

PLANTA DE
PROCESAMIENTO
Y
EMPAQUE DE
HORTALIZAS DE TOAY

INFORME FINAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN
PROVINCIA DE LA PAMPA

OCTUBRE - 2007

HÉCTOR ALBERTO EYHERAMONHO
ARQUITECTO

Índice

I. Relevamiento

I.1. Antecedente. Plano municipal

I.2. Bibliografía

I.3. Sitios WEB

I.4. Empresas Proveedoras

II. Evaluación

II.1. Desventajas

II.1.1. Conservación y almacenamiento

II.1.2. Expansión

II.1.3. Diversificación

II.1.4. Organización corporativa

II.1.5. Demanda

II.1.6. Pérdida de Productos

II.1.7. Diversidad de contenedores

II.1.8. Identidad

II.1.9. Punto de Referencia

II.2. Ventajas

II.2.1.1. Ambiente Natural

II.2.1.1.1. Clima

II.2.1.1.2. Suelo y agua

II.2.1.1.3. Heliofanía

II.2.2. Ambiente Cultural

- II.2.2.1. Centro de consumo
- II.2.2.2. Proximidad de los consumidores
- II.2.2.3. Distancia a los mercados de abasto

II.2.2.2. Políticas estatales

III. Síntesis

La organización institucional
La Planta de Empaque y Procesamiento hortícola

III. a. Objetivos

III. b. Metas

- III .b.1. Tipo de edificio
 - III .b.1.1. Crecimiento
 - III .b.1.2. Flexibilidad
 - III .b.1.3. Mantenimiento
 - III .b.1.4. Diferenciación de funciones e integración

III .b.2. Zonificación y partido

- III .b.2.1. Sectorización
- III .b.2.2. Partido y crecimiento
- III .b.2.3. Circulación vehicular
- III .b.2.4. Circulación de hortalizas
- III .b.2.5. Superficies
- III .b.2.6. Diseño en planta baja
- III .b.2.7. Capacidad de abastecimiento
- III .b.2.8. Cómputo y Presupuesto

III. c. Memoria

- III.c.1. Memoria Descriptiva
- III.c.2. Memoria Descriptiva Funcional

III.c.3. Memoria Descriptiva Técnica

III. d. Planos

El trabajo presente se realiza con el objetivo primordial de expandir y consolidar la actividad hortícola, en la provincia de La Pampa, y en especial, en la localidad de Toay, zona en la cual crece la actividad desde el año 1999. Las políticas gubernamentales han alentado esta actividad, consiguiéndose resultados muy buenos, con un constante aumento de las superficies cultivadas, ya sea a campo o bajo cubierta.

Dentro de este marco productivo, **el diseño y construcción de una planta de procesamiento y empaque de hortalizas**, es de fundamental importancia, porque, permitirá organizar la poscosecha, en todos sus procesos, adicionando valor agregado a los productos y, diversificando en calidad y cantidad los mismos. Esta planta podrá recibir productos de otras zonas de la provincia, para su conservación y comercialización, apoyando otras zonas de cultivos.

Héctor A. Eyheramonho
arquitecto

I. RELEVAMIENTO

El diseño de la Planta de Empaque de Hortalizas de Toay, La Pampa, se realiza según la etapabilidad citada en el Índice de este trabajo. Así, seguimos el proceso presente en el mismo, para explicar las ideas principales.

I. Relevamiento

I.1. Antecedentes .Plano Municipal

La planta fue diseñada en un terreno que ya tenía construido un galpón con dependencias (215,12 m²), en parte reciclable y en parte no. Los antecedentes constructivos, están presentes en el plano municipal adjunto.

I.2. Bibliografía

1. Documentos FAO. Técnicas de Manejo Poscosecha a Pequeña escala: Manual para los Productos Hortofrutícolas, (4ta. Edición, 2003).

Postharvest Technology UC Davis, Universidad de California, Davis. Centro de Investigación e Información en Tecnologías Postcosecha.

2. CERET. Centro Regional de Educación Tecnológica, Cultivos Intensivos.

Área de Producciones Intensivas. Gral. Pico, La Pampa.

3. CERET. Centro Regional de Educación Tecnológica. Parques Tecnológicos de Cultivos Intensivos.

Área de Producciones Intensivas. Gral. Pico, La Pampa.

4. Hortalizas. Control de Calidad.

Departamento de Inspección de frutas y Hortalizas. Corporación del Mercado Central de Bs. As; Municipalidad de Santa Rosa.

