

107
201
71
12

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANTA PROCESADORA DE
NARANJA, MANDARINA Y EMPAQUE
EN HUICHIHUAYAN S.L.P

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A
Juan Manuel Godínez Valencia

México, D.F.

1988



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.

INDICE

	<u>PAGINA</u>
FUNDAMENTOS DEL TEMA.....	2
INTRODUCCION.....	4
INVESTIGACION.....	6
DESCRIPCION DEL PROCESO SELECCIONADO EN LA LINEA DE EMPAQUE DE FRUTA FRESCA.....	16
DESCRIPCION CON DETALLE DEL PROCESO SELECCIONADO EN LA LINEA DE EXTRACCION DEL JUGO DE FRUTA FRESCA.....	22
IDENTIFICACION DE EQUIPO Y ESPECIFICACIONES.....	31
ESPECIFICACIONES OBRA CIVIL PARA CONSTRUCCION DE LA PLANTA PROCESADORA DE NARANJA, MANDARINA Y EMPAQUE.....	46
PROGRAMA DE NECESIDADES.....	61
PROGRAMA ARQUITECTONICO.....	63
PORCENTAJES DE AREAS TOTALES.....	69
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	70
CONCLUSIONES.....	87
BIBLIOGRAFIA.....	88

FUNDAMENTOS DEL TEMA

En el campo de la arquitectura, las plantas procesadoras de cítricos son características de la arquitectura industrial y necesarias para el desarrollo agrosocial de una ó de ciertas comunidades rurales, creando un bienestar económico tanto para el propio estado así como para la economía del país.

Para la creación de la planta procesadora se cumplen ciertas funciones tales como:

Acuerdos por parte de los Agricultores para la realización de la planta.

Beneficio para sus habitantes ó para la misma localidad en cuanto a:

Creación de empleos.

Crecimiento de la localidad que provocaría dotarla de servicios básicos.

Beneficio para el estado de S.L.P. en cuanto a recursos económicos, asistenciales y de producción.

Tecnificar las áreas de cultivo mediante pláticas de orientación por parte del "Caehuich" (campo agrícola experimental de Huichihuayan) a los agricultores.

Aprovechamiento de los recursos naturales "naranja y mandarina".

También se hace importante la creación de la planta procesadora ya que los productos cítricos cosechados en la zona Huasteca son enviados para su procesamiento a la planta procesadora existente en Colima así también como a Martínez de la Torre en Veracruz.

De acuerdo a las características topográficas existentes en la zona Huasteca se escogió el terreno en zona de fácil acceso para el desarrollo de las maniobras adecuadas para el funcionamiento de la planta, ya que también en este poblado (Huichihuayan) existe el campo agrícola experimental el cual -

tiene la función de mejorar la producción agrícola en cuanto a calidad del producto, tecnificación de las áreas de cultivo, existiendo estadísticas reales en cuanto a la producción de cítricos, con templados en superficie cosechada y producción total por año.

Se ha pretendido aprovechar para el proceso de lavado de fruta en la planta, el agua proveniente del río Huichihuayan ya que este río a lo largo de todo el año lleva agua proveniente también de los manantiales existentes en esta zona ya que con un sistema de tratamiento de agua contemplada en el interior de la planta, se puede aprovechar el abastecimiento de agua para la función adecuada de la planta.

El gobierno del estado es conciente del problema, así como el presidente del municipio para lo cual, este propuso el proyecto con financiamiento del estado y dependencia de fidefrut (Fideicomiso de las frutas cítricas).

Todo esto hizo que en lo particular me interesara por el proyecto y brindar con ello una mejor forma de vivir y convivir a la gente del campo con los propios interesados de la planta de entre los cuales haya grandes diferencias de costumbres, trabajos y necesidades.

INTRODUCCION

Para tratar de resolver las necesidades economicas y de producción que demanda en general la zona Huasteca en cuanto a la producción de citricos, para su elaboración se ha determinado el proyecto, "planta procesadora de naranja y empaque" en Huichihuayan S.L.P. municipio de Huehuetlan en el cual se es necesario la creacion de la planta.

Huichihuayan cuenta actualmente con una población de 2.500 Habitantes se prevee que el crecimiento de la población se incremente en un 10% por cada 10 años lo que nos da como resultado que para el año de 1998 tendra el poblado una población de mas ó menos 25,000 habitantes.

Los datos antes citados nos indican que aunque existe la demanda por necesidades de la población, no han sido resueltas, ademas es logico que con el crecimiento de la población aumenten las necesidades economicas y de otros aspectos y servicios que "deberan ser solucionados en el momento que asi lo requiera el usuario".

A nivel urbano de la futura situación de el poblado, pretende que esta unidad industrial resuelva los problemas economicos, siendo la participación de un 70% de sus habitantes contando con sus propias tierras donde producen los productos citricos, determinantes para la función de la planta procesadora.

Evitar el desplazamiento de las personas de su radio de trabajo - vivienda, para poder solucionar sus problemas economicos con esta fuente de empleo.

Para poder desarrollar la actividad laboral dentro de la planta procesadora se hace necesario un curso de capacitación del cual se desarrolla de una forma simple y rapida.

Con esta industria se plantea dar servicio durante un lapso de 20 años, tomando en cuenta que el rápido crecimiento de la población fuera de escala, puede traer consigo la necesidad de construir otra industria del mismo tipo ó complementaria de esta industria.

L A M I N A S

D E I N V E S T I G A C I O N .

1.- LOCALIZACION

2.- LOCALIZACION TERRENO PROPUESTO

3.- TERRENO PROPUESTO

4.- COMUNICACIONES TERRESTRES (.REP. MEXICANA)

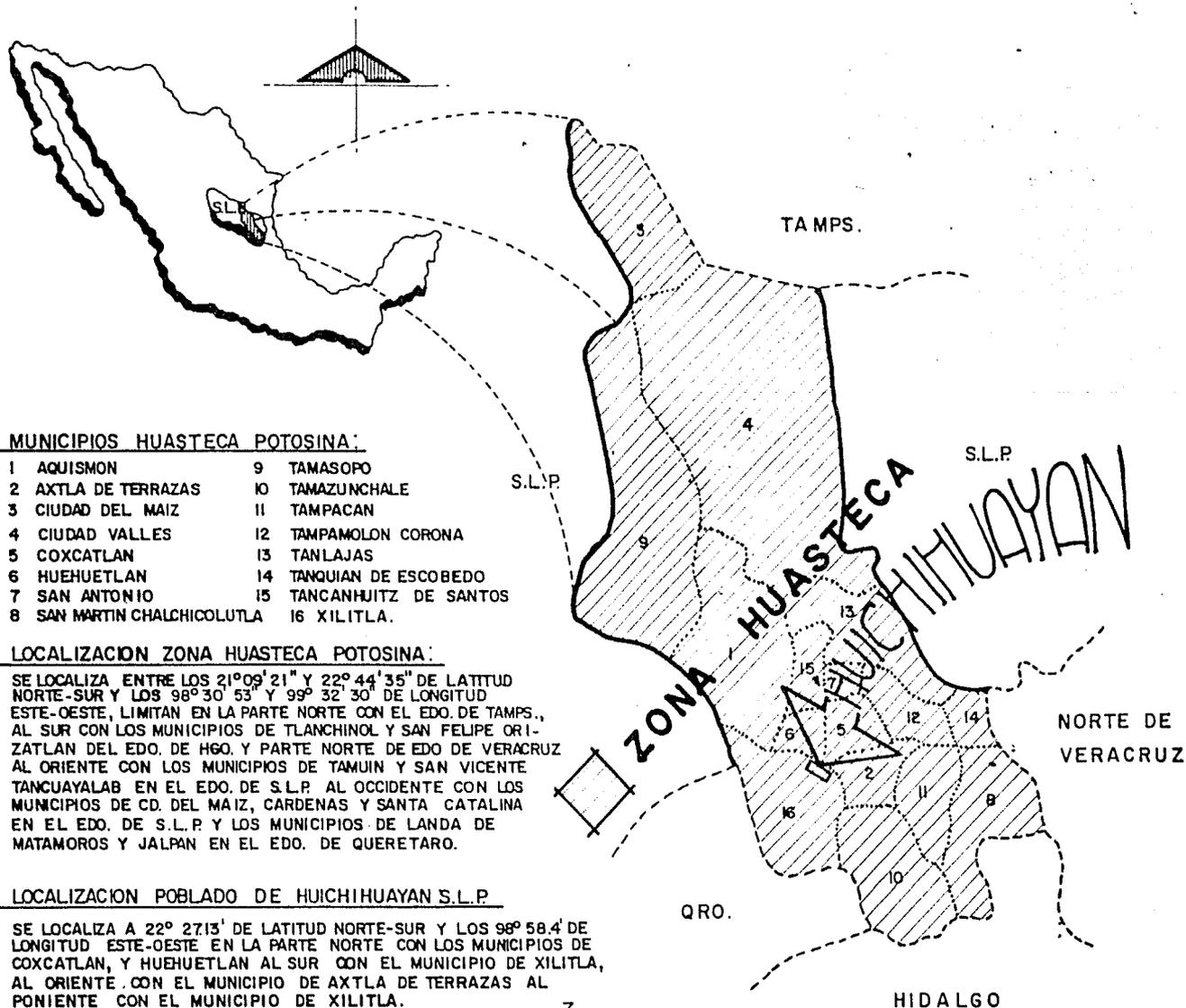
5.- COMUNICACIONES TERRESTRES (ZONA HUASTECA)

6.- USO DEL SUELO A NIVEL AGRARIO

7.- ESTADISTICAS REALES DE PRODUCCION DE NARANJA Y MANDARINA

8.- LOCALIZACION BANCOS DE MATERIALES.

LOCALIZACION

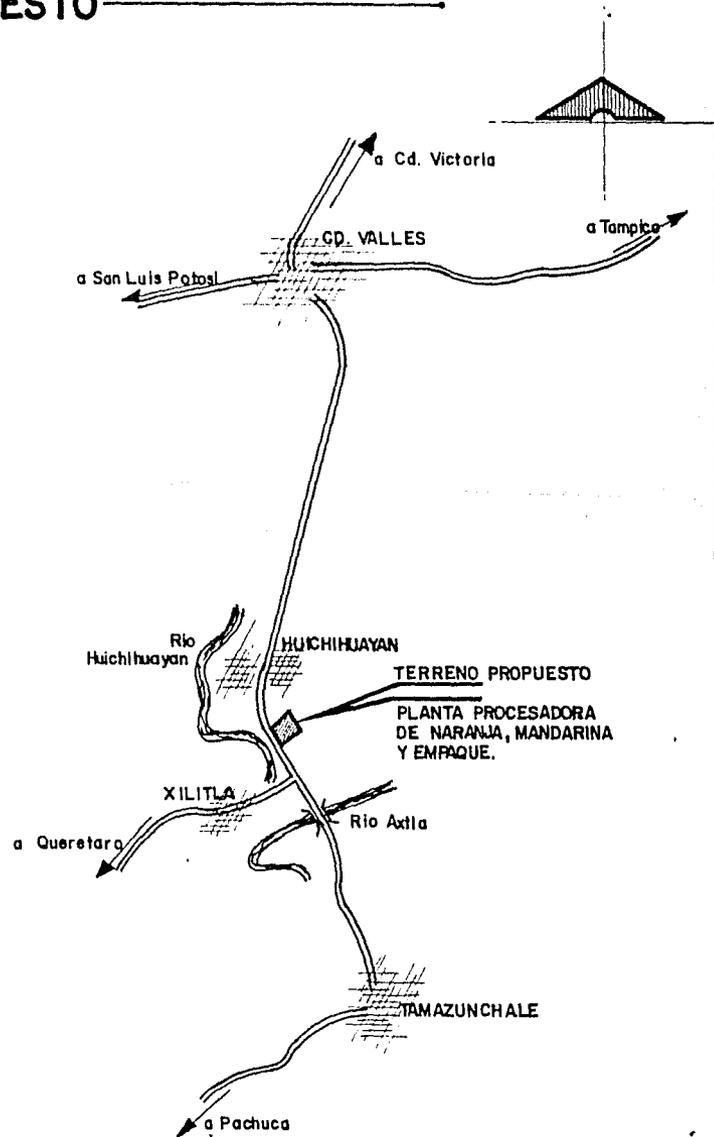


LOCALIZACION TERRENO PROPUESTO

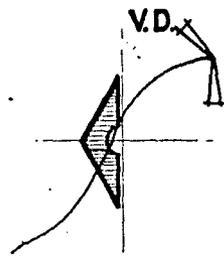
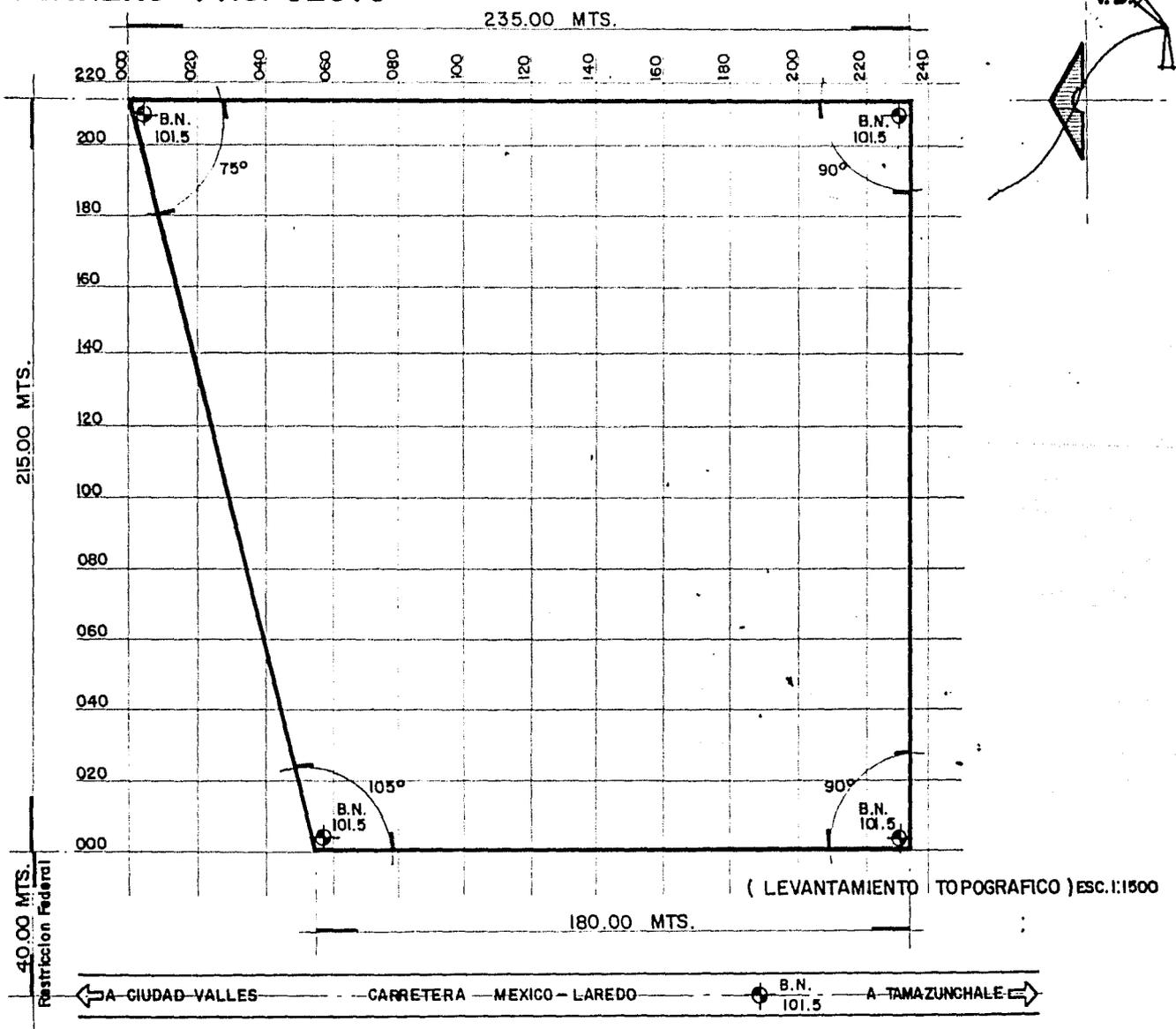
CONCLUSION :

LA ELECCION DE ESTE TERRENO FUE DETERMINADO POR LA TOPOGRAFIA EXISTENTE EN LA ZONA HUASTECA YA QUE SE REQUIERE DE UN TERRENO DE SUPERFICIE PLANA Y DE FACIL ACCESO A LAS INSTALACIONES Y ESPECIFICAMENTE POR LA LOCALIZACION EXISTENTE DEL CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL DE HUICHIHUAYAN (CAEHUICH) DONDE SE LLEVAN A CABO ESTUDIOS DE LA CALIDAD DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS CITRICOS Y LA CANTIDAD DE SUPERFICIES COSECHADAS EN TODA LA REGION DE LA ZONA HUASTECA. EN ESTA ZONA EXISTE UN RIO DONDE A LO LARGO DE TODO EL AÑO TIENE AGUA (INDISPENSABLE PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA PROCESADORA), PROVENIENTE DE MANANTIALES EXISTENTES CERCA DEL TERRENO PROPUESTO, DONDE CON UNA ESTACION DE BOMBEO SE LE PUEDE DOTAR DE AGUA A LA PLANTA PROCESADORA.

