M<sup>2</sup> x Telar

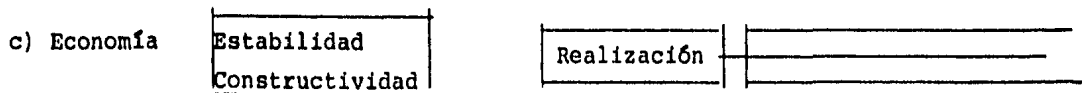


	No. Maq.	Area/maq.	Area total	Sentido
V-VI	1 000	12	12 000	↑
VII	2 000	12	24 000	↓

XVII.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.



PROYECTO



Simbología:

Requisitos

----- Internos

\_\_\_\_\_ Externos

Condicionantes

----- Externo

Al realizar la confrontación de los requisitos-condicionantes para definir con absoluta claridad en que consisten los primeros en este caso concreto considerando las condiciones de clima, suelo, subsuelo, economía, sostumbres, etc. Las diversas situaciones en las que, en función de tales condiciones podrán encontrarse cada uno de los espacios a diseñar.

Las dificultades de integración que puedan aparecer en el momento de intentar la formación de un conjunto con esos espacios ya configurados.

Con el propósito de localizar los puntos críticos y por lo tanto, los problemas de diseño a resolver.

Prever las posibles dificultades de integración y las alternativas de solución con las que podrán ser superadas las mismas.

Se llegó a la conclusión de resumir todos estos datos procesados en una tabla en la cual están integrados los diferentes aspectos que condicionan el diseño de un espacio arquitectónico.

La tabla consistía en enunciar actividades, nombre del local, mobiliario-dimensiones de muebles, determinantes básicos, dimensiones del local, determinantes ambientales y el tipo de estructura propia del espacio.

Como ejemplo analizamos la unidad administrativa























XVIII.- PROGRAMA ARQUITECTONICO.

HILATURA

1) Bóveda de materias primas	2,268 M <sup>2</sup>
2) Apertura y batiente	2,268
3) Cardado	2,218
4) Estirado 1er. y 2 <sup>a</sup> Paso	706
5) Veloces	2,117
6) Trpociles	7,560
T O T A L	17,137

TEJEDURIA

1) Enconado, encanillado, urdido y engomado	2,520
2) Telares	24,000
3) Revisión de productos	1,512
4) Bodega de productos terminados	1,512
T O T A L	29,544



SERVICIOS AUXILIARES

1) Baños y vestidores	151.20
2) Taller de plomería	30.24
3) Taller eléctrico	57.60
4) Taller mecánico	50.40
5) Laboratorio químico	79.20
6) Oficinas de control de producción	50.40
7) Almacén de refacciones	85.68
8) Servicio médico	30.24
9) Sanitarios	24.72
10) Relojes checadores	100.08
T O T A L	659.76
TOTAL EDIFICIO DE PRODUCCION	47,340.00

PROGRAMA DE AREAS EDIFICIO DE OFICINAS.

Gerencia general	21.60
Sala de juntas	34.56
Toilet	5.40
Gerente de Finanzas	21.60
Gerente de producción	17.29
Gerente de Relaciones Industriales	17.28

Departamento de Personal	21.60
Departamento de Capacitación	21.60
Departamento de Compras	21.60
Departamento de Ventas	21.60
Departamento de Contabilidad	17.28
Auxiliares de Contabilidad	36.56
Biblioteca y Archivos	43.20
Aula de Capacitación	86.40
Sala de usos Múltiples	86.40
REcepción y Espera	57.60
Area de trabajo Secretarias	57.60
Copiado	8.64
Café	8.64
Télex	4.32
Máquinas	8.64
Mantenimiento	8.64
Sanitarios Hombres	11.52
Sanitarios Mujeres	11.52
T O T A L	651.08

PROGRAMA DE AREAS EDIFICIO COMEDOR.

Comedor obreros	540.00 m <sup>2</sup>
Comedor privado jefatura	28.52
Barra de autoservicio	51.12
Preparación de alimentos	45.36
Lavado y guardado de trastos	25.38
Lavabos	5.04
Vestidores de hombres	4.75
Vestidores de mujeres	4.75
Almacén de utensilios	7.92
Almacén de abarrotes y verduras	14.40
Frigorífico	6.12
Cuarto de basura	7.83
Cuarto de máquinas	10.17
Sanitarios de hombres y de mujeres	26.40
Patio de carga y descarga	69.35
<b>TOTAL</b>	<b>847.11</b>

### XIX.- ESTRUCTURA DEL OBJETO ARQUITECTONICO.

Llamamos estructura del objeto arquitectónico al conjunto de relaciones internas y estables que determinan la función de cada espacio dentro de la unidad, tomando en cuenta las actividades para organizar los espacios en sistemas dispuestos y ligados.

En el espacio arquitectónico definido por las diferentes actividades que se realizan en él, se generan zonas de diferentes usos. Las relaciones entre cada una de estas zonas son las relaciones internas. Estas relaciones pueden -- ser directas cuando de una zona a otra no existe una intermedia, o indirectas cuando de una zona de uso es necesario pasar por otra para llegar a aquella.

En nuestro caso situamos los elementos arquitectónicos o edificios dentro de un terreno rectangular de 326 m. de ancho por 390 m. de largo, dependiendo totalmente del proceso lineal que requiere la producción textil. Como el tamaño de la planta, determinada por las máquinas, rebasaría lo largo del terreno optamos por organizar la disposición de las máquinas en una planta totalmente simétrica en forma de 'C'.

Esta disposición nos permite hacer la ampliación de la planta sin necesidad de modificar los demás elementos del conjunto. (ver planos)

Por otra parte esta forma de la planta nos produce un esquema de distribución

y concentración alrededor de un espacio central y común a la planta industrial y a sus edificios complementarios (unidad administrativa y comedor) facilitando así las relaciones directas entre los edificios.

En la parte central de este espacio distribuidor se proponen áreas verdes, zonas deportivas, el tanque elevado (como elemento central de identificación por ser el elemento más alto del conjunto) y las zonas de estacionamiento de autos. Cerrando este esquema de "patio central" ubicamos la unidad administrativa en relación directa con el acceso principal para facilitar las operaciones de compra-venta, receptoría de pagos, exposición de productos, pagaduría, etc. que realizan personas que no están continuamente en la planta. Junto a la unidad administrativa y en relación directa con la planta industrial, con las oficinas y con las áreas deportivas, situamos el comedor para empleados que tiene al oeste áreas verdes para poder comer en ellas. La planta industrial, la plaza central y los edificios complementarios están comunicados entre sí por calles interiores para el tránsito de automóviles y camiones de carga.

## XX.-- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El edificio que alberga la planta industrial mide en sus lados cortos 90 m. divididos en tres ejes constructivos a cada 30 m. En el sentido longitudinal los ejes constructivos están a cada 8.40 m.

La cimentación consiste en un sistema de zapatas aisladas que soportan columnas estructurales metálicas en forma de 'I'. Los muros son losas de concreto presforzado tipo "Spancret". (ver planos) Las losas que conforman los muros van traslapados longitudinalmente para respetar la modulación en planta y además dar cierta volumetría a las fachadas.

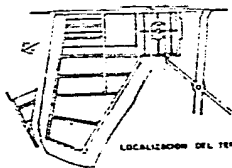
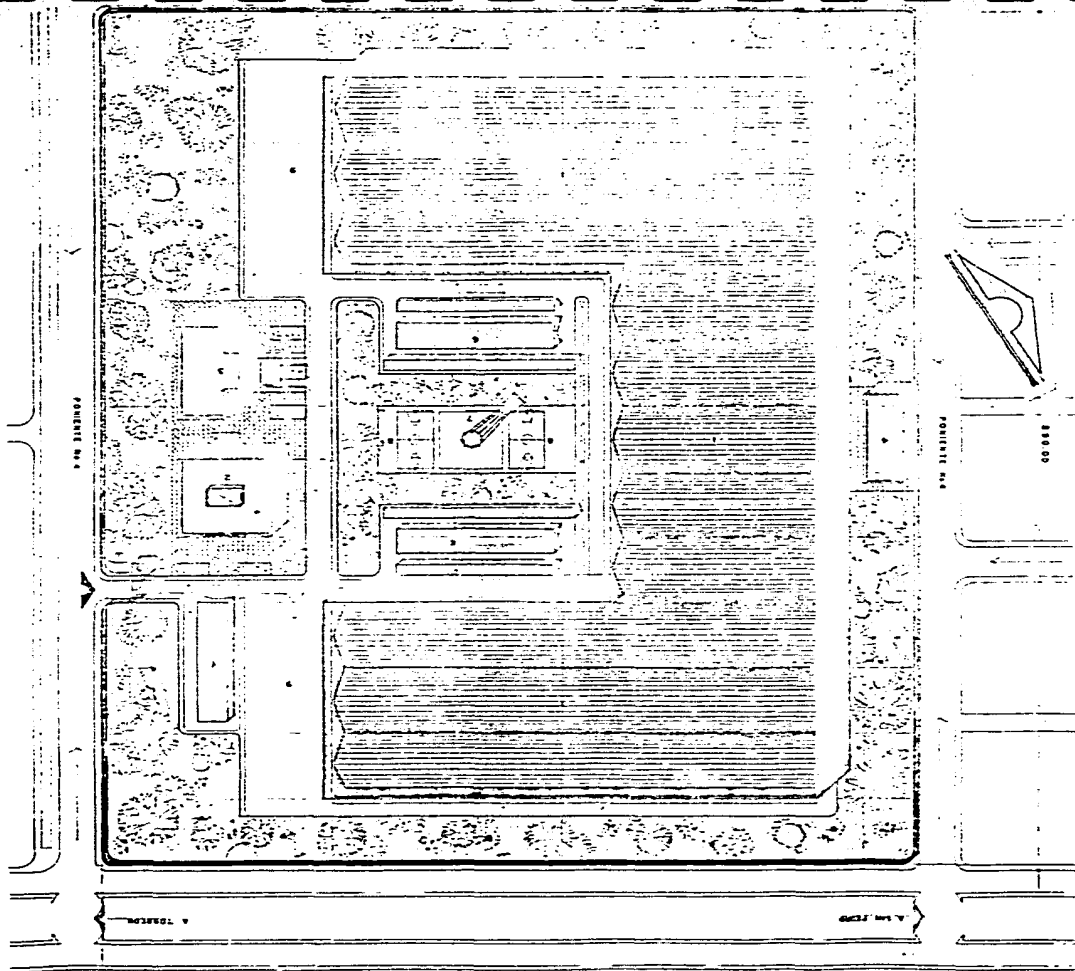
La techumbre está apoyada sobre marcos estructurales metálicos también en forma de 'I' siguiendo la modulación de entrejes a cada 8.40 m. A manera de largueros proponemos vigas metálicas tipo "Mon-ten" que a su vez soportan la techumbre propiamente dicha que está formada por hojas de Multypanel RL-80. Los Multypanel RL-80 son módulos de .90 m. de ancho por 2.40 m. de largo, hechos con dos láminas prepintadas de acero forrando una placa de poliuretano como material aislante para el calor del exterior, como amortiguador del ruido propio de la planta y que además es resistente al fuego. Rodeando toda la techumbre va un antepecho de lámina Pintro acanalado R-72.