5. Resolución SAGPyA N° 71/99.

Aprueba la Guía de Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la Producción Primaria (cultivo-cosecha), Empacado, Almacenamiento y Transporte de Hortalizas Frescas.

6. Guía para el cálculo de los costos de comercialización.

Preparada por Andrew W. Shepherd S., Servicio de Mercadeo y Finanzas Rurales, División de Servicios Agrícolas, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma 1995.

7. Manual de buenas prácticas de higiene y seguridad.

Secretaria de Salud. Subsecretaria de Regulación y Fomento Sanitario. México, D.F., 1999, elaborado y revisado por: M. en C. José Luis Flores Luna, M.V.Z. Juan Carlos Martínez Fuentes Q.F.B., Francisco Javier Casillas Gómez.

8. Manual para el mejoramiento del manejo poscosecha de frutas y hortalizas parte I (Cosecha y Empaque).

OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE. Santiago, Chile, 1987, Tecnología. © FAO.

9. Packing stations for fruit and vegetables.

International Institute Establishing small packing facilities for fruit and vegetables in rural areas. FAO, Roma, 82 pp. 1984.

10. Recepción, acondicionamiento y empaque de hortalizas frescas.

Las aguas de limpieza y tratamiento del producto, **edificio**, instalaciones y equipo. Alimentos Argentinos.

11. Lavado, cortado y empaque de hortalizas mínimamente procesadas.

Condiciones generales. El edificio.

Alimentos Argentinos

I.3. Sitios WEB argentinos y extranjeros

1. Manual de prácticas de manejo poscosecha

www.arpet.org/archivos/boletines/277

2. Fichas técnicas por producto y manuales para, el **manejo poscosecha** y transformación. **Manejo** de energía en industrias de **pequeña** y mediana **escala**.

www.iica.int/

3. Manejo Poscosecha y Mercadeo.

www.fintrac.com

4. Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola.

www.agriculturayganaderia.com/

5. Técnicas de Manejo Poscosecha a Pequeña Escala.
Envases MUM para productos hortofrutícolas.

www.fao.org

6. El Manejo Poscosecha de Frutas y Verduras.

www.agronet.gov

7. Cosecha y manejo poscosecha

www.cedopex.gov

8. Manual de Procesos de producción para elaboración a mediana **escala** (500 kg/mes), variedades, bondades nutricionales, fisiología, **manejo poscosecha**.

www.cienciaytecnologia.yucatan.gob

9. Horticom (España). El Transporte hortofrutícola en el siglo XXI.
Corporación del Mercado Central de Buenos Aires. Buenos Aires.

www.fao.org

10. Mercado Central de Buenos Aires.

www.alimentosargentinos.gov.ar

11. SENASA. Servicio Nacional de Sanidad Agraria SENASA.

www.senasa.gob

13. En el Directorio de Recursos Postcosecha (Postharvest Resource Directory) en-línea se pueden buscar por palabras clave cientos de suministros y una gran variedad de equipos y utensilios postcosecha.

<http://postharvest.ucdavis.edu>

14. La Compañía Internacional de Maduración (International Ripening Company) ofrece una gran abundancia de productos para el manejo del producto, desde la identificación de la madurez en campo al manejo de las cámaras de maduración a nivel minorista.

<http://qasupplies.com>

15. (National Organic Program standards) El sitio incluye las normas nacionales de la producción agrícola orgánica y su manejo.

<http://www.ams.usda.gov/nop/>

16. Fruit & Vegetable Programs

<http://www.ams.usda.gov/fv/>

17. (Transportation & Marketing Programs) .Servicio de Mercadeo Agrícola del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (Agricultural Marketing Service at the U.S. Department of Agriculture).Este servicio incluye programas para seis productos-Algodón, Lácteos, Frutas y Hortalizas, Ganado y Semillas, Aves de corral, y Tabaco. Los programas emplean especialistas que proporcionan normalización, clasificación y servicios de noticias de mercado para estos productos. Hacen cumplir Leyes Federales como la Ley de Productos Agrícolas Perecederos (Perishable Agricultural Commodities Act) y la Ley Federal de Semillas (Federal Seed Act). Los programas de mercancías de la AMS también supervisan los acuerdos de mercadeo y las sentencias, administran los programas de investigación y de promoción, y compran mercancías para los Programas Alimentarios Federales (Federal food programs).

<http://www.ams.usda.gov/tmd/>

18. La misión de los Servicios de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal (APHIS) es proteger los recursos animales y vegetales de América mediante:

- Salvaguardar los recursos de plagas y enfermedades exóticas invasivas,
- Monitorear y controlar las enfermedades y plagas agrícolas existentes en los Estados Unidos ,
- Resolver y administrar asuntos de comercio relacionados con sanidad animal o vegetal, y
- Asegurar la atención humana y el tratamiento de animales.

