

CENTRAL DE ABASTOS, atlixco pueb.

143
28j
j

t e s i s

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

arquitecto

PRESENTAN :

HERRERA GASTELUM OCTAVIO ENRIQUE

7285895-4

LOPEZ CARDIEL LUIS ENRIQUE

7326987-6

RODRIGUEZ MALDONADO JORGE ALBERTO

7852314-6

JURADO:

ARQ. MANUEL LAMA GUAGNELLI.

ARQ. CARLOS VEJAR PEREZ RUBIO.

ARQ. BEATRIZ SANCHEZ DE TAGLE L.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

COORDINACION DE TALLERES DE NUMEROS.

1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE TEMATICO

Introducción	1	2.3.2.1 Catacterísticas de los productos	26
Antecedentes del tema	2	2.3.2.2 Análisis del Almacenaje	32
1. Antecedentes Historicos del lugar (Atlixco)	3	2.3.2.2.1 Análisis por tipo de empaque	32
2. Marco Teórico	4	2.3.2.2.2 Areas de Almacenaje	48
2.1 Determinación de Capacidad de Al- masenaje de la Central de Abastos	6	2.3.2.3 Reclasificación Espacio Temporal	58
2.1.1 Radio de Influencia	6	2.3.2.4 Elementos Componentes del Subsistema Bo- degas	73
2.1.2 Población por Dotar	6	2.3.3. Subsistema Gobierno	83
2.1.3 Análisis de Volumen a Manejar ..	8	2.3.4. Subsistema Controles	86
2.1.3.1 Criterios para la selección - de los productos que serán - distribuidos	8	2.3.5. Subsistema Servicios	88
2.1.3.2 Definición del volumen a mane jar	10	2.3.5.1 Mantenimiento	88
2.1.3.3 Expansion por etapas de la - C.A.	20	2.3.5.2 Limpieza	90
2.2 Ubicación del Proyecto	20	2.3.5.3 Instalaciones	90
2.2.1 Ubicación a nivel urbano	20	2.3.5.4 Servicio para Empleados	90
2.2.2 Análisis del sitio	22	2.3.6 Subsistema Circulaciones	94
2.2.3 Características del Terreno ..	23	2.4 Resumen de Componentes y Areas de la Central de Abastos	95
2.3. Análisis de actividades y areas.	24	3. Estimación de costo	97
2.3.1 Enfoque del problema	24	Descripción Grafica del Proyecto	
2.3.2 Subsistema Bodegas.....	26	Fuentes de Información	

A

INTRODUCCION

Siendo la alimentación el elemento vital, tanto para la conservación de la vida como para la regeneración de nuestro cuerpo, es necesario procurar al hombre una alimentación sana.

Comer mucho no es lo mismo que comer lo necesario, algunos alimentos son buenos para los músculos, otros son buenos para la vista, otros para los dientes, así podemos enumerar -infinidad de frutas, legumbres, cereales, etc., que nos proporcionan diferentes vitaminas para fortalecer y alimentar nuestros órganos.

Sin embargo, un alimento cuando no está en condiciones de madurez, higiene y calidad, es nocivo para la salud.

Esto es, que se debe tener cuidado al ingerir alimentos ya sea; lavarlos, hervirlos, inspeccionarlos visual y aromáticamente. Muchas veces cuando el alimento ya está descompuesto, no es posible notarlo al tacto aunque tomemos todas las precauciones, esta nos daña de cualquier manera, ya que los mercados donde se expende no se siguieron las normas de calidad, de higiene o de almacenaje, produciendo así la contaminación del alimento.

Actualmente, las autoridades exigen al comerciante un mayor control de higiene, calidad y conservación del alimento, pero debido a la falta de locales adecuados para su almacenaje, este control de calidad no se puede llevar a cabo.

En la ciudad de Atléxco, Puebla, se agravan los problemas antes mencionados, por el exceso de producción derivado de el gran suelo fértil existente.

Siendo la ciudad de Atléxco un punto clave, por su localización, para retener y distribuir los productos, provenientes de los municipios adyacentes a este, es necesario crear una central de abastos.

La Cd. de Atléxco es una ciudad que vive principalmente del comercio, hoy que muchos municipios van a abastecerse de alimento.

Una central de abastos proporcionaría un estricto control de todos los productos de la zona, además de proporcionar, un producto garantizado de calidad.

La central, al tener un control de todos los productos, elimina al intermediario y proporciona mejores precios al detallista, además de garantizar al agricultor la venta de sus productos a un precio razonable.

Para este caso, la central es un punto de vital importancia, además de tener un radio de acción bastante amplio, este sería a nivel estatal, nacional e internacional ya que varios productos de este estado son de exportación. Los principales centros consumidores serían; Morelia, Puebla, Tlaxcala, Los municipios circunvecinos y el Distrito Federal.

En sí la central de abastos vendrá a resolver uno de los principales problemas de que adolece nuestro país, ya que la alimentación actual de nuestro pueblo es raquítica y además proporcionaría fuentes de trabajo.

ANTECEDENTES DEL TEMA

Durante el año de 1525 los aztecas fundan en un islote de los lagos del Altiplano Central Mexicano, lo que más adelante sería la ciudad de México-Tenochtitlán, para ese entonces una de las más importantes del continente americano. Una de las características más interesantes de esta gran ciudad, fue el centro comercial localizado en un lugar de Tlatelolco.

Bernal Díaz Del Castillo lo observó infinidad de veces -- antes de la conquista, lo describió como el más celebre "tianguis" jamás visto.

Continúa Hernando Del Castillo, "cuando llegamos a la -- gran plaza quedamos admirados de la multitud de gente y mercaderías que en ella había, y del orden preciso con que estaban -- distribuidas las mercancías, cada genero en un solo sitio, cada producto en un solo lugar.

Señala el P. Clavijero, que todos los pueblos del vasto imperio mexicano-anahuac, había mercados diarios, pero de cinco en cinco días tenían uno general. Los pueblos poco distantes entre sí, celebran este mercado en diferente días, para no perjudicarse unos a otros; pero en la capital se tenía en los días de caza del conejo de la caña u del polernal, que en el primer año del siglo eran el tercero, el octavo, el décimo tercero y el décimo octavo de cada mes.

Para dar una idea de estos mercados o ferias tan celebres en los escritos de los historiadores mexicanos, continuaremos describiendo el mercado principal de la capital, mismo, que -- hasta los tiempos de axauacatl, se había desarrollado en la plaza que estaba delante del Rey, pero después de la conquista de Tlatelolco, se transporto a ese barrio o pueblo u se inauguró en su plaza. Era, según dice Cortes, dos veces mayor que la de Salamanca, una de las mas hermosas de España. Cada especie se vendía en un sitio señalado por los juces de comercio, no siendo licito vender géneros en los puestos destinados a otros.

El número de mercaderes que concurría diariamente al mercado, -- según Cortes, pasaba de los cincuenta mil. Los productos que -- allí se vendían y permitaban, eran tantos y tan variados, que los -- historiadores que los vieron, después de haber hecho una larga y prolija enumeración, concluyeron diciendo que era imposible comprenderlos todos.

Todas las producciones del imperio mexicano y de los países vecinos, que podían servir a las necesidades de la vida y la comodidad al deleite, a la curiosidad y a la vanidad del hombre; innumerables -- especies de animales muertos y vivos; toda clase de comestibles de -- que usaban; todos los metales y piedras preciosas que se conocían; -- todos los simples medicinales, yerbas, gomas, resinas y tierra minerales; todos los medicamentos que sabían preparar como bebidas, -- cocciones, aceites, pomadas u unguentos, todo genero de manufacturas u trabajo de hilo de maguey, de palma silvestre, de algodón, de -- plumas de animales, de madera, de piedra, de oro, de plata, de cobre vendíanse también esclavos u hierbas enteras de estiercol humano para preparar las pieles de los animales.

En fin el mercado se llevaba todo lo que se vendía en la ciudad pues no había tienda ni se compraba nada fuera de aquel sitio. Allí concurrían los alfareros de Cholula así como los joyelistas, los -- plateros de Atzacotalco, los pintores de Texcoco, los zapateros de Tenamcan los cazadores de Xicotepetl, los pescadores de Cuiclahuac, -- los fruteros de los países calientes, los fabricantes de esteros y -- bancos de Cuauhtitlan y los hieristas de Xochimilco.

Para impedir los fraudes en los contratos y el desorden de los negocios, había ciertos comisarios que giraban continuamente por el mercado, observando cuanto en él pasaba; y un tribunal de comercio, compuesto de doce juces que tenían sus secciones en una casa de la plaza u se encargaban de decidir las disputas entre los traficantes y de entender en todos los delitos cometidos en el mercado.

De todos los efectos que se introducían en el, se pagaban derechos al Rey, el cual por su parte se obligaba a que los mercaderes

tuvieran la imparcial administración de la justicia y la seguridad de sus bienes y sus personas. Raras veces se veía un robo en el mercado, pues tal era la vigilancia de los empleados, que un pronto y riguroso castigo se les imponía.

Los mercados de Texcoco, Tlaxcala, Cholula, Huejotzingo, y otros pueblos, se celebraban del mismo modo que el de la ciudad de México. Del de Tlaxcala afirma Cortés, que concurrían a él diariamente más de treinta mil vendedores, aunque quizás debiera entenderse como un mercado parzialmente extenso. Del de Tepeyac, que no era ciudad muy considerable, dice el mismo motolinía, que veinticuatro años después de la conquista, cuando ya estaba muy delicado el comercio de aquellos pueblos, no se vendían en el mercado de cada cinco días, menos de ocho mil gallinas Europeas y que otras tantas en Acapetlahoyacan.

Los mexicanos celebraban el "Tianguiztli" cada cinco días. Después de la conquista, los ayuntamientos asignaron a cada pueblo de su jurisdicción el día de la semana destinado a el tianguis, y a los pueblos grandes les señalaban dos días. Todavía hoy se observa esta costumbre en la provincia.

En este siglo se contempla la formación de organismos, que de una u otra forma son producto de la raíz del mercado de Tlatelolco, mediante los cuales el estado organiza para intervenir y fijar precios, adecuar la relación oferta-demanda u para controlar los artículos de primera necesidad.

Estos organismos se crean no para desplazar a los comerciantes, sino con el fin de proteger al consumidor. En 1938 se crea el comité regulador del mercado de subsistencias; en 1941 la nacional distribuidora u reguladora; más adelante la compañía Exportadora e Importadora Mexicana, S.A. (CEIASA), y en 1965 se crea la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO) que, conjuntamente con la dirección general de precios, cumple en la actualidad con las funciones mencionadas.

ANTICEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR (ATLIXCO)

Atlixco, ubicado en la parte suroeste del Edo. de Puebla, cuenta con una superficie de 229.22 KMS/2, (0.63% de la superficie total del Estado). (VER MAPA No. 1)

La ciudad se formó primordialmente ya que antes existían varios grupos indígenas en las afueras de la localidad, ya que, un año después de la fundación de Puebla por los Españoles, (1531) la segunda audiencia, dio instrucciones, para que en un sitio templado o de buen clima, cercano a Puebla, les fueran entregadas tierras a los españoles que habían llegado a la fundación de Puebla.

El sitio elegido se designó como Atrisco o Atlixco y correspondió a la zona habitada entre dos señoríos indígenas, uno del norte, Caplan, y otro al sur, Cuauquechotlan, el primero unido al señorío de Huejotzingo, el segundo al señorío de Otzacam (Izucar).

Estos señoríos, se llamaban a la zona elegida por los españoles Huequequaquechollan (Huaquechula la Vieja) en recuerdo a la antigua capital de Cuauquechotlan, destruida años antes por los moradores de Caplan y Huejotzingo.

La ciudad desde su fundación hasta mediados del siglo XVIII, tuvo un notable crecimiento natural, debido al auge comercial que le dieron los españoles, más tarde terminándose ya el siglo XVIII, se conoce ya como centro industrial para el desarrollo comercial del estado y del país, se convierte en importante zona textil.

A mediados de este siglo, baja notablemente la producción textil y se fortalece nuevamente la industria agrícola, observándose que actualmente la población del municipio es eminentemente rural. Aunándose que el suelo existente es propicio para la agricultura, debido a que el clima es templado con verano fresco largo y lluvias de verano. La diferencia en el mes más frío y el más caliente, oscila entre los 5° y 7°.

2.- MARCO TEORICO

La teoría es el resultado del análisis sistemático de aquellos elementos que demuestran la dirección, el sentido, causas y orientación de la dinámica de un proceso real (fenómeno material). De ahí que en la elaboración de un marco teórico sobre los aspectos generales de la producción arquitectónica de la Central de Abastos, resulte conveniente tomar en cuenta el proceso de su definición.

Esto es, el proceso de preparación de tal proyecto, su diseño, su análisis, y demás orientaciones que se definen en razón del problema y las necesidades arquitectónicas que se proponen y se buscan resolver.

El marco teórico es el resultado de la elaboración de los aspectos anteriores, manejando a un nivel de generalidad, de abstracción, de tal modo que permita ubicar el problema como parte de una complejidad más amplia, de un proceso complejo y dinámico.

Se trata de generalizar lo aprendido y presentarlo una manera más coherente y concisa. Es por tanto ubicar socialmente el problema, el trabajo realizado y determinar las causas y límites estructurales así como las posibilidades y perspectivas que de ello se extraen.

La función principal de esta parte de la tesis y a la vez la más importante que reviste, consiste en que permite tener una visión resumida sintética, tanto del problema trabajado como forma de abordarlo, así como de las conclusiones y principales resultados a que hemos llegado. Por ello consideramos que el marco teórico, permite de un sólo golpe de vista apreciar los alcances de éste esfuerzo y también el grado de concreción que desarrollamos.

Las consideraciones teóricas que presentan a continuación son resultado del análisis sistemático de los problemas que confluyen alrededor de la función social que cumple una Central de Abastos y de la implementación de las soluciones arquitectónicas que cada base a lo anterior propendremos:

Pretendemos dejar asentadas las observaciones más generales que se obtuvieron al analizar los procesos de comercialización y las necesidades de almacenamiento que subyacen a la construcción de una Central de Abastos, así como los elementos más relevantes del programa arquitectónico desarrollado. Para ello hemos planteado las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los principales efectos de la actual estructura de comercialización?. ¿Cuáles son los elementos fundamentales a considerar en torno al problema de la distribución?. ¿Cuáles son las razones de la inviabilidad que presenta la tradicional estructura de la comercialización?. ¿Cuál es la conveniencia de incorporar en el análisis las relaciones fundamentales y funcionales básicas y establecer a partir de ellas los elementos que afectan el costo de distribución de alimentos.. Como se caracterizarían los procesos de concentración, centralización y descentralización en lo que hace a los procesos de comercialización?. ¿De que forma la organización de los productos y de los productores en torno a un sólo centro de distribución permite resolver los efectos negativos de la estructura comercial?. ¿De que manera la Central de Abastos puede configurarse como instrumento en solución de las deficiencias que presenta la estructura de la comercialización?. ¿Por que debería contemplarse éste dentro de un proyecto coordinado del Estado?. ¿Que papel juega la Central de Abastos en el conjunto del sistema de comercialización?. ¿En que medida una Central de Abastos permite solucionar los problemas de distribución, aprovisionamiento y acceso de productos básicos perecederos a la mayoría de la población?. ¿Como se define la función social de una Central de Abastos?. ¿De que forma una central se liga al acépio de los centros de producción como el comercio mayorista y al detalle minorista?. ¿Cuáles son los instrumentos necesarios para eliminar la congestión del tránsito, las pérdidas por manipuleo excesivo e inadecuado de las mercancías, la especulación mayorista y la intermediación de los productos, así como la elevación de costos de distribución?. ¿De que forma

Las soluciones especiales propuestas para una Central de Abastos, siendo reflejo espacial de la estructura de comercialización, puede incidir para contribuir a solucionar sus deficiencias y avanzar en la implementación de sistemas más racionales y eficientes?. ¿Por que se sitúa como objetivo principal de un proyecto arquitectónico de ésta naturaleza el problema del almacenaje, y de que forma el análisis de los requerimientos que éste presenta influye sobre la toma de decisiones de los esquemas funcionales y formales más adecuados?. ¿Cuál es la función que cumple el almacenaje? (dentro del conjunto de sistemas que integra la C.A.)

¿Cuáles son las relaciones que se establecen entre los diferentes subsistemas que dan coherencia a la C.A. entendida como un sistema centralizado?.

El problema central que contempla el programa arquitectónico - que desarrollamos consiste en la determinación de la capacidad de almacenaje de la C.A., para ellos consideramos el radio de influencia que ésta cubrirá dentro de los lineamientos establecidos por el PNDU, PLEDUR, específicamente en lo planeado en el sector comercio. De ahí que el establecer la demanda real y potencial de la población constituya un aspecto central.

Se ha establecido a través de una serie de proyecciones que la población por dotar crecerá para el año 2000 en razón de dos veces la población existente en 1970. De ahí que la capacidad de almacenaje de la C.A. contemple entre sus condicionantes especiales, la expansión de por lo menos dos veces de lo que pudiera establecerse en razón del análisis efectuado para los años 1970.

La determinación de los volúmenes a manejar, debe contemplar - las características de los productos comerciales, las características de la demanda de la población, y aquellas características que corresponden a la producción alimentaria de la región,

Entre los criterios básicos que se consideran para la selección de los productos que distribuirá la C.A., se encuentran los siguientes: seleccionar aquellos productos básicos por descripción, evaluar el manejo de cereales puesto de que ellos se enaraja COMASUP, la viabilidad del acceso al mercado mayorista de los productos agrícolas, y el análisis de las exigencias medias planeadas por una dieta

balanceada, también se ha considerado como criterio clasificados las características físicas de los productos, distinguiendo jugosas, hortalizas, legumbres, tubérculos y raíces, verduras, etc.

La determinación de los volúmenes a manejar, debe contemplar, además la demanda de la población por dotar, o sea la cuantificación de los requerimientos básicos considerando un régimen alimenticio promedio.

De sumo éste aspecto del problema refiere, directamente las condiciones de la actual estructura socioeconómica, y las limitaciones que convega planear una dieta óptima en un sistema en el que la producción no se adecúa a las necesidades de la población sin embargo, el análisis de las condiciones alimentarias medias de la población debe permitir apuntar alternativas que superen - las deficiencias alimenticias.

Entre éstas debe contemplarse algunos elementos que contribuyan a la planificación de los medios de distribución de los productos básicos perecederos, y aún considerando que bajo el sistema social imperante difícilmente podría darse salida a estos problemas, si es posible plantear la racionalización de algunos de los que maso ineficiente enarrecen los productos.

2.1. Determinación de Capacidad de Almacenaje de la Central de Abastos.

Para determinar la capacidad de almacenaje tenemos el objetivo de definir en primer término el contexto físico de la zona en que se instalará la Central de Abastos y como segundo término al observar las variables y condiciones socioeconómicas y culturales de dicho contexto; de esta manera el proyecto de la Central de Abastos será congruente en su inserción a la realidad que lo enmarca. Estos temas se subdividen en varios puntos que por su ordenamiento se tratan como apartados, estos son: Radio de influencia, Población por dotar y análisis del volumen a manejar.

2.1.1. Radio de Influencia:

En este apartado se define en base al P.N.D.U., al P.E.D.U.P. y al P.D.U.A., el área geográfica que será tomada como superficie tributaria de la Central de Abastos.

El P.N.D.U. hace una división del territorio nacional, teniendo doce zonas integradas a nivel nacional, procurando evitar la concentración en sola ciudad y desarrollar un mayor número de ciudades concentradoras a nivel regional. Cada una comprende una o varias ciudades centralizadoras en torno a las cuales giran los sistemas urbanos integrados Estatales -- (S.U.T.E.), que a su vez tienen ciudades de apoyo a nivel de cada sistema y subsistema agrupando ciudades de menor rango de población y las pequeñas comunidades rurales.

En el P.N.D.U. y el P.E.D.U.P. queda Atléxico dentro de la [Z.C.C.P.] Zona conurbada centro del país siendo parte obligada entre Izúcar de Matamoros y las subregiones que comprenden la Z.C.C.P. como sistema de enlace entre ambos sistemas subregionales; está integrado por seis localidades y ocho municipios conformando el S.U.I.R.I.M.A., se marca como política para esta ciudad la consolidación.

Basando en esta política, la estructura del P.D.U.N.A. establece en el sector Comercio y como parte del plan de reordenamiento del Sistema de distribución, la creación de una Central de Abastos.

Lo anterior pretende definir el radio de influencia de la Central de Abastos, como veremos a continuación en el mapa No. 2 en el que se ve la localización de los municipios que comprende el S.U.I.R.I.M.A.

2.1.2. Población por Dotar.

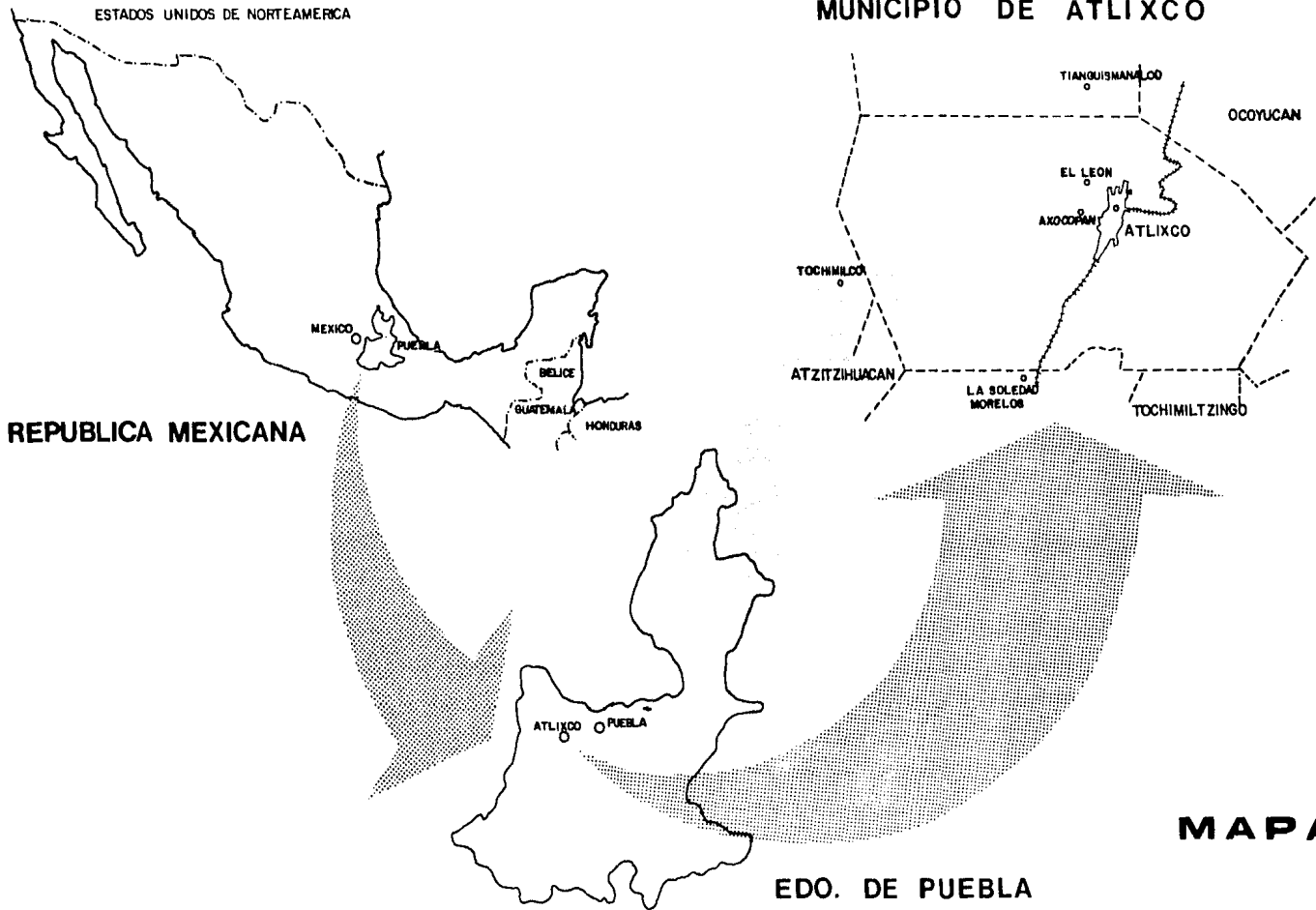
Aquí se observaran las condiciones en cuanto a la demografía - del radio de influencia, es decir, la cantidad de personas a las que afectará el proyecto de la Central de Abastos: Lo cual se observara tanto para el presente como en las proyecciones de crecimiento hacia el año 2000.

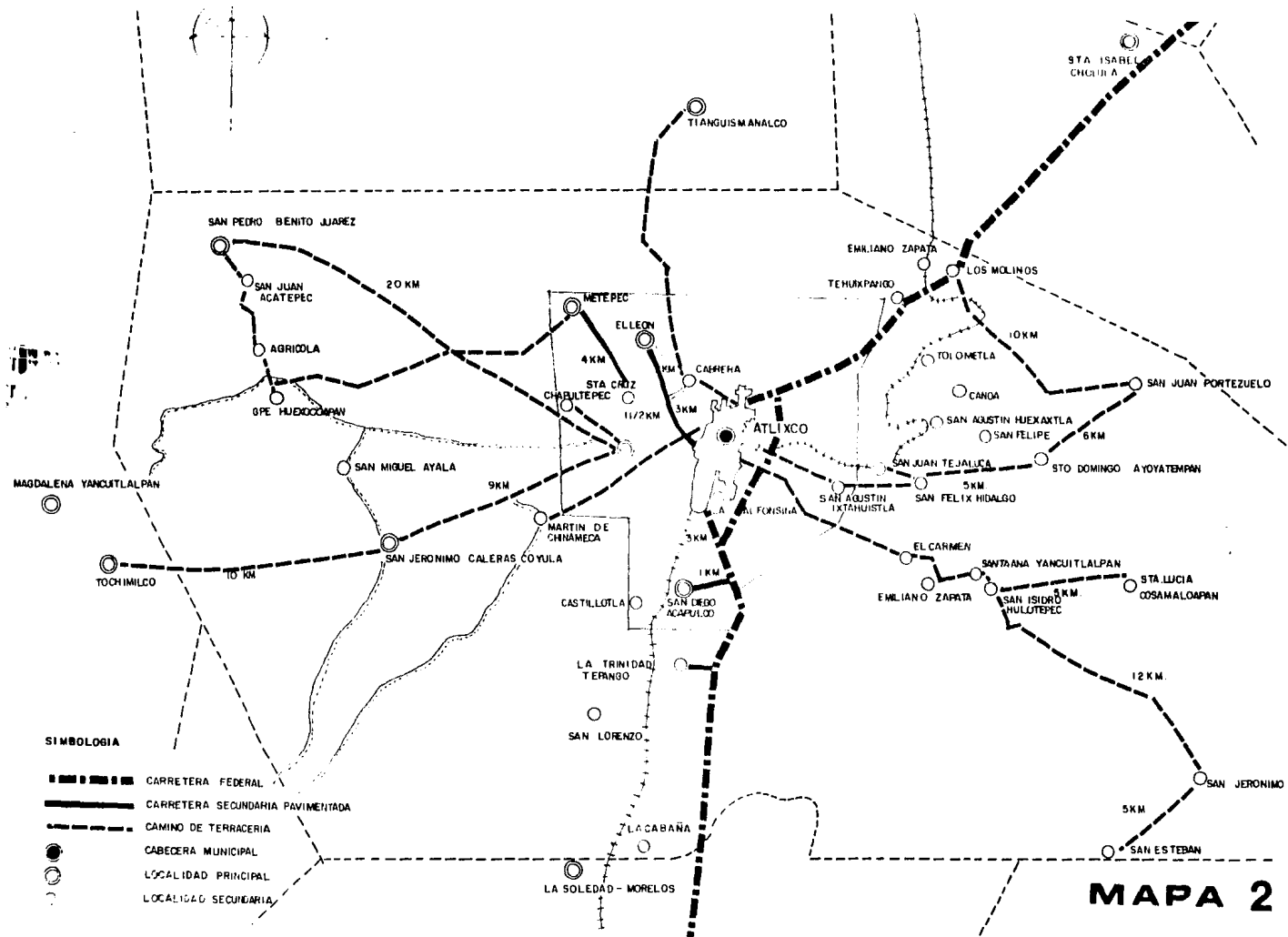
Para determinar la demanda que deberá satisfacer la Central de Abastos es importante definir la población por dotar: Esta es la contenida en el S.U.I.R.I.M.A. que es el radio de influencia de la Central de Abastos.

Para cuantificar esta población es necesario contemplar las tasas de crecimiento y realizar las proyecciones de aumento de población que son diferentes para las distintas zonas.

Para Atléxico tomamos la población definida por su plan de desarrollo que presenta las siguientes tasas; del 1.56% para 1970 y del 1.62% para los años de 1979 al 2000; para los municipios restantes, el P.E.D.U.P. propone que las tasas de crecimiento sean del 1.26% -- anual para 1978 y del 1.41% anual hasta el año 2000.

Política que va acompañada de acciones e instrumentos que tenderán a reducir el crecimiento demográfico conforme al nivel del porcentaje estimado o propuesto hasta el año 2000. Entonces para el municipio de Atléxico, tenemos que las poblaciones que definen su plan son las que aparecen en el Cuadro No. 1.





SAN PEDRO BENITO JUAREZ

SAN JUAN ACATEPEC

20 KM

AGRICOLA

6PE HUEKOCOMPAN

SAN MIGUEL AYALA

METEPEC

4 KM

STA CROZ CHARULTEPEC

ELLEON

11/2 KM

3 KM

CARRENA

ATLXCO

EMILIANO ZAPATA

TEHUICPAANGO

LOS MOLINOS

10 KM

TOLOMETLA

CANGA

SAN AGUSTIN HUEKAXTLA

SAN FELIPE

6 KM

SAN JUAN PORTEZUELO

SAN JUAN TEJALUCA

5 KM

SAN AGUSTIN IXTAHUISTLA

SAN FELIX HIDALGO

EL CARMEN

EMILIANO ZAPATA

SANTANA YANCUITLALPAN

5 KM

SAN ISIDRO HULUTEPEC

STA LUCIA OOSAMALOAPAN

12 KM

SAN JERONIMO

5 KM

SAN ESTEBAN

9 KM

MARTIN DE CHINAMECA

SAN JERONIMO CALERAS COYULA

TOCHIMILCO

10 KM

CASTILLOTLA

SAN DEDO ACAPULCO

1 KM

LA TRINIDAD TERANGO

SAN LORENZO

LACABAÑA

LA SOLEDAD - MORELOS

STA ISABEL CHCHILIA

TIANGUISMANALCO

3 KM

11/2 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

3 KM

Para obtener la población de los municipios restantes se consulta el Censo General de población de 1970, y a partir de esto se proyecta el crecimiento para 1978, tomando la tasa de crecimiento promedio del país, (2.4% anual) y se obtienen los habitantes actuales de radio de influencia, a este dato que define en otros términos la población por dotar se le aplican los porcentajes de crecimiento propuesto por el P.E.D.U.M. y así obtenemos su población en las distintas etapas.

Resultado que se expresa en Cuadro No. 2

Cuadro No. 2

Proyección y tasa de crecimiento anual de la población - para el municipio de Atlixco (1970-2000)

Año	Tasa	Población
1970	1.56%	72.373
1980	1.87%	83.849
1990	3.65%	99.581
2000	1.96%	135.928

Cuadro No. 2

Proyección y tasa de crecimiento, anual de la población del S.U.I.R.I.M.A. (Exceptuando Atlixco) (1970-2000)

Año	Tasa	Población
1970	2.65%	59.439
1980	2.09%	75.162
1990	1.75%	90.885
2000	1.48%	106.608

Población total para dotar perteneciente a S.U.I.R.I.M.A. (incluyendo Atlixco)

Año	Población
1970	131.812
1980	159.011
1990	190.466
2000	242.536

Simbología: S.U.I.R.I.M.A.

Sistema Urbano Integrado del Radio de Influencia del Mpio. de Atlixco

Fuente: Elaboración propia en base a las cifras proporcionadas por el censo general de población 1970 y el P.E.D.U.P.

2.1.3. Análisis de Volumen a Manejar:

En este inciso donde se manejan las condiciones socio-económicas y culturales de la región para llevar un análisis totalizador del contexto en que incide la Central de Abastos, tomando la productividad de la zona como parte fundamental; - esto se hace a partir de tres apartados que manejan las características que definen dicho volumen, comenzando por la selección de el número de productos, después la definición del volumen a manejar llegando a proyectar el crecimiento de este volumen hasta el año 2000.

2.1.3.1. Criterios para la Selección de los productos que serán distribuidos.

Este punto se basa en el análisis global de la comercialización y el plan sectorial de Comercio de Atléxico (PSCA) y con las variables extraídas se concretizan los lineamientos-definitorios de productos que se deben manejar así como la forma de manejarlos dentro de la Central de Abastos.

Los productos propuestos para el almacenaje en la C.A., - se seleccionaron con los siguientes criterios:

a) El análisis se ha restringido al comercio de los alimentos agrícolas, destacándose los perecederos pues constituyen los principales productos que se comercializan en los mercados de la ciudad.

Los demás productos que ofrecen en un alto grado de tipificación y estandarización del envase, no se contemplan dado que no requiere de la centralización, como un medio para facilitar su comercialización, negociándose por descripción, a diferencia de los perecederos.

b) Se han eliminado los granos, tanto los cereales, como los derivados de leguminosas, puesto que estos productos, los maneja CONASUPO, y el comercializarlos en la Central de Abastos obstaculizaría el funcionamiento de esta dependencia, por lo que se propone una política de apoyo a la CONASUPO, no ne-

gociando los granos en la Central de Abastos.

c) Manejar los productos básicos perecederos (P.B.P.) de la región dándoles acceso al mercado mayorista.

d) Análisis del régimen alimenticio, para definir de manera general los P.B.P. necesarios para una dieta balanceada.

Estos criterios y la selección de los productos en grupos alimenticios responde a la forma en que se especifican para su comercialización, lo cual depende de las características físicas del producto, de las diferencias que estos presentan en cuanto a su producción, ciclo estacional, partes utilizables y valor nutritivo, todo lo cual es necesario considerar en la determinación del volumen a manejar.

Basándose en estos criterios se elaboró un listado de productos alimenticios resultando de la recopilación de cuatro fuentes distintas:

- La producción agrícola del radio de influencia.
- El potencial agrícola de la región.
- Los productos que actualmente se negocian en Atléxico.
- Patrones de alimentación Standard.

Se clasificaron de acuerdo a sus características físicas, obteniéndose cinco diferentes grupos alimenticios: Frutas, hortalizas, legumbres, tubérculos y raíces y verduras; que se detallan a continuación en el listado:

Ver cuadro 3

Cuadro No. 3

Productos clasificados por grupo alimenticio.
(frutas, hortalizas, legumbres, tubérculos y raíces y verduras).

