



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA U.N.A.M.

CENTRO DE ACOPIO AGRICOLA
LIBRES ESTADO DE PUEBLA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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
ARTURO PRECIADO HERNANDEZ

MEXICO, D. F.

JUNIO I

Handwritten signatures and numbers:
300605
50900



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E.

P a g .

1. Introducción.

1.1 Antecedentes Políticos, Históricos y Sociales.....	1
1.2 Definición y Justificación del tema.....	4
1.3 Conformación y Funciones de un centro de.....	6
acopio.	
1.4 Ubicación y Necesidad Física del Proyecto.....	9

2. Análisis de Factores.

2.1 Medio Físico.....	12
2.2 Factor Económico.....	17
2.3 Factor Político-Administrativo.....	23
2.4 Factor Socio-Cultural.....	25
2.5 Factor Lógico-Psicológico.....	28
2.6 Factor Tecnológico.....	29
2.7 Factor Estético.....	33

3. Programa Arquitectónico.

3.1 Análisis del Programa Arquitectónico.....	35
3.2 Areas Básicas y sus Características.....	36
3.3 Componentes Complementarios.....	38
3.4 Elementos de Apoyo.....	41
3.5 Dimensión del Predio y Distribución de Su- perficie.	43
3.6 Análisis de Areas.....	44
3.7 Programa Arquitectónico.....	50

4. Influencia del proyecto en el Plano Regulador Urbano y en el Plan Director Regional.

4.1 Análisis del Plano Regulador.....	53
4.2 Ubicación del proyecto en el Plano Regulador.....	56
4.3 Estructura Vial.....	57
4.4 Tipología Constructiva Entorno Urbano y Rural.....	57

5. Status Jurídico del Propietario.

5.1 Marco Legal de la Empresa o Sociedad.....	59
5.2 Metas Económico-Sociales.....	59
5.3 Obtención de Recursos para Construir.....	61

6.	Uso de Suelo. Elección del Terreno.	- Pag.
6.1	Alternativas y Condicionantes. Localización del proyecto.....	62
6.2	Características Concretas y Contexto Urbano.....	65
6.3	Dotación de Servicios.....	68
7.	Aspecto Financiero.	
7.1	Presupuesto Preliminar.....	69
7.2	Cálculo Inflacionario Durante el Desarrollo de la Obra.....	71
7.3	Requerimientos de Recursos para la Ejecución de la Obra.....	73
8.	Descripción del Proyecto.	
8.1	Proyecto Arquitectónico.....	74
8.2	Criterio Estructural.....	76
8.3	Criterio de Instalaciones.....	77
9.	P l a n o s .	

1. I N T R O D U C C I O N .

"La plaza mayor que ellos llaman el Tulelula (Tlatelolco), que puede ser tan grande como tres veces la plaza de Salamanca. Todo alrededor tiene portales, y en ella se reúnen todos los días veinte ó veinticinco mil personas a comprar ó a vender, pero el día de mercado, que es -- cada cinco días, se juntan cuarenta ó -- cincuenta mil. Hay mucho orden, tanto en estar cada mercancía en su lugar aparte, como en el vender".

EL CONQUISTADOR ANONIMO. Relación de algunas cosas de la Nueva España y de la gran ciudad de Temistitán-México.

1.1 Antecedentes Políticos, Históricos y Sociales.

La actividad agrícola en el país, base del sistema alimentario mexicano ha sido objeto de especial atención por parte del gobierno mexicano, principalmente en los últimos años. Alcanzar los objetivos alimentarios no es tarea fácil. Exige realizar cambios profundos en las estructuras de producción, distribución y consumo. Es evidente que no basta sólo con producir suficientes alimentos básicos; es fundamental incidir en los procesos de su manejo y distribución, eliminando la especulación, el acaparamiento, las desviaciones y los desperdicios existentes.

El rezago del proceso de alimentos en nuestro país es grave por lo que exige un cambio estructural, en el que forman parte primordial las correctas instalaciones físicas del proceso de comercialización ya que la modernización del campo mexicano será -- incompleta en cuanto no comprenda la infraestructura de acopio -- que permita al productor realizar en su propio beneficio, la recepción, limpieza, normalización, acondicionamiento, almacenamiento especializado y transformación, en su caso de sus productos. En esta materia existe en el país un vacío casi absoluto.

Es por eso que el gobierno, interesado en satisfacer esas carencias ha estructurado y desarrollado el Sistema Nacional para el Abasto, así como el Programa de Servicios Integrados de Abasto, que pretenden en esencia crear los marcos de referencia para fomentar la infraestructura de acopio y distribución así como el -- transporte especializado; garantizando así la disponibilidad y -- accesibilidad de los productos de consumo generalizado a toda la población.

La ineficiencia del proceso de abasto provoca cuantiosas -- mermas por el mal manejo de los productos y por una intermedia--- ción innecesaria, que se traducen en bajos ingresos para el productor, dificultades en la comercialización y altos precios para el consumidor.

La desarticulación existente en los aspectos de producción y distribución es reflejo de la dispersión e insuficiencia de la infraestructura y servicios que se requieren, lo que impide un manejo racional de los productos desde su origen hasta su destino.

La solución del problema no radica en alentar indefinidamente con subsidios la producción, la distribución y el consumo; se requieren cambios estructurales en todo el proceso. Esto requiere la participación del sector público, social y privado.

La estructura actual del proceso de abasto se caracteriza por una falta de continuidad ordenada entre la producción primaria y la distribución de alimentos.

En la recolección de la cosecha, a pesar de los múltiples esfuerzos para incrementar la producción, prevalece insuficiencia de infraestructura y servicios de apoyo al productor y de sistemas para la correcta recepción, acondicionamiento y almacenamiento de los productos que hasta la fecha no se sujetan a una normalización exceptuando la producción destinada a exportación.

En el transporte desde el origen del producto hasta los puntos de venta no hay un adecuado manejo de los mismos.

Además la carencia de información, respecto a las características y evolución de los mercados de alimentos, origina, además de movimientos innecesarios de productos, que las operaciones se realicen sin la eficiencia requerida.

Los participantes en el actual proceso de abasto, desde el productor hasta el comerciante detallista, realizan sus operaciones comerciales sin el apoyo de un sistema integrado a nivel nacional, que les permita el desarrollo de su actividad con mayor eficiencia. Es por eso que un cambio estructural es inaplazable, que integre en forma gradual las instalaciones existentes con la nueva infraestructura requerida y los servicios de modernización imprescindibles.

El gobierno a través del sistema nacional para el abasto encausa y establece los lineamientos de la participación social y privada hacia los objetivos de beneficio nacional dentro de los que destacan principalmente la integración, ordenación y modernización del proceso comercial de productos alimenticios de consumo generalizado, en sus fases de acopio, acondicionamiento, industrialización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización.

Para la realización de estas actividades el sistema nacional para el abasto propone la creación de las adecuadas instalaciones físicas, complementando así el proceso desde su origen hasta el consumidor siendo éstas: Centros de Acopio, Módulos de abasto, Centrales de Abasto y Mercados al Detalle.

El crear un proceso organizado pretende como objetivos específicos: -Incrementar la disponibilidad de alimentos a mejores precios para el consumidor y mejor pagados para el productor.
-Mejorar la calidad de los productos alimenticios.
-Ayudar a elevar el nivel nutricional de la población.
-Incrementar el ingreso de los productores y el poder adquisitivo de los consumidores.
-Fomentar el arraigo de los productores en sus lugares de origen.
-Integrar una adecuada y eficiente participación del comerciante.
-Racionalizar la distribución de alimentos en el territorio nacional.
-Reestructurar y modernizar los canales de comercialización.

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial por atribución de la ley orgánica de la administración pública federal coordina y dirige el sistema nacional para el abasto en conjunto con las demás dependencias competentes y los gobiernos estatales y municipales.

En lo referente al acopio se apoyará la integración y construcción de centros de acopio para productos agropecuarios: Granos, oleaginosas, frutas y hortalizas; y para productos pesqueros ubicados en zonas de producción y captura.

En el transporte se promoverá la construcción y el uso de vehículos especializados por tipo de productos.

En la distribución se procurará la modernización de las centrales de abasto y la creación de módulos de abasto para la comercialización al mayoreo, así como la de los mercados al detalle para el menudeo.

ES OBJETO DE ESTA TESIS LA INFRAESTRUCTURA PARA EL ACOPIO: CENTRO DE ACOPIO, PARTICULARMENTE FRUTAS Y HORTALIZAS, YA QUE ES ACTUALMENTE INEXISTENTE EN MEXICO Y ES EL ELEMENTO FUNDAMENTAL DEL SISTEMA EN LAS ZONAS DE PRODUCCION, YA QUE REPRESENTA LA CONCENTRACION DE LOS SERVICIOS QUE REQUIERE EL PRODUCTOR PARA PRODUCIR Y PARA COMERCIALIZAR. LOS QUE ACTUALMENTE RECIBE EN FORMA DISPERSA O INCOMPLETA.

1.2 Definición y Justificación del tema.

Actualmente existe en el campo una compleja problemática a la que se enfrentan los productores para comercializar sus productos, como el mal manejo, las altas mermas que esto produce, la falta de integración agroindustrial, el desconocimiento de los mercados y la intermediación innecesaria.

Al agrupar en un sólo lugar los servicios, el centro de acopio cumple con importantes objetivos económicos y sociales, y se define como aquella unidad destinada a propiciar y realizar la recepción, limpieza, normalización, acondicionamiento, almacenamiento especializado y transformación de los productos en origen. Adicionalmente se prevén funciones como la información de la evolución de los mercados, la asistencia técnica para la producción, la comercialización y el suministro a productores de insumos para la producción y otros satisfactores básicos.

Socialmente, el centro de acopio representa el núcleo en torno al cual el productor se organiza con un objetivo específico fomentando así el arraigo de los productores en su lugar de origen.

Físicamente, la infraestructura del centro de acopio -- permite un adecuado manejo de los productos alimenticios, lo -- cual disminuye las mermas y agrega valor al producto, valor que se traduce en mayores ingresos en las zonas de producción y en un producto con mejores condiciones de calidad e higiene.

Comercialmente, establece el vínculo entre oferta y demanda en un marco de eficiencia y confiabilidad en las transacciones comerciales, ofreciendo al productor la información y -- los canales adecuados para una mejor remuneración y al comerciante la garantía de una programación en la entrega de los productos sin recurrir a una intermediación innecesaria.

En lo económico, el centro de acopio al concentrar servicios de financiamiento, venta de insumos y asistencia técnica tanto para la producción como para la comercialización fomenta la productividad y el empleo rural.

La necesidad de centros de acopio en zonas de producción de granos, oleaginosas y hortofrutícolas, así como en las ganaderas, avícolas y pesqueras es muy grande, por lo que exige para su integración y construcción, de la participación de organizaciones de productores y pescadores, empresas especializadas en comercialización o empresas que proporcionen los servicios del sistema.

En el contexto rural del país existen áreas bien definidas donde las actividades agrícolas se realizan en forma intensiva. Estas áreas conforman zonas agrícolas que se caracterizan por la aplicación de técnicas modernas de cultivo, donde existe un sector de la producción integrado por unidades de explotación que obtienen altos rendimientos de producción y tienden a establecer ciertos niveles de especialización regional, lo que permite aumentar la oferta de productos agropecuarios y diversificar las alternativas de abastecimiento al consumidor.

La actividad agrícola se integra también de un amplio sector de pequeñas y medianas unidades de producción que no han tenido las oportunidades de que disponen las unidades modernas mencionadas anteriormente. Estas se encuentran diseminadas en las distintas zonas de producción del país, carecen de recursos y organización para efectuar en forma eficiente las labores agrícolas, presentando rendimientos bajos y medios en la producción.

Aunado a lo anterior se observa que estas unidades de explotación carecen de instalaciones para efectuar la correcta clasificación y acondicionamiento de la producción, lo cual limita su participación en los canales modernos de comercialización.

En 1981 la producción nacional de productos hortofrutícolas fue del orden de 10.5 millones de toneladas, 6.5 millones de frutas y 4 millones de hortalizas. La exportación de estos productos alcanzó una cifra cercana a las 900 mil toneladas, que significó el 8.5% del total.

Con la finalidad de estudiar las principales prácticas comerciales de los agricultores, analizar la posibilidad de establecer centros de acopio y determinar el grado de interés de los productores para participar en el sistema nacional para el abasto, las secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos y

de Comercio y Fomento Industrial, en forma conjunta han realizado diagnósticos para la localización de centros de acopio.

Se analizaron las regiones en cada estado en relación a los cultivos, volúmenes, épocas de cosecha y principales problemas en cada una, obteniendo recomendaciones específicas para la instalación de centros de acopio, como solución a la problemática existente.

Con los estudios realizados, se ha logrado integrar un marco de referencia a la problemática de acopio en cada entidad federativa, y a partir de ellos, iniciar las actividades de promoción para la construcción, adecuación y modernización de infraestructura de acopio en las zonas de producción.

Por lo que se refiere al acopio de frutas y hortalizas, los diagnósticos correspondientes a los 31 estados de la república señalan requerimientos de 135 centros de acopio para 104 zonas importantes de producción hortofrutícola.

1.3 Conformación y Funciones de un Centro de Acopio.

El centro de acopio hortofrutícola se conforma físicamente por tres unidades principales:

- * Unidad de servicios básicos: Es un conjunto de instalaciones higiénicas y funcionales que están acondicionadas para atender satisfactoriamente grandes volúmenes de producción en períodos reducidos de tiempo. En ella se producen servicios -- que contribuyen a la concentración, preparación y distribución de la producción agrícola, además de instalaciones y equipos para la recepción, lavado, selección y clasificación, acondicionamiento, almacenamiento en frío, comercialización y transporte de los productos perecederos.
- * Unidad de servicios complementarios: Es el conjunto de instalaciones donde productores y comerciantes pueden recibir servicios de apoyo a la producción y comercialización por medio de equipo y personal capacitado. Los componentes más sobresalientes para los productores son: Oficinas, distribuidora de insumos agropecuarios, oficina de así

asistencia técnica y auditorio. Para los comerciantes son: oficina del sistema nacional de información, lonja y oficina de -- transportistas.

- * Unidad de Desarrollo Rural: Conjunto de instalaciones donde se pueden generar servicios y realizar acciones de estímulo a la - producción y al mercadeo, que contrarresten el acaparamiento, in - termediarismo y especulación de productos básicos; asimismo se convierten en factores para el mejoramiento de la producción y productividad, financiamiento y asistencia técnica a la produc - ción y comercialización agrícola y programación de cultivos a - justados a las condicionantes naturales del lugar y a las espec - tativas del mercado.

Los centros de acopio tienen como objetivos principales - los siguientes:

Desde el punto de vista del agricultor:

- Mejoramiento de la producción.
- Propiciar la venta de la producción, mejorando la capacidad de negociación, conforme las distintas alternativas que plantea el mercado.
- Mejoramiento en la calidad de los productos a través de las ac - ciones de recolección de cosechas, normalización, envase, emba - laje, almacenamiento y transporte.
- Disminución de pérdidas postcosecha.
- Incrementar los ingresos del productor.

Desde el punto de vista del comerciante:

- Mejoramiento de la eficiencia de la comercialización, por medio de la integración y coordinación de canales comerciales, reduc - ción de costos y márgenes de comercialización, y abastecimiento directo a centrales de abasto.
- Reducción de riesgos en la comercialización.
- Contribuir a la racionalización de los mercados y consumos urba - nos.

Desde el punto de vista del desarrollo nacional:

- Fomento a la producción e incremento a la productividad.
- Estimulo al desarrollo agroindustrial.
- Mejoramiento del ingreso rural.
- Formulación de política comercial a nivel rural.
- Mejoramiento de servicios de comercialización con transparencia en la formación de precios.

- Abastecimiento adecuado y oportuno de los consumidores a precios accesibles.

A partir de los objetivos de los centros de acopio se identifican, según su tipo, los requerimientos operacionales. Dentro de las actividades que se llevan a cabo en un centro de acopio destacan las siguientes:

a) De apoyo a la producción:

- Proporcionar servicios de apoyo a productores en: mejoramiento de la producción, distribución de insumos agropecuarios e información de mercados y precios.
- Promover la organización de productores.
- Proporcionar créditos a la producción.
- Proporcionar servicios de transporte interparcelario, acondicionamiento de productos, preenfriamiento y almacenamiento en frío.

b) De intercambio:

- Facilitar el acopio de productos.
- Determinar las reglas de compra-venta.
- Estimular la realización de contratos entre productores, comerciantes y agroindustrias.
- Contribuir a lograr el equilibrio de precios.

c) Actividades Físicas:

- Implementar sistemas de clasificación.
- Mejorar y normalizar sistemas de envase y embalaje.
- Establecer normalización de productos.
- Coordinar movilización de los productos.
- Promover el almacenamiento temporal.

d) De comercialización:

- Proporcionar servicios comerciales de: información de mercados, asesoría a la comercialización y asesoría y capacitación de personal especializado.
- Promover la organización entre productores y comerciantes.
- Proporcionar financiamiento a la comercialización.
- Operar lonjas y subastas de productos perecederos.

1.4 Ubicación y Necesidad Física del Proyecto.

Al observar un vacío casi total en este género de edificio a nivel nacional y sabiendo que la ubicación de los centros de acopio dentro del contexto rural, incide como generador de beneficios económicos y sociales, ya que se constituyen nuevas fuentes de trabajo y por tanto de ingresos para la población; es lógico pensar que la localización más conveniente de los centros de acopio resulta ser en las áreas agrícolas con producción permanente o tradicional, se establecen en localidades rurales que disponen de una ubicación estratégica respecto a la configuración geográfica de las zonas de producción, con lo que generan factores de atracción para la población rural dispersa, fomentando así la adecuada distribución poblacional dentro del territorio nacional conforme al potencial de explotación de los recursos.

En base a este marco de referencia es como se han realizado los diferentes diagnósticos en los diferentes estados de la república, dándose prioridad a aquellas zonas agrícolas perfectamente definidas, de producciones importantes obtenidas gracias al empleo de técnicas modernas de cultivo y a agrupaciones de productos bien organizados.

Este fenómeno se observa principalmente en regiones aledañas a grandes ciudades y de producciones concentradas, posiblemente por el fácil acceso de infraestructura y la rápida comercialización del producto, aunque no por esto se marginarán zonas de pequeños o medianos productores.

Por estas y algunas otras razones de interés personal he escogido al estado de Puebla, como ubicación del proyecto; zona agrícola de suma importancia, hecho que se hace patente con el cuarto lugar nacional en producción de hortalizas, y que da a bagto a la gran metrópoli además de articular en cierta forma la actividad comercial entre la zona central y la zona del golfo.

La producción hortofrutícola del estado de Puebla, caracterizada principalmente por la papa y el durazno además de tomate rojo, cebolla, aguacate, maíz, cebada de malta, trigo y frijol, está dividida en seis regiones, siendo la más importante la segunda que comprende los municipios de: Libres, Guadalupe Victoria, La Fragua, Nausontla, Tlachichuca, Tlatlauquitepec y Zacapuaxtla.

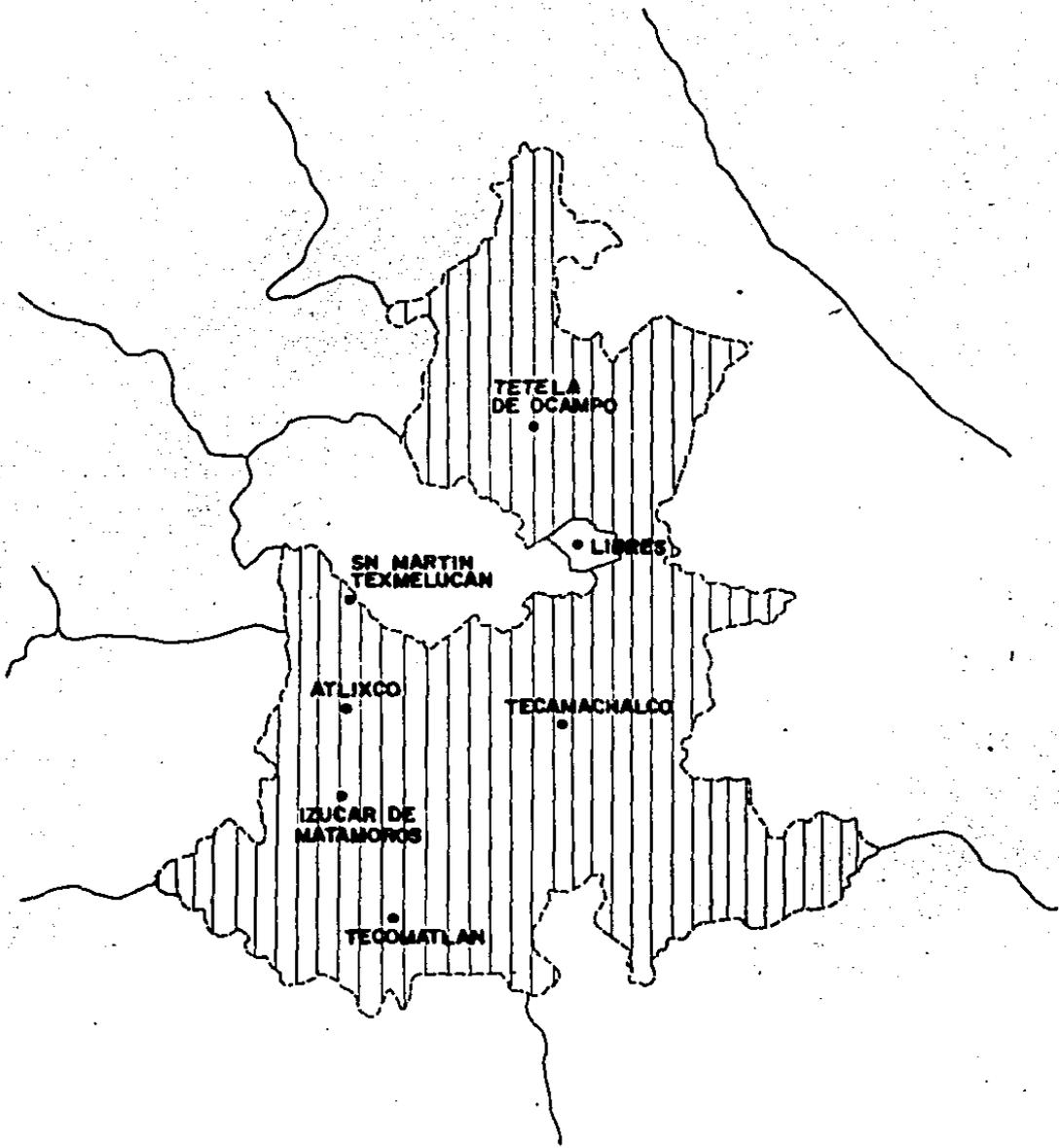
Esta región evidentemente especializada en la producción de papa aporta el 71.49% de la producción de este producto en todo el estado de Puebla, por lo que la necesidad de un centro de acopio específicamente de este producto es evidente.

La ciudad de Libres, Puebla como cabecera de esta región agrícola dispone de los servicios mínimos requeridos para la dotación de un centro de acopio así como vías de acceso y comunicación para el movimiento adecuado de productos a los mercados de consumo principalmente urbanos.

La población económicamente activa del Estado y con más razón del municipio está dedicada en un 74% a las actividades agropecuarias por lo que cualquier infraestructura que impulse a este sector asegurará en cierta forma los insumos básicos que demande la población y agilizará la comercialización hacia grandes centros urbanos, además de generar servicios comunitarios; aumentando los beneficios sociales que apoyan la incorporación de la población marginada al desarrollo económico nacional.

Además el municipio de Libres ha sido considerado dentro del Plan de Desarrollo Urbano Estatal y Local como centro alternativo de crecimiento para el área metropolitana de la ciudad de Puebla, sin mencionar su ubicación estratégica dentro de la entidad en donde desempeña un rol relevante en función de la estructura urbana, al articular geográficamente el norte y el sur de la entidad y al Estado de Tlaxcala con Veracruz.

Es por eso que el objeto de esta tesis pretende la realización del proyecto de este centro de acopio hortofrutícola en particular, especializado en papa, localizado en la ciudad de Libres, Puebla, pero con la intención de definir las pautas de proyecto de este género de edificio para cualquier región agrícola que cumpla con las características y requerimientos antes mencionados.



LOCALIZACION DE REGIONES AGRICOLAS CON REQUERIMIENTOS DE CENTROS DE ACOPIO.

2. ANALISIS DE FACTORES.

En el presente capítulo se plantea la síntesis de factores a analizar de la región en particular y que pueden influir en determinado momento a la justificación y a la realización del proyecto, siendo éstos: Medio Físico, Factor Económico, Factor Político-Administrativo, Factor Sociocultural, Factor Tecnológico (Infraestructura) y Factor Estético.

2.1 Medio Físico.

El Municipio de Libres, Puebla se encuentra localizado geográficamente en una longitud Oeste $97^{\circ} 41' 03''$ y una latitud Norte de $19^{\circ} 27' 34''$ y a una altitud sobre el nivel del mar de 2,480 m.

• TOPOGRAFIA:

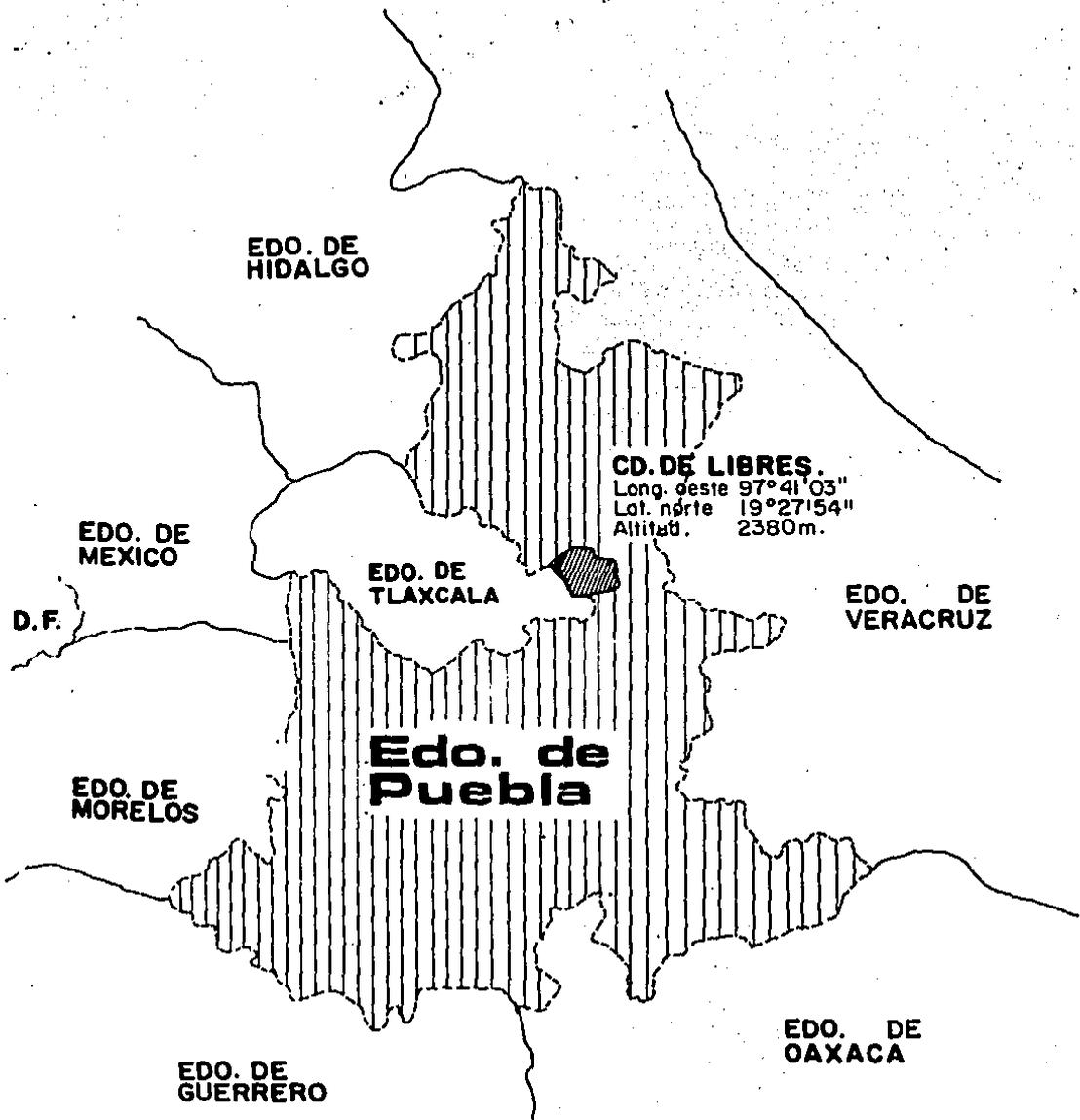
El municipio se encuentra situado dentro de los niveles topográficos de 2,442 m. y 2,500 m. sobre nivel del mar; el territorio se encuentra localizado en una extensa llanura escasamente accidentada excepto con sus límites colindantes al lado Poniente con la población de Ixtacamaxtitlán. Topográficamente no presenta ningún problema considerable para la implementación de servicios infraestructurales.

• HIDROLOGIA:

El municipio se caracteriza por la escasez de corrientes fluviales por lo que la mayoría de los terrenos de siembra son de temporal haciéndose necesaria la implementación de sistemas de riego alimentados por pozos profundos que ayudan a satisfacer en gran medida las necesidades no sólo agrícolas sino de la población. Esto es posible ya que se cuenta con la existencia de grandes lechos de agua.

• CLIMATOLOGIA:

El clima predominante en el municipio es semi-húmedo y semi-frío con una temperatura media anual de 15°C .; una temperatura máxima extrema de 22°C . y una temperatura mínima extrema de 2°C . Es una zona de rocío y heladas constantes sin llegar a ser escarcha ó granizo. Eventualmente se ha detectado niebla. Fuente de Información: Oficina Meteorológica del Distrito Federal y Manual de Estadísticas Básicas del Estado de Puebla.



EDO. DE HIDALGO

EDO. DE MEXICO

D.F.

EDO. DE TLAJALCO

CD. DE LIBRES.
Long. oeste 97°41'03"
Lat. norte 19°27'54"
Altitud. 2380m.

EDO. DE VERACRUZ

Edo. de Puebla

EDO. DE MORELOS

EDO. DE GUERRERO

EDO. DE OAXACA

* **VIENTOS:**

La dirección de los vientos dominantes son los provenientes del Norte o del Noreste aunque su velocidad no es representativa para el diseño arquitectónico ya que el promedio anual de su velocidad es de 7.40 Km. por hora.

* **PRECIPITACION PLUVIAL:**

Estadísticamente se observan dentro de la región 102 días promedio al año de precipitación media, no excediendo una media anual de 612 mm.

