

FORMULARIO A-II
INFORME TÉCNICO FINAL
SUBPROGRAMA GIRAS TECNOLÓGICAS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

1.1. Título de la propuesta

" GIRA A MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS PARA LA INNOVACIÓN TÉCNICA EN EL CULTIVO, POST-COSECHA, EMPAQUE Y COMERCIALIZACIÓN DE AJOS Y CEBOLLAS "

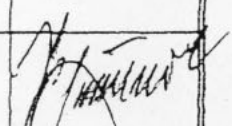
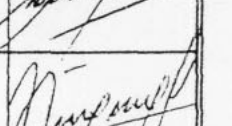
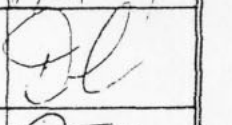
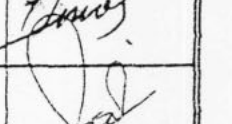
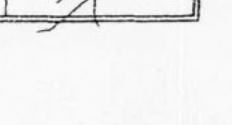
1.2. Patrocinante

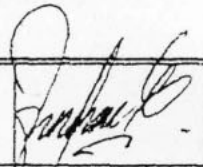
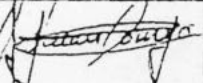
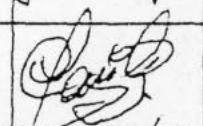
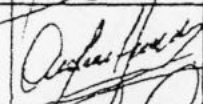
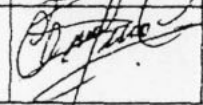
CENTRAL CAMPESINA TALAGANTE S.A.

1.3. Responsable de la ejecución

Juan Antonio López Encina

1.4. Participantes

NOMBRE	RUT	TELÉFONO	DIRECCIÓN POSTAL	ACTIVIDAD PRINCIPAL	FIRMA
Juan Katunarić		2335421	Las Urbinas Of.11, Provid.	Gerente Comercial	
Ramon Saieg E.		32-234238	Blanco N°1215, Of.402 Valpar.	Gerente -Ing. Agrónomo	
Pedro Vicente Garcia		32-274552	Agro. UCV-Casilla 4-D Quillota	Jefe Extensión	
Patricia Peñaloza		33-265671	Agro. UCV-Casilla 4-D Quillota	Profesor Universitario	
Miguel Duran A.		34-612978	Casilla 8 Llaillay	Presidente-Agricultor	
Antonio Garroz B		34-612503	Casilla 8 Llaillay	Secretario - Agricultor	
José Zapata P.		8156730	José Leyan 654 Talagante	Gerente General	

Juan López E.		8156730	José Leyan 654 Talagante	Gerente Técnico	
Juan Cornejo L.		8151699	José Leyan 654 Talagante	Presidente	
Raúl Espinoza M.		8151699	José Leyan 654 Talagante	Agricultor	
Angélica Hervías		6817586	Colón 4362 Dto. 63-A	INDAP	
Dagoberto Urzúa		8181403	P.20 Chiñihue El Monte	Agricultor	

2. ASPECTOS TÉCNICOS

2.1. Resumen itinerario

ITINERARIO PROPUESTO			
FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR (Institución/Empresa)
19 Sept. 1999	Salida desde aeropuerto de Santiago a las 21:00 horas	La noche del domingo se pasara en vuelo, a diferencia del itinerario anterior que consideraba alojar en la ciudad de Los Angeles.	
20 Sept. 1999	Arribo a la ciudad de Los Angeles, aproximadamente a las 12:00 del día.	A las 13:00 a 14:00 horas salida a la ciudad de Lancaster, para llegar a aproximadamente a las 16:00 horas. Se aprovechara la tarde en una primera reunión con Philip Giba, para una charla de las actividades productivas y comerciales que realiza la empresa.	Instalaciones pertenecientes a Philip Giba Farms.
21 Sept. 1999	Visita a planta empacadora y en la tarde charla respecto a los procesos productivos realizados en la empresa.	En la mañana visita a la planta empacadora donde se apreciara el sistema e guarda, empaque y tipo de envases utilizado para el mercado norteamericano de la ciudad de Los Angeles. En la tarde se realizara una charla de parte de los especialistas de la empresa respecto al sistema de cultivo empleados en cebolla, tecnología, mecanización, nuevas variedades, etc.	Instalaciones pertenecientes a Philip Giba Farms.
22 Sept. 1999	Visita a terreno para apreciar los sistemas de cultivos. En la tarde regreso a la ciudad de Los Angeles.	En la mañana visita a los cultivos de cebolla tradicional para apreciar sistemas de cultivo, control de maleza, mecanización de las labores, arranque, post cosecha, etc. En la tarde visita a los cultivos de cebollas rojas para observar igualmente los sistemas de cultivo y post cosecha realizados en terreno.	Cultivos pertenecientes a Philip Giba Farms.

ITINERARIO PROPUESTO

23 Sept. 1999	En la mañana visita al Mercado mayorista de la ciudad de los Angeles. En la tarde vuelo a la Ciudad de México.	Visita al Mercado Mayorista para apreciar parte de la cadena de comercialización empleada en el mercado de ajos y cebollas, sistema de venta, tipo de embases y calidades del producto, preferencias del consumidor , etc.	Oficina de venta de Philip Giba en el Mercado Mayorista de Los Angeles y otros puntos de venta.
24 Sept. 1999	Salida vía terrestre a la ciudad de Guanajuato. En la tarde salida a Celaya, para alojar en dicha ciudad.	Visita en Guanajuato al centro de Investigación INIFAP, del Ministerio de agricultura. Charla de la investigación realizado en dicho centro respecto del cultivo de ajos y cebollas. En la tarde visita a terreno, a cultivos de ajo , apreciando los sistemas de cultivo de ajo, especialmente en lo que tiene relación a la plantación y manejos culturales.	GIALED, Eduardo García Fonseca, productor y comercializador de ajos y cebollas.
25 Sept. 1999	salida de Celaya a Zacatecas	En la mañana visita a planta de secado de hortalizas, en el cual se realiza secado de ajos para adelantar el curado y comercializar más anticipadamente el ajo. Además se produce ajo deshidratado para uso industrial. En la tarde se visitaran algunos cultivos de ajo pertenecientes a la empresa que nos recibe.	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DESHIDRATADOS, S.A. DE C.V.
26 Sept. 1999 (Domingo)	Visita a cultivos que la empresa posee en Aguas Calientes.	Visita en la mañana para ver en terreno los sistemas de cultivos empleados: cosecha, post cosecha, sistemas de secado y guarda del ajo. Para la tarde no se ha programado actividades dado que es domingo y se aprovechara de descansar.	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DESHIDRATADOS, S.A. DE C.V.

ITINERARIO PROPUESTO

27 Sept. 1999	Salida a Ciudad de México vía terrestre. En la tarde reunión con GIALED.	Reunión de trabajo con GIALED para analizar el sistema de comercialización de ajos en México y la manera de mejorar el sistema de comercialización entre Chile y México.	GIALED, Eduardo García Fonseca, productor y comercializador de ajos y cebollas.
28 Sept. 1999	Visita a la Central de Abastos de la Ciudad de México. En la tarde visita a la Universidad Autónoma Chapingo.	Apreciar la cadena de comercialización a nivel mayorista; sistemas de venta, emvasado y métodos de envasar el producto, calidades y condiciones de llegada de ajos y cebollas, contactar los comercializadores más importantes, formas de almacenaje y conservación de ajos y cebollas, etc. En la Universidad aprender respecto a los sistemas de manejo especialmente de post cosecha del ajo.	Bodega de la empresa GIALED y Central de Abastos en la Ciudad de México.
29 Septiem. 1999	Regreso a Chile, durante la mañana.		

2.2. Detalle por actividad del itinerario

Fecha: Lunes 20 y martes 21 (AM) de septiembre 1999.

Lugar (Ciudad e Institución): Lancaster.

Actividad (en este punto explicar con detalle la actividad realizada y mencionar la tecnología observada):

Visita al packing de cebolla del Sr. Philip Giba, empresario dedicado a la producción y comercialización de cebollas para los Estados Unidos (ANEXO 1).

El procesamiento de cebolla se desarrollaba entre los meses de junio hasta fines de octubre, recibiendo producción de diferentes zonas. Algunas de las variedades de cebolla procesadas correspondían a Vaquero, Tita, Balía, en el caso de cebolla dorada para tarde. En cebolla blanca se procesó las variedades Aspen y Blanca dura.

El rendimiento promedio zonal se estimó en 100 toneladas/ha..

Se recorrió la faena completa de post cosecha, con las siguientes componentes:

Recepción: el packing contaba con una capacidad diaria de recepción de 70 camiones (capacidad 320 costales de 50 libras). El área cubierta era aproximadamente de 20 millas a la redonda. Los camiones estaban acondicionados para vaciar su contenido directamente en el inicio del packing con un sistema de roldanas (ANEXOS 2, 3, 4, 5 y 6).

Líneas: Las líneas incluían selección, calibración y enmallado, contando con la posibilidad de diferenciar empaque de acuerdo a destino. En esta ocasión se vio proceso en cebolla dorada y blanca (ANEXOS 7, 8 y 9).

Embalaje: En cebolla dorada se observó mallas de 23 kg. y en cebolla blanca mallas pequeñas de 1,5 kg. (ANEXO 10 y 11).

Cámaras de almacenaje: Según la variedad se prolongaba el almacenaje por 6 a 7 meses a 0°C. La capacidad por cámara correspondía a 150.000 mallas de 23 kg por cámara.

El costo de la guarda en cámara se estimó en US\$0,5/el primer mes/malla, posteriormente los siguientes meses US\$0,3/malla (23 kg).

Algunos datos interesantes de los costos del proceso:

- Costo de la maquila: US\$0,25/malla de 23 kg.
- Operación del packing: en plena temporada se operaba con 75 empleados.
- Salario promedio diario operarios: US\$50.

El costo estimado de la maquinaria observada se estimó en US\$400.000 (valor de referencia año de inversión 1990).

Fecha: Martes 21 de Septiembre

Lugar (Ciudad e Institución): Lancaster. Campo de producción de cebollas Sr. Philip Giba.

Actividad:

El campo visitado tenía una superficie total de 275 acres, distribuidos en 67 acres de cebolla blanca, 198 acres de cebolla amarilla (y una muy escasa presencia de cebolla morada de prueba). En la fecha respectiva se realizaba exclusivamente la cosecha de los últimos sectores, la labor se había iniciado algunos meses antes.

La cosecha se iniciaba de acuerdo al grado de caída de follaje, lo que representaba el inicio de secado del sistema aéreo. En este caso la cosecha se había retrasado 2 semanas, no cumpliendo los 5 meses de precocidad del cultivo, básicamente por problemas climáticos.