ESTE TERRENO SE LOCALIZA AL SUR A MEDIO KILOMETRO DEL POBLADO DE HUICHIHUAYAN, DONDE TAMBIEN SE CONTEMPLA EL BIENESTAR DE LOS HABITANTES EN CUANTO A EVITAR LA CONTAMINACION DE RUIDOS, QUE A LO LARGO DE TODO EL DIA SE TIENE QUE LLEVAR A CABO PARA EL FUNCIONAMIENTO INDISPENSABLE DE LA PLANTA PROCESADORA. Y LA CONTINUA LLEGADA Y SALIDA DE CAMIONES QUE PROVOCARIA CONTINUOS ACCIDENTES SI SE ENCONTRARA LA PLANTA DENTRO DEL POBLADO.



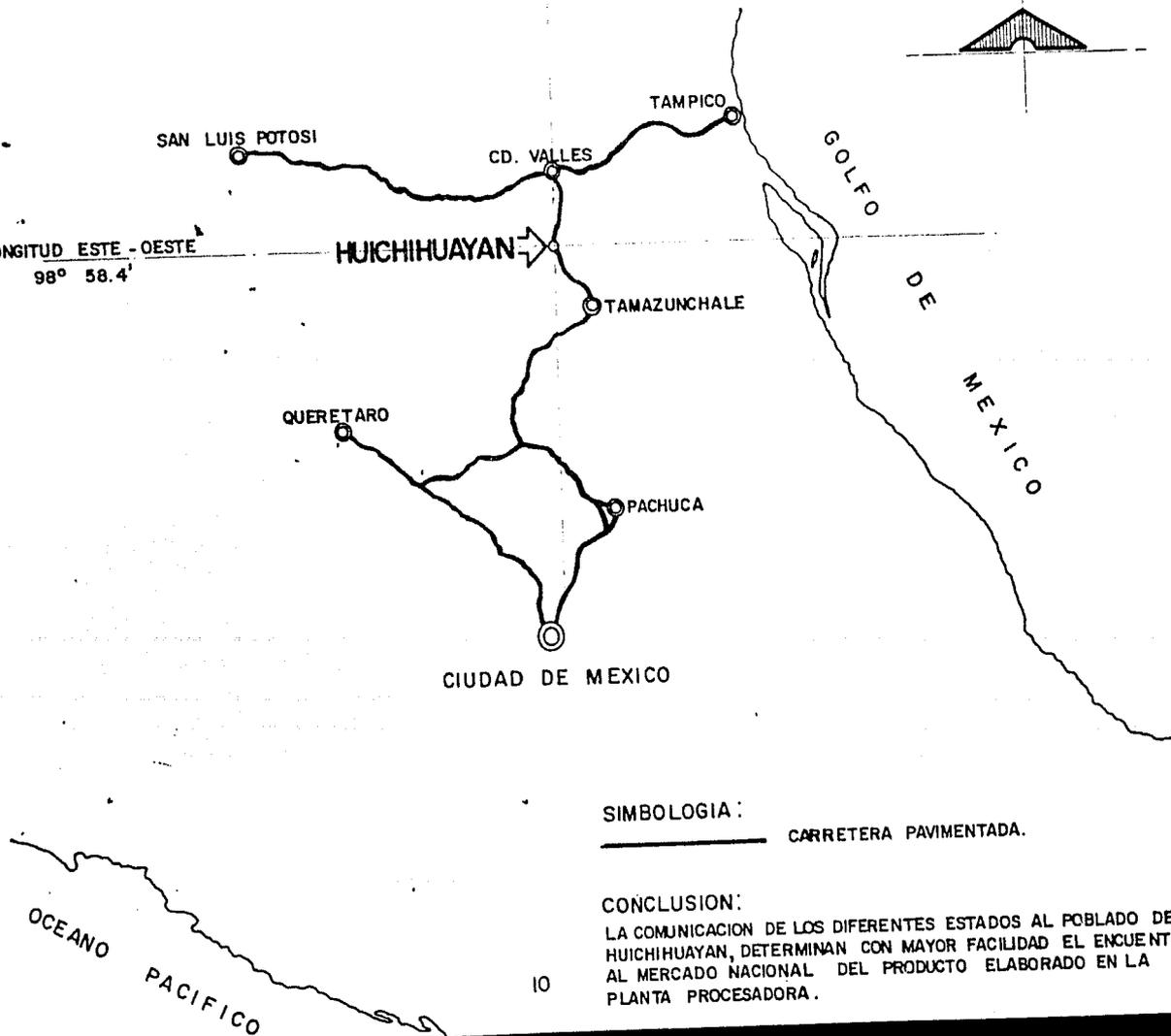
TERRENO PROPUESTO



COMUNICACIONES TERRESTRES

LATITUD NORTE-SUR
22° 27.13'

LONGITUD ESTE-OESTE
98° 58.4'



SIMBOLOGIA:

————— CARRETERA PAVIMENTADA.

CONCLUSION:

LA COMUNICACION DE LOS DIFERENTES ESTADOS AL POBLADO DE HUICHIHUAYAN, DETERMINAN CON MAYOR FACILIDAD EL ENCUENTRO AL MERCADO NACIONAL DEL PRODUCTO ELABORADO EN LA PLANTA PROCESADORA.

COMUNICACIONES TERRESTRES

KILOMETROS DE CARRETERA POR MUNICIPIO	
NOMBRE DE LOS MUNICIPIOS	C A M I N O S
1 AQUISMON	111.00 KM.
2 AXTLA	45.00 "
3 CD. DEL MAIZ	84.00 "
4 CD. VALLES	225.00 "
5 COXCATLAN	20.00 "
6 HUEHUETLAN	1.00 "
7 SAN ANTONIO	33.00 "
8 SAN MARTIN CHAL.	81.00 "
9 TAMASOPO	84.00 "
10 TAMAZUNCHALE	108.00 "
11 TAMPACAN	32.00 "
12 TAMPAMOLON	26.00 "
13 TANLAJAS	36.00 "
14 TANQUIAN ESCOBEDO	13.00 "
15 TANCANHUITZ SAN.	20.00 "
16 XILITLA	113.20 "
T O T A L	* 1032.20 KMS.

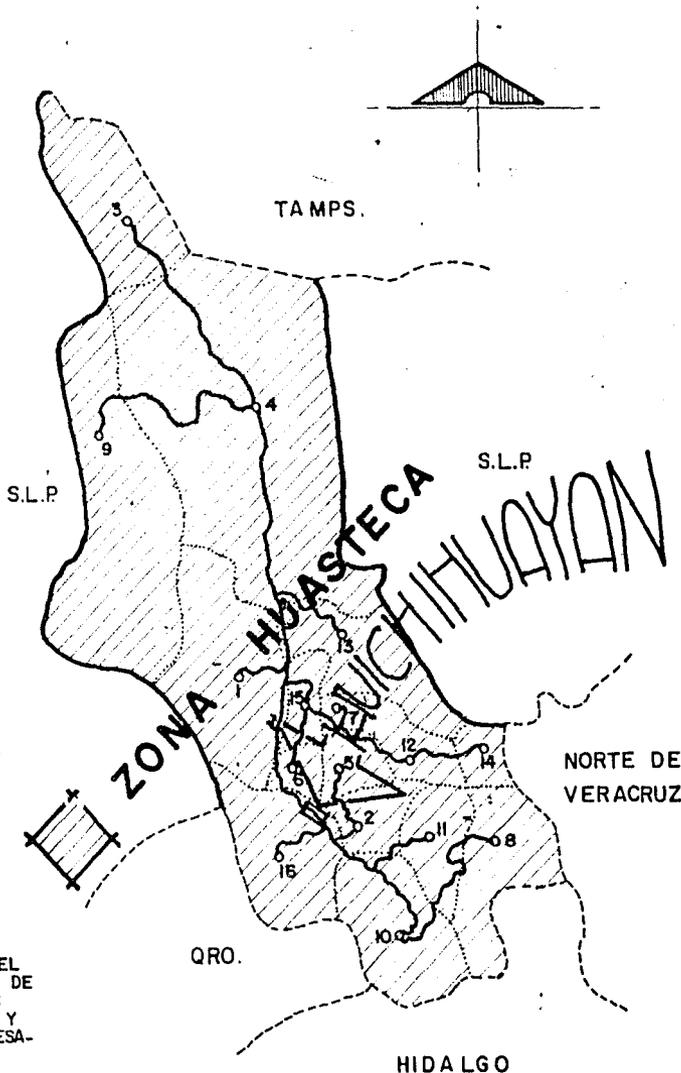
FUENTE : PLAN ESTATAL DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

SIMBOLOGIA :

	CARRETERA PAVIMENTADA
	LIMITE MUNICIPAL
	LIMITE ESTATAL

CONCLUSION:

LA COMUNICACION DE LOS MUNICIPIOS ES INDISPENSABLE PARA EL DESARROLLO DE LA PLANTA PROCESADORA YA QUE EN CADA UNO DE LOS MUNICIPIOS SE PRODUCE UNA GRAN CANTIDAD DE PRODUCTOS CITRICOS NECESARIOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA Y PARA EL FACIL TRANSPORTE DE LA FRUTA A LA PLANTA PROCESADORA LOCALIZADA EN HUICHIHUAYAN.



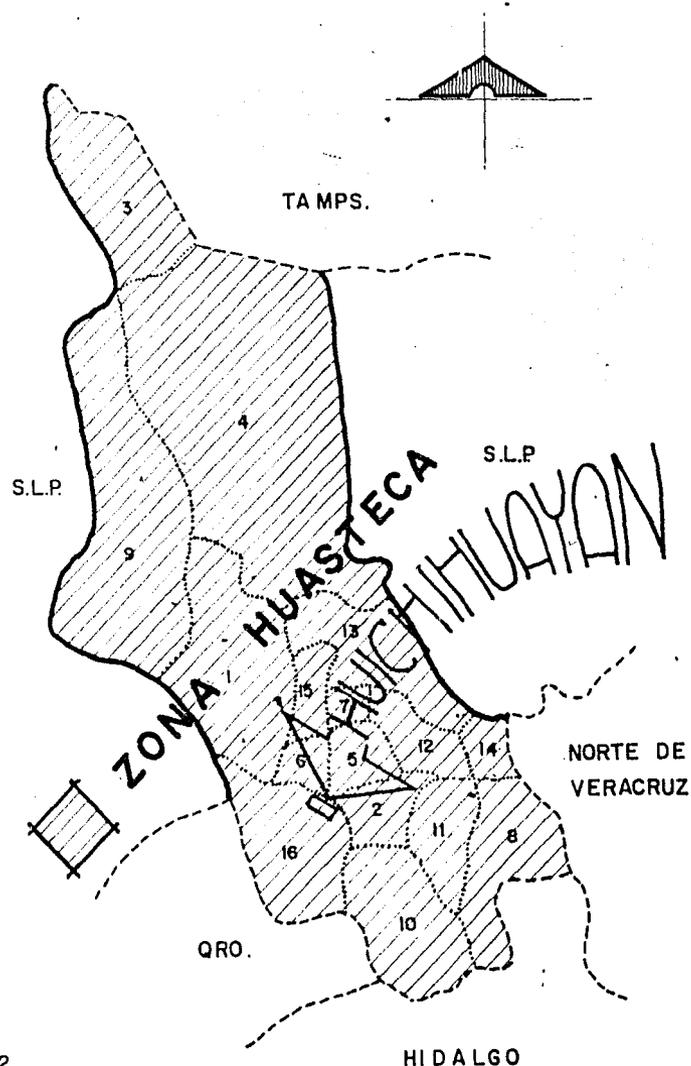
USO DEL SUELO A NIVEL AGRARIO

SUPERFICIE COSECHADA POR MUNICIPIO				
NOMBRE DE LOS MUNICIPIOS	MANDARINA		NARANJA	
	Lomerio	Sierra	Lomerio	Sierra
1 AQUISMON	120.00	245.00	-	49.26
2 AXTLA	56.00	23.00	6757.88	-
3 CD. DEL MAIZ	82.00	34.00	231.14	-
4 CD. VALLES	-	-	991.59	-
5 COXCATLAN	10.00	16.00	1292.00	-
6 HUEHUETLAN	14.00	5.00	375.50	-
7 SAN ANTONIO	12.00	3.00	69.75	-
8 SAN MARTIN CHAL.	223.00	143.00	31.95	-
9 TAMASOPO	162.00	203.00	-	157.30
10 TAMAZUNCHALE	56.00	232.00	-	9356.00
11 TAMPACAN	88.00	23.00	3076.00	-
12 TAMPAMOLON	10.50	21.00	499.82	-
13 TANLAJAS	210.00	-	85.84	-
14 TANQUIAN ESCOB.	51.00	-	350.90	-
15 TANCANHUITZ SAN.	53.50	-	633.45	-
16 XILITLA	156.00	112.00	-	196.00
T O T A L E S	1304.00	1060.00	14395.82	9758.56
T O T A L	= 26518.38 HAS.			

FUENTE: SANIDAD VEGETAL. DATOS ESTADISTICA 1987

CONCLUSION:

EL CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL DE HUICHIHUAYAN (CAEHUICH.) REALIZA ESTUDIOS DE USO DEL SUELO A NIVEL AGRARIO EN LA ZONA HUASTECA PARA DETERMINAR CADA VEZ, MAS CAMPOS DE CULTIVO Y APROVECHAR LOS RECURSOS NATURALES EN LA ZONA HUASTECA.



ESTADISTICAS REALES DE PRODUCCION DE NARANJA Y MANDARINA EN LA ZONA HUASTECA POTOSINA.

N A R A N J A .

AÑO	SUPERFICIE COSECHADA		PRODUCCION	TOTAL.
1981	18195	HAS.	144070	TON.
1982	16420	HAS	116406	TON.
1983	25993	HAS	177356	TON.
1984	25584	HAS	193084	TON.
1985	24809	HAS	210702	TON.
1986	22883	HAS	209943	TON.
1987	24154.38	HAS	225920	TON.

M A N D A R I N A .

AÑO	SUPERFICIE COSECHADA		PRODUCCION	TOTAL.
1981	2795	HAS	18307	TON.
1982	1910	HAS	6957	TON.
1983	3301	HAS	15905	TON.
1984	3301	HAS	14672	TON.
1985	2683	HAS	13422	TON.
1986	2670	HAS	13787	TON.
1987	2364	HAS	15323	TON.

TOTAL SUPERFICIE COSECHADA DE NARANJA Y MANDARINA = 26518.38 HAS

TOTAL PRODUCCION DE NARANJA Y MANDARINA = 241243 TON.

CONCLUSIONES:

El campo agrícola experimental de Huichihuayan (Caehuich) realiza las estadísticas reales (previa investigación en campo).

Estas estadísticas dan como resultado la gran cantidad de productos cítricos que se dan en la Huasteca - Potosina, que a lo largo de 9 meses pretende que este en función la planta procesadora.

LOCALIZACION BANCOS DE MATERIALES

BANCO "EL ABRA"

ESTA SITUADO A 12 KM. DE CIUDAD VALLES SOBRE LA CARRETERA VALLES-TAMPICO. LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES INSTALO UNA PLANTA ESTACIONARIA DE CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE, QUE SURTE LAS NECESIDADES DEL AREA DE CIUDAD VALLES, ADEMÁS EN ESTE LUGAR SE PRODUCE MEZCLA ASFALTICA EN FRIO PARA PAVIMENTACIONES MAS LEJANAS. LA DISTANCIA DE ACARREO DESDE EL BANCO "EL ABRA" HASTA LA PLANTA DE HUICHIHUAYAN ES DE 75 KMS.

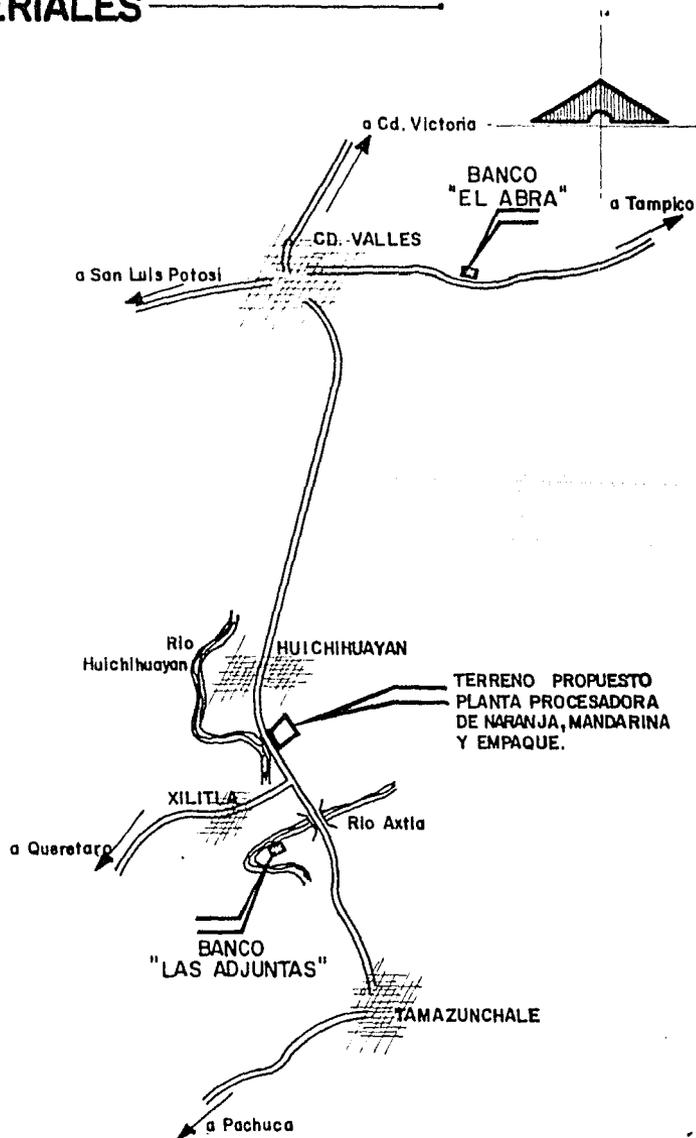
BANCO "LAS ADJUNTAS"

SE LOCALIZA A 2 KM. DEL PUENTE DE LA CARRETERA MEXICO-LAREDO SOBRE EL RIO AXTLA, ESTE BANCO ESTA FORMADO POR EL MATERIAL DE GRAVA-ARENA DEPOSITADO EN EL RIO AXTLA, EL CUAL SE USA AMPLIAMENTE EN LA ZONA PARA LA FABRICACION DE CONCRETO Y PARA PAVIMENTACION. TAMBIEN ESTA DISPONIBLE EN EL BANCO ARCILLA ARENOSA DEPOSITADA A LO LARGO DE LOS MARGENES DEL RIO QUE PUEDE EMPLEARSE COMO CEMENTANTE PARA LA GRAVA-ARENA, OBTENIENDOSE UNA MEZCLA CON BUENAS CARACTERISTICAS PARA BASE DE PAVIMENTOS.