* **INSOLACION:**

La insolación media anual es de 219.80 Hrs., por lo que no es una región considerada dentro de los niveles altos; sino más bien medio.

* **HUMEDAD RELATIVA:**

Factor importante, puesto que en el programa arquitectónico se contemplan condiciones especiales de almacenamiento. La media anual es de 52%.

* **EDAFOLOGIA:**

Se encuentran en el municipio dos tipos de composición de suelo caracterizados por la integración de sus elementos, apta para la agricultura por excelencia, aunque el terreno es árido y semi-árido:

Chernozem: Tipo de suelo apto para la agricultura debido a la gran cantidad de nutrientes que poseen, generalmente corresponde a clima templado. Tiene gran acumulación de carbonato de calcio y humus. Su coloración es diversa debido a la cantidad de materia orgánica y al proceso de degradación de la misma.

Cheznut: Apto para la agricultura mediante sistemas de riego y protecciones contra la erosión eólica. Terrenos generalmente de precipitación pluvial escasa. Poca materia orgánica, carbonatos acumulados cerca de la superficie. La vegetación natural es esteparia.

* **ECOLOGIA:**

Actualmente existe muy poca degradación del medio ambiente además de que casi todos los ecosistemas se encuentran íntegros o poco degradados.

El único problema no de gravedad es el peligro que corre la Sierra de la Magdalena ubicada del lado Oriente del Municipio, con respecto a la deforestación desorganizada que deberá ser detenida rápidamente.

* **EROSION:**

Es mínima en el municipio pero existe en la ladera Oriental de la Sierra de la Magdalena, siendo la causa principal el mal uso y el desempleo que se le da al mismo suelo.

Este problema se está resolviendo por parte de SEDUE quien trabaja en la implementación de viveros dentro del municipio, pero no estaría por demás prever dentro del proyecto arquitectónico zonas de amortiguamiento con tipos de vegetación que impidan este fenómeno.

* **SISMICIDAD:**

Es conocido que el municipio está localizado en una zona sísmica, muy cerca de un epicentro localizado en las faldas de la Malinche a pocos 30 Km. de distancia. Además el municipio se encuentra casi atravesado por la falla zacanco. Un poco más hacia el Sur existe la falla clarión que corre también en sentido Oriente-Poniente.

Esto deberá considerarse en la realización del proyecto estructural del edificio.

* **VEGETACION Y USO ACTUAL DEL SUELO:**

El 28% del terreno libre municipal está ocupado por bosques en donde encontramos principalmente pinos, encinos y pirules. El resto de la zona está constituida en su mayor parte por cultivos. La vegetación es principalmente de matorrales secundarios y maguey, y en menor medida nieva, malpais, pedregal, arenal y erial.

La zona urbana y de agrupaciones rurales diseminadas es mínima.

* **FAUNA:**

La fauna del lugar es menor, caracterizada comúnmente por: Hoco faisán y gallina de monte y en menor número tepescuintle, ardilla, tejón, coyote, mapache, zorrillo, cacomixtle, zanpolistado, comadreja, y florindanos.

Por lo general son pequeñas especies que cuando se convierten en plaga son dañinas a la agricultura.

Es importante señalar la importancia que tiene la ganadería en esta región, existiendo en todos sus tipos incluyendo pequeñas especies.

* **DEMOGRAFIA:**

El crecimiento del municipio de 1950 a 1970 fue muy lento al pasar de 11,044 habitantes a 13,223. Pero de 1970 en adelante y a futuro se ha incrementado y se incrementará aún más y acelera damente ya que es una de las pretenciones del plan municipal de desarrollo urbano.

Este crecimiento obedece en parte a una significativa reducción en los niveles de mortandad de la población, como consecuencia del esfuerzo gubernamental por mejorar los servicios asistenciales y ampliar su cobertura. Aún así el crecimiento poblacional del municipio es menor al índice general del estado.

A partir de 1973 se planteó una política orientada al control - de la natalidad y a evitar la migración campo-ciudad, cuyos logros se obtendrán a largo plazo.

El municipio tiene una población total de 20,034 habitantes de los cuales 10,372 son hombres y 9,662 mujeres. La población urbana es de 10,614 personas que viven en la única población de más de 2,500 habitantes que es la ciudad de Libres. La población rural es de 9,420 personas que se encuentran dispersas en 40 pequeñas ciudades.

La densidad de población en el municipio es de 25 a 50 habitantes por Km.², mientras que la densidad del estado es de 74 habitantes por Km.².

La población urbana del estado es de 47% mientras que la municipal es de 55% y la población rural en el estado es de 53% y la municipal es de 45%.

Además dentro de la población rural existe un 1% de indígenas - que hablan predominantemente el Nahuatl y presentan las mayores características de marginación.

CONCLUSIONES Y PREMISAS DE DISEÑO:

Dentro de estos puntos no observamos condiciones adversas pero sí consideraciones importantes que deberán tomarse en cuenta en la realización del proyecto arquitectónico, dentro de las que - destacan:

Debido a las condiciones climatológicas se descarta la posibilidad de tener el área de procesamiento sin muros perimetrales.

Se tratará de evitar corrientes de viento en la zona administrativa por medio del acomodo de los distintos edificios y se propiciará el viento cruzado en áreas de procesamiento.

Debido a las condiciones topográficas, cualquiera que sea el terreno escogido será de pendientes despreciables repercutiendo - en un menor precio de construcción y estructura.

De acuerdo a la constitución del suelo y a la inexistencia de corrientes fluviales y ante los altos requerimientos de agua en este tipo de edificio se hace inminente la existencia de una - - cisterna.

La orientación de los edificios administrativos deberá tener - - una orientación tal que evite la entrada excesiva del sol en zonas de trabajo sin caer en una orientación fría.

El desagüe de agua pluvial en edificios y zonas de circulación vehicular deberá canalizarse adecuadamente.

Se procurará la siembra de árboles y la creación de una zona de amortiguamiento con la finalidad de evitar la deforestación en el municipio y evitar así la erosión provocada por el viento. El terreno elegido deberá estar localizado en zonas no boscosas en donde se puedan deteriorar los ecosistemas de fauna y flora y se deberá procurar que esté cercano a las regiones destinadas al cultivo y vegetación menor. Por último deberá considerarse el diseño por sí mismo del proyecto es estructural del edificio debido a la zona en que se localizará.

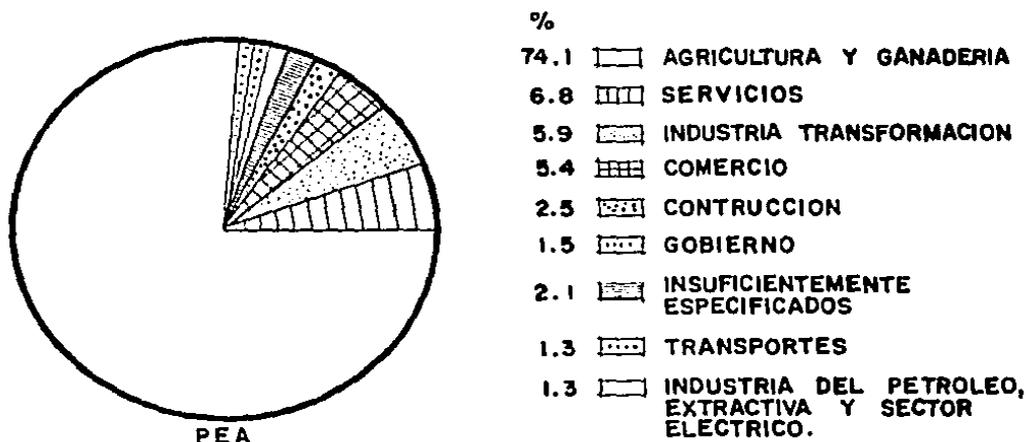
2.2 Factor Económico.

* TRABAJO:

En el municipio de Libres la población económicamente activa -- (PEA) ascendió en 1980 a 5,503 personas que representan el 25.79% de la población municipal.

La distribución de la PEA por ramas de actividad económica presentadas en la tabla inferior se divide de la siguiente forma: Las actividades Primarias, (Agricultura, Ganadería y Sicultura) absorben el mayor porcentaje (74.1%). Le siguen en importancia las actividades terciarias (15%) y por último las actividades secundarias (9%).

Es por eso que podemos afirmar certeramente que el municipio de Libres en cuanto a la absorción de la mano de obra se refiere es evidentemente agrícola. Aún cuando en los últimos años se ha incrementado la actividad secundaria y terciaria.



PRODUCCION ECONOMICAMENTE ACTIVA

* PRODUCCION:

Sector Primario: Los datos de producción agrícola del estado de Puebla para 1981 indican que se cosecharon 976,074 hectáreas en las que se obtuvo un volumen de 1'482,934 toneladas de acuerdo a las cifras de la Dirección General de Economía Agrícola de la SARH.

De acuerdo a los diagnósticos de requerimientos de centros de acopio realizados por la SECOFI el estado de Puebla divide su producción en 5 regiones agrícolas. La región agrícola No. 2 del estado comprende además del municipio de Libres, los siguientes: Guadalupe Victoria, La Fragua, Nauzontla, Tlachichuca Zacapoaxtla y Tlauquitepec; y a todos ellos dará servicio el Centro de Acopio propuesto, específicamente para el procesamiento de papa.

Esta región abarca 25 hectáreas destinadas a la producción frutícola; principalmente durazno; dentro de las 1,497 hectáreas que en el estado se dedican al cultivo de este producto. La producción de hortalizas en esta región abarca 17,465 hectáreas dedicadas a la producción de papa, dentro de las 22,385 hectáreas que en el estado se destinan al cultivo de este producto. La producción anual en esta región de producto frutícola es de 75 toneladas; específicamente durazno, mientras que la producción total estatal es de 7,434 toneladas. Y la producción de hortalizas en esta región; específicamente papa ascendió a 109,330 toneladas, mientras que la producción total estatal de este producto ascendió a 152,912 toneladas.

Otros productos agrícolas de cierta importancia dentro de la región son: Maíz, Cebada de Malta, Cebada en Grano, Trigo y Frijol, tomate de cáscara, ajo, cebolla y aguacate entre otros. Además de Maguey para Pulque, Manzana, Chabacano, Ciruela, Tuna de Nopal, Capulín y Tejocote.

Por otra parte la ganadería en esta región es de tipo extensiva destacando las especies menores como borregos, cabras y puercos y en menor escala el ganado mayor.

Sector Secundario: En el sector de la industria de la transformación encontramos en el municipio sólo una fábrica de cajones para pianos, única industria de manufactura. Pero el municipio dado su potencial hidroloógico y su abastecimiento eléctrico puede convertirse en un atractivo polo de desarrollo.

Además dentro del plan municipal de desarrollo urbano se contempla al municipio con la posibilidad de crear un gran centro industrial alternativo de la ciudad de Puebla.

Sector Terciario: En este sector se encuentran grupos de muy baja productividad, principalmente ocupados en el comercio y los servicios o calificados además de estratos de ingresos medios y altos dedicados al comercio establecido, servicios técnicos y profesionales y actividades en el sector público.

* **REGIMEN DE PROPIEDAD:**

La totalidad de la propiedad dentro del municipio es de - - - -
18,155.3 hectáreas, de las cuales en 1980, 8,346 eran ocupadas
por pequeñas comunidades ó ejidos y el resto por la propiedad -
privada.

El municipio actualmente carece de propiedades de terreno de reserva, por lo que para la realización del proyecto sería necesario la expropiación de algún terreno ejidal de baja explotación fomentando así la utilización de otras tierras en desuso.

En lo que se refiere en particular al régimen de propiedad del edificio propuesto, podrán participar en él: los ejidos, las comunidades agrarias, las uniones de éstas, las asociaciones rurales de interés colectivo, las cooperativas y cualquier otra forma asociativa del sector agrario legalmente constituido, así como las agrupaciones del sector social y asociaciones representativas de consumidores; ya que todas éstas tendrán preferencia para participar en el sistema nacional para el abasto, gozando así de los beneficios y estímulos que han sido fijados así como de créditos preferenciales destinados a este sector. Aunque no por esto se desprejiciará la participación económica de la iniciativa privada organizada, ya que es parte fundamental del éxito de la realización de este edificio.

Es evidente la necesidad de participación de todos los participantes en el proceso de comercialización para la obtención de un beneficio equitativo.

* **INVERSIONES Y RECURSOS:**

Los apoyos financieros para la construcción de la infraestructura y para capital de trabajo están perfectamente estipulados -- por el gobierno.

Para satisfacer la demanda de crédito que se derivará del desarrollo de esta infraestructura para la modernización del abasto en la que se contemplan financiamientos no sólo para centros de acopio, sino también para centrales y módulos de abasto, almacenes frigoríficos, equipo de transporte especializado y mercados para venta al detalle, la banca de desarrollo ha ampliado sus programas correspondientes y se fortalecerá la participación de la banca múltiple en la canalización de crédito para estas actividades, complementándola con el crédito preferencial proveniente de los fondos de fomento.

Se dispondrá de diferentes fuentes de recursos de la banca de desarrollo y de los fondos de fomento especializados, entre los que destacan: BANPECO, BANOBRAS, BANPESCA, FOPROBA, FIDEC, FIRA y FICART, quienes conforme a sus normas de operación apoyarán preferentemente a las actividades y participantes de este sector.

En lo referente a los pequeños y medianos comerciantes, con su organización en uniones de crédito, de compra en común y cadenas voluntarias reforzarán su capacidad de negociación y creditticia, para obtener los financiamientos que requieren de la banca de desarrollo, banca múltiple y fondos de fomento especializados.

El Banco Mundial ha aprobado a partir de 1984 un préstamo a México por 115 millones de dólares para apoyar, tanto la construcción de la infraestructura necesaria para la modernización comercial, dentro del marco que se establece en el sistema nacional para el abasto, como para el capital de trabajo de los participantes.

Hablando particularmente del municipio de libres, todas las inversiones realizadas en los últimos años para el impulso agrícola o de desarrollo económico han sido financiadas en su totalidad a nivel federal o estatal, por parte del gobierno del estado o las secretarías de estado, por lo que es indispensable ante el escaso recurso municipal la participación de la iniciativa privada.

* **ESTIMULOS Y APOYOS:**

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público en base a la opinión de SECOFI, determinará los criterios, montos globales y políticas de aplicación de los estímulos fiscales y financieros - que habrán de otorgarse.

En lo particular para centros de acopio se otorgarán los siguientes apoyos:

Estímulos fiscales; permisos de importación de insumos, maquinaria y equipo; trato preferencial en el suministro de insumos y servicios; asistencia técnica para la integración y desarrollo de actividades prioritarias relacionadas con el abasto.

Para gozar de estos estímulos y apoyos es requisito indispensable atenderse a las disposiciones dictadas por SECOFI.

* **FINANCIAMIENTO PREFERENCIAL:**

Las agrupaciones del sector social, los pequeños y medianos productores y comerciantes de productos básicos, así como las asociaciones representativas de consumidores tienen trato preferencial en los instrumentos de fomento correspondientes para cualquier infraestructura para el abasto, por lo que depende de los propios interesados el trámite de cualquier crédito, aunque la SARH a través de la estrategia de desarrollo rural integral, -- promueve y atiende la organización económica de los productores apoyando los objetivos, estrategias y políticas del sistema.

* BENEFICIOS ECONOMICOS:

De acuerdo a las características económicas de esta región planeadas anteriormente observamos que cualquier infraestructura agrícola redundará en beneficios para el mayor sector de la población. La idea de la creación de un centro de acopio es la participación de todos los que intervienen en el proceso de comercialización: productores, comercializadores, transportistas, realizando así todo el proceso por los mismos interesados y nunca con la intervención de intermediarios.

Las transacciones comerciales se realizarían dentro de los márgenes de lo justo, beneficiando proporcionalmente a todos los participantes en este proceso e inclusive al mismo consumidor. Otros innumerables beneficios económicos se mencionan en el capítulo introductorio.

CONCLUSIONES Y PREMISAS DE DISEÑO:

Se propone el centro de acopio en una zona evidentemente agrícola, carente de asesoría técnica e instalaciones adecuadas para dar salida a una producción considerable dentro del ámbito nacional y estatal, por lo que sus beneficios abarcarían al sector más amplio de la población.

Será necesaria la organización adecuada de los interesados para ser sujetos de crédito de los estímulos financieros que han sido destinados para este sector en particular, sin desprestigiar la participación de la inversión privada, que no deja de ser necesaria para el éxito de la realización del proyecto.

Además ante los muy atractivos estímulos y apoyos financieros por parte del gobierno es el momento ideal para la realización de un edificio de este tipo.

Por lo que respecta en particular al proyecto arquitectónico será importante considerar que la producción total a manejar en el centro de acopio determinará la dimensión total del área de procesamiento, y ésta a su vez la de todas las partes restantes del programa arquitectónico.

Partiendo de la base que con una línea de procesamiento se dará salida en turno y medio diario de trabajo a 60 toneladas de papa; se hacen necesarias de acuerdo a los días hábiles anuales y previendo un crecimiento en la producción, 8 líneas de proceso. El área mínima de proceso es de 192 M². por lo que podemos pensar en un área total de procesamiento de mínimo 1,536 M².; área que determinará las dimensiones del proyecto.

2.3 Factor Político Administrativo.

La ingerencia política para la realización de este proyecto es más que necesaria ya que desde todos los puntos de vista el proyecto de un centro de acopio debe sujetarse a la coordinación de SECOFI, que va desde la implementación de los centros de acopio en base a diagnósticos de requerimientos hasta la especificación de los espacios arquitectónicos requeridos en base a los niveles de producción de una región en particular.

Es por eso que el gobierno constitucional interesado en satisfacer las necesidades básicas de la población dicta la iniciativa de realizar cambios profundos en las estructuras de producción, distribución y consumo; eliminando la especulación, el acaparamiento, las desviaciones y los desperdicios existentes; esto a través del Sistema Nacional para el Abasto que fué puesto en operación por decreto oficial el 27 de Septiembre de 1984 y que pretende formar una red nacional de mercados integrada por: centros de acopio, centrales de abasto y mercados de venta al detalle.

Este plan tiene ingerencia política a nivel federal, estatal y municipal a nivel público, pero exige la participación del sector privado.

La participación política en la implementación de infraestructura y equipamiento agrícola en la zona, se basa en diferentes planes y programas a realizar a través de las diferentes secretarías de estado, siendo los más importantes: Plan Nacional de Desarrollo Urbano; Plan Municipal de Desarrollo Urbano; Plan Nacional para el Abasto; Programa de Servicios Integrados de Abasto; Plan Nacional de Desarrollo Industrial; Plan Nacional Agrícola; Plan Integral de Desarrollo Socio-Económico del Estado de Puebla; Programa Nacional de Inversiones Públicas.

Por lo que respecta a la participación de las secretarías de estado, esta actividad será coordinada por la SECOFI quien será la responsable de proponer a la Secretaría de Programación y Presupuesto los programas y presupuestos en materia de comercialización de abasto y ésta a su vez canalizará todos los recursos de financiamiento antes mencionados a través de los fondos de fomento especializados.

La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos así como la Secretaría de Pesca promueve en todos sentidos la crea---

ción de centros de acopio para productos agropecuarios y pesqueros.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología ha elaborado normas técnicas para la dotación y construcción de todo equipamiento para el acopio y distribución y presta asistencia técnica para la planeación, localización y construcción de los mismos; y además facilita el aprovechamiento de terrenos del patrimonio y mobiliario federal para la realización de cualquier equipamiento de este tipo. Además esta secretaria toman las medidas pertinentes para que en las áreas que circunden este tipo de infraestructuras, los usos de suelo no afecten el funcionamiento y operación de dichas instalaciones.

La Secretaría de Salubridad y Asistencia al realizar sus actividades en materia de educación para la salud, nutrición, control sanitario del proceso, exportación e importación de alimentos y vigilancia del cumplimiento de la legislación sanitaria, -- apoya particularmente los aspectos que permiten la adecuada operación y desarrollo de cualquier infraestructura para el abasto.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y la Secretaría de Educación Pública promueven el desarrollo de la capacitación para el trabajo en este tipo de edificios.

La Secretaría de Reforma Agraria ha dictado las normas de organización de ejidos y comunidades, para que el desarrollo de la industria ejidal fortalezca su participación organizada en cualquiera de estos edificios.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes también conduce y vigila lo concerniente a esta etapa del proceso de comercialización.

Además también tendrán participación obligada dependencias gubernamentales de apoyo como lo son CONASUPO Y CONAFRUT.

CONCLUSIONES Y PREMISAS DE DISEÑO:

La participación política para la realización del edificio propuesto es una condicionante a la que forzosamente deberá atenderse el proyecto, ya que la coordinación de todos los elementos es realizada por la SECOFI a través de la gran mayoría de las dependencias gubernamentales.

Además el proyecto deberá sujetarse a los distintos planes y programas, y deberá estar dentro del marco legal dictado por el Sistema Nacional para el Abasto.

La participación económica gubernamental será la principal fuente de recursos financieros para la realización del proyecto, aunque no a través del presupuesto estatal o municipal, sino de los préstamos preferenciales de la banca de desarrollo y de los fondos de fomento especializados, destinados específicamente para la realización de este tipo de infraestructura.

2.4. Factor Socio-Cultural.

* EDUCACION:

El nivel de educación y los niveles de instrucción en el municipio son bajos. el índice de analfabetismo de la población de más de 10 años correspondió en 1970 a un 65% que en comparación al observado en el estado (44%) es bastante más grave. En 1980 éste índice logró abatirse un poco debido a los sistemas implantados por la SEP para educación para adultos.

Existen actualmente 19 escuelas primarias en todo el municipio atendiendo a una población escolar de 4,200 niños con una planta de 75 maestros y que se encuentran localizadas principalmente en la ciudad de Libres.

Por lo que respecta a la educación secundaria, sólo existe una escuela, con 15 maestros que atienden a 500 alumnos. En el turno vespertino existen 180 alumnos de preparatoria atendidos por 12 maestros.

El nivel profesional o técnico solo puede ser desarrollado en la ciudad de Puebla, Xalapa, México o Veracruz.

Por lo que respecta a la capacitación campesina, el gobierno -- del estado ha pensado en mejorar los conocimientos del campesino, por lo que ha instalado un centro de capacitación orientado a la siembra de granos y cereales.

Sería de gran estímulo para el sector agrícola una asesoría técnica adecuada en el ramo de las frutas y hortalizas, por lo que dentro del programa arquitectónico del centro de acopio se contemplan aulas de capacitación y campos de práctica, para lo que se cuenta con el apoyo de dependencias gubernamentales de capacitación como CONASUPO y CONAFRUT además de las secretarías de estado en sus áreas de capacitación.

Esto tendría como beneficiarios al mayor sector de la población y evitaría en gran medida la emigración campo-ciudad.

* SECTOR SALUD:

Renglón en el que el municipio se encuentra bastante marginado ya que en 1980 sólo había 2 médicos para atender a toda la población municipal por parte del sector público y otros tantos -- privados. Existe un centro de salud de tipo "B" con 12 camas y un puesto periférico del ISSSTE atendido por un médico.

Los pocos servicios de salud existentes se encuentran concentrados en la ciudad de Libres, única población urbana del municipi--

pio, ya que un sin número de localidades rurales dispersas carecen de infraestructuras elementales como abastecimiento de agua potable, drenaje y alcantarillado.

Observamos también carencia de rastros aunque actualmente se encuentra en construcción un nuevo mercado.

La alimentación de la mayor parte de la población es deficiente por lo que un centro de acopio al impulsar el desarrollo de las actividades agropecuarias, aseguraría los insumos básicos que demande la población y elevaría en gran medida los sistemas alimentarios.

* **VIVIENDA:**

El aspecto social de la vivienda en el municipio, muestra bajo nivel de comodidad y de posibilidades como sede del núcleo familiar, para asegurar un desarrollo integral de la población.

De las viviendas analizadas en 1980 el 63% son casas con pisos de tierra, el 55% no disponía de agua entubada, el 29% no tiene servicio de drenaje y el 59% carece de energía eléctrica.

De las 3,716 viviendas estimadas a 1980, 1,635 son de un sólo cuarto, 1,337 tienen dos cuartos, y 744 tienen 3 cuartos o más. Actualmente existen planes de autoconstrucción apoyados por dependencia gubernamentales que otorgan la capacidad y conocimiento a cada habitante para construir el mismo su casa, mejorando así las condiciones de vida.

La creación de un centro de acopio al acarrear beneficios económicos a todos los estratos sociales repercutirá en la construcción de mejores viviendas fomentando así condiciones salubres propicias para el desarrollo familiar.

* **ADMINISTRACION: OFICINAS PUBLICAS Y PRIVADAS:**

La actividad administrativa del municipio está concentrada en el Palacio Municipal de la localidad de Libres, en donde la población tiene sus respectivos representantes que velan por sus intereses. Es aquí donde se controlan todas estas actividades que involucran al propio municipio, al gobierno del estado y a las distintas dependencias gubernamentales, que inclusive han llegado a tener representantes legales, como es el caso de SEDUE. Además este mismo edificio es sede de organizaciones de particulares, principalmente rurales que atienden los intereses comunes.

Dentro del centro de acopio en su programa arquitectónico, se contemplan oficinas propias para los participantes del proceso de comercialización: productores, comercializadores y transportistas.

* **RELIGION:**

La mayoría de la población, sino es que la totalidad profesa la

religión católica. Existe casi una iglesia por barrio. Estadísticamente el 98% son católicos; el .66% son protestantes; el .18% son judíos y el resto no profesan ninguna religión.

* **ESPACIOS SOCIO-CULTURALES (RECREACION):**

Actualmente hay una carencia de este tipo de instalaciones casi total. El Centro Cívico de reunión es el jardín central, además de un gran salón de usos múltiples situado en la presidencia municipal.

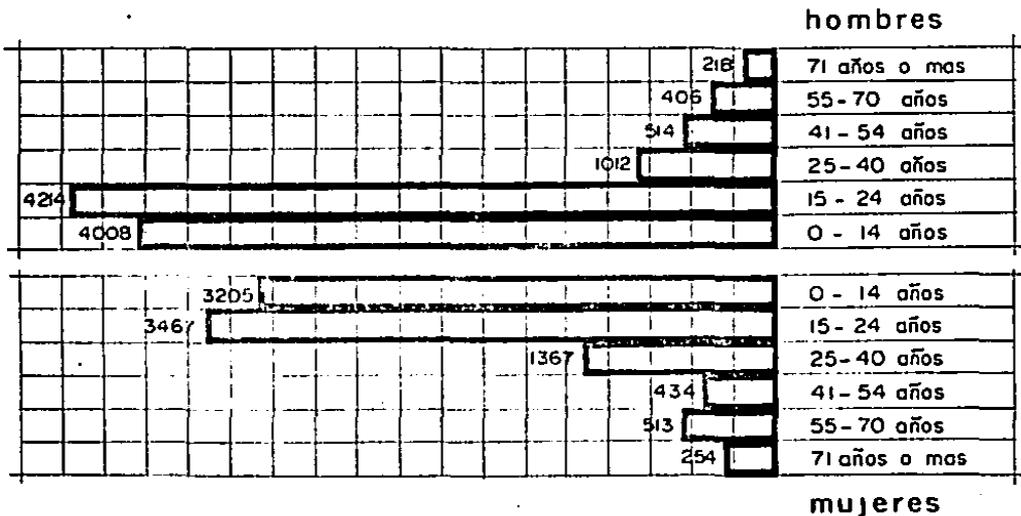
Actualmente están en desarrollo dentro de los diferentes barrios de la ciudad de Libres, plazas cívicas, en donde se incluyen canchas deportivas.

En particular en el programa arquitectónico del centro de acopio se contempla la existencia de un auditorio, que además de funcionar como salón de subastas para las actividades comerciales dará servicio a las actividades cívicas municipales.

* **PIRAMIDE DE EDADES. DESARROLLO ECONOMICO:**

El municipio de Libres muestra una pirámide de edades cuya forma es común a las de las sociedades de bajo desarrollo apoyadas en la explotación de las actividades primarias. (Ganadería y Agricultura).

Es muy extendida en la base y angosta desde la parte media hasta la cúspide. El resultado de esta distribución es una fuerte dependencia económica de la población inactiva sobre la activa, reflejando una demanda absoluta y potencial de educación básica y de servicios de salud adecuados y una gran necesidad de nuevas fuentes de trabajo.



El municipio tiene una población total de 20,034 habitantes de los cuales 10,372 son hombres y 9,662 son mujeres. Casi el 75% de la población está constituida por personas de 0 a 25 años por lo que la demanda de educación básica y capacitación técnica es muy grande. Al incidir en este renglón elevaremos en un futuro máximo la población económicamente activa ya que actualmente es de 25.79%, número muy reducido.

CONCLUSIONES Y PREMISAS DE DISEÑO:

Las condiciones socio-económicas de la población son reflejo de una sociedad dedicada primordialmente a las actividades primarias por lo que cualquier infraestructura que apoye a este sector beneficiará económicamente al mayor sector de la población, reflejándose inmediatamente en mejores condiciones de vida. Además el centro de acopio acarreará beneficios en la preparación y capacitación de la gente dedicada a la agricultura ya que contará con aulas y campos de práctica destinados a esta finalidad. Se incluye también dentro del centro de acopio la creación de un auditorio; requerido en las operaciones comerciales y que como doble finalidad constituirá un espacio cultural, cívico o de recreación para el municipio.

2.5. Factor Lógico-Psicológico.

- * En esta región del país en donde la ocupación primordial de la población económicamente activa se basa en las actividades primarias, (74%) es obvio que cualquier infraestructura o equipamiento de apoyo agrícola beneficiaría a la mayor parte de la población, impulsando la actividad económica; además de apoyar completamente las políticas de inversión pública en el país en este sector, dictadas en el Sistema Nacional para el Abasto.
- * Apoyaría las metas del plan de desarrollo urbano estatal y municipal en donde no se descuida el impulso a la infraestructura y equipamiento agrícola y donde además se plantea al municipio de Libres como alternativa de desarrollo económico de la ciudad de Puebla. El proyecto deberá plantearse según el plan de desarrollo urbano municipal fuera de la mancha urbana y al oriente; zona óptima para el desarrollo agrícola.

- * La región agrícola a la que dará apoyo el centro de acopio, cumple muy sobradamente con la producción mínima requerida para la dotación de un centro de esta naturaleza, ya que casi se procesará el 71% de la producción estatal total de papa, agilizando así su comercialización para el beneficio del productor, en -- cuanto a satisfactores económicos y alimenticios, y para el consumidor, quien obtendrá rápidamente el producto, de mejor calidad y mejor precio.
- * Es una región en donde la constitución y la vocación del suelo es evidentemente agrícola y cuya población en su gran mayoría -- está dedicada a esta actividad.