Frutas Jugosas

- | | |
|-------------|---------------|
| 1.- Lima | 4.- Mandarina |
| 2.- Limón | 5.- Toronja |
| 3.- Naranja | 6.- Uva |

Frutas de Pulpa Maciza

- | | |
|-------------|----------|
| 1.- Manzana | 2.- Pera |
|-------------|----------|

Frutas de Pulpa Jugosa

- | | |
|------------|------------|
| 1.- Jicama | 4.- Piña |
| 2.- Melón | 5.- Sandía |
| 3.- Papaya | |

Frutas de Semilla Grande

- | | |
|---------------|------------|
| 1.- Aguacate | 4.- Mango |
| 2.- Ciruela | 5.- Nanche |
| 3.- Clabacano | |

Frutas de Semilla Chica

- | | |
|-------------|----------|
| 1.- Fresa | 3.- Higo |
| 2.- Guayaba | 4.- Tuna |

Frutas tropicales

- | | |
|------------------|-------------|
| 1.- Anona | 4.- Mamey |
| 2.- Chico Zapote | 5.- Plátano |
| 3.- Chirimoya | 6.- Zapote |

Hortalizas

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1.- Ajo | 6.- Chiles secos |
| 2.- Calabacita | 7.- Jitomate |
| 3.- Cebollas | 8.- Pepino |
| 4.- Cahuote | 9.- Poro |
| 5.- Chiles verdes | 10.- Tomato |

Legumbres

- | | |
|------------------|--------------|
| 1.- Chicharos V. | 4.- Habas V. |
| 2.- Ejotes | 5.- Lentejas |
| 3.- Garbanzos V. | |

Tubérculos y Raíces

- | | |
|-------------|---------------|
| 1.- Betabél | 9.- Rábano |
| 2.- Camote | 6.- Remolacha |
| 3.- Nabo | 7.- Zanahoria |
| 4.- Papa | |

Verduras

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1.- Acelga | 9.- Espinaca |
| 2.- Alcachofa | 10.- Lechuga |
| 3.- Apio | 11.- Nopales |
| 4.- Berro | 12.- Quelites |
| 5.- Cilantro | 13.- Romero |
| 6.- Col | 14.- Verdolagas |
| 7.- Coliflor | 15.- Perejil |
| 8.- Espárragos | |

2.1.3.2. Definición del Volumen a Manejar

En este punto se manejan básicamente dos indicadores, la de manda alimenticia (consumo) y la producción para definir el volumen a manejar en la Central de Abastos.

Es necesario conocer la cantidad de productos que se consumen en la Región: el lugar y la magnitud de la producción, información que servirá de base para especificar el volumen a manejar, refiriéndonos a la definición del consumo, señalamos que su información se puede obtener por medio de dos métodos:

a) El método "dietético" que consiste en encontrar la dieta más adecuada para una persona en condiciones normales, -- con la cual, se obtienen las cantidades de alimentos requeridos para un desarrollo corporal satisfactorio; este resultado se expresa en gramos por grupo alimenticio, con esta cantidad de gramos y con la población por dotar se cuantifica la demanda total.

b) El método de "investigación de campo" mediante el cual se obtienen los siguientes datos:

- Patrones de consumo dentro de la composición social,
- Capacidad adquisitiva de la población
- Grado de desarrollo de la estructura Comercial de los P.B.P.
- Nivel de nutrición de la población.
- Régimen alimenticio promedio de la población.

De esta investigación se obtiene, en primer plano material de trabajo para desarrollar alternativas que superen las deficiencias alimenticias y en segundo plano elementos que contribuyan a la planificación de los medios de distribución de los P.B.P..

Este tipo de trabajo exigirá contar con ciertos recursos y labor interdisciplinaria.

Tomando en cuenta que el método "dietético" como variable básica el consumo o demanda de la población, desarrollaremos este método dado que el consumo es la variable determinante, es decir, con base en este indicador es como se debe planificar el problema de la producción y distribución de los alimentos manejando como variable determinante el consumo y como variables dependientes la producción y distribución.

Utilizaremos el carácter que tiene esta investigación ya que, aunque "el método dietético" permite proyectar la demanda teórica óptima de la población, esto servirá como parámetro de referencia en la determinación del volumen a manejar, debido a las condiciones de orden socio-económico que vive a la realidad muy lejana de la satisfacción óptima- el consumo de la población.

Es decir, la dieta ideal permite delinear el volumen teórico óptimo de la Central de Abastos, que se confrontará con aquél que la demanda real de la población exige, dadas las circunstancias materiales de la producción y de la capacidad existente. Este método se describe a continuación.

- 1.- Comenzaremos por definir los requerimientos de una persona normal, y estos se definen principalmente en calorías por día, es decir son 3.803 calorías las requeridas por un hombre que cubre un trabajo medio durante ocho horas.
- 2.- De la cantidad anterior y de diversas fuentes que definen las dietas promedio, se obtiene la cantidad de P.B.P. (Frutas, hortalizas, legumbres, tubérculos y raíces y verduras) que debe contener una dieta balanceada, resultando que estos tipos de alimentos cumplen con 379.12 calorías que son el 9.96% de las calorías requeridas por el organismo.
- 3.- Se procede a particularizar en la cantidad de calorías que cada tipo de alimento debe aportar a la dieta, para lo cual se determina el porcentaje que cada tipo de alimento cubre.

Ver cuadro 4

Cuadro No. 4

Cantidad y porcentaje de Calorías que cada grupo alimenticio aporta a una dieta teórica.

ALIMENTOS	PROCENTAJES	CALORIAS
Frutas	42.32%	150.48
Hortalizas	14.41%	54.64
Legumbres	7.91%	30.10
Tubérculos y Raíces	27.28%	103.45
Verduras	10.66%	40.45
Total	100.00%	379.12

4.- Aquí principia la definición en gramos de la cantidad que cada grupo de alimento aporta; lo cual se adquiere del análisis de los alimentos manejados y su promedio - por grupos, en base a las calorías contenidas en cada 100 gramos de alimento.

Ver cuadro 5

5.- En este inciso se dividen las calorías requeridas; y así se obtiene la cantidad total de alimentos necesarios para satisfacer y reproducir a un individuo en -- condiciones ideales durante un día, una semana, un mes.

Ver cuadro 6

6.- Procediendo a especificar por alimento, se obtiene la proporción de la dieta que cada uno cubrirá; porcentajes que se manejan en dietas alternativas consultadas en las fuentes anteriormente citadas, en las que se pueden combinar distintos alimentos y de este modo definir con que productos, y en que cantidad se pueden satisfacer las necesidades alimenticias de la población.

7.- Obteniendo de esta manera la demanda teórica dietética en toneladas, para la población proyectada para el año 2000 (242, 536 Personas) en un día, una semana, un mes y un año.

Ver cuadro anexo 7

Con lo que se concluye el análisis "Dietética" se utiliza como referencia en la determinación del volumen teóricamente demandado por la población.

Como ya se ha mencionado, la demanda "Dietética" se utiliza como referencia en la determinación del volumen a manejar, esto es así dado que las condiciones socioeconómicas de la región no permiten satisfacer la demanda dietética actual. Lo que se confirma al proyectar en base al Censo Agrícola y Ganadero de 1970, 1980 y 1990, la producción existente en el radio de influencia para 1981, la cual no satisface el requerimiento dietético de la población.

Ver Cuadro No. 8. Por otro lado, en base a las encuestas realizadas para el P.D.U.A., se puede afirmar que las condiciones socioeconómicas de la población, tampoco permiten satisfacer una alimentación óptima, ya que sólo un sector minoritario de la población tiene el poder adquisitivo para cubrir esta necesidad en plenitud; aunado a lo anterior las diferencias culturales de la población en cuanto a consumo son un factor importante en este problema y se manifiesta objetivamente al interior de la población.

Por estas condiciones de la realidad el enfoque del análisis, que debería tener como variable independiente la alimentación óptima de la población (variable teórica de los cuadros 6 y 7) y como variable dependiente la producción, que es como lógicamente debería funcionar, se cambia y se toma la producción como variable independiente y el consumo como variable dependiente.

Cuadro No. 5

Calorías contenidas en los grupos alimenticios:
Desglosados por alimento.

ALIMENTO	CALORIAS POR CADA 100 GRAMOS
FRUTAS	
Jugosas	
Lima	35
Limón	25
Naranja	45
Mandarina	45
Toronja	40
Uva	40
Promedio	38.33
Pulpa Maciza	
Manzana	60
Pera	63
Promedio	61.50
Pulpa Jugosa	
Jicama	20
Melón	25
Papaya	25
Piña	55
Sandia	30
Promedio	31
Semilla Grande	
Aguacate	50
Ciruela	55
Chabacano	45
Durazno	50
Mango	45
Nanche	40

Promedio 47.50

ALIMENTO CALORIAS POR CADA 100 GRAMOS

ALIMENTO	CALORIAS POR CADA 100 GRAMOS
Semilla Chica	
Fresa	40
Gauyaba	35
Higo	85
Tuna	25
Promedio	46.25
Tropicales	
Anona	40
Chico Zapote	45
Chirimoya	40
Mamey	60
Paltano	90
Zapote	45
Promedio	46.66
Promedio Gral. 44.92	
HORTALIZAS	
Ajo	11.5
Calabacita	21
Cebolla	38
Cahyote	25
Chiles Verdes	15
Chiles secos	15
Jitomate	21
Pepino	10
Poro	30
Tomate	21
Promedio	24.28

ALIMENTO CALORIAS POR CADA 100 GRAMOS

RUBERCULOS Y RAICES

Betabel	130
Camote	140
Nabo	21
Papa	110
Rabano	18
Remolacha	35
Zanahoria	40

Promedio 70.57

LEGUMBRES

Chicharos	50
Ejotes	80
Garbanzos V.	90
Habas Verdes	108
Lentejas V.	102

Promedio 86.00

VERDURAS

Acelgas	5
Alcachofas	16
Apios	19
Berros	25
Cilantro	40
Col	28
Coliflor	20

ALIMENTO CALORIAS POR CADA 100 GRAMOS

Esparragos	20
Espinacas	20
Lechuga	19
Nopales	30
Quelites	35
Romeros	25
Verdolagas	
Perexil	
Huazontle	

Promedio 124.28

Cuadro No. 6

Definición teórica de la Demanda dietética Condumo de P.B.P. en la dieta Óptima diaria, semanal y mensual por persona (gpm. y Kg)

ALIMENTO	PROCENTAJES	CALORIAS POR DIA	PROMEDIO DE CALORIAS POR CADA 100 Gms. DE ALIMENTO	CANTIDAD NECESARIA PARA ALIMENTAR A UNA PERSONA EN KG.		
				1 día	7 días	30.41 días
Frutas	39.41	150.48	44.92	0.335	2.345	10.187
Hortalizas	19.60	40.45	24.28	0.166	1.166	5.066
Legumbres	4.11	30.10	86.00	0.035	0.245	1.064
Tuberculos y Raíces	17.25	103.45	70.57	0.146	1.026	4.458
Verduras	19.60	40.45	24.28	0.166	1.166	5.066
TOTAL	100.00	379.12	51.71	0.850	5.950	25.848

CUADRO No. 7

DEFINICIÓN TEORICA DE LA DEMANDA DIETETICA PARA LA POBLACION DEL AÑO 2000, PORCENTAJE Y CANTIDAD DE CALORIAS POR CADA ALIMENTO Y POR GRUPO ALIMENTICIO; ESTIMACION DEL CONSUMO DIARIO, SEMANAL, MENSUAL Y ANUAL.

ALIMENTO	PORCENTAJE DE CADA ALIMENTO (1)	CALORIAS DOTADAS POR ALIMENTO DIARIO (2)	CALORIAS EN CADA 100 GRAMOS (3)	CANTIDAD PARA AUMENTAR A 242, 536 PERSONAS (AÑO 2000) EN TONELADAS (4)				DEMANDA TEORICA ANUAL AÑO 2000 TONELADAS (5)
				UN DIA	UNA SEMANA	UN MES	UN AÑO	
FRUTAS	39.41	150.48	44.92	81.25	569	2471	29,650	29,650
HORTALIZAS	19.60	54.64	32,80	40.26	281.82	1224.30	14,692	14,692
LEGUMBRES	4.11	30.10	86.00	8.488	59.41	258.12	3,097.4	3,097.4
TUBERCULOS Y RAICES	17.25	103.45	70.57	35.41	247.87	1076.81	12.925	12,925
VERDURAS	19.6	40.45	24.28	40.26	281.82	1224.30	14.695	14,695

FUENTE:

COLUMNA (1) y (2) ELABORACION PROPIA; DEFINICION DEL PORCENTAJE POR CADA GRUPO ALIMENTICIO; VER CUADRO 4 y 6

COLUMNA (3) VER CUADRO No. 5

COLUMNA (4) y (5) ELABORACION PROPIA CON BASE A LA PROYECCION DEL CRECIMIENTO DE LA POBLACION Y DE SU DEMANDA DIETETICA OPTIMA PARA EL AÑO 2000.

CUADRO No. 8

DEFINICION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAJE CONSIDERADO COMO DETERMINANTE EL VOLUMEN DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION REGIONAL. COMPARACION ENTRE LA DEMANDA DIETETICA Y LA PRODUCCION -COMERCIALIZACION REGIONAL ESTIMADA EN EL AÑO 1981.

ALIMENTO	PRODUCCION ANUAL EN TON.	DEMANDA POR PERSONA AL DIA EN GRS. CALORIAS P/100 GMS.	DEMANDA DIETETICA ANUAL PARA 159.011 PERSONAS EN TON.	TOTAL A ALMACENAR ANUALMENTE EN TON.	DEFICIT DE PRODUCCION EN TON.
FRUTAS	22,768.64	335.0	19,443	22,768.64	3,325.00
-Jugosas					
Lima	32.55	5.6	324.99	33.00	291.99
Limón		20.1	1,166.54	116.65	1,049.89
Naranja	884.83	20.1	1,166.54	885.00	281.54
Mandarina	436.66	11.2	650.02	437.00	213.02
Toronja		11.2	650.02	65.00	585.02
Uva	21.64	8.3	481.43	22.00	459.43
-Pulpa Maciza					
Manzana	183.85	14.0	812.49	184.00	628.49
Pera	179.26	14.0	812.49	180.00	632.49
Perón	165.47	14.0	812.49	165.00	647.49
- Pulpa Jugosa					
Jícama		5.6	324.99	2,292.00	1,967.01
Melón	297.33	20.1	1,166.54	297.00	869.54
Papaya	137.89	20.1	1,166.54	138.00	1,028.54
Piña	156.28	14.0	812.49	156.00	656.49
Sandía	78.14	14.0	812.49	78.00	734.49

CUADRO No. 8

DEFINICION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAJE CONSIDERADO COMO DETERMINANTE EL VOLUMEN DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION REGIONAL. COMPARACION ENTRE LA DEMANDA DIETETICA Y LA PRODUCCION - COMERCIALIZACION REGIONAL ESTIMADA EN EL AÑO 1981.

ALIMENTO	(1) PRODUCCION ANUAL EN TON.	(2) DEMANDA POR PERSONA AL DIA EN GRs. CALORIAS P/100 GMS.	(3) DEMANDA DIETETICA ANUAL PARA 159.017 PERSONAS EN TON.	(4) TOTAL A ALMACENAR ANUALMENTE EN TON.	(5) DEFICIT DE PRODUCCION EN TON.
<i>-Semilla Grande</i>					
Aguacate		11.2	650.02	16,129	15,541.98
Ciruella	59.94	11.2	650.02	60.00	590.02
Chabacano	57.45	5.6	324.99	57.00	267.00
Guanabana	50.27	5.6	324.99	50.00	274.99
Durazno	209.23	11.2	650.02	209.00	441.02
Mango	91.95	14.0	812.49	92.00	720.49
Nanche		5.6	324.99	32.49	292.50
<i>-Semilla Chica</i>					
Tamarindo	45.97	5.6	324.99	46.00	278.99
Tejocote	165.53	5.6	324.99	168.00	156.99
Fresa	91.92	8.3	481.43	92.00	389.43
Guayaba		14.0	813.49	81.24	731.25
Higo	35.92	8.3	481.43	36.00	445.43
Tuna		11.2	650.02	65.00	585.02
Calabaza	108.98	5.6	324.99	108.98	216.01
<i>-Tropicales</i>					
Caña	330.37	5.6	324.99	330.00	5.01
Anona		5.6	324.99	32.49	292.50
Chico Zapote		8.3	481.43	48.14	276.85
Chirimoya		5.6	324.99	32.49	292.50
Mamey	58.22	8.3	481.43	58.00	423.43
Plátano	413.69	20.1	1,166.54	414.00	752.54
Zapote	48.00	8.3	481.43	48.00	433.43

CUADRO No. 8

DEFINICION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAJE CONSIDERANDO COMO DETERMINANTE EL VOLUMEN DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION REGIONAL. COMPARACION ENTRE LA DEMANDA DIETETICA Y LA PRODUCCION COMERCIALIZACION REGIONAL ESTIMADA EN EL AÑO 1981.

ALIMENTO	(1) PRODUCCION ANUAL EN TON.	(2) DEMANDA POR PERSONA AL DIA EN GRS. CALORIAS P/100 GMS.	(3) DEMANDA DIETETICA ANUAL PARA 159.011 PERSONAS EN TON.	(4) TOTAL A ALMACENAR ANUALMENTE EN TON.	(5) DEFICIT DE PRODUCCION EN TON.
HORTALIZAS	13,449.51	166.0	9,634.00	13,449.51	3,815.51
Ajo		8.3	481.43	48.14	433.29
Calabacita	3,074	16.7	969.07	3,074	2,104.9
Cebolla	621.27	27.8	1,613.30	621.00	992.30
Chayote		8.3	481.43	48.14	443.29
Chiles V.	202	27.8	1,613.30	202	1,411.3
Chiles S.	61.24	16.7	969.07	61.00	908.07
Jitomate	2,881	27.8	1,613.30	2,881	1,268
Pepino	334	8.3	481.43	334	104
Porro		8.3	481.43	48.14	433.29
Tomate	6,276	16.7	969.07	6,276	5,307
LEGUMBRES	2,538	35.0	2,031.00	2,538	507
Chicharos	18.00	8.2	475.79	18.00	457.79
Ejotes	2,511	8.2	475.79	2,511	2,035.21
Garbanzos V.	9.00	8.2	475.79	9.0	466.79
Habas		5.2	301.78	30.17	271.61
Lentejas		5.2	301.78	30.17	271.61
TUB. Y RAICES	5,796.46	146.0	8,473.47	5,796.46	2,677.01
Betabel		12.2	708.06	70.80	600.06
Camote	774	12.2	708.06	774	65.94
Nabo		25.7	1,491.39	149.13	1,342.26
Papa	199.21	29.4	1,706.01	199.00	1,507.01
Rábano	4,812	25.7	1,491.39	4,812	3,320.61
Remolacha		12.2	708.06	70.80	637.26
Zanahoria	11.25	29.4	1,706.01	11.25	1,694.76

CUADRO No. 8

DEFINICION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAJE CONSIDERANDO COMO DETERMINANTE EL VOLUMEN DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION REGIONAL. COMPARACION EN TRE LA DEMANDA DIETETICA Y LA PRODUCCION -COMERCIALIZACION REGIONAL ESTIMADA EN EL AÑO - 1981.

ALIMENTO	(1) PRODUCCION ANUAL EN TON.	(2) DEMANDA POR PERSONA AL DIA EN GRS. CALORIAS P/100 GMS.	(3) DEMANDA DIETETICA ANUAL PARA 159.011 PERSONAS EN TON.	(4) TOTAL A ALMACE- NAJE ANUALMENTE EN TON.	(5) DEFICIT DE PRO- DUCCION EN TON.
VERDURAS	1,461.93	166.0	9,634.00	1,461.93	8,172.07
Acelgas		8.3	481.43	48.14	433.29
Alcachofas		5.5	319.19	31.91	287.28
Apio		14.3	829.64	82.96	746.68
Berros		11.5	667.43	66.64	388.43
Cilantro	2.53	14.3	829.64	2.53	827.11
Col	498.4	17.0	986.59	498.4	488.19
Coliflor		8.3	481.43	48.14	433.29
Espárragos		8.3	481.43	48.14	433.29
Espinacas		11.5	667.43	66.74	600.69
Lechuga	277	17.0	986.59	277	709.59
Napales		17.0	986.59	98.65	887.94
Queletes		5.5	319.19	31.91	287.28
Romeros		11.5	667.43	66.74	600.69
Verdolagas		5.5	319.19	31.91	287.28
Perejil		14.3	829.64	82.96	746.68
Huazontle	684	5.5	319.19	684	365

FUENTE:

COLUMNA (1) y (4) ELABORACION PROPIA CON BASE AL CENSO AGRICOLA, FORESTAL Y GANADERO DE 1970, 1980. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, MEXICO.

COLUMNA (2) y (3) ELABORACION PROPIA CON BASE A LA COLUMNA 4 DEL CUADRO 7.

COLUMNA (5) ELABORACION PROPIA.

2.1.3.3. Expansión por etapas de la Central de Abastos

Esta expansión esta dada en base a las proyecciones de crecimiento a futuro, parte muy importante para el desarrollo de el proyecto.

Teniendo como fundamento el análisis del punto anterior se define que para el año 1981, la capacidad de la Central de Abastos, se debe calcular tomando como base la producción de este año (9,070.12 TON.) esto es ya que la cantidad de productos que se manejarán no se definirán por la demanda dietética, simplemente por que la producción nosatisface dicha demanda. Es decir, la primera etapa sólo tendrá cupo para el tonelaje determinado por la producción de 1981.

Las subsiguientes etapas; que se plantean serán sexena-les de acuerdo a los períodos presidenciales (Ver Cuadro No. 9), que es como la manja el P.N.D.U., se harán como un criterio tendiente a satisfacer las necesidades de alimentación marcadas por la demanda dietética de la población, teniendo como base fundamental los aumentos dados en la producción -- del radio de influencia. De esta manera se pretende que la etapa final a nivel proyectado es para el año 2000, triplicará el volumen a manejar en la Central de Abastos con lo que se mejorará la cantidad de P.B.P. de que dispondrá la población. Para ejemplificar esto, se tiene que la cantidad en que se basa el cálculo, de capacidad se triplicará, mientras que la población sólo aumentará en 0.5 veces. A pesar de lo cuál la demanda dietética proyectada para el año 2000 no será cubierta. Ver Cuadro No. 10

CUADRO No. 10
CUADRO COMPARATIVO DE INDICADORES GENERALES Y TOTALES.
POBLACION, PRODUCCION, DEMANDA DIETETICA, ALMACENAJE ESTIMADO.

CONCEPTO	AÑO 1981	AÑO 2000
HABITANTES	159,011 Hab.	242,536 Hab.
DEMANDA DIETET.	49,215.5 Ton.	75,053.6 Ton.
PRODUCCION	9,070.12 Ton.	27,210.39 Ton.
AREA DE ALMACENAJE	1,847.27 M2.	5,541.81 M2.
FUENTE:	Elaboración Propia.	

AREA NEC. DEL TERRENO:

Tomaremos como referencia una producción de 50,000 Ton. 155,000 M2. (dato consultado en tesis profesional sobre Central de Abastos).

Por lo tanto tendremos:

$$50,000 \text{ Ton.} = 155,000 \text{ M2.}$$

$$9,070.12 \text{ Ton.} = X$$

$$X = 9071 \times 155,000$$

$$\frac{\quad}{50,000}$$

$$X = 28,117 \text{ M2 (AÑO 1981).}$$

(AÑO 2000) = Se supone que la producción se triplicará para este -- año; por lo tanto tendremos: Area de almacenaje X 3+ 21 839 z. Areas y locales + áreas verdes y areas libres = 5 541.81 + 21 839 + 24 033 = 51,413.81 M2.

AREA TERRENO EXISTENTE PROPUESTO PARA LA C.A.

$$= 71,430 \text{ M2.} > \text{QUE AREA NEC. DEL TERRENO.}$$

2.2 UBICACION DEL PROYECTO.

Con un análisis urbano de la ciudad de Atléxco y tomando en cuenta los problemas existentes, así como las características económicas y sociales de la distribución de los P.B.P. al interior de la ciudad definimos a tres niveles la ubicación del proyecto de la Central de Abastos; primero a nivel del sitio y por último se delimita el terreno particular.

2.2.1. UBICACION A NIVEL URBANO.

Como consecuencia del crecimiento natural de la Ciudad, las áreas donde existe una concentración de bodegas y mercados tradicionales, están ubicados en el centro urbano y sus cercanías.

No existe una descentralización de los lugares de almacenaje y venta de productos de consumo diario, en función tanto de la demanda existente como de los radios de influencia que puedan tener, dicho en otras palabras se da una superposición de servicios dejando áreas sin ellos, y sí una marcada tendencia de rápida concentración. Se manifiesta un fenómeno de concentración en los servicios amado de un crecimiento perimetral con usos principalmente, de habitación. Por la ubicación de estos edificios, su expansión, comercial y espacial se realiza en construcciones residenciales que no han sido diseñadas para este tipo de actividades; tanto

TABLA DEL PROGRAMA DE ETAPAS DE INICIO Y AMPLIACION DE CENTRAL DE ABASTO EN ATlixco, Pue., ANALIZANDO: POBLACION POR DOTAR, PRODUCCION ESTIMADA Y AREAS DE ALMACENAJE REQUERIDAS.

				AÑOS A CUBRIR	
ANO	POBLACION	PRODUCCION	AREA DE ALMACENAJE		
1980				↑	
INICIO DE SEXE- NIO. →	159,011 Hab.	9,070.12 Ton.	1,847.27 m ²	↑	
1982				↑	
1983				↑	
1 ^{ra.} ETAPA INICIO	190,466 Hab. (1990)	17,622.8 Ton. (1990)	3,597.23 m ² (1990)	↓	
1985				↓	
1986				↓	
1987				↓	
INICIO DE SEXE- NIO. →	1988			↓	
2 ^{da.} ETAPA AMPLIACION	1990	206,708 Hab. (1996)	23,391.37 Ton. (1996)	4,763.87 m ² (1996)	↓
1991				↓	
1992				↓	
1993				↓	
INICIO DE SEXE- NIO. →	1994			↓	
3 ^{ra.} ETAPA AMPLIACION	1996	242,536 Hab. (2000)	27,210.39 Ton. (2000)	5,541.81 m ² (2000)	↓
1997				↓	
1998				↓	
1999				↓	
2000				↓	

ALCANCE FINAL

estas de bodegas como las de mercados, carecen de un diseño que posibilite la adopción de formas de manipuleo de la mercancía que permita aumentar la productividad en el aprovechamiento del espacio, mejores condiciones sanitarias, efectiva conservación de los productos y buen funcionamiento de actividades paralelas así como el evitar trastornos y entorpecimientos por obstrucción de las vías públicas. Con la existencia de una concentración de bodegas, se crean de hecho problemas a nivel urbano que avanzan paulatinamente en relación a la medida en que la población de la ciudad va en aumento y que se manifiesta en mayor grado en los lugares más lejanos del centro donde se da una falta de dotación del equipamiento necesario para saldar los requerimientos de consumo actuales y sobre todo los futuros.

La marcada concentración de bodegas en el centro de la ciudad reduce su radio de influencia, esto en función del tiempo que se utiliza para el traslado del producto y no sólo en razón de la distancia. Las actividades que se realizan en los edificios de bodegas que se encuentran en un área urbana de alta densidad de población son incompatibles con otras actividades, como son las industriales, de educación, de salud y vivienda; debido a la ubicación actual de las bodegas y almacenes dentro de áreas destinadas a la vivienda.

La deficiente infraestructura de la ciudad aunada a la localización de actividades que se desarrollan en las bodegas afectan a la ciudad en su conjunto generando problemas en el tránsito vehicular y reduciendo las áreas destinadas a la circulación peatonal. La problemática antes mencionada hacen necesaria la reubicación de las bodegas, centralizándolas en una sola unidad que es la Central de Abastos, lo cual es compatible con las consideraciones hechas en el P.D.U.A., donde se contempla la descentralización de actividades, dicha reubicación está en función de las siguientes variables: * vías de comunicación, procedencia del mayor volumen de producción, fácil abastecimiento, actividades compatibles, topografía y factibilidad de dotación de infraestructura.

*Frigerio, N. "El impacto potencial de los nuevos mercados mayoristas sobre los costos de distribución de alimentos en áreas urbanas", En Rev. Comercio y Desarrollo, mayo junio 78.

La Central de Abastos puede tener por lo tanto, una ubicación a nivel urbano que concuerda con las estrategias propuestas por el P.D.U.A., localizándose en la zona sur de la ciudad, entre la carretera Izúcar de Matamoros-Puebla, (Ver mapa No. 3). Su ubicación en esta zona posibilita el transporte del producto tanto al interior como al exterior de la ciudad, esto es por la cercanía de las principales vías de comunicación carretera, y además cuenta con comunicación directa hacia la red de transporte ferroviario, también propicia el desarrollo y crecimiento urbano en las áreas adyacentes, las cuales son para ser usadas en futuras expansiones.

2.2.2. ANALISIS DEL SITIO.

El sitio de estudio se encuentra ubicado al sur de la ciudad de Atléxco y al sur-oeste del pueblo de San Juan Tejaluca; sus límites son la vía del ferrocarril, zona sur de la ciudad y la carretera Izúcar de Matamoros-Puebla.

Para desarrollar este punto, se tocan tres variables:

Infraestructura, Accesos y Visuales que son los elementos que a nivel del sitio destacan y tienden a una mejor definición de la ubicación del proyecto.

Infraestructura: El lugar cuenta con una buena comunicación vial y férrea, en cuanto a la infraestructura vial se refiere; en cuanto a los servicios municipales de agua potable, alcantarillado drenaje, etc., por ahora no se cuenta con ellos lo cual no impide la factibilidad de pronta dotación, debido a que el dotar esta zona no implica costos extraordinarios de la ciudad, de jénida por el P.D.U.A. lo cual facilita la conexión a las líneas de infraestructura municipal considerada dentro de los proyectos a realizar dentro de la ciudad.

Accesos: Los accesos a la zona se dan por el costado sur de la carretera Izúcar de Matamoros-Puebla, al sur-oeste de San Juan Tejaluca.

El acceso a este lugar es bastante rápido desde la ciudad o fuera de ella, ya que su situación dentro de la periferia de la superficie urbana de Atléxco es favorable; tiene fácil comunicación con las carreteras de Atléxco-Puebla, Atléxco-Izúcar de Matamoros-Veracruz.

Visuales: Las visuales pueden ser referidas desde dos puntos donde puede estar ubicado el observador ya sea desde carretera a Izúcar de Matamoros ó en el sitio de estudio.

Las visuales de importancia en el caso del observador - ubicado en la carretera son en primer plano, las áreas de -- cultivo (comunales) hacia el sur de la carretera dentro del -- lugar de estudio y algunos árboles que irán aumentando hacia el poniente y norte conforme ampliamos nuestro ángulo visual y horizonte, también tenemos varias construcciones de viviendas (algunas deterioradas y otras en buen estado) que conforman la colonia de nueva creación Emiliano Zapata, y finalmente la vía del ferrocarril que delimita el terreno en su costado norte. Las visuales de importancia en el caso del -- observador situado en el área de estudio son: Las arboledas de jacaranda al lado de la carretera, así como árboles de -- sause, pino y mispero, y tupido follaje en su parte nor-ocidente todo lo cual forma parte del entorno, y del otro lado de la carretera observamos diversos terrenos de cultivo (comunal y de propiedad privada).

2.2.3. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Dentro de los elementos estudiados para definir las características del terreno tenemos los límites, las dimensiones, superficie, la topografía, y la vegetación, mismos que se desarrollan a continuación.

Límites: El terreno cuenta con dos límites principales que hacen las veces de envolvente, el primero es la carretera Izúcar de Matamoros, en la que se tiene un derecho de vía y previsión para crecimientos posteriores y seguridad de metros como mínimo en cada costado. La segunda limitante, los rieles del ferrocarril que van hacia Puebla, en este caso el área de protección y reserva es de aproximadamente 4360 metros cuadrados distribuidos a lo largo de la vía hacia el costado noreste del terreno, (incluye circulación de vehiculares).

Dimensiones: El área aproximada del terreno es de -- 71 430 metros cuadrados los cuales son suficientes para cubrir las necesidades de almacenamiento de productos perecederos para el 2000, con una capacidad de guardado de bodegas --

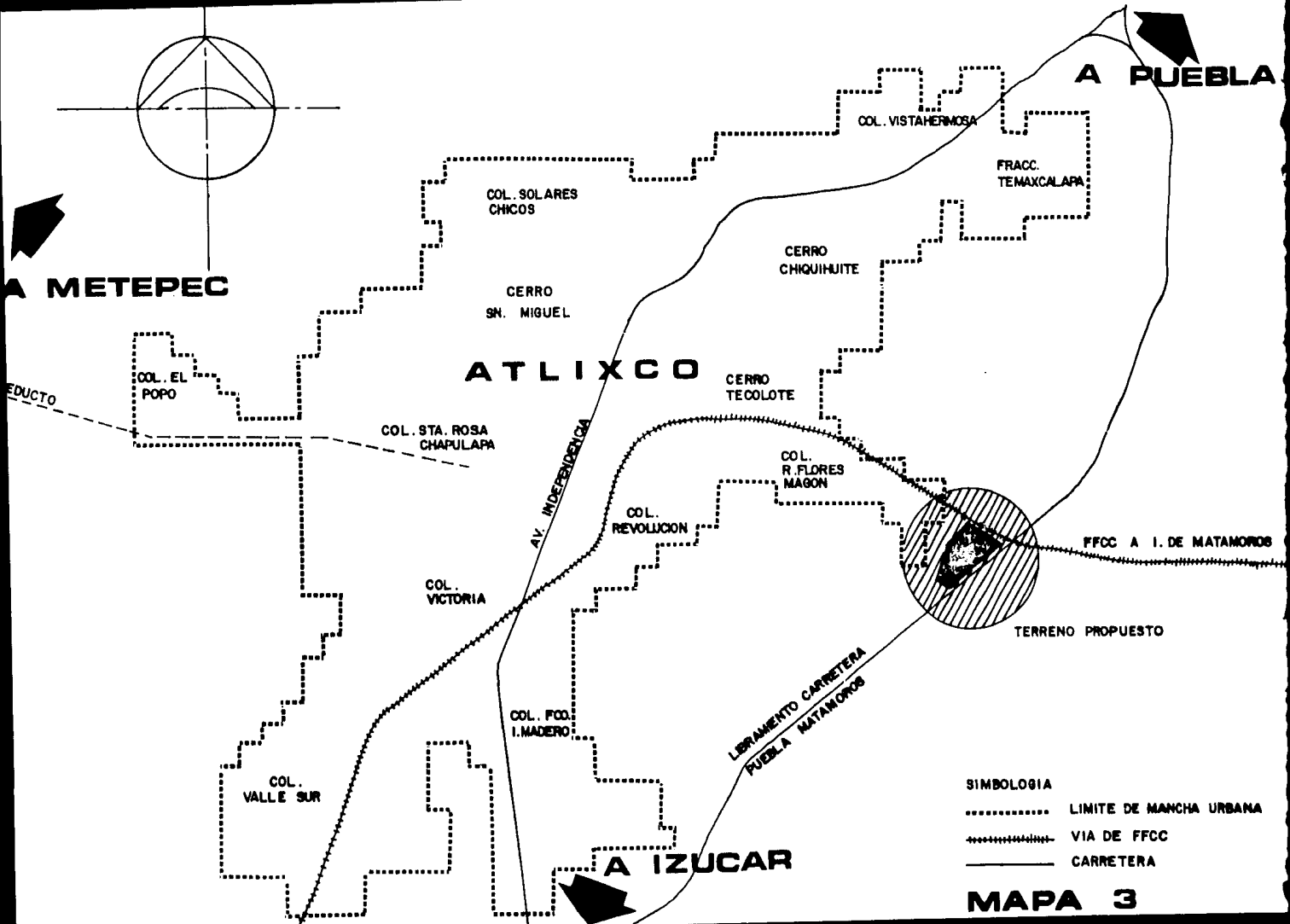
de 27 210 Ton. Se considera dentro del terreno la superficie a -- utilizar la Central de Abastos con una capacidad de 9,070 toneladas de almacenaje para 1981 y con una superficie de 28 117 Met. cuadrados en total.