LA DISTANCIA DE ACARREO DESDE EL BANCO "LAS ADJUNTAS" HASTA LA PLANTA DE HUICHIHUAYAN ES DE 15 KMS.

CONCLUSION:

SE PRETENDE PARA LA CREACION DE LA PLANTA PROCESADORA UTILIZAR LOS MATERIALES QUE SE EXTRAEN DE LOS DIFERENTES BANCOS DE MATERIALES, PARA LA CREACION DE LOS PATIOS DE MANIOBRAS Y CIRCULACIONES DE AUTOMOVILES Y CAMIONES.



DESCRIPCION DEL PROCESO SELECCIONADO EN LA LINEA DE EMPAQUE DE FRUTA FRESCA.

- 1.- Línea de empaque de fruta fresca.
- 1.1.- Recepción de fruta.
 - 1.1.1.- La fruta para empaque se recibe en cajas, provenientes de camiones que son pesados a la entrada de la planta y conducidos posteriormente a la rampa de descarga.
 - 1.1.2.- En la rampa el camión se descarga bajando las cajas en forma manual y conforme se bajan se destapan y vacían sobre una banda de hule de recepción, acumulando las cajas vacías con sus respectivas tapas para finalmente ser cargadas al camión que las trajo, el que al salir de la planta es vuelto a pesar, registrando por diferencias el peso de la fruta entregada.
 - 1.1.3.- La banda de recepción conduce la fruta a un elevador de rodillos ranurados en su parte inferior, - que permite la caída de la basura hasta una lámina colectora que a la vez la conduce hasta una banda que la transporta a una caja o depósito donde se colecta para su posterior envío al incinerador. Así mismo el elevador de rodillo alimenta la fruta a la seleccionadora tipo criba.
 - 1.1.4.- La seleccionadora de canica tipo criba separa la fruta chica de la grande por medio de rodillos. - La fruta canica o chica se recoge en una tolva integrada al sistema y enviada hacia proceso industrial mientras que el limón grande es recolectado en otra tolva y enviado hacia una banda transportadora.

1.1.5.- La banda transportadora recibe el flujo de fruta y lo alimenta a un elevador de cangilones, mismo que descarga en una banda distribuidora que se localiza en la parte superior de los silos, transportando la fruta hasta el silo deseado para su almacenaje. La capacidad de almacenaje de los silos es de 280 toneladas, repartidas en 14 celdas de 20 toneladas cada una y distribuidas en 2 baterías de 7 silos por línea.

Para el fruto se deberá dejar previsión de espacio para silos de una capacidad similar ó mayor - si se desea aumentar almacenaje. Cuando no es necesario almacenar la fruta, esta se pasa directamente desde la banda receptora hacia la banda de entrega.

1.2. Línea de fruta a selección y empaque.

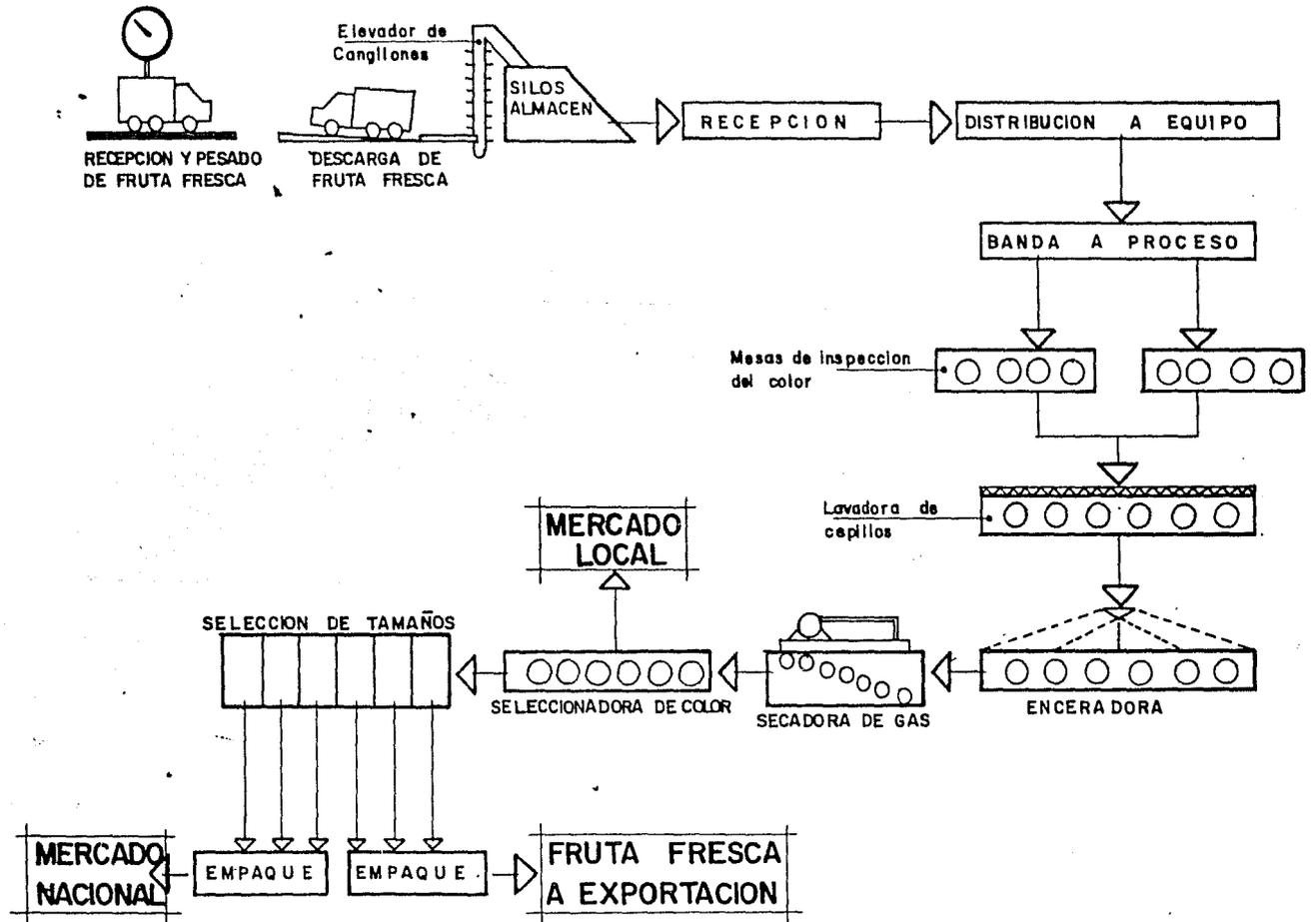
- 1.1.2. En la parte inferior de las baterías de silos, existe una banda transportadora la que recibe la fruta que descargan los silos y la alimenta a una banda de entrega misma que introduce la fruta al interior de la nave de empaque.
- 1.2.2. La banda de entrega alimenta la fruta a una mesa de selección de color en la cual se selecciona manualmente la fruta madura, la que se envía a proceso por medio de una banda y un elevador de cangilones.
- 1.2.3 La mesa de selecciones y desechos, consta de un transportador de rodillos por el que corre la fruta y donde en forma manual se separa la fruta de desecho, misma que se alimenta a una banda de hule, colocada en la parte superior. Esta banda separa el desecho por la parte posterior desviando la fruta hacia una banda transportadora de desecho a proceso.
La fruta seleccionada por tamaño, color y buen estado es transportada a la lavadora - enceradora.
- 1.2.4 La lavadora - enceradora recibe la fruta en buen estado y seleccionada, por medio de cepillos - sobre los cuales se rocian primero una solución fungicida a presión, y posteriormente solución jabonosa la que actúa sobre la corteza de las frutas mediante los giros simultáneos de los cepillos de cerda.
Después del lavado, a la fruta se le quita el exceso de agua por medio de rodillo de hule espuma que absorben la cantidad de agua presente en la fruta, al mismo tiempo se alimenta hacia unos - cepillos de cerdas de caballo en donde se le aplica cera a través del rocío y la acción de las - cerdas, pasando posteriormente al secador de aire caliente.

- 1.2.5. El secador de aire caliente consta de un tunel que transporta la fruta en su parte inferior por medio de un transportador de rodillos. Dentro del mismo tunel se alimenta aire caliente para secar - completamente la fruta y aproximadamente a la mitad del trayecto de la fruta dentro del tunel, se aplica aire a temperatura ambiente para terminar de solidificar completamente la cera. Este secador descarga la fruta en la mesa de selección de color.
- 1.2.6. La mesa de selección de color recibe la fruta transportada por un transportador de rodillos y con un desviador (SHUTE) separa el flujo total en dos líneas que se encuentran en los extremos. La separación se efectúa manualmente, donde la fruta separada se coloca en una tercera línea que corre en medio de las otras dos, esta línea central que transportará la fruta con color defectuoso tiene una capacidad para coleccionar el 10% aproximadamente de la fruta manejada, misma que será destinado al mercado local.
- 1.2.7. La seleccionadora de tamaños de banda y rodillos recibe por un lado la fruta destinada al mercado nacional y por el otro de exportación evitando su mezcla. La selección de tamaños se realiza en forma mecánica, realizándose la descarga de fruta pequeña a las primeras tolvas y las de mayor tamaño en tolvas posteriores sucesivamente, se tendrán seis tolvas del lado de la fruta de exportación y cinco del lado para el mercado nacional.

Cada tolva esta provista de un sistema de compuertas para llenar las cajas, mismas que una vez llenas y cerradas, se almacenan hasta el momento de su embarque, ó se cargan directamente a los camiones y medios de transporte.

CONSULTAR DIAGRAMA FLUJO FRUTA FRESCA.

DIAGRAMA FLUJO FRUTA FRESCA A EMPAQUE



DESCRIPCION CON DETALLE DEL PROCESO SELECCIONADO EN LA LINEA DE EXTRACCION DEL JUGO DE FRUTA FRESCA.

DESCRIPCION DE LA OPERACION DE LA PLANTA

DESCRIPCION DEL PROCESO.

Se estima que en periodo de un periodo de 9 meses, considerando 25 días laborables por mes trabajando 20 horas diarias, en dos turnos.

Es posible procesar 160,000 toneladas de fruta fresca al año aproximadamente.

La planta industrial esta constituida por 3 lineas principales y una opcional (aromas), que permite obtener los siguientes productos:

- a) Jugo concentrado.
- b) Aceite esencial
- c) Cascara deshidratada.
- d) Aromas (opcional).

2. Descripción del proceso seleccionado en la línea de extracción del jugo de fruta fresca.

2.1. Recepción de fruta.

2.1.1. La fruta (naranja y mandarina) es transportada en camiones, mismos que son pesados a su entrada a la planta y posteriormente conducidos a las rampas de descarga; la fruta para empaque se recibe en cajas y a granel la que se industrializará.

2.1.2. En las rampas de descarga la fruta para industrializar se vacía por gravedad, descargando sobre la banda de recepción, misma que la conduce hasta un transportador de rodillos donde en forma manual se separa la fruta en mal estado, acumulándose en tambores que son vaciados al camión que la trajo para posteriormente ser pesado al salir de la planta, registrándose de esta manera el peso neto de la fruta entregada.

2.1.3. La fruta en buen estado pasa a un elevador de cangilones que la lleva hasta una banda de hule localizada en la parte superior entre los bloques de silos, misma que transporta la fruta hasta el silo deseado para su almacenaje. La capacidad de almacenaje de fruta fresca es de 280 toneladas repartidas en dos bloques de 7 silos cada uno, cada silo tiene una capacidad de 20 toneladas. Se debe dejar previsión futura para dos bloques de 14 silos cada uno, esto es un almacenaje de 560 toneladas adicionales.

Para la industrialización de tangerina y mandarina se incluirá equipo adicional que no es recomendable por el momento su instalación, debido a los bajos precios actuales de los jugos en el mercado internacional.

- 2.1.4. La fruta se alimenta desde los silos a una banda de hule que se localiza en la parte inferior de los silos, misma que la introduce al interior de la planta, alimentando a un transportador de rodillos que conduce la fruta hasta la lavadora.
- 2.1.5. La fruta se alimenta por gravedad a la lavadora, donde por medio de inyección de agua y el giro - simultáneo de cepillos rotatorios que cepillan la fruta y la alimentan al mismo tiempo a un transportador de rodillos.
- 2.1.6. El agua utilizada en la lavadora se recoge por gravedad en el fondo de esta y se envía al drenaje.
- 2.1.7. El transportador está conectado a un desviador existiendo dos caminos de alimentación de la fruta esto es, para las necesidades de producción.
- a). Alimentación directa de la fruta al sistema de extracción de aceite por "raspado" (posteriormente se detalla su funcionamiento), posteriormente del raspado, la fruta se descarga al sistema de selección y dosificación.
 - b). Alimentación directa a las tolvas dosificadoras y reguladoras del flujo, evitando pasar - por el sistema de extracción de aceite destilado por prensado de fruta.
- 2.1.8. La tolva reguladora que controla el flujo de fruta, descarga por medio de gravedad hacia el sistema de selección de tamaños y dosificación, este sistema va a lo largo de la línea de extractores, seleccionando y a la vez separando por tamaños y posteriormente alimentando a los extractores en serie. La fruta chica se alimentará a los primeros extractores, la de mayor tamaño a los

siguientes y así sucesivamente, esta fruta se alimenta a las tolvas dosificadoras (una por cada extractor) mismas que regulan la cantidad de fruta entera al extractor.

2.2. Extracción.

2.2.1. Las tolvas dosificadoras alimentan la fruta necesaria en cada extractor, el cual corta la fruta por la mitad y coloca las mitades sobre las copas del extractor.

La extracción del jugo en el extractor se realiza por medio de presión y giros simultáneos de las mitades de las frutas sobre las copas del extractor derramándose por gravedad el jugo y la pulpa liberada, los cuales transportador de banda localizado en la parte inferior de los extractores.

2.2.2. El jugo que es recolectado por el colector, es enviado hacia un tamizador (FINISHER,) en donde es separado el exceso de bagazo, , pulpa y semilla, que luego es enviado al proceso de secado de cascara. El jugo del primer tamizador es bombeado a un segundo tamizador donde se elimina el total de pulpa y sólidos presentes, dejando un máximo de 10% de pulpa presente y posteriormente se bombea al tanque de alimentación al evaporador.

2.3. Concentración del jugo.

2.3.1 El jugo natural (13°BRIX) es bombeado desde el tanque de alimentación hasta el evaporador a temperatura ambiente. El evaporador de 6 pasos, 4 efectos concentra el jugo por medio de la evaporación del agua presente, utilizando tanto el vapor del agua evaporada, así como vapor externo. El

jugo se concentra desde 58 hasta 65° BRIX según la fruta que se trate, obteniéndose el jugo concentrado a una temperatura aproximada de 15°C. a la salida del pre-enfriador integrado al evaporador, este se almacena en tanques de mezclas de pared fría a una temperatura aproximada de 10°C máxima.

- 2.3.2. De los tanques de pared fría, el jugo es bombeado a un enfriador (SHELLER) donde es bajada la temperatura hasta -8°C y posteriormente este jugo es enviado a tanques estacionarios de almacenamiento donde es mantenido hasta el momento de su envasado, ya sea en tambores de 200 lts. o en tanques cisterna-refrigerados, el jugo es conservado a -8°C en los tanques estacionarios y a -18°C en tambores de 200 lts. protegidos en su interior con doble bolsa de plástico.

3. Línea de aceite esencial

- 3.1. El aceite esencial es obtenido en dos áreas.

3.1.1. Aceite esencial centrifugado.

La fruta una vez que ha sido lavada se alimenta al sistema de raspado, donde una máquina por medio de rodillos pinchantes logra liberar el aceite contenido en el epicarpio, mismo que es arrastrado por una lluvia de agua; la fruta alimentada a este sistema no requiere haber sido clasificada por tamaños..

La mezcla (aceite, agua y trocitos minúsculos de cascara) se recoge en el fondo del extractor en una tolva acumuladora, de donde es bombeada hasta un tamizador, en donde por medio de una malla fina o tamiz de acero inoxidable se separan los residuos de cascara, descargando la emulsión (aceite, agua) a un pequeño tanque acumulador, de donde es bombeada a una primera centrifuga (des

lodadora), donde es eliminada la mayor parte de agua presente en la emulsión, así como residuos de sólidos presentes, descargándose por un lado la solución rica en aceite y por otro los residuos y agua separada.

La solución rica en aceite es bombeada a una segunda centrífuga (pulidora) donde es eliminado el total de agua presente, quedando aceite esencial puro, el que es enviado al sistema de envasado de tambores.

Las soluciones pobres que se obtienen en las centrífugas pueden recircularse, enviarse a un sistema de piletas de decantación o bien al sistema de drenaje.

3.1.2. Aceite esencial destilado.

El licor obtenido al prensar las frutas es recogido por sistema de tubería y enviado a un tamizador donde se eliminan la cantidad de sólidos presentes, el licor libre de partículas sólidas es enviado a un par de alambiques, donde se destila y posteriormente es enviado a condensación, pasando a unos vasos florentinos donde se realiza la separación de aceite por fases. El aceite obtenido en esta área es enviado al sistema de envasado de tambores.