El edificio de la unidad administrativa es, en planta, un cuadrado de 36 m.

por lado con un jardín interior y central de 7.20 m. por 12.00 m. Así todos los espacios que conforman el edificio tienen vista a las áreas verdes, ya sean interiores o exteriores.

El comedor tiene una planta simétrica en forma de 'T'. La zona de comensales tiene vista directa a los jardines que rodean al edificio.

En el aspecto constructivo la unidad administrativa y el comedor son prácticamente iguales: La cimentación consiste en zapatas aisladas ligadas entre sí por contratraves que tienen en su parte superior un ángulo estructural colado para anclar los muros tipo "Spancret". Cada zapata soporta una columna de concreto prefabricada de .70 m. por .40 m. Sobre estas columnas, en sentido longitudinal, van trabes portantes prefabricados de Premesa de 1.00 m. por .35 m. y en sentido transversal trabes rigidizantes prefabricadas de .50 m. por .25 m. Para techar ambos edificios proponemos losas de concreto presforzado tipo Spancret serie 6000. Sobre estas losas un firme armado con malla electro soldada que se prolonga formando el pretil. Además deberá aplicarse sobre este firme los impermeabilizantes adecuados. Para los acabados interiores ver los planos de detalles y cortes por fachada.



LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

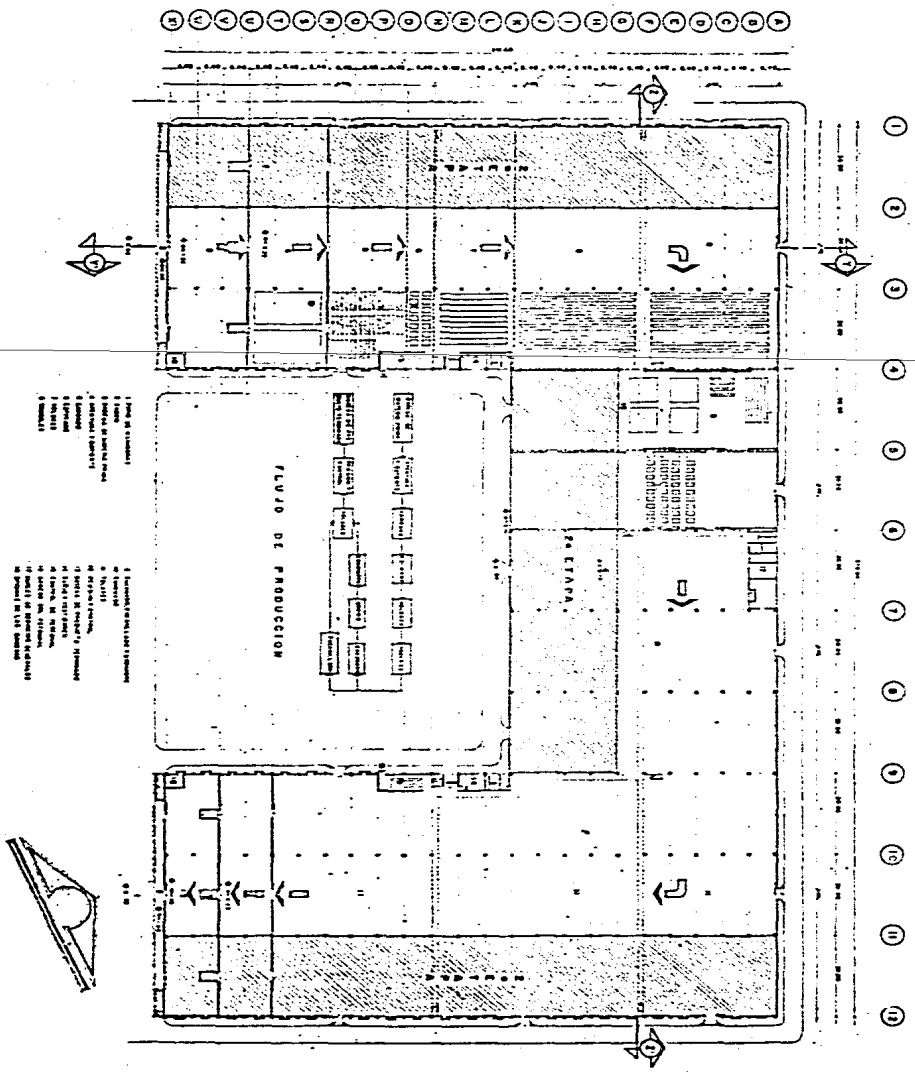
1 PLANTA DE PRODUCCIÓN	47 000			
2 EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN	1 200	TEJERES 390x330	127 400	100 %
3 CUERPO 00	1 000	CONSTRUIDO	80 300	39 %
4 CALLES Y PASADIZOS	80	CIRCULACIONES	8 600	6 %
5 CASERIO DE VIGILANTES	70	ÁREA VERDE	90 200	48 %
6 ESTACIONAMIENTOS - 1000000	8 400			
7 TANQUE ELEVADO		SET ÁREA DEP. PATIO DE MANUFACTURAS	11 200	6%
8 ÁREA DEPORTIVA	1 600	PLAZAS	1 000	2%
9 PAVES DE MANOBRAS	2 100			



tesis profesional unam  
 industria textil  
 torreón, coahuila  
 laura angulo contreras  
 jose romero garibay

planta de conjunto	
escala	1:750
plano	C-1
julio de 1983	

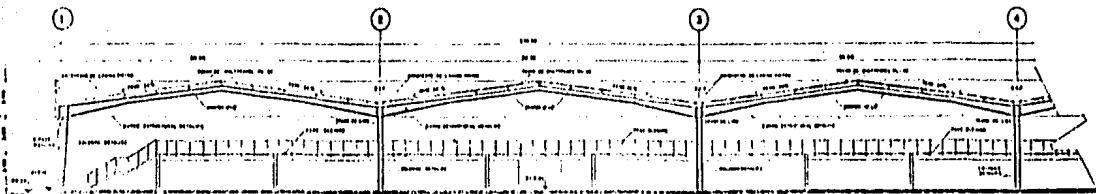




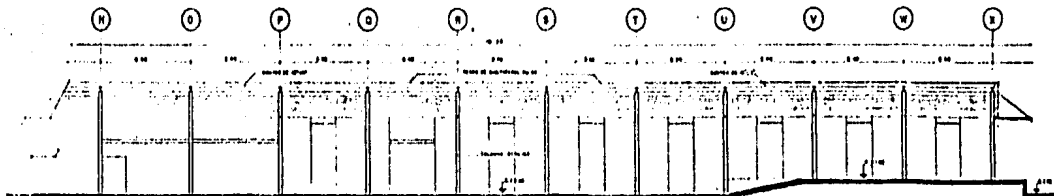
**autogobierno**

**tesis profesional unam  
industria textil  
torreon, coahuila  
laura angulo contreras  
inés romero arribas**


planta de producción	
planta arquitectónica	
escala	1:250
plano	A-1
julio de 1983	

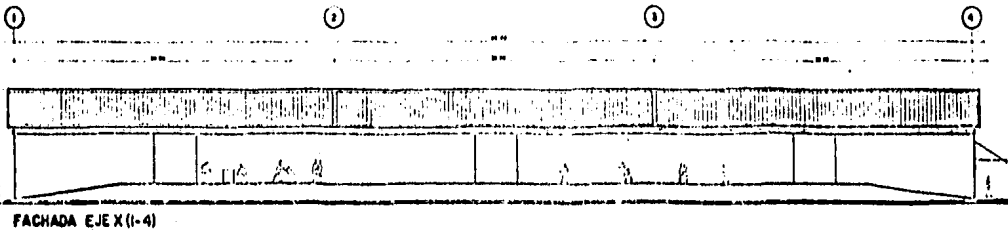


CORTE Z-Z'(1-4)

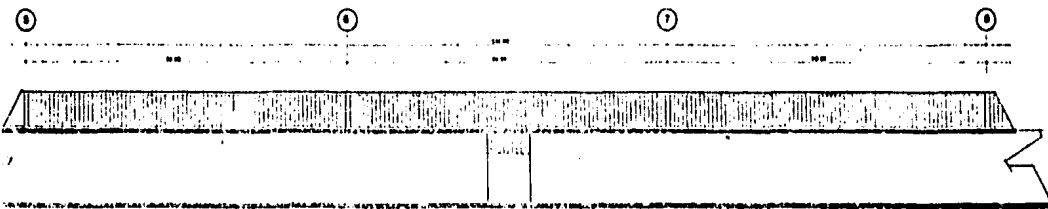


CORTE Y-Y'(N-X)

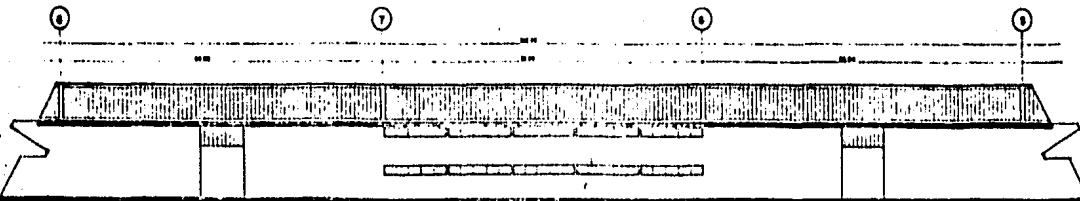
	gobierno		arquitectura	
	tesis profesional unam industria textil torreón, coahuila laura angulo contreras jose romero garibay			
planta de producción cortes arquitectónicos		escala 1:100 plano A-2		julio de 1983



FACHADA EJE X (1-4)



FACHADA EJE X (5-8)



FACHADA EJE A (0-5)

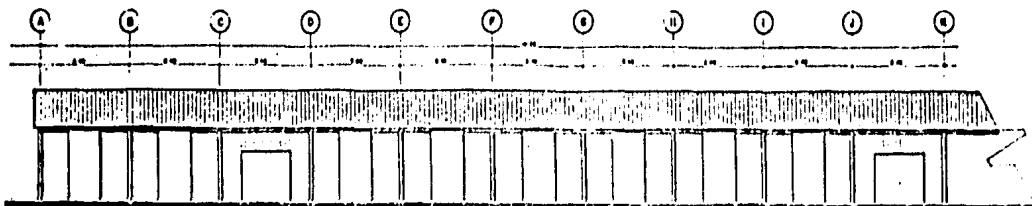
planta de producción
fachadas
escala 1:100
plano A-3
julio de 1983

tesis profesional unam  
 industria textil  
 torreón, coahuila  
 laura angulo contreras  
 jose romero garibay

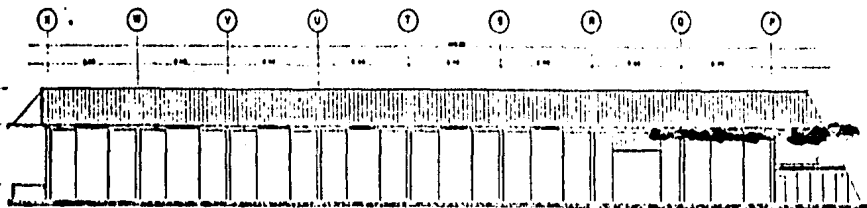
arquitectura



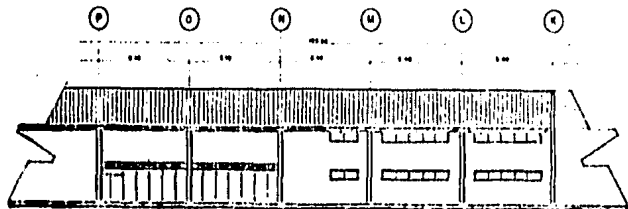
arquitectura




FACHADA EJE 1 (A-K)