2.6 Factor Tecnológico.

* INFRAESTRUCTURA:

La infraestructura interurbana del municipio de Libres en cuanto a vialidades se refiere, está formada por los siguientes elementos:

Carreteras Pavimentadas: La carretera federal 125 que corre del norte a sur del municipio (13 Km.) y que actualmente atraviesa la mancha urbana; comunicando hacia el norte con la ciudad de Teziutlán, Puebla y hacia el sur con la ciudad de Puebla. Se prevee a corto plazo la construcción de un libramiento urbano, localizado del lado oriente de la mancha urbana.

Carreteras de Terracería: Existen, pero sin una congruencia espacial que permita la articulación regional de localidades. Se integran por el camino Libres, La Cañada, en la Sierra de la Magdalena.

Caminos de Mano de Obra: Se localizan básicamente en la zona de los llanos de Oriental, comunican a Libres con Nuevo México.

* TRANSPORTES:

La infraestructura vial sólo permite que la ciudad de Libres -- tenga un no tan eficiente servicio de transporte foráneo, ya -- que se encuentra dificultado por los congestionamientos debidos a la traza urbana de angostas calles. Este problema quedará solucionado cuando se construya el libramiento urbano.

Todo el municipio carece de terminales de autobuses por lo que deberán contemplarse en el plan municipal de desarrollo urbano. Existen líneas de transporte de pasajeros de 1a. y de 2a. clase como son: Autobuses de Oriente (ADO), Transportes Teziutecos, -

Autotransportes de Texcoco, etc., que cumplen con la demanda de la zona. las

Las rutas que se manejan comunican principalmente hacia el Norte con el estado de Veracruz y hacia el Sur con los estados de Tlaxcala, Guerrero y Oaxaca; y hacia el Poniente con los estados de México y Morelos, además del Distrito Federal.

Por lo que respecta al transporte interior del municipio observamos que es deficiente debido principalmente a las malas condiciones de las vialidades.

Existe un servicio de taxis interlocalidades que dá servicio a un sector de población muy reducido.

Por todas estas razones se preverá la localización del centro de acopio fuera de la mancha urbana, evitando así la entrada de los transportes de carga dentro de la traza urbana; siendo el lugar más apropiado sobre el próximo libramiento urbano.

Vías Ferreas: Dos líneas cruzan el municipio, la vía Oriental--Teziutlán y Oriental-Xalapa, Ver.; con 13 Km. y 8 Km. respectivamente.

No existe aeropista en el municipio.

* COMUNICACIONES:

Existe servicio de correos, telégrafos y teléfono, disponibles para las localidades de Libres y la Cañada.

Dentro del centro de acopio se hará necesaria la dotación de --servicio de Télex o Telefax, ya que son requeridos para el Sistema Nacional de Información de Mercados.

* REDES BASICAS:

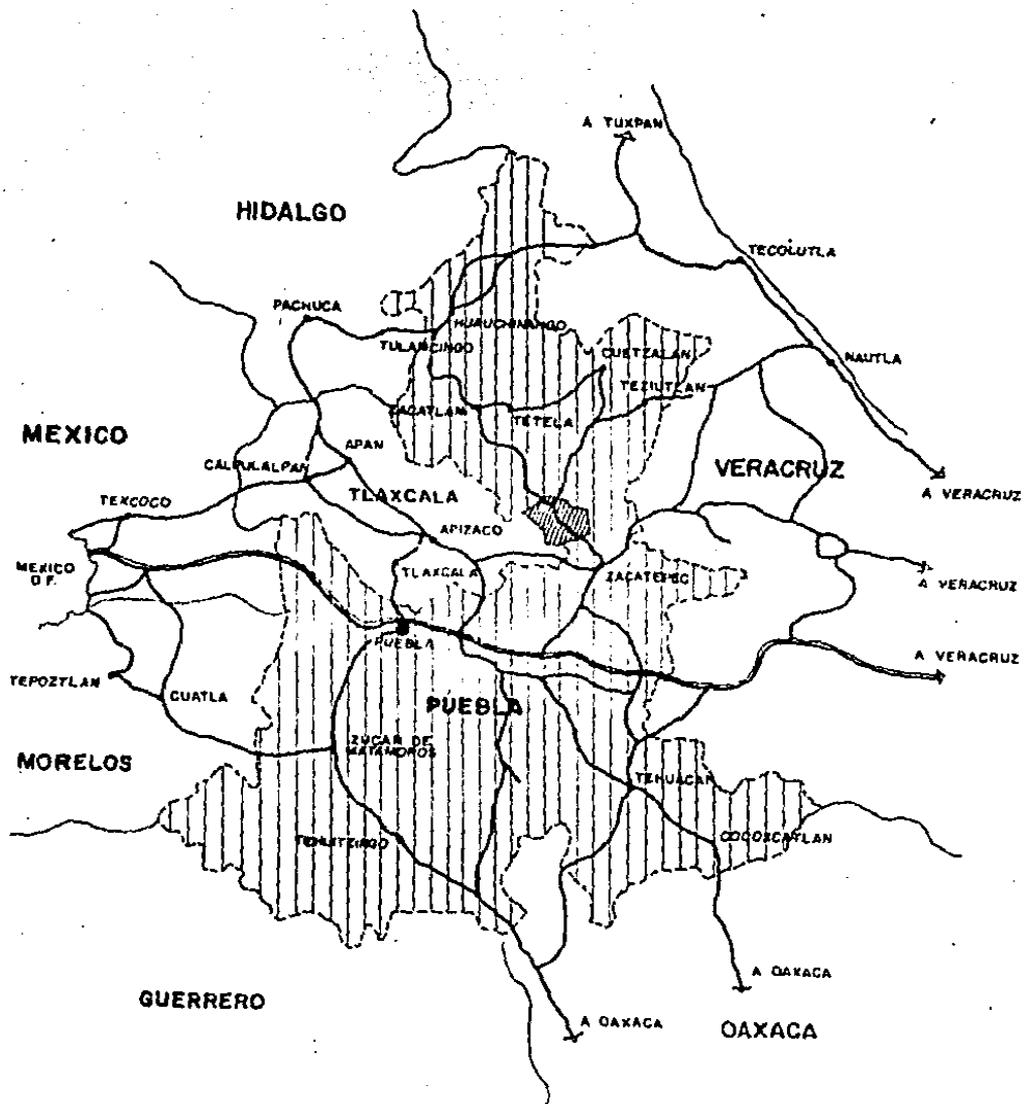
De acuerdo al estudio realizado en el municipio, se detectó la falta de las redes básicas en su mayor parte, habiendo sólo algunas que cuentan con estos servicios. Por lo general los servicios se encuentran concentrados en la ciudad de Libres y de ahí se extienden a algunas pequeñas localidades; éstos son: --agua potable, drenaje y suministro de energía.

Es conveniente considerar que si el proyecto del centro de acopio se ubica en el próximo libramiento urbano se carecerá en --esa zona por el momento de servicio de drenaje.

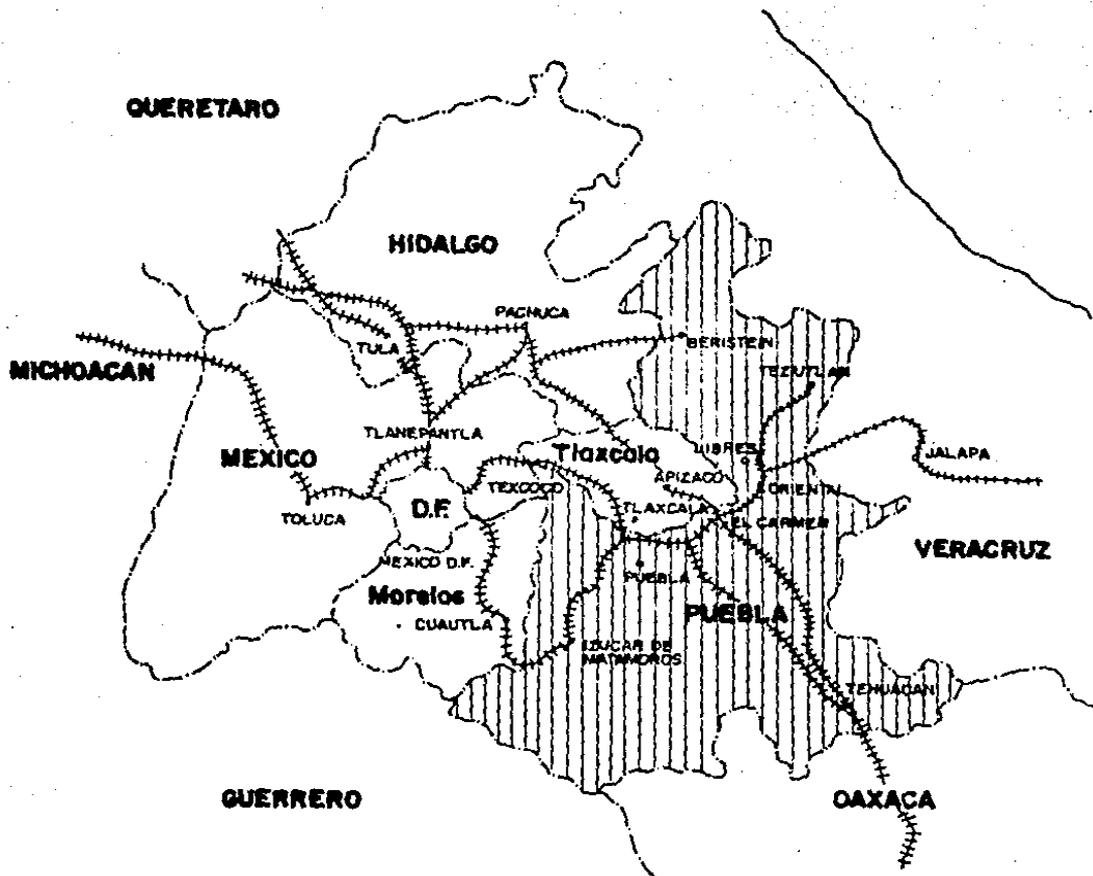
Alumbrado Público: Existente actualmente en las vías principales; de la ciudad de Libres, aunque su implementación total se encuentra en proceso.

* ENFOQUE PARTICULAR PARA EL PROYECTO:

De acuerdo a la normatividad de equipamiento urbano en relación a infraestructuras para el acopio dictadas en estudios realizados por dependencias gubernamentales se recomienda para su localización contar con servicios de agua potable, energía eléctrica



SISTEMA DE CARRETERAS



RED FERROVIARIA

ca, drenaje o en su caso fosa séptica, alumbrado público, accesos pavimentados y disponibilidad de transporte; y convenientemente se localizará fuera de la mancha urbana.

Se recomienda contar con ciertos elementos de apoyo que de acuerdo al nivel de producción a procesar son: Tanque elevado, cisterna, fosa séptica, drenaje pluvial en techos y circulaciones, planta de emergencia o sub-estación eléctrica, depósito de basura (118 Kg. por día) y equipo de enfriamiento y refrigeración.

También es necesario la existencia de un tanque estacionario de gas cuyo abastecimiento es disponible para esta localidad.

CONCLUSIONES Y PREMISAS DE DISEÑO:

Se enfatiza la necesidad de situar el centro de acopio fuera de la mancha urbana y preferentemente paralelo al próximo libramiento urbano; evitando así la entrada de transporte de carga a la mancha urbana.

En base a lo anterior se dispone en este momento de todas las redes básicas de infraestructura e excepción del drenaje, por lo que deberá pensarse en la existencia de una fosa séptica; aunque deberá preverse una futura conexión al drenaje municipal.

Ante la escasez de transporte adecuado será conveniente contar dentro del programa arquitectónico con un comedor de empleados evitando así desplazamientos innecesarios de gente.

También deberá pensarse en estacionamientos de automóviles y transportes de carga, por lo que las circulaciones deberán ser adecuadas para tránsito pesado.

Se preverá la existencia de aparatos de refrigeración y aislamientos adecuados en los locales respectivos.

Deberá existir un depósito suficiente para desperdicios orgánicos principalmente.

La utilización de gas será necesaria en cocina y baños de obreros. Actualmente se cuenta con todos los servicios de comunicaciones, pero es necesario la implementación de servicio de télex o telefax para un adecuado servicio de información nacional de mercados

2.7 Factor Estético.

* DISEÑO URBANO:

La ubicación del proyecto corresponderá a los lineamientos dictados en el plan municipal de desarrollo urbano. Se respetarán los terrenos de ocupación para reserva ecológica localizados al

Occidente de la mancha urbana de la ciudad de Libres.

En el proyecto deberá fomentarse la reforestación en las zonas perimetrales del predio, creando así una zona de amortiguamiento y evitando la entrada violenta de los vientos dominantes.

La ubicación del proyecto será preferentemente fuera de la mancha urbana y en un sitio donde no se prevea crecimiento habitacional, basándose en el plan municipal de desarrollo urbano.

Con la construcción del centro de acopio paralelamente al próximo libramiento urbano se promoverá la rápida construcción del mismo y la dotación de servicios básicos.

En particular en el proyecto de edificio deberá canalizarse adecuadamente la circulación de vehículos de carga, evitando congestiones viales. Además se deberá contar con áreas suficientes de estacionamiento.

• **CONTEXTO URBANO:**

Aunque no existen lineamientos genéricos, ni un estilo bien definido y más bien desordenado en las construcciones de la región, predomina la utilización de muros de mampostería de piedra regional de color negrusco y elementos constructivos de barro natural, por lo que se tratará de emplear esos mismos materiales en la realización del proyecto, proponiendo así un estilo bien definido.

• **LINEAMIENTOS PARTICULARES DEL PROYECTO:**

Ante la variedad de funciones reunidas en un mismo edificio se procurará articular estas actividades mediante espacios abiertos, plazas de acceso y áreas jardinadas que motiven a evitar la rigidez de movimientos o desplazamientos de un edificio a otro.

En la zona industrial también se tratará de articular las dos funciones principales procesamiento-refrigeración mediante la existencia de un patio semi-cubierto que evite la monotonía visual de un edificio industrial sin distraer la atención que exigen este tipo de actividades.

Ante la gran importancia que desempeñan las circulaciones vehiculares dentro del proyecto, se explotará su valor de composición dentro del diseño arquitectónico.

3 . PROGRAMA ARQUITECTONICO .

3 Diseño Arquitectónico.

Con el fin de optimizar el proceso de dotación y el funcionamiento de los centros de acopio, es conveniente que su diseño tienda a la tipificación de proyectos que faciliten la construcción, considerando las variaciones necesarias condicionadas por requerimientos específicos en cuanto a tipos de productos y volúmenes manejados.

Para este efecto se establece el programa arquitectónico básico y el dimensionamiento mínimo recomendable de sus componentes.

Las actividades primordiales de los centros de acopio son la recepción, normalización, empaque, almacenamiento y embarque de los productos agrícolas, como apoyo básico a la comercialización. La operatividad de los centros de acopio tendrá mayor eficiencia mediante la integración a un sistema de información de mercados, por lo que habrán de preverse instalaciones específicas para este fin. Adicionalmente se prevén funciones de asistencia técnica para la producción y la comercialización, suministro de insumos para la producción y de otros satisfactores básicos para los productores.

A partir de las funciones enumeradas se establece el programa arquitectónico.

3.1 Programa Arquitectónico.

Los espacios físicos que constituyen el programa arquitectónico se dividen en básicos y complementarios.

Los componentes básicos son los espacios físicos característicos de la unidad, que en este caso son la nave de procesamiento y la unidad de almacenamiento.

La nave de procesamiento está constituida por:

- * Área de recepción.
- * Área de lavado.
- * Área de selección y normalización.
- * Área de envase y embalaje.

La unidad de almacenamiento está constituida por:

- * Area de pre-enfriamiento en casos necesarios.
- * Area de frigoríficos.

Los componentes complementarios tienen categoría de instalaciones de servicio a las actividades básicas.

Entre éstos se cuentan:

- * Administración.
- * Acceso.
- * Caseta de vigilancia.
- * Báscula.
- * Areas de carga y descarga.
- * Cobertizo para armado de cajas en casos necesarios.
- * Cámara de fumigación en casos necesarios.
- * Estacionamiento.
- * Patio de maniobras.
- * Servicios sanitarios.
- * Taller de mantenimiento.
- * Dispensario médico o enfermería.
- * Areas verdes y banquetas.
- * Area de amortiguamiento.
- * Posible area de ampliación.

Se consideran elementos de apoyo al centro de acopio los siguientes:

- * Oficina de Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
- * Oficina del Servicio Nacional de Información de Mercados.
- * Oficina de asistencia técnica.
- * Cobertizo de productores.
- * Lonja.
- * Unidad de distribución de insumos agropecuarios.
- * Unidad de distribución de otros satisfactores básicos.
- * Auditorio.
- * Oficina de transportistas.

3.2 Areas Básicas y sus características.

- * Nave de procesamiento.

Es el lugar donde se realiza la recepción, normalización y empaque de los productos. Se recomienda que la nave sea de tipo industrial, con techo a dos aguas de lámina de asbesto, pintura o similar, con estructura a base de marcos rígidos, columnas y trabes de sección variable.

La orientación y la existencia de muros varía en función al clima del lugar. En climas calurosos los muros no son necesarios, mientras que en climas fríos como es el caso, es indispensable su existencia.

El piso y los andenes laterales deberán ser de cemento endurecido. Se debe disponer de instalación eléctrica, previendo la existencia de contactos.

Las tomas de agua y desagües, deberán ubicarse en función del tratamiento de los productos.

La superficie no debe ser inferior a 10 M². por tonelada de producto, en el día de máxima aportación. La superficie de la nave no debe ser inferior a 190 M². por línea de procesamiento.

* Unidad de Almacenamiento.

Está constituida por el área de pre-enfriamiento en casos necesarios y los frigoríficos. Las cámaras de prerrefrigeración deben ser capaces de enfriar la producción máxima diaria desde -30°C a $+7^{\circ}\text{C}$ en 22 horas; las dimensiones se determinan en función de la capacidad prevista y el tipo de productos a conservar, considerando que la capacidad mínima es de 158 M³.

Se considera conveniente la construcción de dos cámaras o más, ya que de esta manera puede llenarse una mientras la otra se enfria y viceversa, requiriendo sólo de una doble instalación de evaporadores y un sólo compresor-condensador.

Las paredes, techos y suelo deberán contar con aislamiento térmico adecuado; es conveniente que la cámara disponga de dos puertas.

Las cámaras o instalaciones frigoríficas deben tener capacidad para mantener temperaturas de $+16$ a -2 grados centígrados.

Su capacidad de almacenamiento debe ser la recepción máxima de 3 días, o 285 M³. como mínimo.

Las paredes, techos y suelo deberán hacerse herméticos, - con lámina de aluminio otros materiales adecuados a este fin; como pueden ser el material aislante a base de fibra de vidrio llamado isopanel; el espesor del aislamiento se determina en función de la temperatura exterior e interior, así como del material aislante elegido, tomando en consideración que algunos productos refrigerados continúan desprendiendo calor que debe ser extraído para garantizar la temperatura adecuada.

3.3 Componentes Complementarios.

* Acceso.

Debe contar con entrada peatonal y vehicular, así como -- con una caseta de registro y vigilancia donde se controla la entrada y salida de productos, vehículos y personas. Su ubicación se resuelve de acuerdo al proyecto arquitectónico, previendo un fácil acceso a cualquier punto de las instalaciones; los pavimentos utilizados pueden ser de piedra, asfalto, concreto armado o cualquier otro material que sea resistente al paso de vehículos de carga.

* Báscula.

La báscula deberá ubicarse cercana al acceso; se recomienda que sea una báscula tipo puente, de capacidad y plataforma adecuada a los vehículos utilizados. Es suficiente una báscula de 50,000 kilos de capacidad.

* Administración.

La oficina de la administración general debe ubicarse cercana al acceso y contar con ventanillas para el público, oficinas para el administrador y personal auxiliar, sala de espera y servicios sanitarios.

Las áreas requeridas se plantean a partir del personal -- que labora en esta sección, recomendándose 10 M². por persona.

Los pisos serán de mosaico o loseta de barro y las paredes con acabados de yeso y pintura.

* Areas de carga y descarga.

Se recomienda que las áreas de carga y descarga sean suficientemente amplias para permitir la maniobra de los camiones de carga que se utilizan en estas actividades.

En el caso de la carga de productos que se efectúa de las cámaras de refrigeración a camiones refrigerados, se debe prever que la altura de las puertas de ambos coincidan y embonen perfectamente.

* Cobertizo para armado de cajas. (En caso necesario)

Es el lugar donde se realiza el armado de cajas para empa-car los productos; requiere de una cubierta de lámina y se localiza a un lado de la nave de procesamiento. El área necesaria varía de acuerdo al volumen de producto por empacar y tipo de empaque utilizado.

* Estacionamiento.

Para dimensionar el estacionamiento deben considerarse --- tres tipos de vehículos: los automóviles del personal que labora - en el lugar y las personas que acuden al mismo, los vehículos de - transporte interparcelario y los vehículos de carga que transpor--tan el producto procesado a los mercados de consumo.

El estacionamiento de automóviles se plantea considerando un cajón por cada 10 personas que laboran y 1 cajón por cada 3 vi-sitantes. Las áreas de estacionamiento de vehículos de transporte interparcelario y de transporte de carga dependerá del número de - camiones que se tenga previsto afluyan al centro, en un día de má-xima concurrencia.

Los acabados del piso pueden ser desde terracería hasta pa-vimento de asfalto o cemento o inclusive concreto armado; pueden - incluirse jardineras como remates visuales.

* Patio de maniobras.

Para dimensionar este espacio es importante conocer de an-temano el número de camiones que llegan al lugar, tomando en cuen-ta el radio de giro de los vehículos para evitar pérdidas de tiem-po y propiciar una circulación fluida; el tipo de pavimento puede ser del mismo tipo utilizado en el estacionamiento.

* Servicios Sanitarios.

Estos se dimensionan en base al número de trabajadores: 1 W.C. para cada 5 personas, 1 mingitorio para cada 5 hombres, 1 lavabo por cada 5 personas, 1 regadera por cada 5 personas. Deberán existir para hombres pero tomando en cuenta que la fuerza de trabajo femenino es menor.

* Taller de Mantenimiento.

En él se lleva a cabo la acción de mantener en condiciones operativas y reparar el equipo, maquinaria y vehículos utilizados por el centro. Sus dimensiones serán de acuerdo a la demanda del servicio proporcionado.

Además se puede conjugar con los talleres de mantenimiento interno.

* Dispensario Médico o Enfermería.

En este local se atenderá a los trabajadores víctimas de accidentes en el desempeño de sus labores; se recomienda que cuente con equipo para urgencias. Debe ubicarse fuera de las zonas de trabajo y próximo a la administración o a las oficinas de producción.

* Areas verdes y banquetas.

Las áreas verdes y banquetas están constituidas por áreas jardinadas y pavimentos que se integran a los componentes del centro de acopio como remates visuales y circulaciones, permitiendo establecer cierta diferencia entre los mismos, así como su correcta integración en el proyecto de conjunto.

* Area de amortiguamiento.

Corresponde el área frontal externa y perimetral del centro de acopio, para evitar la contaminación, principalmente de polvos y ruidos; se calcula en función del proyecto arquitectónico específico y de las condiciones externas del lugar, variando su superficie en cada caso.

* Area de ampliación.

Area destinada al crecimiento futuro de las actividades del centro de acopio; generalmente el área mínima recomendable es del 60% al 80% de la superficie ocupada inicialmente, aún cuando ésta puede ser mayor en proyectos de desarrollo progresivo.

3.4 Elementos de Apoyo.

* Oficina de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Area específica donde se realiza la función de regulación y control de las actividades de acopio y abasto, por parte de esta Secretaría. Se recomienda una superficie mínima de 10 M². por empleado. Se ubica próxima al área de administración y puede integrarse con la Oficina del Servicio Nacional de Información de Mercados.

* Oficina del Servicio Nacional de Información de Mercados.

Area específica donde se propicia información de carácter comercial; equipada con télex y otros equipos para recibir información de centros de consumo, y de otras zonas de producción, en materia de precios, volúmenes y tipos de productos. Asimismo, -- realiza la función de transmitir información de las operaciones registradas en el centro de acopio.

Su dimensionamiento depende de la importancia de los centros de acopio y el número de usuarios de la información, así como de las transacciones comerciales a realizar; se considera un mínimo de 25 M². de superficie.

* Oficina de asistencia técnica.

Elemento indispensable de apoyo a los productores en materia de asesoría sobre producción, mejoramiento, acondicionamiento y mercadeo de productos, mediante la supervisión, coordinación, innovación de técnicas, adecuación de técnicas al proceso productivo, mejora de productos y comercialización. Participan organismos como:

- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI)
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH)
- Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT)

Sus dimensiones varían según la importancia de la zona de producción y el número de pequeños productores; se considera que debe tener 30 M². como mínimo.

* Lonja.

Se requiere de lonja generalmente en centros de acopio de gran importancia; en ella se realizan operaciones de compra-venta, acciones de subasta y ventas a futuro.

Sus dimensiones dependen de la cantidad de producto a subastar; consta de área de butacas y pizarra eléctrica; deben preverse áreas jardinadas y cafetería.

* Unidad de distribución de insumos agropecuarios.

Local que apoya el abastecimiento a los productores, de insumos que permiten el desarrollo de las actividades de producción, tales como: semilla mejorada, fertilizantes, insecticidas y herbicidas; generalmente se cuenta con muestras o pequeñas cantidades de algunos productos. Requiere de un pequeño mostrador y bodega de productos; se recomienda como mínimo 40 M². de superficie.

* Unidad de distribución de otros satisfactores básicos.

Local en el que se distribuyen productos de consumo generalizado a precios accesibles, para beneficiar a productores y trabajadores que participan en el centro de acopio. Este local puede operar en forma de cooperativa, tienda CONASUPO, o puede ser manejada directamente por la administración del centro de acopio.

Requiere como mínimo de 50 M². construidos.

* Auditorio.

Se considera centro de reunión para fines relacionados con la producción y comercialización de productos, en cuanto a organización de pequeños productores, conferencias relacionadas con la producción y comercialización, y reuniones de carácter sociocultural.

Sus dimensiones se calculan partiendo de que se requieren 2 M². construidos por butaca. En centros de acopio pequeños, es recomendable integrar la lonja y el auditorio.

* Oficina de transportistas.

Elemento destinado fundamentalmente al control de servicio y administración del transporte. En el se realizan actividades

des de servicio de apoyo a transportistas, sala de descanso y -- acuerdos sobre tarifas y fletes, entre otras.

La superficie construida se calcula a razón de 1 M². por transportista y 10 M². por empleado.

3.5 Dimensión del Predio y Dis-- tribución de Superficies.

El dimensionamiento del predio para este tipo de unidades de equipamiento, se efectúa en función a las distintas capacida-- des de procesamiento previstas. A partir de los tres tipos de -- centros de acopio que agrupan las diferentes líneas de acondicio-- namiento se puede establecer lo siguiente:

Las superficies mínimas de terreno requeridas son de -- 15,000 M²., 40,000 M². y 85,000 M²., dependiendo del arreglo de -- acondicionamiento de que se trate.

En todos los casos se recomienda que el predio sea de for-- ma regular; en predios irregulares se debe optar por aquellos cu-- ya superficie y dimensiones permitan la adecuada disposición de -- las instalaciones físicas.

El coeficiente de utilización del terreno varía del 5 al 10% con respecto al total de la superficie; lo anterior significa que aproximadamente la superficie mínima construida en instalacio-- nes y oficinas será de 750 M²., 2,000 M². y 4,250 M².

El área mínima de procesamiento, calculada anteriormente-- para los arreglos de líneas de acondicionamiento, corresponde a -- 190 M²., 510 M². y 1,080 M²., respectivamente. Siendo esta área la de mayor importancia, las superficies restantes se calculan a partir de ella.

Estas condicionantes de las características del predio -- son las óptimas, pero deberán sujetarse a la disponibilidad de te-- rrenos, que en este caso en particular es escasa por lo que el -- proyecto deberá sujetarse a las dimensiones del terreno que más -- se asemeje a estas consideraciones.

3.6 Análisis de Areas.

Según las normas que dicta la SECOFI en sus catálogos de normas de planeación, nos dice que el dimensionamiento de los espacios arquitectónicos contemplados en el programa, debe partir - en base al tamaño de las áreas de procesamiento ya que ésta es la función principal de los centros de acopio. Sin embargo, presenta un estudio de áreas en donde también se contemplan condiciones físicas y condicionantes que dicta el reglamento de construcción para el estado de Puebla.

El área de procesamiento a su vez es dimensionada en base al volumen de productos a procesar durante el año, tomando en cuenta la estacionalidad del producto, que en este caso al tratarse de papa se observa que existe captación de producción durante todo el año, por lo que casi podríamos plantear una media diaria de 350 toneladas.

Por otra parte el proceso de acondicionamiento dentro del área de procesamiento se realiza en base a líneas de normalización, que es una serie de instalaciones pre-industriales que tienen una capacidad de proceso determinada y que tienen las siguientes funciones:

- Facilitar la selección manual de los productos en diversos tamaños y grados de madurez.
- Disponer de un sistema semi-mecanizado en el que se puedan realizar las operaciones de lavado, cepillado, encerado (en caso necesario), secado, y embalaje dosificado. Mejorando así su calidad y características de conservación.

En el caso particular de la papa una línea de procesamiento tiene una capacidad de 5 toneladas por hora y sus componentes en orden de secuencia de operación son:

- Elevador de Cangilones que tiene como finalidad elevar el producto depositado en una tolva previa hasta la máquina lavadora.
- Lavadora. Funciona a base de aspersores de agua y 14 cepillos con cerdas de nylon. Este equipo puede ser usado o no de acuerdo a la calidad del producto. Se utiliza cloro en bajas dosis.
- Eliminador de agua. Para la papa proveniente de la lavadora, funciona a base de 16 rodillos de hule espuma.
- Banda Puente. Su función es la de servir de unión entre el cepillador y la seleccionadora.

- Mesa de Inspección. Funciona por medio de una mesa de rodillos motorizados en la que el producto avanza a ambos lados de un canal central en donde las operadoras eliminan el producto fuera de clasificación.
- Seleccionadora de Tamaños. Consta de un juego de tres módulos de cribas. A su vez, cada módulo consta de una banda de hule - continua con perforaciones diferentes. Cada criba tiene a la salida una banda reversible para llenar - costales, por un lado o para llenar bolsas pequeñas por el lado opuesto.

El área mínima requerida para una línea de procesamiento de este tipo es de 192 M²., aunque también deberán contemplarse - zonas de estiba en la entrada y en la salida; así como una zona - destinada a material de desecho fuera de clasificación y otra pequeña zona para cosido de sacos y pesaje en básculas. Es por eso que podríamos hablar de un área de 260 M². aproximadamente por cada línea de procesamiento.

Es por eso que al tener una producción media diaria de -- 350 toneladas, requerimos de 8 líneas de procesamiento que de -- acuerdo a un área unitaria por cada línea de 260 M²., obtenemos - un área total de procesamiento de 2,080 M²..