<http://www.aphis.usda.gov/>

19. Una lista del APHIS/Manuales de Protección Vegetal y Cuarentenan disponibles electrónicamente.

http://www.aphis.usda.gov/ppq/manuals/online_manuals.html

20. Regulando la importación de Frutas y Hortalizas Frescas - (El manual completo está disponible en-línea).

<http://www.aphis.usda.gov>

21. Un caso de estudio en Ghana sobre capacitación en manejo de postcosecha, comercialización y transporte. Este sitio Web contiene además bastante material para capacitación en postcosecha y contactos relacionados a comercialización.

<http://www.ams.usda.gov/>

22. El programa de inocuidad de los alimentos de la Universidad de California ofrece información útil que ayuda a los agricultores en sus esfuerzos por proteger la inocuidad de sus productos.

<http://foodsafety.ucdavis.edu>

23. Buenas Prácticas Agrícolas (Universidad de California)

<http://ucgaps.ucdavis.edu>

24. Manual FDA (USA) "Mejorando la higiene y calidad de frutas y vegetales frescos".

<http://www.jjfsan.umd.edu/gaps.html>

25. El programa de Buenas Prácticas Agrícolas de la Universidad de Cornell ofrece una copia gratuita del manual para el productor, titulado "La higiene alimentaria comienza en el campo: buenas prácticas agrícolas para frutas y vegetales frescos".

Eab38@cornell.edu

26. El programa de Buenas Prácticas Agrícolas de la Universidad de Cornell ofrece una copia gratuita del manual para el productor, titulado "La higiene

alimentaria comienza en el campo: buenas prácticas agrícolas para frutas y vegetales frescos".

27. En este sitio de la Universidad de California (UC) usted puede encontrar una gran variedad de información sobre frutas y hortalizas individuales, recomendaciones de temperatura para almacenamiento, enlaces a los proveedores de equipos de postcosecha y muchos artículos de referencia bibliográfica en el manejo postcosecha de perecederos.

<http://postharvest.ucdavis.edu>

28. Este sitio web, organizado por el Sistema de Extensión Internacional, ofrece información gratuita a extensionistas y profesionales en el área de postcosecha interesados en perfeccionar sus conocimientos en tecnología, capacitación y divulgación. Además, hay disponible en forma gratuita un CDROM que contiene material de capacitación en diversos temas de postcosecha (por favor incluya US\$4.95 por gastos de proceso y envío).

<http://www.postharvest.org>

29. Este sitio web de las Naciones Unidas incluye una variedad de publicaciones de la FAO y otras que los usuarios pueden buscar en-línea y descargar para su uso personal. La publicación para entrenamiento de UC Davis. Small-Scale Postharvest Handling Practices: A Manual for Horticultural Crops (3rd edition) proporciona recomendaciones de bajo costo para el manejo mejorado de frutas y hortalizas de la finca al mercado. Otras publicaciones se centran en el empaque, almacenamiento, mercadeo, entrenamiento y extensión.

<http://www.fao.org/inpho/>

30. Este sitio web patrocinado por la Universidad del Estado de Carolina del Norte ofrece información en las opciones de enfriamiento y almacenamiento postcosecha para muchos productos.

<http://www.bae.ncsu.edu/programs/extension/publicat/postharv/>

31. Universidad de California, del Centro Agrícola de Kearney (Kearney Agricultural Center).

<http://www.uckac.edu/postharv/>

32. Grupo de Postcosecha de la Universidad de Florida.

<http://postharvest.ifas.ufl.edu>

33. El sitio Internet de la Universidad del Estado de Washington incluye información sobre el manejo postcosecha de manzana, pera, cereza y frutas de hueso.

<http://www.postharvest.tfrec.wsu.edu>

34. Este sitio web describe las variadas publicaciones, colecciones de diapositivas y videos de agricultura y horticultura desarrollados y ofrecidos a la venta por la Universidad de California. Hay también una larga lista de publicaciones disponible para leer en-línea o descargar.

<http://anrcatalog.ucdavis.edu>

I.4. Empresas proveedoras

- Equipamiento de lavado, clasificado y pelado de hortalizas
- Paneles de poliuretano inyectado y varios
- Materiales de construcción
- Equipos de frío y refrigeración
- Cielorrasos
- Aislantes térmicos
- Cámaras frigoríficas

1. FRIOLATINA SA

ventas@friolatina.com

www.friolatina.com

2. ISOLANT S.A.

Darragueira 54

(1642) - San Isidro - Buenos Aires - Argentina

Tel.: (54-11) 4700-8900 (rotativas) - Tel: 0810-44-ISOLANT (4765268)

Fax: (54-11) 4700-8898 - Fax: 0800-44-ISOLANT (4765268)

www.isolant.com.ar

3. Rodriguez Barozzi S.A.

Avda. Cordoba 5929. Cap. Fed.