Por las características mismas de irregularidad en los límites existentes, tanto de la vía férrea como de la carretera las dimensiones se dan en áreas utilizables las cuales se especificarán en -- concordancia con las áreas de crecimiento dependiendo directamente de la distribución espacial del proyecto arquitectónico a realizar en la primera etapa y de los objetivos a cumplir al término del crecimiento proyectado para el año 2000.

Topografía: El terreno presenta diversos desniveles que van desde -0.70 m. a + 1.70 m. en el costado este donde alcanza su máximo nivel +1.70 M. aproximadamente, lo que facilita de hecho tanto -- la movilidad vehicular en la mayor parte del terreno, así como el -- fácil desalojo y escurrimiento de aguas, favoreciendo el buen funcionamiento de las líneas de alcantarillado y drenaje. Ver Mapa No. 4

El terreno cuenta con una capa de tierra orgánica de alta comprensibilidad que varía entre 30 y 70 cm. siendo ésta más orgánica en el área de cultivo que se encuentra al centro del terreno y en -- las zonas planas; por otro lado la resistencia del terreno por debajo de las capas orgánicas de 10 toneladas por metro cuadrado.

Vegetación: Alrededor del terreno la vegetación que se encuentra es principalmente de plantas silvestres y matorrales de poca altura. En el interior del terreno no sólo se da el cultivo del -- frijón, la cebolla y el monocultivo del maíz y en el perímetro algunos árboles. A los costados sur y oeste es donde se concentran -- la mayor parte de árboles, destacando una jacaranda de más de 3 m. de follaje, algunos sauces y pinos, misperos; el terreno en su mayor parte está circundado (al sur, al norte, al este y al oeste) -- por terrenos comunales y de propiedad privada como el que hoy nos ocupa. Ver Mapa No. 4



ATLIXCO

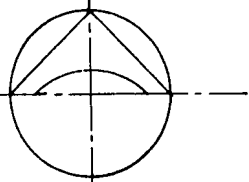
A PUEBLA

A METEPEC

A IZUCAR

- SIMBOLOGIA**
- LIMITE DE MANCHA URBANA
 - +++++ VIA DE FFCC
 - CARRETERA

MAPA 3



DUCTO

COL. EL POPO

COL. SOLARES CHICOS

CERRO SN. MIGUEL

COL. VISTAHERMOSA

FRACC. TEMAXCALAPA

CERRO CHIHUIHUTE

CERRO TECOLOTE

COL. STA. ROSA CHAPULAPA

AV. INDEPENDENCIA

COL. REVOLUCION

COL. R. FLORES MAGON

FFCC A I. DE MATAMOROS

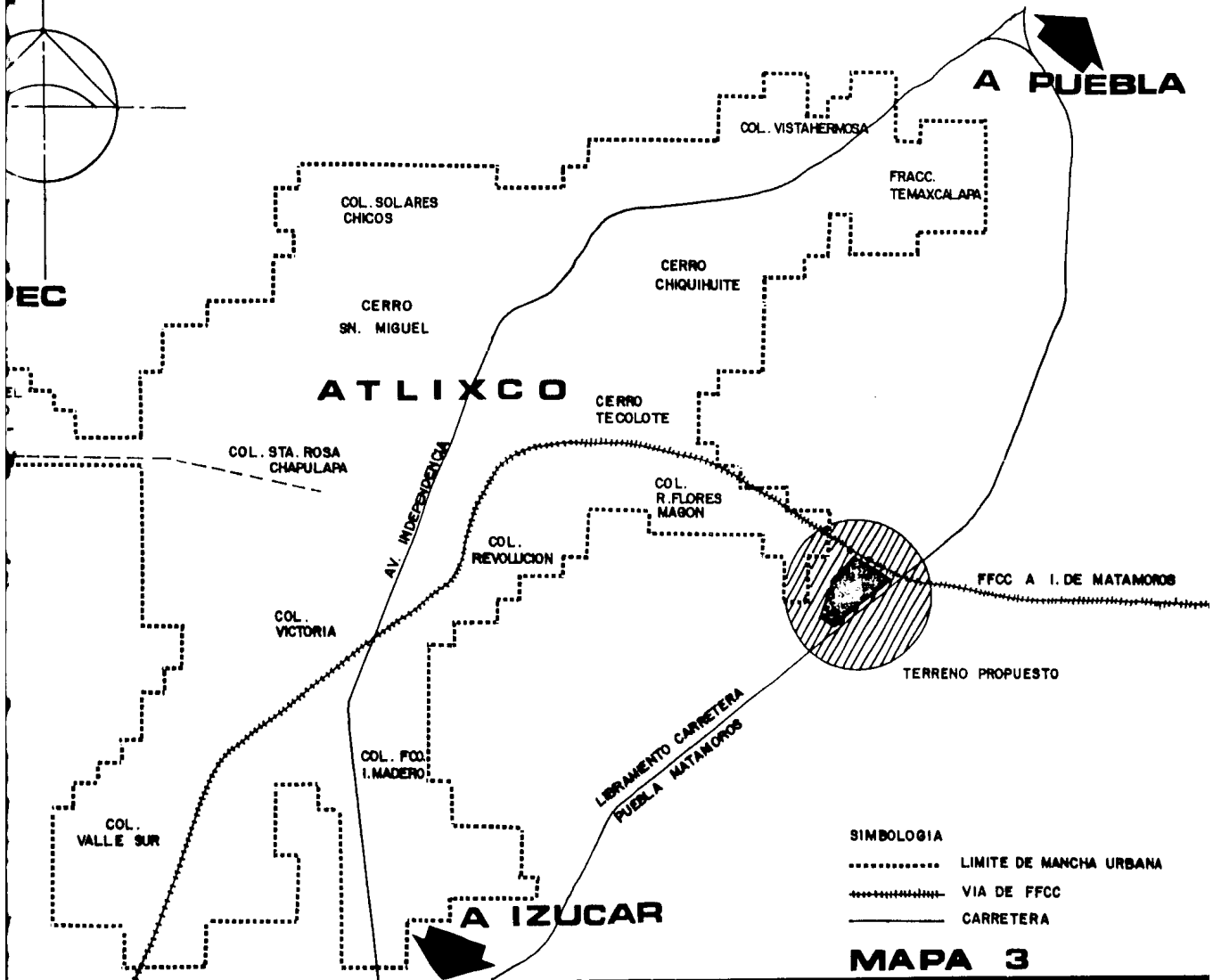
COL. VICTORIA

TERRENO PROPUESTO

COL. FCO. I. MADERO

LIBRAMIENTO CARRETERA PUEBLA MATAMOROS

COL. VALLE SUR



A PUEBLA

ATLIXCO

A IZUCAR

SIMBOLOGIA

- LIMITE DE MANCHA URBANA
- VIA DE FFCC
- CARRETERA

MAPA 3

2.3. ANALISIS DE ACTIVIDADES Y AREAS.

Es aquí donde se manejan a nivel de espacios las características físicas que como resultado de un estudio de funcionamiento unido a los lineamientos del enfoque del problema determinan en lo general el contenido de cada uno de los subsistemas, contenido que se define más particularmente al analizar las partes de cada subsistema en el inciso correspondiente.

2.3.1. ENFOQUE DEL PROBLEMA.

A nivel general, con base en una investigación bibliográfica y de modelos análogos que se contrastan y se critican obtenemos la definición del enfoque más adecuado para el problema de la Central de Abastos. Los modelos analógicos y las proposiciones de los documentos se caracterizan bajo un sólo grupo, aún teniendo pequeñas diferencias, todos reducen el problema de la distribución mayorista de frutas y hortalizas frescas para el área urbana, a un problema de ubicación espacial con mejores métodos de almacenaje, es decir proponen "Soluciones" a partir sólo de un diseño arquitectónico; y aunque se tienen documentos que tratan el problema desde puntos de vista económico, social, alimenticio o antropológico, para el interés de esta tesis nos interesa que se tome en cuenta el diseño, dado que de esta manera es como se tiene una visión global del problema. El documento de Frigerio* toma parte en el problema tratándolo con variables de diseño y también incluye un análisis de las relaciones funcionales básicas que afectan los costos de distribución urbana, destacándose la factibilidad económica.

En este sentido parece que el sólo contemplar el problema de la distribución como una suma aislada de necesidades de compradores, proveedores del alimento, es un error dado que la distribución se maneja bajo una serie de condiciones inherentes al sistema capitalista, es decir, se comercializa no con el objetivo central de satisfacer una necesidad natural-el alimentarse- sino que el fin es en sí el comunismo que conlleva a la ganancia desmesurada de un *Frigerio, N. "El impacto potencial de los nuevos mercados mayoristas sobre los costos de distribución de alimentos en áreas urbanas", En Rev. Comercio y Desarrollo, mayo/junio

sólo sector de la población.

Es por esto que el hecho de proporcionar las condiciones óptimas de almacenaje aisladamente no permite establecer medidas correctivas del sistema de comercialización, efectivamente se requiere de un local apropiado, y la forma de solucionarlo es obviamente el reflejo espacial de la estructura determinante de la comercialización, por lo que no beneficia directamente a la población en su conjunto, ya que el ser un reflejo de la estructura imperante, este será necesariamente acorde con la ideología del sector dominante, sin importar el real beneficio social que se obtenga.

Como se ha dicho los autores de modelos análogos, con sus proposiciones alternativas sólo perpetúan el actual sistema comercial con todas sus deficiencias estructurales, pues se pierden en la aparente solución espacial, además de que los diseños arquitectónicos que proponen tienen deficiencias y no resuelven totalmente los problemas de funcionamiento interno.

Es necesario observar el papel que juega la Central de Abastos en el conjunto de elementos que integran la comercialización, es decir, el proyecto es el equipamiento físico que liga la etapa inicial, la de acopio de productos provenientes de los centros de producción y la etapa final que es el comercio al detalle mayorista y consumo y dentro de este proceso de comercialización la Central de Abastos se plantea con el objetivo de solucionar los problemas de distribución, aprovisionamiento y acceso de los productos básicos perecederos; sin olvidar que un espacio arquitectónico se adecua a una forma de funcionamiento que depende directamente de las variables económicas que lo crean, por lo que, aún siendo un diseño funcional, si responde a los intereses de la burguesía, no estará enfocado a mejorar las condiciones generales de la población, sino que tendrá a perpetuar las condiciones de explotación y opresión del sistema capitalista. De lo que se desprende que para realmente mejorar las condiciones de la población es necesario cambiar el enfoque del proyecto, pero no sólo en términos arquitectónicos, es necesario también cambiar algunas variables de orden económico y administrativo.

En este sentido es importante eliminar las actividades de intermediación, acaparamiento y encarecimiento del producto dado por la especulación, problemas en los que mientras se conserva la propiedad privada de las bodegas en manos de unos cuantos acaparadores, ni el estado ni organizaciones independientes podrán controlar. Con lo que se afirma que todas las propuestas que mantienen el monopolio de los intermediarios no solucionan en el mayor grado posible el problema de la distribución mayorista de P.B.P. Ver Cuadro No. 11

Esta propuesta considera que el único instrumento capaz de controlar el proceso comercial y de encargarse de la distribución mayorista de alimentos es el estado, que al controlar dicho proceso supera el error y las limitaciones de las soluciones propuestas por los enfoques mencionados anteriormente.

Ahora bien el nuevo planteamiento necesita invariablemente un proyecto específico con un nuevo programa, diferente a las anteriores posiciones; este nuevo enfoque repercutirá en el actual sistema de comercialización, requerirá diferentes formas organizativas. La Central de Abastos se propone no como una solución, sino como un instrumento dentro de un programa más amplio a más largo plazo y con miras a influir en la dirección del cambio de la estructura comercial mayorista, teniendo que la Central de Abastos en vez de funcionar bajo las condiciones que impone la propiedad privada de las bodegas, funcione con el estado como encargado de su organización, esto a través de alguno de sus organismos como lo es la CONASUPO, por lo que se requiere de otro concepto de bodegas que sea congruente con el control y manejo que se propone.

El actual sistema bodeguero opera con una gama de pequeños almacenes particulares, donde el número de éstos, es decir la capacidad se justifica en función del número de permisionarios y no en función de la demanda real que es mayor que la oferta, lo que conlleva a los problemas ya mencionados. La propuesta que se tiene para resolver éstos conflictos, se inicia con lo enunciado a continuación:

Eliminar a los distribuidores mayoristas privados, con lo que el estado se hace cargo de la distribución, lo cual involucra, por un lado una diferente solución espacial del área para el almacenaje, y por el otro severas medidas de control estatal, así como la legislación correspondiente.

Esquemas de funcionamiento adecuados para los proveedores, --compradores, los productos y el aparato administrativo.

En suma el funcionamiento de la Central de Abastos que proponemos cambia el contenido espacial, pero principalmente en el sentido económico-administrativo, teniendo varios cambios entre los cuales los más importantes son los siguientes: Se propone bodegas organizadas y adecuadas para cada producto, control de precios al manejar el estado la distribución, medios para impedir el acaparamiento, mejorar el precio de los P.B.P. al compararlos directamente en el campo venderlo directamente a los pequeños comerciantes y tiendas de autoservicio, medios para detectar que productos tienen mayor demanda y así propiciar su producción, se tienen otros cambios que son reflejos del funcionamiento general de esta propuesta y que se evidencian en los resultados que los proyectos arquitectónicos basados en este programa, manifestarán.

Como ya se dijo, para llevar a cabo éstos cambios, es necesario que el espacio arquitectónico en el que se desenvuelva este proceso, tiene que cambiarse y adecuarse orgánicamente con el funcionamiento propuesto, lo cual nos conduce a determinar la actividad de almacenaje como la prioritaria en torno a la cual girarán las actividades restantes. En este sentido conviene para un desarrollo exhaustivo, dividir el conjunto Central de Abastos en sub sistemas teniendo: Subsistema Servicios y Subsistema Circulaciones. Subsistemas que se analizarán exhaustivamente, particularizando en cuanto a las necesidades, actividades y áreas inherentes a los subsistemas y sus partes. Aunando sus etapas de crecimiento hasta el año 2000.

2.3.2. SUBSISTEMA BODEGAS.

Dentro de los subsistemas, el de Bodegas por ser el de mayor importancia, es el que más ampliamente se analiza dando que engloba una serie de variables que inciden para definir concretamente las áreas y los espacios requeridos por éste Subsistema, variables que definen las características de los productos, las de almacenaje, las características en cuanto a las áreas, y un análisis espacio-temporal.

2.3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS.

Estas características influyen directrices sobre las condiciones climáticas del almacenaje, sobre la forma de almacenaje, duración y otras variables que se deben contemplar profundamente para diseñar las bodegas por lo que en éste inciso pretendemos definir particularmente cada una de éstas características.

De los campos de cultivo, los productos llegarán directamente a la Central de Abastos donde se almacenarán, siendo el objetivo principal del proyecto esta actividad, por lo mismo se requiere para el diseño de las bodegas, recopilar, analizar y estudiar exhaustivamente las determinantes propias del almacenaje de productos agrícolas que se utilizarán en el momento de la toma de decisión de los esquemas funcionales y formales más adecuados para éste proyecto.

Reiteramos que el almacenaje es la actividad de mayor importancia y también las más diferentes en sus características físicas que necesitan bodegas diferenciadas y especializadas para satisfacer las condiciones óptimas de almacenaje. El manejo de estas de condiciones se convierte en necesidad imprescindible para determinar el número y área de las diferentes bodegas. Para esto, se procedió a elaborar un Cuadro de productos y sus características.

A continuación se describe el cuerpo del Cuadro No. 12

1.- Productos Almacenables: son aquellos que en condiciones óptimas pueden permanecer en bodega por un tiempo mayor a

una semana sin sufrir ningún deterioro.

2.- Productos No-almacenables: Son aquellos que resisten en bodega un máximo de 2 ó 3 días, y en los que por lo general se venden al día.

3.- Forma de Almacenamiento: Las condiciones óptimas de almacenamiento nos demandarán el tipo de local e instalaciones para las distintas formas de almacenaje. Del análisis de todos y cada uno de los alimentos se concluyó que se requieren tres diferentes tipos de bodegas; a saber:

- Ventilación: Para todos aquellos productos cuya conservación debe de ser húmeda y ventilada.

- Refrigeración: Para los productos que requieren temperaturas bajas que propician su mayor duración en bodega con lo que se mantienen frescos y sin ser afectados por dichas temperaturas.

- Maduración: Algunos productos que por su rápida descomposición se cosechan verdes, pues de ésta manera se garantiza que no se echen a perder en el traslado, se maduran en los centros de consumo por medios físico-mecánicos aumentando la temperatura del local o por medio de gases especiales.

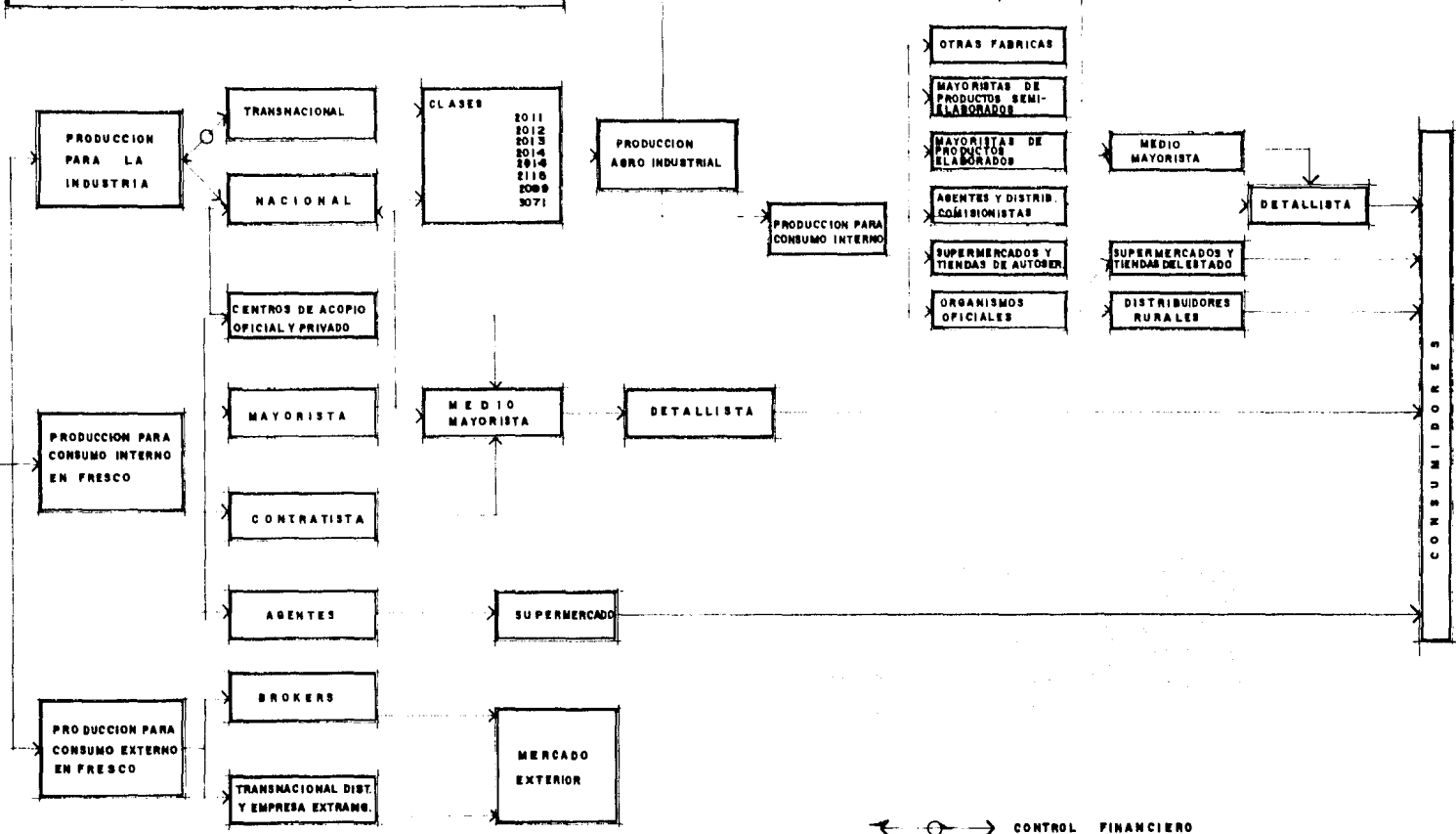
4.- Tipo de Empaque: El actual sistema de manipuleo de las mercancías, que ya ha sido muy tipificado utiliza cajas, canastas, huacales, racimos, arpillas, costales, picas, y granel. Del tipo de empaque dependerán los medios de descarga, la forma de apilamiento, los utensilios especiales, etc., esto es importante conocer no sólo la forma sino también sus dimensiones. Ver Ilustración No. 1

5.- Peso del producto por tipo de Empaque: Esto tiene relación con el peso volumétrico del alimento ya que dentro del mismo empaque, el mismo volumen, puede contener diferentes pesos.

6.- Temporada de Cosecha: No todos los productos son cosechados en los mismos meses, ni en la misma cantidad, por lo que la tabla indica los meses en que la cosecha es nula, media o abundante.

Ver Cuadro No. 12.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS SISTEMAS FRUTAS, LEGUMBRES, HORTALIZAS



← ○ → CONTROL FINANCIERO

CUADRO No. 12

CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAJE, EMPAQUES Y TEMPORADAS DE COSECHA DE LOS P.B.P.

ALIMENTO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	ALMACENA- BLE	DURACION MAXIMA EN BODEGA	CONDICIONES OPTIMAS DE ALMACENAJE	TIPO DE EMPAQUE	PESO POR TIPO DE EMPAQUE	TEMPORADAS E D M A M J J A S O N D
FRUTAS						
<i>Jugosas</i>						
1.- Lima	Si	4 Sem.	Ventilación	Caja	21 Kg.	M M M A A A A A A M
2.- Limón	Si	4 Sem.	Ventilación	Caja	21 Kg.	M M A A A A A A A M
3.- Naranja	Si	1 Sem.	Ventilación	Huacal	55 Kg.	A A A M M M M M M A
4.- Mandarín	Si	1 Sem.	Refrigeración	Caja	28 Kg.	A A M M M M M M A A
5.- Toronja	Si	1 Sem.	Ventilación	Huacal	30 Kg.	M M A A A A M M M M M
6.- Uva	Si	1 Sem.	Ventilación	Caja	14 Kg.	M M M M M M A A A A
		7 Meses	Refrigeración	Caja	14 Kg.	A A A
<i>Pulpa Maciza</i>						
7.- Manzana	Si	4 Meses	Refrigeración	Caja	22 Kg.	M M A A A A A A A M
8.- Pera	Si	4 Meses	Refrigeración	Caja	10 Kg.	M M A A A A A A A M
<i>Pulpa Jugosa</i>						
9.- Jícama	Si	6 Sem.	Ventilación	Costal	50 Kg.	A A A M M - - - M M A
10.- Melón	Si	2 Sem.	Ventilación	Caja	40 Kg.	M M A A A M M M - - -
11.- Papaya	Si	1 Sem.	Ventilación	Huacal	25 Kg.	- M M M A A A M M - -
12.- Piña	Si	1 Sem.	Ventilación	Huacal	30 Kg.	A - - M A A M M M M M
				Granel		
13.- Sandía	Si	2 Sem.	Ventilación	Granel	30 Kg.	- - M M - - M A A M - -
				Huacal		
<i>Semilla Grande</i>						
14.- Aguacate	No	4 Días	Ventilación	Caja	25 Kg.	A M A M A - - - A A
15.- Ciruela	Si	2 Sem.	Refrigeración	Caja	30 Kg.	- A A A M M M - - - -
16.- Chabacano	Si	3 Meses	Refrigeración	Caja	30 Kg.	- - - - M M A M - - -
17.- Durazno	Si	3 Meses	Refrigeración	Caja	8 Kg.	- - - - M M A M - - -
18.- Mango	Si	1 Sem.	Ventilación	Caja	30 Kg.	- - M A A M - - - - -

CUADRO No. 12

CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAJE, ENPAQUES Y TEMPORADAS DE COSECHA DE LOS P.B.F.

ALIMENTO	(1) ALMACENA- BLE	(2) DURACIÓN MAXIMA EN BODEGA	(3) CONDICIONES OPTIMAS DE ALMACENAJE	(4) TIPO DE ENPAQUE	(5) PESO POR TIPO DE ENPAQUE	(6) TEMPORADAS													
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
19.- Nanches	Si	1 Sem.	Ventilación	Canasta	12 Kg.	-	-	-	-	-	-	M	-	M	-	-	-	-	-
Semilla Chica																			
20.- Fresa	Si	1 Sem. 3 Meses	Ventilación Refrigeración	Canasta	15 Kg.	M	M	A	A	A	M	-	-	-	-	-	-	-	!!
21.- Guayaba	Si	1 Sem.	Ventilación	Caja	30 Kg.	-	-	-	-	M	M	M	M	A	A	!!			
22.- Higo	No	3 Días	Ventilación	Caja	35 Kg.	-	-	-	-	M	A	A	M	-	-	-	-	-	-
23.- Tuna	No	3 Días	Ventilación	Caja	25 Kg.	-	-	-	-	M	A	A	A	-	-	-	-	-	-
Tropicales																			
24.- Anona	No	3 Días	Ventilación	Caja	25 Kg.	-	M	A	A	M	M	-	-	-	-	-	-	-	-
25.- Chico Zapote	Si	2 Sem.	Ventilación	Caja	30 Kg.	-	A	A	A	M	M	M	-	-	-	-	-	-	-
26.- Chirimoya	No	3 Días	Ventilación	Caja	25 Kg.	-	M	A	A	M	M	-	-	-	-	-	-	-	-
27.- Mamey	Si	1 Sem.	Ventilación	Caja	25 Kg.	-	-	M	A	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.- Plátano	Si	3 Días	Maduración	Racimo	20 Kg.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
29.- Zapote	No	10 Días 4 Días	Ventilación	Caja	25 Kg.	-	A	A	A	A	M	M	M	-	-	-	-	-	-
HORTALIZAS																			
1.- Ajo	Si	2 Sem.	Ventilación	Arpilla	30 Kg.	M	M	M	A	M	M	M	M	A	A	A			
2.- Calabacitas	No	3 Días	Ventilación	Caja	28 Kg.	-	M	M	M	M	A	A	A	M	M	-	-	-	-
3.- Cebolla	Si	1 Sem.	Ventilación	Arpilla	60 Kg.	M	M	M	M	M	M	M	A	A	A	A			
4.- Chayote	Si	2 Sem.	Ventilación	Caja	30 Kg.	-	-	-	M	M	A	M	M	-	-	-	-	-	-
5.- Chiles Verdes	Si	1 Sem.	Ventilación	Arpilla	35 Kg.	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	M			
6.- Jitomate	No	4 Días	Ventilación	Caja	30 Kg.	M	M	A	A	A	A	M	M	M	M	M	!!		
7.- Pepino	No	3 Días	Ventilación	Caja	33 Kg.	-	M	M	M	M	A	A	M	M	M	-	-	-	-
8.- Poro	No	4 Días	Ventilación	Manojo	2 Kg.	-	-	M	M	A	M	M	-	-	-	-	-	-	-
9.- Tomate	No	3 Días	Ventilación	Caja	30 Kg.	M	M	M	A	A	M	M	M	M	M	M	!!		
10.- Chiles S.	Si	2 Sem.	Ventilación	pacas	150 Kg.	M	M	M	A	A	A	A	A	A	M	!!			

CUADRO No. 12

CARACTERISTICAS DE ALMACENAJE, EMPAQUES Y TEMPORADAS DE COSECHA DE LOS P.B.P.

ALIMENTO	(1) ALMACENAJE	(2) DURACION MAXIMA EN BODEGA	(3) CONDICIONES OPTIMAS DE ALMACENAJE	(4) TIPO DE EMPAQUE	(5) PESO POR TIPO DE EMPAQUE	(6) TEMPORADAS																			
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D								
LEGUMBRES																									
1.- Chicharos	No	3 Días	Ventilación	Costal	65 Kg.	-	-	-	M	M	M	A	A	A	A	M	M	-							
2.- Ejotes	No	3 Días	Ventilación	Costal	120 Kg.	M	M	M	A	A	A	A	A	A	A	M	M								
3.- Garbanzo V.	Si	3 Sem.	Ventilación	Costal	100 Kg.	-	-	-	M	A	A	A	M	-	-	-	-								
4.- Haba V.	No	4 Días	Ventilación	Costal	60 Kg.	-	-	-	-	-	-	-	M	A	A	A									
5.- Lenteja	No	4 Días	Ventilación	Costal	50 Kg.	-	-	-	-	M	A	A	-	-	-	-									
RAICES Y TUBERCULOS																									
1.- Betabel	Si	2 Sem.	Ventilación	Manojo	3 Kg.	-	-	M	A	A	-	-	-	-	-	A	A								
				Caja	20 Kg.																				
3.- Nabo	No	3 Días	Ventilación	Manojo	40 Kg.	M	M	M	M	M	A	A	M	M	M	M	M								
4.- Papa	Si	2 Sem.	Ventilación	Costal	60 Kg.	M	M	M	M	M	A	A	M	M	M	M	M								
5.- Rábano	Si	4 Sem.	Refrigeración	Arpilla	50 Kg.	-	-	M	M	A	A	A	M	M	-	-									
6.- Remolacha	Si	1 Sem.	Ventilación	Manojo	2 Kg.	M	M	M	M	A	A	A	A	A	A	N	N								
7.- Zabahoria	Si	3 Sem.	Refrigeración	Costal	50 Kg.	M	A	A	A	A	A	A	A	A	M	M									
VERDURAS																									
1.- Acelgas	No	3 Días	Ventilación	Manojo	1 Kg.	M	M	A	A	A	A	A	A	A	M	M									
2.- Alcachofa	No	4 Días	Ventilación	Costal	30 Kg.	M	M	A	A	A	A	A	M	M	M	M									
3.- Apio	Si	1 Sem.	Ventilación	Caja	20 Kg.	M	M	A	A	A	M	M	M	M	M	M									
4.- Berros	No	4 Días	Ventilación	Manojo	2 Kg.	-	M	M	M	M	A	A	A	A	M	M									
5.- Cilantro	No	3 Días	Ventilación	Manojo	1 Kg.	M	M	M	A	A	A	A	A	M	M										
6.- Col	No	5 Días	Refrigeración	Costal	60 Kg.	M	M	M	A	A	A	A	A	M	M										
7.- Coliflor	No	3 Días	Ventilación	Costal	50 Kg.	-	-	-	-	M	A	A	A	M	M										
8.- Esparragos	No	3 Días	Ventilación	Manojo	2 Kg.	-	-	M	M	A	M	M	M	-	-										
9.- Espinacas	No	4 Días	Ventilación	Manojo	2 Kg.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A										

CUADRO No. 12

CARACTERÍSTICAS DE AMACENAJE, EMPAQUES Y TEMPORADAS DE COSECHA DE LOS P.B.P.

ALIMENTO	(1) ALMACENA- BLE	(2) DURACION MAXIMA EN BODEGA	(3) CONDICIONES ÓPTIMAS DE ALMACENAJE	(4) TIPO DE EMPAQUE	(5) PESO POR TIPO DE EMPAQUE	(6) TEMPORADAS												
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
10.- Lechuga	No	2 Días	Ventilación	Granel		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
11.- Nopales	No	4 Días	Ventilación	Costal	160 Kg.	M	A	A	A	A	A	A	A	M	N	M	M	M
12.- Quelites	No	3 Días	Ventilación	Manejo	1 Kg.	-	-	-	M	A	A	A	M	-	-	-	-	-
13.- Romero	No	3 Días	Ventilación	Manejo	1 Kg.	M	M	A	A	-	-	-	-	-	-	-	A	A
14.- Verdolagas	No	3 Días	Ventilación	Manejo	1 Kg.	-	-	A	M	A	A	A	M	M	A	A	A	A
15.- Perejil	No	4 Días	Ventilación	Manejo	1 Kg.	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	M

SINBOLOGÍA:

M- Producción Media

A- Producción Abundante

PUENTE:

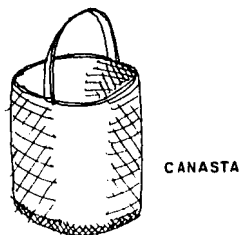
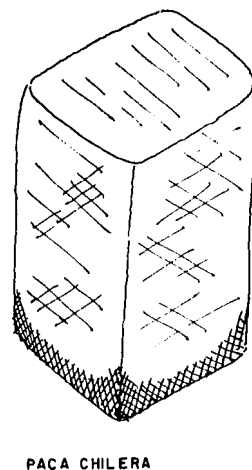
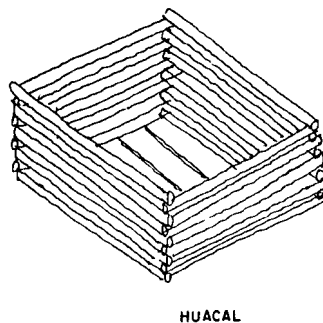
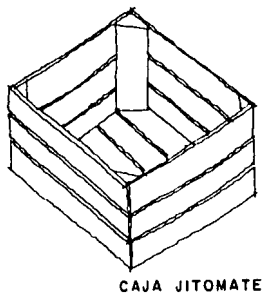
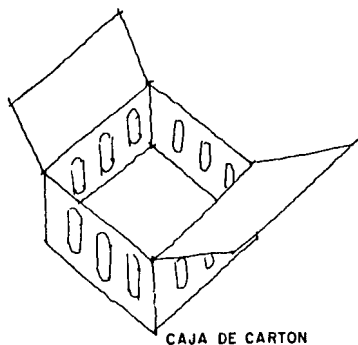
Columnas (1), (2), (3), (4) y (5) Elaboración propia con base a encuestas realizadas en mercados mayoristas de las ciudades de México., D.F. Atlixco Puebla y Puebla, Pue.