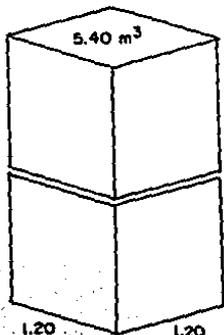
Esta capacidad de procesamiento podrá saturarse en días - en donde la producción sea superior a la media, implantando dos - turnos de trabajo.

Una vez definido el volumen de producción y el área de -- trabajo requerida, se pueden obtener las demás áreas.

* Área de Refrigeración.

Considerando que el almacén en frío debe tener una capacidad mínima para almacenar la producción máxima recibida en un día y - que la saturación de almacenaje vá de 180 Kg. a 250 Kg./M³. podemos decir que:

$$350,000 \text{ Kg.}/180\text{Kg.} \times \text{M}^3. = 2,000 \text{ M}^3. \text{ de almacén Prod. Max. Saturación Min.}$$



Se proponen dos pisos de estiba sobre tarimas estándar de 1.20x1.20 -- con una capacidad de almacenamiento de 5.40 M³., por lo que:

$$2,000 \text{ M}^3./5.40 \text{ M}^3. \times \text{tarima} = 370 \text{ Tarimas.}$$

$$370 \text{ Tarimas} \times 1.20 \times 1.20 = 532.80\text{M}^2$$

Previendo una área de circulación de 105% sobre el área de procesamiento podemos pensar que:

$$532.80 \text{ M}^2 \times 205\% = 1,200 \text{ M}^2 \text{ área mínima total.}$$

Debido a la dimensión de área de refrigeración requerida se propone dividirla en 4 cámaras de refrigeración que faciliten el manejo del producto y la disposición de los equipos de refrigeración.

El nivel de saturación podrá ser incrementado cuando existan -- producciones superiores a la media diaria y cuando las condiciones de temperatura requeridas por el producto sean semejantes; al aprovechar las zonas de circulación interior, también como -- áreas de almacenamiento.

- * Servicios Sanitarios y Vestidores para Hombres y Mujeres.
Considerando que la totalidad de los obreros fluctúa alrededor de 100 personas y que los requerimientos en el reglamento de -- construcción hablan de: 1 mingitorio, 1 lavabo y 1 escusado/20 casilleros y una regadera por cada 10 empleados, se proponen para un mejor servicio: 10 regaderas, 10 escusados, 10 lavabos y 5 mingitorios, divididos superiormente en hombres con respecto a mujeres, debido a que su número en este tipo de trabajo es mayor. Además se plantea un patio de servicio para el uso particular de esta área.
Área total-----168 M²..

- * Comedor de empleados y cocina.
Considerando que las personas que harán uso de él serán sólo -- las que trabajan en la zona de procesamiento, refrigeración y -- servicios de apoyo y que fluctúan alrededor de 100 personas se plantea un comedor para 50 personas en dos turnos de autoservicio, con su respectiva área de cocina y patio de servicio. Partiendo de la necesidad de 1.5 M². por comensal más áreas de circulación, se puede pensar en:
Comedor y Circulaciones-----120 M².
Autoservicio-----20 M².
Cocina y Patio de Servicio-----60 M²..

- * Área de Mantenimiento, Taller Mecánico y Sub-estación Eléctrica
Taller de Mantenimiento-----35 M².
Taller Mecánico y Bodega-----45 M².
Sub-estación Eléctrica-----25 M².

* Area de Oficinas de Producción y Control de Calidad.	
Oficina de Director-----	10 M ² .
Area de Trabajo, Mostrador de Atención al Público y Secretarias-----	22 M ² .
Laboratorio de Control de Calidad-----	10 M ² .
Baño y Cocineta-----	6 M ² .
* Area de Carga y Descarga.	
Oficinas de Control de Anden (2)-----	35 M ² .
Andenes Cubiertos (2)-----	380 M ² .
* Servicios Complementarios.	
Caseta de Control-----	9 M ² .
Servicio Sanitario-----	3 M ² .
Caseta para Instrumentos de Báscula Plataforma-----	9 M ² .

Por lo que respecta a la zona administrativa y servicios de apoyo, el dimensionamiento de las áreas también se efectúa a partir del área de procesamiento requerida.

* Oficinas de Administración General.	
Oficina del Director General-----	12 M ² .
Bodega-Closet-----	3 M ² .
Servicios Sanitarios-----	6 M ² .
Sala de Juntas-----	12 M ² .
Atención al Público-----	12 M ² .
Sala de Espera-----	10 M ² .
Zona de Trabajo y Secretarias-----	72 M ² .
Oficina del Contador-----	8 M ² .

Deberá considerarse un área de 10 M². por empleado como requerimiento mínimo de área.

* Servicios Sanitarios Generales.	
Considerando los requerimientos mínimos que dicta el reglamento de construcción, observamos la necesidad de: 1 escusado, 1 mingitorio y 1 lavabo para hombres; y 1 escusado y 1 lavabo para mujeres.	
* Servicios de Apoyo.	
Tienda de Satisfactores Básicos-----	175 M ² .
Bodega para la Tienda-----	30 M ² .
Tienda de Insumos Agropecuarios-----	135 M ² .
Anden de Carga y Descarga-----	20 M ² .

* Area de Oficinas de Apoyo.

Zona en la que se agrupan oficinas de asesoramiento y apoyo para transportistas, productores y comercializadores. Está compuesta por 4 zonas bien definidas.

Oficinas de Transportistas-----	12 M ²
Control de Tarifas-----	10 M ²
Sala de Estar para Conductores-----	25 M ²

Oficina de Asistencia Financiera.

Oficina del Director-----	15 M ²
Sala de Espera-----	12 M ²
Atención al Público-----	20 M ²
Area de Trabajo y Secretarias-----	30 M ²

Oficina de Asistencia Técnica.

Oficina del Director-----	15 M ²
Atención al Público-----	25 M ²
Oficinas para Dependencias gubernamentales de Asistencia-----	27 M ²
Area de Trabajo y Secretarias-----	35 M ²

Oficinas del Sistema Nacional de Información de Mercados.

Oficina del Director-----	15 M ²
Atención al Público-----	20 M ²
Area para Télex-----	10 M ²
Area de Trabajo y Secretarias-----	25 M ²

* Auditorio.

En base a la concurrencia diaria de productores y de acuerdo a la capacidad de procesamiento del centro de acopio, se prevee un espacio para 190 personas.

Considerando que cada persona requiere de 1.5 M², podemos pensar en un área total de-----285 M².

Caseta de Proyecciones-----	6 M ²
Servicios Sanitarios-----	6 M ²

* Zona de Capacitación.

Se proponen 3 aulas para 20 alumnos y un taller de mesas de trabajo.

Aulas-----	90 M ²
Taller de Capacitación-----	60 M ²

En base al análisis de áreas mínimas requeridas ya expuestas podemos hablar de una área total construida de -----5,475 M².

Además debemos contemplar otros elementos complementarios a base de espacios abiertos, dentro de los que destacan:

* Estacionamiento para Automóviles.

Aunque debido al nivel social de la zona, será causa de la poca concurrencia en este medio de transporte los requerimientos mínimos por reglamento para oficinas hablan de un cajón/ 10 empleados y un cajón/3 visitantes, por lo que podemos pensar en un mínimo de 20 cajones, pensando en un total de 40 empleados y una concurrencia de 40 visitantes.

Un cajón de estacionamiento = a 2.50 x 5.00 = a 12 M².

20 cajones de estacionamiento x 12 M². = -----240 M².

Circulaciones-----180 M².

* Estacionamiento, Circulaciones y Patios de Maniobras para Vehículos de carga.

Conociendo que el radio máximo de giro de los vehículos de mayor capacidad es de 18 M., todas las circulaciones y giros deberán ser adecuadas.

El cajón máximo para vehículo de carga es de 3.00 x 18.00 M.

La capacidad de carga en un camión de tamaño medio es igual a 7 M3., equivalente a 1,750 Kgs. de producción.

360,000 Kgs. de producción max. diaria/1750 Kgs. = 205 camiones de concurrencia diaria máxima.

De acuerdo a los requerimientos por reglamento: un cajón por cada 4 camiones = 52 cajones.

52 cajones x 54 M²./cajón = -----2,808 M².

Espacio para Maniobras = -----2,808 M².

Circulaciones para Vehículos de Carga-----1,200 M².

* Elementos Auxiliares.

Espacio para Báscula de 50 Toneladas de Capacidad-----55 M².

Circulaciones Peatonales y Plazas de Acceso-----1,200 M².

Además deberán contemplarse áreas verdes en los espacios exteriores que articulan los edificios y preferentemente una área de amortiguamiento al perímetro del terreno y si es posible - - áreas para futuras ampliaciones.

3.7 Programa Arquitectónico.

En este capítulo se presenta el programa arquitectónico - resultado del proyecto arquitectónico en base al análisis de áreas preliminar expuesto en el capítulo anterior.

* ZONA DE PROCESAMIENTO, REFRIGERACION Y SERVICIOS DE APOYO.

1. Zona de Procesamiento.

Líneas de Procesamiento-----	2,200 M ² .
Oficinas de Control Interno (2)-----	24 M ² .
Guardado de Montacargas (2)-----	40 M ² .
Bodega de Embalajes-----	16 M ² .
Area de Básculas-----	55 M ² .

2. Zona de Carga y Descarga.

Oficinas de Control de Anden (2)-----	40 M ² .
Andenes Cubiertos (Carga y Descarga)-----	404 M ² .

3. Zona de Refrigeración.

Cámaras de Refrigeración (4)-----	1,085 M ² .
Pasillos de Transición (2)-----	150 M ² .

4. Zona de Comedor de Empleados y Cocina.

Area de Comensales-----	110 M ² .
Cocina, Lavado y Almacenaje-----	45 M ² .
Autoservicio-----	30 M ² .

5. Zona de Baños y Vestidores.

Sanitarios y Vestidores Hombres-----	60 M ² .
Sanitarios y Vestidores Mujeres-----	50 M ² .
Caseta de Control de Empleados-----	12.5
Bodega-----	12 M ² .
Aseo-----	5 M ² .
Enfermería-----	12 M ² .

6. Zona de Mantenimiento y Taller Mecánico.

Taller Mecánico-----	45 M ² .
Bodega-----	9 M ² .
Mantenimiento-----	50 M ² .
Sub-estación Eléctrica-----	30 M ² .
Oficina de Control Interno-----	12 M ² .

7. Zona de Oficinas de Producción.	
Oficina del Jefe de Producción-----	16 M ² .
Laboratorio-----	14 M ² .
Baño y Cocineta-----	6.5
Area de Trabajo, Secretarías y Mostrador de Atención al Público-----	35 M ² .
	<hr/>
	SUBTOTAL 4,568 M ² .

* ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS DE APOYO.

1. Acceso a Cubierto-----	70 M ² .
2. Edificio de Administración General.	
Oficina del Administrador-----	20 M ² .
Baño-----	3 M ² .
Bodega de Papelería-----	3 M ² .
Sala de Juntas-----	15 M ² .
Oficina del Contador-----	17.5
Zona de Atención al Público-----	15 M ² .
Sala de Espera-----	20 M ² .
Area de Trabajo y Secretarías-----	100 M ² .
Archivo-----	6.5
3. Edificio de Servicios de Apoyo.	
Tienda de Satisfactores Básicos-----	245 M ² .
Oficina de Administración-----	15 M ² .
Vestibulo a Cubierto-----	45 M ² .
Oficina de Recepción de Mercancía-----	7 M ² .
Area de Recepción de Mercancía-----	24 M ² .
Bodega-----	75 M ² .
Pasillo a Cubierto para Abasto-----	26 M ² .
Tienda de Insumos Agrícolas y Mostrador-----	180 M ² .
Anden a Cubierto para Carga y Descarga-----	64 M ² .
4. Edificio de Oficinas Auxiliares.	
Escalera Escultórica-----	28 M ² .
Oficina para Transportistas-----	79 M ² .
Oficina de Asistencia Financiera-----	73 M ² .
Oficina de Asistencia Técnica-----	120 M ² .
Oficina del Sist. Nal. de Información de Mercados-----	86 M ² .
Baños Generales Hombres-----	17 M ² .
Baños Generales Mujeres-----	17 M ² .

5. Edificio de Aulas.	
Aulas de Capacitación (3)	105 M ² .
Taller de Mesas de Trabajo	70 M ² .
6. Auditorio (Uso Múltiple).	
Auditorio y Foro	305 M ² .
Vestibulo a Cubierto	25 M ² .
Sanitarios Hombres	4 M ² .
Sanitarios Mujeres	4 M ² .
Cuarto de Proyecciones	6 M ² .
7. Vivienda Básica para Velador	15 M ² .
8. Caseta de Control y Caseta de Instrumental para la Báscula	20 M ² .

SUBTOTAL 1,892.5 M².

AREA TOTAL CONSTRUIDA 6,460.5 M².

* AREAS COMPLEMENTARIAS.

Estacionamiento para 26 automóviles	820 M ² .
Estacionamiento para 20 camiones	1,255 M ² .
Patios de Maniobras.	
Area de Carga y Descarga	2,795 M ² .
Circulaciones Vehiculares	1,575 M ² .
Patio de Maniobras y Anden de Carga y Descarga para venta y abasto de tiendas	260 M ² .
Patio de Maniobras y Anden para Taller Mecánico	270 M ² .
Plazas de Acceso, Esparcimiento y Circulaciones Peatonales	2,415 M ² .
Campos de Práctica para Siembra y Cultivo	5,200 M ² .
Areas Verdes y de Amortiguamiento	27,665 M ² .

AREA TOTAL DEL TERRENO 48,715 M².

4. Influencia del proyecto en el
Plano Regulador Urbano y en -
el Plan Director Regional.

4.1 Análisis del Plano Regulador

Dentro del plan de desarrollo urbano del estado de Puebla se plantea a la Cd. de Libres como centro alternativo de desarrollo socio-económico de la Cd. de Puebla; debido a su posición estratégica en el estado, que como ya he mencionado articula perfectamente la actividad comercial hacia los 4 puntos cardinales.

Es por eso que aunque actualmente y años atras el crecimiento de la población municipal ha sido bastante lento, se prevee su aceleramiento de ahora hasta fines de siglo.

Además su potencial agrícola tan evidente y su clara vocación de la mayor parte de la población hacia la agricultura hacen de la Cd. de Libres un centro de producción bastante importante y con mucho futuro; por lo que demanda cualquier infraestructura que apoye a este sector.

El plan municipal de desarrollo urbano define perfectamente tres zonas en las que recomienda usos de suelo determinados -- que condicionaran indudablemente la ubicación del proyecto:

* Zona Montañosa:

Esta zona se ubica en la porción occidental del municipio, muestra una topografía accidentada debido a la Sierra de la Magdalena.

Este territorio a su vez, solamente se comunica con la Ciudad de Libres por el camino Libres-La Cañada, quedando relativamente aislado de los municipios limítrofes: Ixtacamaxtitlán en Puebla y Atizayanca en Tlaxcala.

Por su accidentada topografía, esta zona no debe ser avocada al desarrollo urbano, sino preservarse como zona de conservación ecológica, de recarga acuifera y de reforestación.

Sin embargo los centro de población hoy asentados en esta zona deberán ser atendidos por los servicios a instalarse en la Cañada, único centro de población relevante en la zona.

Así deberán ser conservados los centros de población en dicha zona y mejorar las vías de comunicación e impulsar las acciones tendientes a preservar el medio ambiente natural.

Para la zona de la sierra de la Magdalena, se pretende -- preservarla como zona de conservación ecológica y zona de reforestación, se pretende conservar los centros rurales de la zona, con solidando a la Cañada como centro articulador y de servicios urbanos concentrados.

* Zona Centro:

Esta zona se ubica en los límites de la Sierra de la Magdalena y los Llanos de Oriental.

En ésta se concentra el 70% de la población del municipio, así como la dotación de infraestructura en la localidad.

La vocación de esta zona que es un eje transversal Norte-Sur, es la más apta para el desarrollo urbano así como para la instalación de infraestructura de apoyo a las actividades productivas.

Esta vocación está en función de la disponibilidad de agua y suelo, que permiten tener un crecimiento fuerte tanto de los centros de población como de las actividades productivas.

Así se propone, para esta zona, fomentar el crecimiento de la ciudad de Libres, fomentar la instalación industrial, mejorar la infraestructura, equipamiento y servicios, tanto urbanos como de apoyo a las actividades productivas, en especial la agricultura, agroindustria y manufacturas medias.

Para la zona central, se plantea el impulso a la Ciudad de Libres como centro de servicios estatales, aumentando la oferta de infraestructura equipamiento y servicios urbanos, así como de vivienda.

Asimismo se plantea el impulso a la dotación de infraestructura y equipamiento de apoyo tanto a las actividades agropecuarias como industriales.

Se generará un eje urbano rural a lo largo de la carretera Oriental-Libres, que aglutine a la población dispersa y tenga posibilidades de funcionar como centro alternativo.

* Zona de los Llanos de Oriente:

Esta zona se ubica en el extremo oriental del municipio.

Se caracteriza por ser una zona plana con gran potencial Agrícola, por la disponibilidad de agua.

La zona arroja un grave déficit en cuanto a infraestructura vial interurbana y de apoyo a las actividades productivas.

En ésta se asientan varios centros de población cuya población no alcanza los 100 habitantes, aunado al saldo negativo que en cuanto a crecimiento social registran.

Indican que la zona no está siendo explotada racionalmente por falta de infraestructura.

Para la zona de los llanos, se pretende incrementar la dotación de infraestructura y equipamiento de apoyo al sector agropecuario, así como controlar el uso del suelo en función de preservar las tierras de cultivo.

Por otro lado, también dentro del plan municipal de desarrollo urbano, en lo que se refiere al programa de dotación de servicios rurales concentrados; nos dice que:

La dispersión de la población en el medio rural del Municipio de Libres, sobre todo en la sierra de la Magdalena al extremo Occidental del mismo, impide una suficiente dotación de servicios en dicho medio, por lo que resulta conveniente racionalizar los recursos e infraestructuras, con objeto de atender al mayor número de habitantes de las comunidades rurales con menores costos.

Por lo que se deriva que la dotación de servicios rurales concentrados, en los centros de población que por su adecuada localización resultan estratégicos, coadyuvará a abatir en cierta medida los índices de dispersión. Teniendo como objetivos:

- Coadyuvar al desarrollo del medio rural mediante el estímulo de la población a efecto de que exista mayor oferta de servicios públicos y empleo.
- Elevar la calidad de vida de los asentamientos humanos en el medio rural del municipio.
- Impulsar el desarrollo de las áreas rurales, por medio de la articulación de centros rurales al subsistema urbano rural de Libres, incorporando de esta manera a sus habitantes al desarrollo del municipio.
- Procurar que los servicios públicos no sólo atiendan a la ciudad de Libres sino tengan un ámbito territorial de cobertura Municipal.

Paralelamente a estos objetivos se podrán alcanzar indirectamente los siguientes efectos:

- Coadyuvar al abatimiento de los flujos migratorios campo-ciudad, al elevar la calidad de los satisfactores básicos a la población rural.
- Mediante la concentración de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos en una localidad, ubicada estratégicamente, al largo plazo se podrán abatir los índices de dispersión, al presentarse actualmente flujos migratorios a las localidades con servicios completos.

Y por último también dentro del plan municipal de desarrollo urbano en lo referente al programa para el desarrollo de zonas agropecuarias de acuerdo a la metodología que utiliza la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos ha designado - al Municipio de Libres como Distrito No. 11 de temporal, teniendo como objetivo principal:

- Impulsar y apoyar el desarrollo del Sector Agrícola en la medida que lo requiera la demanda poblacional, la ley de Desarrollo Urbano decreta la preservación y el cuidado que se requiera a las tierras aptas para la agricultura, además de impulsar la siembra de hortalizas y frutales.

4.2 Ubicación del proyecto en el plano regulador urbano.

En base a lo anterior podemos pensar que la localización del proyecto no puede ser en otra zona que la zona centro, ya -- que el área urbana, donde se dispone de la dotación de todos los servicios requeridos está claramente definida; aunque no por esto debemos pensar en localizarlo dentro de la mancha urbana, sino muy por el contrario, en las afueras, debido a otras causas - de importancia ya mencionadas.

Además si observamos que el crecimiento urbano se encuentra angustiado topográficamente por la sierra de la Magdalena, - en el lado poniente del municipio y que del lado oriente se localiza la zona de llanos, destinada totalmente a la actividad agrícola; aproximadamente 8,130 hectáreas; pues el lógico pensar que ya que el centro de acopio tiene como finalidad primordial el -- apoyo a la actividad agrícola, se localice el mismo dentro de este lado oriente de la ciudad; además de que existen otras razones en cuanto a vialidades y disponibilidad de terrenos que se - comentarán en capítulos posteriores.

Por otro lado el crecimiento urbano debe ser canalizado hacia el norte, y principalmente hacia el sur donde no existen - impedimentos topográficos, evitando así la invasión de terrenos muy aptos y actualmente destinados a la agricultura localizados del lado oriente de la ciudad.

Y también en base a lo contemplado en el programa de dotación de servicios rurales concentrados; la localización del -- centro de acopio dentro de la zona centro, contribuiría a la con

centración de servicios, en éste caso infraestructura, evitando así la dispersión, ahora tan existente de pequeñas comunidades rurales, en donde se hace muy difícil la dotación de servicios básicos y en donde las condiciones de vida son infrahumanas. Además se elevaría considerablemente el nivel de vida al aumentar los beneficios económicos.

Además debido a que dentro del plan estatal de desarrollo urbano en lo referente a programa para el desarrollo de zonas agropecuarias, nos dice que el municipio de Libres ha sido designado ca becera de distrito agrícola, siendo este el más productivo en hortalizas de todo el Edo. de Puebla, según tablas mostradas en capítulo anterior; por lo que cualquier dotación de infraestructura para la agricultura es prioritaria y de beneficio mayoritario.

4.3 Estructura Vial.

Aspecto señalado anteriormente, del que es conveniente recalcar las dificultades de vialidad interior en la Cd. de Libres, debido a lo angosto de la traza urbana.

Esto trae como consecuencia pensar en el edificio definitivamente fuera de la mancha urbana y cerca del libramiento urbano. -- planeado de antemano del lado oriente de la ciudad; evitando así la entrada de transporte de carga a la ciudad, cuyo número se incrementará con la construcción del mismo.

Existen además caminos múltiples de terracería que han surgido con motivo de la dispersión de pequeñas localidades rurales -- provocando sistemas de transporte carentes o deficientes.

Este problema podría ser evitado ante la concentración de infraestructura agrícola como sería el caso del centro de acopio en la ciudad de Libres.

4.4 Tipología Constructiva. Entorno Urbano y Rural.

El edificio deberá localizarse fuera de la mancha urbana y en un sitio donde no se prevee crecimiento de vivienda urbana. Además los servicios urbanos existentes deberán aprovecharse pensando --

también en el libramiento urbano que se construirá a corto plazo. La utilización del terreno propuesto será de un 15% con el propósito de contemplar una zona de amortiguamiento y así evitar la especulación de la tierra de los alrededores, así como el establecimiento de vivienda.

La ubicación del proyecto deberá corresponder a los lineamientos dictados en el plan municipal de desarrollo urbano. Respetando así los terrenos de ocupación para reserva ecológica, localizados al occidente de la Cd. de Libres en las faldas de la Sierra de la Magdalena y evitando la invasión de terrenos de uso agrícola de alta productividad localizados en la zona de llanos, del lado oriental de la ciudad.

Por lo que respecta a reglamentaciones o materiales locales observamos que no existe impedimento alguno; aunque será conveniente respetar en la mayor medida los materiales más utilizados como son el adoquín, construcciones con aplanados rústicos, casi siempre en blanco; muros de mampostería de piedra de la región, etc. Es de notar que no existen lineamientos bien definidos en este renglón.

En lo concerniente a vegetación, observamos que hacia la zona de llanos, la vegetación es menor, propiciando la erosión del aire por lo que deberá pensarse en la plantación de árboles de gran follaje, como lo son los pirules existentes en la región que evitan en cierta manera este fenómeno.

5. STATUS JURIDICO DEL PROPIETARIO

5.1 Marco Legal de la Empresa o Sociedad.

Como ya se comentó en capítulos anteriores, la instrumentación de un centro de acopio; desde sus criterios de dotación hasta los lineamientos de su construcción; se sujetará invariablemente a los parámetros dictados por la SECOFI, ya que a ésta se le han conferido capacidades políticas para formular y conducir las políticas generales de comercio y abasto del país.

En lo referente al propietario, de un centro de acopio se estipula que podrán participar en él: los ejidos, las comunidades agrarias, las uniones de éstas, las asociaciones rurales de interés colectivo, las cooperativas y cualquier otra forma asociativa del sector agrario legalmente constituida, así como las agrupaciones del sector social y asociaciones representativas de productores, comercializadores y transportistas.

Es por eso que debido a que los beneficiarios son todos los participantes en el proceso de comercialización, concierne a ellos mismos la posesión del edificio; aunque debe existir una asociación legalmente constituida para aprovechar los beneficios crediticios otorgados por las instituciones correspondientes.

Asimismo, se manifiesta en la ley orgánica de la Administración Pública Federal, no sólo que la SECOFI fungirá como coordinadora de las políticas generales de comercio; sino compromete la participación de los gobiernos federales y municipales así como de las diferentes secretarías de Estado en lo que les corresponda a cada una, con el fin de asegurar la adecuada distribución y comercialización de productos y el abastecimiento de los consumos básicos de la población.

Es por eso que la incidencia en la creación de infraestructuras de este tipo es debida al vacío que existe en el país en este renglón tan importante para el progreso del país. Los beneficios, facilidades y apoyos para su construcción por parte del gobierno -- son obvios; por lo que el éxito de su realización depende casi totalmente del interés que presenten los participantes.

5.2 Metas Económico-Sociales.

Las metas y objetivos del centro de acopio ya han sido mencionadas en capítulos anteriores, observando que sus beneficios -- abarcan a un sector muy amplio de la población y más aún en regio--

nes en donde la mano de obra es mayoritariamente empleada en la agricultura. Entre los objetivos y funciones específicas destacan:

E c o n ó m i c a s .

- Promover la descentralización económica, al dejar listo el producto para su venta, en el mismo lugar de origen.
- Disminuir las mermas post-cosecha; que en el caso de productos hortofrutícolas llegan al 30% mediante la implementación de sistemas normalizadores de clasificación, envase, embalaje, así como de medios de movilización y almacenamiento adecuados.
- Mayor participación de productos en el valor agregado de sus productos y mejorar su poder de negociación; al determinar las reglas de compra-venta, estimular la realización de contratos entre productores, comerciantes y agroindustrias; y contribuir a lograr el equilibrio de precios.
- Obtener servicios integrados para producir y comercializar; al concentrarlos en un mismo edificio en la zona de origen; proporcionar servicios de información de mercado, asesoría a la comercialización y capacitación del personal especializado; al promover la organización entre productores y al proporcionar financiamiento a la producción y a la comercialización; y proporcionar servicios para el mejoramiento de la producción como insumos agropecuarios.
- Reducir la intermediación innecesaria, en donde se han detectado hasta 9 pasos, que incrementan enormemente el valor de compra para el consumidor y disminuyen la ganancia para el productor.

S o c i a l e s .

- Alentar el empleo rural, haciendo de la agricultura un negocio lucrativo que mejore el nivel de vida de la población productora y consumidora al modificar la estructura comercial existente.
- Lograr el arraigo de productores en su lugar de origen, evitando movimientos migratorios campo-ciudad.
- Manejar los productos en mejores condiciones de calidad e higiene para que lleguen al consumidor con un mayor poder alimenticio y mejor disponibilidad.
- Fomentar la equidad de las transacciones comerciales, en las que sólo participen los verdaderos involucrados en el proceso de comercialización.
- Propiciar la libre concurrencia de productores con un trato igualitario, sin importar la cantidad de producción.
- Evitar la dispersión de comunidades rurales al fomentar la concentración de servicios, facilitando así la dotación de los mismos.

5.3 Obtención de Recursos para -- Construir.

Aspecto también comentado en capítulos anteriores en donde se expone el interés especial que ha puesto el gobierno para la -- construcción de infraestructuras de abasto en donde no sólo se con-- templan centros de acopio sino también módulos y centrales de abas-- to, almacenes frigoríficos, transporte especializado y mercados al detalle.

Participan en el financiamiento de la banca de desarrollo y la banca múltiple, quien se complementa con créditos preferencia-- les provenientes de los fondos de fomento especializado, entre los que destacan: BANPECO, BANOBRAS, BANPESCA, FOPROBA, FIDEC, FIRA y FICART; quienes conforme a sus normas de operación, apoyan prefe-- renentemente a este sector.

El banco mundial, ha aprobado a partir de 1984, un préstamo a México por 115 millones de dólares para apoyar lo contemplado en el Sistema Nacional para el Abasto.

El procedimiento particular para obtener el beneficio de -- un crédito, se inicia con la solicitud de la asociación, acompañada de una carpeta básica en donde se comprueba la licitud de la -- asociación y la posesión de la tierra, que en este caso al aportar la el municipio, la vende simbólicamente a los productores.

En caso de aprobarla el Banco Regional de Crédito Rural y posteriormente el Fondo de Fomento Especializado; se puede otorgar un crédito refaccionario de hasta el 80% del monto total, a pagar -- según sea el plan, de 3 a 15 años, con 3 o 4 años de gracia y a un interés preferencial. Es por eso que la iniciativa privada a tra-- vés de sus asociaciones deberá aportar el 20% restante.

Una vez aprobado el crédito, inclusive por la SECOFI, los Fondos de Fomento Especializado, se encargarán de asesorar a la -- asociación con el objeto de evitar desvíos y garantizar la liqui-- dez.

La recuperación de la inversión varía de 4 a 6 años, según los niveles de producción, pero reduciría considerablemente las -- mermas, (3%) por el manejo adecuado de los productos.

6. USO DE SUELO. ELECCION DEL -
TERRENO.

6.1 Condicionantes y Alternativas. Localización del proyecto.

La disponibilidad del suelo y su adquisición es un problema que se manifiesta indudablemente en la proposición de una infraestructura de este tipo y generalmente para toda edificación de servicios públicos; ya que en la mayoría de los casos el suelo no es propiedad de autoridad o institución oficial alguna que permita hacer uso inmediato de estos predios.

Este problema se agudiza en proyectos como el que se propone; ya que da servicios de cobertura regional y que por lo tanto requiere de una mayor superficie de suelo para su emplazamiento.

Por otro lado es evidente que no se cuenta con reserva territorial dentro del municipio; ni con los recursos suficientes para la adquisición del predio o terreno en donde se va a instalar.