Previo a la cosecha se pasa un implemento que corresponde a un rodillo muy ligero realizado con algunos plásticos en desecho. Este implemento bota inicialmente el follaje facilitando el secado de la zona del falso cuello. Posteriormente se pasa otro implemento que corresponde a un cuchillón que remueve el suelo facilitando la posterior salida del bulbo, después los bulbos se recogían manualmente y se depositaban en sacos de aspilleras. Las cebollas ensacadas se mantienen en curado por 12 días, expuestas a las condiciones ambientales (ANEXO 12, 13, 14). Posteriormente mediante maquinaria especializada se levantaba los sacos desde el campo hasta el camión que ingresaría a la planta en escaso tiempo (ANEXO 15 y 16).

El rendimiento promedio del predio era de 1.500 sacos de 50 libras/acre.

En el campo vecino se hizo una demostración del sistema de siembra utilizado, puesto que por tratarse de siembra directa requiere de mayor laboreo y uso de agroquímicos específicos.

Se observó la secuencia de preparación de suelo y sus respectivos implementos de acuerdo a la siguiente rutina: ruptura de suelo, arado de disco, nivelación, ruptura con implementos poco profundos, surqueadura. Junto con el mullimiento de la cama de semillas se realiza la fertilización de fondo, además se incorporaba el primer insecticida.

La siembra se realizaba con suelo seco y sembradora que logra cubrir 20 a 25 acres/día. La semilla utilizada se pelletizaba previamente requiriéndose de 2 kg/ha. Posteriormente 3 a 4 días antes de la emergencia se aplica buctril para las malezas de hoja ancha, para las de hoja angosta se usaba fusilade (ANEXO 17 y 18).

El diseño de plantación se realizaba para obtener una mayor densidad de plantas por hectárea, para lo cual se hacía mesas de cultivo anchas y sobre ellas se trazaba 5 líneas de siembra, con un marco sobre la hilera de 5 pulgadas entre plantas. Dicho sistema se acompañaba de un sistema de riego por aspersión (ANEXO 19).

La fertilización se manejaba a través de un programa específico el cual concluía un mes antes de la cosecha.

Los costos de operación del cultivo eran equivalentes a US\$2.200/acre. Costo cultivo US\$ 32 mil/año.

El predio en cuestión presentaba grandes problemas por ubicarse en una zona ventosa, para lo cual se acompañaba la siembra con trigo a fin de mantener una cortina en los primeros estadios de la planta.

Se recibió antecedentes del uso de inhibidores de brotación, que aún cuando no eran usados por esa empresa se contaba con sus referencias: ROYAL HM 30. Este producto se aplicaba dos semanas antes de cosecha y permitía una guarda aproximada de dos meses más que el almacenaje sin tratar, dicha metodología requería dar aviso a las autoridades sanitarias.

Otros antecedentes recopilados: valor de la tierra arriendo US\$ 125/acre
Compra US\$ 4.000/acre

Fecha: Miércoles 22 de septiembre

Lugar: Lancaster. Visitas a supermercados locales.

Actividad:

Se visitó supermercados en la ciudad, observando la forma de presentación de los variados productos agrícolas. Destacaron los sistemas de mantención y exposición a público, que en la gran mayoría de especies perecibles es refrigerado.

Se observó la presencia de productos orgánicos en estanterías, con envases y promoción especial de folletos y logos, además de una gran variación en cuanto a los precios.

En lo que respecta a cebollas y ajos no se observó grandes diferencias en calidad pero si en cuanto a presentación, tanto por las diferentes formas de presentar el producto (mallas de poco peso) como por la cuidadosa limpieza y detalles de etiquetado. (ANEXOS 44 – 48).

Fecha: Jueves 23 de septiembre

Lugar (Ciudad e Institución): Los Angeles. Central de abastos (mercado mayorista)

Actividad:

Esta visita fue guiada por el Sr. Patrick Inkster comerciante mayorista de cebollas, ajos y frutas. Junto a él se visitó los dos mercados mayoristas principales de la ciudad de Los Angeles: el mercado más antiguo de la ciudad llamado Mercado de la Calle 9ª y el nuevo mercado, correspondiente al más moderno y de mayor tamaño, el Mercado Central de la ciudad de Los Angeles.

1. En el Mercado de la calle 9, se visitó dos comerciantes de cebolla y ajo:

- Empresa GREENFIELD PRODUCE IMPORTS
Vendía en promedio 1 contenedor/semana.

2. Mercado Central de Los Angeles

En este lugar se transa el mayor volumen de ajo blanco. Se pudo apreciar el sistema de comercialización y embalaje utilizado, además de otras especies de hortalizas (ANEXO 22 y 23).

Destacaba que en particular en el presente año el precio del ajo era excepcionalmente bajo.

Se observó también el sistema de comercialización de cebolla principalmente en cajas, algunas variedades en particular alcanzaban US\$11/caja de 40 libras (Italian swett).

Se observó, además, otros productos agrícolas comercializados, apreciando las calidades, formas de presentación, cadena de comercialización, etc.

Fecha: Viernes 24 de septiembre

Lugar (Ciudad e Institución): Guanajuato. Celaya.

Actividad:

Visita a dependencias de Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), en el Campo Experimental Bajío.

Sres. Francisco Gamez y Marco Antonio Vuelvas.

Ambos investigadores nos dieron una charla de dos horas respecto a las investigaciones realizadas por el centro INIFAP, considerando diferentes aspectos del cultivo, riego, fertilización, variedades desarrolladas por el centro y consideraciones climáticas para la producción y rendimiento en el cultivo del ajo en México, especialmente en el Estado de Guanajuato.

El Estado de Guanajuato se caracteriza por poseer un clima de mayores promedios térmicos durante el año, al compararlo con la situación de cultivo del ajo en Chile, lo que incide en la productividad de las diferentes variedades de ajo en forma diferente respecto al cultivo en nuestras condiciones.

(ANEXO 24).

Fecha: Sábado 25 de septiembre

Lugar (Ciudad e Institución): Zacatecas. Morellos.

Actividad

1. Packing

Se visitó un packing de ajo el cual tenía como objetivo limpiar y empacar la producción propia, a la vez que destinaban también parte del esfuerzo a la limpieza y selección de ajo semilla, para auto abastecerse (ANEXO 25).

Se procesaba en mayor volumen ajo chino y una escasa presencia de ajo blanco. El periodo se extendía desde los primeros días de junio hasta octubre.

El embalaje se realizaba en cajas para 30 libras. Las dimensiones eran 30cm*50cm*22,5cm.

El volumen procesado en la temporada era de 1.000 toneladas totales. El rendimiento diario era aproximadamente 7 toneladas.

El costo por procesar ajos era de \$10 (pesos mexicanos)/caja de 14 kg, por concepto de limpieza.

El costo del cultivo por hectárea se estimaba en \$ 36.000 (moneda mexicana).

Se pudo observar además el proceso de preparación de la semilla de ajo, que también se calibraba en dicho lugar. La preparación incluía: desgrane, aventado, desinfección (20 minutos de inmersión Folicur + Nematicur + Estimulante), el principal problema local en semilla era la pudrición blanca.

En este caso el productor seleccionaba ajo semilla proveniente de su producción y solo procesaba la semilla requerida para el establecimiento de la temporada siguiente. La cantidad requerida se estimó en 1.200 kg de semilla/ha.

El principal esfuerzo por seleccionar ajo semilla se realizaba en este caso sobre los calibres y sanidad. De acuerdo a la experiencia local el calibre influía sobre la fecha de cosecha más que sobre la calidad final.

2. Visita a campo de producción:

Se observó la plantación de ajos en un sistema de riego por goteo y un diseño de plantación a 6 hileras (ANEXO 26). El sistema propuesto permitía llegar a 18-20 toneladas/ha, distribuidas en los siguientes calibres:

- 20% de la producción en calibres 5 (1,25 pulgadas) a 6 (1,5 pulgadas)
- 30% de la producción en calibres 7 (1,75 pulgadas)
- 30% de la producción en calibres 8 (2 pulgadas)
- 20% de la producción en calibres 9 (2,25 pulgadas) a 10 (2,5 pulgadas)

En comparación con el riego por surcos la experiencia local apuntaba a que en este sistema es posible obtener mayores calibres, pero el rendimiento final no supera las 10 toneladas/ha.

Como el mayor problema y costo es el agua, entonces optimizan este recurso y manejan por lo tanto el riego y la densidad (ANEXO 27).

Fecha: Sábado 25 de septiembre

Lugar (Ciudad e Institución): Zacatecas. Chaparrosas

Actividad

Se observó el sistema de plantación de ajos en camas o platabandas de 1,8 a 1,5 m. Con 6 hileras y 10 a 12 plantas/m lineal.

El tratamiento con bioestimulantes durante el acondicionamiento de la semilla, permitía una brotación levemente anticipada y homogénea.

El control de malezas era principalmente con Goal en la plantación, posteriormente se continuaba con control manual.

La estrategia del productor era destinar a semilleros los suelos nuevos. Comparativamente con la realidad chilena, el esfuerzo por tener semilla limpia era

Tafel

Se recibió información de un grupo interdisciplinario con dos ingenieros agrónomos y un ingeniero civil que diseñó la planta de secado.

Dicha charla se materializó en un apunte preparado por el Sr. Ernesto Hernández, respecto "El cultivo del ajo en Zacatecas". En este se destaca los principales aspectos en cuanto a:

- Variedades
- Estadísticas y mercado
- Factores edafoclimáticos del cultivo
- Enfermedades y control
- Cosecha y recolección
- Factores de calidad
- Pérdidas de poscosecha
- Selección
- Almacenamiento

La charla permitió mantener un diálogo técnico, estableciéndose un paralelo en los aspectos del cultivo, entre las metodologías observadas en México y las practicadas en Chile (ANEXO 28).

Los apuntes se incluyen como parte del material obtenido, que se solicita en el punto 2.4. del presente informe técnico.

2. Visita a las dependencias de la empresa.

- Túneles para secado de productos: Hasta la fecha el principal objetivo de los túneles era secado de ají. En este caso se contaba con experiencia práctica de secado de ajos forzado, respecto este punto faltaba mayor experiencia en el manejo del tiempo y temperatura de exposición (ANEXO 29).
- Packing de ajos: Se contaba con línea completa para selección y embalaje. Destacó una especial preocupación por implementar maquinaria muy sencilla para diferentes sistemas de empaque como el de ajo en pequeñas bolsas (ANEXO 30).
- Máquina de corte de semillas: Se ideó una máquina para repasar el corte de raíz (ANEXO 31).