Columna (6) Extraído de: Viseisky, R. Ch. "Central de Bodegas para Frutas y Legumbres en el D.F." Tesis Profesional. Arquitectura, UNAM. 1961.

Es importante señalar que las características comprendidas en el C.Ha.12 se obtienen a partir de encuestas hechas a varios bodegueros de la zona de la Merced que por su experiencia y práctica cotidiana en el manejo de los P.B.P. es tan empapados de todas las variables concernientes a la actividad de almacenaje.

ILUSTRACIÓN 1

TIPO DE EMPAQUES DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS PERECEDEROS



2.3.2.2. ANALISIS DEL ALMACENAJE

Los alimentos tienen como ya se dijo diferentes características y estas condicionan las diferentes formas de almacenaje, por lo mismo es necesario detectar las particularidades que en su oportunidad nos permitirán diseñar adecuadamente los locales necesarios y las áreas para el de productos perecederos, por lo que a continuación se analizarán los tipos de empaque y en otro inciso complementario el área por producto.

2.3.2.2.1. ANALISIS POR TIPO DE EMPAQUE

Las singularidades que se han considerado relevantes son las que permiten conocer las condiciones climáticas de almacenaje, las temporadas y el área necesaria por tonelada, de cada uno de los productos.

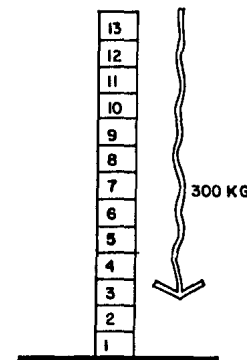
Las condiciones climáticas y las temporadas son datos que ya conocemos, pero para definir el área por tonelada de cada producto es necesario desarrollar el análisis de almacenamiento y tipo de empaque que nos proporcionara las directrices del acomodo y organización de cada producto, variables indispensables para posteriormente el área por tonelada de cada producto.

Cada uno de los empaques tiene diferentes formas de apilamiento. Para definir la adecuada, se realizó una encuesta a las personas encargadas del almacenaje de los P.B. P.. Encuestas en los que se detectó, en los modelos and logos de Puebla, Monterrey y la Merced en el D.F., graves deficiencias en las condiciones de almacenaje. En estos sitios las formas de almacenaje se tienen que adecuar a los edificios y no el local a las condiciones de almacenaje, -- como sería lo adecuado. De manera similar la forma de apilamiento, se tiene que adecuar a las improvisadas bodegas lo que repercute en la calidad de los productos, pues estas condiciones no se acercan a las óptimas.

Al apilar un número elevado de empaques, por ejemplo 13 cajas de chabacano, donde cada caja pesa aproximadamente 30.0 Kg. esta pila -- será de 390 Kg.; las tres cajas inferiores soportaran un peso de por lo menos 300 Kg. el cual no lo resiste la estructura propia de la caja, teniendo que apoyarse necesariamente sobre la fruta lo que provoca un rápido descenso en la duración con buena calidad del producto y a su vez en el precio de la mercancía, todo esto por un mal apilamiento. Ver. Ilustración No. 2

ILUSTRACION No. 2

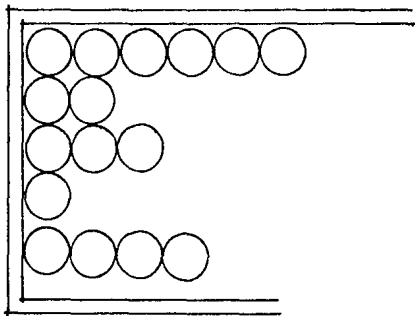
Resistencia de la estructura propia de la caja



FUENTE: Elaboración propia

Esto es suficiente para implementar una forma de apilamiento más eficiente. Hay que agregar que en las actuales bodegas apilan los empaques sin dejar pasillos para acomodarse adecuadamente la mercancía lo que provoca, por un lado bajar la calidad y el precio de la mercancía, y por el otro, la escasez de la misma. A su vez esto se refleja actualmente en la elevada pérdida por descomposición de los alimentos y no por sobrepasar el tiempo de duración máxima en bodega, sino por un mal manejo del empaque. Ver Ilustración No. 3

ILUSTRACION No. 3 Distribución inadecuada del producto



FUENTE: Elaboración propia.

En base al diagnóstico descrito, se proponen dos hipótesis para resolverlo:

1. Un nuevo diseño de empaque más adecuado para cada uno de los alimentos, contemplando las formas de apilamiento, si es manual o mecánica, condiciones higiénicas, de limpieza, de ventilación, planificación para la introducción en el mercado y por último establecer los costos de este nuevo empaque, de tal manera que compita con los actuales (huacal, caja y costal).

2. Racionalización de los recursos actuales esto es, ante la inevitable evidencia de la tipificación de los empaques, que correcta o no, es la que se utiliza a nivel nacional en todos los centros de acopio y mercados, en vista de lo que se procede a investigar para las condiciones reales que son las formas más adecuadas de almacenaje y apilamiento, de tal manera que se superen los conflictos actuales utilizando los mismos recursos.

De las dos hipótesis se optó por desarrollar la segunda.

Esta decisión se apoya en los siguientes lineamientos:

El proyecto de la Central de abastos se restringe al S.U.R.T.M.A., es de cir es un problema regional. Una nueva propuesta de empaque se desarrollará globalmente implicará plantearse un alcance más amplio que el de un simple sistema regional.

Lo anterior se confirma con los movimientos interregionales que realizan la mayoría de los proveedores, además ciertos productos salen de Atléxco a otras regiones.

Sobra decir que en la transportación de los P.B.P., se requiere una tipificación o estandarización del empaque a nivel interestatal; por esto el incluir en el proyecto de la Central de Abastos el diseño de nuevos recipientes para los P.B.P. nos desviará del enfoque principal abordado por esta tesis.

Retomando el punto anterior, se observa que la magnitud del problema es de envergadura nacional y el resolverlo requiere de suficiente capacidad económica y de una amplia coordinación de las diferentes ramas que participan en la distribución de los P.B.P.. Desgraciadamente de las ramas que integran la estructura comercial, sólo podemos tener ingerencia en aquellas que se circunscriben en el radio de influencia definido por el P.M.D.U. y el plantear un nuevo sistema de empaques sólo en esta región sería incongruente con las estructuras de distribución nacional.

El tipo de empaque que se propone, es el que actualmente existe.

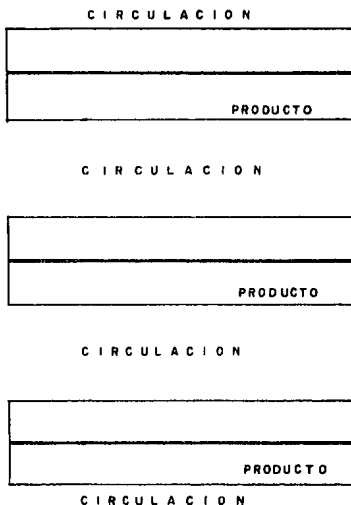
Sin embargo, después de un análisis antropométrico, basado en la experiencia de bodegueros se obtiene una forma racionalizada de acomodo en la que sobresalen las siguientes características:

1. Se observa el número máximo de envases que se pueden apilar, tanto por la resistencia de cada tipo de empaque, como por un acomodo accesible, sin que tenga que recurrir a medios mecánicos o sofisticados.

2. Se proponen un área de circulación para cada una de las pilas y al formarlas se obtiene un pasillo de circulación, (Ver Ilustración No.4) gracias al cual se puede tener un mayor control y además se permite rotar la mercancía para evitar que se deteriore o desconponga algún producto por permanecer tiempo en el almacén.

ILUSTRACIÓN No. 4

PROPUESTA DE ACOMODO PARA LA RECIRCULACION ADECUADA DEL PRODUCTO.



FUENTE: Elaboración propia.

Tomando como base las condiciones del tipo de empaque y las características óptimas que debe cumplir el acomodo y distribución de los empaques dentro de la bodega, tenemos que en cada tipo de empaque debe hacerse un análisis particular que especifique claramente las características de cada empaque para poder hacer las diferenciaciones pertinentes en cada caso, esto es así dado que los empaques tienen diferencias que se deben tomar en cuenta para su específico ya que la forma, las dimensiones, el volumen o la manera de manejar cada empaque requieren soluciones apropiadas para cada uno.

Para elaborar este análisis se han retomado los resultados anteriormente obtenidos, pero nos parece que para sintetizar más correctamente el total de las variables que se han manejado es necesario concretizar el análisis en su repercusión especial, para lo cual procedemos a exponer mediante un desarrollo gráfico las distintas conclusiones en cuanto al tipo de empaque para cada producto, presentándose a continuación 12 ilustraciones (de la No. 5 a la No. 17) con la solución de acomodo y apilamiento para cada uno de los tipos de empaque y sus variantes, dando las principales directrices que definen el acomodo especial de todos los productos.

En las Ilustraciones mencionadas se especifican consideraciones en cuanto al análisis antropométrico forma de acomodo, área por pila, área de circulación volumen por empaque, listado de productos que se envasan en cada empaque, etc.

ILUSTRACION No. 5

ANALISIS POR TIPO DE EMPAQUE

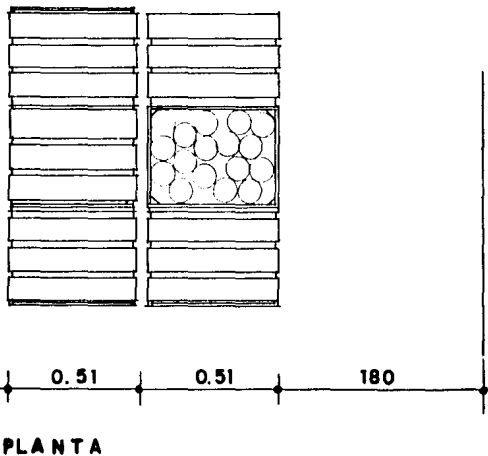
Productos que usan este tipo de empaque:

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1. Aguacate | 10. Higo |
| 2. Anona | 11. Jitomate |
| 3. Betabel | 12. Lima |
| 4. Calabacitas | 13. Mamey |
| 5. Chabacano | 14. Mango |
| 6. Chayote | 15. Manzana |
| 7. Chico zapote | 16. Pepino |
| 8. Chirimoya | 17. Tuna |
| 9. Guayaba | 18. Zapote |

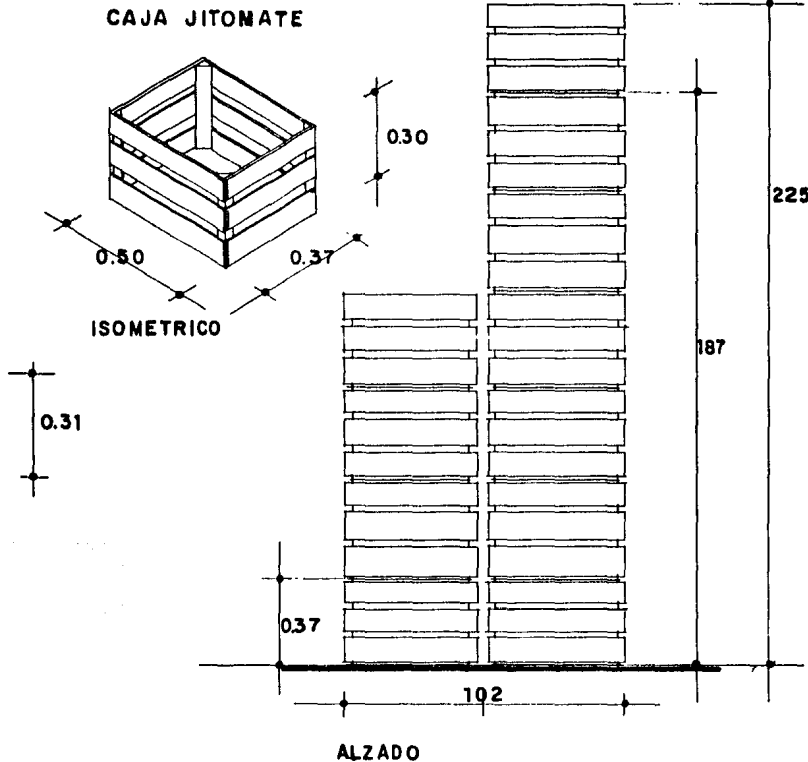
Siete cajas por pila.

Area por caja = 0.19 m²
 Area de circulación = 0.30 m²
 Area por pila = 0.49 m²

VOLUMEN POR CAJA = 0.06 m³



PLANTA



ALZADO

ILUSTRACIÓN No. 6

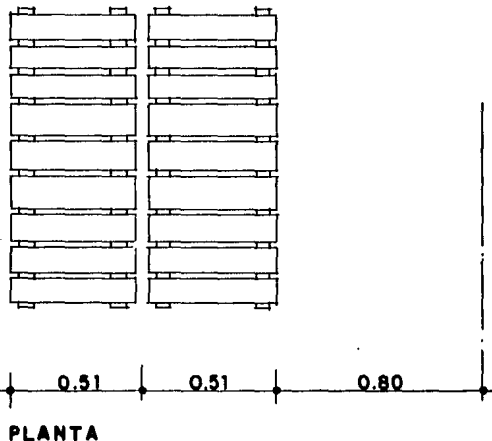
ANÁLISIS POR TIPO DE EMPAQUE

Productos que se usan en este tipo de empaque:

1. Apio
2. Ciruela
3. Limón
4. Melón
5. Tomate

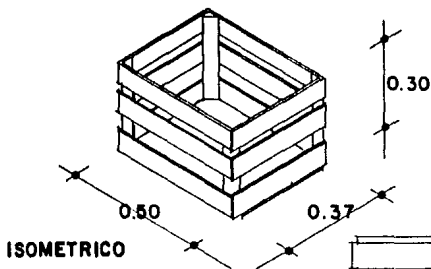
Seis cajas por pila.

Área por caja = 0.15 m²
 Área de circulación = 0.25 m²
 Área por pila = 0.40 m²
 VOLUMEN POR CAJA = 0.06 m³

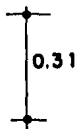


PLANTA

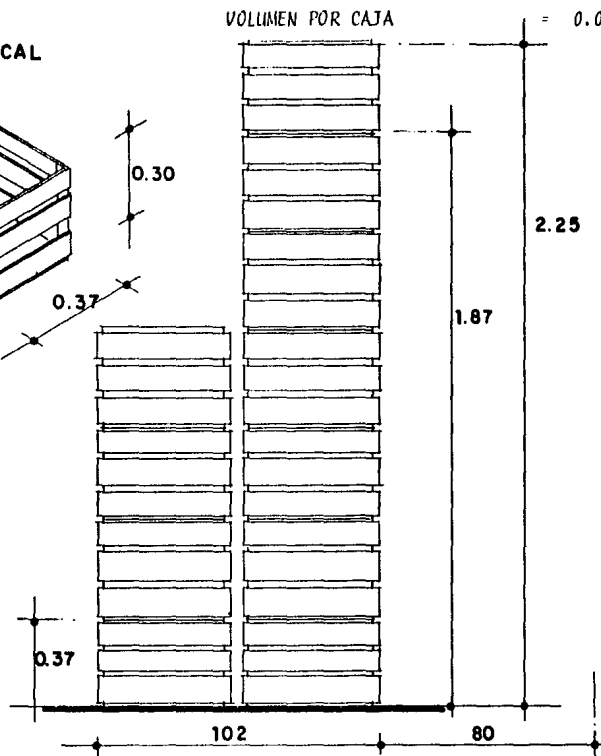
CAJA VERTICAL



ISOMETRICO



0.31



ALZADO.

VOLUMEN POR CAJA

ILUSTRACIÓN No. 7

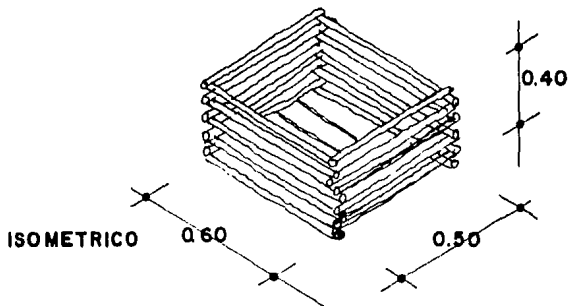
ANÁLISIS POR TIPO DE ENPAQUE

Productos que usan este tipo de empaque

1. Naranja
2. Toronja

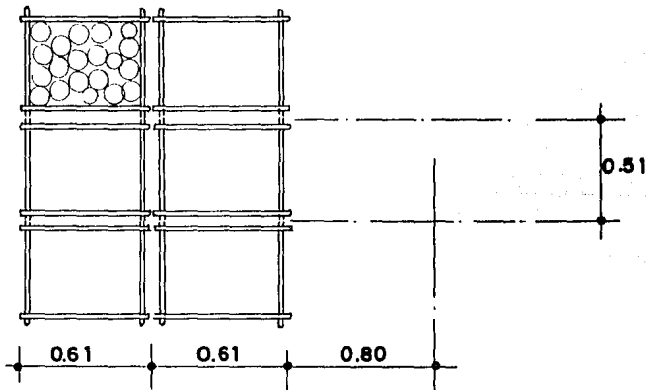
Seis huacales por pila

"HUACAL"

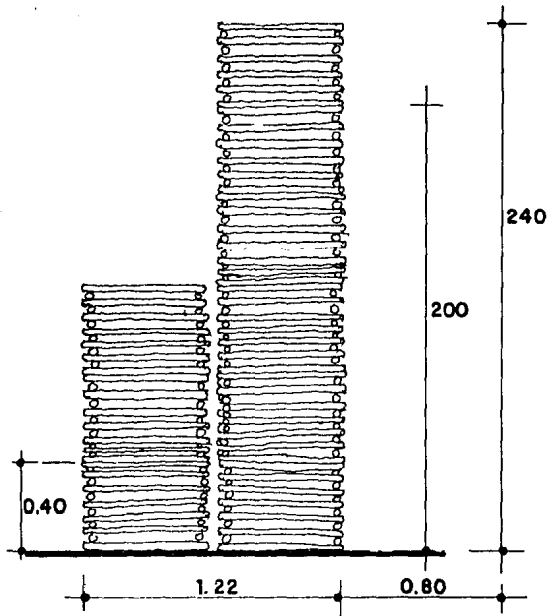


Area por huacal = 0.31 m²
 Area de circulación = 0.40 m²
 Area por pila = 0.71 m²

VOLUMEN POR HUACAL = 0.12 m³



PLANTA



ALZADO

ILUSTRACION No. 8

ANALISIS POR TIPO DE EMPAQUE

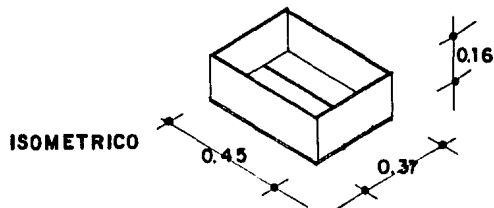
Productos que usan este
tipo de empaque

1. Uva

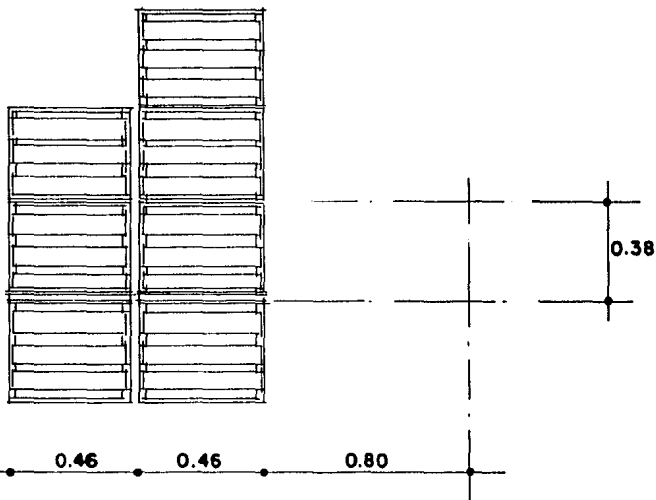
Trece cajas por pila.

Area por caja = 0.17 m²
 Area de circulación = 0.30 m²
 Area por pila. = 0.47 m³

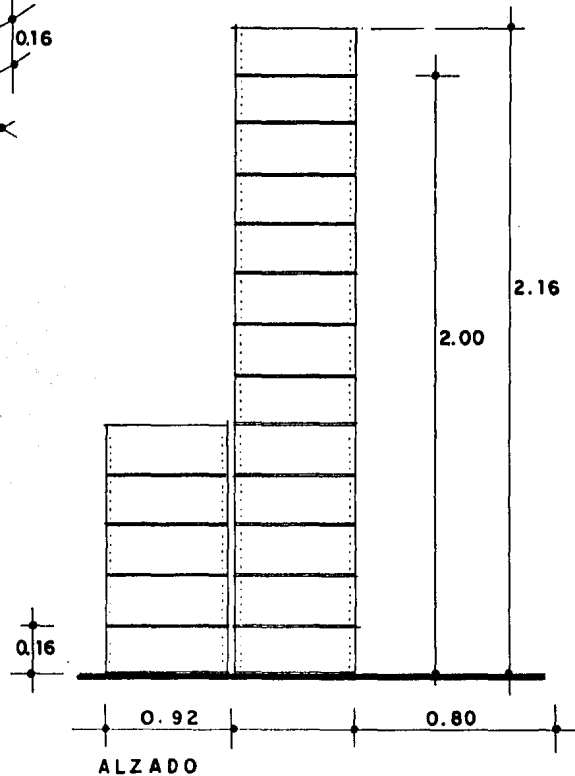
" CAJA HUVA "



VOLUMEN POR CAJA = 0.03 m³



PLANTA



ALZADO

ILUSTRACION No. 9

ANALISIS POR TIPO DE LMPAQUE

Productos que usan este tipo de empaque:

1. Durazno
2. Pera

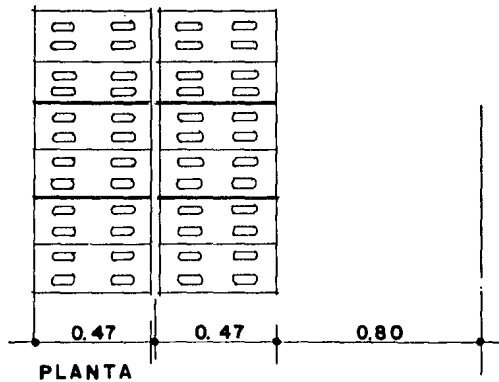
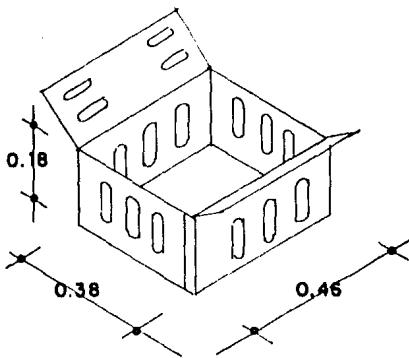
Doce cajas por pila

CAJON DE CARTON

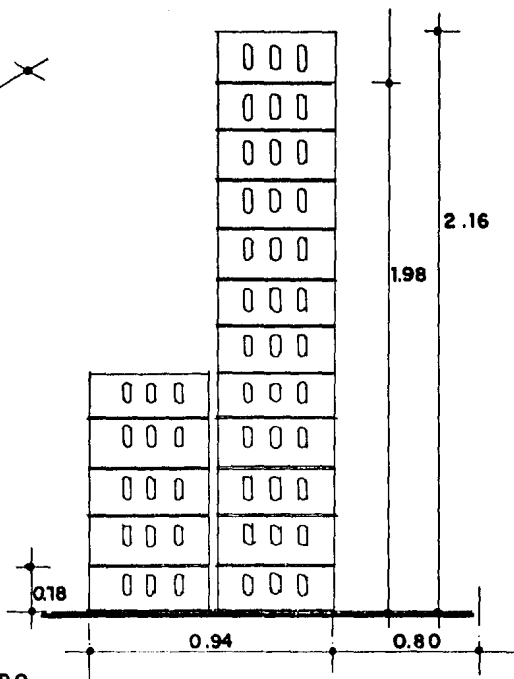
Area por caja = 0.18 m^2
Area de circulación = 0.31 m^2
Area por pila = 0.49 m^2

VOLUMEN POR CAJA = 0.03 m^3

ISOMETRICO



ALZADO



ILUSTRACION No. 10

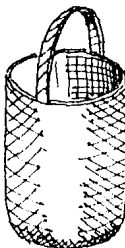
ANALISIS POR TIPO DE EMPAQUE

Productos que usan este tipo de empaque:

1. Fresa
2. Nanche

Ocho canastas por pila.

"CANASTA"



ISOMETRICO

0.50

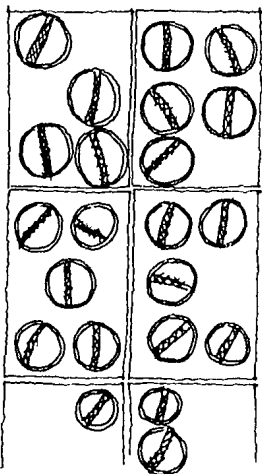
0.30

0.50

Area de 2 canastas = 0.18 m²
 Area de circulación = 0.24 m²

Area por pila = 0.42 m²

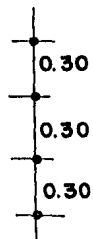
VOLUMEN POR CANASTA = 0.04 m³



1.20

0.80

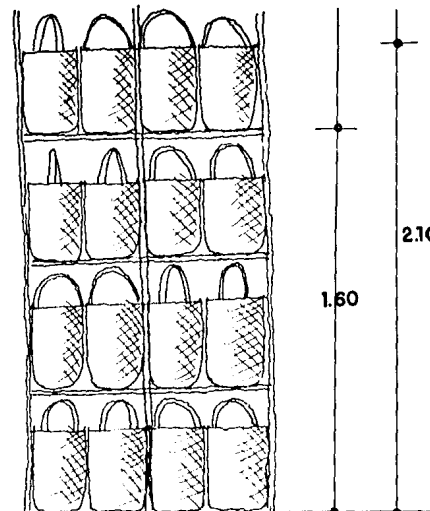
PLANTA



0.30

0.30

0.30



2.10

1.60

0.50

0.60

0.30

0.30

0.80

ALZADO

ILUSTRACION No. 11

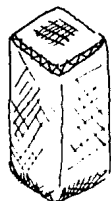
ANALISIS POR TIPO DE EMPAQUE

Producto que usa este
tipo de empaque:

1. Chiles secos

Dos pacas por pila

"PACA CHILERA"



ISONETRICO

0.80

0.80

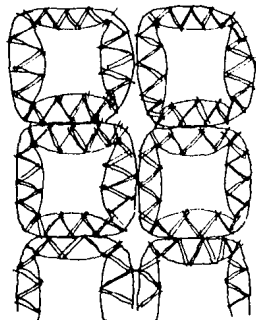
1.20

Area por paca = 0.67 m²

Area de circulación = 0.65 m²

Area por pila = 1.32 m²

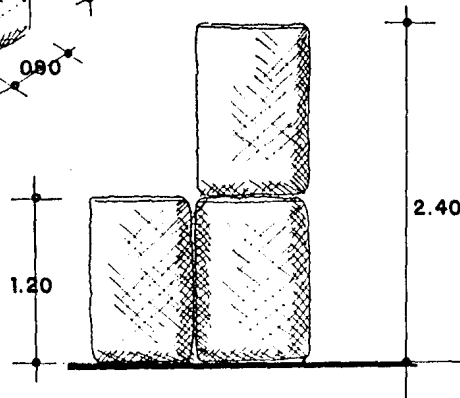
VOLUMEN POR PACA = 0.86 m³



0.164

0.80

PLANTA



1.20

2.40

0.82

0.82

0.80

ALZADO

ILUSTRACION No. 12

ANALISIS POR TIPO DE EMPAQUE

Producto que usa este
tipo de empaque:

1. Nopal

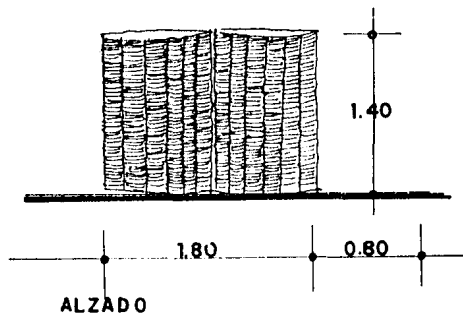
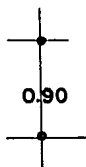
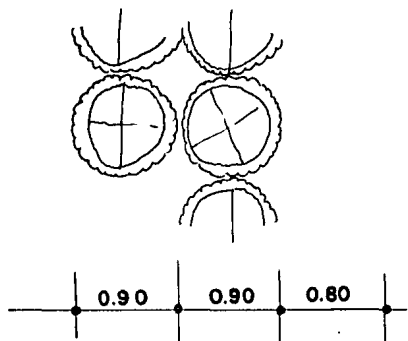
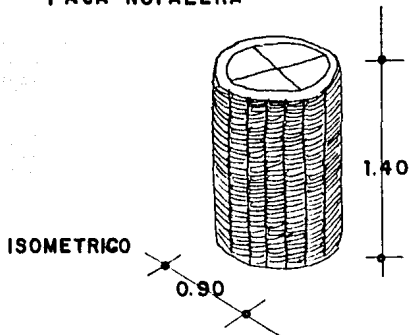
Una paca por pila.

Area por paca = 0.81 m²
Area por circulación = 0.90 m²

Area por pila = 1.71 m²

VOLUMEN = 1.13 m³

" PACA NOPALERA "



ILUSTRACION No. 13

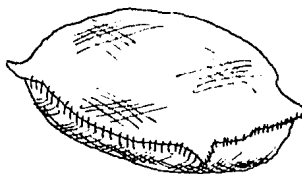
ANALISIS POR TIPO DE EMPAQUE

Producto que usan este tipo de empaque:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. Alcachofa | 8. Habas |
| 2. Camote | 9. Jicama |
| 3. Chicharos | 10. Lentejas |
| 4. Col | 11. Nabo |
| 5. Ejotes | 12. Papa |
| 6. Garbanzos | 13. Zanahoria |
| 7. Coliflor | |

ISOMETRICO

"COSTAL"



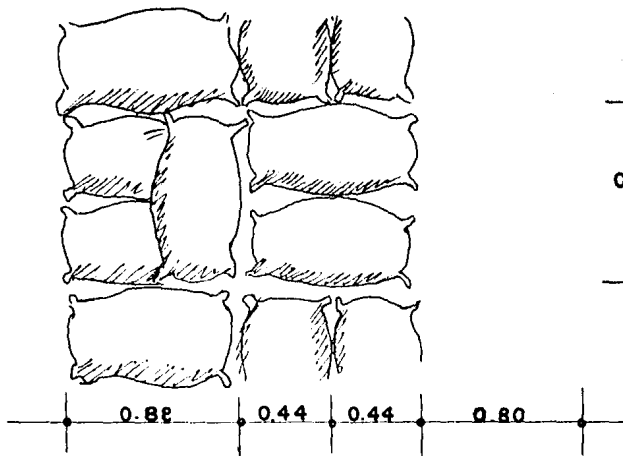
0.86

Area de 2 costales = 0.17 m²
 Area de circulación = 0.70 m²
 Area por pila = 1.47 m²

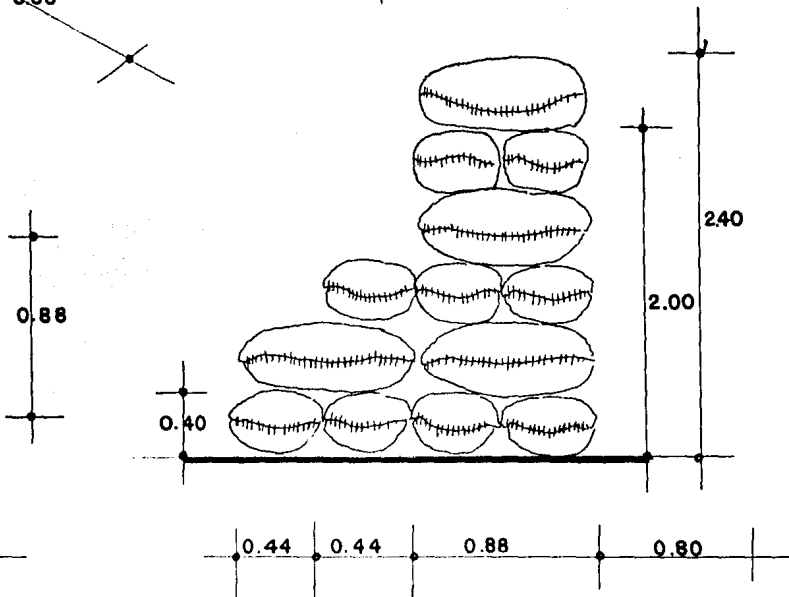
0.32

VOLUMEN POR COSTAL = 0.11 m³

Doce costales por pila.