Es por eso que aunque la responsabilidad es de toda la comunidad, se recurra a las autoridades municipales y en algunos casos estatales para obtener el apoyo que nos ayude a disponer del terreno. En este aspecto no existe mucho impedimento ya que al instrumentarse el Sistema Nacional para el Abasto, se obliga a cooperar a los gobiernos estatales y municipales, así como a las distintas secretarías de estado.

Es así como la disposición de un terreno solo se veía obstaculizada por los problemas de los trámites de adquisición, que en algunos casos pueden existir demoras ya que:

- 1) Cuando se trata de terrenos de propiedad particular, el principal problema se presenta al tratar de llegar a un acuerdo entre el costo del suelo fijado por el dueño y el monto presupuestado por la autoridad u organismo responsable de la adquisición.

En algunos casos pueden existir problemas legales en la propiedad que también entorpecen el trámite.

Asimismo, se dan situaciones en las que el particular no desea llevar a cabo la venta del predio por lo que en caso de recurrir a una expropiación, se tendría que llevar a cabo un juicio de expropiación por causa de utilidad pública; pero que puede llegar a ser bastante tardado.

- 2) Cuando se trata de localizar el proyecto en terrenos ejidales, el trámite para la adquisición del suelo es la expropiación, la que requiere necesariamente la aprobación inicial

de los ejidatarios afectados, para posteriormente continuar con el procedimiento ya estipulado, al cual se le podría dar una mayor -- agilidad al incluir como beneficiarios del centro de acopio a los ejidatarios afectados.

Por otra parte observamos que el plan municipal de desarrollo urbano, en lo que concierne al uso del suelo y a la ubicación del proyecto nos propone la zona centro, en donde el acceso a servicios de infraestructura no es tan dificultoso; y preferentemente del lado oriente ya que de este lado se localiza la zona de llanos, destinada exclusivamente a la agricultura; además coincidentemente es el sitio designado para la ubicación del libramiento urbano que se construirá a corto plazo y que será un acceso vial muy adecuado, además de la vía ferroviaria ubicada también en este lado.

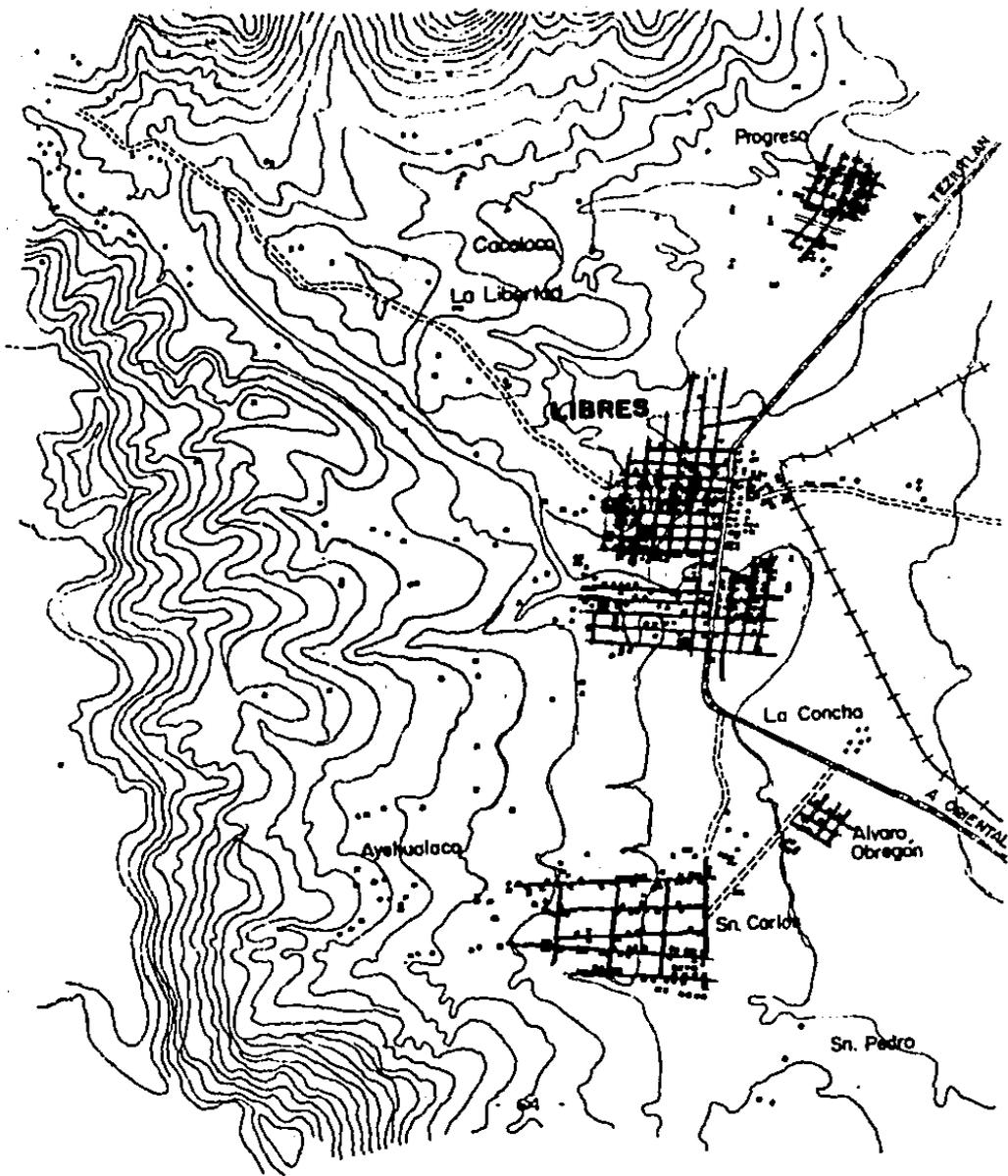
En esta localización no se cuenta con todos los servicios ya que se carece de drenaje, pero se contempla a futuro la dotación del mismo por lo que no sería un gasto extraordinario y no representaría más que un problema momentáneo de fácil solución.

En base a todo lo anterior se observó un interés especial -- por parte del municipio para la dotación de un terreno adecuado, -- quien ha realizado ya un estudio en el que me pude dar cuenta de -- que en realidad no existen opciones, ya que dentro de la zona centro por lo que respecta a la propiedad privada, no existe ninguna -- disponibilidad que reúna los requerimientos, además de que actualmente son explotados en la agricultura, con altos índices de productividad.

Por lo que respecta a la propiedad ejidal, existe solo un -- terreno localizado del lado oriente, poseído por una asociación rural de pocas pretensiones crediticias y por consiguiente de muy bajos rendimientos de productividad; por lo que la conveniencia de -- una expropiación les beneficiaría en todos sentidos; es por eso que indudablemente no construirían un obstáculo en la adquisición.

El municipio, interesado en apoyar la instrumentación del -- Sistema Nacional para el Abasto, se encargaría de todo el trámite -- legal de adquisición por lo que casi podría considerarse de aportación municipal en su totalidad.

Las características particulares del predio, se exponen en el siguiente punto.



6.2 Características Concretas y Contexto Urbano.

El terreno elegido está localizado del lado oriente de la zona central del municipio de libres, fuera de la actual mancha urbana de la Cd. de Libres y en donde según el plan municipal de desarrollo urbano se prevee el crecimiento urbano de la misma Cd. de Libres, así como el Fomento de la instalación industrial y lo más importante para el proyecto; para mejorar la infraestructura, equipamiento y servicios, tanto urbanos como de apoyo a las actividades productivas, en especial la agricultura, agroindustria y manufacturas medias.

El principal acceso vial será el próximo libramiento urbano que se construirá a corto plazo, o inclusive paralelamente al proyecto.

El terreno es de forma regular y con una superficie total de 48,715 M². y sus colindancias son:

Al norte 222.00 Mts. con terreno federal, ya que es una pequeña cañada que da salida a las corrientes pluviales que bajan de la sierra de la Magdalena.

Al sur 241.00 Mts. con terreno ejidal de explotación media.

Al oriente 184.00 Mts. con terreno ejidal de explotación media y;

Al poniente 253.00 Mts. con el próximo libramiento urbano y único acceso al proyecto.

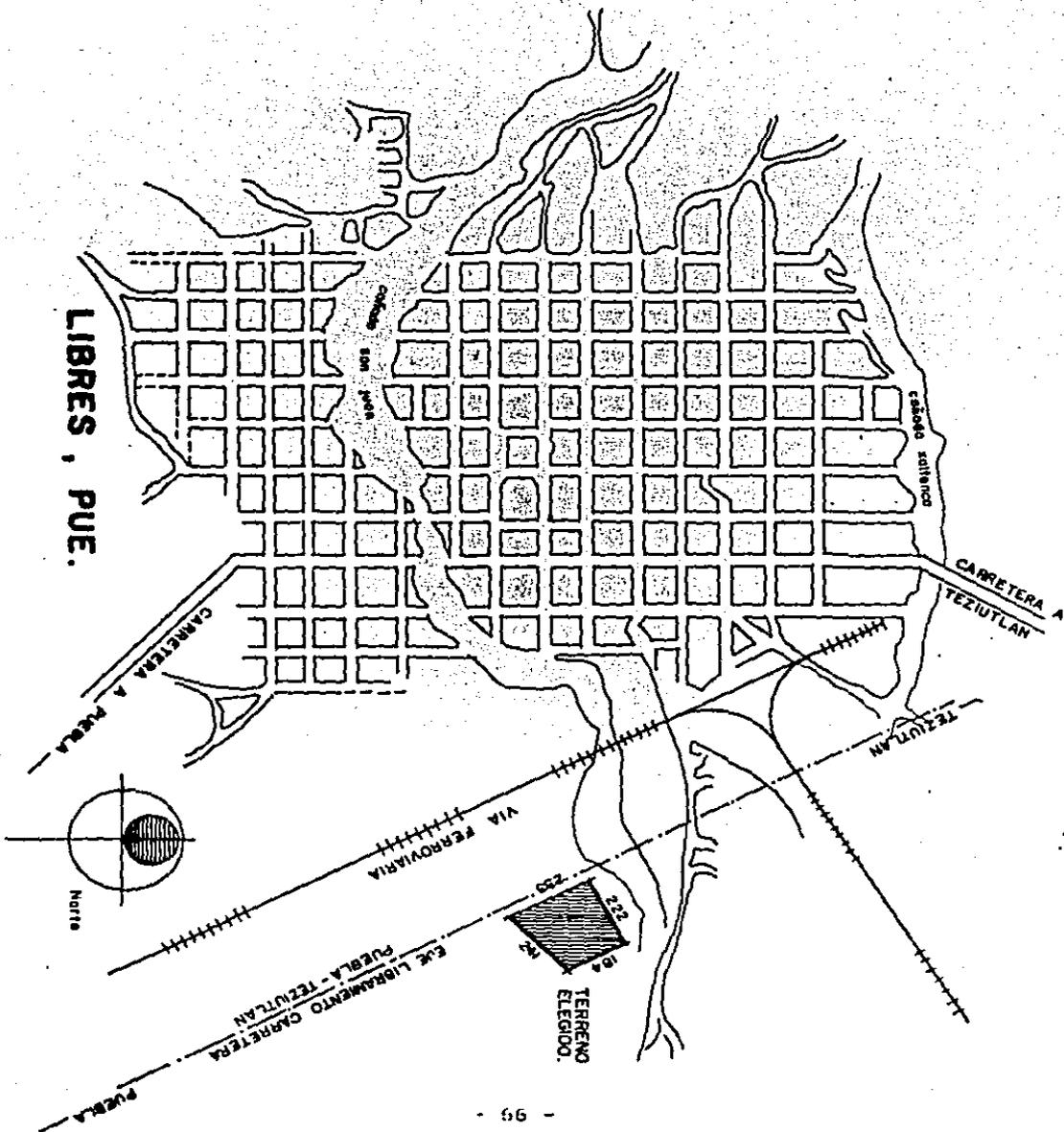
Topográficamente, observamos que es un terreno prácticamente plano, ya que existe solo una pequeña pendiente del 2%, en el sentido sur-norte, por lo que es muy propio para la construcción del proyecto, sin ninguna dificultad especial.

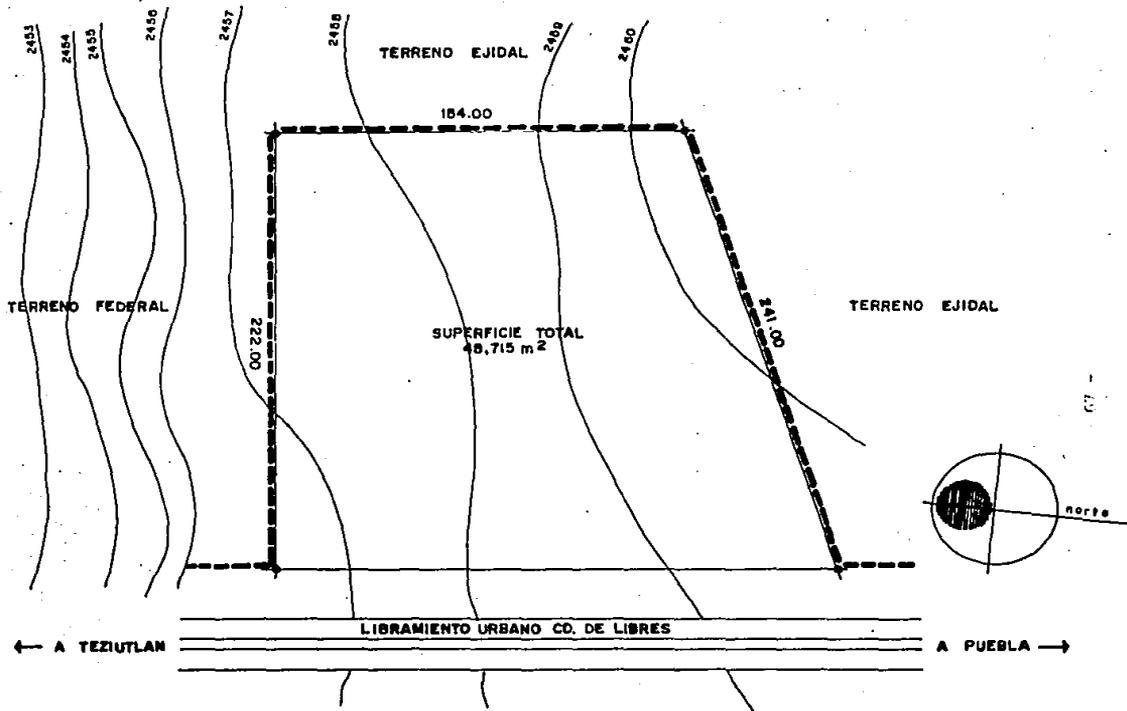
La vegetación es escasa y de menor tamaño ya que solo existen magueyes y arbustos o matorrales pequeños; es un terreno que alguna vez fue utilizado para agricultura pero que ahora se ve devastado por la erosión, por lo que en la realización del proyecto deberá propiciarse la plantación de árboles que eviten las corrientes de aire, además de plantas de ornato que le den un toque especial a los espacios abiertos.

El contexto urbano que lo rodea es prácticamente nulo, ya que solo existen pequeñas viviendas de escasos recursos por lo que prácticamente el proyecto dictará las pautas para el futuro; sin olvidar la poca tipología constructiva, así como los materiales de la región.

Paralelamente al eje del próximo libramiento urbano, corre la vía ferroviaria que puede llegar a dar salida al producto comercializado dentro del centro de acopio.

LIBRES, PUE.





6.3 Dotación de Servicios.

Aunque el predio no está localizado dentro de la mancha urbana, la disponibilidad de los servicios no será problema, a excepción del alumbrado público, el drenaje y el teléfono, cuya ausencia solo será temporal, ya que la construcción del libramiento urbano generará paralelamente la dotación de estos servicios.

De todas formas se procura en el proyecto la creación de un sistema de drenaje propio, por medio de una fosa séptica con la posibilidad de algún día ser conectado a la red municipal.

Además se deberá contar con una adecuada iluminación -- dentro del centro, porque parte de su actividad será nocturna.

El sistema principal de comunicación concierne principalmente a la información de mercados y se realizará principalmente por medio de télex.

Por lo que respecta a vialidades y más al observar que el libramiento urbano se construirá paralelamente al proyecto; deberá pensarse en que debido al gran movimiento de transporte de carga que se ocasionará, se hace necesario proveer retornos adecuados, así como carriles de desaceleración e incorporación que agilicen la circulación y eviten congestionamientos o accidentes.

Además se incluirán áreas de estacionamiento suficientes para transporte de carga pequeño y mediano y aunque el acceso por automóvil será reducido, tampoco deberá olvidarse un estacionamiento de este tipo.

7. ASPECTO FINANCIERO.

7.1 Presupuesto Preliminar.

Presupuesto aproximado en base a costos por M². (Mayo 1987).

* Areas de: Zona Administrativa, Caseta de Vigilancia-Tanque Elevado y Caseta de Báscula.

C O N C E P T O	M ²	PRECIO/M ²	T O T A L
- COSTO BASE DE CONSTRUCCION, OFICINAS DE NIVEL MEDIO.	1,325	\$ 163,965	\$ 217'253,620
- CASETA DE VIGILANCIA, - TANQUE ELEVADO, CISTERNA.	1,325	\$ 9,190	\$ 12'176,750
- INSTALACION SANITARIA - FOSA SEPTICA. (EXTERIORES).	1,325	\$ 1,198	\$ 1'587,350
- ESTACIONAMIENTO PARA -- AUTOMOVILES.	1,325	\$ 3,319	\$ 4'397,675
- CIRCULACIONES PEATONALES.	1,325	\$ 4,241	\$ 5'619,325
- JARDINERIA Y OBRA EXTERIOR.	1,325	\$ 634	\$ 840,000

SUBTOTAL \$ 241'874,760

* Areas de: Zona de procesamiento y refrigeración, baños y comedor de empleados, taller de mantenimiento, oficinas de producciones y andenes.

- COSTO BASE DE CONSTRUCCION, TIPO INDUSTRIAL.	4,568	\$ 95,100	\$ 434'416,680
- INSTALACION HIDRAULICA EN EXTERIORES.	4,568	\$ 8,864	\$ 40'490,752
- INSTALACION SANITARIA EN EXTERIORES Y FOSA - SEPTICA.	4,568	\$ 863	\$ 3'942,184
- ESTACIONAMIENTO Y PARTIDO DE MANIOBRAS, PISOS PARA TRANSITO PESADO.	4,568	\$ 18,738	\$ 85'595,184

CONCEPTO	M ²	PRECIO/M ²	TOTAL
- CIRCULACIONES VEHICULARES.	4,568	\$ 5,713	\$ 26'096,984
- CIRCULACIONES PEATONALES.	4,568	\$ 271	\$ 1'237,928
- JARDINERIA Y OBRA EXTERIOR	4,568	\$ 150	\$ 685,200

SUBTOTAL \$ 592'464,912

- Terreno. APORTACION MUNICIPAL.
- EQUIPO DE REFRIGERACION. \$ 79'113,924

COSTO TOTAL \$ 913'453,596

* Aspectos Arancelarios.

MONTO DE OBRA FIJO \$ 834'339,672
TAZA CORRESPONDIENTE 4.70% \$ 39'213,964

COSTO DESGLOZADO

ESTUDIOS PRELIMINARES \$ 7'842,792.80
PROYECTO EJECUTIVO \$ 25'489,076.60
DIRECCION ARQUITECTONICA \$ 5'882,094.60

TOTAL \$ 39'213,964.00

GRAN TOTAL \$ 952'667,560

NOTA: Los precios por M². están calculados en base a tablas de costos, proporcionadas por la SAHOP, para la dotación de infraestructuras de este tipo.

7.2 Cálculo Inflacionario Durante el Desarrollo de la Obra

Monto total de la obra (Mayo 1987)	\$ 834'339,672
Incremento Inflacionario al inicio de la obra al 11.5% mensual. (Julio 1987)	\$ 191'898,124
MONTO TOTAL	\$ 1,026'237,797

En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de gastos mensuales, durante el desarrollo de la obra y su afectación directa por la inflación. Previendo para 1987 el 11.5% de inflación mensual y para 1988 el 12% mensual.

M E S	% GASTO	CANTIDAD \$	% INFLACION	T O T A L \$
Julio	2	\$ 20'524,756	11.5	\$ 22'885,103
Agosto	4	\$ 41'049,512	23	\$ 50'490,900
Septiembre	6	\$ 61'574,268	34.5	\$ 82'817,390
Octubre	3.5	\$ 35'918,322	46	\$ 52'440,750
Noviembre	8	\$ 82'099,024	57.5	\$ 129'305,963
Diciembre	13	\$ 133'410,913	69	\$ 225'464,443
Enero	15	\$ 153'935,669	81	\$ 278'623,561
Febrero	10	\$ 102'623,779	93	\$ 198'063,893
Marzo	8	\$ 82'099,024	105	\$ 168'302,999
Abril	3.5	\$ 35'918,322	117	\$ 77'942,759
Mayo	2.5	\$ 25'655,945	129	\$ 58'752,114
Junio	3.5	\$ 35'918,322	141	\$ 86'563,156
Julio	6	\$ 61'574,268	153	\$ 155'782,898
Agosto	4	\$ 41'049,512	165	\$ 108'781,207
Septiembre	4	\$ 41'049,512	177	\$ 113'707,148
Octubre	3.5	\$ 35'918,322	189	\$ 103'803,950
Noviembre	2	\$ 20'524,756	201	\$ 61'779,515
Diciembre	1.5	\$ 15'393,567	213	\$ 48'181,864

COSTO TOTAL \$ 2,023'689,613

NOTA: Estos costos podrán ser abatidos si se realizan compras de materiales por anticipado y pueden llegar a representar un ahorro considerable.

PROGRAMA PRELIMINAR DE EJECUCION DE OBRA

CONCEPTO	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1. Limpieza de terreno.	■																	
2. Trazo y nivelación.	■	■																
3. Excavación.	■	■																
4. Terracerías en circulaciones.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5. Cimentaciones.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6. Firmes.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7. Elementos estructurales.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8. Muros.					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9. Cubiertas y Losas.						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10. Instalación Sanitaria.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11. Instalación Hidráulica.					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12. Instalación Eléctrica.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13. Circulaciones vehiculares.												■	■	■	■	■	■	■
14. Ventanería.																		
15. Cisterna y Tanque elevado.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
16. Circulaciones peatonales.																		
17. Carpintería.																		
18. Cristalería.																		
19. Pavimentos.																		
20. Limpieza general.																		
21. Jardinería.																		
22. Acabados.																		

7.3 Requerimientos de Recursos - Económicos para la Ejecución de la Obra.

La siguiente tabla tiene como objeto el cálculo del capital requerido al inicio de la obra para sufragar el costo total de la obra, previendo el aprovechamiento de los réditos por intereses (8% mensual) del capital que todavía no se utiliza durante el proceso de la obra.

MES	CAPITAL INICIAL	INTERESES	T O T A L	EGRESOS	CAPITAL DISPONIBLE
JUL.	\$ 1,035'964	\$ 82'877	\$1,118'842	\$ 22'885	\$ 1,095'956
AGO.	\$ 1,095'956	\$ 87'676	\$1,183'633	\$ 50'490	\$ 1,133'142
SEP.	\$ 1,133'142	\$ 90'651	\$1,223'794	\$ 82'817	\$ 1,140'976
OCT.	\$ 1,140'976	\$ 91'278	\$1,232'254	\$ 52'440	\$ 1,179'814
NOV.	\$ 1,179'814	\$ 94'385	\$1,274'199	\$129'305	\$ 1,144'893
DIC.	\$ 1,144'893	\$ 91'591	\$1,236'484	\$225'464	\$ 1,011'020
ENE.	\$ 1,011'020	\$ 80'881	\$1,091'901	\$278'623	\$ 813'278
FEB.	\$ 813'278	\$ 65'062	\$ 878'340	\$198'063	\$ 680'276
MAR.	\$ 680'276	\$ 54'422	\$ 734'698	\$168'302	\$ 566'395
ABR.	\$ 566'395	\$ 45'311	\$ 611'707	\$ 77'942	\$ 533'764
MAY.	\$ 533'764	\$ 42'701	\$ 576'465	\$ 58'752	\$ 517'713
JUN.	\$ 517'713	\$ 41'417	\$ 559'130	\$ 86'563	\$ 472'567
JUL.	\$ 472'567	\$ 37'805	\$ 510'373	\$155'782	\$ 354'590
AGO.	\$ 354'590	\$ 28'367	\$ 382'957	\$108'781	\$ 274'176
SEP.	\$ 274'176	\$ 21'934	\$ 296'110	\$108'781	\$ 187'329
OCT.	\$ 187'329	\$ 14'986	\$ 202'315	\$103'803	\$ 98'511
NOV.	\$ 98'511	\$ 7'880	\$ 106'392	\$ 61'779	\$ 44'612
DIC.	\$ 44'612	\$ 3'569	\$ 48'181	\$ 48'181	00
ENE.	00	00	00	00	00

NOTA: CIFRAS EN MILES.

8. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

8.1 Proyecto Arquitectónico.

En el proyecto se encuentran dos zonas bien definidas que por sus funciones, aunque son complementarias, se plantearon virtualmente separadas, ya que el desempeño de las actividades a desarrollar son prácticamente independientes. Estas son: La zona de procesamiento, refrigeración y servicios de apoyo y la zona -- administrativa y servicios de apoyo.

No obstante, la disposición de los edificios así como las circulaciones peatonales y vehiculares; que en este caso forman -- un elemento de composición importantísimo; se plantearon de tal -- forma que conforman un todo inamovible en donde se pretendió su -- perfecto acoplamiento a la forma del terreno.

Por lo que respecta a la zona de procesamiento, refrigeración y servicios de apoyo, caracterizada por el gran movimiento -- de transporte de carga se planteó un circuito de circulación vehi-- cular ordenado que se inicia por un área de estacionamiento, espe-- ra o descanso que sirve de antesala a la caseta de control y re-- gistro, ubicada en una torre que también hace la función de tan-- que elevado y que pretende ser un elemento de composición archi-- tectónico simbólico y vertical que rompa en un dado momento la ho-- rizontalidad que da un terreno tan grande.

Posteriormente encontramos la zona de báscula y tara para transportes de carga con su respectiva caseta de controles.

La circulación de acceso desemboca en un gran patio de ma-- niobras donde se encuentra el andén de descarga; iniciando así la línea de proceso de producto en el sentido sur-norte. El circui-- to continúa rodeando el edificio, pasando por la zona de taller -- mecánico y posteriormente, el patio de maniobras para los andenes de carga de producto procesado, cuya salida desemboca a la caseta de control-tanque elevado, en donde se registra la salida del -- transporte para su incorporación a la carretera.

Los edificios de esta zona se plantearon al norte del te-- rreno para propiciar la circulación de aire en la zona industrial y evitar la misma hacia la zona administrativa.

El flujo de productos se procuró fuera lo más limpio posi-- ble, por lo que se inicia en los andenes de descarga, que están -- auxiliados por dos casetas de control de andén localizadas a los extremos oriente y poniente; y donde se da entrada a 8 líneas de procesamiento, distribuidas en dos grandes naves. La salida de -- las mismas desembocan a pasillos cubiertos situados en un gran pa-- tío central pergolado de donde el producto ya procesado se intro-- duce, primeramente a un pasillo térmico que da entrada a las cáma-- ras de refrigeración, ubicadas en dos naves horizontales que co--

responden en ubicación a las de procesamiento. Una vez refrigerado el producto, es conducido a los andenes de carga en donde se le da salida.

En medio de las naves de refrigeración se encuentra un -- edificio más bajo donde se ubica el acceso de obreros y los servicios sanitarios, vestidores para mujeres y hombres y la enfermería. A través de este edificio, los obreros salen al patio central pergolado en donde se distribuyen a sus zonas de trabajo, o a otro edificio bajo, ubicado en medio de las naves de procesamiento que aloja el comedor de empleados y la cocina; ésta última con posibilidad de abasto y desecho hacia los andenes de descarga.

Al extremo oriente se localiza otro edificio bajo, adosado a las naves de procesamiento y refrigeración que aloja una doble función hacia los lados oriente-poniente, que son el taller de mantenimiento y subestación, y el taller mecánico.

En el extremo poniente se encuentra un cuerpo casi simétrico al anterior que aloja unas pequeñas oficinas de producción, con posibilidad de acceso de la zona administrativa.

En conclusión, la concepción total de esta zona es un juego de cuerpos altos y bajos, casi simétrico, que aloja todas las funciones y que se articulan a través del patio central y los lados exteriores; creando una serie de espacios cerrados y semi-abiertos que eviten en cierta forma el encierro visual y mental entre 4 paredes y que creen espacios y sensaciones confortables para una función tan rígida como lo es un edificio de carácter industrial.

Por lo que respecta a la zona administrativa, la disposición de los edificios está en base a un eje de composición paralelo a la colindancia sur.

En esta zona se planteó una gran plaza de acceso que se inicia después de un estacionamiento de automóviles de uso relativo, ya que la concurrencia en este medio de transporte es escaso.

Dentro de la plaza se conjugaron plataformas de piso de barro a distinto nivel combinados con muretes bajos de piedra que enmarcan las zonas jardinadas y que conducen invariablemente al acceso principal, en donde se entra a un espacio cubierto y semiabierto que abre la vista a todo el conjunto de edificios. Hacia el lado norte se accesa al edificio de administración general y hacia el sur al edificio que aloja la tienda de satisfactores básicos, que es un volumen en el sentido oriente-poniente y que enmarca casi la totalidad de la plaza de acceso y estacionamiento.

Además también aloja una bodega para la tienda, así, como la tienda de insumos agrícolas, cuyo abasto se realiza a través de un pequeño patio de maniobras con su respectivo andén y una pequeña vivienda de vigilancia.

Otros de los edificios que también circundan la plaza interior son:

al sur, un edificio de dos niveles con una escalera escultórica excentra que alberga las distintas funciones de apoyo, de actividades autónomas, para productores, transportistas o comercializadores;

al norte, un pequeño auditorio con servicios sanitarios y de proyección que tiene como doble función; además de centro de actividades cívico-culturales, la de servir como lonja o sala en donde se exponen las distintas opciones de compra-venta; y al poniente un edificio que alberga 4 pequeñas aulas de capacitación con sus campos de práctica para siembra y cosecha.

Los servicios sanitarios públicos se sitúan en el edificio de dos niveles, en forma céntrica y de fácil acceso desde cualquier punto.

La concepción total pretende la conjunción de funciones totalmente distintas, pero relacionadas a través de una plaza central que permite el acceso libre a todos los edificios, diferenciando distintos niveles en donde se juega con arriates, muros bajos de piedra y áreas jardinadas.

La utilización de los materiales y acabados se uniformiza en las dos zonas claramente planteadas, en base a muros aparentes de piedra, muros de block hueco de barro vidriado y elementos estructurales en concreto aparente.

8.2 Criterio Estructural.

En lo que corresponde a la zona de procesamiento y refrigeración se propusieron naves de grandes claros, con cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado en columnas principales y contratraveses de liga.