Telefax: (54-11) 4771-3512 /3707

E-mail: info@rodriguezbarozzi.com.ar

Web: www.rodriguezbarozzi.com.ar

4. BARBIERI SA

industrias@adbarbieri.com.

5. ASWIM SRL

cielorrassosawim@aol.com

www.cielorrassosawim.com.ar

contacto@cielorrassosawim.com

6. FADEI SA.

Maza 3754 - General Gutierrez - Maipú - Mendoza - Argentina - C.P. 5511

Telefax: (+54) (0261) 497-9214 - **E-mail:** fadei@fadei.com.ar

7. REFRICENTRO S.A.

Diseño y fabricación de sistemas de enfriamiento por hidrocooling de acuerdo a las necesidades particulares de cada cliente.

8. UNITEC s.a.

Tres Arroyos 535 - (R8324JUK) CIPOLLETTI - R.N. - ARGENTINA

TELEFAX +54 (299) 477 4044 - +54 (299) 477 7655

www.unitecarg.com - www.unitec-group.com

juan.bensi@unitecarg.com

9. EISAIRE / INDAIRE SRL

Sistemas de Lavado

A M Claret 6025

(5147) Cordoba – Argentina

TEL 03543-441049

FAX 03543-422449

joseluisvisconti@arnet.com.ar

www.eisaire.com.ar

10. INCALFER SA

www.incalfer.com.ar

11. Tecnologia Internacional Rossi S.A.

Dirección: Acceso Sur Lateral Sur Oeste intersección. Carril Rodriguez Peña,
Godoy Cruz - CP: 5501 - Mendoza. Argentina -Tel/Fax/PBX: 54 261 4314431

12. Superfrigo

ventas@superfrigo.com.ar

13. Ingeniero Sanchez

issasa@uolsinectis.com.ar

14. Grupo Gemeio

www.grupogemeio.com.ar

ventas@grupogemeio.com.ar



II. EVALUACIÓN

II. Evaluación (detección de problemas o conflictos, ventajas y desventajas)

Con la observación y debate directamente con los horticultores de Toay, y la recopilación de los antecedentes antes citados, se detectaron las siguientes desventajas y ventajas. Las desventajas se refieren a la situación actual de los productores, sin haber construido el edificio. Las ventajas, las mejoras sustanciales que se logran, construyendo el mismo.

II.1. Desventajas

II.1.1. Conservación y Almacenamiento

Imposibilidad de conservar las hortalizas con un almacenamiento adecuado y con control directo de la calidad y la cantidad, en la etapa de poscosecha.

II.1.2. Expansión

Imposibilidad de expansión de la producción de las hortalizas que ahora se cultivan, por falta de un edificio que permita realizar las tareas pertinentes a la poscosecha y conservación, como lo es, lavado, selección, clasificación, empaque, cámaras frigoríficas, etc. Todos los procesos poscosecha se realizan, en la actualidad, rudimentariamente, en el mismo cultivar, con inclemencias climáticas adversas, sobre todo en pleno invierno o en pleno verano, con una pérdida de hasta 20 a 30 % de las hortalizas cosechadas.

II.1.3. Diversificación

Imposibilidad de diversificar los cultivos, agregando productos de buen rendimiento con el suelo y agua de la zona de Toay, por falta de almacenamiento bajo techo y en cámara frigorífica. Al mismo tiempo, el empaquetado de los mismos para llegar a góndola *Just in Time*.

II.1.4. Organización Corporativa

Imposibilidad de unir esfuerzos para la organización de los cultivos y su posterior venta, por falta de una sede edilicia, donde se pueda

organizar la poscosecha, y su comercio eficiente. Producción atomizada y muy individualista.

II.1.5. Demanda

La demanda de la población de Santa Rosa y Toay, 120.000 hab, aproximadamente, es continua y en aumento. En el estado actual, no se puede abastecer sin una infraestructura adecuada en capacidad institucional organizada y edificio y equipamiento adecuado para cumplir con eficiencia y eficacia la tarea de poscosecha.