Fecha: Lunes 27 de septiembre

Lugar (Ciudad e Institución): Zacatecas. Morelos.

Actividad

Visitas a dos packing de productores de la empresa Trejo Pérez HNOS.

En ambos se vio ajos provenientes de cosecha en el mes de mayo, que tras 4 meses de guarda comenzaban a manifestar problemas de inicio de brotación y mancha café, un grave problema de guarda. Respecto este problema se pudo determinar la falta de información y de estudios del citado desorden fisiológico. Cabe aportar que el ajo chino manifiesta este problema en todas las condiciones de guarda observadas y se estima como una de sus principales limitantes (ANEXO 32).

Al igual que los otros productores contaban con sistemas de selección de ajo semilla, en este caso se seleccionaba 4 diferentes calidades, tras lo cual se trataban con pesticidas específicos.

El rendimiento de preparación de semillas era aproximadamente de 2,5 ha/día en ajo blanco y para ajo morado se estimaba en 3,5 ha/día.

OBS: valor mano de obra US\$10/día.

Fecha: lunes 27 de septiembre

Lugar: Zacatecas. La Calera

Actividad:

1. Visita el campo del señor Porfirio Trejo.

En dicho lugar se observó la plantación de 40 hectáreas de ajo chino. Se diseñó el establecimiento en seis hileras, acorde con el sistema de riego en cuestión, por lo que se distanció las mesas a 1,8 m, sobre ellas las hileras a 0,2 m y se contó con 8 a 10 ajos/m sobre la hilera (ANEXO 33).

El paño de riego era de 500 m de largo. El sistema de aspersión frontal permitía regar 5-8 hectáreas/día. El costo del sistema se estimó en US\$40 a 50.000 (ANEXO 34).

En este caso la rotación posterior incluirá frejol.

2. Deshidratadora de chiles y ajos.

La planta deshidratadora usaba como combustible energía diesel.

Se había experimentado el secado de ajo pero no a exposición directa a la fuente de calor, sino que solo con apoyo de los sistemas de extracción, con aproximadamente 28°C por 48 horas.

Dimensiones de los túneles 22 m de largo*2 m frente*1,8 m alto. El sistema se alimentaba por 16 bandejas (para ají), con un contenido de 350 kg.

El costo de la planta de secado estimado fue de US\$20.000. La inversión se amortizó en dos años y solo se destina a procesar producto propio (ANEXO 35).

3. Visitas de campo.

En campos vecinos a los del Sr. Trejo se presencié la labor de siembra de ajo. Se utilizaba camas de plantación de 1,5 m * 3 hileras sobre la cama. El sistema de riego utilizado era a través de cintas (ANEXO 36).

✕ La fertilización básicamente correspondía a nitrato de potasio, nitrato de calcio, nitrato de amonio y microelementos.

El rendimiento de la temporada anterior con ajo chino se estimó en 18 toneladas/ha.

4. Packing.

Se procesaba ajo chino, la particularidad era que en esta localidad adquiría un color más blanco en las catáfilas comparado con las otras zonas. Esta diferencia se asocia con el pH del suelo (ANEXO 37).

La limpieza del ajo se realizaba con cucharas, eliminando restos de raíces y puliendo la base. Al parecer requiere de mayor tiempo que la limpieza con tijeras.

Rendimiento 10 toneladas/ha.

OBS: renta mayor a \$3.000/año en superficie de riego (\$ mexicanos) *equivalente*

Fecha: martes 28 de septiembre

Lugar: Ciudad de México. Universidad Autónoma de Chapingo

Actividad:

1. Universidad Autónoma de Chapingo.

Se visitó dependencias de la Estación Experimental, atendidos por el Ing. Andrés López.

Se observó proyecto de desarrollo para el autoabastecimiento de hortalizas de la propia Universidad, para lo cual se trabajaba con un sistema intensivo de a) producción de lechugas, con riego tecnificado.

b) invernaderos con cultivo de tomates, en sustrato (ANEXO 38).

2. Visitas a supermercados.

Se recorrió supermercados céntricos de Ciudad de México en que se pudo observar los sistemas de presentación de hortalizas. En general no se observó diferencias en calidad y presentación.

Fecha: miércoles 29 de septiembre

Lugar: Ciudad de México. Central de Abastos.

Actividad:

La central de abastos corresponde a 325 hectáreas construidas en 1982 con diversos locales agrupados por rubros. La propiedad en este caso es estatal y se accede a ella por concesión a 99 años (ANEXO 39 y 40).

Existe un alto número de locatarios agrupados por rubros. Los locatarios acceden a la feria pagando solo gastos comunes, lo que equivale a una bajísima suma.

El derecho de llaves se ha incrementado en un 33% en 2 años. En caso de arriendo se estima un valor de \$2.000/mes (\$ mexicanos).

El ingreso de un camión a la feria paga \$150 (\$Mex). 16,5 USD.-

En lo que respecta a hortalizas se cuenta con 2.000 bodegas de frutas y legumbres.

La gira fue atendida por los socios de GIALED, se visitó las dependencias de esta sociedad familiar.

La central tiene un área de impacto en ciudad de México y los sectores aledaños al distrito federal, además de abastecer a Guanajuato y sur este del país.

1. Bodega de cebollas.

Las bodegas corresponden a 144m², cuentan con dos accesos para descarga y venta. La capacidad es para almacenar 90 toneladas de cebolla (ANEXO 41).

El precio sigue una tendencia libre, pero en el caso del ajo suele estar más influenciado por el stock con que se cuente, el cual se maneja diariamente. La feria registra precios sólo de la mejor calidad y el mejor precio.

Respecto los abastecedores de dicha bodega, se trabaja con muy pocos clientes, según las diferentes temporadas se abastecen de 5-6 zonas a través de 3 a 4 empresas. Se manejaba la confianza de los proveedores y el producto se recibía sin precio.

Los clientes también tendían a ser fijos y la gran fracción de compradores era de personas dedicadas al mayoreo.

La empresa trabaja con un margen bruto de 10%.

La presentación en México no está normalizada y la venta de cebolla se hace por mallas de 30 o 35 kg.

El costo por bodegaje es de \$1,5 a 1,8/kg de cebolla.

El mayor volumen comercializado corresponde a cebolla blanca, cuando esta sale del mercado se comercializa la cebolla amarilla, hay un escaso volumen de cebolla roja proveniente de USA.

La mayor parte de esta empresa corresponde a capital de trabajo. Lo cual se produce con la venta directa al contado a todo comprador, excepto supermercados que paga a 30 a 60 días.

Los porcentajes de pérdida de productos son relativamente bajos (3-4%) y principalmente son afectados por el origen del producto.

Para la feria el producto cebolla tiene una 5ª importancia, después de papa, tomate, ají y limones.

Destaca que los productos perecibles no pagan IVA en México. Los impuestos se pagan respecto la utilidad neta con un 34%.

2. Bodega de ajos.

En esta bodega se comercializa especialmente ajo, desde hace nueve años la mayor demanda es por ajo chino. Se comercializa diariamente 20.000 kg, distribuidos en dos grupos de compradores 50 % mayoristas y 50% minoristas.

Las bodegas son usadas para corta permanencia del producto, prefiriéndose la venta antes de los 15 días desde el ingreso del producto (ANEXO 42 y 43).

Existe un reducido mercado para el ajo desgranado.

Durante algunos meses se abastecen de ajos de USA, principalmente desde fines de septiembre a diciembre, cuyo precio se fija durante el ingreso del ajo a México.

2.2. Especificar el grado de cumplimiento del objetivo general y de los específicos.

En lo que se refiere a los objetivos específicos se realizara un análisis de cada uno de los aspectos presentados, indicando el grado de cumplimiento , de acuerdo a la enumeración designada en la propuesta:

- En lo que respecta al objetivo designado con el punto 3.2.1., ampliar los antecedentes técnicos y económicos de los cultivos de ajos y cebolla, esta cumplido plenamente, tal cual se desprende del informe que se presenta.

Se conocieron los sistemas de post cosechas y packing empleados tanto para la cebolla en Lancaster, especialmente en el packing de la empresa Philip Giba, como en caso de los ajos en los diferentes puntos visitados en México: en la charla de los especialistas del INIFAP, en el Estado de Guanajuato, como en la charla dado por el equipo técnico de la empresa Distribuidora de Productos Deshidratados, S.A. de C.V.

Se visitaron Centros de comercialización de ajos y cebollas mayoristas y a público, tanto en Estados Unidos como en México. En Estados Unidos se visitó supermercados en Lancaster y dos centros mayoristas en la ciudad de Los Angeles. En México se visitó el Mercado de Abastos de ciudad de México.

Las visitas nos permitieron interiorizarnos de sistemas avanzados en el cultivo de ajos y cebollas, que no se realizan en el cultivo de estas especies en Chile. Entre las técnicas más significativas se pueden mencionar que en Lancaster se pudo apreciar la siembra directa de cebolla con semilla pelletizada, riego por aspersión, aplicación de pesticidas y fertilizantes vía riego, cosecha mecanizada, curado en sacos de arpillera, etc. Igualmente en el caso del ajo, los aspectos más técnicos más relevantes tiene que ver con los sistemas de riego, la densidad de plantación, la fertilización y sistema de curado, tal cual se puede apreciar en el material visual y escrito entregado.

En relación a el conocimiento de otras variedades de interés, en lo que respecta a cebolla parte de éste objetivo debía ser alcanzado con la visita a la Universidad del Estado de Washington, que finalmente fue sacado del itinerario. Pero de todas maneras en Lancaster se pudo apreciar en terreno el cultivo de una cebolla amarilla denominada Vaquero, de mucha aceptación en el mercado Norteamericano y con posibilidades para ser cultivada en Chile. En el caso de México la base del mercadeo se realiza en base del ajo chino, pero en el INIFAP nos mostraron una serie de variedades que debieran ser estudiadas en Chile para evaluar sus posibilidades de adaptación.

Se pudo conocer una experiencia de secado artificial realizada por productores mexicanos, para lo cual nos proporcionaron las bases técnicas de construcción de la planta y que se adjuntan en los documentos aquí presentados.

En lo que respecta a aprender el adecuado manejo de cosecha y post cosecha de la cebolla roja, al momento de la visita ya se había realizado la cosecha y empaque de la cebolla roja cultivada por la empresa por lo que sólo se pudo obtener algunas referencias orales de dichas variedad.