Los marcos rígidos se completan por medio de armaduras de alma abierta, con largueros tipo monten y lámina acanalada de asbesto y acrílica transparente en las naves de procesamiento y losa prefabricada spancret, en las naves de refrigeración.

La cimentación de los muros perimetrales de las naves y todos los edificios de apoyo es a base de zapatas corridas de cimentación. Los refuerzos estructurales, verticales y horizontales son de concreto armado y las cubiertas de losa prefabricada de spancret.

En muros de block hueco vertical de barro vidriado los refuerzos estructurales verticales son a base de castillos de 2 varillas ahogados a cada 2.00 Mts. y los horizontales a base de escalerillas de alambre recocido a cada metro.

Las pérgolas existentes en el patio central son a base de armaduras de alma abierta de libre apoyo en los dos extremos y recubiertos de metal desplegado y aplanadas, simulando elementos macizos.

Además en zona de andenes y pasillos cubiertos, se utilizó losas de concreto armado apoyadas en mensulas del mismo material.

Los pisos en cámaras de refrigeración se propusieron de concreto armado debido a la alta capacidad de compresión/M² que se requiere y sobre una retícula de contratraves de liga.

En cámaras de refrigeración se recubrirán las columnas de concreto armado con corazas de lámina de acero que soporten bajas temperaturas.

En la zona administrativa la cimentación es a base de zapatas corridas de cimentación de mampostería, los refuerzos estructurales horizontales y verticales son de concreto armado y las cubiertas son de losa prefabricada spancret en módulos de 5.00 x 5.00.

Sólo en el auditorio debido a la forma tan especial las losas son de concreto armado y la estructura aparente.

8.3 Criterio de Instalaciones.

a) Hidráulica. El sistema de distribución de agua está destinado en su mayor volumen a los sistemas de lavado de las líneas de procesamiento, a los equipos de refrigeración y por último al abastecimiento de cocina y sanitarios de las diferentes zonas.

El suministro de agua se obtiene de la red municipal.

El sistema general está formado por:

- Cisterna: Localizada cerca del tanque elevado y, que permite disponer de agua durante las horas de mayor demanda y en posibles interrupciones por escasez. Su capacidad es -

de , teniendo los requerimientos de dotación.

Además dentro de la misma cisterna se localiza una reserva: permanente para alimentar la red de incendios, en tanto que se toman 5 lts/m² de construcción.

El volúmen total será suficiente para tres días de uso normal.

- Equipo de Bombeo: Constará de 3 bombas, dos eléctricas y una de combustión interna a diesel para casos de emergencia. Tendrán una potencia de 1HP y su tablero de control.
- Red de Distribución: Será por gravedad a partir del tanque -- elevado, en tubería de cobre y en los diámetros especificados en planos.

Además contará con las válvulas de seccionamiento requeridas.

- Tanque Elevado: Localizado sobre la caseta de control; se alimentará de la cisterna y tendrá una capacidad de .
 - Red de Agua Caliente: Será alimentada mediante tanques calderas de gas ubicadas en la zona de sanitarios-vestidores y sólo dará servicio a esta misma zona y a la cocina.
 - Red de Riego por aspersión: Se pretende almacenar el agua pluvial de techos y patios para uso de riego en áreas verdes y de siembra por lo que se propone un depósito a cielo abierto de agua pluvial con su respectiva trampa de grasas y su sistema de bombeo y su conexión a drenaje general.
- La tubería utilizada será de 51 mm. en pvc. Los aspersores cubrirán un diámetro máximo de 20 M.

- b) Sanitaria. La red de drenajes recolectará las aguas negras y jabonosas y las pluviales; pero al no existir drenaje municipal - se propuso la creación de dos fosas sépticas que dan servicio a las dos zonas principales, aunque se prevee a futuro la conexión a una línea municipal.

El sistema está compuesto por registros y pozos de visita forjados de tabique, tuberías de cemento en diámetros y pendientes especificadas, fosas sépticas de concreto armado, pozos de absorción, cajas de distribución y campos de oxidación.

Los registros y pozos de visita se localizaron a una distancia - no mayor de 10 M.

Las bajadas de aguas pluviales serán de pvc. en 4", dando servicio a un área de azotea no mayor a 100 M².

Las bajadas de aguas negras serán de pvc en 4".

En las naves de procesamiento, debido al uso abundante de agua - se propusieron rejillas recolectoras en el piso.

- c) Eléctrica. El suministro de energía eléctrica tiene dos funciones principales: proporcionar iluminación artificial y suministrar fuerza para trabajos electromecánicos en las líneas de procesamiento y equipos de refrigeración.

El suministro se tomará de la acometida de la C.F.E. y además se cuenta con una sub-estación eléctrica localizada en el taller de mantenimiento.

El suministro de la C.F.E. es de alta tensión y tiene que pasar a un convertidor con medidor, después pasa a la línea interior por medio de una acometida subterránea que llega hasta los equipos de sub-estación eléctrica. De ahí es distribuida a las alimentaciones de emergencia.

El tablero general de controles se localiza en la caseta de vigilancia y además existen tableros de distribución secundarios localizados en cada edificio.

La tubería exterior de energía eléctrica está formada por tubos de cemento de 4" y registros a una distancia no mayor a 10 M.

El sistema de iluminación exterior es a base de lámparas o farolas sobre postes metálicos de 10 a 12 M. de altura y con una separación máxima de 60 M. para obtener uniformidad en el alumbrado y por luminarias de proyección dirigitible. Estas luminarias son alimentadas por medio de ramales monofásicos y por la planta de emergencia en un 20% sólo en puntos estratégicos. Ver plano correspondiente.

El sistema de iluminación interior es a base de luminarias incandescentes y de luz fluorescente, tomando en cuenta los niveles lumínicos requeridos en cada función o actividad a desarrollar.

En exteriores también se contará con arbotantes de luminaria incandescente.

d) Sistema de Refrigeración. Localizado en la parte superior del andén de carga.

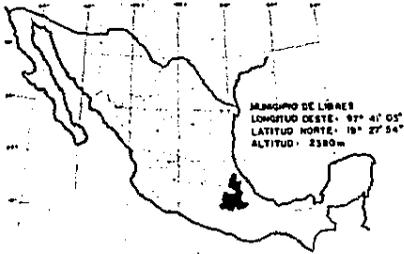
El sistema está compuesto en base al ciclo de Carnot; en donde de acuerdo al tipo y cantidad de producto a almacenar y previendo las pérdidas de calor por apertura de puertas y movimiento interno se proponen por cada 2 cámaras: 1 compresor MYCOM, modelo 6B de 40 ton. de refrigeración y dos difusores. Así como sus respectivas torres de enfriamiento, evaporadores y válvulas. Las tuberías serán de cobre en los diámetros requeridos. Se contará con tableros de control independientes, alimentados por el suministro normal de energía y por el de emergencia en un 100%.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

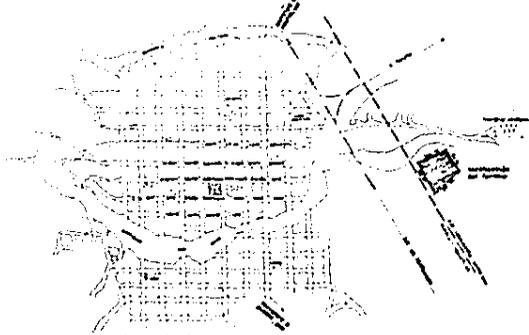
9. PLANOS.



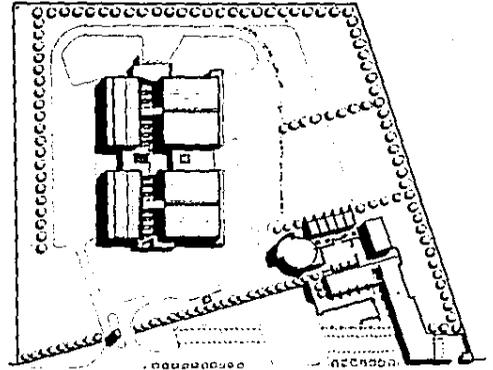
ESTADO DE PUEBLA



UBICACION DEL PROYECTO



LIBRES, PUE



ESTADO DE PUEBLA
 MUNICIPIO DE LIBRES
 CENTRO DE ACOPIO AGRICOLA
 PLANTA DE CONJUNTO
 1:1000

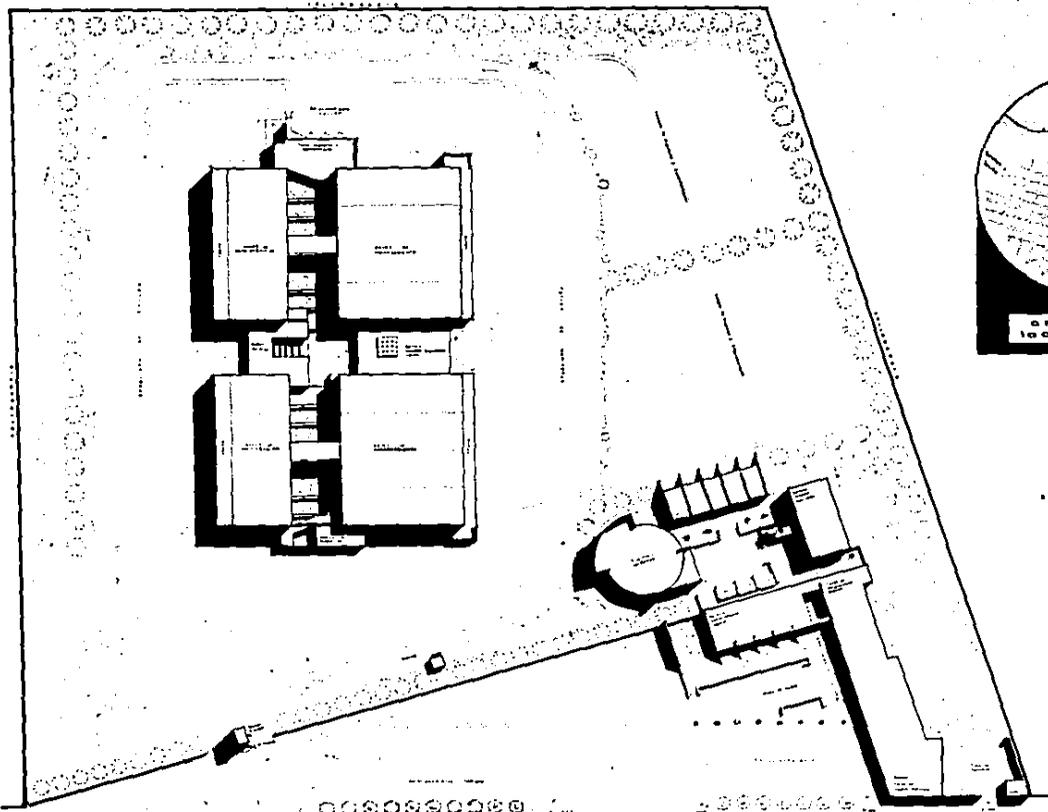
PLANTA DE CONJUNTO



centro de acopio agricola
 LIBRES, EDO. DE PUEBLA

plano
0

plano de localización general
 arquitecto: hernandez arturo



planta de conjunto



centro de acopio agrícola

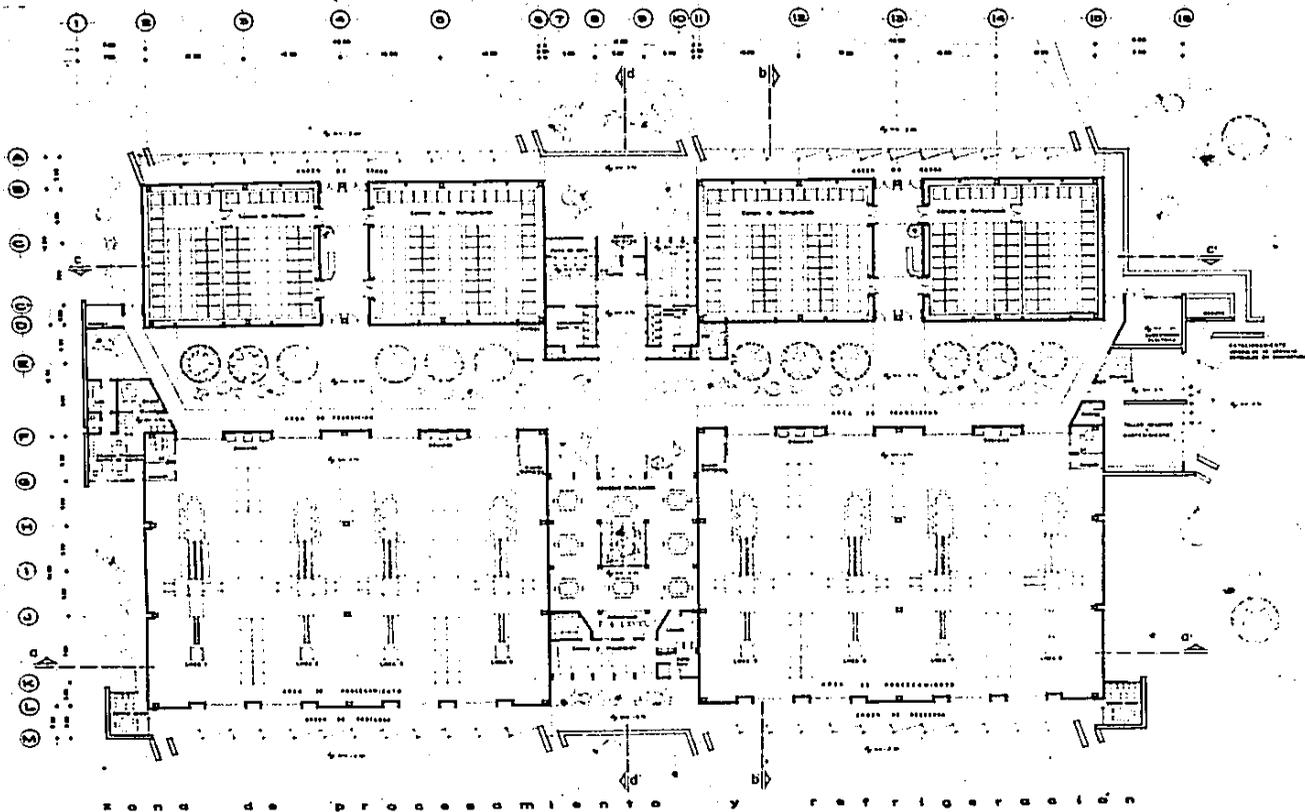
LIBRES EDO. DE PUEBLA



plano de: planta de conjunto

proyecto hernandez arturo

plano
1



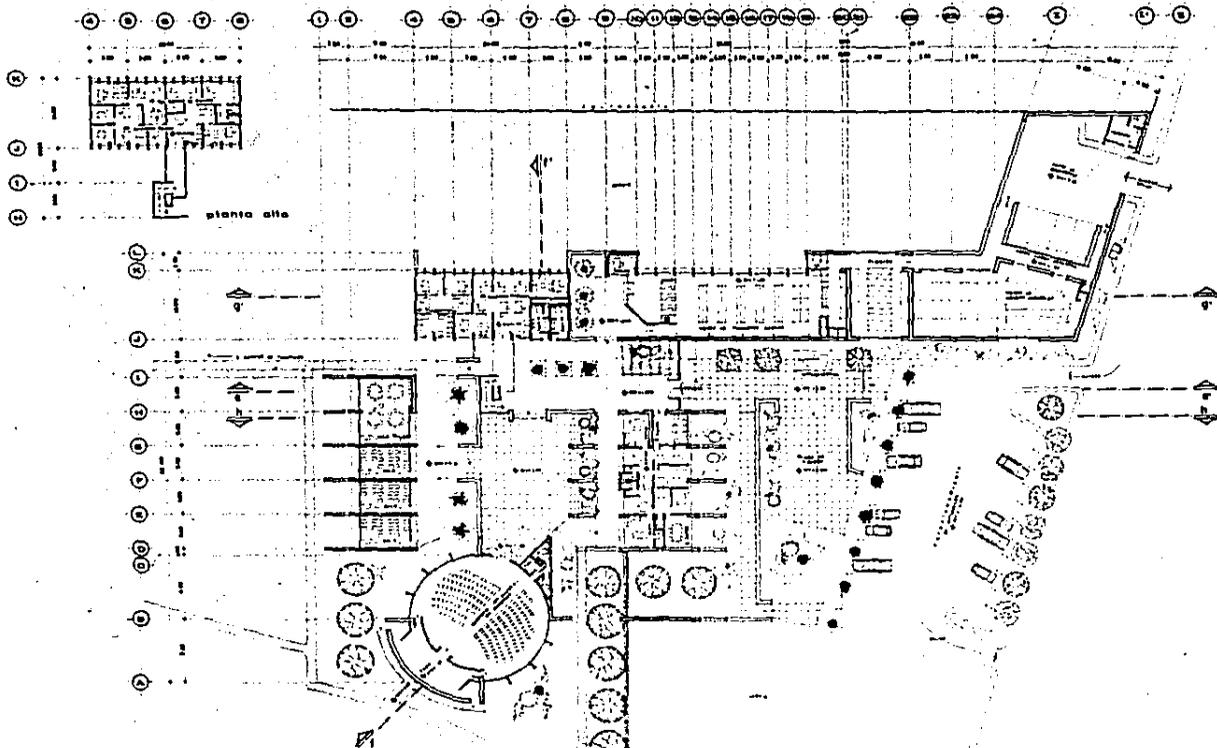
centro de acopio agrícola

LIBRES, EDO. DE PUEBLA

plano de: planta arquitectónica
zona de procesamiento

proyectado: hernández arturo

plano
2



zona administrativa y servs. de apoyo.



ASOCIACION LA SALLE
DISEÑO, SERVICIO DE
ARQUITECTURA

centro de acopio agrícola

LIBRES

E D O .

D E P U E B L A

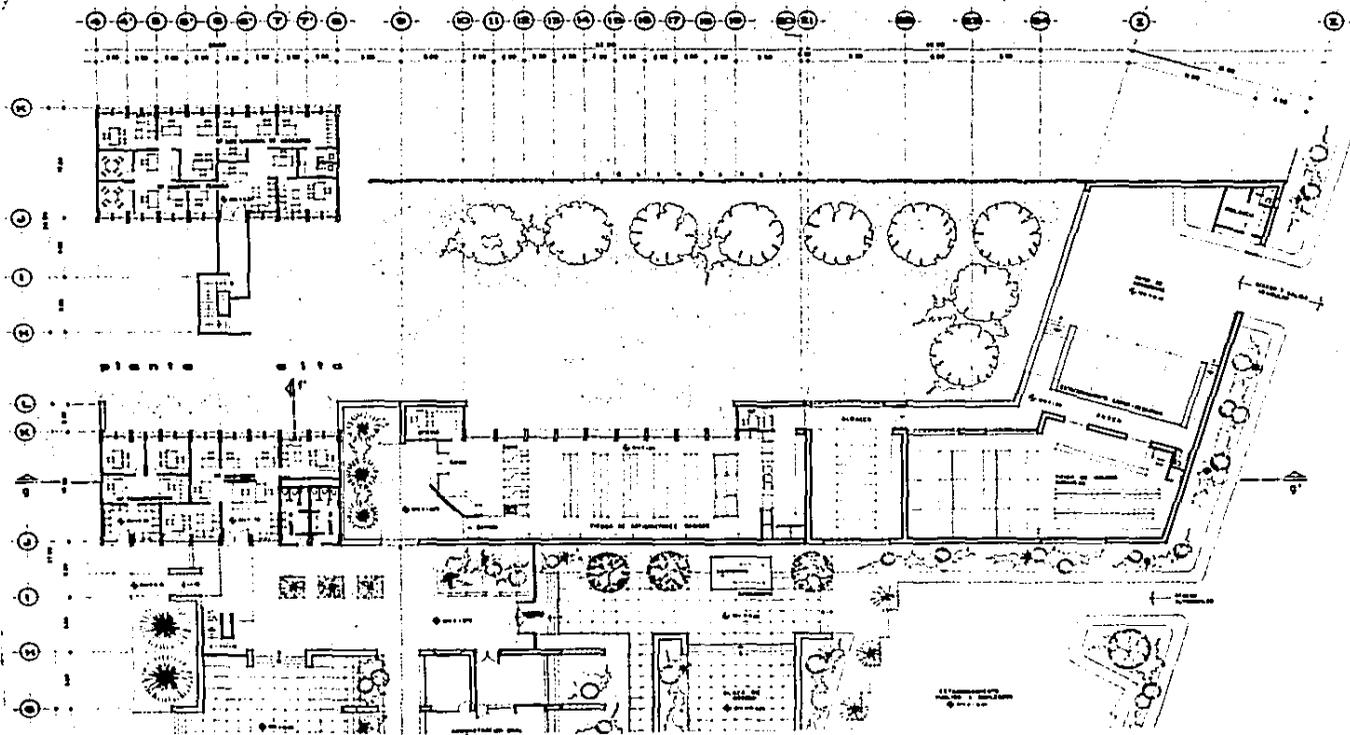


plano de la planta arquitectónica
zona administrativa

preciado hernandez orturo

plano

3



planta baja arquitectónica



centro de acopio agrícola
 LIBRES EDO. DE PUEBLA

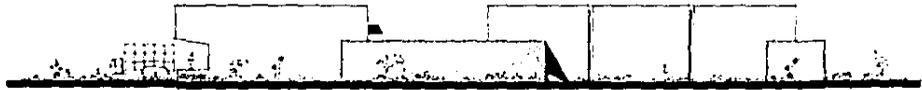
plano
5

plano de: planta arquitectónica
 zona administrativa
 plaza hernandez orturo



fachada sur

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



fachada oeste



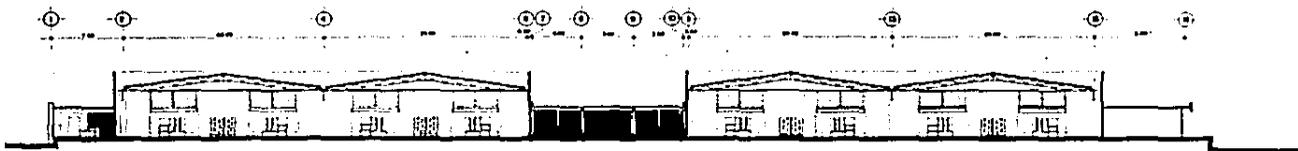
fachada norte

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

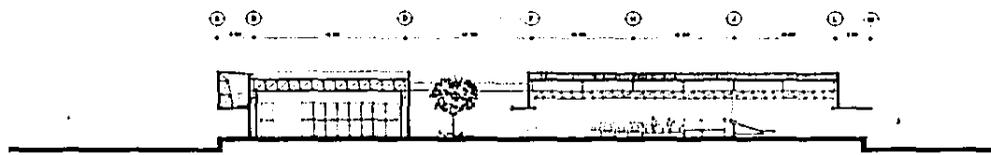


fachada este

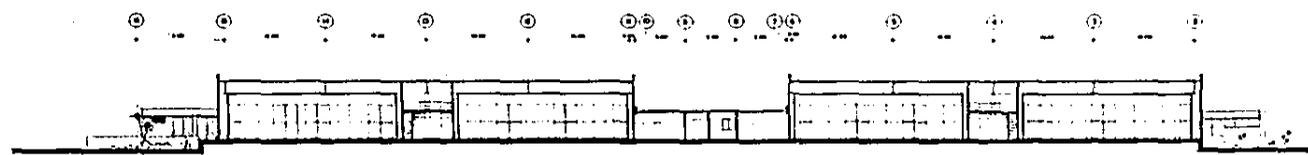
	<p>centro de acopio agrícola</p> <p>LIBRES, EDO. DE PUEBLA</p> <p>plano de: fachadas zona de procesamiento</p> <p>precada hernandez arturo</p>	<p>plano</p> <p>6</p>
--	---	------------------------------



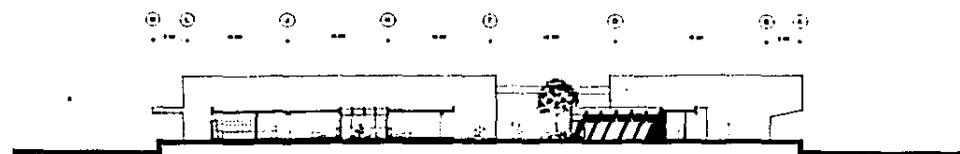
corte a-a'



corte b-b'

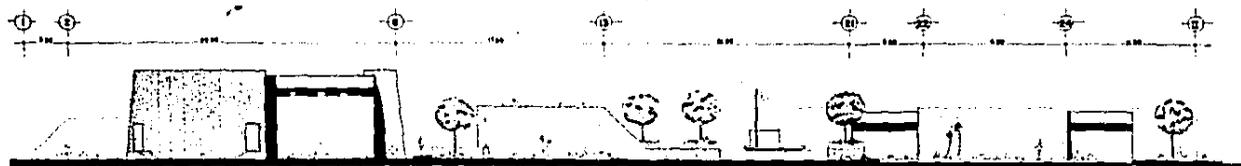


corte c-c'

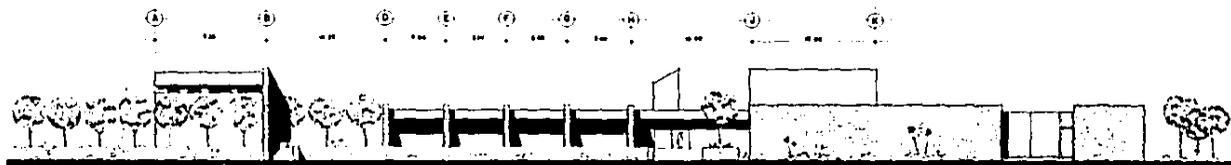


corte d-d'

	<h1>centro de acopio agrícola</h1> <p>LIBRES, EDO. DE PUEBLA</p>	<p>plano</p> <h1>7</h1>
	<p>plano de: <u>correa</u> zona de procesamiento</p>	<p>proyecto: <u>hernandez arturo</u></p>



fachada poniente



fachada sur



fachada oriente



fachada norte



centro de acopio agrícola
 LIBRES, EDO. DE PUEBLA

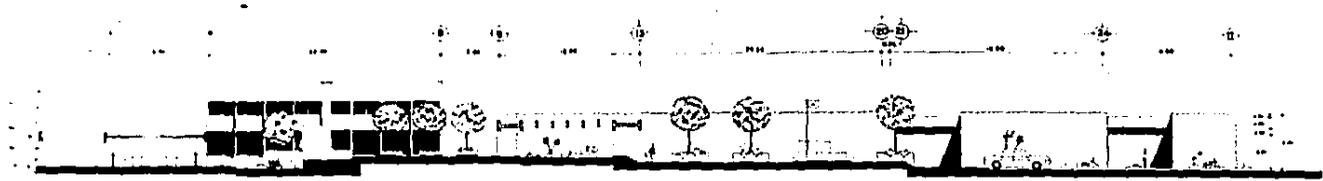
plano

8

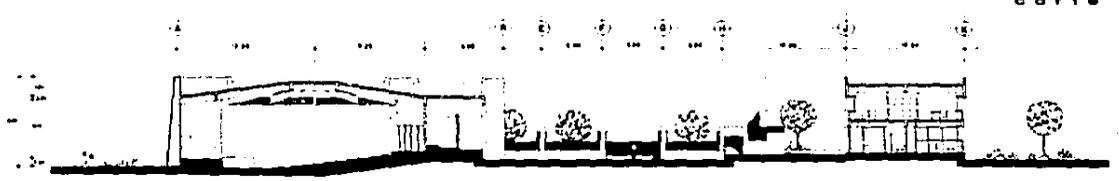


plano de: fachada zona administrativa

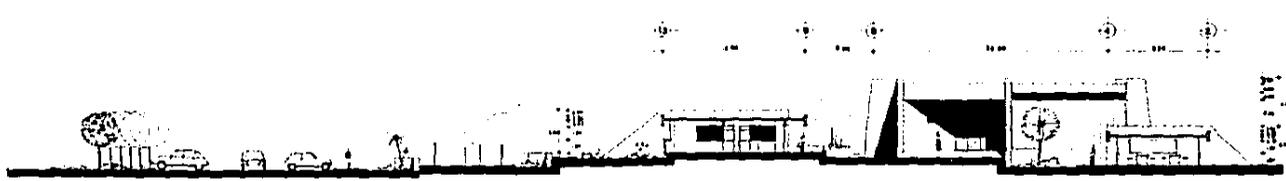
proyecto hernandez arturo



corte e-e'



corte f-f'



corte h-h'



corte g-g'