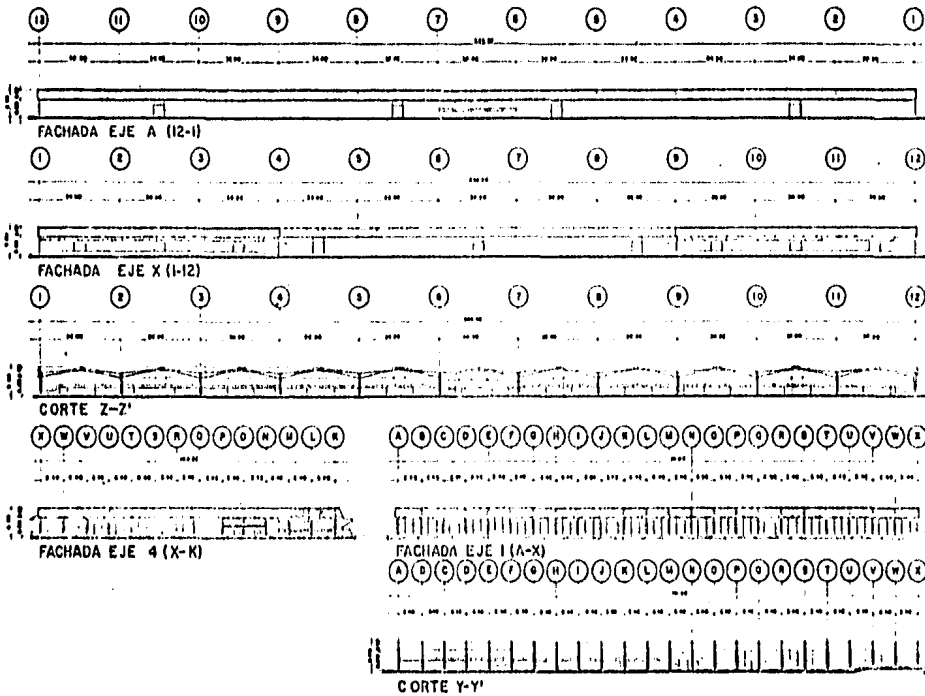



FACHADA EJE 4 (X-P)

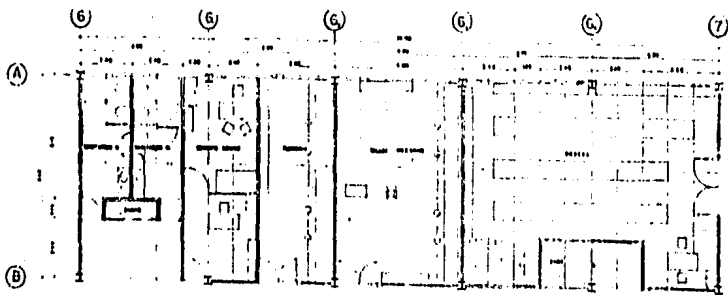


FACHADA EJE 4 (P-K)

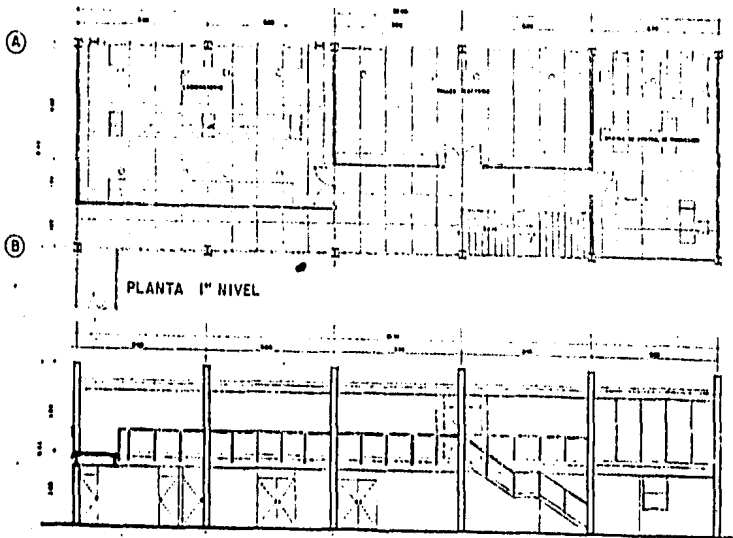
	arquitectura	
	quigobierno	
tesis profesional unam industria textil torreón, coahuila leura angulo contreras jose romero garibay		
planta de producción fachadas	escala 1-100	plano A-4
julio de 1983		




 arquitectura	gobierno	tesis profesional unam industria textil torreón, coahuila laura angulo contreras jose romero garibay	planta de producción cortes y fachadas escala 1:400 plano A-5 julio de 1983

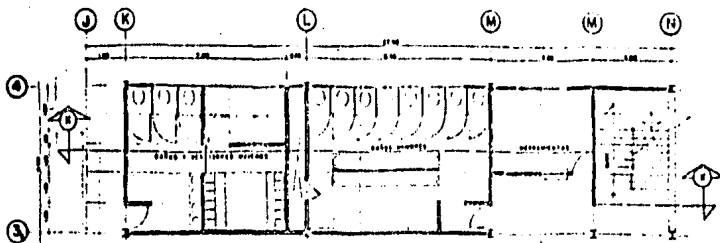


PLANTA BAJA

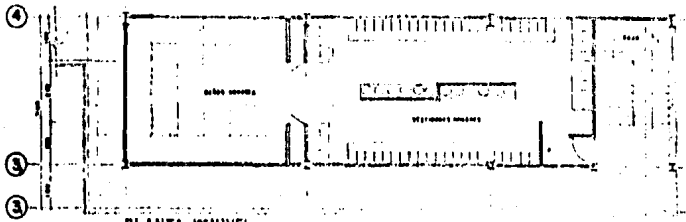


FACHADA eja B(6-7)

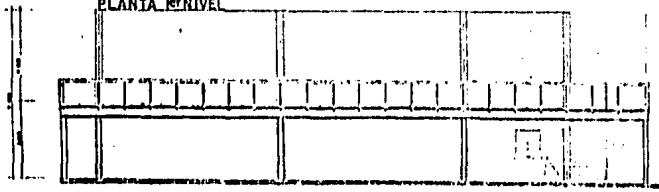
	arquitectura
	gobierno
<b>tesis profesional unam</b> <b>industria textil</b> <b>torreon, coahuila</b> <b>laura angulo contreras</b> <b>jose romero garibay</b>	
servicios generales plantas y fachadas escala 1:50 plano A-6 julio de 1983	



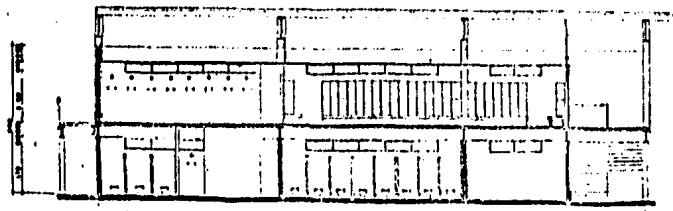
PLANTA BAJA



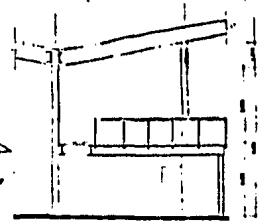
PLANTA PRIMER NIVEL



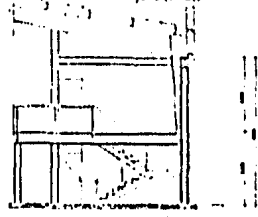
FACHADA eje B, (5-7)



CORTE X-X




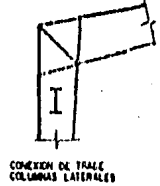
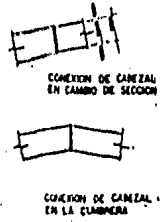
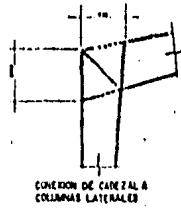
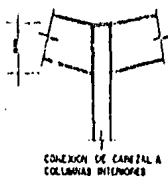
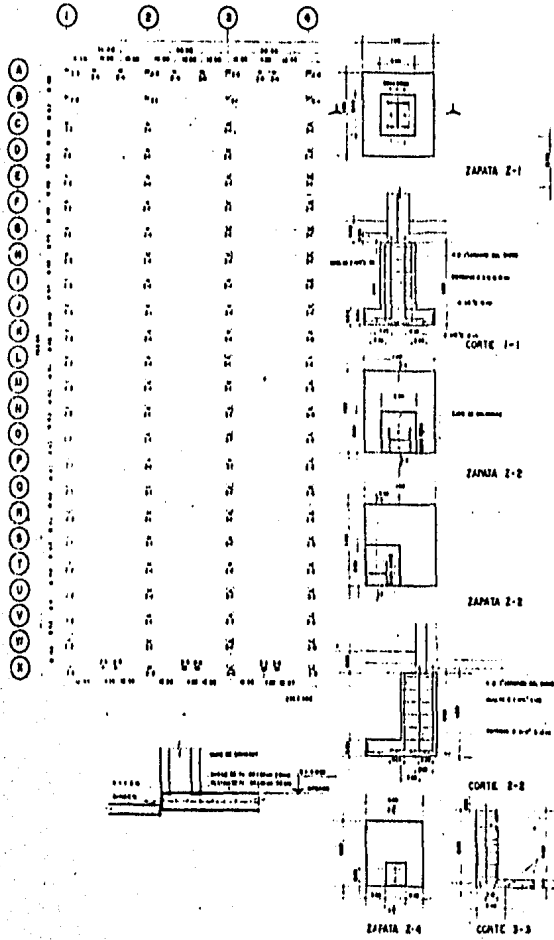
FACHADA eje 5 (A-B)




FACHADA eje 7 (A-B)