De acuerdo a lo expuesto se puede concluir que el objetivo general formulado para la realización de la propuesta de gira técnica *"VISITAR CENTROS DE INVESTIGACIÓN, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE DOS IMPORTANTES MERCADOS DE CONSUMO DE AJOS Y CEBOLLAS CHILENAS, CAPTANDO EN TERRENO TODAS AQUELLAS INNOVACIONES TÉCNICAS QUE PERMITAN MEJORAR LAS ESTRATEGIAS PRODUCTIVAS Y COMERCIALES EMPLEADAS PARA PROSPECTAR, PENETRAR Y AUMENTAR LA PRESENCIA DEL RUBRO EN DICHOS MERCADOS"*, fue cumplida satisfactoriamente de acuerdo a lo planificado.

2.3. Descripción de las tecnologías capturadas, capacidades adquiridas, persona contacto por cada tecnología, productos y su aplicabilidad en Chile. (Incluir el nivel de desarrollo en que se encuentra la tecnología detectada en el lugar visitado: fase experimental, nivel de experiencia piloto, en uso comercial, etc.)

Nota: presentar las tecnologías en el mismo orden que en el punto 2.1.

Mecanización de las labores de cultivo de la cebolla en los siguientes aspectos:

1. Siembra directa / Uso de semilla pelletizada: El sistema de cultivo realizado en Chile considera almácigo y transplante, lo que significa un alto costo especialmente en el trasplante, el cual es realizado en forma manual. Este sistema contempla alrededor de 10 a 11 meses de cultivo desde que se siembra la semilla (mayo), hasta que se cosecha la cebolla (Febrero - marzo).

El sistema de siembra directa observado en Estados Unidos, presenta las siguientes ventajas, al compararlos con el sistema tradicional realizado en Chile:

- Menor costo de siembra (alrededor de un tercio del costo de transplante manual), al realizarse con semilla pelletizada y con maquinaria especializada que además localiza el fertilizante cerca de la semilla. Se consigue además un mayor rendimiento de siembra por jornada de trabajo: 10 a 12 has. por jornada.
- Se consigue mayor precocidad de cosecha. En las condiciones de cultivo realizada en Lancaster se conseguía cosechar en 5 meses de cultivo, desde la siembra.
- Se utiliza una menor cantidad de semilla por hectárea, 2,0 k/ha. En Chile bajo los métodos tradicionales los agricultores ocupan de 3 a 4 kilos por hectárea.
- Todo lo anteriormente significaría bajo nuestras condiciones un menor costo total por hectárea. *regenero + analisis.*

Esta tecnología esta aplicándose en forma comercial y es posible apreciarla en Philip Giba Farm, especialmente con su propietario Philip Giba.

2. Sistema de riego tecnificado: el método utilizado en Chile es a través de sistemas gravitacionales, principalmente riego por surcos lo que limita el cultivo a una cierta densidad y por tanto a un rendimiento potencial cercano a las 50.000 a 60.000 kilos por hectárea.

El sistema de riego observado en Lancaster es por aspersión, lo cual presenta los siguientes adelantos técnicos en el cultivo de la cebolla:

- Complementa el sistema de siembra directa, al facilitar el manejo y emergencia de la semilla en dichas condiciones.

- Permita modificar el marco de cultivo, aumentando la densidad lo que significa partir con alrededor de 500.000 plantas por hectárea versus las 250.000 a 280.000 utilizado en Chile en los métodos tradicionales. Gracias a esto el rendimiento potencial alcanza a las 100.000 kilos por hectárea.
- Facilita la aplicación de pesticidas y fertilizantes aumentando la eficiencia de su aplicación tanto en oportunidad, como en las cantidades utilizadas.
- Facilita el control de malezas y la eficiencia en el uso del agua.

Esta tecnología está aplicándose en forma comercial y es posible apreciarla en Philip Giba Farm. Habría que realizar en Chile, en nuestras condiciones, el comportamiento del cultivo al aplicar agua por aspersión, dado que tenemos una humedad ambiental más alta que puede incidir en forma diferente en las enfermedades del cultivo. Además, es necesario realizar los ensayos de densidad, de acuerdo a la intensidad luminosa que posee nuestra zona productora de cebollas.

3. Tratamiento de pre cosecha y sistema de cosecha: El sistema de cosecha utilizado por nuestros agricultores generalmente es arranca manual, ahilerado de la cosecha y curado en el campo, en condiciones ambientales.

Lo observado en Lancaster consiste en un acondicionamiento del tallo de la cebolla, previo a la cosecha, que consiste en quebrar el tallo con una herramienta al tractor hecha con tapas de recipientes plásticos. Posteriormente, también en forma mecánica, se pasa un tipo de cuchillón para facilitar la arranca de la cebolla y finalmente es desmochada y curado en sacos de arpillera. Esta práctica presenta los siguientes beneficios:

- El quebrar el tallo previo a la cosecha, facilita el curado y aumenta la capacidad de almacenaje de la cebolla.
- La arranca mecánica, aumenta el rendimiento de la cosecha, disminuyendo los costos del cultivo por éste concepto. Es posible arrancar 4 has. por jornada de trabajo.

Todas estas prácticas son perfectamente y rápidamente adaptables a nuestras condiciones, debiendo tener algunas consideraciones previas que tiene que ver con el tamaño de las explotaciones, que posean la capacidad económica para realizar dichas inversiones y tener una superficie tal en que sea posible obtener los rendimientos potenciales que cada labor rinde cuando se realiza en grandes extensiones.

Se debe recordar que las superficies cultivadas por nuestros agricultores campesinos son pequeñas y están diseminadas en toda una zona de cultivo. Para justificar una inversión que

Bajo nuestras condiciones, de mayor humedad relativa y clima más costero, es necesario considerar el sistema de riego a adoptar y la densidad final de cultivo. El riego por cinta, creemos que debiera ser el más conveniente, igualmente la densidad de plantación debiera ser menor, probándose entre 3 y 4 hileras de cultivo. Estas prácticas están en uso comercial y pueden ser apreciadas en los campos de Trejo Pérez Hnos., en la ciudad de Morelos, Estado de Zacatecas.

3. Manejos de cultivo y problemas de post cosecha: En lo que respecta a los métodos de cultivo, dado que sólo tenemos una experiencia que no supera los 4 años en el cultivo del ajo chino, año a año y de acuerdo a la experiencia del año anterior se están ajustando las dosis y la época de fertilización, la frecuencia de los riegos, controles sanitarios, métodos de secado y están apareciendo algunos problemas como el denominado diente 'careado', del cual no se sabe con certeza cual son los factores que inciden en su aparición, lo que causa serios problemas con la calidad del ajo para la comercialización.

De acuerdo a lo observado en las diferentes charlas y visitas de campo realizadas en México, también tienen problemas de post cosecha debido a la aparición del denominado diente careado y a pesar de no tener certeza de las causas que lo provocan, si se realiza una serie de prácticas culturales que tienden a disminuir su incidencia, las cuales debieran probarse bajo nuestras condiciones de cultivo:

- En lo que respecta a la fertilización se utilizan bajas dosis de nitrógeno, y altas cantidades de potasio (el doble de lo utilizado en nuestros cultivos). El nitrógeno es suministrado sólo hasta 4 meses antes de la cosecha. A pesar que poseen suelos calcáreos y de pH alcalino, al igual que en nuestros suelos, la fertilización tradicional es complementada con aplicaciones calcio tanto al follaje como vía el riego.
- El último riego se proporciona 20 días antes de la cosecha, esperando la cosecha hasta que el termina totalmente el desarrollo fisiológico del ajo en el terreno.

Todas estas prácticas permiten una baja incidencia de los problemas de diente 'careado' en la post cosecha y una mayor vida de post cosecha durante el almacenaje del ajo, al retrasar la brotación del bulbillo, sin dejar de considerar la importancia de tener un clima más seco que el nuestro en la zona de cultivo del ajo.

Estas practicas son de uso comercial y fueron apreciadas en las visitas de campo a la empresa de Trejo Pérez Hnos. Y durante la charla realizada en la Distribuidora de Productos

permite implementar las técnicas que aquí se plantan se debiera primero reunir a un grupo de agricultores que permita contar con una gran superficie total de cultivo que justifique la adquisición de la maquinaria e implementos que se necesita y obtener los rendimientos que dicha maquinaria potencialmente logran cuando se trabaja en grandes extensiones de cultivo.

En lo que respecta al cultivo del ajo, todo lo que respecta al cultivo y comercialización fue posible apreciarlo durante nuestra visita a México, donde el mercado del ajo se mueve especialmente en torno a la venta del ajo chino, variedad de mucha aceptación por la población local.

Se puede mencionar las siguientes tecnologías y capacidades capturadas en torno a su cultivo y comercialización:

1. Curado forzado de ajo: en Chile se requiere alrededor de 30 días de curado para obtener un ajo en condiciones de ser exportado, dado que el proceso se realiza en condiciones de campo.

En la charla realizada por el Ingeniero Agrónomo Sr. Ernesto Hernández, en las instalaciones de la Distribuidora de productos Deshidratados, S.A. de C.V. se dio a conocer las experiencias por ellos realizada en torno al secado forzado de ajo, cuya técnica se encontraba a nivel de experiencia piloto.

A partir de los antecedentes por ellos proporcionados, en la Central Campesina Talagante S.A., deseamos realizar una experiencia similar para esta temporada, dado que existe una ventana para la comercialización de ajos sólo entre los meses de diciembre y enero, y en condiciones de campo sólo es posible obtener ajo para la exportación a partir del día 20 de diciembre, perdiendo la oportunidad en el resto de la época disponible.

2. Riego tecnificado de ajos: Al igual que en cebolla, en Chile el riego se realiza principalmente por surcos, lo que impone una densidad de cultivos de alrededor de 250.000 bulbos por hectárea, plantándose a una o dos hileras de bulbos por melga de cultivo y obteniendo rendimientos promedio entre 10.000 a 15.000 kilos /ha.

En Zacatecas, principal zona de cultivo visitada, el agua de riego sólo se obtiene de pozo profundo lo que impone la necesidad de regar mediante aspersión o riego por cinta. Además de todos los beneficios que presenta el riego tecnificado, ya por todos conocida, el sistema les permitía realizar plantaciones en mayor densidad de cultivo, plantando hasta 6 hileras por mesa de cultivo lo que les permitía alcanzar rendimientos de hasta 20.000 kilos por hectárea.

Deshidratados, S.A. de C.V., cuyos apuntes se adjuntan al presente informe.

Como resultado de los antecedentes proporcionados en México y producto de las investigaciones realizadas por la profesora de la Universidad Católica de Valparaíso, se obtuvieron antecedentes complementarios respecto a un desorden fisiológico similar al observado en ajo y descrito como **waxy breakdown**, asociado a aspectos deficientes de secado dado por la alta temperatura y humedad alcanzada durante el proceso. Esta es una línea que interesó bastante a la Universidad Católica de Valparaíso para realizar una investigación científica del problema, para lo cual se estudia realizar un proyecto de investigación formal.