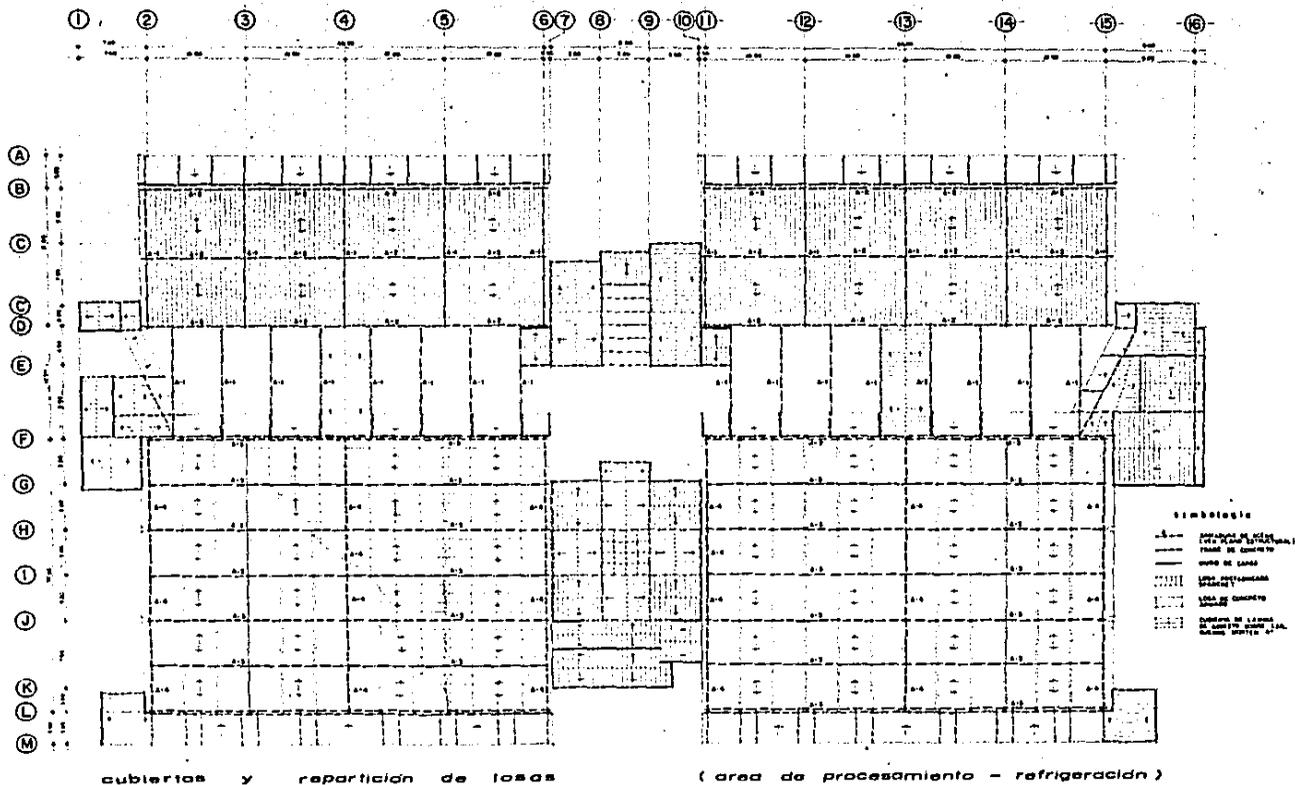
centro de acopio agrícola

LIBRES EDO. DE PUEBLA

plano de: **corrientes**
zona administrativa

proyecto: **hernández arturo**

plano
9



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE
ARQUITECTURA

centro de acopio agrícola

LIBRES EDO. DE PUEBLA



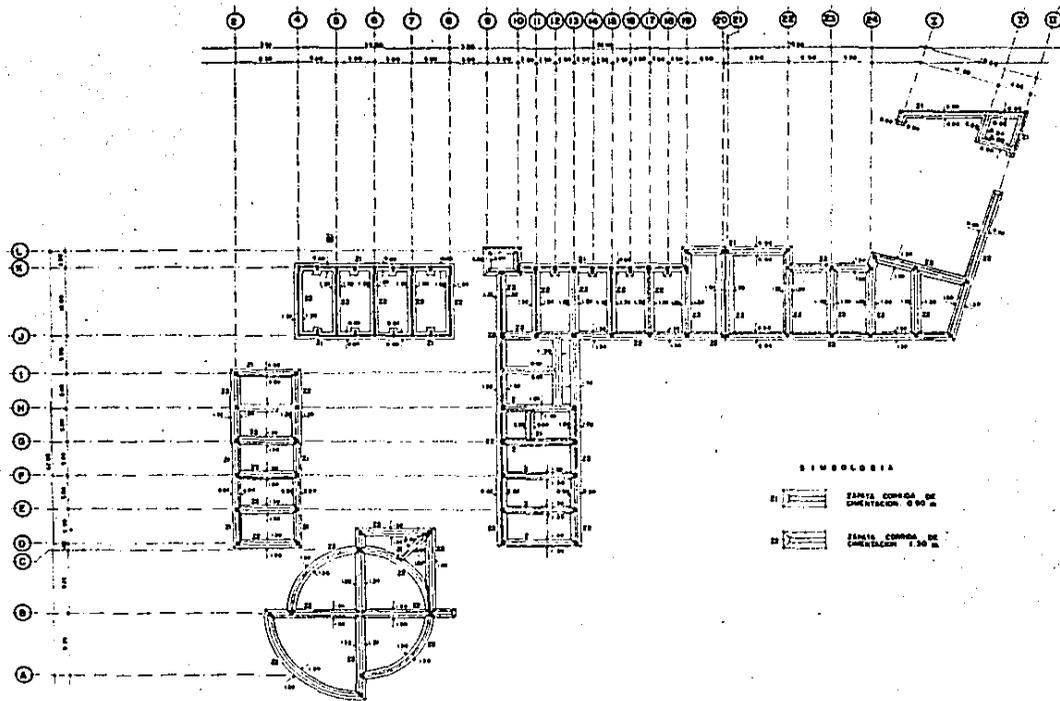
plano de:

planta estructural
zona de procesamiento

prelada hernández ortura

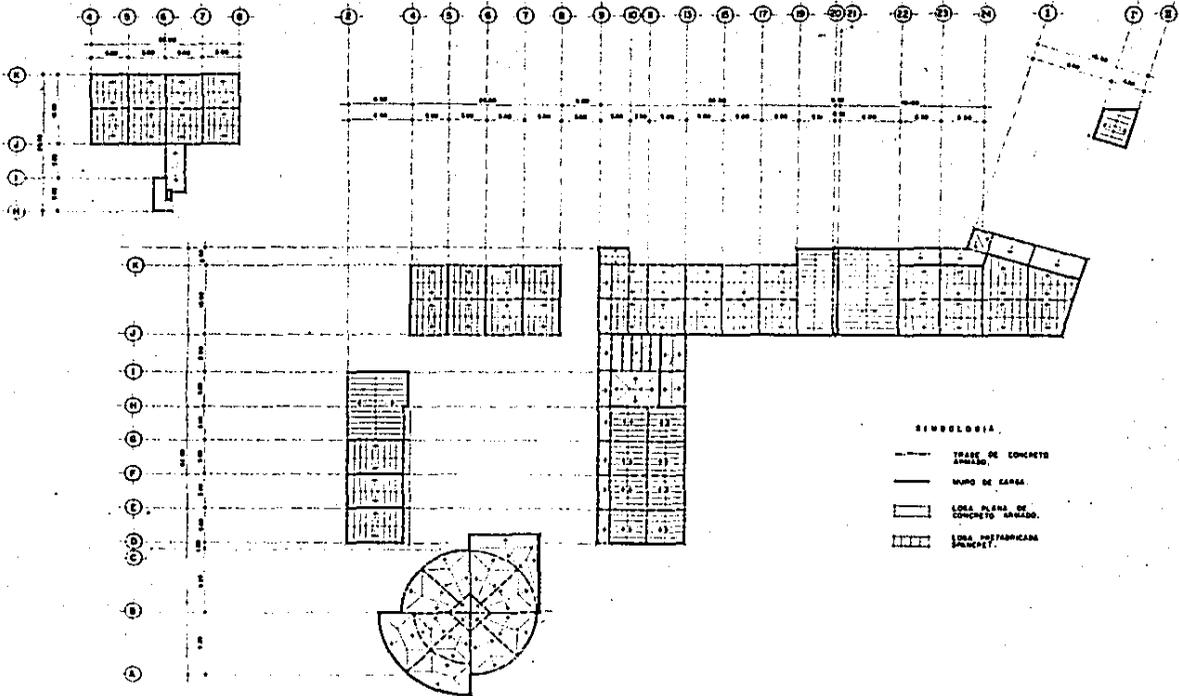
plano

11



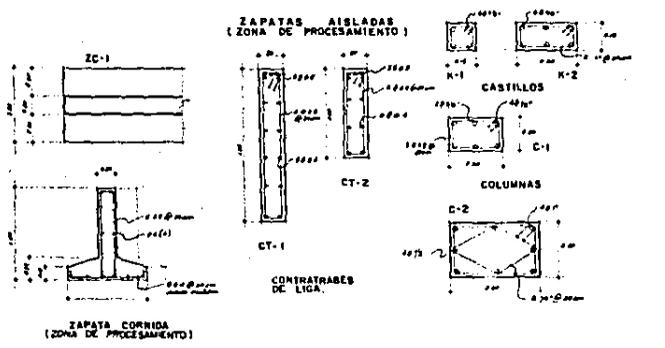
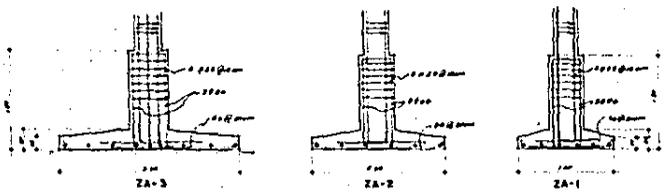
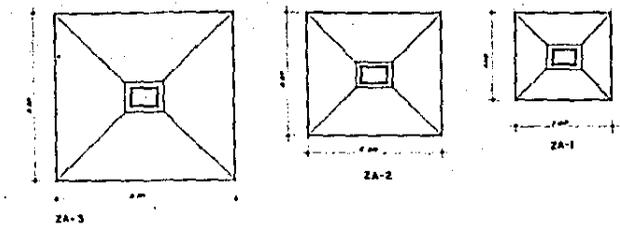
planta de cimentacion zona administrativa

	<p style="text-align: center;">centro de acopio agrícola LIBRES, EDO. DE PUEBLA</p> <p>plano de: <input type="text" value="planta de cimentación zona administrativa"/></p> <p style="text-align: right;">diseñado: <input type="text" value="prelado hernández orturo"/></p>	<p>plano 12</p>
--	--	----------------------------

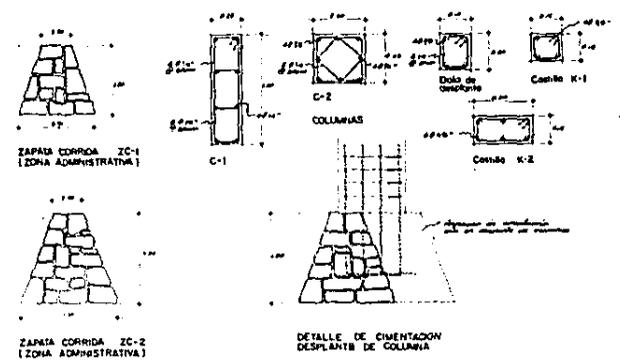
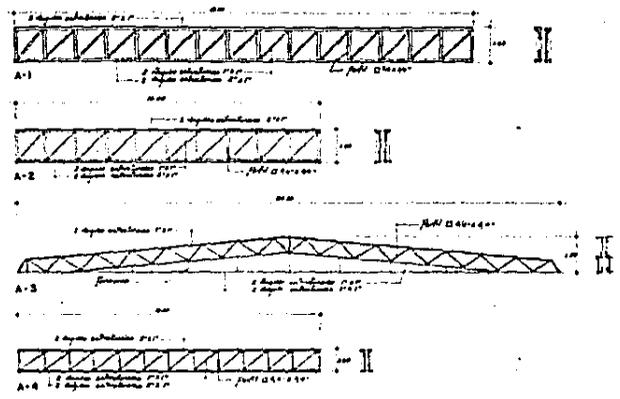


planta repartición de losas (area administrativa).

<p style="font-size: 8px;">UNIVERSIDAD LA SALLE ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA</p>	centro de acopio agrícola			plano
	LIBRES, EDO. DE PUEBLA			13
	plano de:	planta	estructural	
	zona	administrativa	precado	hernandez orturo



ARMADURAS DE ACERO ESTRUCTURAL (ZONA DE PROCESAMIENTO)



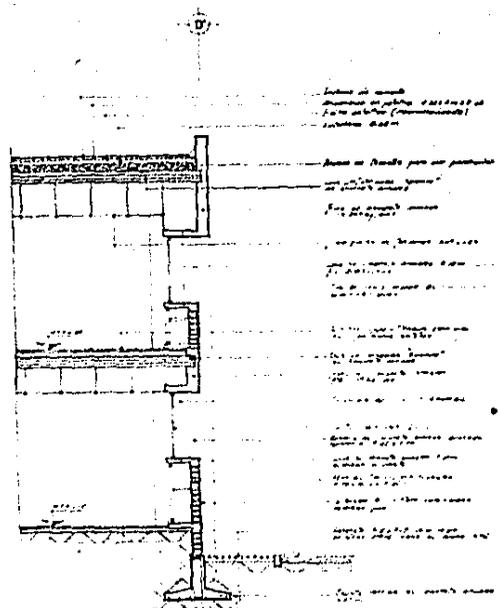


centro de acopio agrícola
LIBRES, EDO. DE PUEBLA

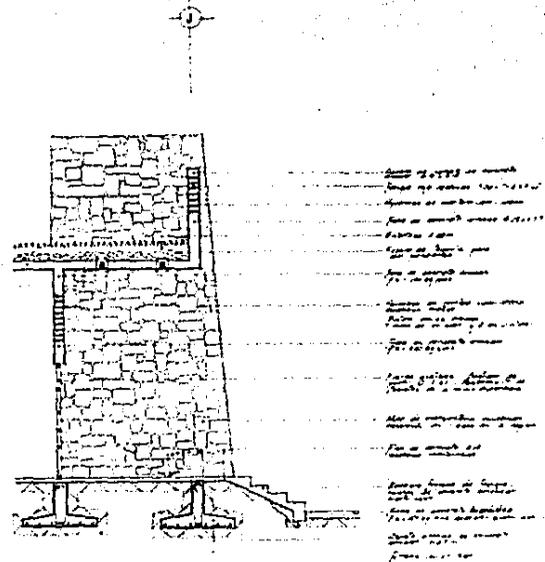
plano de: **detalles estructurales**

prelado hernández arcuro

plano **16**

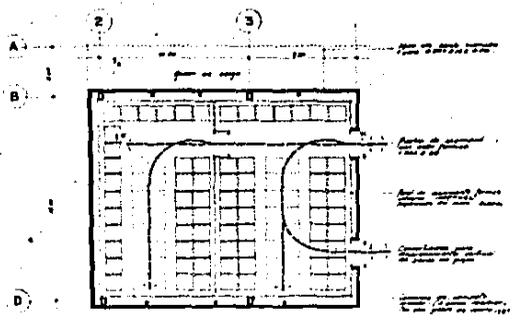


CORTE POR FACHADA EN ZONA ADMINISTRATIVA

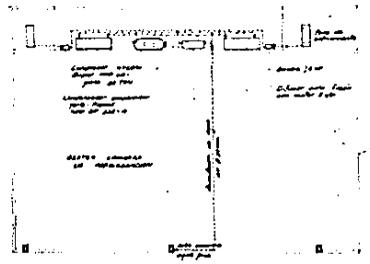


CORTE POR FACHADA EN ACCESO AUDITORIO

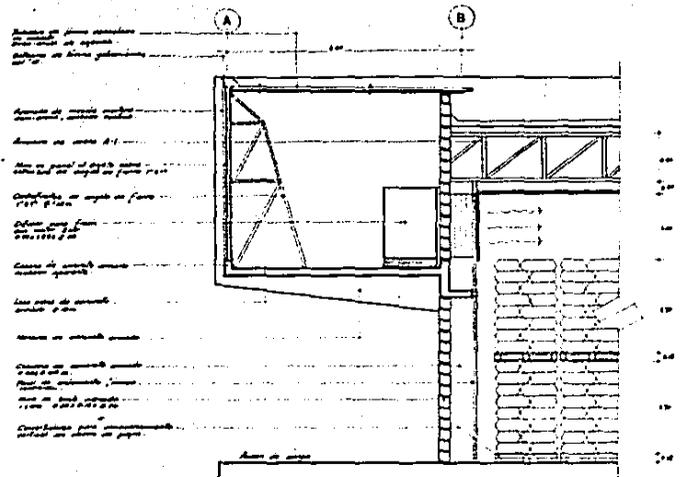
	<p style="text-align: center;">centro de acopio agrícola</p> <p style="text-align: center;">LIBRES, EDO. DE PUEBLA</p> <p>plano de: cortes por fachada zona administrativa precada hernandez arturo</p>	<p style="text-align: center;">plano 18</p>
--	---	--



PLANTA TIPO DE CAMARA DE REFRIGERACION.



PLANTA AZOFEA CAMARA DE REFRIGERACION.



CORTE A-A' MAQUINARIA DE REFRIGERACION.

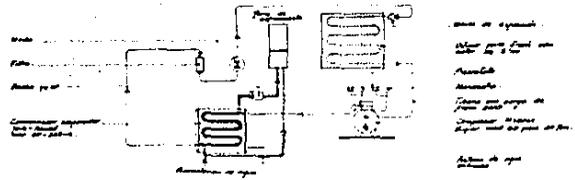
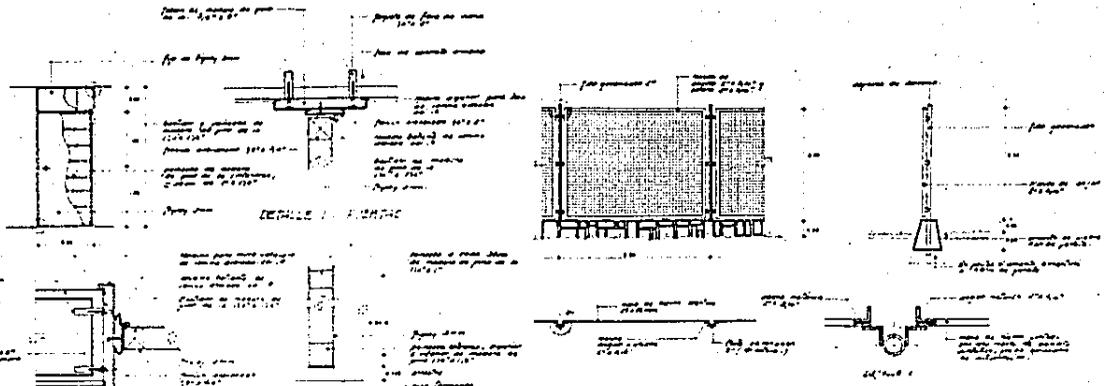


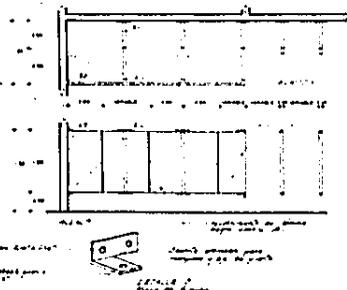
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO REFRIGERACION.

<p>UNIVERSIDAD LA SALLE ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA DE ARQUITECTURA</p>	<h1 style="margin: 0;">centro de acopio agricola</h1> <p style="margin: 0;">LIBRES EDO. DE PUEBLA</p> <p style="margin: 0;">plano de: sistema de refrigeración</p> <p style="margin: 0;">preclado hernandez arturo</p>	<p style="margin: 0;">PLANO</p> <h1 style="margin: 0;">19</h1>
--	--	--

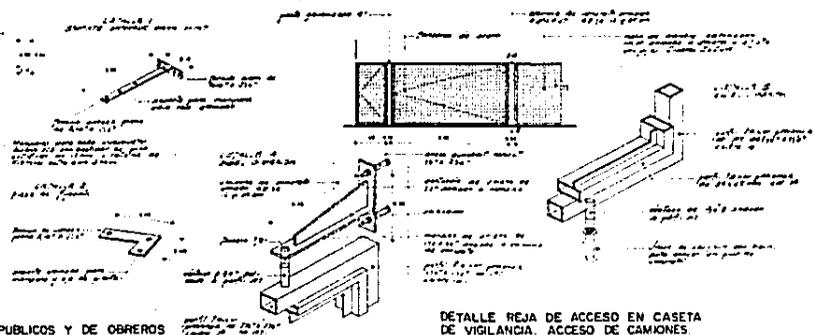


DETALLE REJA DE MALLA EN FACHADA FRONTAL Y EN COLINDANCIAS.

DETALLE DE PUERTAS EN AREA INDUSTRIAL Y SANITARIOS PUBLICOS Y DE OBREROS



DETALLE MAMPARAS TIPO, EN SANITARIOS PUBLICOS Y DE OBREROS



DETALLE REJA DE ACCESO EN CASETA DE VIGILANCIA. ACCESO DE CAMIONES

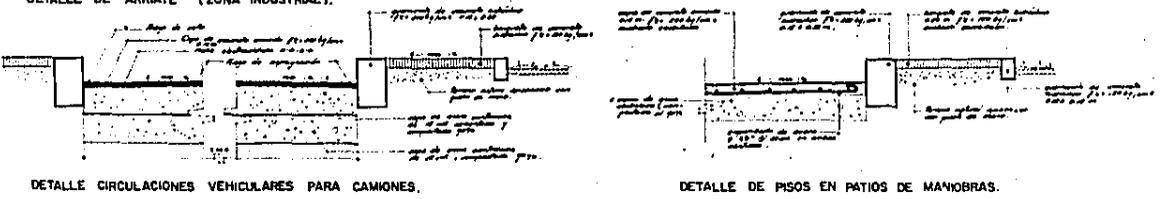
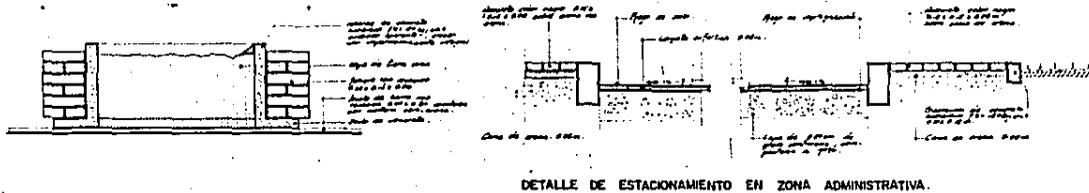
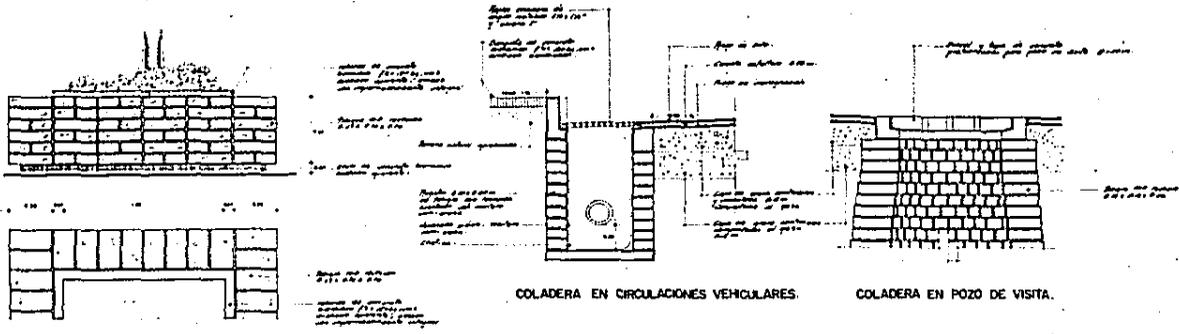


centro de acopio agrícola
LIBRES EDO. DE PUEBLA

plano
20

plano de: detalles constructivos

prelado hernandez arturo



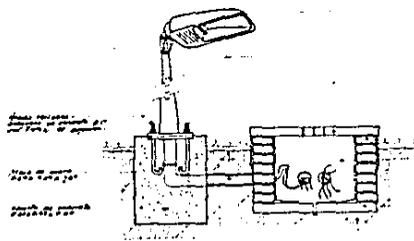
centro de acopio agrícola
 LIBRES EDO. DE PUEBLA



plano de: **detalles constructivos**

prelado hernandez arturo

plano
21



Luz en pared. En un solo brazo
con un tubo de vidrio
que sirve de protección
(ver detalle para T1)

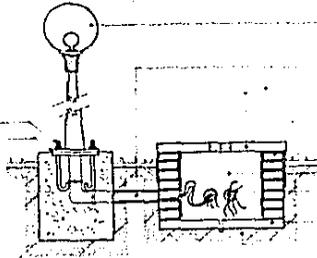
Se debe tener en cuenta
que el tubo de vidrio
debe ser de un tipo
que no se rompa
fácilmente y que
sea resistente a
golpes.

Para el cable se debe
usar un tipo de cable
que sea resistente a
la intemperie y que
no se rompa fácilmente.

Se debe tener en cuenta
que el cable debe ser
de un tipo que no
se rompa fácilmente
y que sea resistente
a la intemperie.

Para el cable se debe
usar un tipo de cable
que sea resistente a
la intemperie y que
no se rompa fácilmente.

LUMINARIA PARA EXTERIORES — T1
ILUMINACIONES TIPO EN INTERIORES



Luz en pared. En un solo brazo
con un tubo de vidrio
que sirve de protección
(ver detalle para T3)

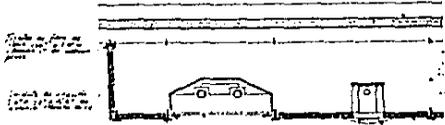
Se debe tener en cuenta
que el tubo de vidrio
debe ser de un tipo
que no se rompa
fácilmente y que
sea resistente a
golpes.

Para el cable se debe
usar un tipo de cable
que sea resistente a
la intemperie y que
no se rompa fácilmente.

Se debe tener en cuenta
que el cable debe ser
de un tipo que no
se rompa fácilmente
y que sea resistente
a la intemperie.

Para el cable se debe
usar un tipo de cable
que sea resistente a
la intemperie y que
no se rompa fácilmente.

LUMINARIA PARA EXTERIORES — T3



Se debe tener en cuenta
que el tubo de vidrio
debe ser de un tipo
que no se rompa
fácilmente y que
sea resistente a
golpes.

Para el cable se debe
usar un tipo de cable
que sea resistente a
la intemperie y que
no se rompa fácilmente.

Se debe tener en cuenta
que el cable debe ser
de un tipo que no
se rompa fácilmente
y que sea resistente
a la intemperie.

Para el cable se debe
usar un tipo de cable
que sea resistente a
la intemperie y que
no se rompa fácilmente.

LUMINARIA PARA EXTERIORES — T2



Se debe tener en cuenta
que el tubo de vidrio
debe ser de un tipo
que no se rompa
fácilmente y que
sea resistente a
golpes.

Para el cable se debe
usar un tipo de cable
que sea resistente a
la intemperie y que
no se rompa fácilmente.

Se debe tener en cuenta
que el cable debe ser
de un tipo que no
se rompa fácilmente
y que sea resistente
a la intemperie.

Para el cable se debe
usar un tipo de cable
que sea resistente a
la intemperie y que
no se rompa fácilmente.

DETALLE ILUMINACION DE JARDINERIA
LUMINARIA PARA EXTERIORES — T4



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA NACIONAL DE
ARQUITECTURA

centro de acopio agrícola

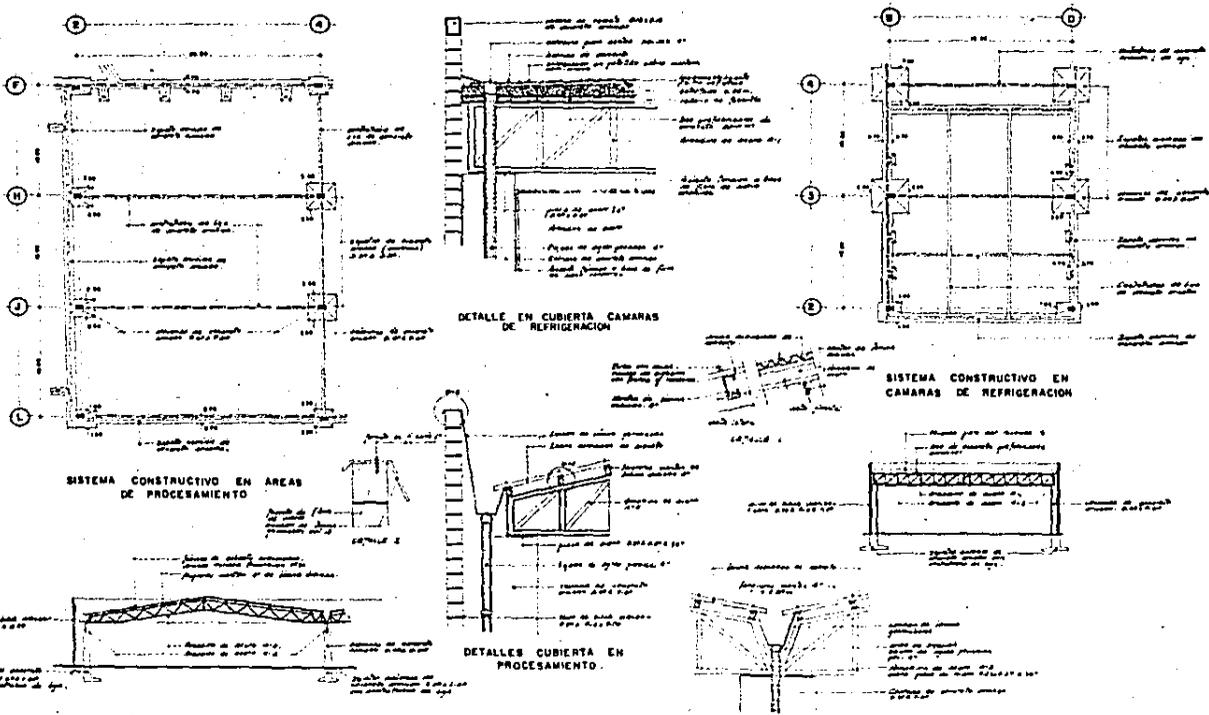
LIBRES, EDO. DE PUEBLA

plano de: detalles de iluminación

Preelaborado: hernández orturo

plano

22



centro de acopio agrícola

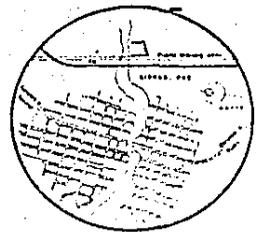
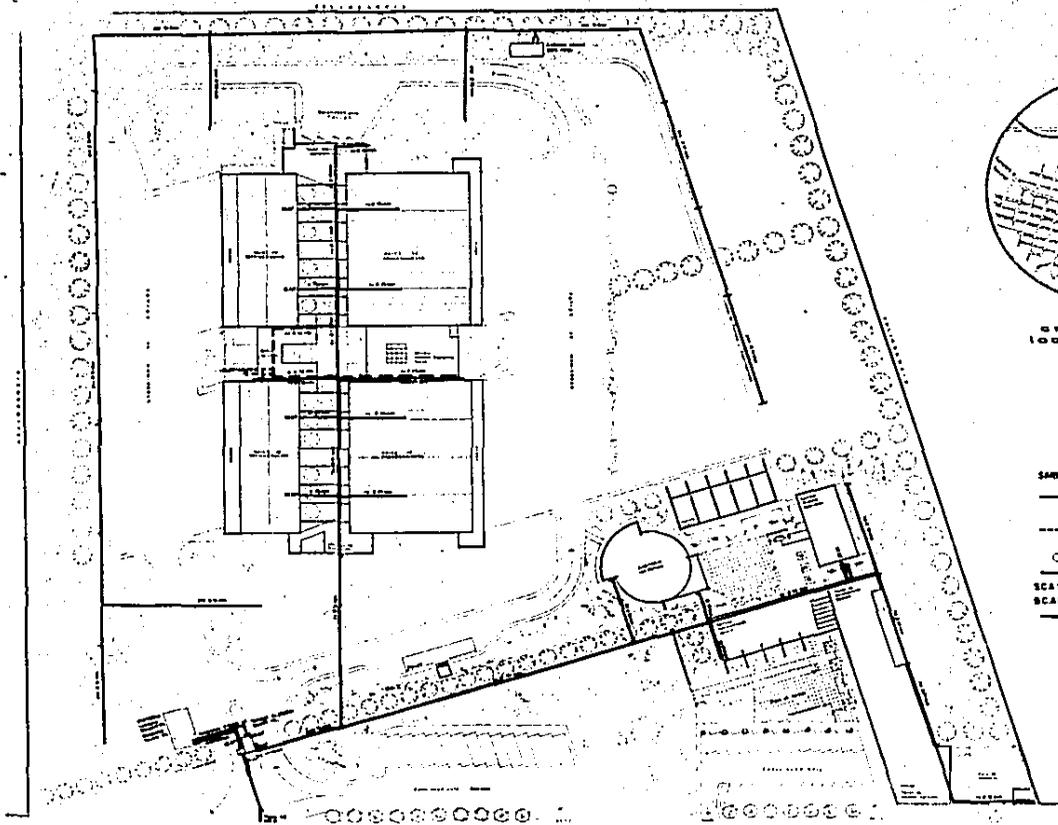
LIBRES, EDO. DE PUEBLA