PLANTA



ALZADO

ILUSTRACION No. 14

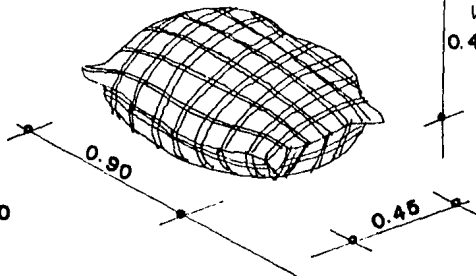
ANALISIS POR TIPO DE EMPAQUE

Productos que usan este tipo de empaque:

1. Ajo
2. Cebolla
3. Chiles Verdes
4. Rabano

Doce arpillas por pila

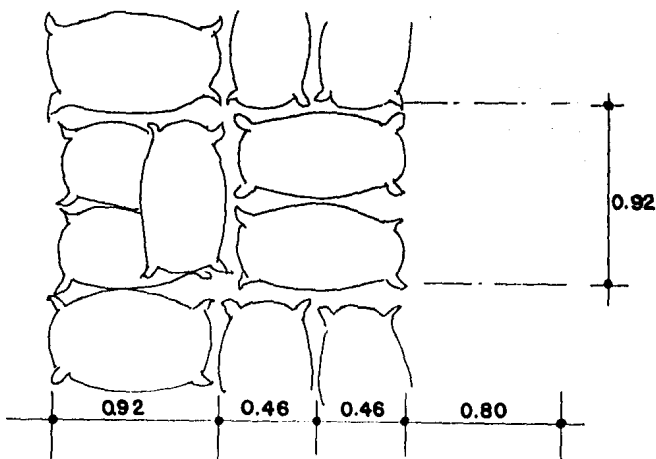
"ARPILLA"



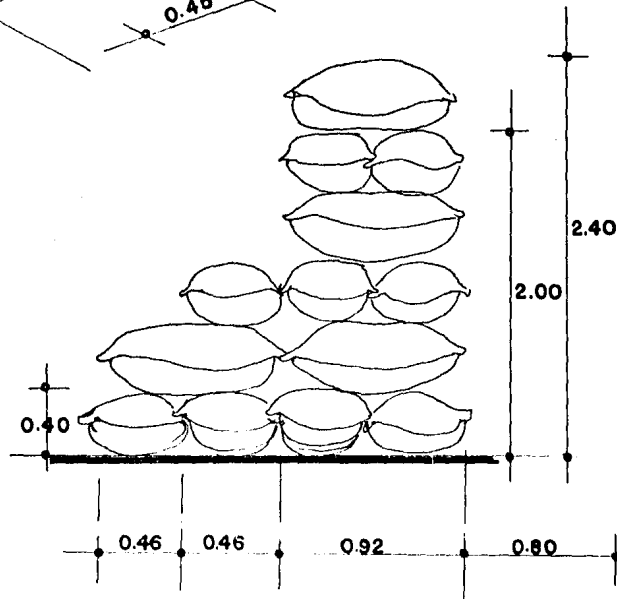
Area 2 arpillas = 0.32 m²
 Area de circulación = 0.74 m²

Area por pila = 1.56 m²
 VOLUMEN POR ARPILLA = 0.16 m³

0.40



PLANTA



ALZADO

ILUSTRACION No. 15

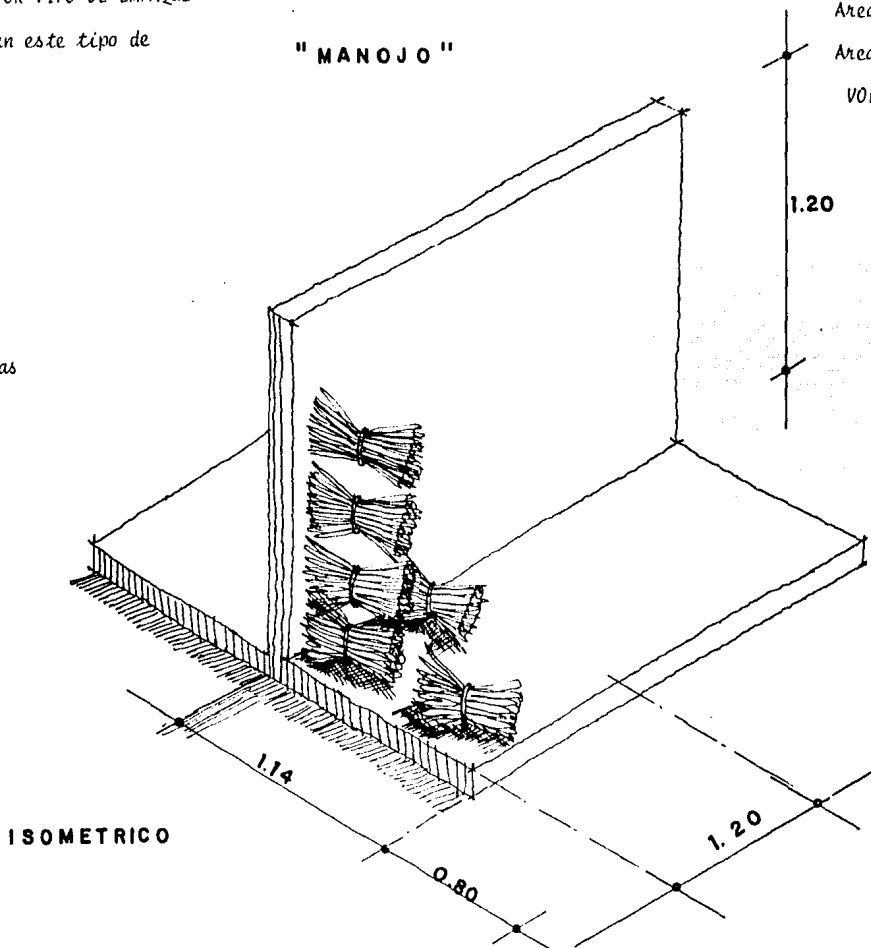
ANALISIS POR TIPO DE EMPAQUE

Productos que usan este tipo de empaque:

1. Acelgas
2. Berros
3. Cilantro
4. Esparragos
5. Espinacas
6. Perejil
7. Poro
8. Romeros
9. Quelites
10. Verdolagas

Pila de 108 Piezas

" MANOJO "



Area por pila	=	1.36 m ²
Area de circulación	=	0.96 m ²
Area por pila	=	2.32 m ²
VOLUMEN POR MANOJO	=	0.02 m ³

ILUSTRACION No. 16

ANALISIS POR TIPO DE EMPAQUE

Productos que usan este tipo de empaque:

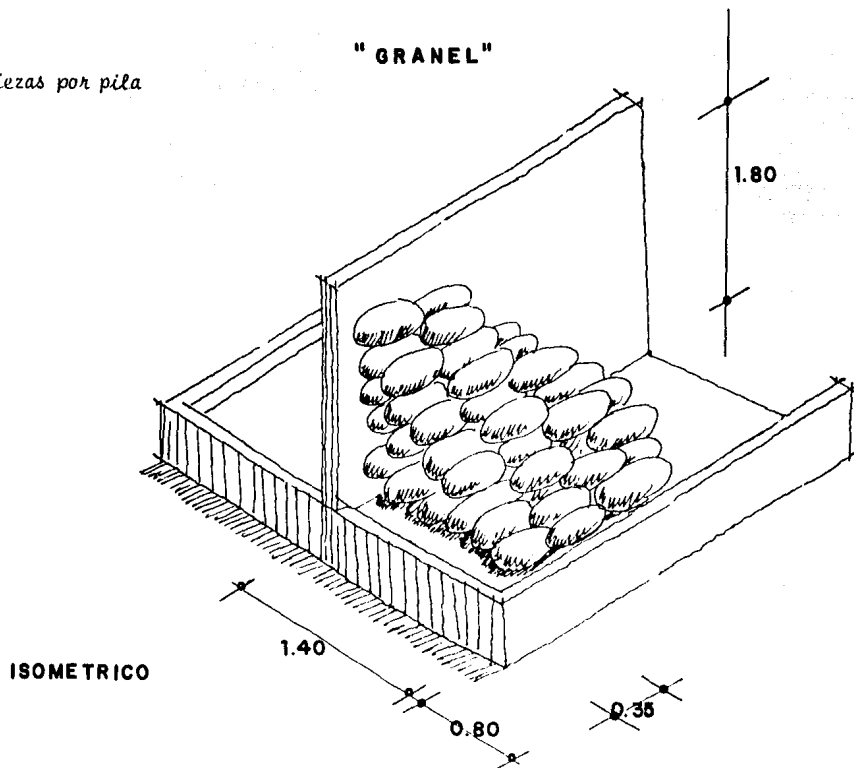
1. Lechuga
2. Papaya
3. Piña
4. Sandía

Venticuatro piezas por pila

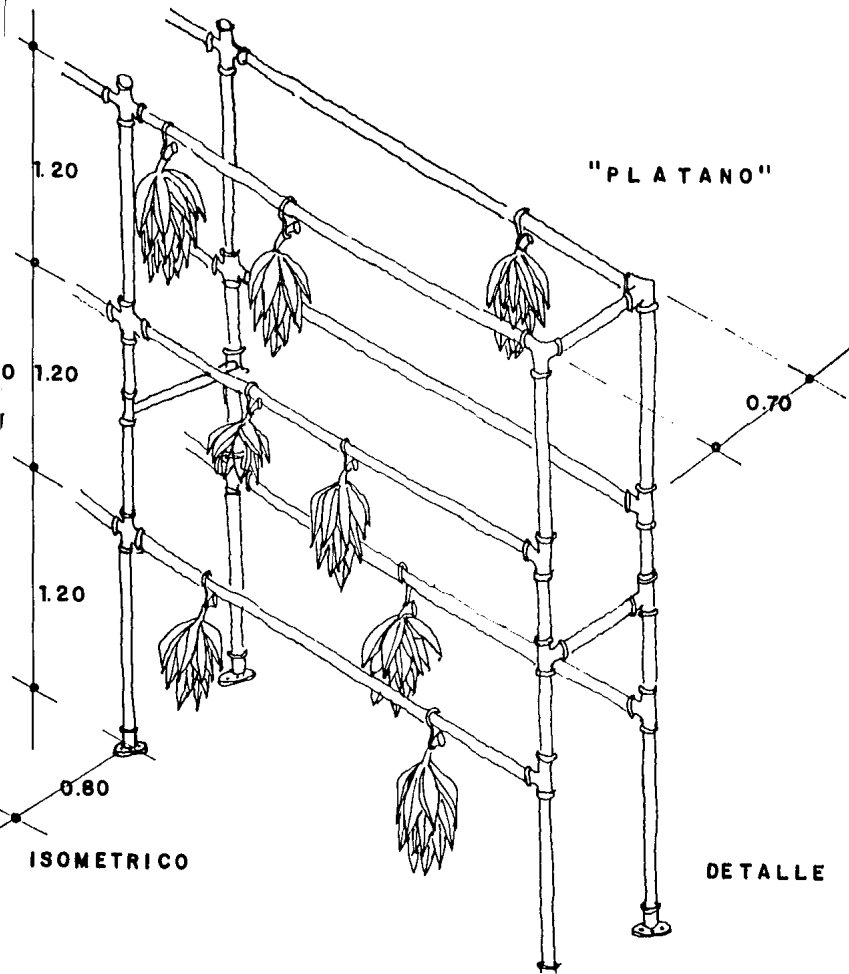
Area por pila = 0.52 m²
Area de circulación = 0.28 m²

Area por pila = 0.80 m²

VOLUMEN POR PILA = 0.52 m³



ILUSTRACION No. 17



Area bodega de ventilación

Area por racimo = 0.09 m^2

Area de circulación = 0.28 m^2

Area por pila = 0.37 m^2

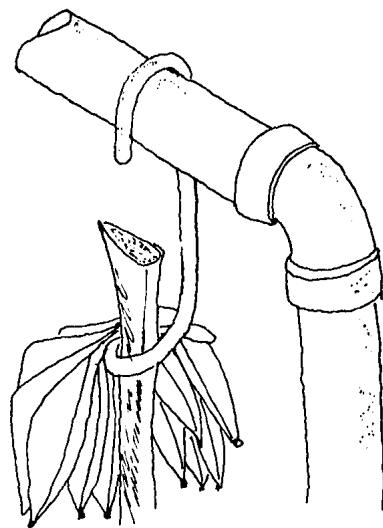
VOLUMEN POR RACIMO = 0.07 m^3

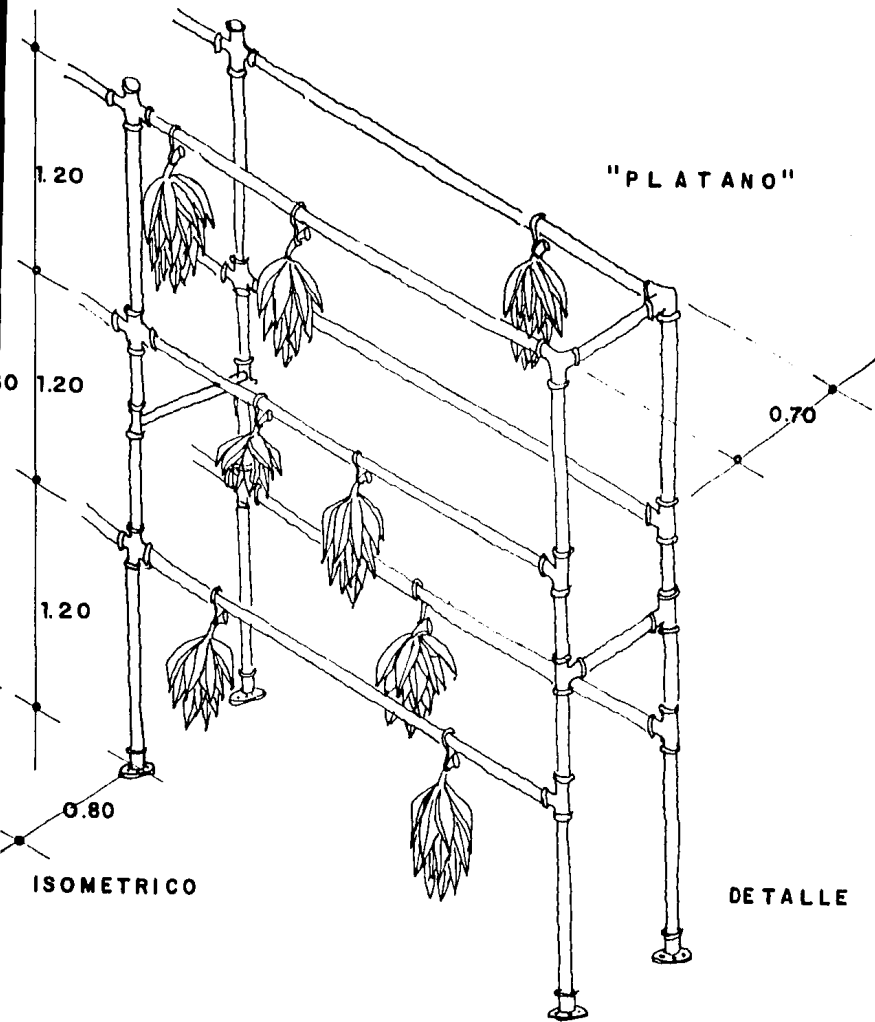
Para bodega de maduración

Area 50 racimos = 4.00 m^2

Area de circulación = 2.00 m^2

Area 50 racimos = 6.00 m^2





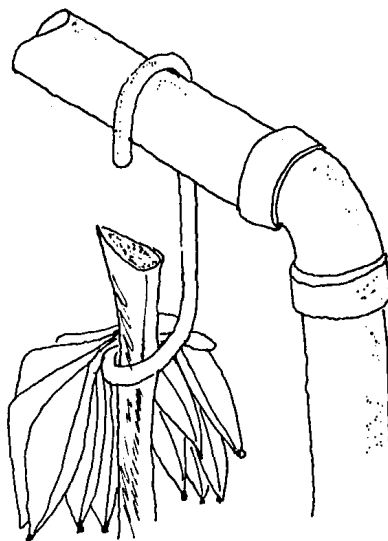
Area bodega de ventilación

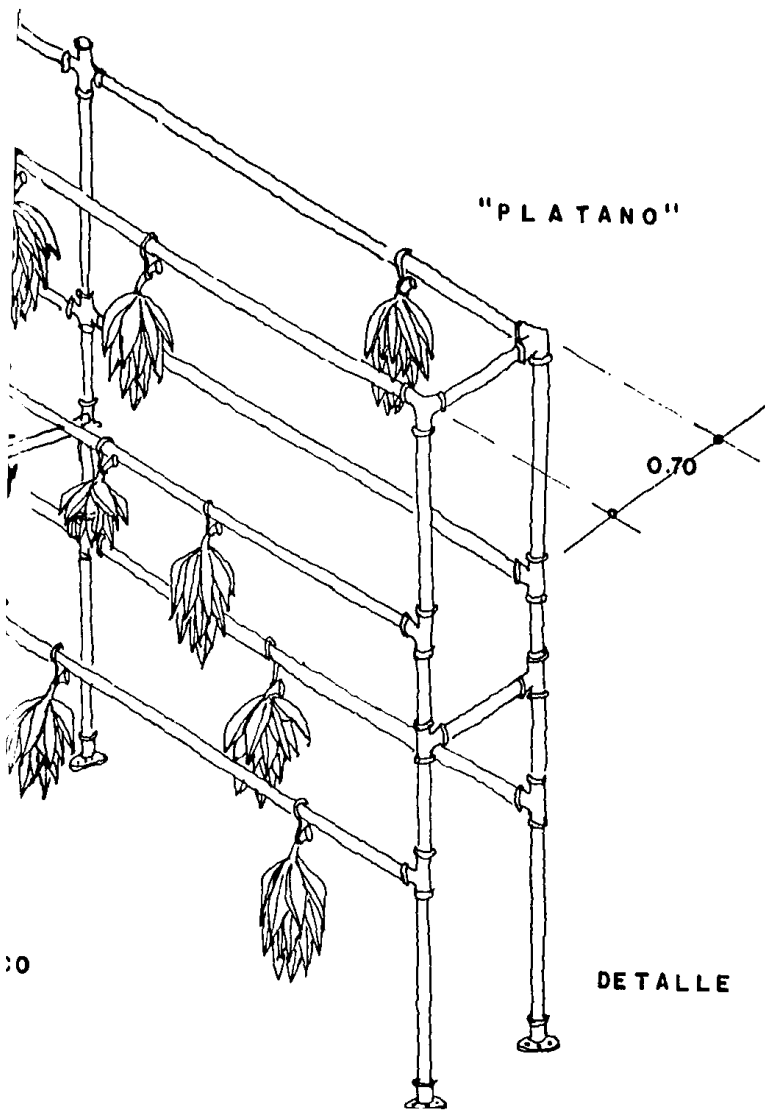
Area por racimo = 0.09 m²
 Area de circulación = 0.28 m²
 Area por pila = 0.37 m²

VOLUMEN POR RACIMO = 0.07 m³

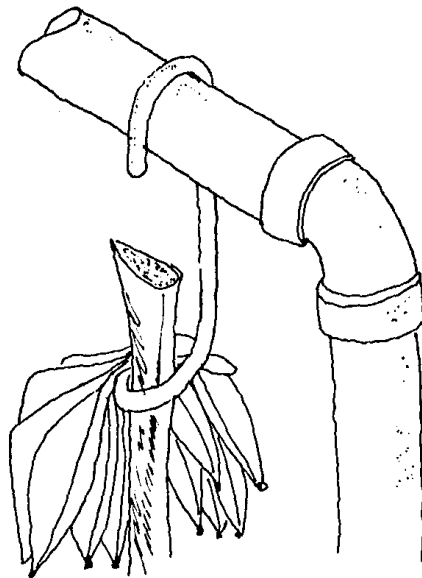
Para bodega de maduración

Area 50 racimos = 4.00 m²
 Area de circulación = 2.00 m²
 Area 50 racimos = 6.00 m²





DETALLE



Area bodega de ventilación

Area por racimo = 0.09 m²
 Area de circulación = 0.28 m²
 Area por pila = 0.37 m²

VOLUMEN POR RACIMO = 0.07 m³

Para bodega de maduración

Area 50 racimos = 4.00 m²
 Area de circulación = 2.00 m²
 Area 50 racimos = 6.00 m²

2.3.2.2.2.

AREA POR PRODUCTO

A manera de síntesis tenemos el Cuadro No. 13 en el que retomando el resultado del análisis por tipo de empaque es decir, el área de cada pila y de su circulación combinándose con las características de los productos, se concluye expresando el área por tonelada de cada alimento, que es el dato relevante de análisis sin que por esto las demás variables carezcan de importancia, por lo que enseguida explicamos cada una de las variables contenidas en dicho cuadro.

1. Producto o Alimento. En esta columna se presentan todos los productos que se manejan en la Central de Abastos, clasificándolos por grupos naturales.

2. Peso del producto por tipo de empaque. Dato -- que se obtiene del punto anterior, y que se usa para definir el número de empaques por tonelada.

3. Número de empaques por tonelada. Que es necesario para detectar el número de pilas en las que se puede -- contener la cantidad de empaques que sumen una tonelada de producto y con ese dato definir el área por tonelada.

4. Forma de apilamiento. Se extrae del análisis -- por tipo de empaque y contempla: accesibilidad, área de circulación, el número óptimo de empaques a apilar, etc.

5. Volumen por Tonelada. Dato necesario en la etapa de diseño y resultante de multiplicar el número de empaques de una tonelada por el volumen de cada empaque.

6. Área por pila. La cual se obtiene en el análisis por tipo de empaque. A partir de ese dato se define el área de una tonelada de producto esto sabiendo en cuantas pilas y de que área cada pila se contiene una tonelada,

7. Área total. Por tonelada (Incluyendo circulación).

En esta columna se tiene el principal resultado del análisis el cual servirá posteriormente para definir el área de almacenamiento -- de cada producto.

Como se mencionó en el párrafo anterior al multiplicar el área de cada pila por el número de pilas en las que se contiene una tonelada se obtiene el área total por tonelada, que es el dato de la -- última columna del cuadrado.

A continuación se presenta el Cuadro No. 13 de manera que sea -- clara y sencilla su consulta.

CUADRO No. 13

AREA OCUPADA POR TONELADA DE C/PRODUCTO. PESO POR TIPO DE EMPAQUE. NO. DE EMPAQUES POR TONELADA
 FORMA DE APILAMIENTO. VOLUMEN POR TONELADA. AREA POR PILA Y AREA POR TONELADA. (INCLUYENDO CIRCULACION)

1	2	3	4	5	6	7
ALIMENTO	PESO POR TIPO DE EMPAQUE	No. DE EMPAQUES POR TONELADA	FORMA DE APILAMIENTO	VOLUMEN POR TONELADA	AREA POR PILA M2.	AREA POR TONELADA M2.
FRUTAS						
<i>Jugosas</i>						
1. Lima	21Kg./Caja	48	6.8 Pilas de 7 Cajas	2.88	0.49	3.33
2. Limón	21Kg./Caja	48	8.0 Pilas de 6 Cajas	2.88	0.40	3.20
3. Naranja	55Kg./Huacal	19	3.1 Pilas de 6 Huacales	2.28	0.71	2.20
4. Mandarina	28Kg./Caja	36	6.0 Pilas de 6 Cajas	2.16	0.40	2.40
5. Toronja	30Kg./Huacal	34	5.6 Pilas de 6 Huacales	4.08	0.71	4.00
6. Uva	14Kg./Caja	72	5.5 Pilas de 13 Cajas	1.87	2.17	2.53
<i>Pulpa Maciza</i>						
7. Manzana	22Kg./Caja	46	6,5 Pilas de 7 Cajas	2.76	0.49	3.18
8. Pera	10Kg./Caja	100	8.3 Pilas de 12 Cajas	3.00	0.49	4.06
<i>Pulpa Jugosa</i>						
9. Jícama	50Kg./Costal	20	1.6 Pilas de 12 Costales	2.20	1.47	2.35
10. Melón	40Kg./Caja	25	4.1 Pilas de 6 Cajas	1.50	0.40	1.64
11. Papaya	3 Kg./Pieza	333	13.8 Pilas de 24 Piezas	6.66	0.80	11.04
12. Piña	2 Kg./Pieza	500	20.8 Pilas de 24 Piezas	10.00	0.80	16.64
13. Sandía	5 Kg./Pieza	200	8.3 Pilas de 24 Piezas	4.00	0.80	6.64
<i>Semilla Grande</i>						
14. Aguacate	25 Kg./Caja	40	5.7 Pilas de 7 Cajas	2.40	0.49	2.79
15. Ciruela	30 Kg./Caja	34	5.5 Pilas de 6 Cajas	2.04	0.40	2.20

CUADRO No. 13

AREA OCUPADA POR TONELADA DE C/PRODUCTO. PESO POR TIPO DE EMPAQUE. NO. DE EMPAQUES POR TONELADA. FORMA DE APILAMIENTO. VOLUMEN POR TONELADA. AREA POR PILA Y AREA POR TONELADA. (INCLUYENDO CIRCULACION)

1	2	3	4	5	6	7
ALIMENTO	PESO POR TIPO DE EMPAQUE	No. DE EMPAQUES POR TONELADA	FORMA DE APILAMIENTO	VOLUMEN POR TONELADA	AREA POR PILA M2.	AREA POR TONELADA M2.
16. Chabacano	30Kg./Caja	34	4.8 Pilas de 7 Cajas	2.40	0.49	2.35
17. Durazno	8Kg./Caja	125	10.4 Pilas de 12Cajas	3.75	0.40	4.16
18. Mango	30Kg./Caja	34	4.8 Pilas de 7Cajas	2.04	0.49	2.35
19. Nanche	12Kg./Canasta	84	10.5 Pilas de 8 Canastas	3.36	0.42	4.41
<i>Semilla Chica</i>						
20. Fresa	15Kg./Canasta	67	8.3 Pilas de 8 Canastas	2.68	0.42	3.48
21. Guayaba	30Kg./Caja	34	4.8 Pilas de 7 Cajas	2.04	0.49	2.35
22. Higo	35Kg./Caja	29	4.1 Pilas de 7 Cajas	1.74	0.49	2.00
23. Tuna	25Kg./Caja	40	5.7 Pilas de 7 Cajas	2.40	0.49	2.79
<i>Tropicales</i>						
24. Anona	25Kg./caja	40	5.7 Pilas de 7 Cajas	2.40	0.49	2.79
25. Chicozapote	30Kg./Caja	34	4.8 Pilas de 7 Cajas	2.04	0.49	2.35
26. Chirimoya	25Kg./Caja	40	5.7 Pilas de 7 Cajas	2.40	0.49	2.79
27. Mamey	25Kg./Caja	40	5.7 Pilas de 7 Cajas	2.40	0.49	2.79
28. Platanó						
Maduración	20 Kg./Racimo	50	Granel	3.5	0.08	6.00
Ventilación	20Kg./Racimo	50	17.0 Pilas de 3 Racimos	3.5	0.37	6.29
29. Zapote	25 Kg./Caja	40	5.7 Pilas de 7 Cajas	2.40	0.49	2.79
<i>HORTALIZAS</i>						
1. Ajo	50Kg./Arpilla	20	1.6 Pilas 12 Arpillas	5.44	1.56	2.49
2. Calabacitas	28Lg./Caja	36	5.1 Pilas de 7 Cajas	2.16	0.49	2.49
3. Cebollas	60 Kg./Arpilla	17	1.4 Pilas de 12 Arpillas	2.72	1.56	2.18
4. Chayote	30Kg./Caja	34	4.8 Pilas de 7 Cajas	2.04	0.49	2.35

CUADRO No. 13

AREA OCUPADA POR TONELADA DE C/PRODUCTO. PESO POR TIPO DE EMPAQUE. NO. DE EMPAQUES POR TONELADA
 FORMA DE APILAMIENTO. VOLUMEN POR TONELADA. AREA POR PILA Y AREA POR TONELADA. (INCLUYENDO CIRCULACION)

1	2	3	4	5	6	7
ALIMENTO	PESO POR TIPO DE EMPAQUE	No. DE EMPAQUES POR TONELADA	FORMA DE APILAMIENTO	VOLUMEN POR TONELADA	AREA POR PILA M ² .	AREA POR TONELADA M ² .
5. Chiles verdes	25Kg./Arpilla	29	2.4 Pilas de 12 Arpillas	4.64	1.56	3.74
6. Chiles S.	150Kg./Paca	7	3.5 Pilas de 2 Placas	5.32	1.32	4.62
7. Jitomate	30Kg./Caja	34	4.8 Pilas de 7 Cajas	2.04	0.49	2.35
8. Pepino	33 Kg./Caja	31	4.4 Pilas de 7 Cajas	1.86	0.49	2.15
9. Poro	2Kg./Manojo	500	4.6 Pilas de 108 Manojos	10.00	2.32	10.67
10. Tomate	30Kg./Caja	34	5.6 Pilas de 6 Cajas	2.04	0.40	2.24
LEGUMBRES						
1. Chicharos	65Kg./Costal	15	1.2 Pilas de 12 Costales	1.65	1.47	1.76
2. Ejotes	120Kg./Costal	8	0.6 Pilas de 12 Costales	0.88	1.47	0.88
3. Garbanzo V.	100Kg./Costal	10	0.8 Pilas de 12 Costales	1.10	1.47	1.17
4. Haba V.	60Kg./Costal	17	1.4 Pilas de 12 Costales	1.87	1.47	2.05
5. Lenteja V.	50Kg./Costal	20	1.6 Pilas de 12 Costales	2.20	1.47	2.35
RAICES Y TUBERCULOS						
1. Betabel	20Kg./Caja	50	7.1 Pilas de 7 Cajas	3.00	0.49	3.47
2. Camote	120Kg./Costal	8	0.6 Pilas de 12 Costales	0.88	1.47	0.88
3. Nabo	40 Kg./Costal	25	2.0 Pilas de 12 Costales	2.75	1.47	2.94
4. Papa	60Kg./Costal	17	1.4 Pilas de 12 Costales	1.87	1.47	2.05
5. Rabano	50Kg./Arpillas	20	1.6 Pilas de 12 Arpillas	3.20	1.56	2.49
6. Remolacha	2Kg./Manojos	500	4.6 Pilas de 108 Manojos	10.00	2.32	10.67
7. Zanahoria	50Kg./Costal	20	1.6 Pilas de 12 Costales	2.20	1.47	2.35

CUADRO No. 13

AREA OCUPADA POR TONELADA DE C/PRODUCTO. PESO POR TIPO DE EMPAQUE. NO. EMPAQUES POR TONELADA
 FORMA DE APILAMIENTO. VOLUMEN POR TONELADA. AREA POR PILA Y AREA POR TONELADA. (INCLUYENDO CIRCULACION)

1 ALIMENTO	2 PESO POR TIPO DE EMPAQUE	3 No. DE EMPAQUES POR TONELADA	4 FORMA DE APILAMIENTO	5 VOLUMEN POR TONELADA	6 AREA POR PILA M2.	7 AREA POR TONELADA M2.
VERDURAS						
1. Acelgas	1Kg./Manojo	1000	9.2 Pilas de 108 Manojos	20.00	2.32	21.34
2. Alcachofas	30Kg./Costal	33	2.7 Pilas de 12 Costales	3.63	1.47	3.96
3. Apio	30Kg./Costal	50	8.3 Pilas de 6 Cajas	3.00	0.40	3.32
4. Berros	2Kg./Manojo	500	4.6 Pilas de 108 Manojos	10.00	2.32	10.67
5. Cilantro	1Kg./Manojo	1000	9.2 Pilas de 108 Manojos	20.00	2.32	21.34
6. Col	60Kg./Costal	17	1.4 Pilas de 12 Costales	1.87	1.47	2.05
7. Coliflor	50Kg./Costal	20	1.6 Pilas de 12 Costales	2.20	1.47	2.35
8. Esparragos	2Kg./Manojo	500	4.6 Pilas de 108 Manojos	10.00	2.32	10.67
9. Espinacas	2Kg./Manojo	500	4.6 Pilas de 108 Manojos	10.00	2.32	10.67
10. Lechuga	1Kg./Pieza	1000	41.6 Pilas de 24 Piezas	20.00	0.80	33.28
11. Nopales	160Kg./Costal	7	7.0 Pilas de 1 Costal	0.77	1.71	11.97
12. Quelite	1Kg./Manojo	1000	9.2 Pilas de 108 Manojos	20.00	2.32	21.34
13. Romero	1Kg./Manojo	1000	9.2 Pilas de 108 Manojos	20.00	2.32	21.34
14. Verdolagas	1Kg./Manojo	1000	9.2 Pilas de 108 Manojos	20.00	2.32	21.34
15. Perejil	1Kg./Manojo	1000	9.2 Pilas de 108 Manojos	20.00	2.32	21.34

FUENTE:

COLUMNA 2 ELABORACION PROPIA BASADA EN LA COLUMNA 5 DEL CUADRO 12
 COLUMNAS 2,3,4,5,6 ELABORACION PROPIA BASADA EN VARIAS ENCUESTAS
 REALIZADAS EN LOS MERCADOS MAJORISTAS DEL D.F.

ÁREAS DE ALMACENAJE.

Es en este punto donde se estudian los datos definidos en el punto (análisis del volumen a Manejar) que determinan el tonelaje que se requiere de cada producto, dato -- que al multiplicarse por el peso volumétrico, es decir, -- por el área que ocupa cada tonelada y añadiendo otras variables de suma importancia se obtiene el área necesaria -- para almacenar el volumen total requerido de productos al -- menticios.

Una vez obtenida el área por tonelada de cada producto se puede establecer el área de bodega necesaria para la cantidad a almacenar, para lo cual se estudian los elementos correspondientes. Partiendo del total a almacenar -- anualmente que se obtuvo en el inciso 2.1.3.2. y el área -- por tonelada de cada producto a la que se llefó en el punto 2.3.2.2.2 se hace este análisis lo cual es necesario para obtener las áreas totales de almacenaje que se utilizaron en el diseño de la Central de Abastos, de este análisis que concluye en el cuadro No. 14, donde se aprecian -- las siguientes variables:

1. Enlistado de alimentos o Productos.

2. Número de días de la temporada anual. Lo cual -- sirve para que del total a almacenar anualmente, se obtenga el total a almacenar diariamente; esto es dividiendo el número de días de la temporada anual entre el total producido al año.

3. Total a Almacenar por Día. Dato que se obtiene -- como ya se explicó en el párrafo anterior y que se usa para determinar el máximo a almacenar por producto.

4. Duración de bodega. Esta variable es muy importante, ya que en base a la duración en bodega se obtendrá el máximo a almacenar. Se obtiene multiplicando la producción diaria, por el número de días almacenar; en esta --

operación fue necesario obtener de la experiencia de los comerciantes los datos de cada producto. En primer término tenemos que existen productos no almacenables cuyo duración en bodega va de dos a siete -- días como máximo, ya que de durar más tiempo habría pérdidas ocasionadas por la descomposición de los productos. Para los productos -- almacenables que duran hasta 120 días -- se reduce el tiempo de almacenamiento dado que se realizan en el mercado en un período que va de los 10 a los 30 días.

5. Toneladas Máximas a Almacenar. Recalcando, este dato se obtiene de la producción diaria multiplicada por la duración en bodega, y es necesario para deducir el área que se dara para almacenaje.

Además se manejan tres columnas (A,B,C) con datos obtenidos anteriormente los cuales son: Total a Almacenar Anualmente, Área por -- tonelada y Área Total, esta última es el área que ocupan cada uno de los productos.

En las páginas siguientes se expone el cuadro descrito (No. 14).

CUADRO No. 14

AREA DE ALMACEN POR PRODUCTO. ALMACENAJE ANUAL TOTAL. TEMPORADAS. ALMACENAJE DIARIO. DURACION EN BODEGAS
ALMACENAJE SIMULTANEO. AREA POR TONELADA Y AREA TOTAL.