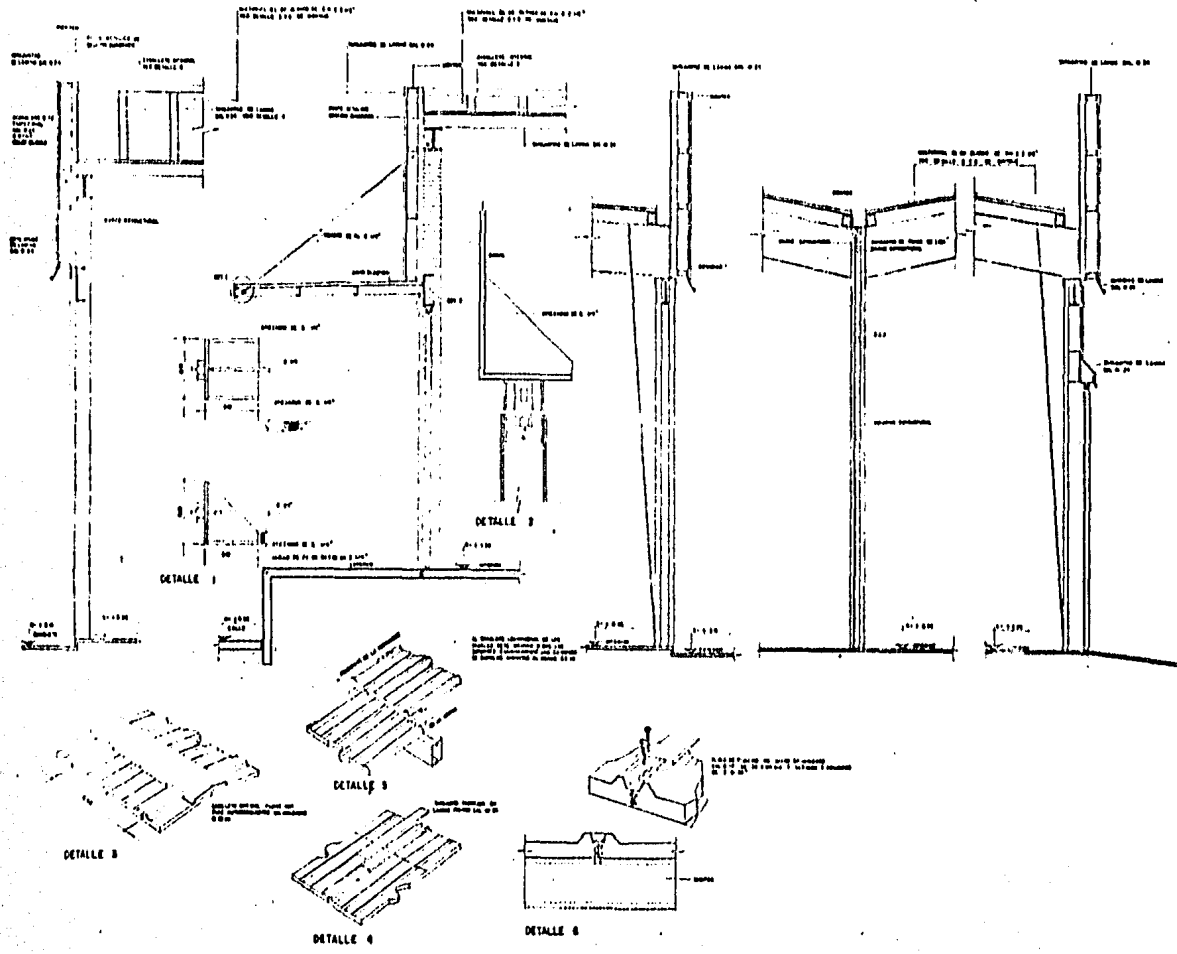


	<b>arquitectura</b> <b>Autogobierno</b>	
	<b>tesis profesional unam</b> <b>industria textil</b> <b>torreon, coahuila</b> <b>laura angulo contreras</b> <b>jose romero garibay</b>	
<b>baños y vestidores</b> <b>plantas, cortes y fachadas</b>	<b>escala</b> <b>1:50</b>	<b>plano</b> <b>A-7</b>
<b>julio de 1983</b>		



	<b>gobierno</b>		<b>tesis profesional unam</b> <b>industria textil</b> <b>torreon, coahuila</b> <b>laura angulo contreras</b> <b>jose romero garibay</b>	
	<b>arquitectura</b>	<b>planta de produccion</b> <b>planta estructural</b> <b>escala 1:400</b> <b>plano Es-1</b> <b>julio de 1933</b>		



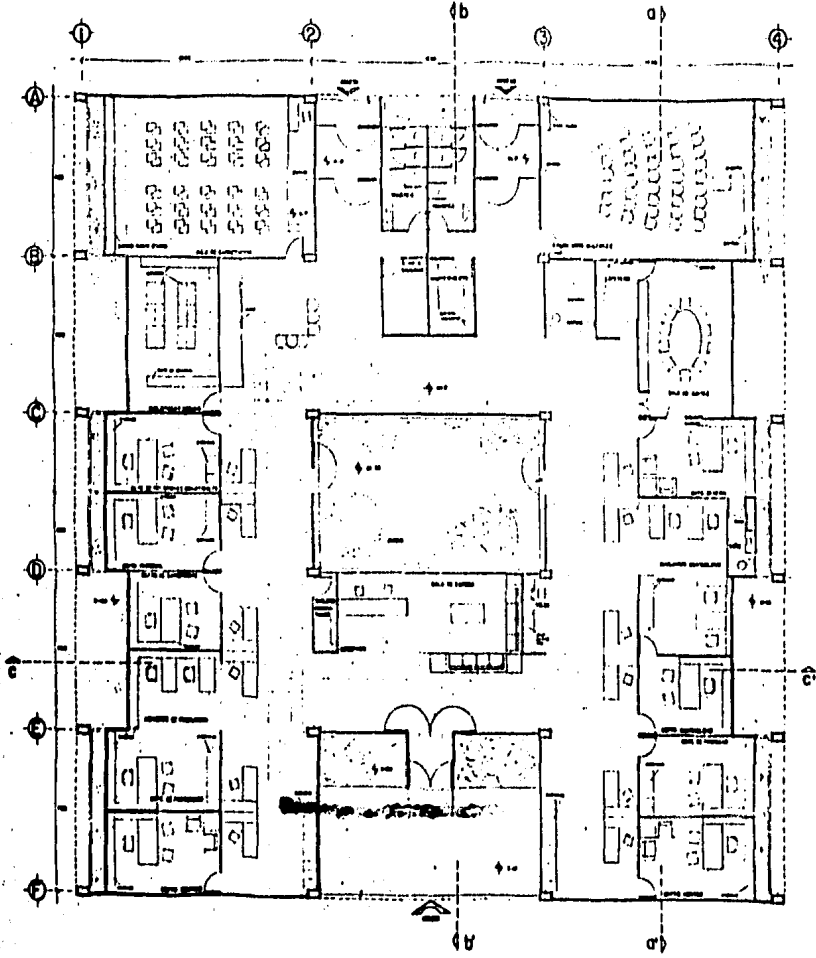



planta de producción
cortes por fachada
escala 1:20
plano Cf - 1
julio de 1983

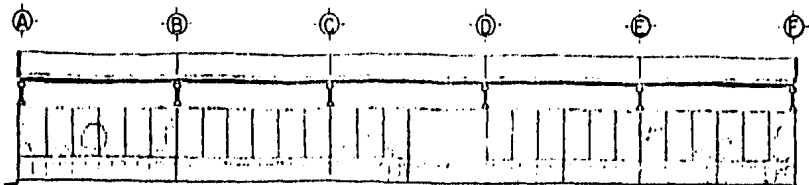
tesis profesional unam  
 industria textil  
 torreón, coahuila  
 leura angulo contreras  
 jose romero garibay

arquitectura

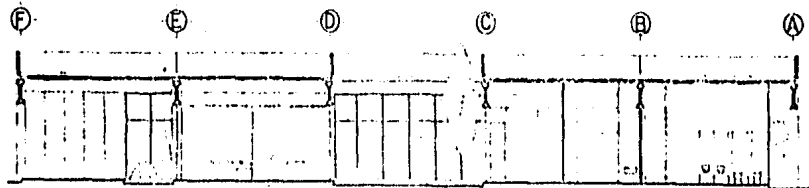
Autogobierno



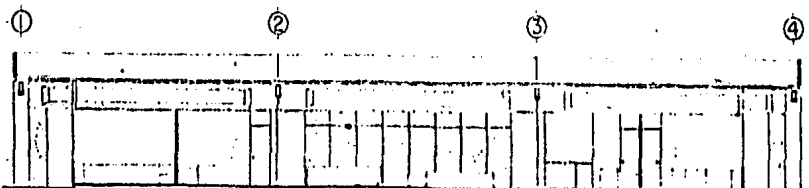
	<b>arquitectura</b>	
	<b>gobierno</b>	
<b>tesis profesional unam</b> <b>industria textil</b> <b>torreón, coahuila</b> <b>laura angulo contreras</b> <b>jose romero garibay</b>		
<b>unidad administrativa</b>	<b>planta arquitectonica</b>	<b>escala 1:50</b>
<b>plano A-8</b>		<b>julio de 1983</b>




corte a-a' unidad administrativa

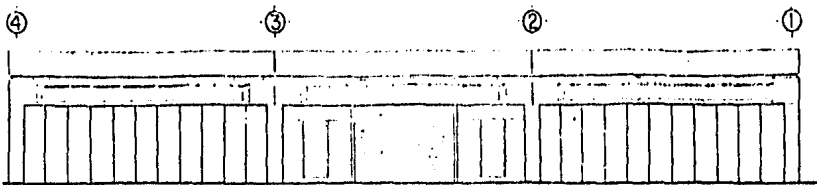


corte b-b' unidad administrativa

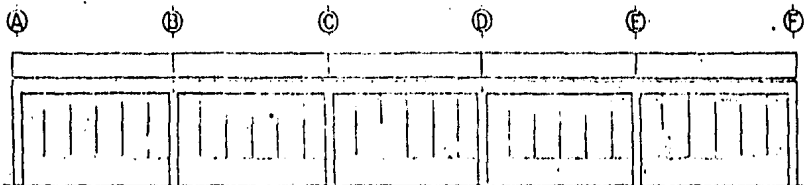


corte c-c' unidad administrativa

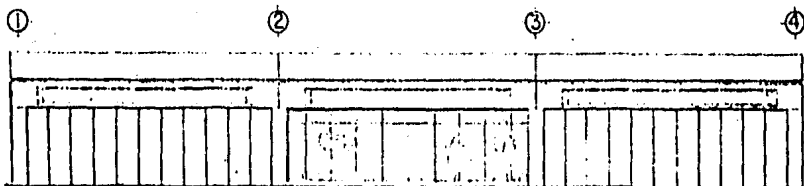
	<b>arquitectura</b>	<b>gobierno</b>	<b>tesis profesional unam</b> <b>industria textil</b> <b>torreon, coahuila</b> <b>leura angulo contreras</b> <b>jose romero garibay</b>	<b>unidad administrativa</b>
				<b>cortes arquitectonicos</b>
			<b>escala 1-50</b>	<b>plano A-9</b>
			<b>julio de 1983</b>	



fachada A (1-4) unidad administrativa



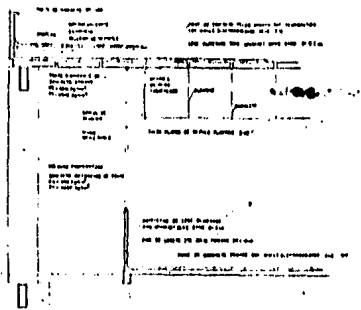
fachada I (A-F) unidad administrativa



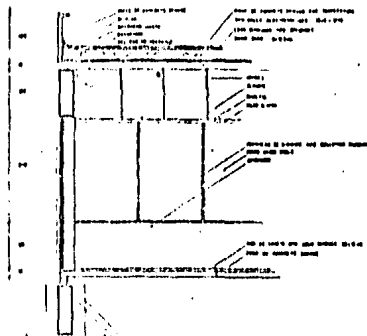
fachada F (1-4) unidad administrativa

<b>tesis profesional unam</b> <b>industria textil</b> <b>torreon, coahuila</b> <b>leura angulo contreras</b> <b>jose romero garibay</b>	unidad administrativa
	fechadas escala 1:50 plano A-10 julio de 1983
<b>arquitectura</b>	<b>autodidacta</b>