4. Comercialización: Hasta la temporada pasada se enviaba, tanto al mercado de Estados Unidos como al Mexicano, ajos en cajas de 10 kilos y de confección defectuosa, pues llegaban bastante deterioradas a los puntos de destino, dificultando el transporte y comercialización. Durante esta gira nos realizaron los siguientes alcances para mejorar las posibilidades de venta del ajo en dichos mercados:

- Aumentar la capacidad de la caja a una de 30 libras (13.6 kilos), como es como usualmente se comercializa en ambos mercados.
- Mejorar la calidad y presentación de la caja: idealmente caja de colores oscuros para aumentar el contraste con el ajo que es de tono más claro. Además, mandar cajas más resistentes a la compresión y deformación.
- Mejorar la uniformidad de los calibres y la selección de los colores. A los mexicanos les gusta el ajo de tono más morado mientras que a los de Estados Unidos, no les importa ⁺ tanto el color pero sí que sea o todo blanco o todo morado, pero no mezclado.

Todos estos detalles son de uso comercial y fue apreciado en los diferentes mercados mayoristas visitados, especialmente en la bodega de Gialled, de Eduardo Gracia Fonseca, en la Central de Abastos de ciudad de México.

2.4. Listado de documentos o materiales obtenidos (escritos y/o visual).

(Especificar nombre documento, lugar, institución y persona de quien se obtuvo)

(Se debe adjuntar una copia del material)

En el desarrollo del informe de acuerdo a lo expuesto se insertan fotos de cada uno de los lugares visitados, además de un set escaneado de otras fotografías relacionados con la gira, obtenidos por los participantes en los diferentes centros visitados..

Se adjunta además, un set de discket con el material utilizado y que se utilizara durante las charlas de difusión en las actividades comprometidas en Quillota, Talagante y Llaillay, realizado por la profesora Sra. Patricia Peñaloza A., de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso.

Durante la visita realizada a la Universidad Autónoma de Chapingo, en México D.F., Andrés Rafael López García, Jefe de Planeación y Seguimiento Técnico del Campo Agrícola Experimental de la Universidad, proporciono unas Memorias con la presentación de trabajos de investigación, producción y servicio del Campo Experimental.

En la visita realizada al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), en el Campo Experimental Bajío ubicado en el Km. 65 de la carretera Celaya - San Martín en el Estado de Guanajuato, el investigador del centro Sr. Francisco Gómez entrego un pequeño instructivo técnico para el cultivo del maíz.

Durante la visita realizada a la Distribuidora de productos Deshidratados, S.A. de C.V. ubicada en la localidad de la Calera en Zacatecas, recibimos una charla de parte del Ingeniero Agrónomo Sr. Ernesto Hernández respecto al cultivo del ajo y que se adjuntan al presente informe, igualmente se entrega detalles técnicos de la construcción de la planta de deshidratado perteneciente al Sr. Jorge Pedraza Rodriguez, proporcionados en esa ocasión por su Ingeniero Civil.

Se entrega material publicitario que realza las características del ajo y que fue proporcionada por el Ing. Gilberto García de la empresa Gialled, en la Central de Abastos de la Ciudad de México.

Finalmente se adjunta un video obtenido y editado por nosotros con el material filmado durante la gira.

2.5. Detección de nuevas oportunidades de giras tecnológicas o nuevos contactos en lugar visitado o de entrenamiento.

(Tema, nombre, cargo, dirección, fax)

TEMA	NOMBRE	CARGO	DIRECCIÓN	FAX
Comercialización de productos agrícolas.	Patrick Inkster	Gerente Fiesta Fruit, Inc.	1505 W.Laurel Ave. - Visalia	(559)7400632
Producción e investigación agrícola	Ing. Andrés Rafael López García	Jefe de Planeación y Seguimiento Técnico, Campo Agrícola Experimental Universidad Autónoma de Chapingo	Km. 38,5 Carr. México - Texcoco	01(595)46455
Producción, investigación y nuevas variedades de ajo	Marco Antonio Vuelvas	Profesor e investigador Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Campo Experimental Bajío - Km. 6.5 Carr. Celaya - San Miguel A.	(461)152-62, 154-31
Comercialización de insumos agrícolas y asistencia técnica	Ing. Ernesto Hernández Muro	Gerente general Agroproductos del Campo	Calle Juárez N° 112 Nte. Calera - Zacatecas	91(498)50651
Producción de hortalizas, granos y legumbres.	Ing. Porfirio Trejo Pérez	Productor de Trejo Pérez Hnos.	Av. San Antonio N°32 Morelos - Zacatecas	(493)10207

ITINERARIO REALIZADO (Se debe justificar en caso de existir cambios entre lo realizado y lo propuesto)				
2 Sept. 1999	3	En la mañana visita al Mercado mayorista de la ciudad de los Angeles. En la tarde vuelo a la Ciudad de México.	Visita al Mercado Mayorista para apreciar parte de la cadena de comercialización empleada en el mercado de ajos y cebollas, sistema de venta, tipo de embases y calidades del producto, preferencias del consumidor , etc.	Varias oficina de venta en el Mercado Mayorista de Los Angeles.
2 Sept. 1999	4	Salida vía terrestre a la ciudad de Guanajuato. En la tarde salida a Celaya, para alojar en dicha ciudad.	Visita en Guanajuato al centro de Investigación INIFAP, del Ministerio de agricultura. Charla de la investigación realizado en dicho centro respecto del cultivo de ajos y cebollas. Se viajo durante toda la mañana, por lo que tan sólo se alcanzo a visitar el INIFAP	GIALED, Eduardo García Fonseca, productor y comercializador de ajos y cebollas.
2 Sept. 1999	5	Salida de Celaya a Zacatecas	Visita en la mañana para ver en terreno los sistemas de cultivos empleados: cosecha, post cosecha, sistemas de secado y guarda del ajo. Para el día domingo se dejó la visita a la planta deshidratadora programada originalmente para hoy.	Trejo Pérez Hnos.
2 Sept. 1999 (Domingo)	6	Visita a empresa deshidratadora.	En la mañana visita a planta de secado de hortalizas, en el cual se realiza secado de ajos . Se recibió charla del cultivo del ajoben la provincia de Zacatecas, de parte de los profesionales de la empresa. Durante la tarde se descanso.	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DESHIDRATADOS, S.A. DE C.V.
2 Sept. 1999	7	Visita a campos de producción de ajos y otras plantas de secado, en la tarde salida a Ciudad de México vía terrestre.	Se apreciaron otros aspectos de cultivo y sistema de riego por aspersión, además de otra planta de secado. Dado que el viaje de regreso a ciudad de México es de 700 km. No se alcanzaba a realizar la reunión de trabajo con GIALED programada.	Campo de Porfirio Trejo.

ITINERARIO REALIZADO (Se debe justificar en caso de existir cambios entre lo realizado y lo propuesto)			
FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR (Institución/Empresa)
1 9 S e p t . 1999	Salida desde aeropuerto de Santiago a las 21:00 horas	Volar a la ciudad de Los Angeles.	
2 0 S e p t . 1999	Arribo a la ciudad de Los Angeles, aproximadamente a las 9:00 A.M.	A las 10:00 horas salida a la ciudad de Lancaster, para llegar a aproximadamente a las 13:00 horas. Se realizo una reunión almuerzo con Philip Giba, posteriormente se visitaron las instalaciones del Packing.	I n s t a l a c i o n e s pertenecientes a Philip Giba Farms.
2 1 S e p t . 1999	Visita a campos de producción de cebollas. No se visito la planta como estaba previsto originalmente , ya que en la visita del lunes se cubrió todos los aspectos técnicos y comerciales que se deseaban observar.	Durante todo el día se visito el campo en compañía de Philip Giba y su encargado de campo Antonio Rodriguez, durante la visita se pregunto y apreciaron los sistemas de cultivo empleados en cebolla, tecnología, mecanización, nuevas variedades, etc.	I n s t a l a c i o n e s pertenecientes a Philip Giba Farms.
2 2 S e p t . 1999	Visita a Supermercados en la ciudad de Lancaster. No se realizó la visita al campo programado, dado que el día martes se dispuso de todo el día en el campo, cubriendo todos los aspectos interesantes de la gira. En la tarde regresó a la ciudad de Los Angeles.	Se visitaron algunos supermercados en la ciudad de Lancaster, apreciando forma de presentación, calidades y precios..	Supermercados

ITINERARIO REALIZADO (Se debe justificar en caso de existir cambios entre lo realizado y lo propuesto)

2 S e p t . 1999 /	8 Durante la mañana se realizo la visita a la Universidad Autónoma Chapingo y en la tarde se visitaron supermercados locales. Para el día siguiente se dejó visita a la Central de Abastos, por cambio solicitado por la Universidad.	En la Universidad se visito las instalaciones y centro experimental. En la tarde se aprecio las calidades comercializadas a público en supermercados.	Universidad Autónoma de Chapingo y supermercados
J 2 Septie m. 1999	9 Durante la mañana visita a la Central de Abastos. Regreso a Chile, durante la tarde.	Apreciar la codena de comercialización a nivel mayorista; sistemas de venta, embasado y métodos de envasar el producto, calidades y condiciones de llegada de ajos y cebollas, contactar los comercializadores más importantes, formas de almacenaje y conservación de ajos y cebollas, etc.	Gialed y otros bodegas de venta a mayorista. +

2.6. Sugerencias

La evaluación de la propuesta fue realmente ágil y los tramites realizados muy expeditos, por tanto la sugerencia es mantener el nivel de gestión y servicio que nuestro grupo recibió en cada momento.

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. Organización antes de realizar el viaje

a. Conformación del grupo

-----difícil ---X---sin problemas -----algunas dificultades

Indicar los motivos

Ya existían los contactos previos a la presentación de la propuesta y desde hace tiempo manifestamos la necesidad de realizar un viaje de esta naturaleza.

b. Apoyo de Institución patrocinante

---X---bueno -----regular -----malo

Justificar

Existió una adecuada información del proyecto, las labores administrativas, coordinación de los horarios y cumplimientos de las exigencias para el FIA. No existió ningún tipo de contratiempo de importancia, ni previo ni posterior al viaje.

c. Información recibida por parte del FIA

---X---amplia y detallada -----adecuada -----incompleta

d. Trámites de viaje (visa, pasajes, otros)

---X---bueno -----regular -----malo

e. Recomendaciones.

3.2. Organización durante la visita

Item	Bueno	Regular	Malo
Recepción del país de destino	X		
Trasporte Aeropuerto/Hotel y viceversa	X		
Reservas en Hoteles	X		
Cumplimiento de Programas y Horarios	X		
Atención en lugares visitados	X		
Intérpretes	X		

Problemas en el desarrollo de la gira

En el desarrollo de la gira no existieron problemas importantes, en términos generales se realizó de acuerdo a lo programado salvo pequeños cambios de horario, pero finalmente se visitaron todos los lugares propuestos.