4. Línea de cáscara deshidratada (naranja y mandarina)

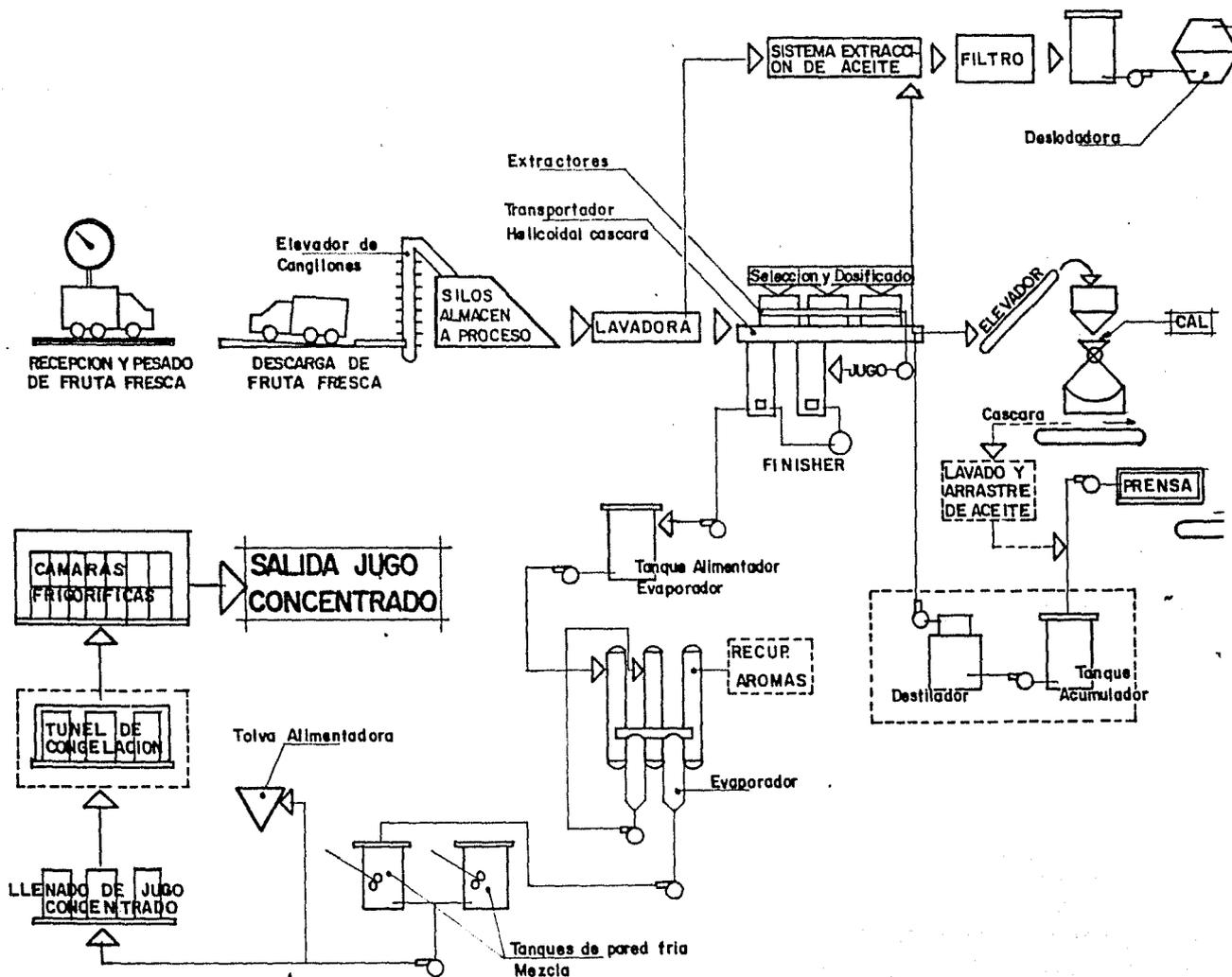
4.1. La cascara que se obtiene en los extractores de jugo es recogido por un sistema de transportadores y llevada hasta una tolva.

4.2. De la tolva se descarga por gravedad alimentando a un molino de martillos, donde se tritura y se le agraga entre 3.5 al 5% de cal para evitar crecimientos microbianos.

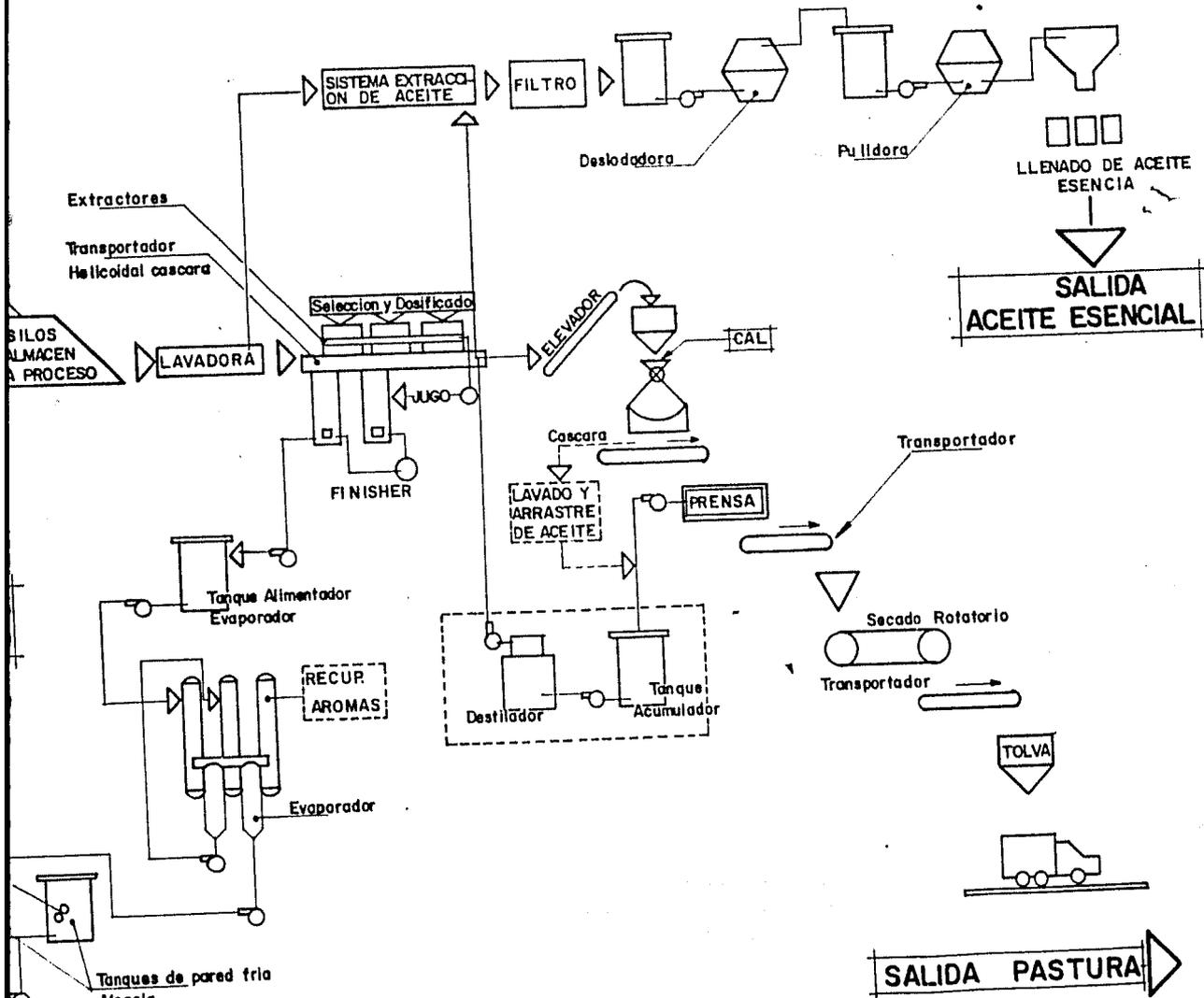
- 4.3. A la descarga del molino se recoge la cascara molida por medio de un transportador que alimenta la cascara humeda a un sistema de prensas, donde se reduce la humedad presente, alimentándose posteriormente a un secador rotatorio, donde se reduce la humedad de la cascara hasta un 8- 14%, misma que se almacena en un silo, facilitando el envase en costales, ó bien se descarga directamente a granel en camiones.
- 4.4. Cascara para obtención de pectinas.
- 4.5. La cascara del limón utilizada para la obtención de pectinas - puede venir de dos lados, de extractores de jugo, y de prensas de obtención de aceite destilados, a esta cascara no se le agrega cal y por medio de agua es eliminado el contenido de azucares presentes. (unicamente al procesar limón)
- 5.0. Sistema de recuperación de aromas.
- 5.1. Este sistema de recuperación se integra al evaporador y su instalación será decidida de acuerdo a las circunstancias y precios en el mercado, actualmente no es recomendable su instalación por in-costeable, según análisis económico, desde luego no existe problema técnico para su instalación en cualquier momento.

* CONSULTAR DIAGRAMA DESCRIPCION DE LA OPERACION DE LA PLANTA.

DIAGRAMA FLUJO FRUTA FRESCA A PROCESO



JO FRUTA FRESCA A PROCESO



IDENTIFICACION DE EQUIPO Y ESPECIFICACIONES.

LISTA DE EQUIPOS DE PROCESO Y DE
SERVICIOS AUXILIARES. (JUGO CON-
CENTRADO, ACEITE Y SECADO DE CAS
CARA.

1.- RECEPCION DE FRUTA.

- 1.1. Báscula para pesaje de camiones con fruta, con plataforma de 3 x 12 m., capacidad 30 ton. métricas, con impresor de boleto.
- 1.2. Báscula para pesaje de camiones con fruta, con plataforma de (3.05 x 18.28 m.) capacidad 60 ton. - métricas, con impresor de boleto.
- 1.3. Banda de hule para descarga de camiones con respaldo de madera, puerta ajustable, dimensión 76.2 cm. x 12.7 m., motor de 3 H.P.
- 1.4. Transporte de rodillos para fruta al elevador de cangilones y selección de fruta de rechazo 1.83 x - 3.66 m., motor de 2 H.P.
- 1.5. Elevador de cangilones y selección de fruta de descarga contraria de 12 m., motor de 7.5 H.P. Ancho 1.80 m.
- 1.6. Banda de hule llenadora de silos de 76.2. cm. x 30.00 m. con motor de 7.5. H.P.

2. LINEA DE FRUTA HASTA PROCESO.
- 2.1. Banda de hule transportadora de fruta desde silos a la banda de alimentación a proceso, de 76.2 cm. x 30.00 m. motor de 7.5 H.P.
- 2.2. Banda alimentadora hacia proceso, 76.2 cm. x 12.0 m. motor de 3. H.P.
- 2.3. Elevador de rodillos 1.83 x 5.2 m., para transportar fruta a la lavadora de cepillos, motor 3 H.P.
- 2.4. Lavadora de cepillos (1.83 x 3.36 m.), 42 cepillos y sistema de regadera de agua, motor 5 y 1/2 H.P
- 2.5. Mesa inclinada (1.52 x 3.35 m.), rodillos de aluminio Alimenta la fruta al elevador de cangilonos, - motor. 0. 1. 1/2 H.P.
- 2:6 Elevador de canqilonos (1.52 x 3.11 m.), dosificar la fruta a proceso, motor 3 H.P.
- 2.7 Elevador de cangilonos (1.52 x 3.48 m.) motor 3 H.P.
- 2.8 Transportador de roles inclinados (1.52 x 2.14 m), motor 2 H.P. Entrega la fruta a la seleccionadora de tamaños.
- 2.9. Seleccionados de tamaño. Selecciona tamaños para los extractores, motores 10 H.P.

- 2.10 Banda de distribución 0.61 ancho x 27 m. de largo, motor de 7 1/2 H.P.
- 2.11 Elevador de retorno retroalimenta fruta a seleccionadora 46 ancho x 5.5. de largo, motor 1 H.P.

3. EXTRACCION Y TAMIZADO.

- 3.1. Extractores de jugo, Brown ó similar, 6 del modelo 400, con 5 copas c/u y 75 golpes por minuto concentrados en línea de un lado la banda alimentadora, 18 H.P. 3 c/u, y 1 del modelo 1100, motor de 10 H.P.
- 3.2. Cinco tamizadores (finishers), para recuperar el jugo de la pulpa, marca Brown, modelo 202 y - 2503, ó similar. con sistema de limpieza "IN SITU", de dimensiones de 35 Gal/min. motor de 3 - H.P. c/u.
- 3.3. Equipo de bombeo para tamizador del jugo 3 bombas centrífugas de 35 Gpm., con motor de 3 H.P. - c/u. enviando la última el jugo al tanque alimentador del evaporador.
- 3.4. Colector de jugo extraído en extractores.
- 3.5. 2 Tanques de acero inoxidable receptores de jugo natural, de 4000 lts. de capacidad c/u equipados con bomba centrífuga de capacidad 35gal/min., motor de 3 H.P. c/u.
- 3.6. Tanque acumulador, alimentador del hidrociclón.

4. EVAPORACION

- 4.1. Evaporador T.A.S.T.E. (thermally Accelerated Short Term Evaporator) ó similar, con capacidad para 15,000 lb/hr de evaporación; 6 pasos, 4 efectos, con enfriador flash y condensadorabarmétrico; bombas de alimentación, transferencia, descarga y condensados, montados sobre estructuras de torre, con plataforma de operación; potencia estimada total motor 75 H.P. en acero inoxidable 316.
- 4.2. Torre de enfriamiento de agua para evaporador, con capacidad para enfriar 1233 gal/min. de 43° a 24°C.
- 4.3. Equipo de bombeo para el suministro de agua fría al evaporador, y bombas centrifugas con capacidad para 500 gpm., a 35 PSIG. potencia motor: 10 H.P. (equipo auxiliar).

5.- MEZCLA, ENFRIADO Y LLENADO DE TAMBORES.

- 5.1.- Cuatro tanques de acero inoxidable, de pared fría de 1200 gal. c/u. equipados con doble camisa para enfriamiento por expansión directa de amoníaco; con agitador de baja velocidad, provisto de raspador de las paredes laterales acumuladores de amoníaco y controles para mantener una temperatura de amoníaco en la camisa entre 0 y 12°C, motor de 5 H.P. c/u Estos tanques también se usarán para mezclas.
- 5.2.- Bomba centrífuga de velocidad variable de 1 H.P., para bombear 10 gpm. de concentrado de 65° BRIX, Acero inoxidable.
- 5.3- Enfriador de jugo (Sheller).
- 5.4.- Sistema de llenado y pesado semi-automático de tambores con válvulas especiales, con flujo completo y de goteo en el control de corte de la báscula, con transportador de rodillos en la parte inferior; capacidad de la báscula: 350 Kg.
- 5.5. Bomba alimentar enfriador.
- 5.6.- Bomba para alimentar jugo concentrado a los tanques estacionarios.
- 5.7.- 2 Bombas para alimentar jugo a la llenadera.
- 5.8.- 12 Tanques estacionarios de 35050 Galones.

6.- LINEA DE EXTRACCION DE ACEITE.

A. CENTRIFUGADO.

- 6.1. Extractor Brown. mod. 6800 series 6802, para 15 ton/hora de fruta fresca. Equipado.
- 6.2. Bomba de desplazamiento positivo para 5 gpm. de emulsión a 35 lb/pulg. 2 de presión.
- 6.3. Tamizador de paleta Brown. mod. 202 series 204.
- 6.4. Bomba igual a punta 7.2.
- 6.5. Tanque acumulador con capacidad de 550 lts. Acero inoxidable.
- 6.6. Bomba igual a punto 7.2
- 6.7. Centrífuga deslodadora con motor de 40 H.P.
- 6.8. Bomba centrífuga de bronce para 3 gpm. para licor pobre 1 BRIX.
- 6.9. Tanque acero inoxidable de 5 gal.
- 6.10. Bomba de 2 gpm.
- 6.11. Centrífuga pulidora con motor de 10 H.P.
- 6.12. Bomba centrífuga para 3.3. lt/min., para licor pobre 2° BRIX. Bronce.
- 6.13. Bomba de desplazamiento positivo en acero inoxidable para 1.12 gpm. para alimentación a la maquina llenadora.

- 6.14. Tanque para cremas 50 gal. Acero inoxidable.
- 6.15 Terminadora de paleta (fini sher) Mod. 202.
- 6.16 Tanque para aceite centrifugado 15 Gal. acero inoxidable.
- 6.17 Bomba oberdorten Mod. 4000 alimenta tanque - aceite centrifugado.

B.-DESTILADO

- 6.16 Tanque acumulador con capacidad de 200 litros, de acero inoxidable.
- 6.17 Bomba igual al punto 6.8
- 6.18 Equipo de destilación de aceite. Paquete completo.
- 6.19 Tanque acumulador de acero inoxidable, de 50 lts. de capacidad para aceite.
- 6.20 Bomba igual a punto 7.8.

7.- LINEA DE SECADO DE CASCARA.

- 7.1. Banda de hule recolectora de cáscara desde la salida de los extractores, semilla y bagazo de las tamizadoras (FINISHER), dimensiones: 0.4572 X 23.0m motor de 5 H.P.
- 7.2 Transportador de banda para cáscara, dimensiones; 76.2 cm. ancho X 5.00 m. de longitud, motor 2 H.P.