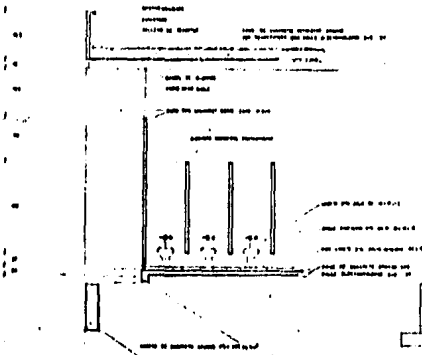




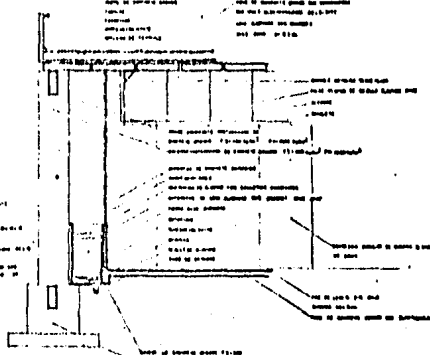
corte por fachada I(A-F)




corte por fachada F(I-4)

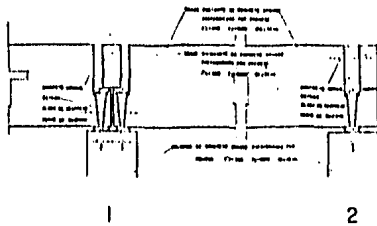


corte por fachada A(I-4)



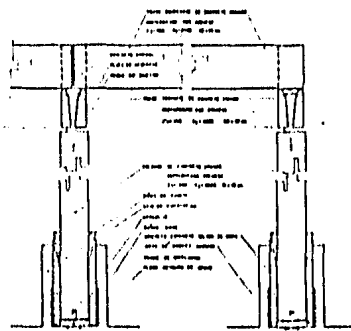
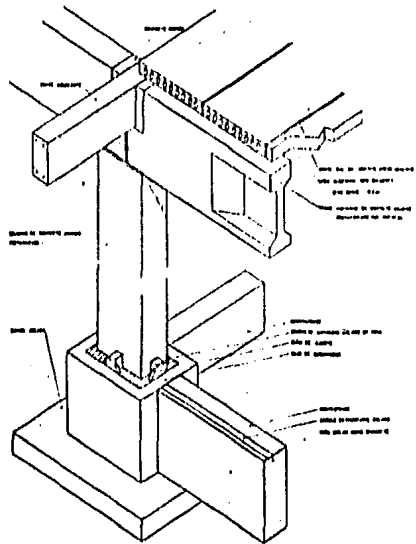
corte por fachada 4(A-F)

	arquitectura	
	gobierno	
tesis profesional unam industria textil torreón, coahuila laura angulo contreras jose romero garibay		
unidad administrativa cortes por fachada		escala 1:25 plano Cf-2
julio de 1983		

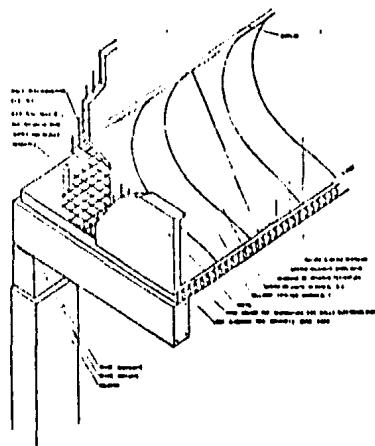



2

detalles de conexiones estructurales

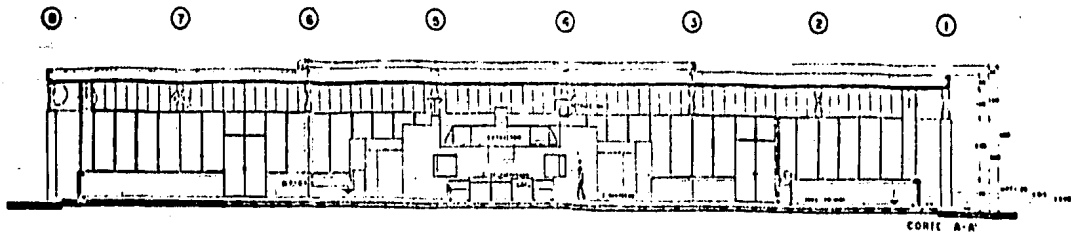


2'

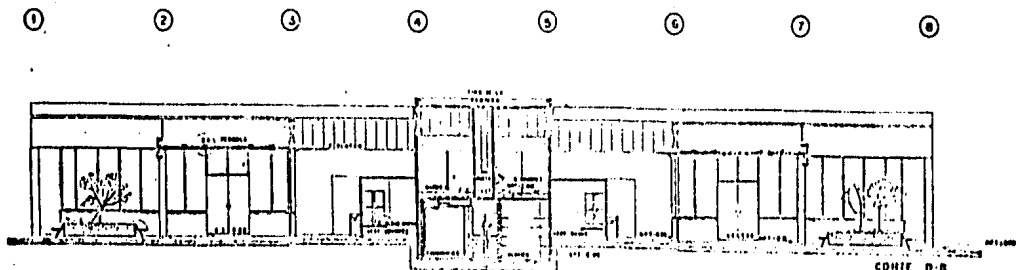


unidad administrativa	detalles constructivos	escala sin	plano D-2	julio de 1983
tesis profesional unam industria textil torreón, coahuila laura angulo contreras jese romero garibay				
 Gobierno de Coahuila de Zaragoza	arquitectura			

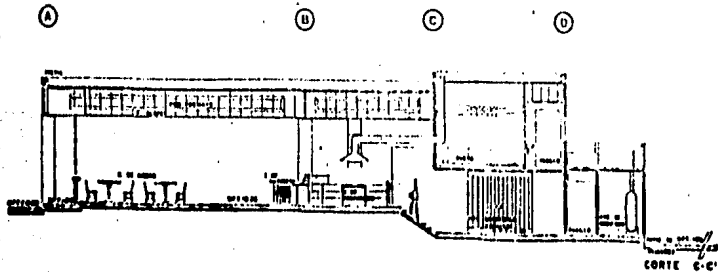





CORTE A-A'



CORTE B-B'

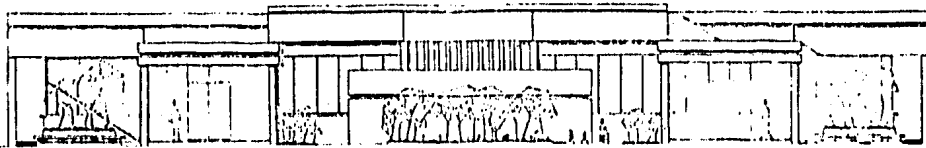


CORTE C-C'

	arquitectura	
	Antigobierno	
<b>tesis profesional unam</b> <b>industria textil</b> <b>torreon, coahuila</b> <b>leura angulo contreras</b> <b>jose romero garibay</b>		
comedor	cortes arquitectonicos	escala 1-50
		plano A-12
julio de 1983		



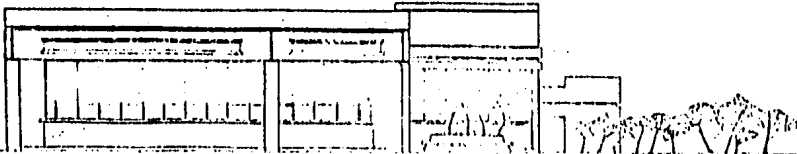
1 2 3 4 5 6 7 8



FACHADA PRINCIPAL EJE D(1-8)



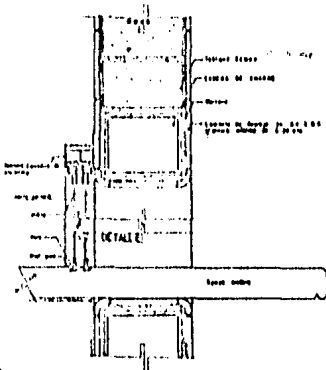
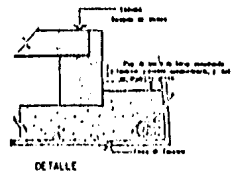
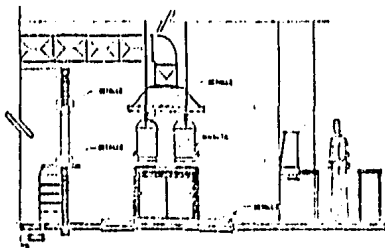
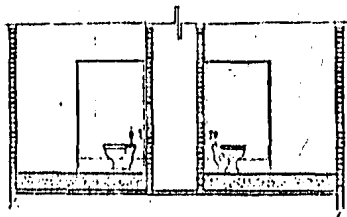
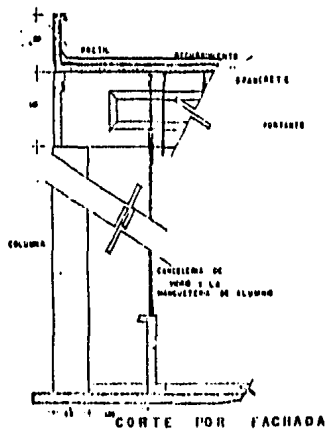
FACHADA EJE A (8-1) (geométral)



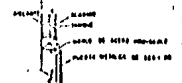
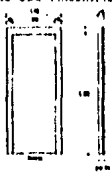
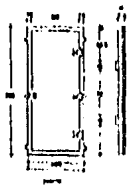
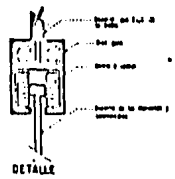
FACHADA EJE 1 (A-D)

comedor	tesis profesional unam	Autogobierno
fachadas	industria textil	
escala	torreón, coahuila	arquitectura
plano	leure angulo contreras	
julio de 1983	jose romero garibay	