II.1.6. Pérdida de productos

Mucho volumen de productos se pierde por rapidez en su maduración (cosecha prematura y almacenamiento inadecuado), haciendo imposible la regulación y control de la cosecha, por carencia de cámaras frigoríficas o galpones adonde almacenar y estibar, con ventilación, en lugar seco, a la sombra, etc, de los mismos.

II.1.7. Diversidad de Contenedores

Uso extremadamente diversificado de cajones o bines, de materiales reciclados (cajones de pollos, por ejemplo, con el consiguiente peligro de contaminación, tamaños no uniformes, pérdida de material de empaque por falta de regulación, etc.

II.1.8. Identidad

Falta de identidad de los horticultores de Toay, están atomizados; cada uno realiza su tarea sin coordinación con sus pares, con la consiguiente pérdida de identidad y de valor agregado de los productos, que son de muy buena calidad, pero deben, en virtud de la demanda en alza, ser sistematizados en todas las etapas, hasta llegar a la góndola.

II.1.9. Punto de referencia

No hay punto de referencia donde contactar a los productores horticultores. Sin ser un mercado concentrador de frutas y verduras, la

mayoría de los consumidores no sabe a donde recurrir para comprar las hortalizas de consumo particular o, de venta en verdulerías.

II.2. Ventajas

II.2.1. Ambiente Natural

II.2.1.1. Clima

El clima templado y estable durante todo el año, permite el desarrollo de la actividad. Demuestra esto, innumerables quintas antiguas instaladas en los alrededores de Santa Rosa y Toay, a nivel de consumo familiar, han producido las más diversas frutas y verduras por años. No hay interrupción de la actividad por condiciones adversas acentuadas en el clima.

II.2.1.2. Suelo y Agua

Es una ventaja importante, en la zona de Toay. Hay disponibilidad de agua y suelo, para un desarrollo potencial del rubro, en calidad y en cantidad.

II.2.1.3. Heliofanía

El 90% de los días, durante el año, tiene sol, que con riego controlado, permite el cultivo de variadas especies, algunas a cielo abierto y otras, bajo cubierta.

2.2.2. Ambiente Cultural

II.2.2.1. Centro de consumo

El conglomerado Santa Rosa-Toay de 120.000 hab., en la actualidad y en crecimiento, es un mercado potencial donde vender los productos, por varias razones, entre ellas:

II.2.2.1.1. Proximidad de los consumidores.

Prácticamente, los horticultores están insertados a no más de 3 km de las principales bocas de expendio, y a veces, menos, posibilitando un abastecimiento diario y ágil de los productos.

II.2.2.1.2. Distancia con Mercados de Abasto

Todos las hortalizas y frutas consumidas en Santa Rosa – Toay, provienen de no menos de 600 km de distancia, 630 km - Mercado de Abasto de Buenos Aires, 750 km - Mercado de Guaymallen de Mendoza, 560 km – Mercado de Neuquén, este último, muy parcial en variedad de productos. El estar insertados en el medio es una ventaja clara a favor de los horticultores.

II.2.2.2. Políticas Estatales

Una política de desarrollo del sector por parte del estado nacional y provincial, abierta a consolidar la actividad, en la actualidad, es muy importante, coyuntura que debe aprovecharse ampliamente.

III. SÍNTESIS

III. Síntesis (propuesta de solución de los conflictos)

La solución de los conflictos citados en el punto 2, puede resolverse atacando 2 campos de la actividad:

La organización Institucional

La organización de los productores en una asociación que permita formular programas a niveles macro de la actividad para potenciarla; para ello, ha sido creada la Asociación de Productores Hortícolas de Toay, que esta legalmente constituida.

III. a. Objetivos

La construcción de este edificio permitirá:

1. Organizar la poscosecha
2. Recepcionar en tiempo y forma los productos.
3. Procesar los productos en las condiciones requeridas del mercado.
4. Crear nuevas formas de comercialización ampliando su valor agregado.
5. Almacenar bajo cubierta y en cámara frigoríficas los productos, para alargar su conservación y vida útil hasta el consumo definitivo.
6. Proporcionar una identidad y punto de referencia, que permita identificar a los productores dentro del medio social en que se mueven.
7. Canalizar volúmenes mayoristas para integrarse a las cadenas de grandes supermercados.
8. Uniformar el empaque.
9. Uniformar la imagen gráfica del conjunto de productores.
10. Ahorrar costos de poscosecha y mantenimiento del producto.
11. Ahorrar costos de insumos de los cultivares.