- 7.3. Transportador de paletas, inclinado, acero inoxidable, de 30.40 cm. de diámetro X 15.0 m., de longitud, motor. 7.5 H.P.
- 7.4. Tolva recolectora de cáscara con capacidad de 125 m³. construida de acero inoxidable, ó similar, ó de concreto armado, con puertas operadas hidráulicamente, con motor de 2 H.P.
- 7.5. Alimentador de cal a la tolva del molino para 0.50 toneladas, con dosificador tipo sin fin - motor de 0.5. H.P. con variador de velocidad.
- 7.6. Transportador de tornillo para elevar la cáscara a la trituradora; dimensiones: 12" \emptyset x 12' - 0".
- 7.7. Trituradora ó molino de martillos, para cáscara, capacidad de 8 toneladas/hora, con tamiz, y - tornillos de alimentación, motor 25 H.P.
- 7.8. Transportador de gusano helicoidal, de 12" \emptyset x 72' - 0".
- 7.9. Transportador inclinado de paletas 0.60 m. x 14.00 m. (aprox), con motor de 7.5 H.P. en acero inoxidable.
- 7.10. Tolva acumuladora de cáscara molida, cap. 10 m³.
- 7.11. Transportador helicoidal 3.0 m. de largo de 1 H.P. 9" \emptyset x 20' - 0"
- 7.12. Transportador de paletas inclinado para alimentar al secador rotatorio, 4.0 m. de largo. Acero inoxidable, mo.

7.13 Secador de paso sencillo de 7,500 Kg/hora, con deflector para retorno de llama, quemador para DIESEL, separadores múltiples de polvo, con tornillos de alimentación de velocidad variable y tornillos de extracción de cáscara seca. Con paquete completo, incluyendo motores.

7.14 Transportador de paletas tipo cerrado, 0.30 m. \varnothing x 15.00 m., motor de 5 H.P.

7.15 Transportador tipo bazooka, 0.30 m. \varnothing , 10 m. long. motor de 5 H.P.

8.- SISTEMA DE REFRIGERACION EN CUARTOS FRIOS.

8.1. Planta central de amoníaco con separadores de aceite líquido, cambiadores de calor, condensadores evaporativos, recipientes, controles y por lo menos dos compresores rotativos y dos compresores de seguridad, mantener temperatura de -18° C.

8.2. Equipo para almacén refrigerado en la planta, con sistema integral de refrigeración, capacidad de 10,000 tambores de 200 lt. * / ó 12 tanques estacionarios con capacidad de 35050 Gal./ c/u.
* / Manteniendo la temperatura a -18° C.

8.3. Unidades de enfriamiento de aire en cámara de congelación con controles de ciclo de descongelación. Carga 16 tm. de refrigeración.

9.-0 SISTEMA DE VAPOR.

9.1. Dos generadores de vapor automático con una capacidad de 300 500 c.c. y una presión de 150 - 1b/pulg² manométricas cada uno, tipo de tubos de fuego horizontales con todos los controles, Paquete.

.Potencia instalada de motores en cada una 22 H.P.

9.2. Sistema de tratamiento de agua para las calderas para un caudal máximo de 100 gal/min., aproximadamente. Con ciclo de regeneración y control automático (Paquete).

9.3 2 Tanques de almacenamiento de "DIESEL" con capacidad de 40,000 lts., para consumo de calderas y hornos de secado de cáscara.

9.4 Equipo auxiliar que consta de tanque receptor de condensados, válvula y transformador.

9.5 Chimenea recta de 5.08 mts. Ø y 6.0 mts. de long. de lamina y sombrero de protección, con pintura anticorrosiva.

10. SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA.

10.1 Dos bombas verticales para 350 gal/min-a 70 1b/pulg² potencia 10 H.P. c/u Motor eléctrico.

(para impulsar desde 30 m. de profundidad hasta el nivel del depósito de reserva del agua).

10.2. Sistema hidroneumático con dos bombas cada una para 100 gal/min., a 40 lb/pulg² potencia 10 H.P. c/u
Motor eléctrico.

10.3 Planta de tratamiento de agua para una capacidad de 150 G.P.M. tipo paquete.

11. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS CONTAMINADAS.

11.1. Bomba de sumidero para impulsar 80 gal/min., desde la fosa de drenaje de la planta y descarga a 35 -
lb/pulg² sobre tamiz estático curvado, potencia de 5 H.P. Motor eléctrico.

11.2 Tamiz estático, curvado, con alambre en forma de cuña para aguas residuales, de 1.22 y 1 mm. de luz, -
constituido en acero inoxidable.

12. SISTEMA DE ENERGIA ELECTRICA.

12.1. Transformador de potencia y equipo de subestación, soportes, estructuras, puertas alambradas, etc., -
carga total estimada 750 KVA.

12.2 Paneles y subpaneles de control y distribución, centros de control, canales para conductores, cables,
etc., dispuestos con bobinas de retención para interrupción del sistema eléctrico.

12.3. Generador eléctrico Diesel de emergencia con papel de control para 200 KVA y accesorios-planta paquete.

13. SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO.

13.1. Dos compresores de aire con depósito de .5 m3 de interruptores automáticos de presión, con motor de 5 H.P. C/U.

13.2. Accesorios, tuberías, válvulas y conexiones, como parte del paquete.

14. SISTEMA CONTRA INCENDIO.

14.1. Dos bombas para el sistema, con motor DIESEL hidratantes, válvulas, registros, etc. en paquete - completo.

14.2. Instrumentos y accesorios, extinguidores de polvos químicos, etc.

15. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION.

15.1. Sistema de extracción y ventilación en el area de proceso.

15.2. Sistema de aire acondicionado individual, tipo ventana para oficinas administrativas.

15.3. Sistemas de humidificación.

15.4 Sistema de aire acondicionado de oficinas y laboratorios dentro de la nave.

15.5 Ventiladores en diversas oficinas, almacenes, talleres etc.

16. SISTEMA DE COMUNICACION E INTERCOMUNICACION

16.1. Sistema de comunicación externa e interna con 5 líneas y 20 extensiones.

16.2. Veinte aparatos telefónicos.

16.3. Equipo de sonido de altoparlantes.

17. EQUIPO PARA LABORATORIO.

17.1 Equipo completo para dos laboratorios, uno ubicado dentro de la planta y el otro en la parte de recibimiento de fruta fresca.

18. EQUIPO PARA TALLER MECANICO (MINIMO)

18.1 Dos máquinas para soldadura eléctrica, de 300 amp.

18.2 Equipo de soldadura autógena.

- 18.3 Taladradora.
- 18.4 Esmeriladora.
- 18.5 Cizalla.
- 18.6 Torno.
- 18.7 Torno de banca.
- 18.8 Herramienta de mano
- 18.9 Soldadora de argón.

19. EQUIPO DE OPERACION.

- 19.1 Dos montecargas para carga de 6,000 lb.y un altura de elevación máxima de 6.m.
- 19.2 Cargador de baterías con potencias de 10 H.P.

20. ACCESORIOS.

- 20.1 Tubería recolectora de jugo.
- 20.2 Divisor de jugo a finishers.
- 20.3 Divisor de jugo a finishers.
- 20.4 Soportes para finishers.
- 20.5 Desviadoras y transferidoras.
- 20.6 Tubería sanitaria.
- 20.7 Válvula flotador.
- 20.8 Agitador para tanque.
- 20.9 Tubos y válvulas.

ESPECIFICACIONES OBRA CIVIL PARA CONSTRUCCION DE LA PLANTA PROCESADORA DE NARANJA, MANDARINA Y EMPAQUE.

INDICE

- 1.- ESPECIFICACIONES OBRA CIVIL.
RELLENOS
- 2.- CONCRETO.
GENERALIDADES
MATERIALES.
COLOCACION, VIBRACION, CURADO.
- 3.- ACABADOS EN CONCRETO.
- 4.- ACERO DE REFUERZOS
- 5.- CIMBRAS.
- 6.- DESCRIPCION DE OBRA Y ACABADOS.
CIMENTACION PARA DESPLANTE DE MUROS
LOSAS DE PISO
ELEMENTOS DE FIJACION
SOLDADURA
APLANADOS DE CEMENTO
MARTELINADO
MUROS DE BLOCK HUECO DE CONCRETO.

MUROS DE TABIQUE RECOCIDO EN REGISTROS Y POZOS DE VISITA.

PISOS DE LOSETA DE BARRO COMPRIMIDO

TERMINACIONES EN AZOTEAS

INSTALACIONES SANITARIAS

PINTURAS

HERRERIA

CARPINTERIA

7.- COLOCACION DE TUBERIA

8.- GUARNICIONES Y BANQUETAS.

ESPECIFICACIONES OBRA CIVIL.

El "Contratista" despejará el terreno de todos los elementos extraños a la construcción a fin de dejar libre de estorbos el área sobre la que construirá la " Obra ".

La extracción, y los volúmenes de materiales así determinados y clasificados, servirán de base para las estimaciones de trabajo.

Las excavaciones se medirán como unidad m³, y los volúmenes correspondientes se determinarán de acuerdo con las líneas y niveles de proyecto.

Los materiales excavados se clasificarán en:

- a.- Excavación en material I.- Excavación en materiales blandos o sueltos que pueden ser a juicio del Residente, adecuadamente excavados con escropa o manualmente con pala. El contratista podrá utilizar cualquier otro medio de excavación para mejorar sus rendimientos. Los materiales aquí clasificados son los suelos poco ó nada cementados con partículas menores de 7.5 cm. (3").
- b.- Excavación en material II.- Excavación en materiales que a juicio del residente puedan ser excavados adecuadamente con tractor de orugas pala mecánica o manualmente con pico y pala. El Contratista podrá utilizar cualquier otro medio de excavación para mejorar sus rendimientos. Los materiales aquí clasificados son tales como rocas muy alteradas, los conglomerados medianamente cementados, las areniscas blandas, los tepetates y las rocas sueltas o macizos de concreto o mampostería cuyo volumen sea menor de 0.75 m³.

c.- Excavacion en roca.- Excavación en áquel material sólido, que se encuentren en masa en posición original y que, a juicio del Residente deba ser extraído por medio de herramientas de - comprimido o hidráulicas, mediante el uso de explosivos, o manualmente con cuñas o mochos. - Los materiales aquí clasificados son tales como, las rocas basálticas, las areniscas duras, los conglomerados duros, calizas, rialitas, granitos y andesitas, sanos fuertemente cementados y las rocas sueltas o macizas de concreto ó mampostería cuyo volumen sea mayor de 0.75 m³.

RELLENOS:

Los materiales para rellenos generales consistirán de materiales procedentes de los trabajos de excavaciones en el " Sitio " cuyo empleo haya sido aprobado por el " Residente ", así como de otros materiales explotados en bancos de préstamo y transferidos al " Sitio " si se requiere.

El material de rellenos, excepto roca, se depositará en capas de un espesor no mayor a 0.20 metros antes de compactarlo.

El relleno se colocará en capas no mayores de 20 cm. medido en estado suelto y se mantendrá tan horizontal como sea posible, debiendo compactarse con rodillo liso vibratorio de 2 toneladas y con rodillos neumático de 10 toneladas. El relleno compactado será humedecido hasta tener una compacidad relativa superior a 95% por la densidad máxima, determinada por medio de la prueba Proctor.

La base de la superficie adyacente al relleno compactado será arada, raspada y preparada de manera que se asegure una buena adherencia del relleno con el material natural existente.

Este capítulo comprende las especificaciones relativas o trabajos de concreto simple y reforzado, incluyendo calidad y manejo de los ingredientes, fabricación, transporte, colocación, acabado y curado del concreto y lo referente a supervisión de los trabajos.

Los tipos de concreto que se utilizarán identificarán por medio de su resistencia de proyecto (f'C) y serán los siguientes:

RESISTENCIA DE PROYECTO

200 Kg/ cm²

250 Kg/ cm²

150 Kg/ cm²

EMPLEO.

Firmes de concreto.

Columnas, traveses, castillos ahogados en muros, dadas para desplante, cimentaciones y losas de piso.

En registros

MATERIALES.

Los ingredientes del concreto deberán cumplir con las normas de calidad que se indican en seguida.

Todo el cemento que se utilice será Portland tipo I, II según resulte más adecuado para cada estructura de acuerdo con las características de la misma, la conveniencia de tener altas resistencias a edades cortas y las condiciones de exposición y servicio en que se encontrará la estructura.

COLOCACION, VIBRACION Y CURADO.

El Contratista no podrá iniciar la colocación de concreto hasta que no haya recibido autorización escrita de la Residencia, después que esta haya verificado la posición y estado de la cimbra, (alineamientos y nive

tes), del fierro de refuerzo y de los elementos o dispositivos que deban quedar ahogados en el concreto.

Para preservar su homogeneidad, el concreto se depositará en el sitio más cercano posible a su ubicación final dentro de las cimbras. La colocación se efectuará con una rapidez tal que el concreto fluya, fácilmente y penetre en los espacios entre las varillas de refuerzo y entre éstas y la cimbra. Su descarga dentro de las cimbras deberá hacerse a velocidad moderada para evitar segregación de la mezcla. La altura máxima de caída libre a mayores alturas deberán utilizarse dispositivos especiales para este fin (embudos, trompas, canalones, etc.)

El concreto deberá colocarse en capas horizontales cuyo espesor varíe entre 30 y 50 cm. El colado se deberá llevar a la velocidad necesaria para que al colocar la siguiente capa se puedan vibrar los dos conjuntamente y se produzca "fusión" entre ambas. El concreto fresco no se depositará sobre concreto que haya endurecido lo suficiente como para causar la formación de planos débiles o "juntas frías" en la masa endurecida. En los colados de losas inclinados a elementos similares, el colado se iniciará en la parte más baja para ascender progresivamente hacia las partes altas.

Todo el concreto se acomodará por vibración. Se utilizarán vibradores mecánicos del tipo de inmersión y de forma, eléctricas o neumáticas, que funcionen con frecuencias no menores de 6000 R.P.M. Los vibradores no deberán utilizarse para desplazar concreto en sentido horizontal.

Los de inmersión deberán introducirse verticalmente en el concreto en puntos distantes de 40 a 75 cm. y su extracción deberá ser lenta. Los lapsos de vibración deberán ser los necesarios para acomodar el concreto sin segregarlo ni producirle sangrado. Normalmente son suficientes lapsos entre 5 a 15 seg. La vibración deberá efectuarse con espacimientos sistemáticos en los puntos de penetración y el vibrador deberá penetrar la altura total de cada nueva capa de concreto y unos cuantos centímetros de la capa inferior para asegurar la unión total de las dos capas.

o se llevarán a cabo colados cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10°C y no se tenga la seguridad de poder mantener el concreto a temperaturas superiores de 10°C durante un lapso mínimo de 3 días.

En tiempo caluroso el concreto se colocará aprovechando las horas en que las temperaturas sean más bajas. No se autorizarán colados cuando la temperatura ambiente sea superior a 40°C, excepto que se tomen medidas para enfriar el concreto y conseguir que su temperatura al salir de la mezcladora no exceda de 30°C.

Las juntas de construcción se harán en los lugares y en la forma indicada en los planos. No se permitirá establecer juntas adicionales a excepción que el Residente las considere indispensables. Las juntas en elementos verticales se localizarán en el plano superior de zapatos de cimentación o abajo de losas y trabes.

Las juntas de expansión se localizarán en la posición y forma indicadas en los planos.

Antes de proceder a un nuevo colado, la superficie de concreto se escarificará por un medio adecuado que deje una superficie sana y rugosa y se limpiará con chorro de agua removiendo cuidadosamente todo el material suelto. Además, el concreto en la junta se saturará completamente con agua y se mantendrá así durante 3 horas, cuando menos, antes de iniciar.

ACERO DE REFUERZO.

El acero de refuerzo deberá reunir las características indicadas en los planos, en cuanto a resistencia y diámetro.

CIMBRAS.

Las cimbras deberán diseñarse, construirse e instalarse en tal forma que proporcionen seguridad cuando se les

someta a las cargas previsibles, durante el tiempo suficiente para que el concreto de la estructura alcance resistencia para soportar esas cargas. Además las cimbras deberán tener las dimensiones, forma, alineamiento, elevación y posición indicadas en los planos de la estructura.

DESCRIPCION DE OBRA Y ACABADOS.

CIMENTACION PARA DESPLANTE DE MUROS.

Serán de concreto armado, según planos correspondientes, zapatas corridas, en cajón ó losa corrida.

PLANTILLAS DE CONCRETO PARA DESPLANTE DE CIMENTACIONES.

Las plantillas de concreto serán de los espesores y resistencias marcadas en los planos y cumplirán en lo que corresponda, con lo consignado en el inciso 2 de ésta sección.

LOAS PARA PISO.

Según se indique en los planos, las losas se construirán con concreto de 250 Kg/Cm², de resistencia, armado con Electromalla Mallaloc 66-66.

La losa se construirá dejando juntas de dilatación de modo que formen superficies de 48 Mts.², en losas armadas. En todo caso, las juntas no estarán a distancias mayores de 6 Mts. ó 8 Mts., entre sí, cuando se trate de losas armadas respectivamente.

El Contratista suministrará, colocará, soldará, ajustará, nivelará, etc., los elementos de fijación ya sea que éstas vayan empotradas en concreto ó soldadas a estructuras metálicas. Los pernos que tengan rosca deberán protegerse con grasa y envolverlos con cáñamo, hasta su colocación definitiva.

Las máquinas de soldar eléctricas ó de combustión interna, serán de corriente directa y todos sus accesorios, tales como cables, porta electrodos, etc., deberán ser del tipo y tamaño adecuados para el trabajo y estar en buenas condiciones para asegurar soldaduras de buena calidad.

En la soldadura de varillas de acero de refuerzo se utilizarán electrodos con revestimiento para soldar - en todas las posiciones.

APLANADOS DE CEMENTO.

Se utilizará mortero de cemento arena, en la proporción 1.56 ó de cemento-cal-arena, en la proporción 1:35, según indiquen los planos.