1 ALIMENTO	A TOTAL A ALMA- CENAR ANUALMEN- TE EN TON.	2 TEMPORADA ANUAL EN DIAS	3 TOTAL A ALMA- CENAR POR DIA EN TON.	4 DURACION EN BODE- GA DIAS	5 MAXIMO A ALMA CENAR SIMULTA- NEAMENTE EN TON.	B AREA POR TONELADA M2.	C AREA TOTAL M2.
FRUTAS	5736		15.71				1 114.62
<i>Jugosas</i>							
1. Lima	33	60	0.55	10	5.5	3.33	18.31
2. Limón	117	365	0.32	10	3.2	3.20	10.24
3. Naranja	885	121	7.31	7	51.19	2.20	112.63
4. Mandarina	437	92	4.25	7	33.25	2.40	79.8
5. Toronja	65	121	0.53	7	3.76	4.00	15.04
6. Uva	22	91	0.24	7	1.71	2.58	4.41
<i>Pulpa Maciza</i>							
7. Manzana	184	152	1.21	10	12.1	3.18	38.47
8. Pera	180	91	1.97	10	19.7	4.06	79.98
9. Peron	165	121	1.36	10	13.6	4.06	18.27
<i>Pulpa Jugosa</i>							
10. Jícama	103	257	0.37	30	11.23	2.35	26.40
11. Melón	297	150	1.98	10	19.8	1.64	32.47
12. Papaya	138	365	0.37	7	2.64	11.04	29.21
13. Piña	156	182	0.85	7	5.99	16.64	99.83
14. Sandía	78	152	0.51	10	5.1	6.64	33.86
<i>Semilla Grande</i>							
15. Aguacate	816	214	3.81	4	15.25	2.79	42.55
16. Ciruela	60	91	0.65	10	6.5	2.20	14.30
17. Chabacano	57	61	0.93	30	28.03	2.35	65.87

CUADRO No. 14

AREA DE ALMACEN POR PRODUCTO. ALMACENAJE ANUAL TOTAL. TEMPORADAS. ALMACENAJE DIARIO. DURACION EN BODEGAS.
ALMACENAJE SIMULTANEO. AREA POR TONELADA Y AREA TOTAL.

1	A	2	3	4	5	B	C
ALIMENTO	TOTAL A ALMA- CENAR ANUALMEN- TE EN TON.	TEMPORADA ANUAL EN DIAS	TOTAL A ALMA- CENAR POR DIA EN TON.	DURACION EN BODE- GA DIAS	MAXIMO A ALMA CENAR SIMULTA NEAMENTE EN TON.	AREA POR TONELADA M2.	AREA TOTAL M2.
18. Guanabana	50	121	0.41	30	12.39	2.35	29.13
19. Durazno	209	61	0.81	30	24.59	4.16	57.78
20. Mango	92	121	0.76	7	5.3	2.35	12.45
21. Nanche	32.5	91	0.35	7	2.49	4.41	11.02
<i>Semilla Chica</i>							
22. Calabaza	108	244	0.44	7	3.09	6.68	20.69
23. Tamarindo	46	91	0.50	7	3.53	2.03	7.18
24. Fresa	92	61	1.50	7	10.55	3.48	36.78
25. Tejocote	168	61	2.35	7	19.27	2.35	45.30
26. Guayaba	81	121	0.66	7	4.68	2.35	11.01
27. Higo	36	91	0.39	3	1.18	2.00	2.37
28. Tuna	65	121	0.53	3	1.61	2.79	4.49
<i>Tropicales</i>							
29. Caña	330	275	1.2	7	8.4	1.90	15.96
30. Anona	32.5	31	1.04	3	3.14	2.79	8.77
31. Chicozapote	48	91	0.53	10	5.3	2.35	12.45
32. Chirimoya	32.5	61	0.53	3	1.59	2.79	4.45
33. Namey	58	91	0.63	7	4.41	2.79	12.30
34. Platano							
Maduración	414	365	1.13	3	3.39	6.00	20.34
Ventilación		365	1.13	10	6	6.29	37.74
35. Zapote	48	91	0.52	4	2.10	2.79	5.98

CUADRO No. 14

AREA DL ALMACEN POR PRODUCTO. ALMACENJE ANUAL TOTAL. TEMPORADAS. ALMACENAJE DIARIO. DURACION EN BODEGAS.
ALMACENAJE SIMULTANEO. AREA POR TONELADA Y AREA TOTAL.

1	A	2	3	4	5	B	C
ALIMENTO	TOTAL A ALMA- CENAR ANUALMEN- TE EN TON.	TEMPORADA ANUAL EN DIAS	TOTAL A ALMA- CENAR POR DIA EN TON.	DURACION EN BODE- GA DIAS	MAXIMO A ALMA CENAR SIMULTA NEAMENTE EN TON.	AREA POR TONELADA M2.	AREA TOTAL M2.:
HORTALIZAS							
1. Ajo	48	214	0.22	10	2.20	2.49	5.47
2. Calabacitas	91	244	0.37	3	1.11	2.49	2.78
3. Cebollas	621	214	2.90	7	20.31	2.18	44.28
4. Chayote	48	152	0.31	10	3.1	2.35	7.28
5. Chiles V.	26	152	0.17	7	1.19	3.74	4.47
6. Chiles S.	61	152	0.40	10	4.0	4.62	18.48
7. Jitomate	218	214	1.01	4	4.07	2.35	9.57
8. Pepino	78	365	0.21	3	0.64	2.15	1.37
9. Poro	48	182	0.26	4	1.05	10.67	11.25
10. Tomate	302	275	1.09	3	3.29	2.24	7.37
LEGUMBRES	198		0.54				5.932
1. Chicharos	18	182	0.09	3	0.29	1.76	0.522
2. Ejotes	111	275	0.40	3	1.21	0.88	1.06
3. Garbanzo V.	9	152	0.05	21	1.05	1.17	1.22
4. Haba V.	30	182	0.16	4	0.65	2.05	1.35
5. Lenteja V.	30	152	0.19	4	0.76	2.35	1.78
TUB. Y RAICES	724.61		1.98			67.29	119.36
1. Betabel	71	61	1.16	10	11.6	3.47	40.25
2. Camote	4.49	214	0.02	2	0.04	0.88	0.0369
3. Nabo	227	365	0.62	3	1.86	2.94	5.46
4. Papa	149	214	0.69	10	6.90	2.05	14.14
5. Rabano	219	365	0.60	10	6.0	2.49	14.94
6. Remolacha	71	121	0.58	7	4.10	10.67	43.82

CUADRO No. 14

AREA DE ALMACEN POR PRODUCTO. ALMACENAJE ANUAL TOTAL. TEMPORADAS. ALMACENAJE DIARIO. DURACION EN BODEGAS.
ALMACENAJE SIMULTANEO. AREA POR TONELADA Y AREA TOTAL.

1	A	2	3	4	5	B	C
ALIMENTO	TOTAL A ALMA- CENAR ANUALMEN- TE EN TON.	TEMPORADA ANUAL EN DIAS	TOTAL A ALMA- CENAR POR DIA EN TON.	DURACION EN BODE- GA DIAS	MAXIMO A ALMA- CENAR SIMULTA- NEAMENTE EN TON.	AREA POR TONELADA M2.	AREA TOTAL M2.
7. Zanahoria	11.25	365	0.0308	10	0.308	2.35	0.723
VERDURAS	370.52		2.38				156.71
1. Acelgas	48	365	0.13	3	0.39	21.34	8.41
2. Alcachofa	32	365	0.08	4	0.35	3.96	1.38
3. Apio	83	365	0.22	7	1.59	3.32	5.28
4. Berros	67	335	0.20	4	0.80	10.67	8.53
5. Cilantro	54	365	0.14	3	0.42	21.34	8.96
6. Col	41.89	365	0.11	5	0.55	2.05	1.12
7. Coliflor	48	365	0.13	3	0.39	2.35	0.91
8. Esparragos	48	214	0.22	3	9.67	10.67	7.17
9. Espinacas	67	365	0.18	4	0.73	10.67	7.83
10. Lechuga	11.69	365	0.03	2	0.06	33.28	1.99
11. Nopales	99	365	0.27	4	1.08	11.97	12.98
12. Quelites	32	365	0.08	3	0.26	21.34	5.61
13. Romero	67	152	0.44	3	1.32	21.34	28.21
14. Verdolagas	32	304	0.10	3	0.31	21.34	6.61
15. Perejil	83	182	0.45	4	1.82	21.34	38.92
16. Huezontle	58	365	0.15	4	0.60	21.34	12.80

FUENTE: 1
COLUMNA A COLUMNA 4 DEL CUADRO No. 8
COLUMNA 2 COLUMNA 6 DEL CUADRO No. 12
COLUMNA 3 ELABORACION PROPIA CON BASE A LA COLUMNA 1 Y 2 DE ESTE CUADRO
COLUMNA 4 COLUMNA 2 DEL CUADRO No. 12
COLUMNA 5 ELABORACION PROPIA CON BASE A LAS COLUMNAS 3 y 4 DE ESTE CUADRO
COLUMNA 6 COLUMNA B DEL CUADRO No. 15
COLUMNA 7 ELABORACION PROPIA CON BASE

2.3.2.3. RECLASIFICACION ESPACIO TEMPORAL.

Como su nombre lo indica, esta reclasificación es necesaria, dado que el tiempo en el que se cuenta con los diferentes P.B.P. es muy variable y en ocasiones se traslapa y en otras no; por lo que a continuación se particulariza en este análisis para así optimizar el uso de las bodegas.

Hasta el momento se ha clasificado a los P.B.P. por su diferencia en cuanto a sus características físicas, logrando diferentes grupos alimenticios, con esto se procedió a investigar la demanda de la población por dotar.- Una vez que se obtuvo la cantidad a almacenar, se hizo un análisis de los productos, para conocer las características de almacenamiento de los P.B.P.- (Ver Cuadro No. 12) con estos resultados se consiguió el área necesaria para el almacenamiento de una tonelada de productos (Ver Cuadro No. 13) este dato multiplicado por el número de toneladas a almacenar, cantidad que se obtiene principalmente del análisis de la demanda y producción del radio de influencia (Ver Cuadro No. 8) nos da el total de almacén.

Sin embargo, para el diseño de las bodegas, para realizarlo, se tiene por un lado el área y el tipo de bodega de todo producto con lo que se agrupan en 3: Bodegas de ventilación, bodegas de refrigeración y bodegas de maduración.

Por otro lado se sabe que para la bodega de ventilación, algunos productos son almacenables y otros no, diferencia que requiere condiciones complementarias, un tanto distintas con lo que se definen dos bodegas de ventilación y por tanto se tienen cuatro tipos de bodegas:

- 1.- Bodegas de Ventilación para productos almacenables.
- 2.- Bodegas de ventilación para productos no almacenables.
- 3.- Bodegas de refrigeración.
- 4.- Bodegas de maduración.

El agrupamiento anterior aun no plantea una organización, ya que, en la bodega de refrigeración o en cualquier otra se puede almacenar cualquier alimento con sus consecuencias respectivas y la idea es aglutinar las características de almacenaje, grupo alimenticio y tipo de empaque.

Para salvar esta carencia se consulto a los comerciantes mayoristas y a los bodegueros de la merced D.F., Puebla, Pue. y Atléxico, Puebla, con el objeto de conocer alguna forma de agrupamiento desconocida para nosotros. SE logro detectar que tanto el comerciante minorista y mayorista como los bodegueros manejan solo una rama de los P.B.P. (Extendiendo como rama a un grupo alimenticio), entre otras razones explicaron que esta actitud se debe a la similitud de condiciones de almacenaje, que incluso se requieren ciertos cuidados y trucos que ya conocen y sobre todo porque sus clientes los tienen identificados por los alimentos que manejan.- Otra observación que afirmaron y que es bastante importante, consiste en que ellos manejan y comercian con los alimentos de temporada dentro del mismo almacén.- De esta manera se reclasifican los alimentos en tres bloques de bodegas- los cuales son: Bodegas de frutas, Bodegas de Hortalizas y Legumbres y bodegas de Tuberculos, Raices y Verduras.- Ahora bien dentro de cada bloque pueden utilizarse cualquiera de los tipos de bodegas, lo que nos da al combinarse las diferentes posibilidades de nueve tipos de almacén los que se especifican en el siguiente cuadro. (No. 15)

CUADRO No. 15

TIPOS DE BODEGAS Y CONDICIONES CLIMATICAS.

FRUTAS	HORTALIZAS Y LEGUMBRES	TUBERCULOS RAICES Y VERDURAS
VENTILACION NO ALMACENABLE	VENTILACION NO ALMACENABLE	VENTILACION NO ALMACENABLE
VENTILACION ALMACENABLE	VENTILACION ALMACENABLE	VENTILACION ALMACENABLE
REFRIGERACION		
MADURACION		

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

Al revisar detalladamente las características de almacenaje más concretamente en las temporadas de cosecha, observamos que no todos los alimentos se producen en los mismos meses y que en algunos casos un alimento solo se cosecha durante dos o cuatro meses al año, con lo que quedaría vacía el resto del año si se mantiene criterio de dar a cada producto su área de almacenaje exclusiva independientemente de la temporada en que se coseche; razón suficiente para pensar que la recuperación de la inversión sería más lenta, por esto es necesario implementar algún sistema que permita la máxima utilización del espacio.

Sistema en el que durante los periodos en que no haya cosecha o llegada de productos desde los centros de producción, facilite y permita la posibilidad de adoptar las condiciones de acomodo del empaque, pero esta flexibilidad solo debe darse dentro del mismo grupo alimenticio y entre productos que además tengan características similares de almacenaje en cuanto tipo de bodega se refiere, en lo que si necesariamente tendrían que adaptarse las bodegas es en cuanto a la flexibilidad para ser utilizadas por productos con diferentes tipos de empaques.

Para definir claramente los traslapes que se dan entre los diferentes productos es necesario desarrollar un análisis del proceso espacio temporal en el que se desenvuelve el uso de las bodegas.

Para ser más explícitos, se procedió a elaborar gráficamente este análisis. De cada bloque de bodegas se presenta el análisis por tipo de empaque, anotando la temporada, área de los alimentos y en el caso de existir un uso alternado se anotara un área ahorrada.

Este análisis se presenta a continuación en las gráficas que demuestran los traslapes, gráficas No. 1 a la 13.

*David Cymet, EL ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA PROGRAMACION ARQUITECTONICA, Centro de Investigaciones Arquitectónicas. U.N.A.M. MEXICO 1974, p.p. 19.

ANALISIS ESPACIO TEMPORAL

BLOQUE BODEGA

DE FRUTAS

GRAFICA No 1

T I P O		VENTILACION ALMACENABLE (CAJA)												AREA
ALIMENTO		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Lima														18.31
Limón														10.24
Uva														4.41
Melón														32.47
Mango														12.41
Guayaba														11.01
Chico Zapote														12.45
Mamey														12.30
Tejocote														45.30
AREA TOTAL													158.9	

ALIMENTOS QUE USARAN EL MISMO ESPACIO :

- Uva 4.41
- Chico Zapote 12.45
- Mamey 12.30
- Tejocote 45.30

AHORRO : 29.16 m²



29.16 m² 129.78 m² TOTALES

T I P O		VENTILACION ALMACENABLE (huacal)												AREA
ALIMENTO		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Naranja														112.63
Toronja														15.04
AREA TOTAL													127.67	

ALIMENTOS QUE USARAN EL MISMO ESPACIO :

AHORRO : NO HAY m²

127.67 m² TOTALES

ANALISIS ESPACIO TEMPORAL

GRAFICA No 11

BLOQUE BODEGA DE TUBERCULOS RAICES Y VERDURAS

T I P O		VENTILACION NO ALMACENABLE (MANOJO)												AREA												
ALIMENTO		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AREA
Huazontle																									12.80	
Nabo																									5.46	
Acelgas																									8.41	
Berros																									5.28	
Cilantro																									8.56	
Esparragos																									7.17	
Espinacas																									7.83	
Quelites																									5.61	
Romeros																									28.21	
Verdolagas																									6.61	
Perejil																									38.92	
		AREA TOTAL																						134.86 M ²		

ALIMENTOS QUE USARAN EL MISMO ESPACIO :

AHORRO : NO HAY M²



134.86 M² TOTALES

T I P O		VENTILACION NO ALMACENABLE (COSTAL)												AREA												
ALIMENTO		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AREA
Papa																									14.14	
Camote																									0.30	
Alcachofas																									1.38	
Coliflor																									0.91	
Calabacita																									2.78	
		AREA TOTAL																						19.24 M ²		

ALIMENTOS QUE USARAN EL MISMO ESPACIO :

AHORRO : NO HAY M²

19.24 M² TOTALES

ANALISIS ESPACIO TEMPORAL

BLOQUE BODEGA DE TUBERCULOS Y VERDURAS

GRAFICA No 12

TIPO		VENTILACION NO ALMACENABLE (PACA)												
ALIMENTO		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AREA
Nopal														12.98
AREA TOTAL													12.98	

ALIMENTOS QUE USARAN EL MISMO ESPACIO :

AHORRO : NO HAY M²



12.98 M² TOTALES

TIPO		VENTILACION NO ALMACENABLE (GRANEL)												
ALIMENTO		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AREA
Lechuga														1.99
AREA TOTAL													1.99	

ALIMENTOS QUE USARAN EL MISMO ESPACIO :

AHORRO : NO HAY M²

1.99 M² TOTALES

2.3.2.4 ELEMENTOS COMPONENTES DEL SUBSISTEMA BODEGAS.

Es en este punto donde en base a todo el análisis Subsistema Bodegas se concluye definiendo cada uno de los locales, áreas y funcionamiento general del subsistema.

El uso que se propone para las bodegas consiste en un sistema de funcionamiento lineal, donde cada actividad no se empaque ni regresiones o saltos en los flujos del proceso, de ésta manera se logra, por un lado ahorrar tiempo en la operación del manipulero, y por otro, tener mas control de la mercancía. Este planteamiento presupone que entre las dos actividades claves, la carga y descarga de mercancía, no existe vecindad.

Para las bodegas utilizaremos un esquema de funcionamiento general con pequeñas variaciones según el tipo de bodega.
Ver Diagrama No. 1

Se plantea que exista diferencia en el almacenaje para los distintos tipos de productos; el área de almacenaje para cada producto es la que se obtuvo del análisis precedente que concluye con la definición de espacios dada en el análisis espacio-temporal aumentando un 35%, del que un 10% corresponde a un área de reserva, y el 25% restante para circulaciones transversales, que no fueron consideradas anteriormente y que en síntesis se obtienen las áreas expuestas en el cuadro No. 16

La secuencia que el producto seguirá, se inicia en el acceso de mercancía al almacén y se considera el área necesaria para un camión por cada 100 m². de almacenarlo que arroja un total de 18 camiones. El funcionamiento que seguirán estos camiones se especifica en el subsistema circulaciones.

Para la actividad de descarga se requiere un andén, debe contar con un sistema mecánico portátil con el que se llevará el producto del camión a la zona de bodega para los alimentos almacenables se deberá contar con un transportador mecánico por cada 10 m². de almacenaje y para los no-almacenables serán dos transportadores, además en el andén estará indicado claramente el lugar en que cada camión descargue el producto.

Para esta actividad, considerando que generalmente los transportistas tienen sus cargadores y que existe el transportador mecánico, sólo se requiere del personal que se encargue del transportador y de la llegada del producto a la zona de control por lo que con una persona es suficiente para cada 200 m². de abmacón. Este equipo mecánico reduce a la mitad el tiempo y el esfuerzo humano en la descarga, analizándose con este la salida los flujos en general.

El área necesaria para el andén de acceso a la mercancía estará sujeta al diseño específico, sin embargo el ancho mínimo será de 2.50m, y el cajón de estacionamiento por camión será de 3.00 x 15.00 = 45.00m².

En la actividad de control es donde se pesa y cuantifica la entrada de la mercancía, esta actividad es importante ya que aquí se obtienen los datos para la contabilidad de las existencias que se reportarán a la administración general. Para desarrollar esto se requiere dos áreas de circulación sumando un total de 12 m². Para los alimentos que se manejarán en la Central de Abastos se tendrá un control por cada 360 m². de abmacón (éste es un dato promedio).

El personal que se encargará del control se ha fijado en función de las siguientes variables: tipo de bodega, área de almacenaje/producto número de cajones de personal a coordinar; para ver el número de personas por cada tipo de bodega; consultar el cuadro No. 18, 19, 20, 21, ya que en cada etapa de expansión la cantidad de personal varía.

El producto sólo permanece en esta zona durante el momento de ser pesado y cuantificado, para pasar inmediatamente a la zona de selección, para lo cual se usa nuevamente el transportador mecánico. En la selección se clasifica el producto por su grado de maduración y calidad, lo cual se realiza conforme llega a esta zona, para de aquí pasarlo al almacén, este movimiento también será mecánico, el personal encargado de esta actividad se especializará en una gama de productos y será a razón de uno por cada 200m². de almacén aproximadamente.

El área de la zona de selección debe ser el área necesaria para diferenciar los productos contenidos en un camión de 9 tons, lo cual arroja ---

Cuadro No. 16

SUB-SISTEMA BODEGAS

BLOQUE BODEGA DE FRUITAS

-VENTILACION ALMACENABLE

Caja	129.78
Huacal	127.67
Granel	129.55
Canasto	36.78
Costañ	33.58
Racimo	37.74

AREAS DE ALMACENAJE PARA 1981

$565.20 \times 35\% = 197.82$	763.02 m2.
565.20	

- MADRUCION

Racimo	20.34
--------	-------

$218.10 \times 35\% = 218.10$	294.43 m2.
76.33	

-REFRIGERACION

Caja	197.76
------	--------

BLOQUE BODEGA DE HORTALIZAS Y LEGUMBRES

- VENTILACION ALMACENABLE

Ajpilla	54.82
Oacas	18.48
Caja	7.28
Costal	1.22

$81.20 \times 35\% = 28.42$	109.62 m2.
81.20	

- VENTILACION NO ALMACENABLE

Caja	18.31
Manojo	11.25
Costal	4.71

$34.27 \times 35\% = 11.99$	46.26 m2.
34.27	

Cuadro No. 16

SUB-SISTEMA BODEGAS

BLOQUE BODEGA DE TUBERCULOS, RAICES Y VERDURAS.

-VENTILACION ALMACENABLE

Manejo	84.07	$89.35 \times 35\% = 31.27$	120.62 m ² .
Caja	5.28	89.35	

- VENTILACION NO ALMACENABLE

Manejo	134.86	$149.83 \times 35\% = 52.44$	202.27 m ² .	
Costal	19.24			149.83
Paca	12.98			
Granel	1.99			

- REFRIGERACION

Arpilla	14.94	$16.78 \times 35\% = 5.87$	22.65 m ² .
Costal	1.843		

TOTAL AREA 1,421.70 m².

TOTAL AREA CON CIRCULACION 1,847.27 m².

Cuadro No . 17

SUB - SISTEMA BÓDEGAS

AREAS DL ALMACENAJE EN DIFERENTES AÑOS

	1 9 8 1	1 9 8 4	1 9 9 0	1 9 9 6	2 0 0 0
FRUTAS					
	38%				
VENTILACION ALMACENABLE	763.02% m2	923.62	1,366.94	1,810.27	2,105.88
VENTILACION NO ALMACENABLE	6.8 % 119.74 m2	165.28	244.61	323.94	376.84
REFRIGERACION MADURACION	25.8 % 294.43 m2	627.10	928.08	1,229.07	1,429.78;
HORTALIZAS Y LEGUMBRES					
	05.9%				
VENTILACION ALMACENABLE	109.62 m2	143.40	212.23	281.06	326.96
VENTILACION NO ALMACENABLE	02.5% 46.26 m2	60.76	89.93	119.09	138.54
TUBERCULOS RAI CES Y VERDURAS					
	06.5%				
VENTILACION ALMACENABLE	120.62 m2	157.98	233.81	309.65	360.21
VENTILACION NO ALMACENABLE	12.06% 202.27 m2	306.25	453.25	600.24	698.26
REFRUGERACION	01.9% 22.65	46.20	68.39	90.54	105.34
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	1,847.27 m2	2,430.59 m2	3,597.23 m2	4,763.87 m2	5,541.81 m
	100%	100%			
			19 = 194.44		
			3,694.54		

CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE AREAS PARA EL SUBSISTEMA BODEGAS

NUMERO DE EMPLEADOS POR LOCAL (AREAS PARA EL AÑO DE 1981).

TIPO DE BODEGA	ANDEN DE ENTRADA	CONTROL DE ENTRADA	SELECCION	ALMACEN	EXPOSICION	CONTROL DE SALIDA	ANDEN DE SALIDA	TOTAL POR BODEGA
FRUTAS								
Ventilacion almacenable	4 P 54.0 m ²	2 P 20.0 m ²	4 P 80.0 m ²	8 P 626 m ²	8 P 159.0 m ²	4 P 40.0 m ²	8 P 217 m ²	38 P 1196 m ²
Ventilacion No Almacenable	1 P 8 m ²	1 P 4 m ²	1 P 13 m ²	2 P 103 m ²	2 P 23 m ²	1 P 7 m ²	2 P 31 m ²	10 P 189 m ²
Refrigeracion	2 P 27 m ²	1 P 8 m ²	2 P 36 m ²	4 P 340 m ²	4 P 72 m ²	2 P 16 m ²	4 P 98 m ²	19 P 597 m ²
HORTALIZAS Y LEGUMBRES								
Ventilacion almacenable	1 P 6 m ²	1 P 2 m ²	1 P 9 m ²	1 P 71 m ²	1 P 16 m ²	1 P 4 m ²	1 P 21 m ²	7 P 129 m ²
Ventilacion No Almacenable	1 P 5 m ²	1 P 3 m ²	1 P 8 m ²	1 P 53 m ²	1 P 13 m ²	1 P 4 m ²	1 P 17 m ²	1 P 103 m ²
TUBERCULOS RAICES Y VERDURAS								
Ventilacion almacenable	1 P 7 m ²	1 P 2 m ²	1 P 8 m ²	1 P 73 m ²	1 P 15 m ²	1 P 4 m ²	1 P 20 m ²	7 P 129 m ²
Ventilacion No Almacenable	3 P 38 m ²	2 P 19 m ²	3 P 55 m ²	5 P 486 m ²	5 P 110 m ²	3 P 38 m ²	5 P 150 m ²	26 P 896 m ²
Refrigeracion	1 P 2.5 m ²	1 P 1.5 m ²	1 P 5 m ²	1 P 33 m ²	1 P 7 m ²	1 P 3 m ²	1 P 10 m ²	7 P 62 m ²

Cuadro No. 19

CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE AREAS PARA EL SUBSISTEMA BODEGAS.

NUMERO DE EMPLEADOS POR LOCAL. (AREAS PARA EL AÑO 1990).

TIPO DE BODEGA	ANDEN DE ENTRADA	CONTROL DE ENTRADA	SELECCION	ALMACEN	EXPOSICION	CONTROL DE SALIDA	ANDEN DE SALIDA	TOTAL POR BODEGA
FRUTAS								
Ventilación Almacenable	7P 105.00	4P 48.00	7P 168.00	14P 1,366.94	14P 336.00	8P 96.00	14P 130.00	68P 2,249.94
Ventilación No Almacenable	1P 22.5	1P 12.00	1P 24.00	2P 244.61	2P 48.00	1P 12.00	2P 20.00	10P 383.11
Refrigeración Maduración	5P 67.5	3P 36.00	5P 108.00	9P 928.08	9P 216.00	5P 60.00	9P 90.00	45P 1,505.58
HORTALIZAS Y LEGUMBRES								
Ventilación Almacenable	1P 15.00	1P 12.00	1P 24.00	2P 213.23	2P 48.00	1P 12.00	2P 20.00	10P 343.00
Ventilación No Almacenable	1P 7.5	1P 12.00	1P 12.00	1P 89.93	1P 24.00	1P 12.00	1P 10.00	7P 179.43
TUBERCULOS RAICES Y VERDURAS								
Ventilación Almacenable	1P 15.00	1P 12.00	1P 24.00	2P 233.81	2P 48.00	1P 12.00	2P 20.00	10P 364.81
Ventilación No Almacenable	2P 37.5	1P 12.00	2P 48.00	5P 453.25	5P 96.00	2P 24.00	5P 50.00	22P 720.75
Refrigeración	1P 7.5	1P 12.00	1P 12.00	1P 68.38	1P 24.00	1P 12.00	1P 10.00	7P 145.58
				3,597.23 M2.				

Cuadro No. 20

CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE ARIAS PARA EL SUBSISTEMA BODEGAS.

NUMERO DE EMPLEADOS POR LOCAL (AREAS PARA EL AÑO DE 1996).

TIPO DE BODEGA	ANDEN DE ENTRADA	CONTROL DE ENTRADA	SELECCION	ALMACEN	EXPOSICION	CONTROL DE SALIDA	ANDEN DE SALIDA	TOTAL POR BODEGAS
FRUTAS								
Ventilación Almacenable	9P 135.00	5P 60.00	9p 216.00	18P 1,810.27	18P 432.00	10P 120.00	18P 180.00	87P 2,959.27
Ventilación No Almacenable	2P 22.5	1P 12.00	2P 36.00	3P 323.94	3P 72.00	2P 24.00	3P 30.00	16P 520.44
Refrigeración. Maduración	6P 90.0	3P 36.00	6P 144.00	12P 1,229.07	12P 288.00	7P 84.00	12P 120.00	58P 1,991.07
HORTALIZAS Y LEGUMBRES								
Ventilación Almacenable	1P 22.5	1P 12.00	1P 36.00	3P 281.06	3P 72.00	2P 24.00	3P 30.00	14P 477.56
Ventilación No Almacenable	1P 7.5	1P 12.00	1P 12.00	1P 119.09	1P 24.00	1P 12.00	1P 10.00	7P 196.59
TUBERCULOS RAICES Y VERDURAS								
Ventilación Almacenable	2P 22.5	1P 12.00	2P 36.00	3P 309.65	3P 72.00	2P 24.00	3P 30.00	16P 506.15
Ventilación No Almacenable	3P 45.00	2P 24.00	3P 72.00	6P 600.24	6P 144.00	3P 36.00	6P 60.00	29p 981.24
Refrigeración	1P 7.5	1P 12.00	1P 12.00	1P 90.54	1P 24.00	1P 12.00	7P 10.00	168.00

4,763.87 M2.

Cuadro No. 21

CONCLUSIONES DE ANALISIS DE AREAS PARA EL SUBSISTEMA BODEGAS.

NUMERO DE EMPLEADOS POR LOCAL (AREAS PARA EL AÑO 2000).

TIPO DE BODEGA	ANDEN DE ENTRADA	CONTROL DE ENTRADA	SELECCION	ALMACEN	EXPOSICION	CONTROL DE SALIDA	ANDEN DE SALIDA	TOTAL POR BODEGAS
F R U T A S								
Ventilación Al-macenable	11P 157.5	6p 72.00	11P 252.00	21P 2,105.88	21P 504.00	12P 144.00	21P 210.00	103P 3,445.38
Ventilación No Al-macenable	2P 30.0	1P 12.00	2P 48.00	4P 376.84	4P 96.00	2P 24.00	4P 40.00	19P 626.84
Refrigeración Maduración.	7P 105.0	4P 48.00	7P 168.00	14P 1,429.78	14P 336.00	8P 96.00	14P 140.00	68P 2,322.78
H O R T A L I Z A S Y L E G U M B R E S								
Ventilación Al-macenable	2P 22.5	1P 12.00	2P 36.00	3P 326.96	3P 72.00	2P 24.00	3P 30.00	16P 523.46
Ventilación No Al-macenable	1P 15.00	1P 12.00	1P 12.00	1P 138.54	1P 24.00	1P 12.00	1P 10.00	7P 223.54
T U B E R C U L O S R A I C E S Y V E R D U R A S								
Ventilación Al-macenable	2P 30.00	1P 12.00	2P 48.00	4P 360.21	4P 96.00	2P 24.00	4P 40.00	19p 610.21
Ventilación No Al-macenable	3P 52.5	2p 24.00	3P 72.00	7P 698.26	7P 144.00	4P 48.00	7P 70.00	33P 1,108.76
Refrigeración	1P 7.5	1P 12.00	1P 12.00	1P 105.34	1P 24.00	1P 12.00	1P 10.00	7P 182.84

5,541.81 M2.

Para el almacenaje, como ya se dijo las bodegas están clasificadas en base a las condiciones climáticas y organizativas teniendo: Bodega ventilación almacenable, bodega de ventilación no almacenable, bodega de maduración y bodega de refrigeración. Estos tipos de bodegas se aglutinarán en función de los grupos alimenticios; frutas, Hortalizas, Legumbres, tubérculos y raíces y verduras. Para cada uno de estos tres grupos alimenticios existirán los tipos de bodegas que se requirieran, teniendo finalmente 8 bodegas que se presentan a continuación en el listado siguiente.

GRUPOS ALIMENTICIOS , TIPOS DE BODEGAS Y CONDICIONES CLIMATICAS.

FRUTAS

1. VENTILACION ALMACENABLE Y MADURACION.
2. VENTILACION NO ALMACENABLE.
3. REFRIGERACION.

HORTALIZAS Y LEGUMBRE

4. VENTILACION ALMACENABLE.
5. VENTILACION NO ALMACENABLE.

TUBERCULOS, RAICES, Y VERDURAS.

6. VENTILACION ALMACENABLE.
7. VENTILACION NO ALMACENABLE.
8. REFRIGERACION.

Se plantea que en cada tipo de bodega no solo se almacene un grupo alimenticio, de tal manera que se fomente la multiplicidad de uso del espacio. Para esto se preverá en el diseño que a las bases de los empaques de cada producto se les puedan colocar diferentes tipos de empaques.

El movimiento de los alimentos debe ser mixto; manual y mecánico, tanto en la entrada como en la salida del almacén y para realizar estos movimientos se necesita un empleado para mantener y organizar 100 m². de almacén y por cada fracción mayor o igual a 50m. se requiere un empleado más, con la consideración de que en la selección y en la exposición exista personal que reciba y despache los productos.

Para mantener las condiciones climáticas en las bodegas, los transportadores mecánicos deben tener trampas climáticas que eviten el escape de aire acondicionado.

Siguiendo la secuencia del flujo de la mercancía, la siguiente etapa es la exposición de los productos. En esta área se reciben los alimentos provenientes del almacén, para enseguida pasar al control de salida que funge junto con la exposición con retén para que el público no penetre en el almacén, ya que éste debe ser restringido para uso exclusivo del personal.

Dado que el flujo de mercancía es, aunque con paquetes más pequeños, mayor que el de la selección, aumentamos el personal a cada uno por 100m de almacén.

El funcionamiento de la exposición se realizara de manera semejante al de la prebodega, es decir se tiene; desalojo de desperdicios-transporte mecánico, lugar para empaques de cambio y trampa climática. Esta actividad es compatible con la de control, por lo que se integra en un espacio que denominamos transición de salida.