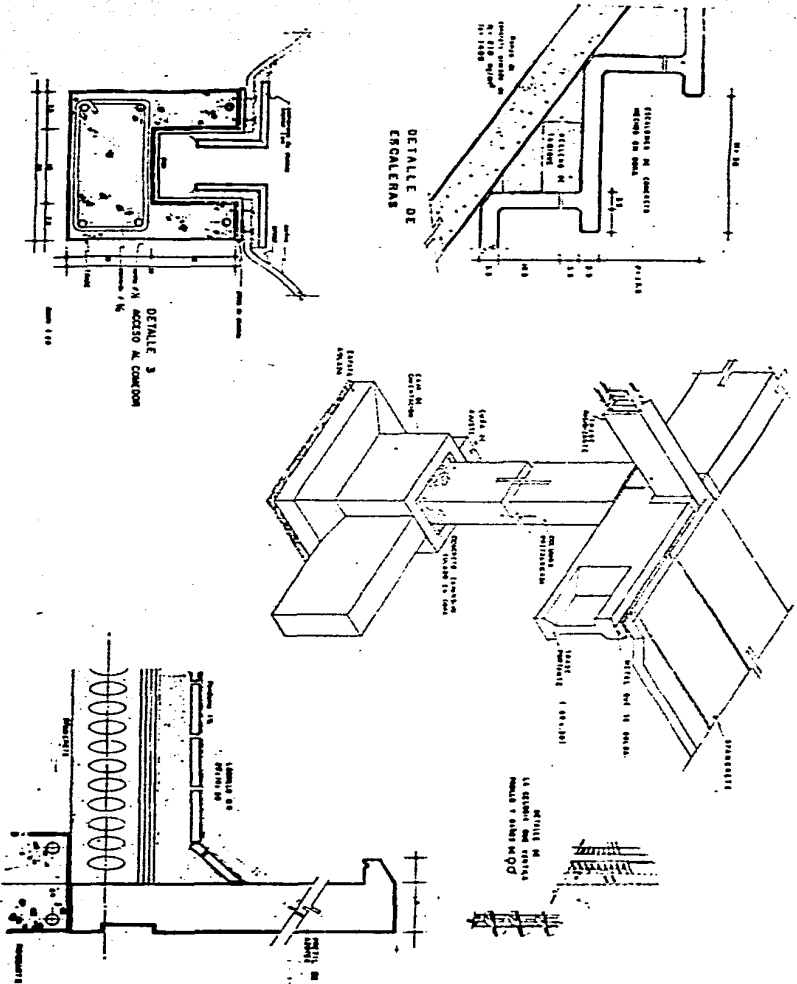



**DETALLE DE LA PUERTA Y MURO DEL FRIGORIFICO**

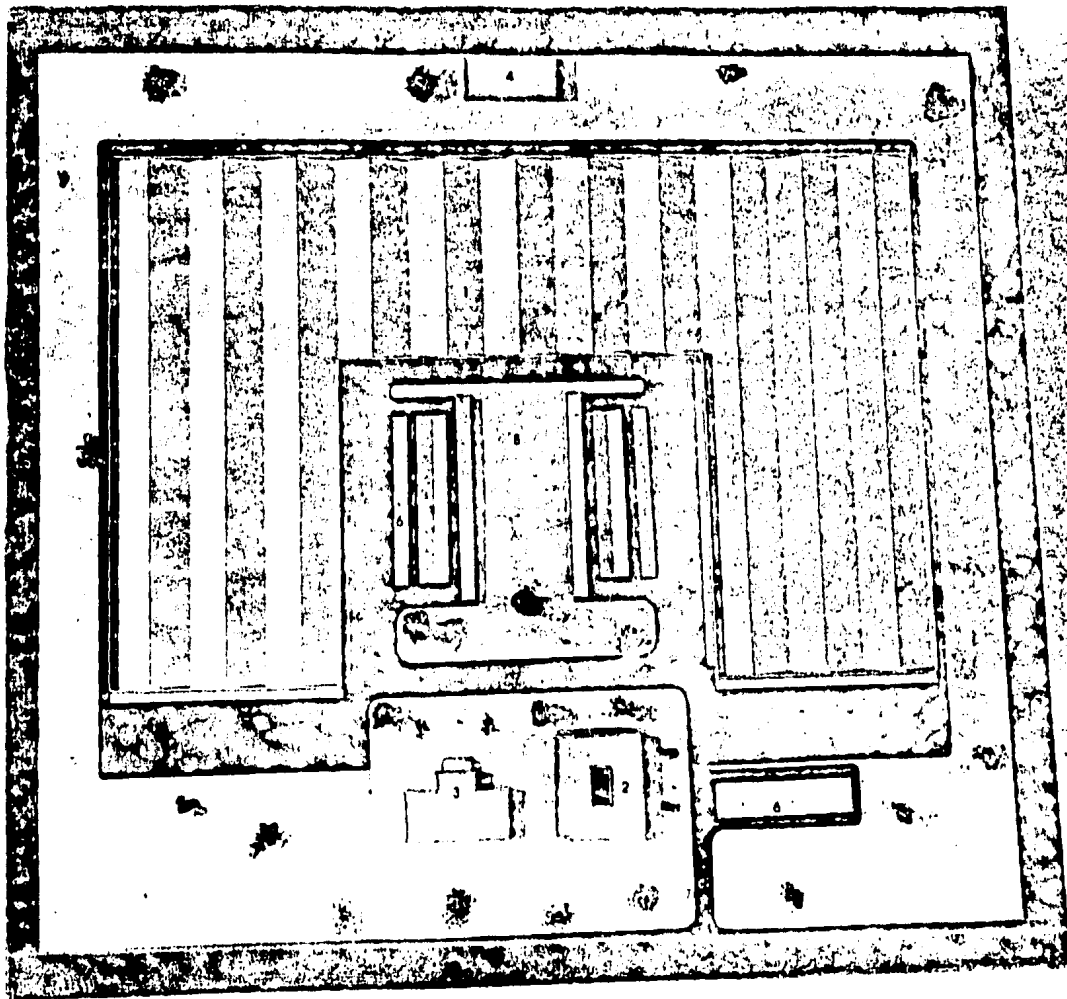


autogobierno <b>arquitectura</b>	<b>tesis profesional unam</b> <b>industria textil</b> <b>torreon, coahuila</b> <b>laura angulo contreras</b> <b>jose romero garibay</b>		comedor cortes por fachada escala 1:20 plano Cf-3 julio de 1963
-------------------------------------	---	--	---

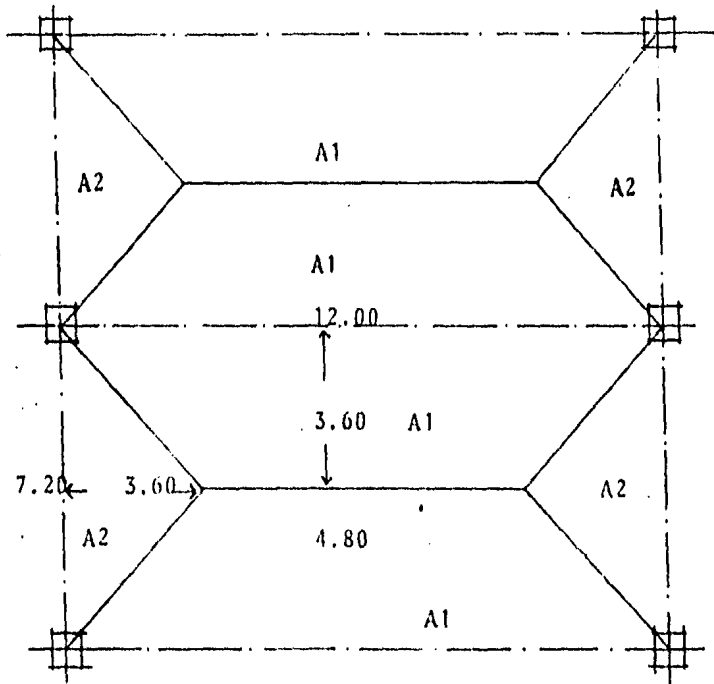




	<b>tesis profesional unam</b> <b>industria textil</b> <b>torreon, coahuila</b>	<b>comedor</b> <b>detalles constructivos</b>
	<b>laura angulo contreras</b> <b>jose romero garibay</b>	<b>escala indicada</b> <b>plano 0 - 3</b> <b>julio de 1983</b>



PLANTA  
TEXTIL



**CALCULOS ESTRUCTURALES**  
**UNIDAD ADMINISTRATIVA**

Areas tributarias

LOSA

$$A1 = \frac{12.00 + 4.80 \times 3.60}{2} = 30.24 \text{ m}^2$$

$$.2 A_1 = 2(30.24 \text{ m}^2) = 60.48 \text{ m}^2$$

$$A2 = \frac{1}{2} 7.20 \times 3.60 = 12.96 \text{ m}^2$$

$$AT = (A1 + A2) = (12.96 \text{ m}^2 + 60.48 \text{ m}^2) = 86.40 \text{ m}^2$$

TRABES

$$\textcircled{1} - 12.00 \times 0.30 \times 1.00 = 3.60 \text{ M}^3$$

$$\textcircled{2} - 7.20 \times 0.25 \times 0.50 = 0.90 \text{ M}^3$$

$$1 + 2 = 3.60 + 0.90 = 4.50 \text{ M}^3$$

$$\text{LOSA} = 86.40 \text{ M}^2 \times 0.1 \times 2400 \text{ kg/M}^3 = 20\,736.00 \text{ kg}$$

$$\text{TRABES} + 450 \text{ M}^3 \times 2400 \text{ kg/M}^3 = 10\,800.00 \text{ kg}$$

TOTAL

$$\underline{31\,536.00 \text{ kg}} \quad 22\,32 \text{ Tons}$$

$$Rt = 15.00 \text{ t. / m}^2$$

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

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

$$Ac = \frac{p = 31.5}{PT} = \frac{2.10 \text{ m}^3}{15 \times 0.05} \sqrt{2.10} = 1.48 \times 1.48 = 1.50 \times 1.50$$

$$PT = 15 \times 0.05$$

$$d = \frac{\sqrt{M}}{\phi b} \quad M = w l^2 / 2 = 15 \times 0.75^2 / 2 = 4.218 \text{ t./m.}$$

$$d = \frac{\sqrt{421800}}{15 \times 100} = 16.769 \text{ cm.}$$

$$h = d + e = 16.761 + 5 = 21.76 \text{ h} = 25$$

$$As = M / pfs Jd =$$

$$As = 421800 \text{ kg/cm}^2 / 2100 \text{ kg/cm}^2 \times 0.81 \times 21 \text{ cm} = 11.80$$

$$\text{con } \phi 4 \quad As = 1.27$$

$$11.80 / 1.27 = 9.29 \text{ PZAS.}$$

$$Sep = 100 / 9.29 = 10.76$$

$$\text{con } \phi 5 \quad As = 1.99$$

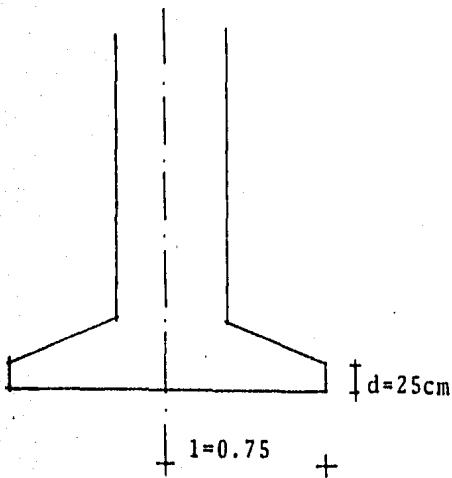
$$11.80 / 1.99 = 5.93 \text{ PZAS.}$$

$$SEP = 100 / 5.93 = 16.86 \quad \curvearrowright \text{ a cada } 15 \text{ cm}$$

$$SEP. \text{ MAX} = 3h = 3 \times 2.5 = 7.5$$

$$Ast = Pt bh = 0.0025 \times 100 \times 25$$

$$Ast = 6.25 \text{ cm}^2 < 11.80 \text{ cm}^2$$



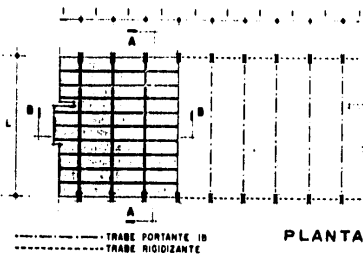
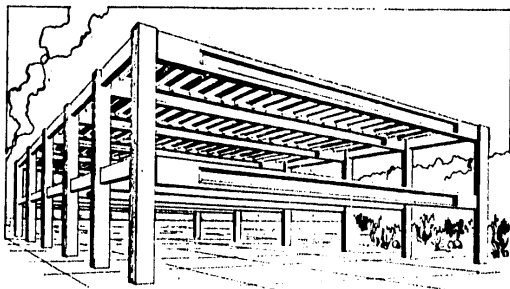


EDIFICIOS

ESTANDAR

D-10

UNA CRUJIA - DOS NIVELES  
 CLARO PORTANTE MAYOR — SISTEMA DE PISO:  
 LOSA NERVURADA TT



CARACTERÍSTICAS

1. LA ESTRUCTURA ESTA FORMADA POR LOSAS NERVURADAS TT (VER CATÁLOGO A-3), TRABES PORTANTES ID (VER CATÁLOGO A-1), TRABES RIGIDIZANTES DE CONCRETO REFORZADO, COLADAS EN EL LUGAR O PREFABRICADAS, Y COLUMNAS PREFABRICADAS DE CONCRETO REFORZADO DE UNA SOLA PIEZA ( $f_c = 400 \text{ KG/CM}^2$ ,  $f_s = 4000 \text{ KG/CM}^2$ ) SOBRE LAS LOSAS TT SE CUELA UN FIRME DE CONCRETO DE 8 CM. DE ESPESOR ( $f_c = 210 \text{ KG/CM}^2$ ), ARMADO POR TEMPERATURA (MALLA 8x8 - 7/7).