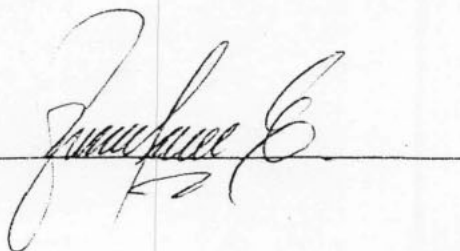
Sólo un inconveniente, producto de un desperfecto en uno de los vehículos en que se viajó de México a Zelaya, pero que fue rápidamente solucionado.

Sugerencias

Incluir dentro de los costos arriendo de celulares, en el caso en que el numero de participantes obligue a viajar en dos o más grupos, para una comunicación adecuada en casos de imprevistos o viajes en caso de extravío.

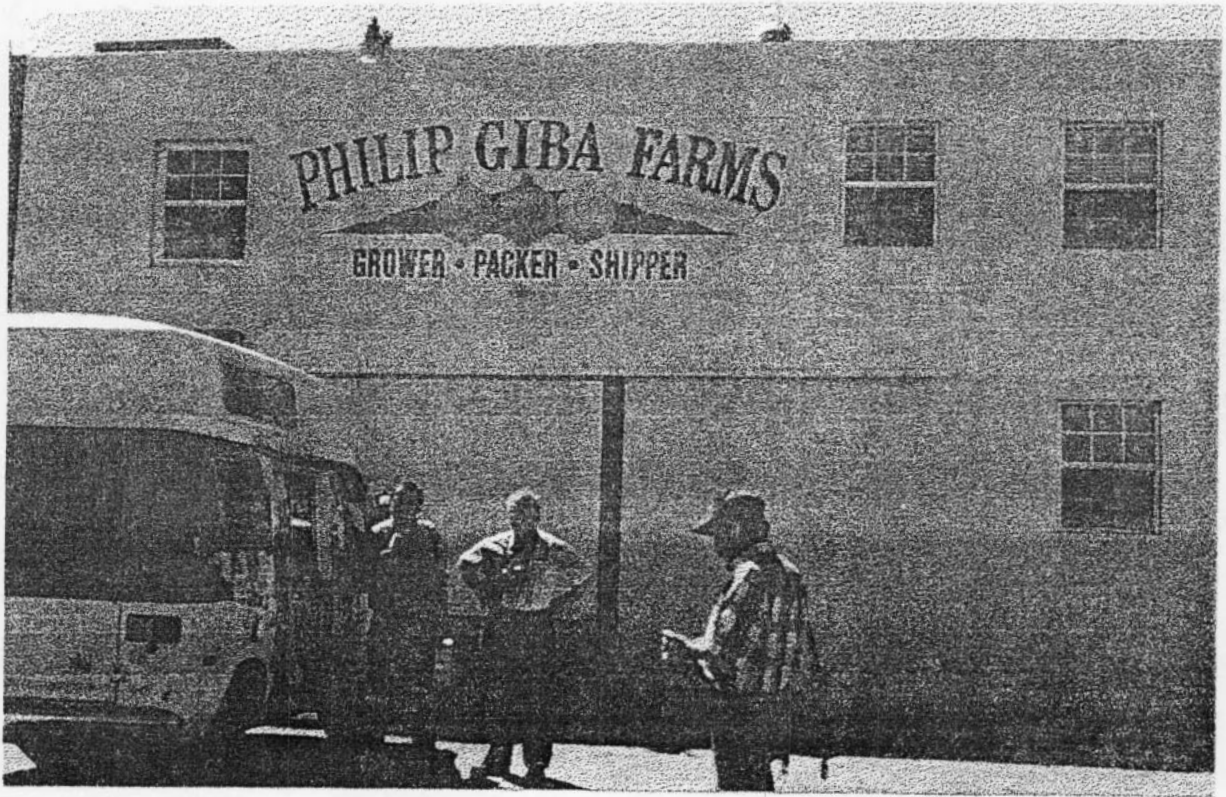
Fecha: 02 de Noviembre

Firma del responsable de la ejecución:

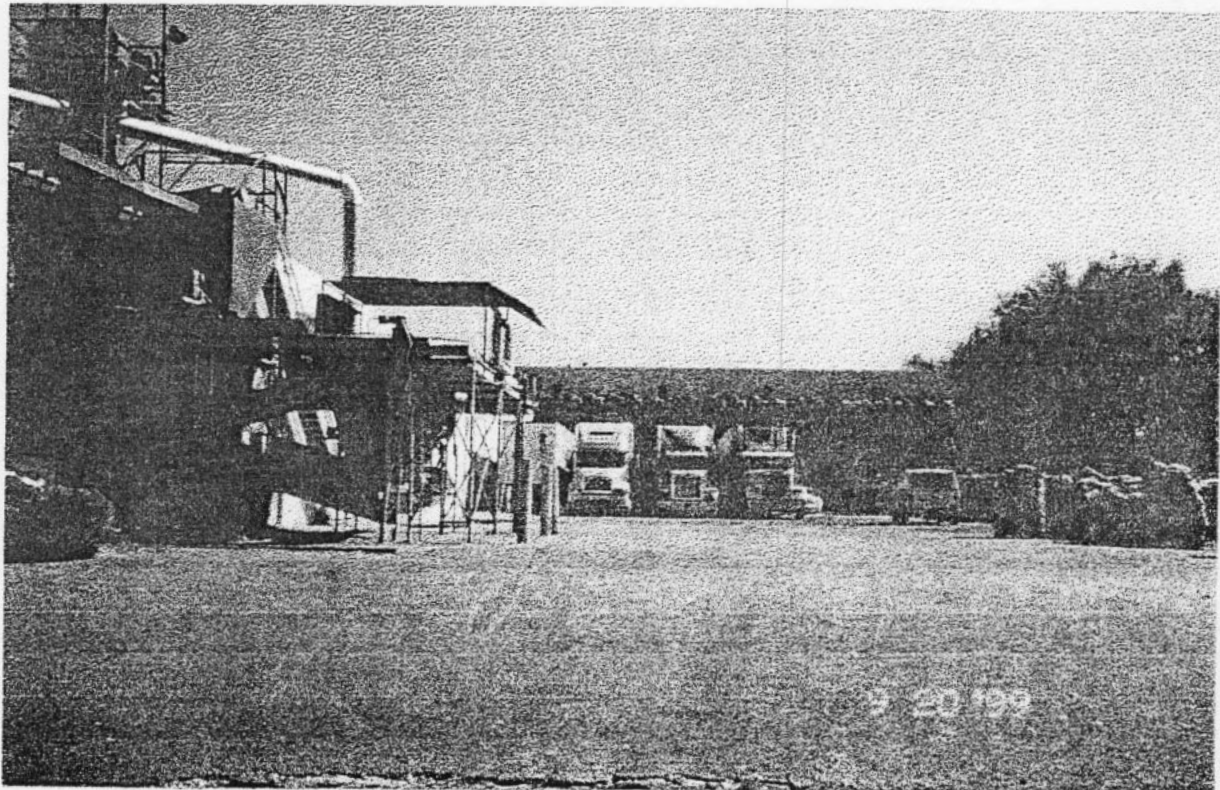


Anexos

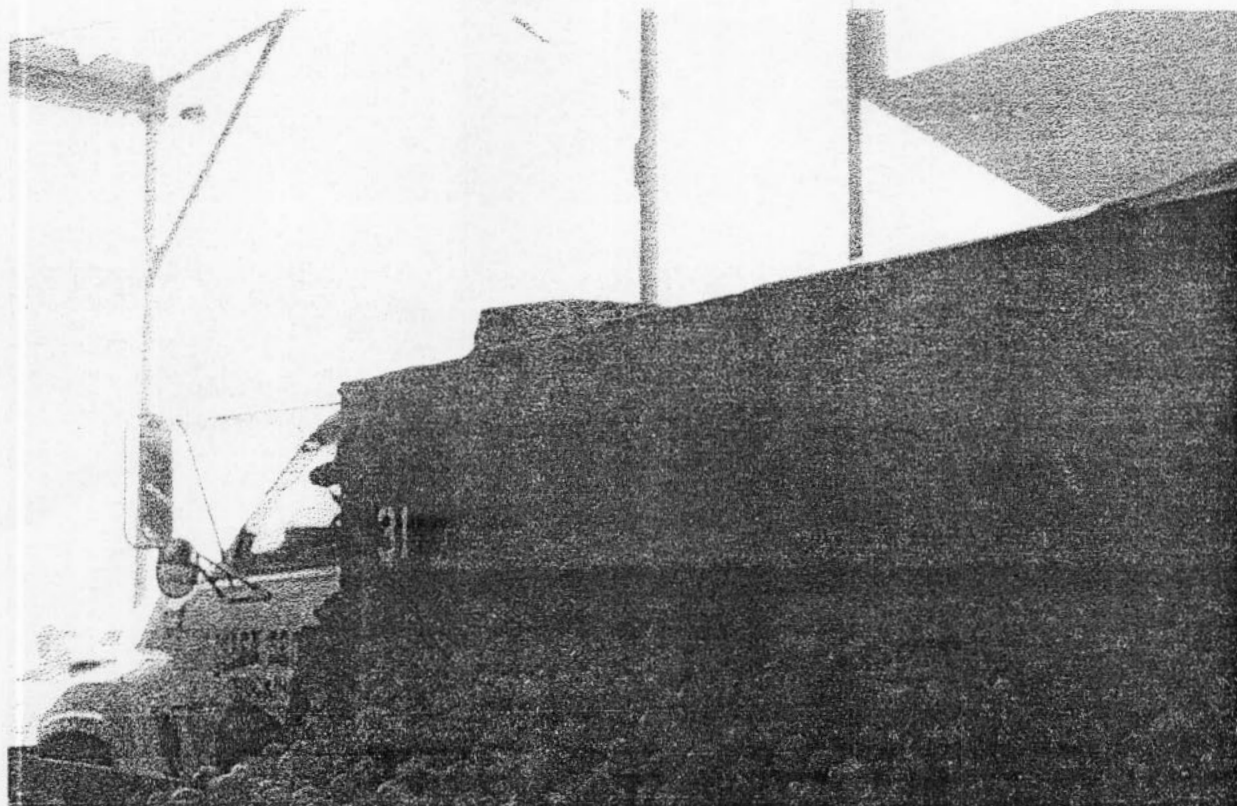
ANEXO 1. Dependencias de la empresa PHILIP GIBA FARMS, productor y comercializador de cebollas en Estados Unidos. Lancaster. 1999.