Las características del control de salida en cuanto a funcionamiento están ligadas a la exposición, es aquí donde se realiza el control de salida de la mercancía que se encuentra en la exposición, relación de ventas, pedidos de almacén, supervisión del personal y equipo son las actividades que aquí se desarrollan. Se tiene un control por cada 180 m de almacén.

Al funcionamiento para el área destinada a la carga de productos esta organizada de tal manera que un camión estacionado en el mismo cajón, pueda cargar diferentes productos de la misma gama. Para su operación requiere una persona por cada 100m². de almacén.

Las dimensiones de los cajones de carga son; 2.50 x 15.00, dando una relación de tres cajones por cada 100 m de almacén; para lo cual se necesita un andén con 4 metros de ancho. Los servicios complementarios para cada bloque de bodegas son: cuarto de máquinas, núcleo sanitario y un núcleo de aseo.

Como se ha manejado con anterioridad, sobre las etapas de ampliación, los proyectos de solución para el área de bodegas, están cuantificados en los cuadros N: 19,20,21, conteniendo en sí los servicios de este sub-sistema. Tomando como base, para una proyección de cuantificación de áreas, los números reales generados para el año de 1981 (ver cuadro N: 18) - observando su crecimiento desde 1970.

2.3.3 SUBSISTEMA GOBIERNO.

El subsistema gobierno tiene oficinas de carácter central con respecto a todos los otros subsistemas; cumple una función de coordinación, gestión y dirección. El programa y área que ocupan las oficinas de gobierno de una central de abastos dependen no sólo de la magnitud del terreno y los metros cuadrados de construcción, sino también el tipo de esquema organizativo general, el equipo utilizado y el carácter que tenga la central de abastos de propiedad, ya sea privada o estatal.

La ubicación del núcleo de oficinas administrativas se pueden encontrar dentro o fuera del edificio de almacén, siempre y cuando las actividades de uno y otro elemento no se crucen; el funcionamiento de las oficinas es paralelo y de contacto exterior con otros subsistemas pero a la vez independiente. Las actividades que se realizan son: compra de aparatos e instrumentos, elaboración y facturación de documentos, control de personal, elaboración de estadísticas, planes de crecimiento y mercado, contabilidad, pagos etc.

El subsistema gobierno está formado por oficinas administrativas que se encargan del desarrollo y control de las diferentes actividades que se realizan en la central de abastos; y que dan el contacto a nivel gerencial con otros centros de almacenaje y producción, hasta el control diario de entrada y salida de productos.

El subsistema gobierno se divide básicamente en tres departamentos, a saber; gerencia y secretaría, (cuadro N: 22) : administración y servicios generales (cuadro N:23), --

contabilidad (cuadro N: 24). Además de estos departamentos existen servicios paralelos y complementarios de información, recepción, seguridad u otros.

El departamento de contabilidad se dedica a realizar planes de financiamiento, pagos, control financiero, y promoción de crédito. Estos tres departamentos se conforman a base de un conjunto de espacios y locales con área y funcionamiento específico.

A continuación se indica un programa de necesidades de áreas y locales por cada departamento, incluyendo sus etapas de crecimiento así como número de personal necesario por servicio. Ver cuadros, N:22, 23, y 24.

Cuadro No. 22

SUBSISTEMA GOBIERNO

GERENCIA

LOCAL	1990	1996	2000
Of. Gerente Gral	47.5	47.5	47.5
Sria . y Sala de Espera	33.25	33.25	33.25
Toilet	2	2	2
Cafeteria	1.5	1.5	1.5
Of. Srio. Administrativo.	9	9	9
Of. Srio. Particular Gerente	9	9	9
Area de Secretarias	18	18	18
Sala de Juntas	71.25	78.37	86.27

Cuadro No. 25

SUB-SISTEMA GOBIERNO

ADMINISTRACION Y SERVICIOS GENERALES

LOCAL	1990	1996	2000
Cajas Compras	21.25 (4 Cajas)	26.56 (5 cajas)	31.87 (6 cajas)
Oficina compras	9	9	9
Secretarias y Sala de Espera	12	18	12
Of. Gerencia Administrativa	9	9	9
Cubiculo Compras	15	15	15
Cajas Ventas	21.25 (4 cajas)	26.56 (5 cajas)	31.87 (6 cajas)
Oficina Ventas	9	9	9
Secretaria y Sala de Espera	12	12	12
Of. Gerencia Administrativa	9	9	9
Cubiculo Ventas	15	16.5	18.15
Recepción y Sala de Espera	40 2P	40 2P	40 2P
Sanitarios Publicos Mujeres	20 (3 WC y 3L)	20 (3 WC y 3L)	20 (3 WC y 3L)

.....

Sanitarios Publicos Hombres	20 (3WC, 2M, 3L)	20 (3WC, 2M, 3L)	20 (3WC, 2M, 3L)
Sanitarios Personal Mujeres	20 (3WC y 3L)	20 (3WC y 3L)	20 (3WC y 3L)
Sanitarios Personal Hombres	20 (2WC, 2M, 3L)	20 (2WC, 2M, 3L)	20 (2WC, 2M, 3L)
Cuarto de Aseo	5	5	5
Guardaropa Empleados	20 (40 Lockers)	20 (40 Lockers)	20 (40 Lockers)
Chegador Empleados	20 1P	20 1P	20 1P
Oficina Vigilancia	9 1p	9 1P	9 1P
Interruptor Electrico	5	5	5
Pagaduria Empleados	9 2P (2 cajas)	13.5 3P (3 cajas)	18 4P (4 cajas)
Conmutador	65 2P (2 Telefonistas)	65 3P (3 T)	65 4P (4 T)
Servicio Médico	19.5 2P	19.5 2P	19.5 2P

Cuadro No. 24

SUB - SISTEMA GOBIERNO

CONTABILIDAD

	1 9 9 0	1 9 9 6	2 0 0 0
Of. Contador Gral	15 1P	15 1P	15 1P
Secretaria y Sala de Espera	12 1P	13 1P	12 1P
Of. Contador Ventas	12 1P	12 1P	12 1P
Secretaria Contador Ventas	9 1P	9 1P	9 1P
Of. Contador Compras	12 1P	12 1P	12 1P
Secretaria Contador Compras	9 1P	9 1P	9 1P
Zona de Trabajo Ventas	12.5 3P	16.66 4P	22.77 5P
Zona de Trabajo Compras	12.5 3P	16.66 4P	22.77 5P
Papeleria Gral. (ventas y compras) Fotocopiado	12 1P	12 1P	12 1P
Sanitarios Personal	2 (1L y 1 WC)	2 (1L y 1 WC)	2 (1L y 1 WC)
Cafeteria	1.5	1.5	1.5

Of. Contador Interno	15 1P	15 1P	15 1P
Secretaría Contador Interno y Sala de Espera	12 1p	12 1P	12 1p
Zona trabajo Contaduría Int.	18 1P	24 1P	30 1P

2.3.4 SUBSISTEMA CONTROLES

Este subsistema está compuesto por dos retenes de revisión, inspección y peso de mercancías. Uno se encuentra en el acceso a la Central de Abastos y el otro en la salida. Las funciones que se realizan son de revisión del estado sanitario y calidad de los productos, hasta el pago y la compra de los mismos. Ver diagrama de funcionamiento controles¹.

Este subsistema se encuentra íntimamente ligado tanto al control que se realiza en las bodegas, como a las actividades de administración que se realizan en las oficinas generales.

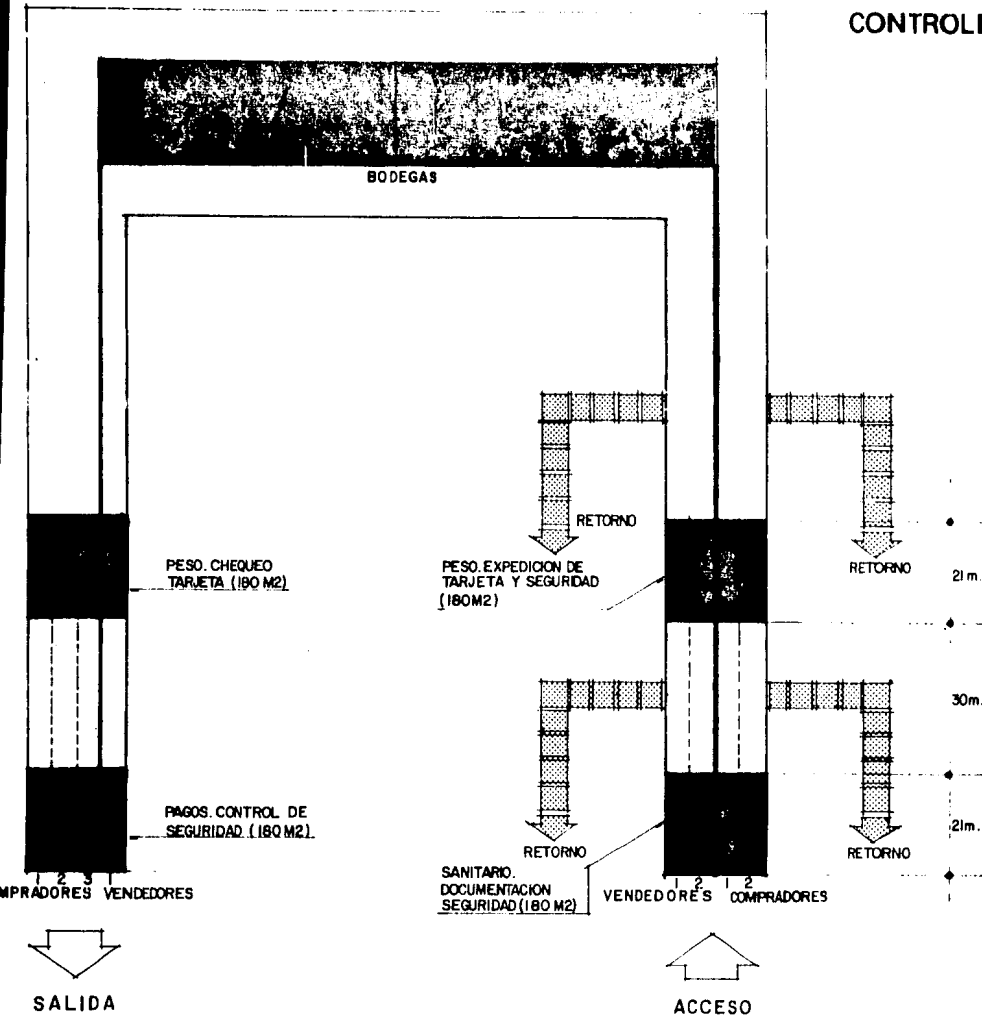
El control de entrada se encuentra agrupando varias actividades - que son: Control sanitario, de peso y seguridad.

Este sistema de control funciona tanto para proveedores como para compradores. El control de entrada para proveedores y compradores esta calculado en base a la capacidad de almacenamiento de la central de Abastos (demanda dietética año 2000) que es de 206 toneladas por día. Considerando un promedio de carga por camión de 6 toneladas, arroja por día un acceso de proveedores de 34 camiones, aumentando un acceso de 34 camiones compradores, teniendo un sub-total de 68 camiones, aumentándolo 2 veces por la duplicidad de las bodegas.

El tiempo calculado por camión en el área de acceso es de 15 minutos, un solo control por hora atiende a 4 camiones, esto obliga a tener 2 controles que atenderán en un día 128 camiones, para evitar un tráfico excesivo en los accesos, cada control contendrá 2 carriles de acceso. En el control se realiza el peso del vehículo y la expedición de una tarjeta de control; posteriormente se pasa al control sanitario donde se da aprobación de acceso al área de bodegas. Para el programa de estos controles, así como sus etapas de crecimiento y el personal necesario, ver cuadro N: 25.

El control de entrada para compradores comprende actividades de control sanitario, control de peso y expedición de documentos. Para estas actividades se requieren dos entradas, cada una con su báscula, dos casetas de control de acceso y dos casetas de control sanitario. Ver cuadro N: 25 para la definición de las áreas correspondientes.

Dentro de el sistema de control de acceso de proveedores y compra



CONTROLES

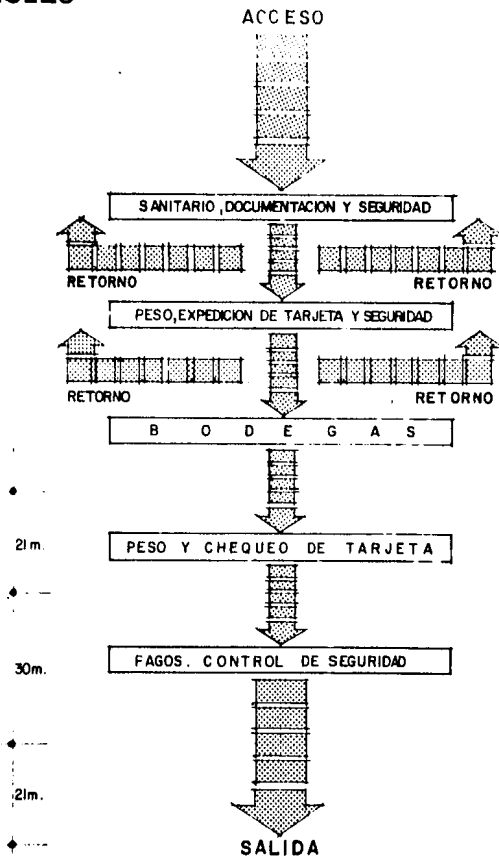
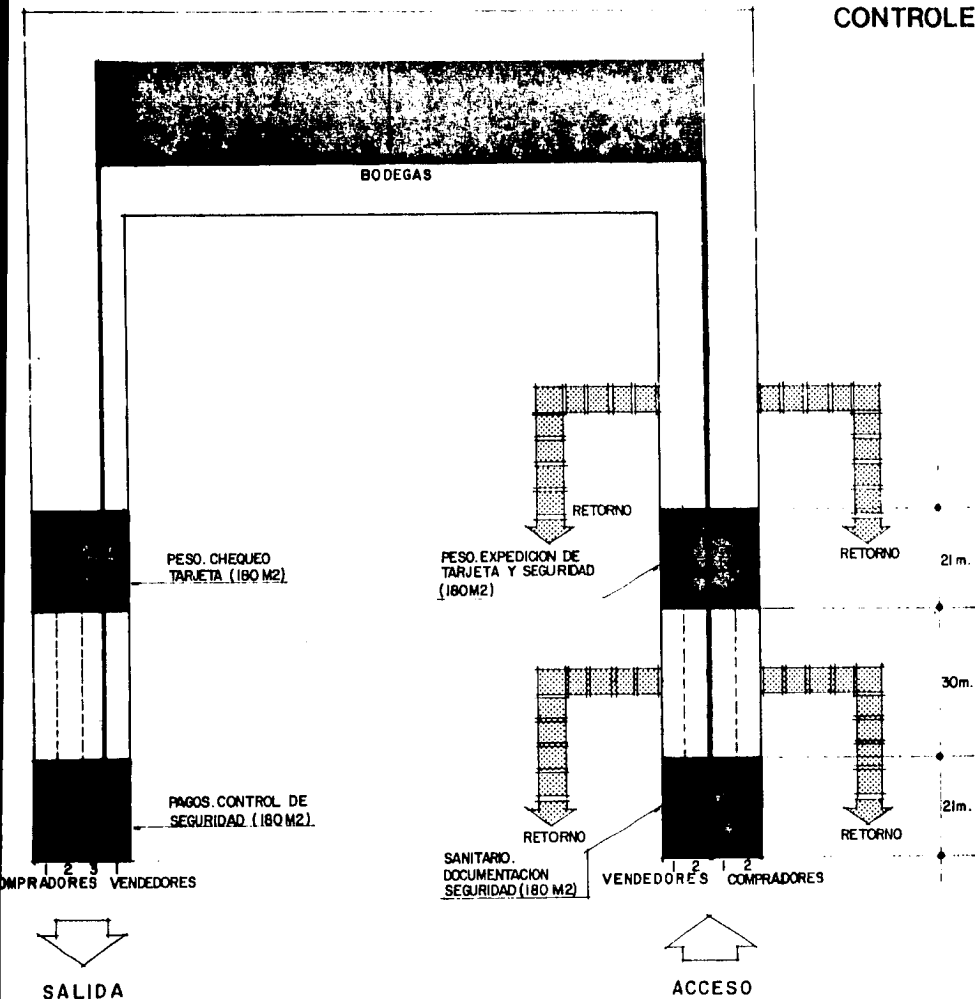


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



CONTROLES

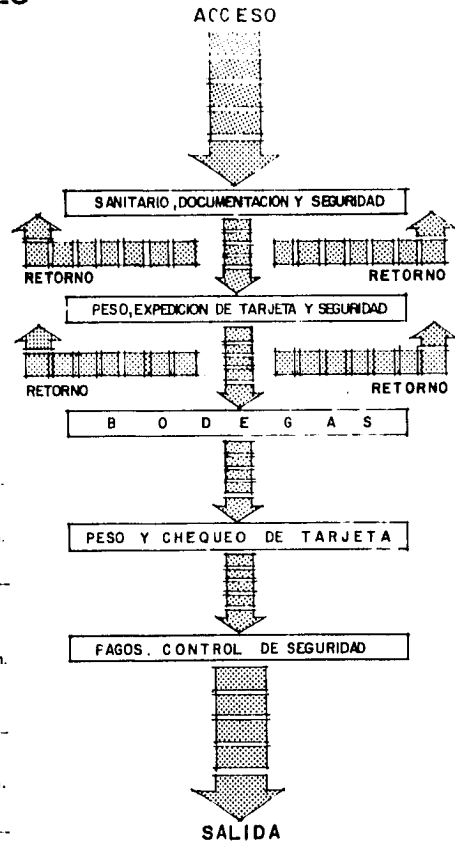


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

dores se tiene un control de seguridad que permite o no el acceso de vehículos al área de bodegas dependiendo del cumplimiento de los requisitos necesarios en los controles anteriores.

El control de salida comprende las actividades de control de peso, caja y control de seguridad, así como una zona de estacionamiento entre la báscula y la caja, que funciona para el servicio de salida a proveedores y compradores.

En el caso de proveedores, se coteja el peso de la mercancía descargada y pasan a cobrar a la caja. Para los compradores es el mismo proceso de revisión de peso, después de lo cual pasan a pagar a la caja. Ver cuadro N: 25.

Todas las casetas de control tienen un sistema de intercomunicación con el almacén y sus respectivos controles, con la administración y con las casetas de seguridad.

2.3.5 SUBSISTEMA SERVICIOS.

El subsistema servicios está integrado por cuatro elementos fundamentales, a saber; Mantenimiento, Limpieza, Sala de Instalaciones y Servicios para empleados; elementos que desarrollaremos por separado. Ver cuadro N: 31 para área total del Subsistema Servicios.

2.3.5.1. MANTENIMIENTO

Es el mantenimiento el que se encarga de preservar en condiciones óptimas el funcionamiento a los diferentes elementos, para lo que se tienen diferentes divisiones que se clasifican como: Taller mecánico, de herrería y pintura, eléctrico, de plomería y fumigación sanitaria y jardinería.

Estos talleres son necesarios para desarrollar las diferentes actividades de conservación de la central de a-

bastos, dichos talleres deben contar con el equipo y herramientas necesarios que dependiendo de su uso serán fijos o portátiles, de cualquier manera deben tener un lugar de guardado y una zona de trabajo para taller. Se requiere además, que éstos talleres cuenten con un almacén general de refacciones.

El personal encargado es fijo, y en algunos casos en que este personal no sea lo suficientemente especializado o se sobrecargue el trabajo se contará con el servicio correspondiente. El personal con que se cuenta permanentemente dentro de los talleres de mantenimiento se distribuye de la siguiente manera: taller mecánico un oficial y un ayudante, eléctrico y plomería dos electricistas un plomero y dos ayudantes, jardinería -- y fumigación tres jardineros. Ver programa con etapas de crecimiento y personal necesario en cuadro N: 26.

Cuadro No. 25

ÁREAS NECESARIAS PARA EL SUB-SISTEMA CONTROLIS SIGUIENDO ETAPAS DE CRECIMIENTO.

SALIDA COMPADORES				ACCESO COMPADORES				
	SERVICIO	1990	1996	2000	SERVICIO	1990	1996	2000
SALIDA COMPADORES	2 casetas pagos y control de Seg.	8 M2 4P	8 M2 4P	8 M2 4P	1 caseta de control sanitario y documentación	4 M2 2P	4 M2 2P	4 M2 2P
	3 Carriles	262 M2	262 M2	262 M2	2 Carriles	176 M2	176 M2	176 M2
	2 Casetas de Control peso y chequeo de tarjeta	8 M2 4P	8 M2 4P	8 M2 4P	1 Caseta de control peso y expedición tarjeta	4 M2 2P	4 M2 2P	4 M2 2P
SALIDA VENDEDORES	3 Carriles/3Bás - culas	262 M2	262 M2	262 M2	2 Carriles/ 2 Basculas	176 M2	176 M2	176 M2
	1 caseta Pagos y control de Seg.	4 M2 2P	4 M2 2P	4 M2 2P	1 Caseta de Seg.	7 M2	7 M2	7 M2
	1 Carril	86 M2	86 M2	86 M2	2 Casetas de Control Sanitario y Documentación	8 M2 4P	8 M2 4P	8 M2 4P
	1 Caseta de control peso y chequeo de tarjeta	4 M2 2P	4 M2 2P	4 M2 2P	4 Carriles	352 M2	352 M2	352 M2
	1 Carril/Báscula	86 M2	86 M2	86 M2	2 Casetas de Control peso y Expedición tarjeta.	8 M2 4P	8 M2 4P	8 M2 4P
Nucleo Sanitarios	20 M2 2 WC 2 Lav 2 Ming	20 M2 2 WC 2 Lav 2 Ming	20 M2 2 WC 2 Lav 2 Ming	20 M2 2 WC 2 Lav 2 Ming	4 Carriles/ 4 basculas	352 M2	352 M2	352 M2
	Subtotal	740 M2	740 M2	740 M2	1 Caseta de Seguridad.	7 M2 1P	7 M2 1M2	7 M2 1M2
TOTAL	1,834	1834 M2	1,834 M2	Subtotal	1,094 M2	1,094 M2	1,094 M2	

2.3.5.2 LIMPIEZA

El elemento limpieza se subdivide en dos partes, primero el colector general de basura, el triturador y el cajón para el camión de basura. El proceso de recolección de basura se inicia en los diferentes componentes de la central de abastos y en las bodegas, el camión recojerá botes especiales donde se concentraran los desperdicios de cada bloque, para que de aquí llevarlos al colector general donde serán triturados y enviados posteriormente a el colector municipal. Para este servicio se requieren tres empleados; un chofer, un ayudante para recolectar basura y un conductor encargado de la barredora.

La segunda parte del elemento limpieza es el control general de los locales de aseo, para guardado de equipos especiales de aseo (barredora, pulidora, escalera, líquidos limpiadores, desinfectantes etc) y otra área para una oficina que controle más eficientemente el registro de actividades del personal. Ver programa de necesidades con etapas de crecimiento y personal necesario en cuadro N: 27.

2.3.5.3 INSTALACIONES.

La sala de instalaciones contiene básicamente tres partes: el sistema hidroneumático, el control general eléctrico y la planta de emergencia y la zona de calderas. El sistema hidroneumático se compone de varias cisternas y de un cuarto de máquinas necesarias para mantener una dotación homogénea de agua.

La parte eléctrica, es decir el control general y la planta eléctrica de emergencia tienen la función de dotar de un servicio regular que se pueda controlar y organizar en un momento dado: el control general debe estar aislado de el exterior y en el mismo local de la planta de emergencia, que será automática en su encendido en el caso de fallar la red de servicio municipal, las bodegas deberán seguir funcionando normalmente.

La caldera de servicio a la cocina y a los servicios sanitarios de los empleados, por esto su localización será próxima a estos servicios. Ver programa de necesidades, incluyendo etapas de crecimiento. Ver cuadro N: 28.

2.3.5.4 SERVICIOS PARA EMPLEADOS.

En este elemento se llevan a cabo las siguientes actividades; - cambio de ropa, baño, comida, degustación y descanso, las cuales requieren una serie de locales necesarios para llevarlas a cabo. El cambio de ropa al llegar a trabajar o al salir del trabajo presupone un vestidor que contenga lockers para cada empleado y para los empleados administrativos este cambio de ropa sólo presupone la existencia de percheros. Los empleados de bodega al salir del trabajo podrán contar con lugar donde asearse, tomando en cuenta que el número de empleados asciende a 406 año [2000], se tiene el mismo número de casilleros más un 20% de reserva; un 20% es para mujeres.

En la zona de regaderas se tiene una por cada 15 empleados, dando un total de 28; en esta zona por norma se tendrá un lavabo, un mingitorio y un inodoro/200M2 de área de trabajo, incluyendo circulación, y para mujeres un lavabo y un inodoro para cada 500 M2 incluyendo circulación. Ver programa de necesidades, incluyendo etapas de crecimiento en cuadro N: 29.

Para la comida y el descanso que son indispensables se requiere una despensa, cocina y comedor planificado para 100 comensales simultáneos. El comedor funcionará con autoservicio y contará con un control, una zona de lavamanos, una barra de autoservicio para alimentos y otra para café y agua, zona de mesas y recepción de platos sucios.

La zona de degustación y descanso será una zona jardinada adyacente al comedor. Ver programa de necesidades, incluyendo etapas de crecimiento en cuadro N: 20.

Cuadro No. 26

SUB-SISTEMA SERVICIOS
MANTENIMIENTO

	1990	1996	2000
Oficina de Mantenimiento.	9 M2 1 P.	9 M2 1 P.	9 M2 1 P.
Secretaría y Sala de espera (puede ser la misma de la of. Limpieza)	12 M2 1 P.	12 M2 1 P.	12 M2 1 P.
Almacén General (refacciones y entrega de material)	50 M2 1 P.	60 M2 1 P.	70 M2 1 P.
Taller mecánico	40 M2 2 P.	40 M2 2 P.	40 M2 3 P.
Herrería	40 M2 1 P.	40 M2 1 P.	40 M2 1 P.
Pintura	30 M2 1 P.	30 M2 1 P.	30 M2 1 P.
Eléctrico	30 M2 2 P.	30 M2 2 P.	30 M2 2 P.
Plomería	40 M2 2 P.	40 M2 2 P.	40 M2 2 P.
Jardinería	40 M2 3 P.	40 M2 3 P.	40 M2 3 P.
TOTAL	291 M2 14 P.	301 M2 14 P.	311 M2 18 P.

Cuadro No. 27

SUB-SISTEMA SERVICIOS
LIMPIEZA

	1990	1996	2000
Colección General	100 M2 1 P.	150 M2 1 P.	100 M2 1 P.
Banda Mecánica (opcional)	15 M2 1 P.	15 M2 1 P.	15 M2 1 P.
Cuarto de Máquinas (opcional)	20 M2 1 P.	20 M2 1 P.	20 M2 1 P.
Área de Descarga (aprox. 3 camiones)	100 M2	100 M2	100 M2
Área de Carga (1 camión)	70 M2	70 M2	70 M2
Oficina de Limpieza	9 M2 1 P.	9 M2 1 P.	9 M2 1 P.
Secretaría y Sala de Espera. (puede ser la misma de la of. manten.)	12 M2 1 P.	20 M2 1 P.	20 M2 1 P.
Almacén de utensilios de limpieza	20 M2 1 P.	20 M2 1 P.	20 M2 1 P.
TOTALES	346 M2 6 P.	396 M2 6 P.	446 M2 6 P.

Cuadro No. 28

SUB-SISTEMA SERVICIOS

CASA DE MAQUINAS. INSTALACIONES.

	1990	1996	2000
Área Sistema Hidro-neumático.	aprox. 40 M2	40 M2	40 M2
Área Sistema Eléctrico. (planta de emergencia y controles -- generales)	aprox. 70 M2	70 M2	70 M2
Área de Calderas	aprox. 40 M2	40 M2	40 M2.
T O T A L E S	150 M2	150 M2	150 M2

Cuadro No. 29

SUB-SISTEMA SERVICIOS

BANOS Y VESTIDORES

	1990	1996	2000
TOTAL DE EMPLEADOS	285	350	406
Baños y Vestidores Mujeres. (20% del total)	57 Empleados 70 Casilleros 36.40 M2 7 Regaderas 12.60 M2 10 Lavabos 13.00 M2 7 W.C. 10.50 M2	70 Empleados 84 Casilleros 44.00 M2 8 Regaderas 14.40 M2 12 Lavabos 15.60 M2 8 W.C. 12.00 M2	81 Empleados 97 Casilleros 52.00 M2 10 Regaderas 18.00 M2 15 Lavabos 19.50 M2 10 W.C. 15.00 M2
Baños y Vestidores Hombres. (80% del total)	228 Empleados 273 Casilleros 140.40 M2 10 Regaderas 18.00 M2 13 Lavabos 16.90 M2 6 W.C. 9 M2 6 Inodoros 5.40 M2	228 Empleados 336 Casilleros 171.60 M2 23 Regaderas 23.40 M2 18 Lavabos 23.40 M2 8 W.C. 12.00 M2 8 Inodoros 7.20 M2	325 Empleados 340 Casilleros 202.80 M2 18 Regaderas 32.40 M2 25 Lavabos 32.50 M2 10 W.C. 15.00 M2 10 Inodoros 9.00 M2
Aseo Sanitarios Hombres	2 M2 1 P.	2 M2 1 P.	2 M2 1 P.
Aseo Sanitarios Mujeres	2 M2 1 P. 166.2 M2	2 M2 1 P. 327.6 M2	2 M2 1 P. 400.2 M2
Más 15% Circulaciones	40.0 M2	50.0 M2	60.0 M2
T O T A L E S	306.2 M2	377.6 M2	460.2 M2

Cuadro No. 30.

SUB - SISTEMA SERVICIOS

COMEDOR-COCINA

	1990	1996	2000
25% Simultaneos	285	350	406
Area de Mesas	72 M2 (12 Mesas)	90 M2 (12 Mesas)	102 M2 (12 Mesas)
Sanitarios			
Hombres	8 M2 1 WC 1Mingitorio	8 M2 1 WC 1Mingitorio	8 m2 1 WC 1Mingitorio
Sanitario Mu- jeres,	8 M2 2 WC	8 M2 2 WC	8 M2 2 WC
Area de Lavabos	8 M2	8 M2	8 M2
Recepción de Vi- veres y peso	12 M2 1 P.	12 M2 1P.	12 M2 1 P.
Oficina Dietista	9 M2 1 P.	9 M2 1 P.	9 M2 1 P.
Almacen Gral y Refrigeradores	40 M2	40 M2	40 M2
Almacen de Enva- ces y cajas	15 M2	15 M2	15 M2
Area de Prepara- ción	18 M2	18 M2	18 M2
Area de Cooccion	40 M2 3 P.	40 M2 3 P.	40 M2 3 P.

Cuadro No. 30

SUB - SISTEMA SERVICIOS

COMEDOR-COCINA

	1990	1996	2000
Lavado de Ollas	15 M2 1 P.	15 M2 1 P.	15 M2 1 P.
Lavabo de Vajilla	18 M2 1 M2	18 M2 1 P.	18 M2 1 P.
Guardado de Ollas	9 M2	9 M2	9 m2
Sanitario	5 M2	5 M2	5 M2
Aseo	5 M2 1 P.	5 M2 1 P.	5 M2 1 P.
Control y Barra de Autoservicio	35 M2 2 P.	35 M2 2 P.	35 M2 2 P.
	317 M2 10 P.	335 M2 10 P.	347 M2 10 P.
Mas 15% Circulacio- nes!	364.5 ?2	385 ?2	399 M2

2.3.6 SUBSISTEMA CIRCULACIONES.

Desde el inicio de este trabajo se ha mencionado la estructura organizativa de la central de abastos, planteando la necesidad de una separación parcial de los flujos vehiculares de acceso y de salida de mercancía.

El papel que juega una adecuada infraestructura de flujos vehiculares, en una estructura comercial de P.B.P. es de suma importancia; esto es así porque a mayor lentitud de transporte y el manipuleo, mayores pérdidas económicas, ya que los P.B.P. sufren una rápida descomposición. Esto nos remite a la necesidad de proponer una serie de acciones que proporcionen el flujo óptimo, mismas que enumeramos a continuación:

1. Evitar cruces de circulaciones.
2. Separar el flujo de acceso del flujo de salida.
3. No limitarse en dotación de áreas óptimas.
4. Proponer retornos para evitar exceso de maniobras en una circulación.
5. Las circulaciones serán en un sólo sentido, uniéndose o conectando los diferentes patios de maniobras de cada uno de los bloques de bodegas y vinculándose con las zonas de espera.
6. Existirá un señalamiento adecuado que permita localizar las diferentes bodegas y componentes, así como las limitantes del tráfico.

El proceso de uso y de las circulaciones para el acceso o venta de mercancías recorre los siguientes pasos: del lugar de procedencia los vehículos llegan a una calle lateral o secundaria que es exclusiva de la central de abastos; para entrar a descargar o cargar se debe tener un colchón entre esta lateral y el primer control de acceso, en este proponemos espacio para que por lo menos dos camiones por cada carril puedan esperar sin entorpecer el tráfico de la calle lateral, este primer control, el de peso, es para un camión por carril; los restantes controles también serán de un control por carril.

Para llegar al segundo control, el sanitario debe haber espacio para dos camiones (30M) aunque al llegar al control propiamente dicho se tiene espacio para un camión; como

ya se especificó anteriormente, para los casos en que no se permita la entrada, debe existir un retorno con escape que conduzca a la calle lateral.

De este segundo control en adelante, se tiene una avenida principal que comunica con todos los patios de maniobras que tenemos en las bodegas, esta debe tener un ancho tal que permita parar o estacionarse a cualquier vehículo sin que obstruya la circulación, además de que los carriles de paso deben ser por lo menos dos; esto colabora con la fluidez de los camiones aún en el caso de descompostura mecánica, con esta misma intención, en las salidas las circulaciones secundarias se proponen un escape de por lo menos 30 M de longitud.

Cada bodega tiene un patio de maniobras con un mínimo de 21 M de ancho, además los cajones de carga o descarga que tienen 15 M de ancho mínimo. El patio tiene entrada y salida bien diferenciadas y con señalamientos para mantener un sólo sentido de circulación.

Antes del control de salida hay un estacionamiento de receso que se usará en caso de algún problema. El primer control es el de peso y entre éste y el segundo (la caja) hay como mínimo 30 M; como es en este control donde se paga y cobra es necesario un puesto de seguridad y en las circulaciones protección a la caseta con vibradores, topes y retenes. Por último se llega a la calle lateral entre la cual y el control se requiere espacio libre para por lo menos un camión (30 M).