El mezclado deberá hacerse en revolvedora durante dos minutos por lo menos. El acabado será con llana de madera y con maestras a plomo y reventón. Las superficies deben humedecerse preciamente. Las ondulaciones no excederán de 0.5 mm. por metro lineal.

MORTELINADO.

El procedimiento consiste en lograr un acabado ornamental en superficies lisas de concreto mediante el instrumento manual denominado martelina con el cual se pica con los pequeños dientes de dicho instrumento la superficie de concreto, dándole un acabado opaco, de rugosidad apenas perceptible, ocultando las huellas de los moldes de colado ó pequeñas imperfecciones.

MUROS DE BLOCK HUECO DE CONCRETO DE 15 X 20 X 40 CMS.

Antes de asentar el block, deberá humedecerse bien, cuidando particularmente las superficies donde se coloque el mortero.

El mortero de cemento-arena, en proporción 1.5, se extenderá sobre el lecho de la junta y se asentará el -

block produciendo un ligero movimiento transversal de traslación. Se utilizará cemento Portland II.

Los muros no deberán presentar ningún desalineamiento ni desplome, formando los blocks, hileras verticales y horizontales. Las juntas tendrán un espesor no mayor de cinco (5) a quince (15) milímetros. La distribución de los blocks se hará en tal forma que cuadrape en las juntas verticales o centros de block.

No se harán ranuras ni agujeros en estos muros para alojar instalaciones excepto cuando lo indique el "Residente", debiendo hacerse estas antes ó simultáneamente con el muro. En los lugares indicados se colocarán castillos ahogados dentro de los huecos en la forma especificada en los planos.

Los muros de block hueco de concreto se pagarán por metro cuadrado colocado.

IMPERMEABILIZACION EN MUROS.

Los muros desplantados en el Nivel 0.00 a inferior deberán ser impermeabilizados hasta una altura de 1.20 m. arriba del Nivel 0.00

Esta impermeabilización se deberá hacer en ambas caras (interior y exterior) y de la sig. manera aplicando en el Mortero impermeabilizante "Festegral" o similar en una proporción de 1 1/2 Kg/50 Kg de mortero.

PISOS DE LOSETA DE BARRO COMPRIMIDO.

Se emplearán losetas de la marca Sta. Julia, o similar.

Los pisos se asentarán con mortero de cemento-arena, en la proporción 1.5.

Las piezas deben saturarse agua antes de su colocación. Las juntas serán de un ancho de 3 mm. como mínimo y cada un metro se dejarán juntas de dilatación. Estas se rellenarán con masilla de cemento.

Los cortes de piezas se harán con disco.

El piso se lavará con solución de ácido muriático en agua (1:10), y se enjuagará con agua. Una vez seco, se aplicará una mano de aceite de linaza para sellar los poros.

TERMINACIONES EN AZOTEAS.

Las azoteas se recubrirán con una capa aislante- impermeabilizante a base de impermeabilizante asfáltica y aislamiento de fibra de vidrio de tipo comercial, terminado con impermeabilizante asfáltico y riego de gravilla.

INSTALACIONES SANITARIAS.

Las tuberías y las conexiones correspondientes, serán nuevas, de la mejor calidad, tendrán sección uniforme y no deberán estar estranguladas ni golpeadas.

Los tramos rectos de tubería deberán quedar alineados; Los verticales a plomo y las curvas, con curvaturas uniformes, sin estrangulamientos de su sección útil.

Todas las uniones se harán mediante conexiones adecuadas.

No se permitirán las fugas, para lo cual se verificarán las pruebas siguientes:

Redes de alimentación: Al doble de la presión de trabajo, pero nunca a menos de 7 Kg/cm², durante un mínimo de 3 horas. Las tuberías se dejarán cargadas a la presión de trabajo hasta la instalación de los muebles.

PINTURAS.

Se incluye en este aspecto:

- a) Pintura en herrería. Dos manos de pintura de esmalte, por los dos lados. La pintura anticorrosiva se considera en "Herrería"
- b) Pintura en muros. Según indicación en Catálogo de conceptos o en los planos, se empleará pintura de esmalte lavable.

HERRERIA.

La herrería será a base de perf. de aluminio, perfis. tubulares de lámina negra del No. 18.

La herrería terminada incluye dos manos de pintura anticorrosiva (Primer), además del suministro y colocación de herrajes (bisagras, jaladeras, manijas, elementos de fijación), y suministro e instalación de vidrios.

CARPINTERIA.

La carpintería incluye el acabado con pintura, barniz, u otro recubrimiento, además del suministro de herrajes (pesadores, topes, jaladeras, cadena de seguridad, bisagras, etc.). La cerrajería se considerará aparte.

Se deberá tomar las medidas del caso para garantizar el correcto ajuste de la carpintería con el resto de la obra.

COLOCACION DE TUBERIAS.

Este concepto comprende:

Red de agua contra incendios.

Red de alimentación de agua fría

Red de alimentación de agua caliente

IMPERMEABILIZACION EN CIMENTACION.

La cimentación deberá protegerse contra todo tipo de filtraciones de agua (Nivel de aguas freáticas y otros), por tal motivo el concreto usado en dichas cimentaciones (en cajón y losa de cimentación) deberá mezclarse con FESTEGRAL usando una dosificación del 3% del peso del cemento o si el ingeniero Residente se inclina por otro tipo de impermeabilizante integral, deberá dosificarse según indicaciones del proveedor. Además se deberá tener cuidado durante el colado de que quede perfectamente vibrado para así evitar todo tipo de oquedades,

Además en las juntas de construcción deberá suministrarse un sello hidráulico de PVC de 9" para evitar las filtraciones en esas zonas.

GUARNICIONES Y BANQUETAS

El concreto será colocado sobre una superficie húmeda, depositado a la profundidad correcta apisonado, vibrado y cuchareado lo suficientemente, a manera de obtener una consolidación - correcta a lo largo de toda la sección transversal de las cimbras; Para el acabado podrá utilizarse una maestra pesada, seguida de acabado a mano mediante escobillado a manera de obtener un acabado terso y parejo sobre toda la superficie expuesta. Se usará el volteador para redondear la arista del lado de la calle.

BANQUETAS.

La superficie se humedecerá inmediatamente antes de colar el concreto. El concreto se colocará en capas sucesivas de manera de abarcar el ancho total de la losa, se compactará hasta rellenar todos los huecos, cuchareandose concienzudamente a lo largo de todas la orillas, - nivelandose a su elevación correcta.

La superficie se seccionará mediante ranuras construidas a ángulo recto de la línea de centros de la banqueteta. Dichas ranuras se harán con herramienta adecuada que forme un medio de 5 mm. y máximo de 6 mm. extendiendose a una profundidad igual a la cuarta del espesor de la losa. Las dimensiones de losa tendrán una longitud mínima de 1.20 mt. y máxima de 1.80 mt. a menos que se indique otra cosa en los planos. Los bordes libres de las losas se acabarán con herramienta especial para formar un radio de 6 mm.

Las juntas de construcción se harán introduciendo una solera (4"x1/4") en el concreto fres

co, extrayendola después de un tiempo razonable, dándole un acabado a la junta con el volteador.

En las guarniciones se construirán juntas de expansión y contracción según indiquen los planos - respectivos a cada 3.00 mt. ó 4.00 mt. máximo. En los lugares donde las guarniciones colinden - con el pavimento, las juntas de ambos se harán coincidir. En todos aquellos lugares donde las - banquetas colinden con otras superficies de concreto, se colocarán juntas de expansión de 13 mm. (1/2") de ancho, fabricadas con un material de relleno y un sellador elástico. De la misma mane- ra se suministrará junta de expansión entre la banqueta y cualquier estructura que sobresalga de la misma, y en todo lo ancho de la banqueta a cada 30 mt. El concreto colocado en las banquetas se deberá apisonar muy bien y vibrará solo en los casos en que el espesor sea grande.

RELLENO.

Una vez que el concreto haya fraguado lo suficiente y que las cimbras hayan sido removidas, las áreas adyacentes se rellenanán a las elevaciones requeridas, con material aprobado, el cual se- rá compactado firmemente, acabándose a nivel en forma limpia y pareja.

PROGRAMA DE NECESIDADES

ELEMENTOS PARA LA OPERACION DE LA PLANTA PROCESADORA.

SILOS DE ALMACENAMIENTO
ZONA PARA INDUSTRIA.
ZONA PARA EMPAQUE
ZONA TALLERES, ALMACEN Y BODEGA DE TAMBORES.
DESHIDRATADOR DE CASCARA
CUARTO DE CASCARA SECA
CUARTO DE MAQUINAS
CAMARAS DE CONGELACION
TORRES DE ENFRIAMIENTO
ZONA EXTRACCION DE JUGO
SUBESTACION ELECTRICA
PLANTA DE EMERGENCIA
CUARTO DE CALDERAS
CUARTO DE CONTROL
ALMACENAMIENTO GAS L.P.
CISTERNA COMBUSTIBLE
ZONA TRATAMIENTO DE AGUA.

ELEMENTOS DE APOYO PARA LA OPERACION DE LA PLANTA PROCESADORA.

OFICINAS ADMINISTRATIVAS.

OFICINAS TECNICO-ADMINISTRATIVAS (PARA INGS. AGRICOLAS)

COMEDOR GENERAL C/COCINA Y VESTIDORES

BAÑOS Y VESTIDORES GENERALES.

AUDITORIO CAP. 120 PERS. (PARA PLATICAS DE ORIENTACION A EJIDATARIOS).

CASA DE VISITAS.

CASETA DE VIGILANCIA C/BAÑO, DORMITORIO Y RECEPCION.

BASCULAS C/CASETA DE CONTROL DE PESO

ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS.

ESTACIONAMIENTO PARA COCHES.

PATIO DE MANIOBRAS Y ANDENES.

CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

AREA INDUSTRIAL	AREAS.	
SILOS DE ALMACENAMIENTO	400	M2
ZONA PARA INDUSTRIA	1800	M2
ZONA PARA EMPAQUE	360	M2
ZONA TALLERES ALMACEN Y BODEGA DE TAMBORES	1500	M2
DESHIDRATADOR DE CASCARA	360	M2
CUARTO DE CASCARA SECA	360	M2
CUARTO DE MAQUINAS	300	M2
CAMARAS DE CONGELACION	600	M2
ZONA EXTRACCION DE JUGO	360	M2
TORRES DE ENFRIAMIENTO	200	M2
SUBESTACION ELECTRICA	200	M2
PLANTA DE EMERGENCIA	150	M2
CUARTO DE CALDERAS	145	M2
CUARTO DE CONTROL	80	M2
ALMACENAMIENTO GAS L.P.	80	M2
CESTERNA COMBUSTIBLE	80	M2
TRATAMIENTO DE AGUA		
CUARTO DE BOMBAS	25	M2
CISTERNA AGUA A PROCESO	20	M2
CISTERNA AGUA PROCESADA	20	M2

AREA ADMINISTRATIVA.

OFICINAS ADMINISTRATIVAS

AREAS

OFICINA GERENTE GENERAL	23.00	M2		
AREA SECRETARIAL	35.00	M2		
PAGADURIA	10.00	M2		
SALA DE ESPERA	18.50	M2		
SANITARIOS	6.00	M2		
ZONA ARCHIVOS	12.00	M2		
SALA DE JUNTAS	50.00	M2		
VESTIBULO	10.00	M2		
ESCALERAS	3.00	M2		
ZONA PREPARACION DE CAFE	2.50	M2	TOTAL =	170 M2

OFICINAS TECNICO - ADMINISTRATIVAS
PARA INGENIEROS AGRICOLAS.

SALA DE ESPERA	14.00	M2		
AREA SECRETARIAL	25.50	M2		
ZONA DE ARCHIVOS	4.50	M2		
ZONA PREPARACION DE CAFE	5.00	M2		
SANITARIOS	9.00	M2		
SALA DE JUNTAS	26.00	M2		

LABORATORIO	11.00	M2			
BODEGA	5.00	M2			
VESTIBULO	20.50	M2			
OFICINAS INGS. AGRICOLAS	49.50	M2	TOTAL	=	170 M2

COMEDOR GENERAL C/COCINA Y VESTIDOR

			AREAS
COMEDOR GENERAL	136.50	M2	
COCINA	52.50	M2	
ALMACEN	10.00	M2	
PASILLO DE SERVICIO	6.50	M2	
ZONA DE REFRIGERACION	4.00	M2	
DEPOSITO DE BASURA	6.00	M2	
BAÑOS Y VESTIDORES (HOMBRES Y MUJERES)	37.00	M2	
VESTIBULO	12.50	M2	
			TOTAL = 265.00 M2

BAÑOS Y VESTIDORES GENERALES.

SANITARIOS MUJERES	25.00	M2	
BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES	35.00	M2	
SANITARIOS HOMBRES	25.00	M2	
BAÑOS Y VESTIDORES HOMBRES	35.00	M2	
BODEGA	3.00	M2	
VESTIBULO	22.00	M2	
			TOTAL = 145.00 M2

AUDITORIO CAP. 120 PERSONAS

AREAS

AUDITORIO	161.00	M2	
BODEGA	5.50	M2	
SANITARIOS MUJERES	14.50	M2	
SANITARIOS HOMBRES	14.50	M2	TOTAL = 195.5 M2

CASA DE VISITAS.

ESTANCIA C/TERRAZA	35.50	M2	
COMEDOR	19.00	M2	
COCINA	11.50	M2	
PATIO DE SERVICIO	9.00	M2	
SALA DE T.V.	19.50	M2	
RECAMARA PRINCIPAL	18.80	M2	
BAÑO C/VESTIDOR	11.75	M2	
RECAMARA VISITAS	20.75	M2	
BAÑO	9.25	M2	
VESTIBULO	24.95	M2	TOTAL = 180.00 M2

VESTIBULO GENERAL.

VESTIBULO GENERAL	624.50	M2	TOTAL = 624.50 M2
-------------------	--------	----	-------------------

CASETA DE VIGILANCIA

RECEPCION	13.00	M2	
DORMITORIO	15.00	M2	
BAÑO	7.50	M2	TOTAL = 35.50 M2

BASCULAS C/CASETA DE CONTROL DE PESO			AREAS	
BASCULAS	72.00	M2		
CASETA DE CONTROL DE PESO	25.00	M2	TOTAL =	97.00 M2

ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS.

ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS	18.00	M2	TOTAL =	18.00 M2
---------------------------------	-------	----	---------	----------

ESTACIONAMIENTO PARA COCHES

ESTACIONAMIENTO PARA COCHES.	822.00	M2	TOTAL =	822.00 M2
------------------------------	--------	----	---------	-----------

PATIO DE MANIOBRAS Y ANDENES.

PATIO DE MANIOBRAS Y ANDENES	6691.875	M2	TOTAL =	6691.875 M2
------------------------------	----------	----	---------	-------------

CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL.

CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL	13964.375	M2		
-----------------------------	-----------	----	--	--

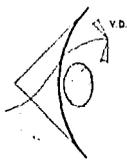
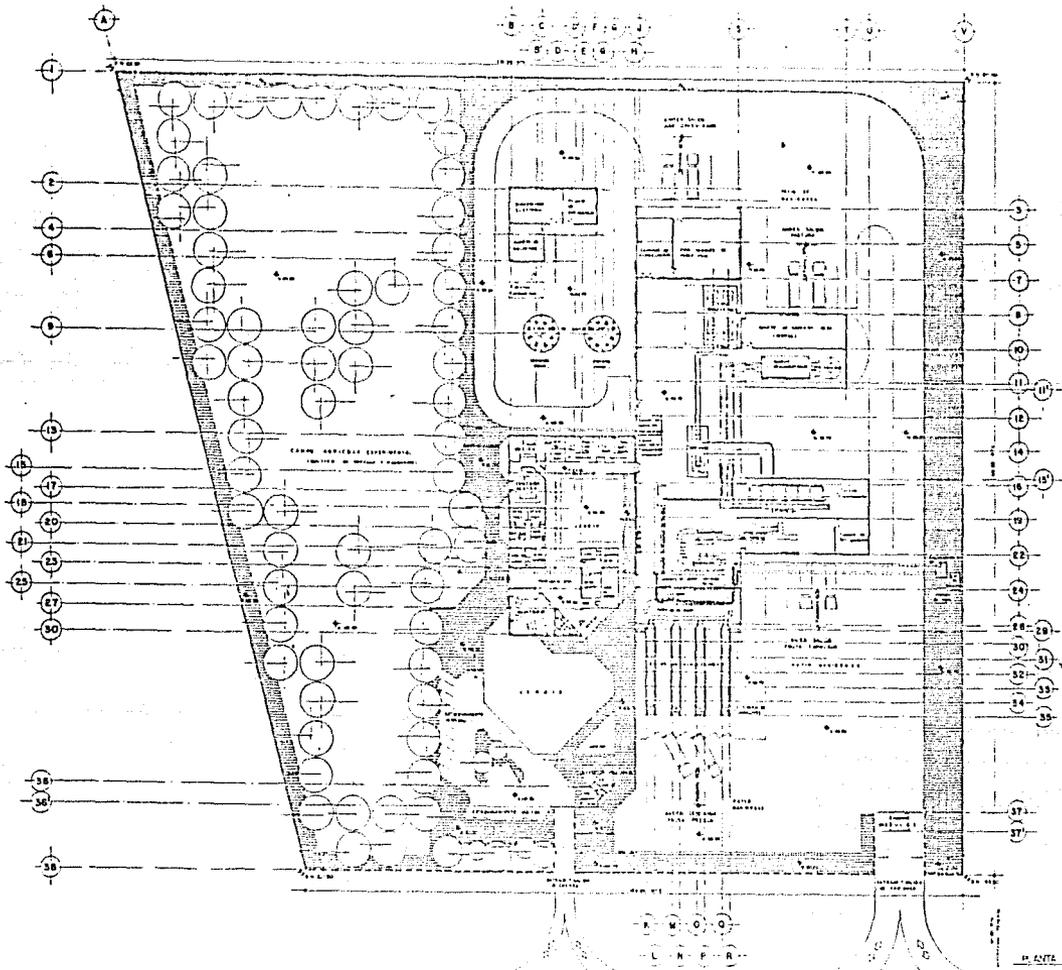
JARDINERAS	1650.00	M2	TOTAL =	15614.375 M2
------------	---------	----	---------	--------------

CIRCULACIONES

PEATONES Y P/AUTOMOVILES	12543.75	M2	TOTAL =	12543.75 M2
--------------------------	----------	----	---------	-------------

AREAS	TOTALES		PORCENTAJES
AREA INDUSTRIAL Y ADMINISTRATIVA	=	8922.50	M2 20 %
AREA PATIO DE MANIOBRAS Y ANDENES	=	6691.875	M2 15 %
AREA CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTO	=	13383.75	M2 30 %
AREA CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL Y - JARDINERAS.	=	15614.375	M2 35 %
		<hr/>	<hr/>
TERRENO AREA TOTAL	=	44612.50	M2 100 %

DESARROLLO DEL PROYECTO.