ANEXO 2. Inicio de faena de packing, patio de recepción de camiones, empresa PHILIP GIBA FARMS. Lancaster. 1999.



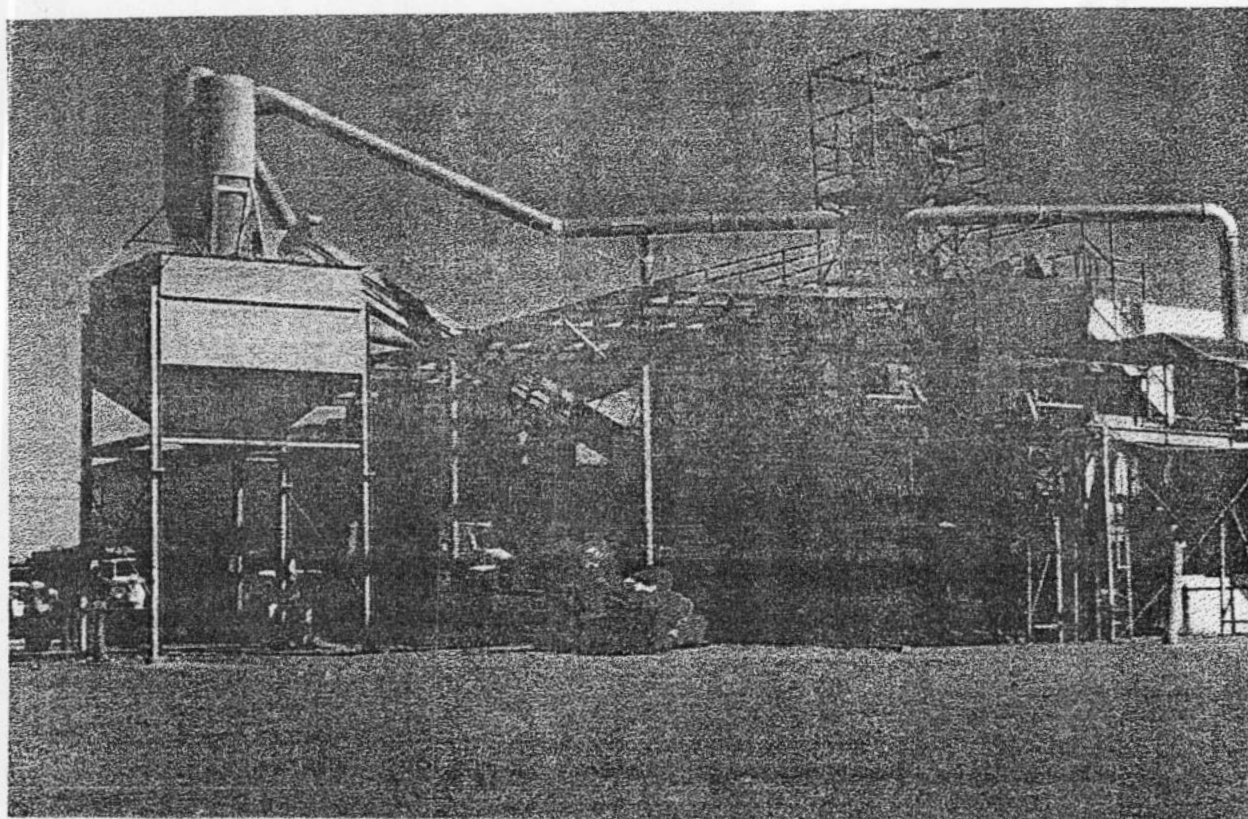
ANEXO 3. Camiones acondicionados para el traslado de cebollas. Lancaster. 1999.



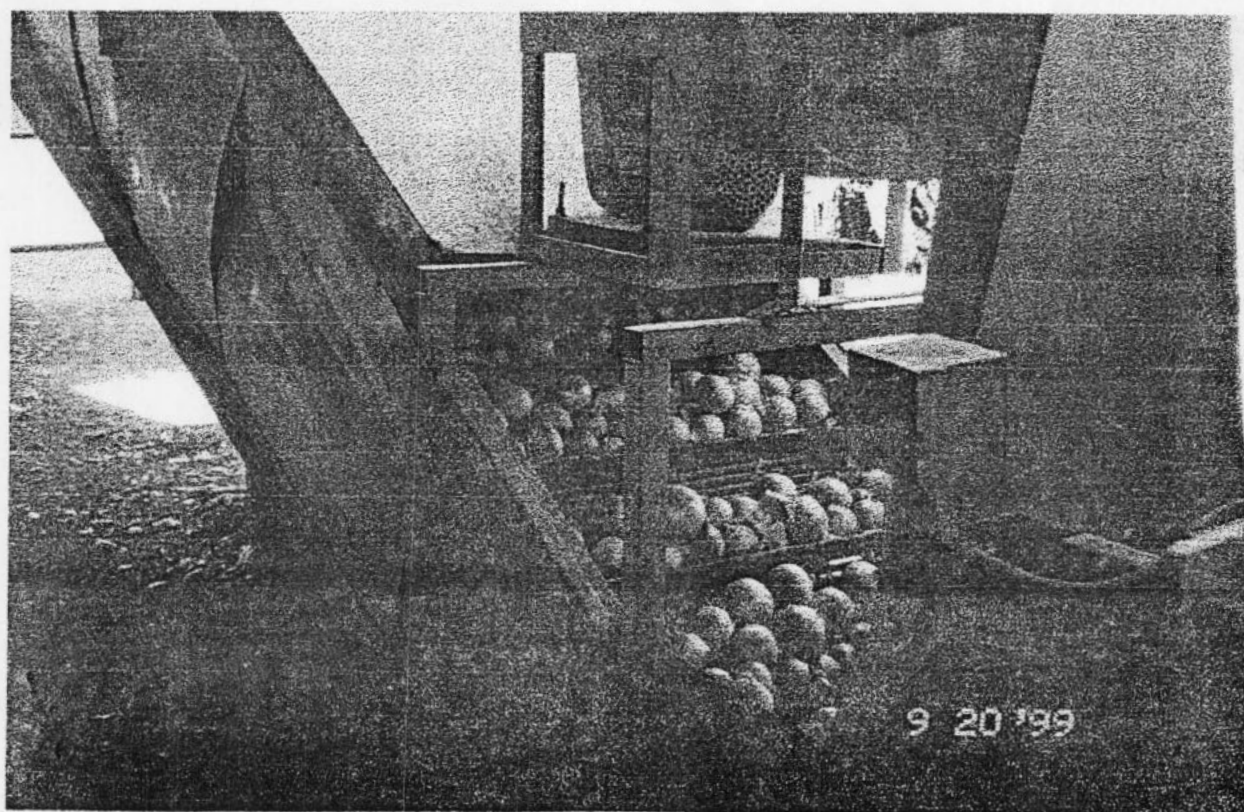
ANEXO 4. Recepción de cebollas e ingreso a packing. Lancaster 1999.



ANEXO 5. Sistema de ingreso a packing mediante cintas y aventado de desechos. Lancaster. 1999.



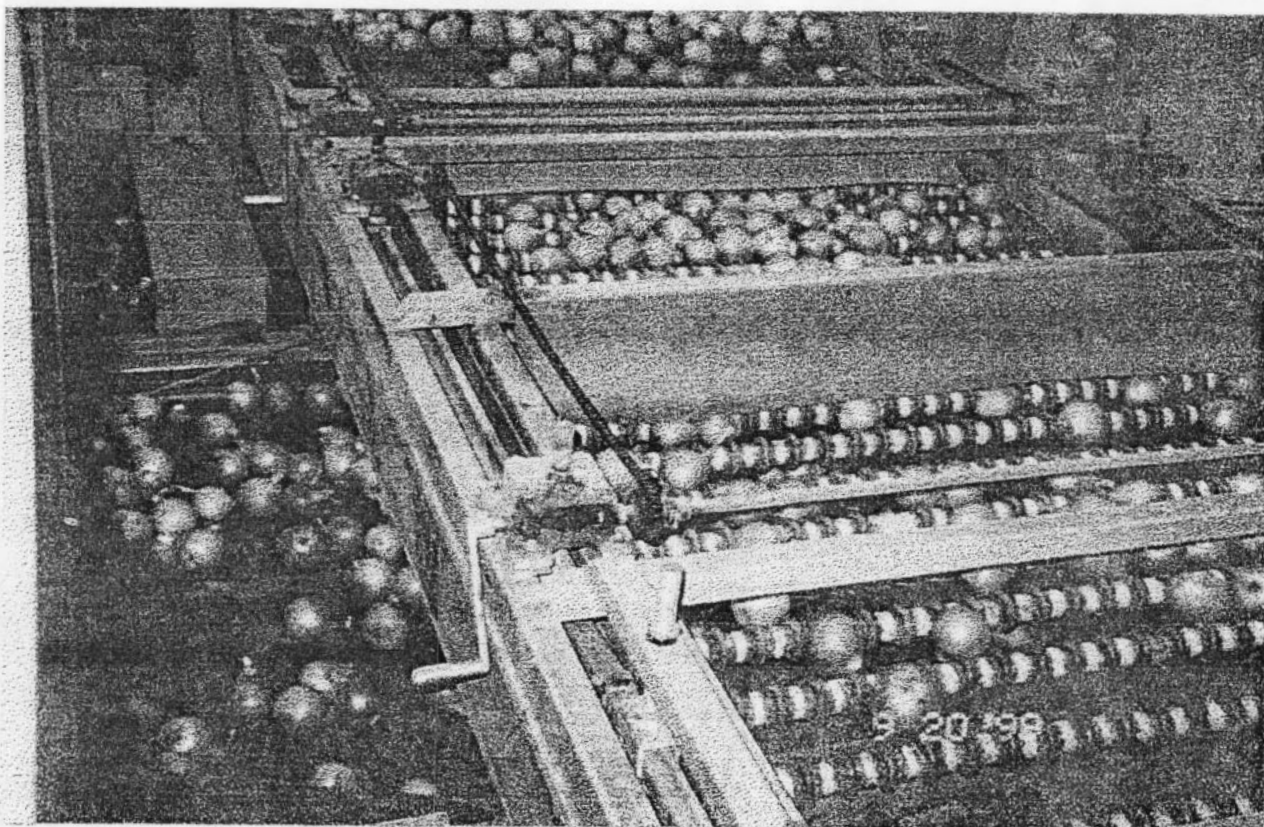
ANEXO 6. Sistema mecánico de ingreso de cebollas a la línea de selección. Lancaster. 1999.