12. Evitar pérdidas de productos por falta de almacenamiento adecuado, y/o alta o baja temperatura.
13. Evitar la pérdida de agua de las hortalizas.
14. Diversificar los cultivos, ampliando la variedad de las especies a desarrollar, ya que la poscosecha va a tener un manejo adecuado.
15. Ampliar en cantidad y calidad los cultivos existentes consolidados, como lo son la lechuga, la acelga, el tomate, la zanahoria, el verdeo y otros.
16. Crear una imagen corporativa.
17. Gestionar, en una sede comunitaria, eventos ligados al sector, como cursos, conferencias, perfeccionamiento, etc.
18. Consolidar el sector para un desarrollo presente y futuro sostenido con permanencia en el tiempo.
19. Hacer de Toay, el epicentro de los cultivares hortícola.

III. b. Metas

III.b.1. Tipo de edificio

Se diseña un edificio en base a los requerimientos específicos de la actividad y con el condicionante de una edificación ya construida en el parque industrial de Toay.

Los objetivos son:

III.b.1.1. Crecimiento

El edificio debe construirse en etapas, de acuerdo al desarrollo de los cultivares y la demanda a abastecer, con posibilidades de adicionar nuevas actividades o realizar cambios en las actuales, agregando superficies siempre de una manera ordenada.

III.b.1.2. Flexibilidad

El edificio debe disponer la superficie actual y a construir, de tal forma que pueda adaptarse a la incorporación y cambio de nuevas tecnologías y equipos, potenciando la actividad.

III.b.1.3. Mantenimiento

El edificio debe ser fácil de mantener para ahorrar costos.

III.b.1.4. Diferenciación de funciones e Integración

Los distintos sectores que resuelvan las funciones de procesados de hortalizas deben estar integrados y no dispuestos por adición de funciones autónomas.

III. b.2. Zonificación y Partido

Con un punto de partida en un edificio ya existe, que esta ubicado casi simétricamente de acuerdo al lado mayor del lote, en forma de L, con partes rescatables y otras partes deterioradas, con bajo nivel de piso interior respecto del exterior, se tomaron las siguientes pautas:

III. b .2.1. Sectorización

Sectorizar el edificio en 4 zonas: 1. Zona de provisión de cajones. 2. Zona de procesamiento de frutos y hortalizas de hoja, esta última, dividida en zona sucia y zona limpia. 3. Zona de almacenamiento en cámaras frigoríficas. 4. Zona de procesamiento y almacenamiento de tubérculos, y 5. Zona de administración y personal.

III. b.2.2. Partido y Crecimiento

El edificio ocupa la parte central del lote, simétrico respecto del eje mayor, a partir del cual, puede crecer hacia los extremos del lote (ver planta general), hasta alcanzar un largo de 100 mts en total, tanto a derecha como izquierda, 50 mts por ala, aproximadamente. Los sectores citados anteriormente, aunque de crecimiento independiente, están integrados por el centro de estas zonas, que es el procesamiento de las hortalizas.

III. b.2.3. Circulación Vehicular

La circulación externa de vehículos es un circuito ovoide que rodea la planta, a la cual articula con distintas entradas a las áreas correspondientes internas. Así, el circuito es abordado desde la calle M. Garcia (la principal), por un extremo, siendo en ese momento, que el camión se integra al mismo, encontrando sucesivamente la entrada de bins de hortalizas a procesar (15), la recepción de hortalizas directa a cámara (18), la entrada de hortalizas de raíz (17), la expedición de productor terminados desde cámaras (16). También, este circuito habilita la circulación de vehículos de servicios, como vaciado de cámaras, decantadores y pozos absorbentes en obras sanitarias, la atención de la perforación y el tanque de reserva de agua, el retiro de residuos, etc.

III. b.2.4. Circulación de las Hortalizas

Las hortalizas tienen una circulación avanzante, comenzando el proceso en la descarga desde camión en las distintas bocas, hasta la expedición, en otros sectores y puertas, sin volver hacia atrás. Las etapas de crecimiento de la planta, también esta planteada de la misma forma, evitándose siempre el conflicto de cruces en la actividad.

III. b.2. 5. Superficies

La superficie actual que se utiliza en este proyecto es de 249,97 m², a la cual se adiciona 425,51 m², totalizando 675,48 m². Esta superficie puede crecer hasta un 77,74% más, en sucesivas etapas.

III. b.2.6. Diseño en planta baja

La totalidad del edificio se desarrolla en planta baja, para facilitar la manipulación de la mercadería sin elementos mecánicos verticales y la eliminación, lo mas posible, de esfuerzos humanos grandes que llevan, probablemente y por cansancio a, accidentes laborales.