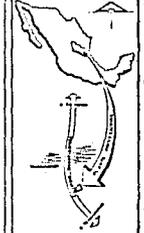
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

U N A M

TESIS PROFESIONAL

PLANTA PROFESIONAL DE
 RESERVA, MANGRANA Y
 EMPAQUE

LOCALIZACION



MEXICOHUAYAN SLP

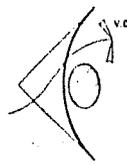
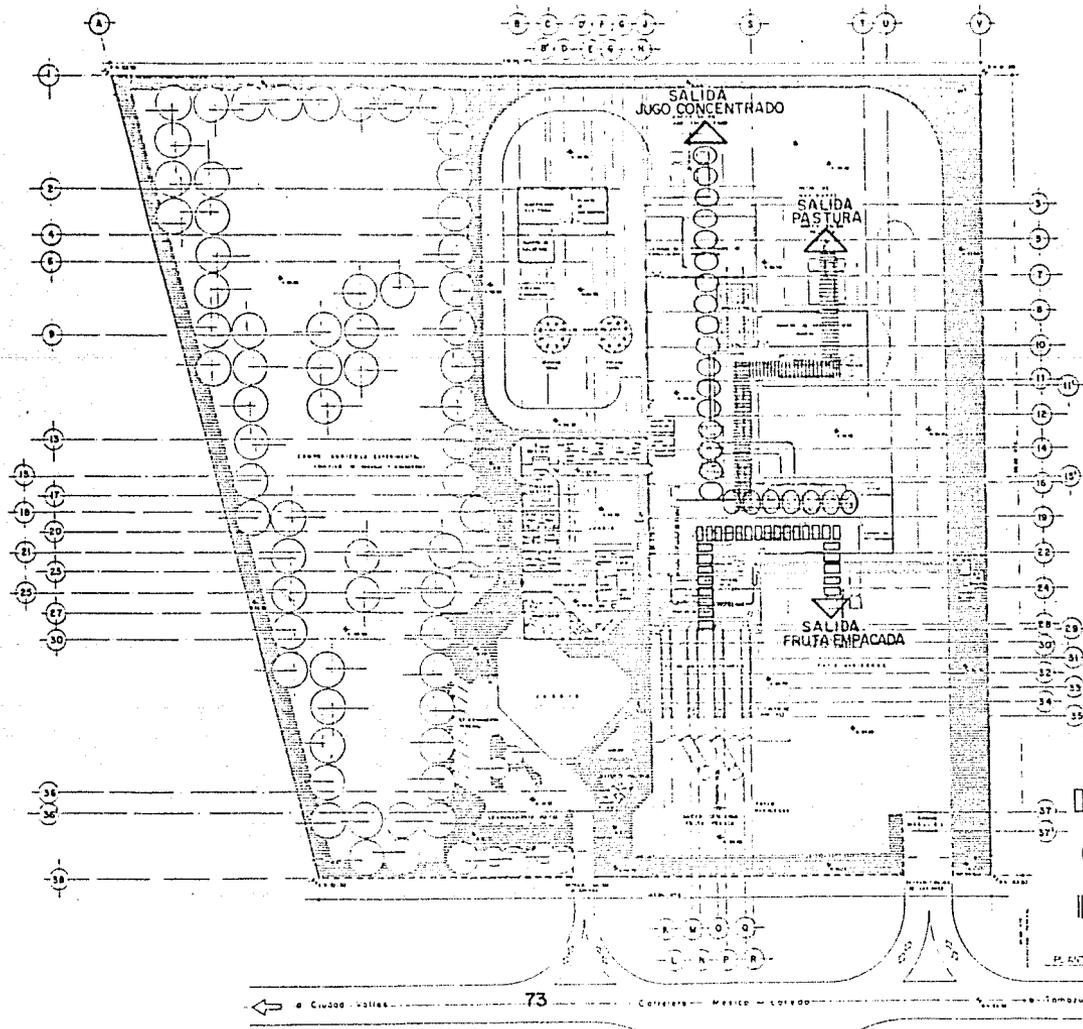
NOTAS

ING. JOSÉ LUIS CALDERÓN GARCÍA
 ING. JOSÉ DOMÍNGUEZ BARRÓN
 ING. CARLOS RAMÍREZ DE LA TORRE

ALVARO RAMÍREZ VALENCIA

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

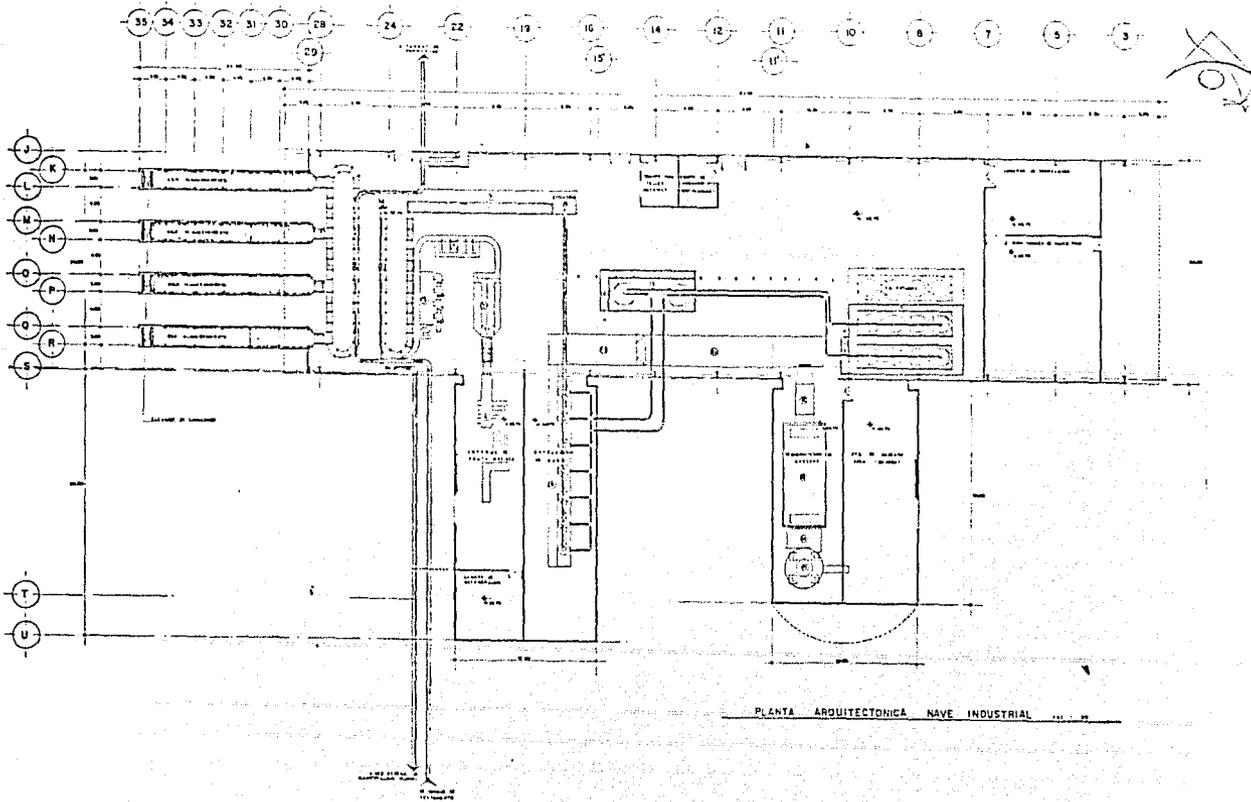
AR-02



<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>
<p>U. N. A. M.</p>
<p>TESS PROFESIONAL</p>
<p>PLANTA INDUSTRIAL DE MOLINERÍA, MEXICANA Y EMPACAR</p>
<p>LOCALIZACION</p> <p>HUICHIHUAYAN SLP</p>
<p>NOTAS</p>
<p>1. ALAS DE CALENTAMIENTO 2. ALAS DE REFRIGERACION 3. ALAS DE VENTILACION</p>
<p>4. ALAS DE VENTILACION 5. ALAS DE REFRIGERACION 6. ALAS DE CALENTAMIENTO</p>
<p>7. ALAS DE VENTILACION 8. ALAS DE REFRIGERACION 9. ALAS DE CALENTAMIENTO</p>
<p>PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO</p>
<p>AR-02</p>

PROCESO DE PRODUCCION:

- FRUTA EMPACADA
- JUGO CONCENTRADO
- PASTURA



PLANTA ARQUITECTÓNICA NAVE INDUSTRIAL

- MARCAJE PARA EL TRATAMIENTO DE ACABALAMIENTOS.**
- 1 BARRA DE ALUMINIO PARA PARED
 - 2 LANTARINA DE TENCION
 - 3 SUPERFICIE
 - 4 MUEBLE DE BARRA
 - 5 ELECTROLUMINARIA DE BARRA
 - 6 ELECTROLUMINARIA DE TENCION

- MARCAJE PARA EL TRATAMIENTO DE PUENTES Y BARRIOS.**
- 7 BARRA DE ALUMINIO PARA PARED
 - 8 LANTARINA DE TENCION
 - 9 ELECTROLUMINARIA DE BARRA
 - 10 SUPERFICIE DE ALUMINIO
 - 11 PLANTAS DE TENCION
 - 12 PLANTAS DE BARRA
 - 13 ELECTROLUMINARIA DE TENCION Y BARRA
 - 14 MUEBLE
 - 15 BARRA DE ALUMINIO PARA PARED
 - 16 MUEBLE
 - 17 BARRA DE ALUMINIO PARA PARED

NOTAS GENERALES

1. SE TIENE EN CUENTA LA CANTIDAD DE ALUMINIO Y SU DISTRIBUCION.

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

U. N. A. M.

TESIS PROFESIONAL

PLANTA PROCESADORA DE NARANJA, MANDARINA Y EMPAQUE

LOCALIZACION

HACHIRAYAN S.L.P.

NOTAS

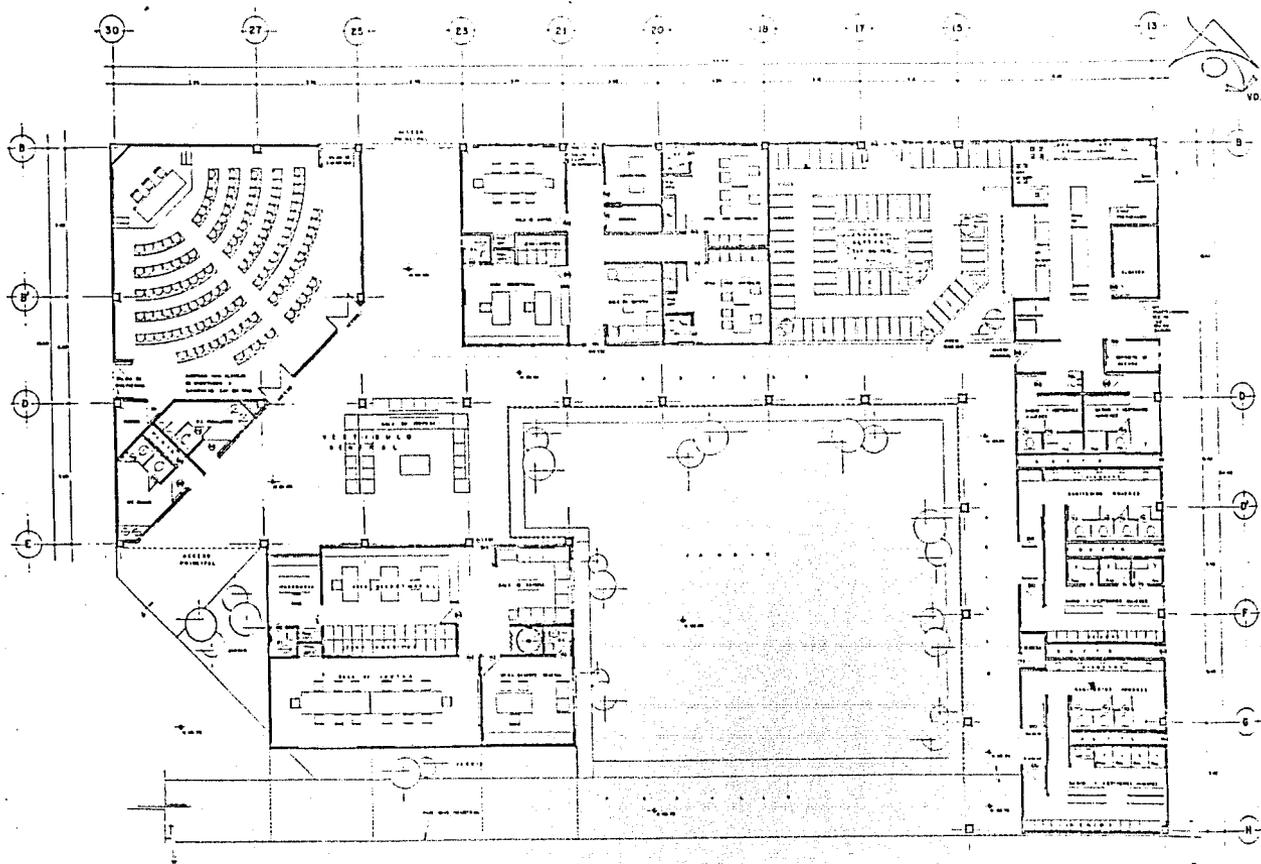
CONSEJO DE TESIS

ASesor: DR. CARLOS ALBERTO GARCIA
DR. CARLOS ALBERTO GARCIA
DR. CARLOS ALBERTO GARCIA
DR. CARLOS ALBERTO GARCIA

ASesor: DR. CARLOS ALBERTO GARCIA
DR. CARLOS ALBERTO GARCIA
DR. CARLOS ALBERTO GARCIA
DR. CARLOS ALBERTO GARCIA

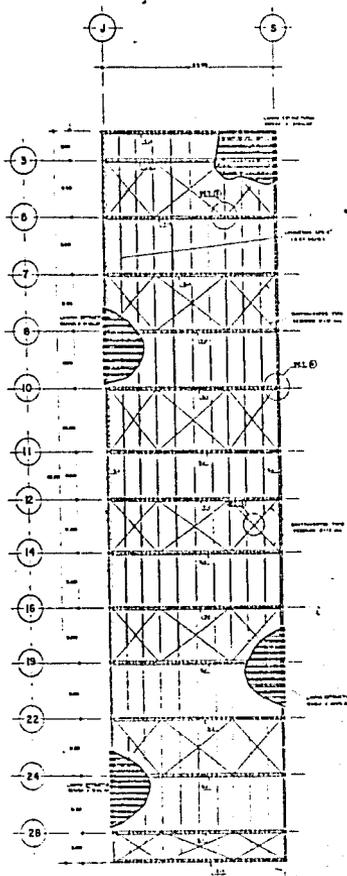
PLANTA ARQUITECTONICA NAVE INDUSTRIAL

AR-03

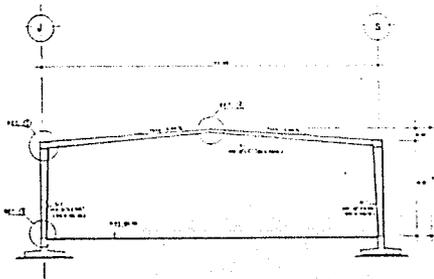


PLANTA ARQUITECTONICA OFICINAS ADMINISTRATIVAS GENERALES

<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>
<p>U. N. A. M.</p>
<p>TESIS PROFESIONAL</p>
<p>PLANTA PROCESADA DE MANANÁ, MEXICO</p>
<p>LOCALIZACION</p> <p>HUICHIHUYAN S.L.P.</p>
<p>NOTAS</p>
<p>NO SE DEBE OLVIDAR QUE LAS LINEAS SÓLIDAS SON DE MUR Y LAS PUNTEADAS SON DE MUR ALBAÑO.</p>
<p>ALMA MATER: INGENIERO FLORES</p>
<p>PROYECTO DEL 1960 DISEÑO DEL 1960 DISEÑO DEL 1960 DISEÑO DEL 1960</p>
<p>PLANTA ARQUITECTONICA OFICINAS ADMINISTRATIVAS GENERALES</p>
<p>AR-04</p>



PLANTA CUBIERTA NAVE INDUSTRIAL 1:100



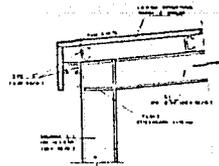
ELEVACION - MARCO TIPO



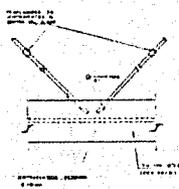
DETALLE 4



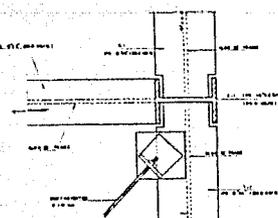
DETALLE 5



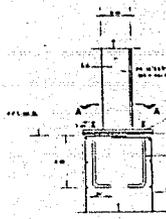
DETALLE 1



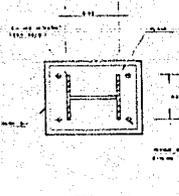
DETALLE 2



DETALLE 6



DETALLE 3



CORTE A-A

NOTAS GENERALES

1. DIMENSIONES EN METROS, SIEMPRE MUESTRAR Y ANOTAR EN SU CASO EN TERCERAS.

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

U. N. A. M.

TESIS PROFESIONAL

PLANTA PROFESIONAL DE
 MADERA, MAQUINARIA Y
 EMPAQUE

LOCALIZACION



HUICHIHUAYAN S.L.R.