plano de: detalles constructivos

prelado hernandez orturo

plano
23



esquema de localización

SABOLOGIA

- Línea de agua fría en tubería de acero, 2 pulgadas estándar
- Línea de agua caliente, tubería de 2 1/2 pulgadas de diámetro especificados
- Cimentación superficial
- Línea de agua
- SCAF Base columna agua fría
- SCAF Base columna agua fría
- Línea de riego en tubería PVC

plano de conjunto



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

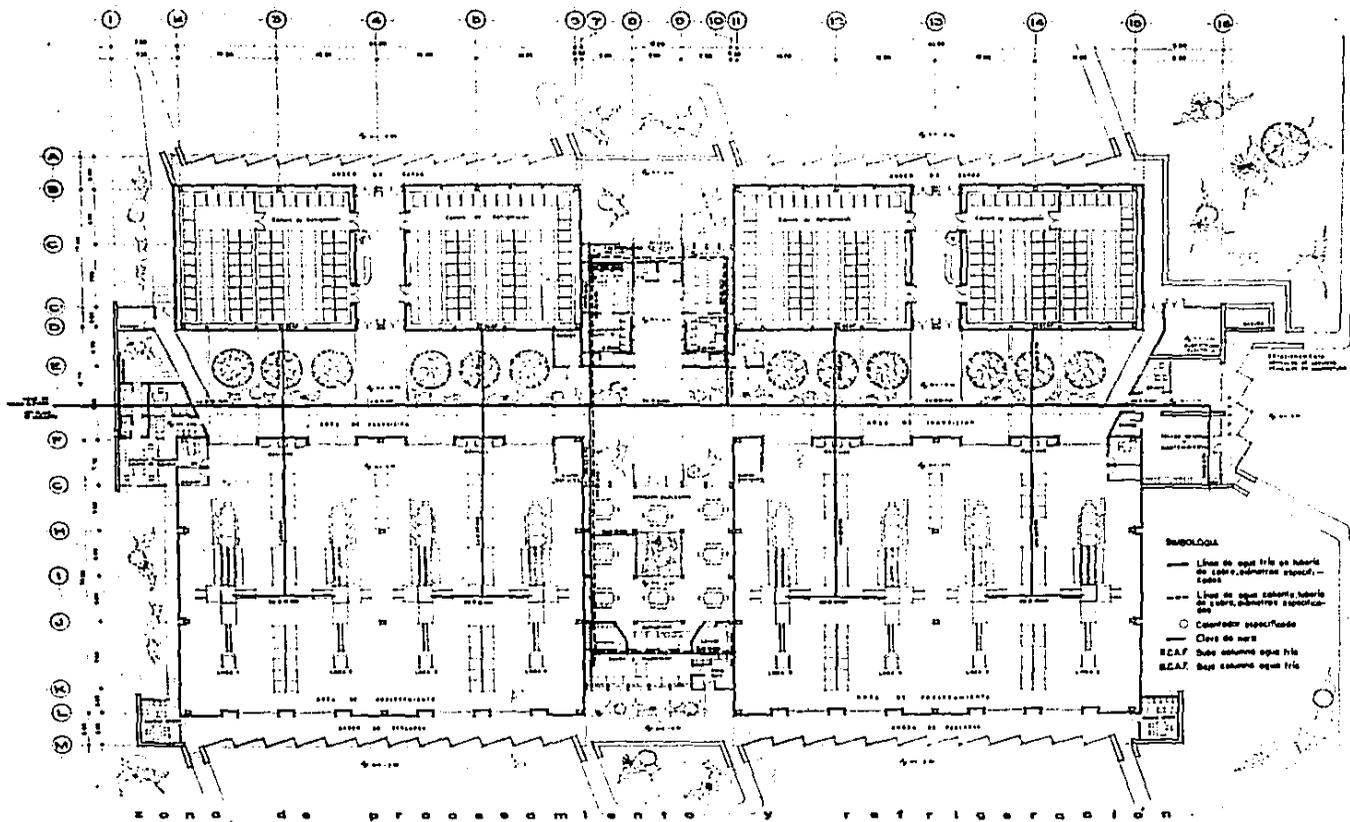
centro de acopio agrícola

LIBRES, EDO. DE PUEBLA

plano de: planta de conjunto
instalación hidráulica

proyecto: hernandez arturo

plano
24



IMPRESORA LA SALLE
CALLE MEXICALTECA 10
PUEBLA

centro de acopio agrícola

LIBRE B E D O . D E P U E B L A

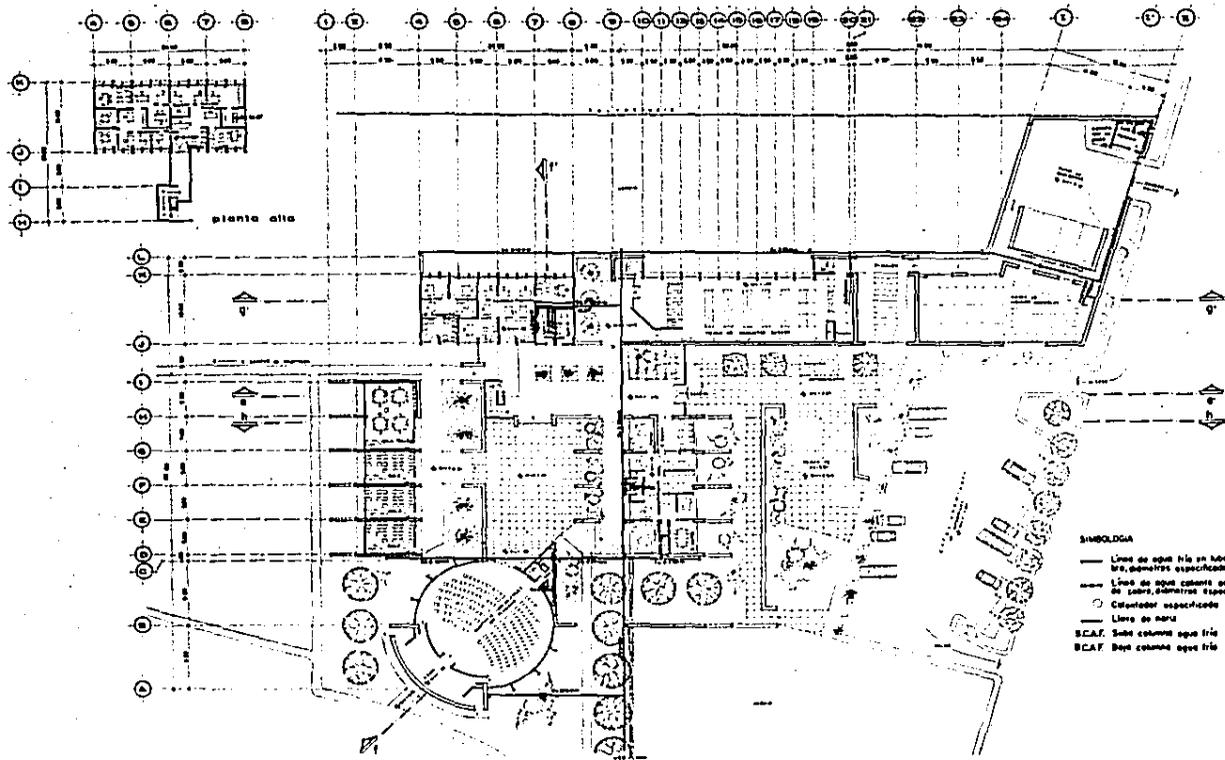


plano de zona de procesamiento
instalación hidráulica

proyectada hernández ortura

plano

25



zona administrativa y servs. de apoyo.

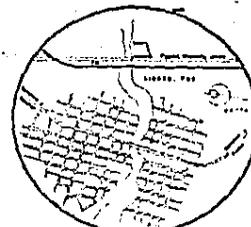
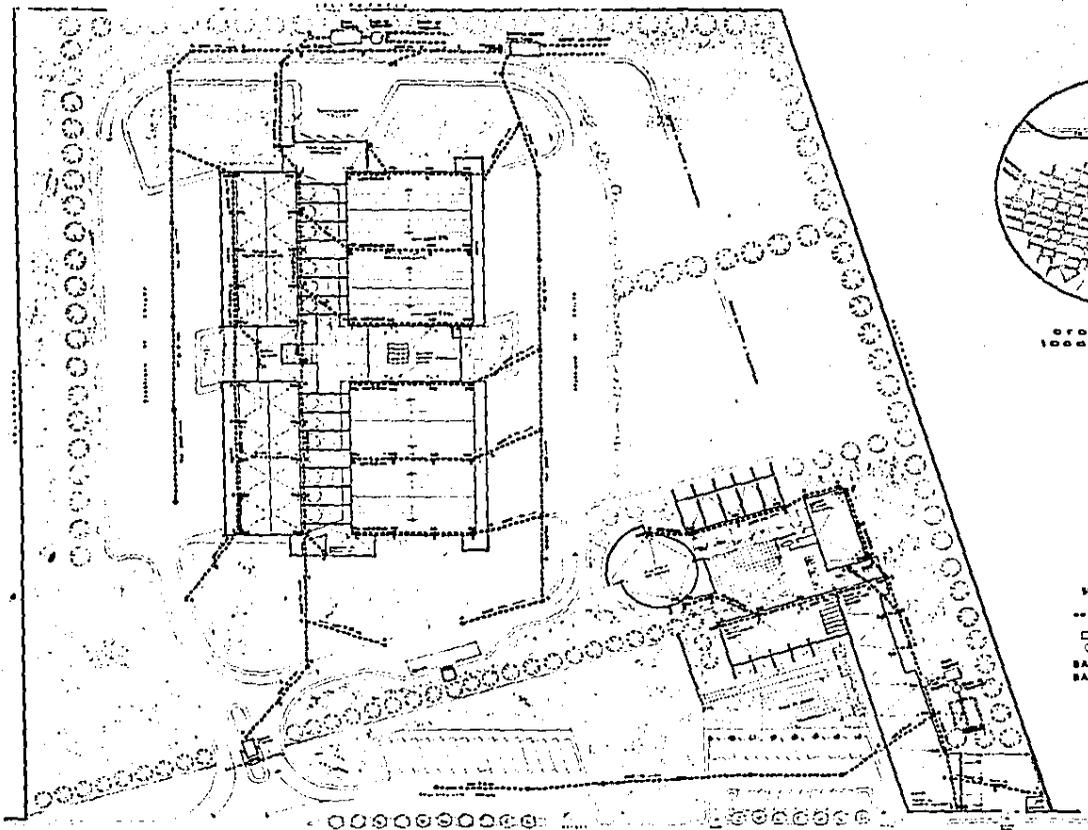


centro de acopio agrícola

LIBRES, EDO. DE PUEBLA

plano
26

plano de:



esbozo de localización

LEYENDA

- Línea de división en lotes de terreno demarcada por especificador
- Área de terreno de loteo 0402060
- Puntos de venta de leche de la zona
- BAF Bodega para leche
- BAH Bodega para leche

plano de conjunto



INSTITUTO DE LA VIVIENDA DE PUEBLA

centro de acopio agrícola

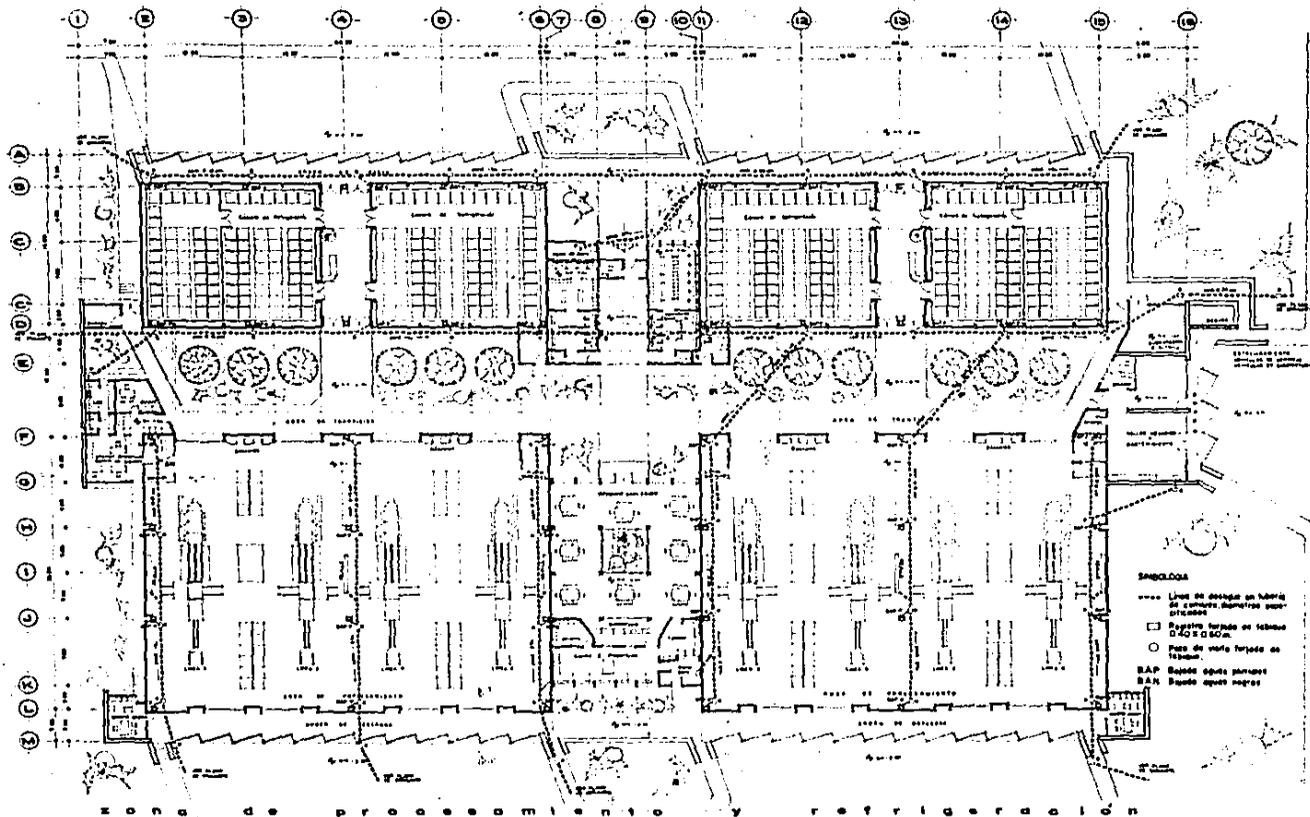
LIBRES, EDO. DE PUEBLA



plano de: planta de conjunto
 instalación sanitaria

proyecto: hernandez arturo

plano
27



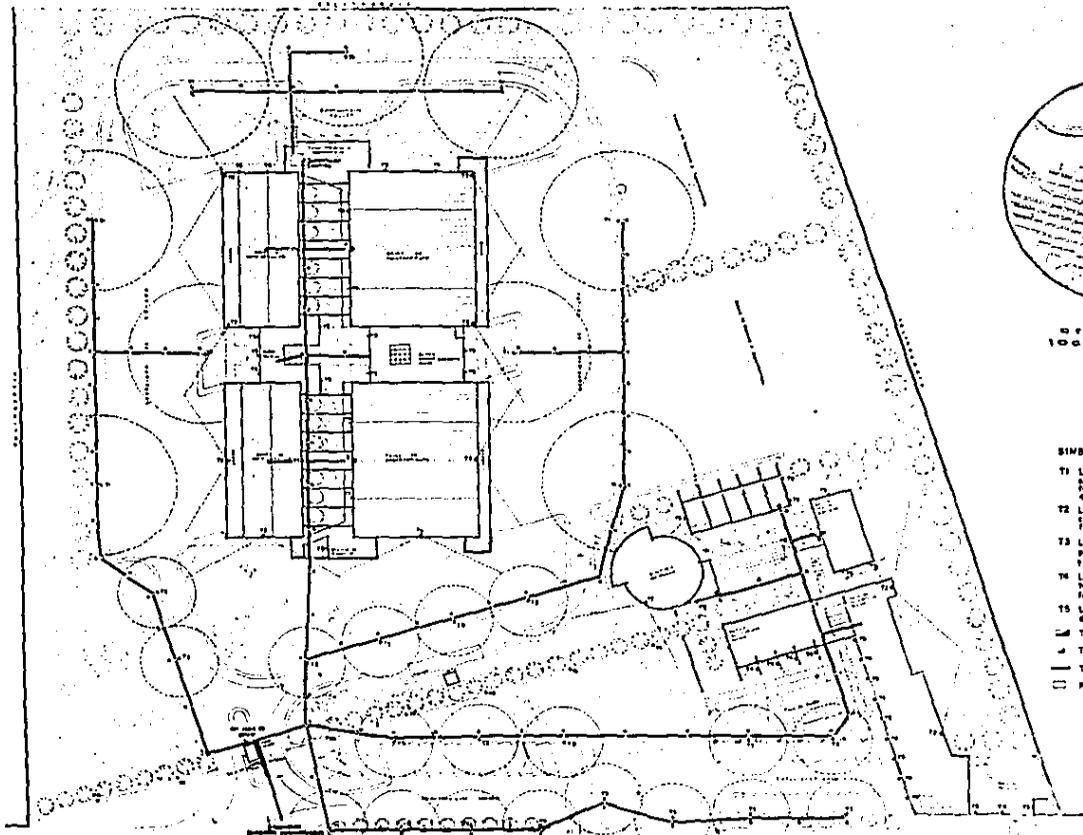
centro de acopio agrícola

LIBRES EDO. DE PUEBLA

plano
28

plano de: zona de procesamiento sanitario

proyecto: hernández arturo



esquema de localización

SIMBOLOGIA

- T1 Luminaria para interiores (sobre el techo) sobre panel metálico, fabricada en aluminio fundido con foco de halógeno de 400 watts serie 800-PR (ELMSA)
- T2 Luminaria tipo proyector con foco de pose - carece 400 watts construida en aluminio fundido serie 800-TCS (ELMSA)
- T3 Luminaria para exteriores, con foco sobre panel metálico, sostiene distancia de metro y foco de 200 watts
- T4 Luminaria para exteriores, carece para una tipo proyector para sostener, de aluminio, foco de 200 watts
- T5 Luminaria para exteriores tipo proyector de aluminio fundido para foco 100-200 watts
- ▣ Tablero general
- ▣ Tablero de distribución
- Tablero para cableado eléctrico de 100
- Registro forjado de tubería OAG 100

planta de conjunto



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE
ARQUITECTURA

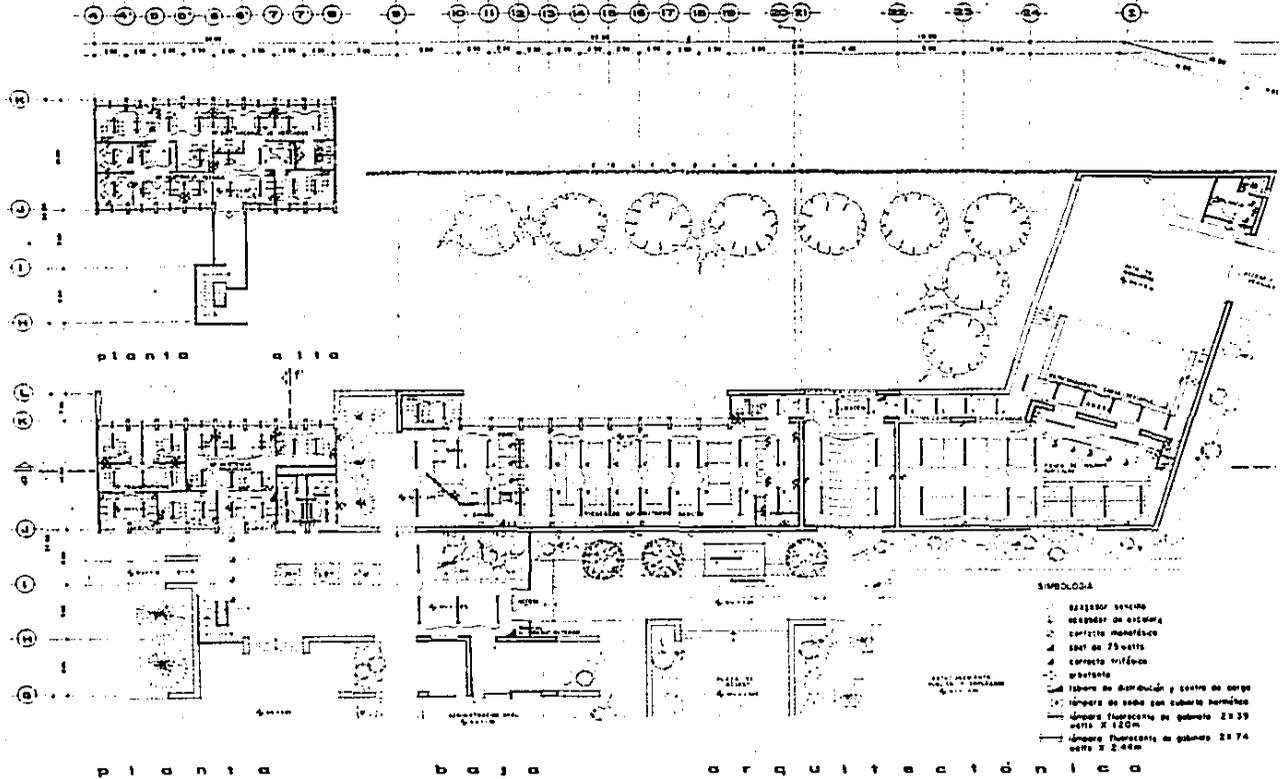
centro de acopio agrícola

LIBRES, EDO. DE PUEBLA

plano del planta de conjunto instalación eléctrica

prelado hernandez orturo

plano
30



UNIVERSIDAD LA SALLE
DE LA AMÉRICA DE
MEXICO

centro de acopio agrícola

LIBRES

EDO. DE PUEBLA

plano

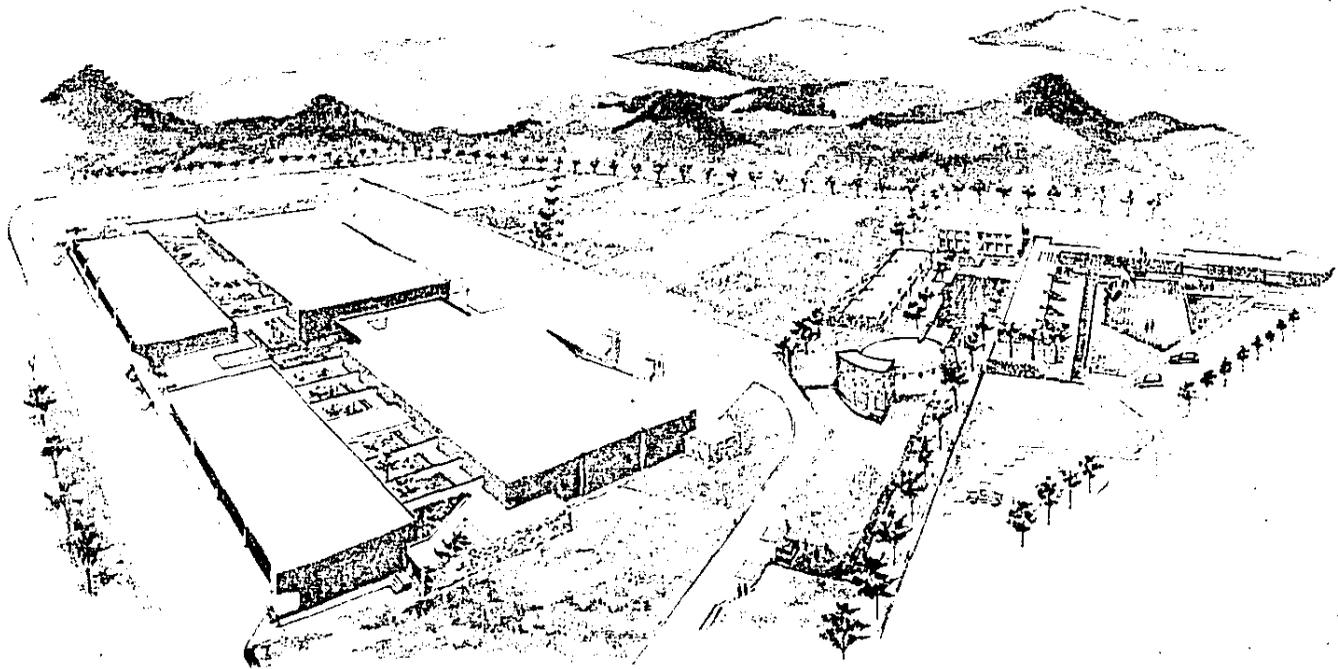
33

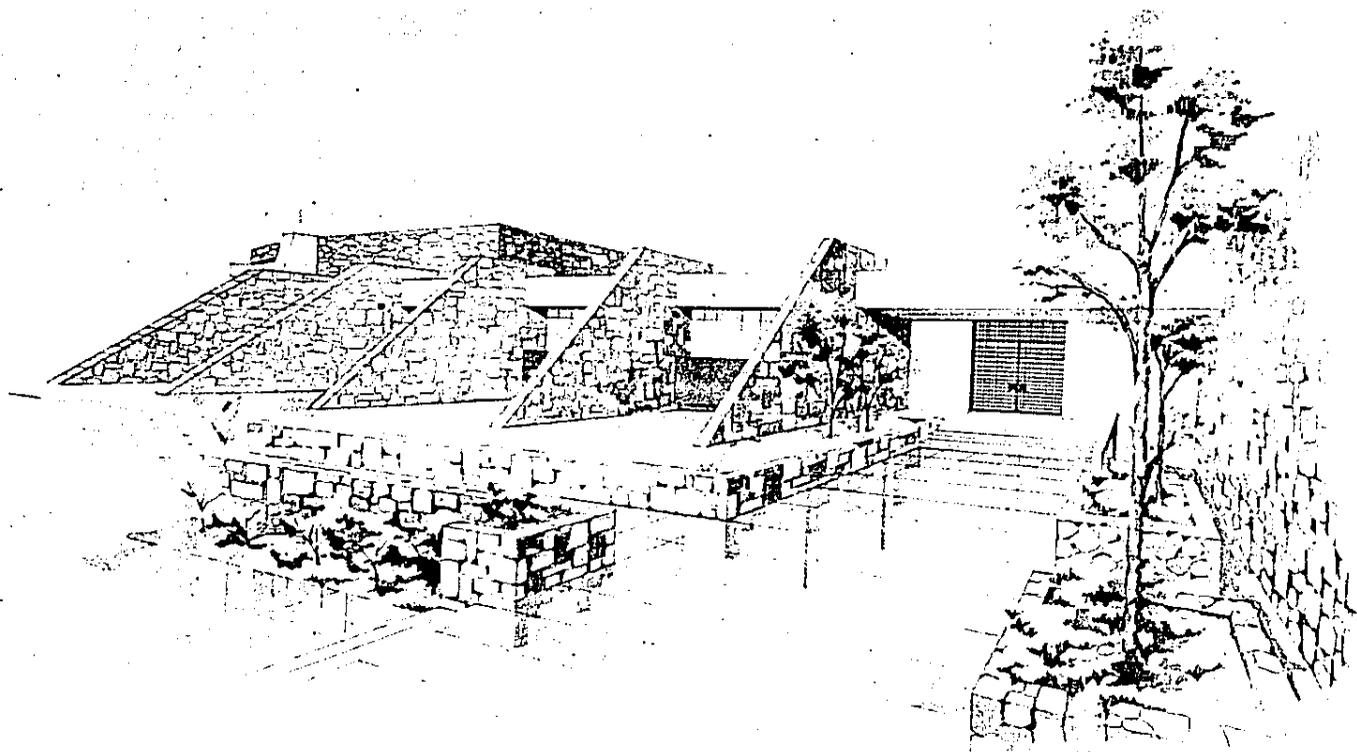


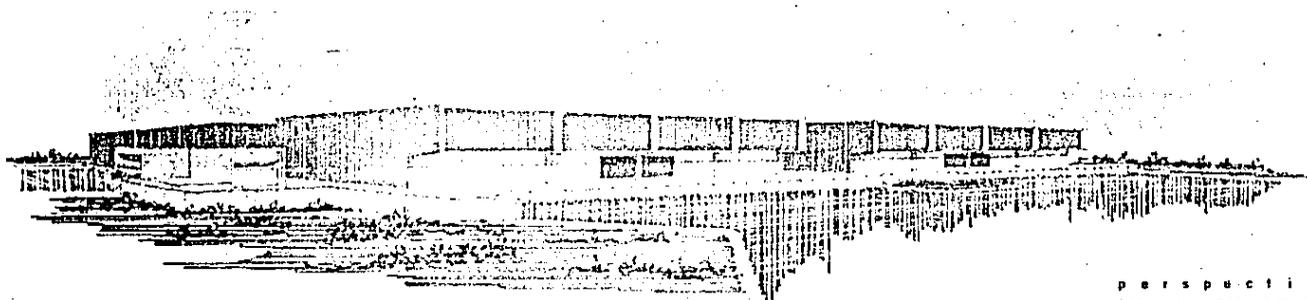
plano de:

zona administrativa
instalación eléctrica

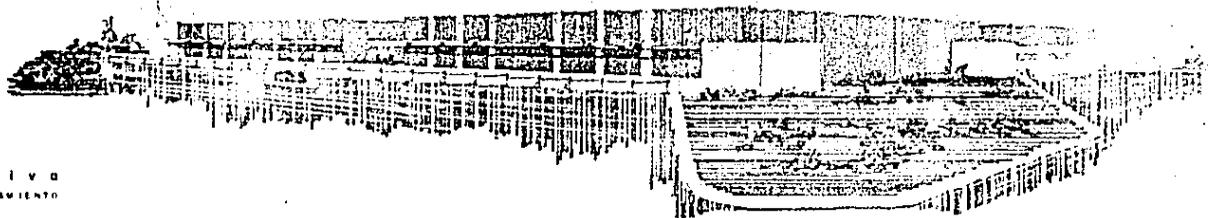
prelado hernandez arturo







perspectiva
AREA DE REFINERIAS



perspectiva
AREA DE PROCESAMIENTO