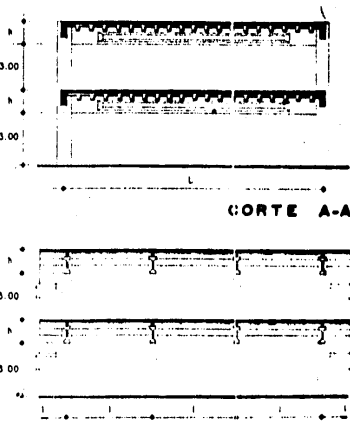
( CONTINUA EN HOJA ANTERA )

TABLA DE ELEMENTOS PARA DIFERENTES CLAROS

	LOSA TT	30/150	30/150*	30/150	
7.50	TRABE ID	35/80	35/100	40/120	
	COLUMNA	35x80	40x70	40x80	
	RIGIDIZANTE	20x40	25x50	30x60	
	h	100	120	140	
6.25	LOSA TT	20/150	20/150	20/150	
	TRABE ID	30/80	30/100	35/120	
	COLUMNA	35x80	35x60	40x70	
	RIGIDIZANTE	20x40	20x40	30x60	
5.00	LOSA TT	20/150	20/150	20/150	
	TRABE ID	35/80	35/80	35/100	
	COLUMNA	35x80	35x60	40x70	
	RIGIDIZANTE	20x40	20x40	20x40	
3.75	LOSA TT	15/150*	15/150*	15/150*	
	TRABE ID	30/80	30/80	30/100	
	COLUMNA	35x80	35x60	35x80	
	RIGIDIZANTE	20x40	20x40	20x40	
1 (m.)	ELEMENTO	10.00	12.80	15.00	17.50

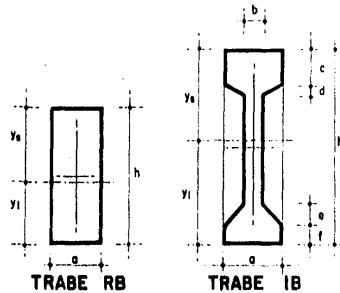
L (m.)

\* LAS LOSAS TT 15/150 SON DE CONCRETO REFORZADO ORDINARIO, NO ESTANDAR.



CORTE A-A

## TRABES 1B Y RB

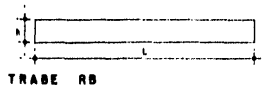


### ESPECIFICACION DE MATERIALES :

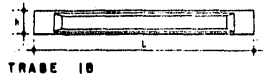
- C O N C R E T O :  $f_c = 4000 \text{ KG/CM}^2$
- ACERO ORDINARIO :  $f_y = 4000 \text{ KG/CM}^2$
- ACERO DE PRESFUERZO : TENDONES RECTOS  $\phi 2 \text{ MM}$   $f_s = 22000 \text{ KG/CM}^2$

### PROPIEDADES

TRABE	AREA CM <sup>2</sup>	PESO KG/M	$I_x$	$I_y$	a	h	b	c	d	e	f
15/25	168	31	2.04	12.6	12.4	25					
15/30	465	92	3.54	15.2	14.8	30					
20/30	620	149	4.72	15.2	14.8	30					
20/40	826	198	11.25	20.2	19.8	40					
20/50	1032	248	21.84	25.4	24.6	50					
20/60	1239	295	38.12	30.4	29.6	60					
25/50	1289	310	27.49	25.3	24.7	50					
25/60	1547	372	47.65	30.3	29.7	60					
30/60	1292	382	35.35	30.5	29.5	60	8	1.5	5.1	5.1	1.5
30/80	1322	444	110.47	39.9	41.5	80	8	1.5	5.1	11.0	8
30/100	1684	496	215.14	47.6	52.2	100	8	1.5	5.1	11.0	10
35/60	1600	472	82.87	30.5	29.5	60	13	1.5	5.1	5.1	1.5
35/80	1774	526	135.16	35.7	40.3	80	13	1.5	5.1	11.0	8
35/100	2193	648	262.32	48.8	51.2	100	13	1.5	5.1	11.0	10
35/120	2353	656	424.32	58.0	62.0	120	13	1.5	5.1	12.5	12
40/120	2949	862	499.05	58.8	61.2	120	15	2.0	5.8	12.5	12

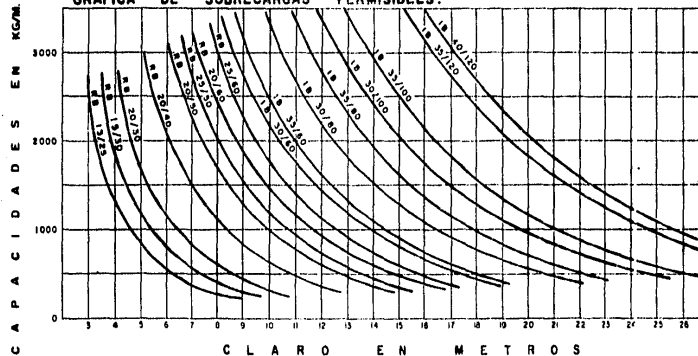


TRABE RB



TRABE 1B

### GRAFICA DE SOBRECARGAS PERMISIBLES.



### NOTAS :

- 1.- LA CAPACIDAD DE LAS PIEZAS PUEDE INCREMENTARSE SI SE LES DA CONTINUIDAD EN SUS EXTREMOS.
- 2.- LAS SOBRECARGAS DE LA GRAFICA SON DE SERVICIO LAS VIGAS TRABAJAN LIBREMENTE APOYADAS CONSERVANDO SIEMPRE UN FACTOR DE SEGURIDAD MINIMO A LA RUPTURA DE 1.7 ( MAYOR AL ESPECIFICADO POR EL REGLAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL VIGITE I ).
- 3.- LAS COTAS Y MEDIDAS ESTAN DADAS EN CENTIMETROS, SALVO INDICACIONES.



XXI.- CALCULOS DE INSTALACIONES Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES

PROYECTO INDUSTRIA TEXTIL.

CALCULO DE LAS ZAPATAS EN EDIFICIO DE PRODUCCION.

Peso de la estructura.

Volumen de fe.

$$0.149 \text{ M}^3 + 0.506 \text{ M}^3 + 0.143 \text{ M}^3 = 0.798 \text{ M}^3$$

Col.                    Trab.                    Trab. de Rig.

$$d = 7\ 843.75 \text{ Kg/M}^3$$

$$p = 6\ 259.31 \text{ Kg}$$

$$P = 6.3 \text{ Ton.}$$

$$M. \text{ Panel} \quad 12.8 \times 30 \times 8.40 = 3\ 225.6 \text{ Kg.}$$

Peso est.                    6.3

M. Panel                    3.2

Total                        9.5

Inst. + Carga v. 0.5

Total                        10.0 Toneladas

$$Ac = \frac{10 \text{ T}}{15 \text{ t/M}^2 \times 0.95} = 0.70 \text{ M}^2$$

$$v \text{ ---* } 0.83 \times 0.83 \quad V \text{ -----* } 1.00 \times 1.00 \text{ M}$$

$$d = \frac{M}{Q \cdot b.}$$

$$M = \frac{w \cdot l^2}{2} = \frac{15 \times 0.43^2}{2} = 1.38 \text{ T. M.}$$

$$d = \frac{138 \ 000}{15 \times 100}$$

$$d = 9.59 \quad 10$$

$$r = 5$$

$$h = 15 \text{ cm.}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{138 \ 000}{2 \ 100 \times 0.87 \times 10} = 7.55 \text{ cm}^2.$$

$$\text{con } Q \# 4 \quad A_s = 1.27 \text{ cm}^2$$

$$7.55/1.27 = 5.94 \text{ vol.}$$

$$100/5.94 = 16.83 \text{ cm ---* } C \ 18 \text{ cm.}$$

## Iluminación planta industrial

Unidad industrial con cabecera de aluminio fundido en color blanco de super alta reflectancia de 2.44 x 0.30 cm con dos tubos power croover de -- 215 w cada uno, de alto, factor de potencia de arranque rápido, efecto estroboscópico corregido a 60 c.p.s. 220 v. I = 16 000 lúmenes iniciales c/tubo.

Lúmenes iniciales 16 000 (por cada tubo), idem., anterior luminaria pero con cuatro tubos.

Unidad industrial con cabecera de aluminio fundido en color blanco de -- 2.44 x 0.30 cm, con dos tubos de 75 w c/u. Luz blanco frío de 6 200 l. -- iniciales c/tubo.

Luminario tipo Arbotante, uso interperie.

BODEGA DE MATERIA PRIMA.

H : 7.5 M

C.U. = 0.43      F.M. = 0.7

L : 30.00 M

A : 8.40 M

$$N = \frac{252 \times 50}{12\ 400 \times (0.43 \times 0.70)}$$

S : 252 M<sup>2</sup>

E : 50 Luxes

N = 337

I = 6 200 x 2 (lum)

N = 4

APERTURA Y BATIENTE.

H : 7.5 M

C.U. = 0.43      F.M. = 0.70

L : 30.00 M

A : 8.40

$$N = \frac{252 \times 200}{32\ 000 \times 0.43 \times 0.70}$$

S = 252 M<sup>2</sup>

N = 5.23

E : 200 Luxes

N = 6

I = 16 000 x 2 (lum)

CARDADO, ESTIRADORES, VELOCES, TROCILES, ENCONADO, ENCANILLADO,  
URDIDO, ENGOMADO.

H : 7.5 M

L : 30.00 M

A : 8.40

E : 300

$$N = \frac{252 \times 30.0}{32\ 000 \times 0.43 \times 0.70}$$

N = 784      N ----\* 8

TELARES Y REVISION Y CONTROL.

H : 7.5

C.U. : 0.43      CM : 0.70

L : 30.00 M

A : 8.40

$$N = \frac{252 \times 600}{64\ 000 \times (0.43 \times 0.70)}$$

S : 2.52 M<sup>2</sup>

N = 7.8

E : 600 Luxes

N V---\* 8

L. 16 000 x 4

REVISION Y CONTROL.