NOTAS

NO SE DEBE USAR CALZETAS CAPACIDAD
 NO SE DEBE USAR CALZETAS DE
 NO SE DEBE USAR CALZETAS DE

NO SE DEBE USAR CALZETAS DE

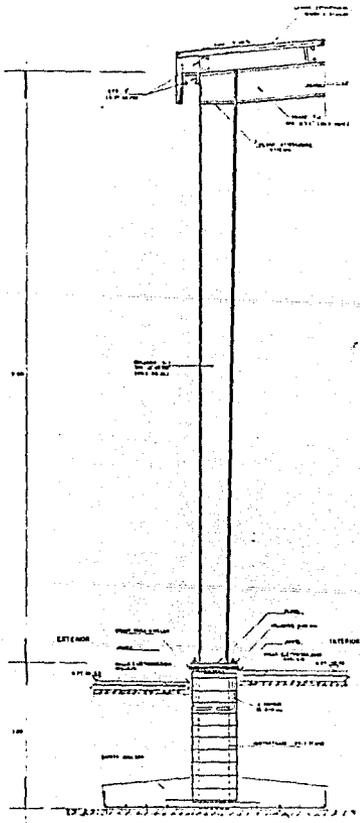
NO SE DEBE USAR CALZETAS DE

NO SE DEBE USAR CALZETAS DE

NO SE DEBE USAR CALZETAS DE

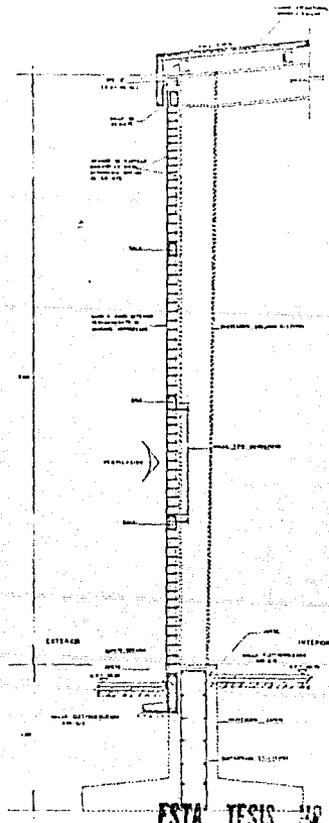
PLANTA CUBIERTA
 NAVE INDUSTRIAL
 (CORTES Y DETALLES)

EC-02



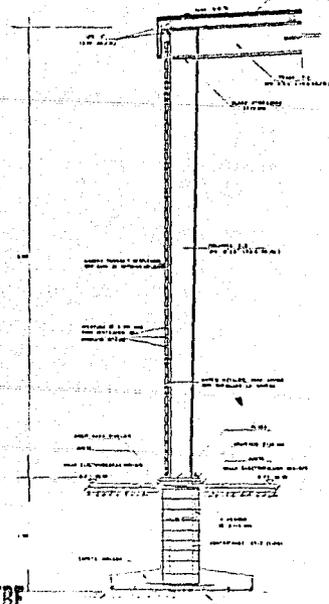
CORTE POR FACHADA

18 AVE INDUSTRIAL



CORTE POR FACHADA

18 AVE INDUSTRIAL



CORTE POR FACHADA

18 C/O DE LA BUENAVISTA

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

FACULTAD DE ARCHITECTURA
UNAM
TESIS PROFESIONAL
PLANTA, PROYECTO DE DISEÑO, MONOGRAFIA Y ENFOQUE
LOCALIZACION
HUICHUAPAN SLP
NOTAS
UNAM
CORTES POR FACHADA
EC-03

SISTEMA CONSTRUCTIVO ARKOTEK PARA LAS CUBIERTAS DE LAS NAVES DE :

- 1.-) EMPAQUE Y EXTRACCION DE JUGO.
- 2.-) DESHIDRATADOR DE CASCARA Y CUARTO DE CASCARA SECA.

INTRODUCCION.

Sistema constructivo que ofrece cubiertas diseñadas para satisfacer las necesidades requeridas para la -
construccion de la planta procesadora especificamente de las naves señaladas anteriormente en cuanto a -
un menor tiempo y costo.

El sistema ARKOTEK esta formado por arcos modulares autosoportantes de una sola pieza de lamina galvani-
zada y prepintada, unidas por medio de un engargolado especial, sin estructura de soporte, sin remaches
ni tornillos, sin necesidad de acabado adicional, resistente al medio ambiente.

VENTAJAS:

Rapidez, desde la fabricación de los arcos hasta el montaje de los mismos, es realizado en la obra.

Sencillez, Arkotek utiliza arcos completos, eliminando traslapes longitudinales.

Resistencia, la geometria de la sección, complementada con el corrugado que se le da al formar arco, -
proporciona una gran capacidad de carga a la nave como es la que resulta por efectos de velocidades de -
viento hasta 200 Kph.

Mayor espacio util, al no requerir estructura de soporte intermedia proporciona espacios interiores li-
bres de ostaculos, indispensable para el funcionamiento interno de cada una de las naves.

CIMENTACION:

La cimentación requerida es para las naves semicirculares, es una trabe corrida colada en el lugar, que esta de acuerdo a las características del terreno y dimensiones del sistema, la losa de piso actual como diafragma de liga entre ambos cimientos.

INSTALACION:

Montaje: para el montaje de los arcos se requiere de una grua, la cual levanta los arcos y los coloca en el espacio para cubrir.

No hay necesidad de utilizar andamios, ya que los arcos se producen con la curvatura especificada y se soportan por si mismos.

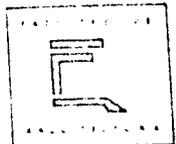
Engargolado, su finalidad es unir un arco a otro lateralmente por medio de una engargoladora electrica la cual va sellando la unión haciendola 100% Hermetica, eliminando asi toda posibilidad de filtración al interior.

Para la instalación de puertas deben dejarse vanos.

ESPECIFICACIONES:

Los arcos estan fabricados con lamina de calibre 22. sección perfil de 20.3 cm. Y un ancho de lamina de 61 cm.

NOTA: La materia prima para este sistema es lamina de acero pintro.



U N A M

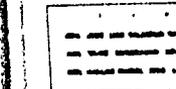
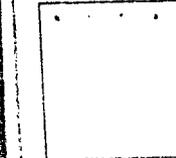
TERCER PROFESIONAL

PLANTA PROYECTO AEROPUERTO DE
QUERETERO, QUERETERO, Q.
ESPANOL

LOCALIZACION



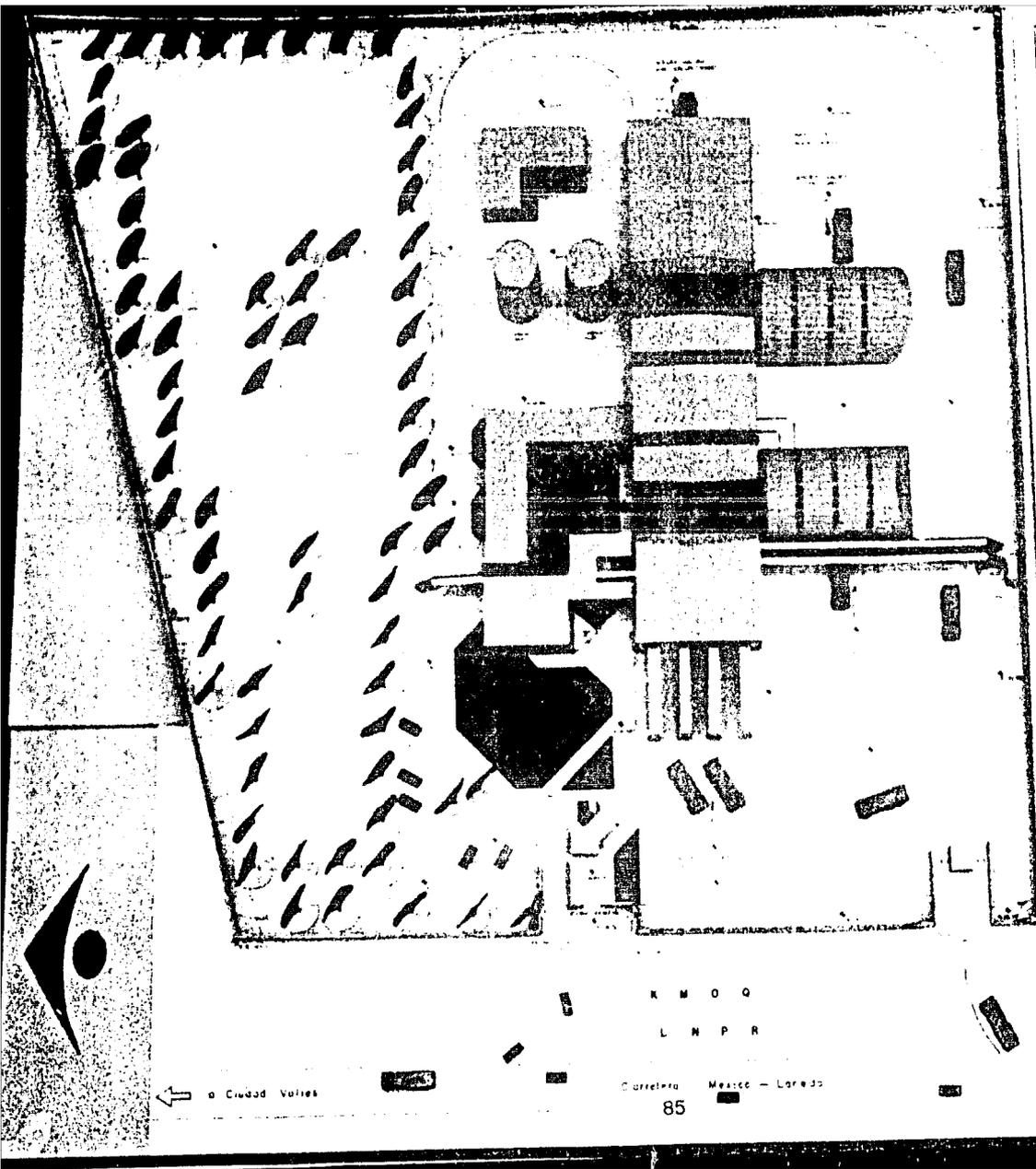
QUERETERO, Q.
ESPANOL



ANEXO DE LA PLANTA

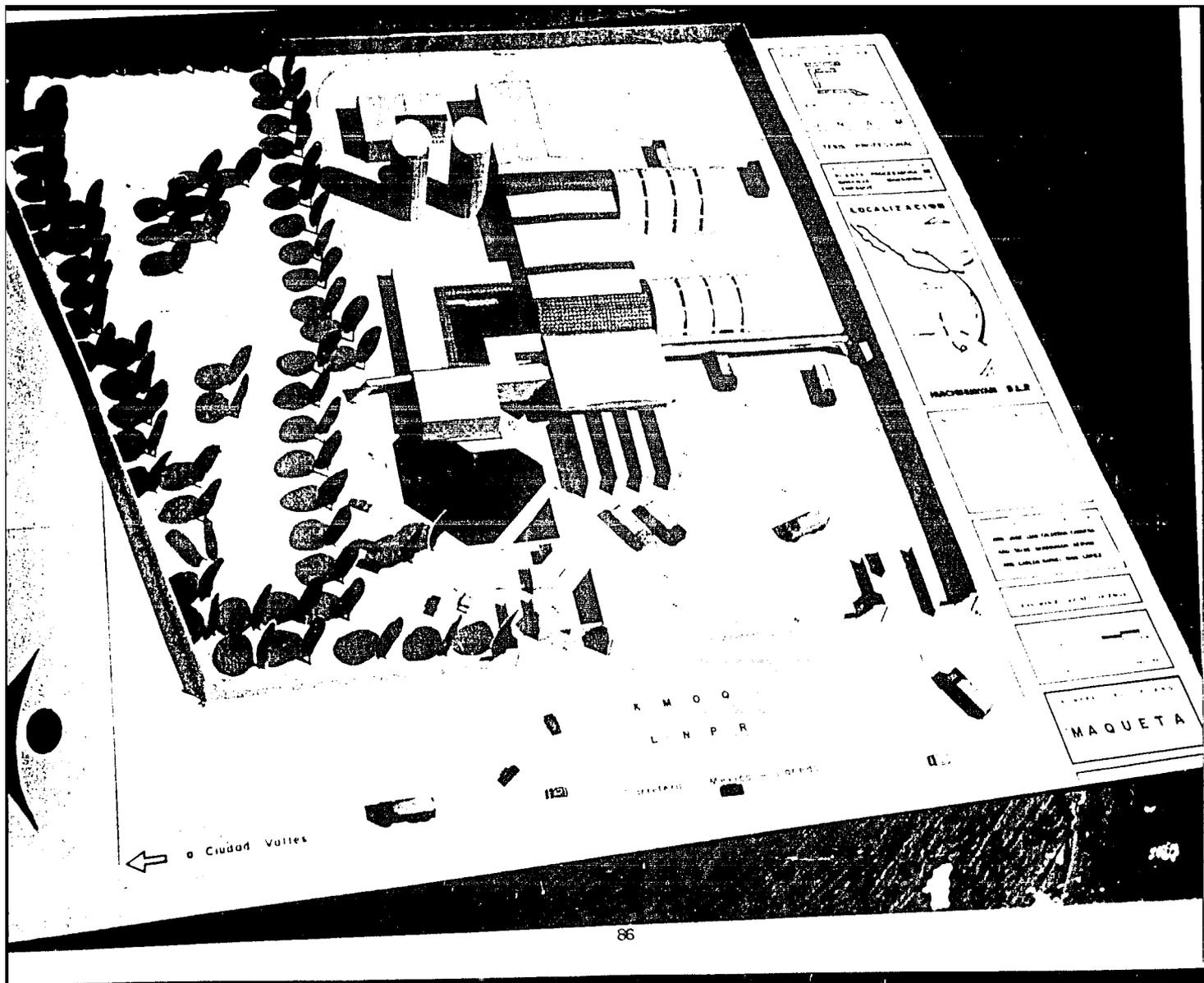


MAQUETA



↑ a Ciudad Valles

K M O O
L N P R
Carretera Mexico - Loredo
85



CONCLUSIONES

Como resultado del estudio de este proyecto y de acuerdo a las necesidades y razones antes citadas, puedo decir que el funcionamiento sera de acuerdo a la dependencia que tendra FIDEFRUT (Fideicomiso de las frutas citricas) tanto para su construcción como la calidad del servicio que se presta, ya - que de esta industria se pueden obtener beneficios economicos, sociales y de producción, de acuerdo que esta catalogado dentro de las normas de FIDEFRUT.

Se puede contar tambien con el apoyo tecnico y financiero de la misma institución (Fidefrut) es decir que se muestran interesadas ante la demanda del servicio por medio del pueblo y cierta disposición a proporcionar los medios posibles para le logro de la planta procesadora.

El apoyo financiero con que se cuenta no solamente corresponde a FIDEFRUT sino que por medio del - presidente municipal ha llegado a ser auspiciado por el gobierno del estado, ademas de existir el - interes por parte de la población, para crear no solamente una industria, sino, todo un ambiente adecuado a las necesidades de sus trabajadores que se asentaran en forma permanente, e indefinida en esta industria localizada en Huichihuayan S.L.P., y que requieren de esta fuente de empleo lo que - implicaria al trabajador su desplazamiento del radio de trabajo - vivienda. •

Todo esto hace que sea factible sino en un 100 % la realización de la planta, si en un 70 %, considerando que desconosco las posibles salidas, soluciones, alternativas; propuestas de proyecto que - en vias de realizarse.

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

- 1 SARH-INIA-CIAHUAS Plan de investigación del campo agrícola experimental de Huichihuayan (Caehuich) HUICHIHUAYAN S.L.P.
AGOSTO DE 1987 80 P.
- 2 SARH 1981 Estudio de planeación para el desarrollo del distrito de temporal No.3 CD. VALLES S.L.P.
3. GARCIA GUTIERREZ RODOLFO 1984, Estructura contenido y forma de las propuestas e informes de - investigación Torreon Coahuila SARH-INIA-CIAN, CAELDLO 29 P.
- 4 DIAZ ARGUELLEZ ANGEL 1971 Estudio Etnobotanico del Municipio de San Martin Chalchicolutla S.L.P. TESIS DE LICENCIATURA. VANL MONTERREY N.L. MEXICO.
- 5 SARH-INIA, Marco de referencia de la sierra Huasteca Potosina.
- 6 MONOGRAFIA Del estado de San Luis Potosi 1968 3A Edición.
- 7 S.CORRO R. MAGALLANES Y G.PRADO "Instructivo para diseño estructural de Pavimentos flexibles - para carreteras" instituto de ingenieria de la UNAM reporte No. 444 - México 1981.