Con el proceso anteriormente descrito se ha enunciado en términos generales el funcionamiento de este subsistema, pero para aclarar aún más el comportamiento y flujo vehicular de la central de abastos presentamos a continuación el esquema de funcionamiento que se expresa en el siguiente diagrama.

FUNCIONAMIENTO DEL SUBSISTEMA CIRCULACIONES

Acceso	Control de Peso y Sanitario	Control de Seguridad	Circulación Principal	Controles de Peso	Caja y Control de Salida	Salida
	Salida	Retorno	Patio de Maniobras	Estacionamiento.		

Para la salida o compra de mercancías el proceso seguido es similar al que se da en la entrada de productos y sólo existen algunas diferencias. Las similitudes son en lo general en cuanto a las normas dadas en el ancho de las calles, espacios entre los controles de entrada y salida, ancho del patio de maniobras y de cajones, retorno después de las casetas de entrada, un sólo camión por control etc.

Las diferencias que se tienen son dadas por la distinta actividad realizada, esto es, compras en lugar de ventas; debido a que las compras son de medio mayoreo, se tiene mayor aforo de vehículos más pequeños y más ágiles, por lo que el área en general no se aumenta.

En la entrada también se controla el peso y la sanidad - que al no cumplirse los requisitos establecidos se sacarán los camiones con este tipo de problema, lo que se hace por el retorno de salida que conduce a la vía pública.

Para el público que realiza sólo trámites administrativos, se plantea una zona de estacionamientos para automóviles y camionetas pequeñas, estacionamiento con 32 cajones de 4.2 X 2.2. Para el personal administrativo y de las bodegas se propone un estacionamiento con capacidad a razón de un cajón por cada 12 empleados sumando 32 cajones.

Las circulaciones peatonales internas deben comunicar -- las diferentes partes de la central de abastos.

Posteriormente se contempla la posibilidad de que en un-

un futuro cercano, el ferrocarril pueda mejorar sus condiciones de -- transporte, es decir, introduzca furgones refrigerados: para esto, -- se prevé en el diseño de la primera etapa el posible acceso de la línea del ferrocarril a la zona de bodegas, aclarando que para verduras y los productos no almacenables no funciona este medio de transporte.

En cuanto a los elementos humanos de este subsistema, no se requiere de empleos específicos, esto es, contemplando que en los controles existen sólo empleados del subsistema control.

Para definir las áreas de este subsistema, se tienen como base las anteriormente manejadas, y el resto de las circulaciones vehiculares, sólo se manejan a nivel de marcar criterios o normas básicas que determinan el área general del total de la circulación, pero sólo en base a un diseño específico se pueden determinar exactamente las áreas totales.

2.4. RESUMEN DE COMPONENTES Y ÁREAS DE LA CENTRAL DE ABASTOS.

El análisis anterior contempla a los subsistemas de manera separada, sin que por esto se consideren aislados unos de otros. Para dar una visión de conjunto que le de coherencia al sistema de la Central de Abastos tenemos, en el Cuadro N:32, el conjunto de elementos que conforman este proyecto, indicando en cada caso las áreas respectivas, así como el número de empleados en cada una de las etapas de crecimiento.

Cuadro No. 31

AREAS NECESARIAS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE CRECIMIENTO DEL SUB-SISTEMA SERVICIO, DIVIDIDO EN AREAS GENERALES REQUERIDOS.

SUB-SERVICIO	1990	1996	2000
Mantenimiento	291	301	311
Limpieza	346	396	446
Casa de Maquinas Instalaciones	150	150	150
Servicios para Empleados	670.7	762.6	859.2
TOTALES	1,457.7 M2	1,609.6 M2	1,766.2 M2

Cuadro No. 32

TOTAL DE AREAS Y EMPLEADOS POR SUB-SISTEMA EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA CENTRAL DE ABASTO.

SUB-SISTEMA	1990	1996	2000
Bodegas	179 P. 3,597.23	234 P. 4,763.87	272 P. 5,541.81
Gobierno	68 P. 771.00	68 P. 811.56	74 P. 858.04
Controles	16 P. 1,834.00	16 P. 1,854.00	24 P. 1,834.00
Servicios	32 P. 1,457.70	32 P. 1,605.60	36 P. 1,766.20
TOTALES	285 P. 7,659.93	350 P. 9,019.03	406 P. 12,000.00

3. ESTIMACION DE COSTO

La importancia reelevante en la ejecución del proyecto ejecutivo es lo referente a los recursos económicos y financieros para la obra en sí.

En este caso, ya que se ha cambiado el sistema actual de la administración combinada (Federal y Privado) por el del sistema federal total, se define que esta obra fue se encargada por el Gobierno del Estado de Puebla, apoyado y congruente con el plan nacional alimenticio, de este sexenio.

De este modo al Gobierno del Edo. de Puebla a quién corresponde disponer de los recursos económicos necesarios para hacer una realidad el proyecto.

Cabe mencionar, que por el destino de esta obra, la inversión de recursos que en ella se haga, será recuperada en tiempos sumamente largos, ya que su inversión entra ra de una manera frontal, a lo que comunmente se le conoce como inversiones de costo social, de la que se esperan beneficios sociales, mas que económicos.

Para determinar el monte aproximado de esta inversión, se ha hecho un análisis por metro cuadrado de los diferentes conceptos expresados en porcentajes.

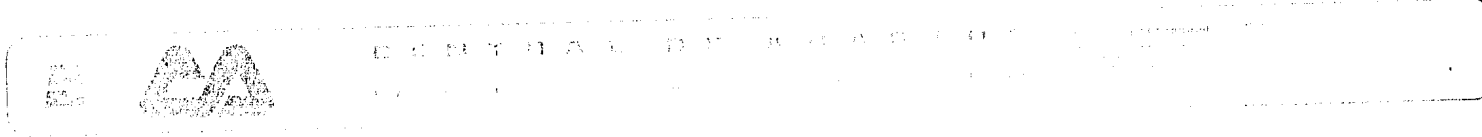
Presupuesto Aproximado

Costo por metro cuadrado: \$ 37,800.00

CONCEPTO	PORCENTAJE	COSTO/DIRECTO M2
1.- Cimentaciones	10.00	47,533,500.00
2.- Drenajes	2.00	9,506,700.00
3.- Estructura	16.00	76,053,600.00
4.- Muros	4.50	21,390,075.00
5.- Pisos	8.00	38,026,800.00
6.- Azoteas	2.50	11,883,375.00
7.- Aplanados	2.00	9,506,700.00
8.- Recubrimientos	6.00	28,520,100.00
9.- Instalaciones Sanitarias	5.00	23,766,750.00
10.- Mueble de baño	0.5	2,376,675.00
11.- Instalación Electrica	4.00	19,013,400.00
12.- Lamparas	2.50	11,883,375.00
13.- Herrerías	8.00	38,026,800.00
14.- Carpintería	4.00	19,013,400.00
15.- Cerrajería	0.2	950,670.00
16.- Vidriería	4.00	19,013,400.00
17.- Yesería	2.50	11,883,375.00
18.- Pintura	3.50	16,636,725.00
19.- Obras Exteriores	10.00	47,533,500.00
20.- Limpieza y Varios	4.8	22,816,080.00
TOTAL	100 %	475,335,000.00

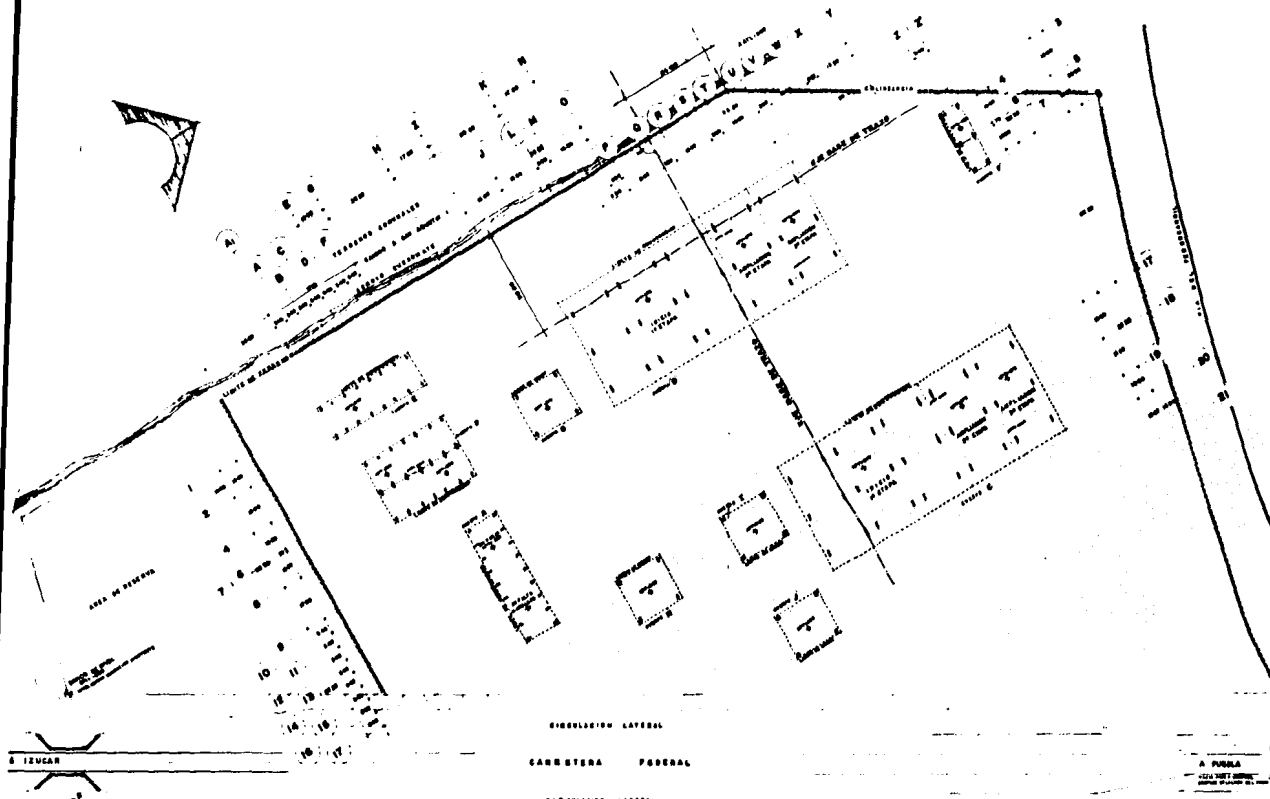
ESTE PRESUPUESTO IMPORTA LA CANTIDAD DE:
{CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO MILLONES, TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL PESOS 00/100 M.N.}

Nota: Costos aproximados de Noviembre de 1984.



NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION

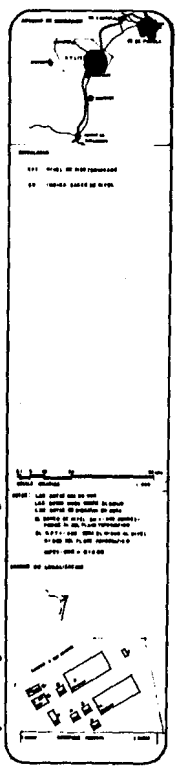
WASHINGTON, D. C. 20546



REGULACION LATERAL
 CARRUTERA FEDERAL
 REGULACION LATERAL

A PASA

PLANTA DE TRAZO esc. 1:500

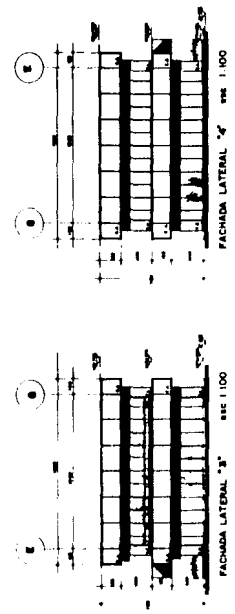
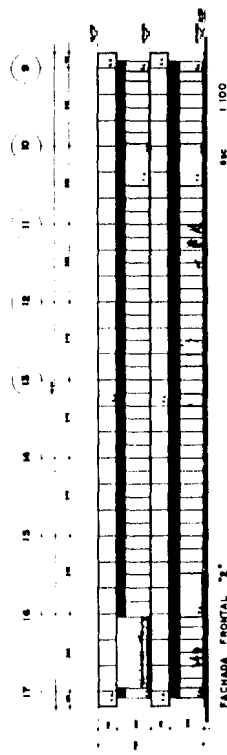
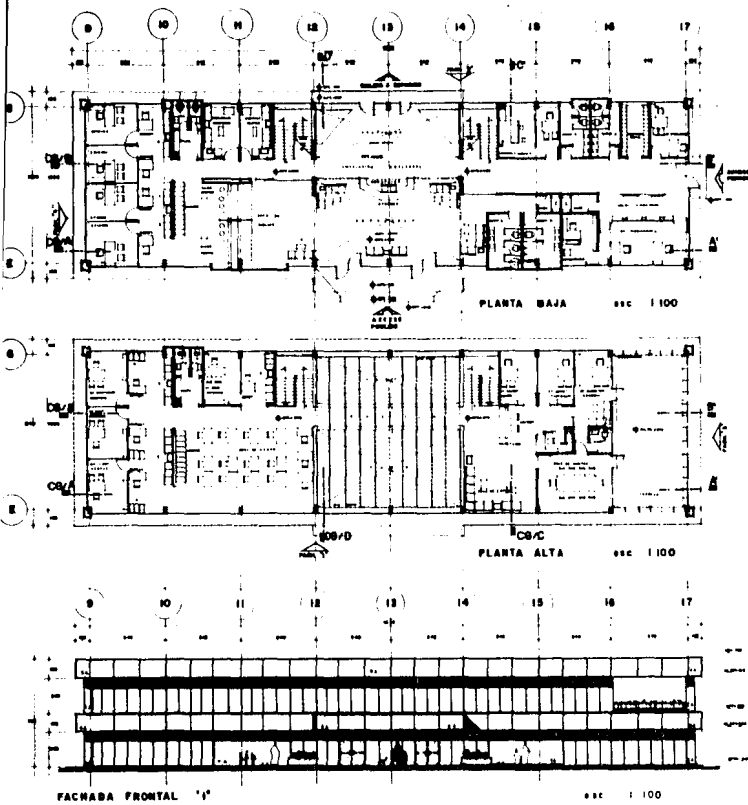


CENTRAL DE ABASTOS
 AV. DE LA UNAM PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

tesis profesional
 1988
 1988

PLANTA DE TRAZO





LEGENDA

- 1.1 FACHADA PROYECTADA DE MONUMENTO ABASTOS
- 1.2 MONUMENTO PROYECTADO EN PLAZA DE MONUMENTOS ABASTOS
- 1.3 TIPO DE MONUMENTO
- 1.4 TIPO DE MONUMENTO
- 1.5 MONUMENTO DE MONUMENTOS ABASTOS
- 1.6 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.7 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.8 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.9 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.10 MONUMENTO DE MONUMENTOS

NOTAS

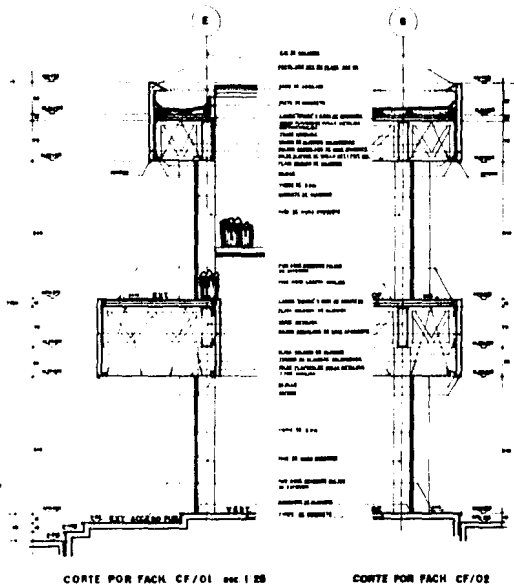
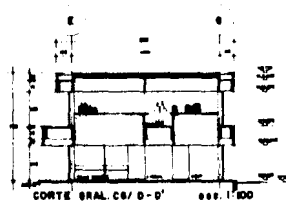
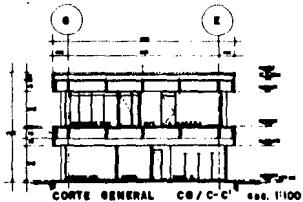
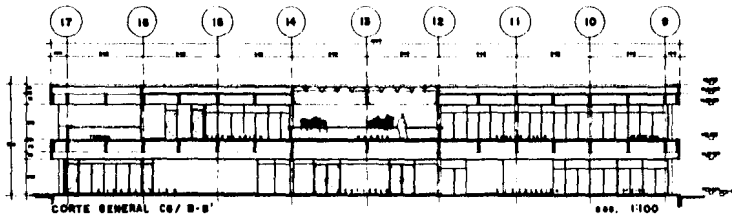
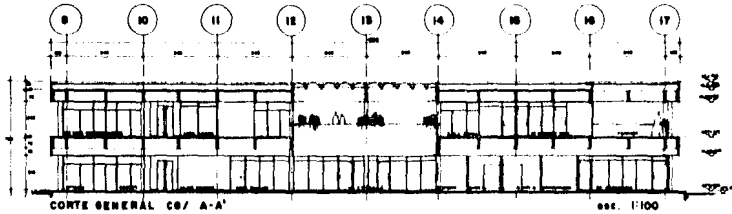
- 1.1 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.2 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.3 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.4 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.5 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.6 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.7 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.8 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.9 MONUMENTO DE MONUMENTOS
- 1.10 MONUMENTO DE MONUMENTOS



CENTRAL DE ABASTOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

Escuela profesional
 Arquitecta
 Lic. María Guadalupe
 Lic. María Guadalupe

DISEÑO: 2007-2008
PLANTA ARQUITECTÓNICA
FACHADAS GENERALES
CUERPO "A"



EXPLICACION

- 01. -
- 02. -
- 03. -
- 04. -
- 05. -



CENTRAL DE ABASTOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

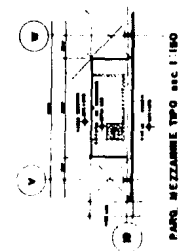
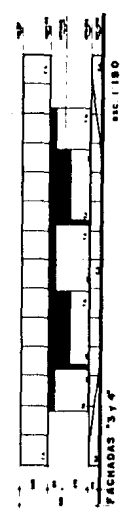
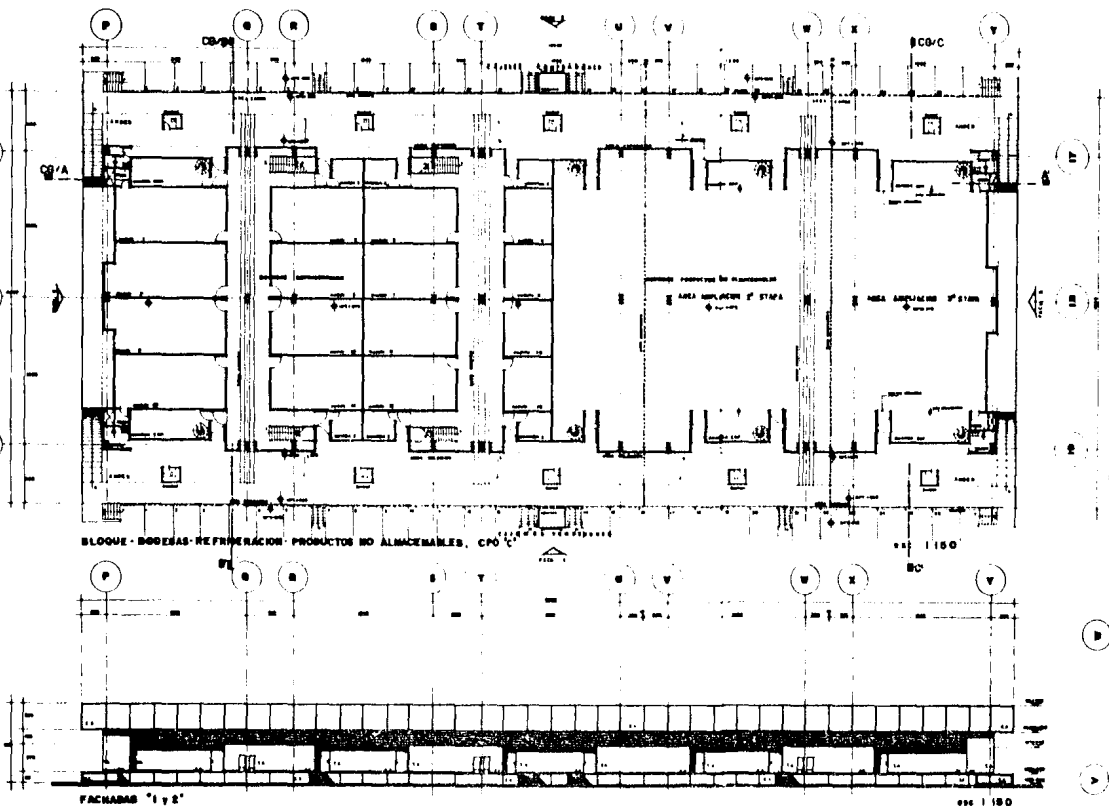
tecsa profesional


JEFE CARRERA: L. G. GARCÍA GARCÍA
 DIRECTOR GENERAL: L. G. GARCÍA GARCÍA
 DIRECTOR DE ESTUDIOS: L. G. GARCÍA GARCÍA

ASISTENTE: L. G. GARCÍA GARCÍA
 ASISTENTE: L. G. GARCÍA GARCÍA
 ASISTENTE: L. G. GARCÍA GARCÍA

CORTES GENERALES
CORTES POR FACHADA
CUERPO A

ESCALA: 1:100
 FECHA: 1980






000000

LEYENDA

- 1.0 PLANTA PROYECTADA DE CONCRETO ARMADO
- 1.1 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.2 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.3 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.4 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.5 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.6 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.7 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.8 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.9 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.10 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.11 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.12 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.13 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.14 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.15 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.16 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.17 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.18 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.19 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970
- 1.20 TRAZADO EXISTENTE DE PLANTA DE 1970



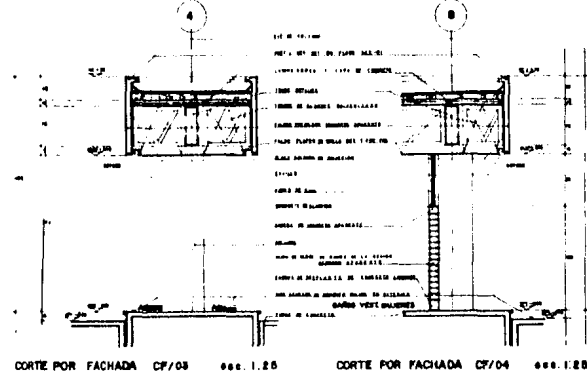
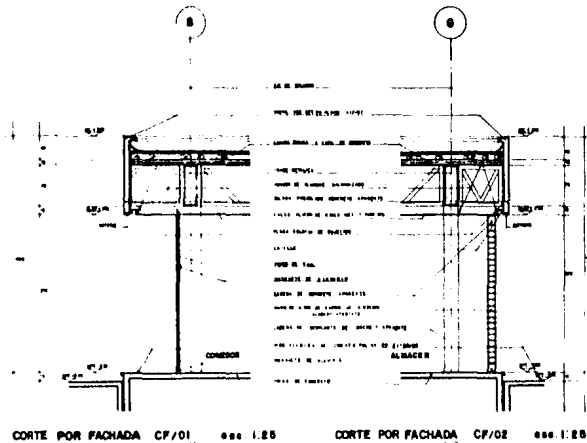
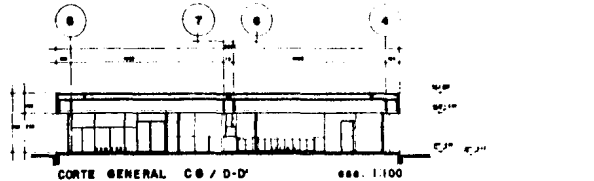
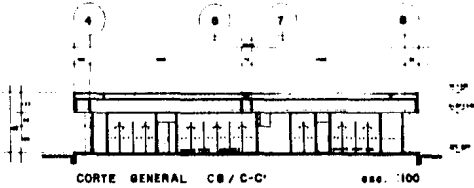
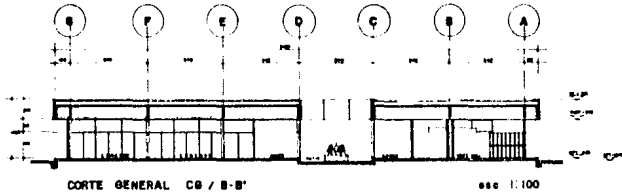
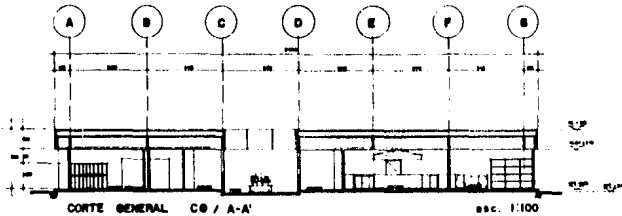
000000

PLANTA ARQUITECTONICA
FACHADAS GENERALES
CUERPO "C"



CENTRAL DE ABASTOS
 APLICACION DE LA ARQUITECTURA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

trabaja profesionalmente
 PLANTA ARQUITECTONICA
 FACHADAS GENERALES
 CUERPO "C"



NORTE

LEGENDA

1. MALLA METRICA DE CONSTRUCCION
 2. PLAN DE ALABRADO DE CONSTRUCCION
 3. PLAN DE ALABRADO DE CONSTRUCCION

MUESTRA DE MATERIALES

1. MALLA METRICA DE CONSTRUCCION
 2. PLAN DE ALABRADO DE CONSTRUCCION
 3. PLAN DE ALABRADO DE CONSTRUCCION

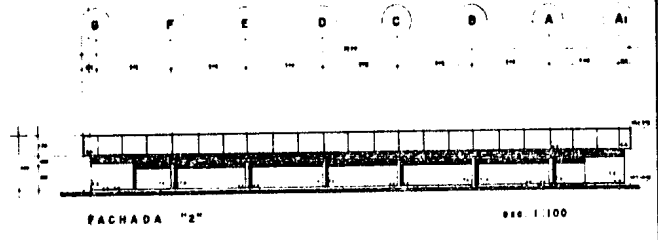
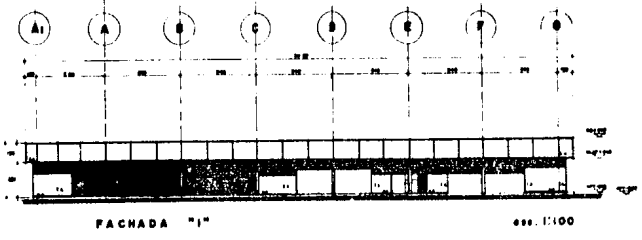
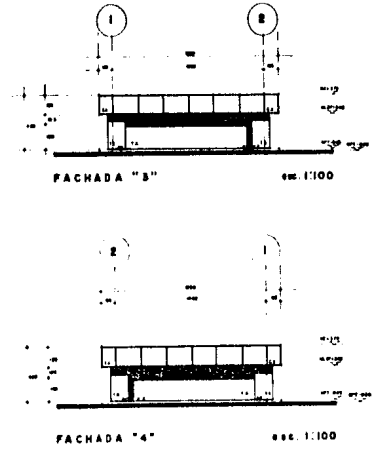
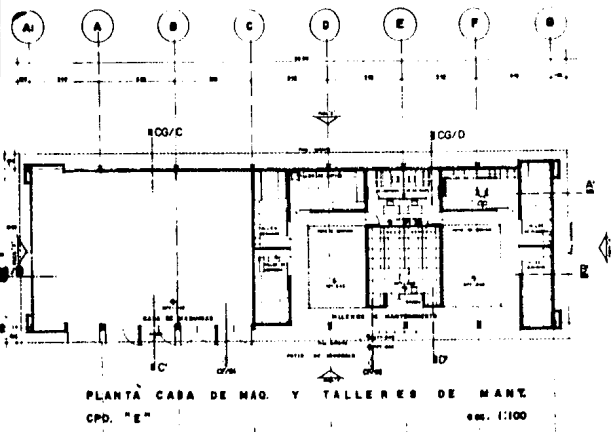
MUESTRA DE MATERIALES



CENTRAL DE ABASTOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

tomas profesional
 1988-1989
 1989-1990
 1990-1991

MUESTRA DE MATERIALES
 CORTE POR FACHADA
 CUERPO D'



ESCALA

CONTENIDO

1. PLANTA GENERAL DE CONSTRUCCION
2. PLANTA GENERAL DE ALICATADO
3. PLANTA GENERAL DE PUERTAS Y VENTANAS
4. PLANTA GENERAL DE TUBERIAS
5. PLANTA GENERAL DE TUBERIAS
6. PLANTA GENERAL DE TUBERIAS
7. PLANTA GENERAL DE TUBERIAS
8. PLANTA GENERAL DE TUBERIAS
9. PLANTA GENERAL DE TUBERIAS
10. PLANTA GENERAL DE TUBERIAS

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

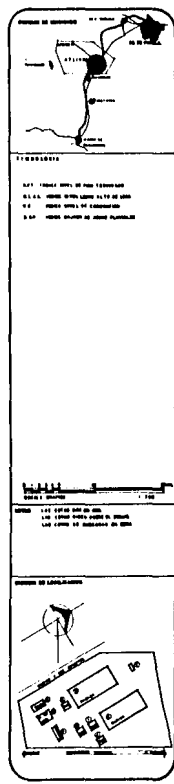
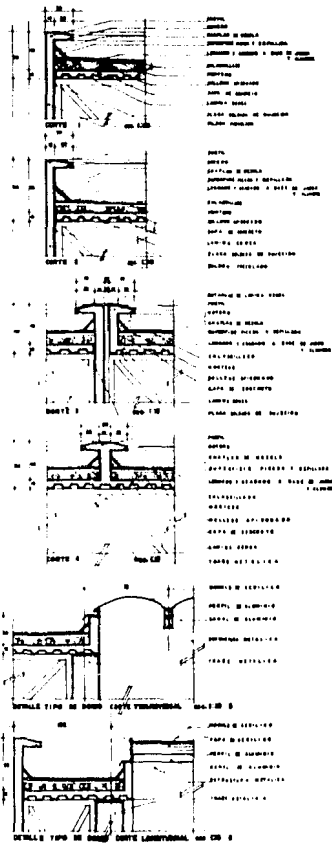
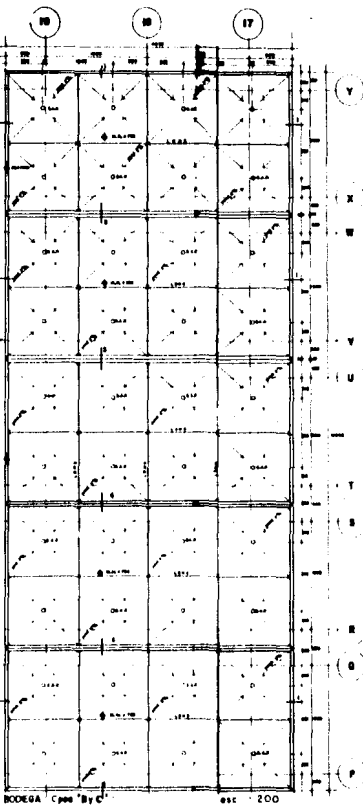
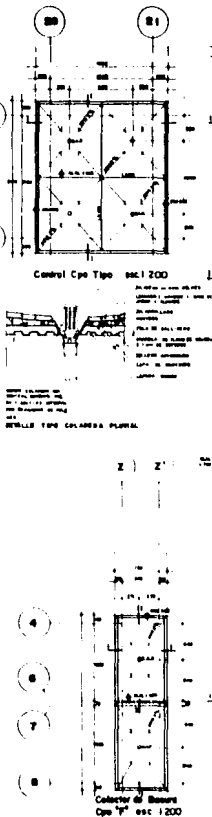
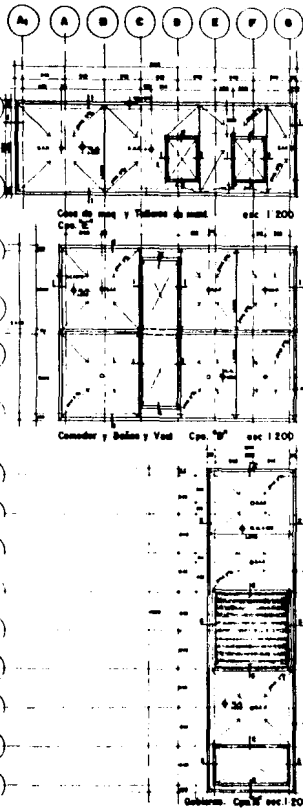
ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA



CENTRAL DE ABASTOS
 A U N I V E R S I D A D N A C I O N A L A U T O N O M A
 FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

tesis profesional
 TITULO: ...
 AUTORA: ...
 ASESOR: ...

PTAS. AZOTEAS
 CONJUNTO

FUENTES DE INFORMACION

Visitas a Campo:

Palacio Municipal de Atlixco, Puebla.
Dirección General de Estadística del Edo. de Puebla.
Departamento de Reserva Territorial del Edo. de Puebla.
Secretaría de Asentamiento Humanos y Obras Públicas.
Comisión Nacional de Fruticultura, CONAFRUT.
Central de Abastos en el D.F.
Central de Abastos (en Construcción) en Monterrey, N.L.
Mercado de la Merced en el D.F.

BIBLIOGRAFIA

- Plan Nacional de Desarrollo Urbano (P.N.D.U.)
- Plan Económico de Desarrollo Urbano de Puebla (P.E.D.U.P)
- Plan de Desarrollo Urbano de Atlixco (P.D.U.A.)
 - a) Sistemas Urbanos Integrados Estatales (S.U.T.E.)
 - b) Zona Conurbada Centro del País (Z.C.C.P.)
 - c) Sistema Urbano Integrado del Radio de Influencia del Municipio de Atlixco (S.U.R.I.M.A.)
- Censo General de Población de 1970
- Censo Agrícola y Ganadero de 1970, 1960, y 1950
- Frigerio, N.- El impacto Potencial de los Nuevos Mercados Mayoristas sobre los costos de distribución de alimentos en áreas urbanas.

- VISEISKY, R. CH., Central de Bodegas para Frutas y Legumbres en el D.F. "Tesis profesional UNAM Arq. 1961".
- DAVID CIMET El enfoque de sistemas de la programación arquitectónica, centro de investigaciones arquitectónicas UNAM, MEX. - 1974.
- Estructuras Metálicas Apuntes del Ing. Mario Huerta Parra
- Costos y Tiempo de Edificación. Suarez Salazar
- Normas de Construcción I.M.S.S.
- Análisis de Costos de Materiales para Construcción BIMSA -Sept. 1984.