H: 7.5

L : 30.0

A : 8.4

S : 252

N -----\* 8

E : 600 luxes

L : 16 000 x 4

BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO.

H : 7.5

L : 300

A : 8.40

S : 252

$$N = \frac{252 \times 200}{12\,400 \times (0.43 \times 0.70)}$$

E : 100

L = 6 200 x 2

N = 6.75 V-----\* 8

BANOS, EDIFICIO, TALLERES.

H : 2.40

A : 2.40

L : 5.15

S : 12.36

Cálculo bajadas aguas pluviales y desagües

Precipitación Pluvial maxima 200 mm/hora.

1 cm<sup>2</sup> de sección por c/2 M<sup>2</sup> de superficie de cubierto.

En la cubierta de la planta tres tipos de bajantes para tres superficies de --  
techos.

S1 8.40 x 30 = 252 M<sup>2</sup>

S2 4.20 x 30 y 8.40 x 15 = 126 M<sup>2</sup>

S3 4.20 x 15 = 63 M<sup>2</sup>

S1 252 M<sup>2</sup>/2M<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup> = 126 cm<sup>2</sup>

S2 126 M<sup>2</sup>/2M<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup> = 63 cm<sup>2</sup>

S3 63 M<sup>2</sup>/2M<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup> = 31.5 cm<sup>2</sup>

Q 6" 181.94 cm<sup>2</sup>

Q 4" 80.33 cm<sup>2</sup>

Q 4" 80.33 cm<sup>2</sup>

4" 101 mm Q II r<sup>2</sup> ----\* 8.33 cm<sup>2</sup>

6" 152 mm Q ----\* 181.94 cm<sup>2</sup>

3" 76 mm Q II r<sup>2</sup> ----\* 11.97 cm<sup>2</sup>



1 Sección del colector.

83.6 x 30 -----\* 2 508 M<sup>2</sup>/18 M<sup>2</sup>/lt/seg.

-----\* 139.3 lt/seg. -----\* 15" Q

-----\* 278.6 lt/seg -----\* 18" Q

-----\* 417.9 lt/seg -----\* 24" Q

-----\* 557.2 lt/seg -----\* 24" Q

AREA PATIO DE MANIOBRAS.

35 x 107.5 = 3 762.5 M<sup>2</sup>

AREA ESTACIONAMIENTOS PLANTA.

75 x 40 = 3 000 M<sup>2</sup>

EXPLANADAS CANCHAS DE BASQUETBOL.

37 x 95 = 35.15

:/2 ----\* 1 757.5                    /: 18 ----\* 97.63 lt/seg.

540/2 ----\* 270   /: 18 -----\*                    15   lt/seg.

Calles

112.63

$$315/18 \text{ ----}^* 17.5 + 112.63 = 130.13 \text{ lt/seg}$$

$$450/18 \text{ ----}^* 25 + 130.13 = 155.13 \text{ lt/seg}$$

ESTACIONAMIENTOS.

$$1 \text{ 500/18} = 83.33 \text{ v----}^*$$

$$83.33 \text{ ----}^* 166.66 \text{ lt/seg.}$$

$$\text{----}^* 155.13 + 166.66 \text{ lt/seg} = 321.79 \text{ lt/seg.}$$

$$321.79 + 33.33 = 355.12$$

AZOTEA OFICINAS            1 225 M<sup>2</sup>

$$1 \text{ 225/18 v----}^* 68.05 \text{ lt/seg}$$

$$650/18 \text{ v----}^* 36.11 \text{ lt/seg}$$

$$\text{v----}^* 104.16 \text{ lt/seg.}$$

BIFURCACION ENTRADA AL PATIO DE MANIOBRAS.

104.16 lt/seg + 321.79 lt/seg

425.95 lt/seg                      3 762.5/18

= 209.02 lt/seg

425.95 + 104.5 v---\* 634.97 lt/seg ==> 30"

**Gasto Producción:**

11 W.C. x 2 = 22 W.C. + 5 = 25	270
1- Ming. x 2 = 20 Ming. + 2 = 22	220
26 Lav. x 2 = 52 + 5 = 57	57
26 Reg. x 2 = 52	<u>104</u>
	651 U. de desc.
<b>T O T A L</b>	<b>866 U. de desc.</b>

Instalaciones hidráulicas

Gasto Oficinas:

5 Escusados de fluxometro	50
1 Escusado de caja	5
5 Lavabos	10
1 Vertedero	2
1 Fregadero	2
1 Llave de jardín	
	<hr/>
	69

Gasto Comedor:

8 Escusado de fluxometro	80
3 Mingitorios	30
10 Lavabos	20
4 Tarjas	8
2 Regaderas	8
	<hr/>
	146

o 100 lts/día ... 82,200 lts.

o 5 lts M<sup>2</sup> de rondin

$$\begin{aligned} 8 \text{ 620.5 M}^2 \times 5 &= 43 \text{ 102.5 lts} \\ &= 125 \text{ 302.5 lts.} \end{aligned}$$

125.3 M<sup>3</sup>

Capacidad de la cisterna:

$$\frac{125.3 \text{ M}^3 \times 2}{3} = 83.53 \text{ M}^3$$

$$83.53/3 = 27.84$$

$$5.27$$

6 x 6 x 3 Mts.

Tanque:

$$83.53/3 = 27.84/2 = 13.92$$

$$\text{II } r^2 = 13.92$$

$$r^2 = \frac{13.92}{\text{II}}$$

$$r = 2.1 \text{ M}$$

EDIFICIO DE ADMINISTRACION Y RESTAURANTE.

Dist.: 20 + 100 + 25 + 4.5

dist.: 149.5 M

215 U. de G. -----\* 360 lt/min.

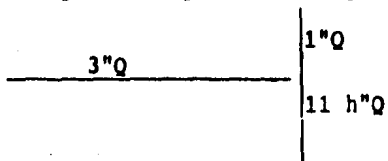
de consumo probable 1 1/2" contable === 1.50 Kg de pes l. de caja.

$0.45 \text{ f/dcm}^2 + 1.5 \text{ Kg/cm}^2 + 0.5 \text{ Kg/cm}^2 = 2.45 \text{ Kg.}$

$$\frac{1.5 \times 100}{149.5} = 1.00 \text{ Kg/M}^2$$

==> 3" Q

25 Kg - 1.5 Kg -----\* 1 Kg/cm<sup>2</sup>.



Parametros de cálculos jardín.

5 lts x M<sup>2</sup>

Cálculo de gastos de agua. La dotación de agua para una fábrica se calcu  
la a razón de 70 --\* 100 lt/día, por empleado.

En nuestro caso tomando en cuenta los diferentes servicios a realizar se  
consideran 100 lt/día x empleado y se toman los tres turnos de trabajo y el -  
tiempo completo.

430 M.O. Directa

326 M.O. Indirecta

38 Personal de oficinas

10 Comedor

18 Servicios auxiliares

Total 822 personas.



Prequ. Nove lad C.U. + P. op. más alto.

$$\underline{0.5 \text{ Kg/cm}^2} + \underline{0.1 \times 5 \text{ Kg/cm}^2} + \underline{1.50} =$$

Presión o. menor = 2.50 Kg/cm<sup>2</sup>

Tanque 25 M + de alta.

$$\frac{110 \text{ mts de tubo}}{9 \text{ 150 lt/mm}}$$

366 UG. Contable de 1 1/2"

$$\underline{1.50 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$\frac{1.50 \times 100}{110} = \underline{1.36 \text{ Kg/cm}^2}$$

==> Fubería de 2" Q

$$69 + 146 = 215 \text{ U de G.}$$

$$= 5 \text{ 375 lt/min.}$$

BIBLIOGRAFIA.

López Malo Ernesto. Ensayo sobre la localización de la Industria en México. --- México. Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección - General de Publicaciones, 1960 327 P.

Peña Colina Luis Alberto de la. El Comercio de Manufacturas y semimanufacturas de los Países en Proceso de Desarrollo. México. Cámara Nacional de la Industria Textil. 1963 250 P.

Ramos Uriarte Guillermo. El Mercado del Algodón , en la Comarca Lagunera. México Banco Nacional de Crédito Ejidal. 1954 72 P.

Wash John. Textiles to 1990; Industry Study. Cleveland, Ohio. Presicasts, 1989 80 P.

Naciones Unidas Manual on Instrumentation and quality Control in the Textile Industry. New York, 1978. 46 P.

- Textile Word            The Cotton Mill Handbook, New York, Mc Graw Hill, S.A. --  
128 P.
- Schneaghuth Carlos.    Diccionario Ilustrado de Terminología Textil, Barcelona, --  
España. Editorial Labor, 1975. 622 P.
- Islas G. Gabino.        La Mano de Obra en la Industria de Hilados y Tejidos de -  
Algodón, México Banco de México, 1956 197 P.
- Chávez Urincho Luis.   Factores considerados para determinar el Tamaño Óptimo de  
una Fábrica de Hilados y Tejidos de Algodón, México.  
Instituto Politécnico Nacional. 1967 181 P.
- Jaimes Barrientos Raymundo. El mantenimiento preventivo en las plantas Industria  
les, México. Universidad Nacional Autónoma de México.  
1964 115 P.
- Hernández y Ascencio José. Fábrica Textil en Parque Industrial en Uruapan, Mich.  
México. Universidad Nacional Autónoma de México 1975.

Diego López Rosado. Breve Historia de la Industria Textil Algodonera de México. Revista de Economía, Vol. 22 Núm. 5 P. 127 - 137 Mayo - 1959.

Erendira Valladares Flores. Industria Textil en México. Hoy México, Núm. 1600 P. 19 - 23, Enero 1977.

El Algodón y su importancia en la economía mexicana. Cuads. Sistema Banco de Comercio. Panorama Económico. Bancomer México, Vol. 29 Núm. 1 P. 8 - 13 Enero 1979.

Algodón el mercado y sus perspectivas. Cuads. Comercio Exterior, México. Banco Nacional de Comercio Exterior, Vo. 33 Núm. 2 P. 192 - 198, Febrero 1985

Modernización de la Industria Textil Algodonera en México Algodonera en México Xavier Barajas Manzano. Tabs. Revista de Economía. México. Vol. 22 Núm. 8 = P. 215 - 218, Agosto 1959.

Singer Paul. Economía Política de la Urbanización, México, Siglo Veintiuno Editores, 1979. P. 203.

Lipietz Alain El Capital y su Espacio. México, Siglo Veintiuno, Editores 1979. P. 203

- Lewis David. El crecimiento de las Ciudades, Barcelona. Editorial Gustavo Gili, S. A. , 1971 P. 285.
- E. P. A./O. E. E. C. La coordinación modular en la edificación, Buenos Aires - Argentina. Ediciones 3, 1962. P. 241.
- Koncz Tihamer Construcción industrializada, Rosario H. Blume, Ediciones 1977 P.134.
- Canter David Psicología en el diseño ambiental, México. Editorial Concepto, S. A. , 1978. P. 173.
- Moore, James Mendon Plant lay out and design.New York, Macmillan, 1972. P.173
- Puppo Ernesto. Acondicionamiento Natural y arquitectura. Barcelona, - Marcombo Boixareu Editores, 1972 P. 206
- Gobierno del Estado de Coahuila, Torreón. Provincias Industrial de México , México. Edición AL/KIWA, 1979 38 P.