III. b.2. 7. Capacidad de abastecimiento

La planta en su desarrollo máximo, permite abastecer una población de 100.000 hab., que consumen 35kg/ año de hortalizas y frutas, implicando unos 3.500.000 kg/año, a ya que la capacidad de cámaras frigoríficas es de 51489 bultos de 10 kg cada uno, almacenados simultáneamente, lo que representa 514890 kg de productos (si estos fueran solo a cámaras, aunque el 42% son productos que se manejan en el galpón de tubérculos), por lo tanto, es muy grande la capacidad de proceso , almacenamiento y abastecimiento. Con la mención de este apartado, queremos reseñar que, la planta nunca quedara fuera de escala la comercialización en alza del conglomerado Santa Rosa Toay.

III. c. Memorias

III .c.1. Memoria Descriptiva

El edificio será de tipo longitudinal, con un ala transversal, (la parte construida actualmente), que podrá crecer en el tiempo, de acuerdo a las necesidades específicas de la actividad. Las áreas pueden crecer independientemente unas de otras, permitiendo una flexibilidad máxima, ya que los distintos rubros que incluye la poscosecha, nunca crecen, en demanda de superficie y equipos, de la misma forma. Se recupera el edificio existente, y se lo integra al nuevo complejo. La circulación de vehículos es muy amplia, y organizada, de tal forma de evitar la interferencia de las distintas actividades internas y externas.

III. c.2. Memoria Descriptiva Funcional

La planta de Empaque de Hortalizas de Toay, funciona del siguiente modo:

1. Recepción y Procesado de Hortalizas

Las hortalizas llegan a la planta por el portón principal (1), y pueden seguir 3 recorridos distintos de acuerdo al proceso recibido durante la cosecha, que están esquematizados en las figuras 1 y 2.

Si las hortalizas vienen procesadas de acuerdo al esquema de la fig. 1, **Hortalizas Frescas**, todo el trabajo previo se realiza en el campo, o sea, cosecha, lavado, selección, clasificación y empaque, se realiza al pie de la huerta. En este caso, el productor entra con su producto directamente a las cámaras frigoríficas (9) y (10) por la entrada (18). Allí, puede bajar la temperatura a 2°C, a hortalizas que van a ser consumidas el día posterior a la recepción, almacenarla por mas tiempo, o regular la cosecha de sus productos.

Si las hortalizas no vienen procesadas, se trabaja de acuerdo al esquema de la fig. 2, Hortalizas Procesadas en Planta. Para ello, se ingresa con las hortalizas directamente a la cámara frigorífica (1), donde se deposita la mercadería por un tiempo determinado de tal modo de bajar la temperatura a 2°C. Cabe aclarar, que esta cámara esta dimensionada para recibir un hidrocooler en el futuro, y tiene la capacidad para recibir la cosecha diaria de unos 15 productores. Una vez que la temperatura es la educada se pasa a la Zona Sucia (2), donde en las mesas especialmente diseñadas, se realiza la selección, clasificación y empaque previo en cajones sucios, todavía, para pasar a la Zona Limpia (3), donde se lavan según la necesidad de cada tipo de producto, se pasan a los cajones limpios, que ingresan directamente desde (6), local de cajones limpios. Los cajones sucios ingresan al local (4), depósito de cajones sucios. Una vez terminado el lavado y escurrido el cajón y su contenido, por el paso (7), se deposita en las cámaras frigoríficas, (9) y (10). Estas cámaras son dos, por el momento, para separar los productos por temperatura, 2°C y 10°C, y la diferenciación de almacenaje entre los mismos, ya que se deben separar los productos generadores de etileno, de los que no lo producen; por ej., la lechuga y la acelga, que despiden etileno, no deben almacenarse con los tomates, que no tienen etileno y requieren una temperatura de entre 10°C y 15°C.

Los desperdicios generados en la zona sucia (2), se sacan del recinto por el portón (20), juntándose en tambores de 220 lts de PVC, para ser retirados después.

Las hortalizas que no reciben frío (papa, cebolla, zapallo calabaza, zanahorias, etc.), donde se manejan grandes volúmenes, ingresan directamente al galpón de tubérculos (12), por un portón amplio, realizándose el embolsado, clasificación y demás, todo en el mismo recinto.

3. Expedición de Productos

Todos los productos tienen un recorrido lineal dentro de la planta, nunca vuelven adonde iniciaron el proceso, de tal modo que, una vez almacenados en cámaras, estas tienen construido una galería semicubierta, donde pueden atracar los camiones par la carga y distribución a distintos puntos de ventas. Simultáneamente, por un sistema de doble puerta, en las cámaras, por un lado se ingresa la mercadería y por el otro extremo, sale con destino a consumo, sin interferencias.

4. Cajones, lavado y recepción

La planta tiene una zona, próxima al portón de entrada, que esta destinado al manejo de los cajones o bins de PVC, para el manipuleo con seguridad de las hortalizas. La zona esta compartimentada en tres sectores, de los cuales citamos mas arriba, el de cajones sucios (4), que tiene una doble entrada, una desde el interior y otra del exterior, con cajones nuevos y de reposición; en el sector central esta la sala de lavado de cajones (5), donde se ingresan los cajones sucios desde (4), se lavan (5) y pasan a la sala de cajones limpios (6), también con doble entrada, de cajones (desde el exterior e interior) y salida a la Zona Limpia (3), para su posterior utilización. En este momento, se van a

lavar con hidrolavadora, pero la sala puede recibir una lavadora de cajones automática de hasta 2500 cajones por hora.

5. Personal

El personal ingresa para su control a la administración (13) y luego pasa a la zona de baños y vestuario (14), donde después ingresa directamente a las salas de proceso. Cuando se retira de la planta, realiza el proceso inverso.

6. Administración

La zona de administración (13), tiene planta baja y 1° piso, con baño y cocina, para realizar el control de todo el movimiento de la planta.

III. c.3. Memoria Descriptiva Técnica

1. El edificio se construye con materiales tradicionales, en lo concerniente a la reforma y remodelación del área existente.
2. La superficie edilicia nueva, para el área de cámaras frigoríficas y lavado de cajones, se construye con paneles de poliuretano de 7 cm de espesor de 40 kg/ m³ de densidad y largos variables.
3. El galpón de tubérculos, es un tinglado de chapa con cierre lateral del mismo material, con ventilación superior.
4. La estructura de cubierta es de metal con chapa galvanizada, independiente de los paneles de poliuretano, de tal forma que permite agregar estructura, y luego papelería, con etapas en la construcción y las inversiones necesarias.
5. Los cielorrasos son de PVC a junta cerrada con aislamiento térmico superior y barrera de vapor de 3" de espesor, de fácil limpieza y remoción si es necesario.

6. La instalación de evacuación de líquidos cloacales y líquidos industriales, forman un circuito donde todas las aguas son procesadas en decantadores de arena, cámaras sépticas y pozo absorbente, con acceso para limpieza de cámaras de inspección.

7. La forma general del edificio, así como la modularidad de la estructura permite ir agregando partes al todo organizada y rápidamente, sin desperdicio de material, ni interrupción de las tareas.

8. El piso es de cemento alisado con fratachado con color.

9. La platea que oficia también de contrapiso, es de 8 cm de espesor (ver detalle 9, y va asentada sobre un relleno de tierra de 18 cm, para construir una superficie elevada del terreno natural de 32 cm, ya que el contrapiso actual, está al mismo nivel, con la consiguiente entrada de agua de lluvia. Se debe construir el contrapiso nuevo del galpón existente, por 2 motivos, uno el bajo nivel y el otro, porque la instalación de caños de desagües de las piletas y mesas de procesamiento lo va a dejar inutilizado.

10. Se ha colocado una amplia cortina enrollable de metal con motor eléctrico, para permitir el ingreso y egreso de equipos con la comodidad necesaria. Además, sirve para ventilar el amplio espacio de procesamiento.

11. La carpintería es de aluminio, para que no se oxide, dado la cantidad de agua que se utiliza para el proceso mismo y lavar las instalaciones.

12. Todos los procesos quedan bajo cubierta.

13. Los muros existentes serán revocados con revoques impermeables y se los pintará con esmalte sintético para permitir su limpieza.

14. Las instalaciones de electricidad, tv, te, informática, y alarma, van embutidas de acuerdo al reglamento Argentino de Electricidad.

15. Las estructuras metálicas están dimensionadas y deberán verificarse antes de construirlas de acuerdo al reglamento CIRCOC. Estas estructuras pueden ser sustituidas por tinglados parabólicos si fueran más económicos.

III. c. Planos

0.0. Planta General

0.1. Organigrama

0.2. Zonificación – Partido

1. Planta actual y Planta de Circulación Vehicular

2. Planta de fundaciones

3. Planta Funcional General

4. Planta de estructura

5. Planta de Techos

6. Planta de cielorrasos

7. Cortes AA / BB / CC

8. Cortes DD / EE / FF

9. Fachadas

10. Planta de electricidad

11. Planta de Instalación Sanitaria

12. Detalles de Obra

13. Planos de Carpintería

Héctor A. Eyheramonho
arquitecto