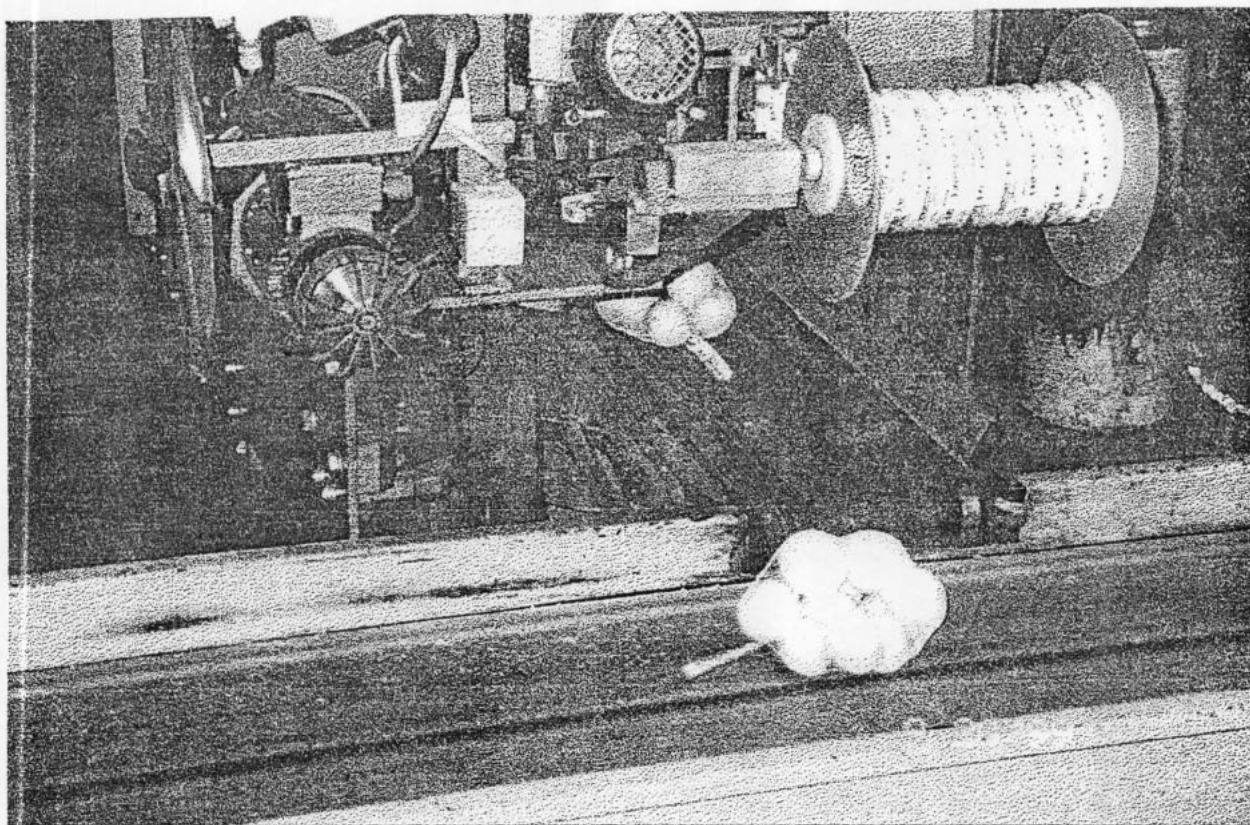
ANEXO 7. Vista general de la línea de selección de cebolla. Lancaster. 1999.



ANEXO 8. Calibrado de cebollas por diámetro. Lancaster. 1999.



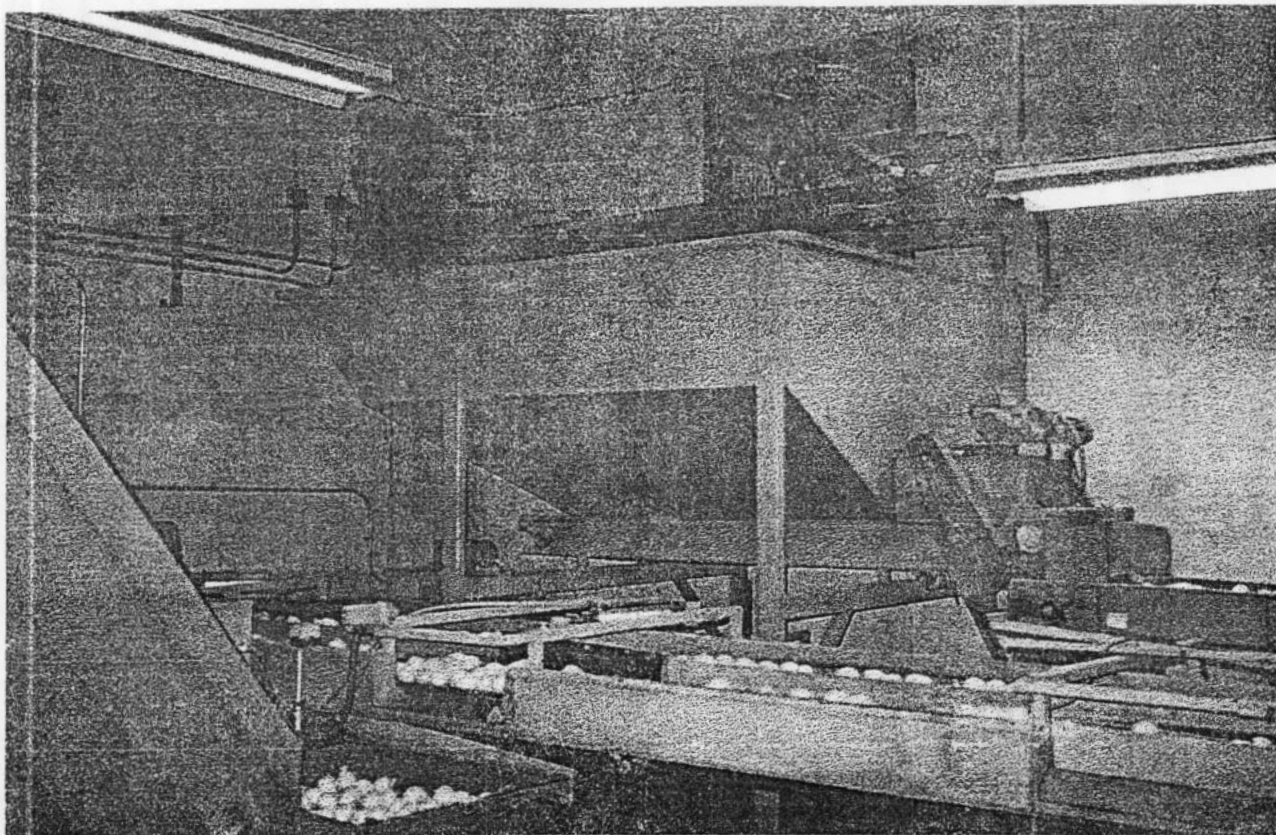
ANEXO 11. Empaque a pedido especiales de cebolla blanca. Lancaster. 1999.



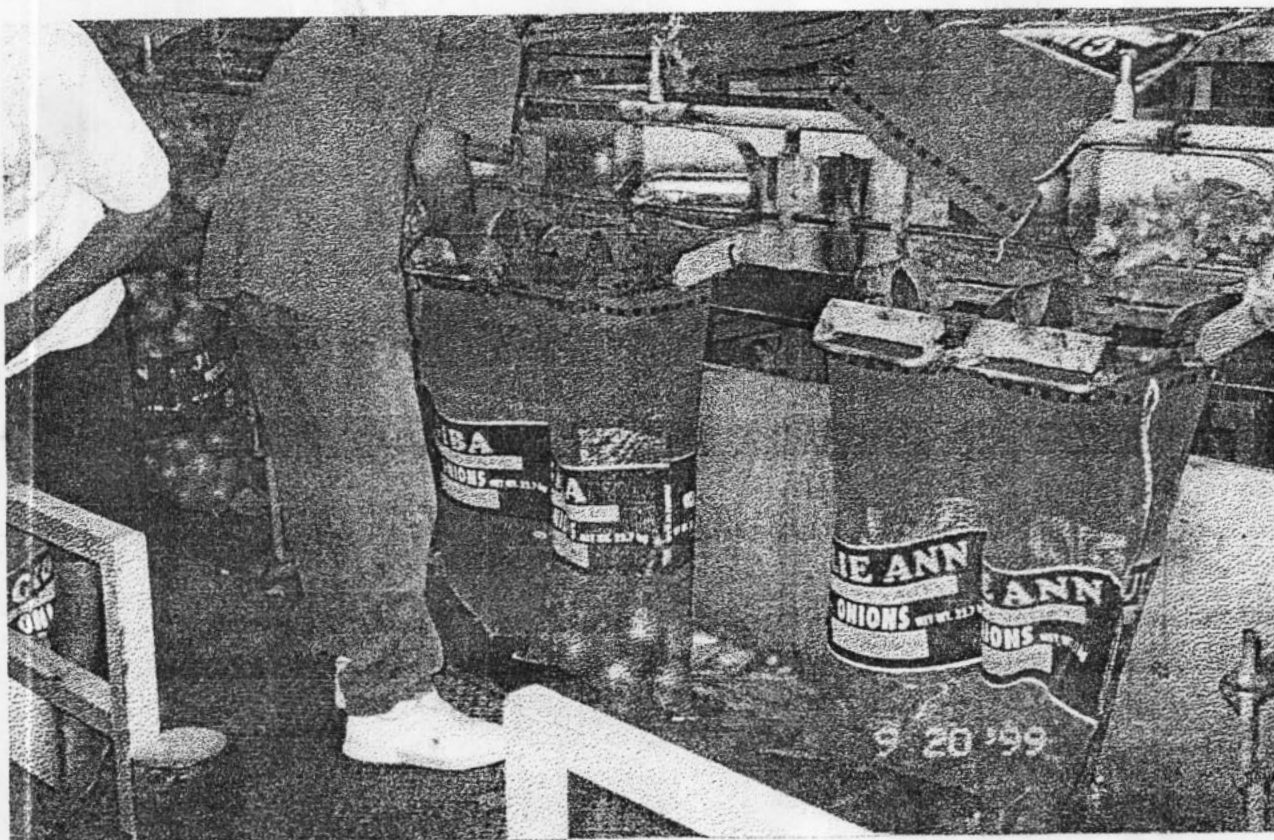
ANEXO 12. Máquina usada en el acondicionamiento de cebolla para la cosecha. Lancaster. 1999.



ANEXO 9. Selección de cebolla blanca. Lancaster. 1999.



ANEXO 10. Enmallado de cebollas doradas a granel. Lancaster. 1999.



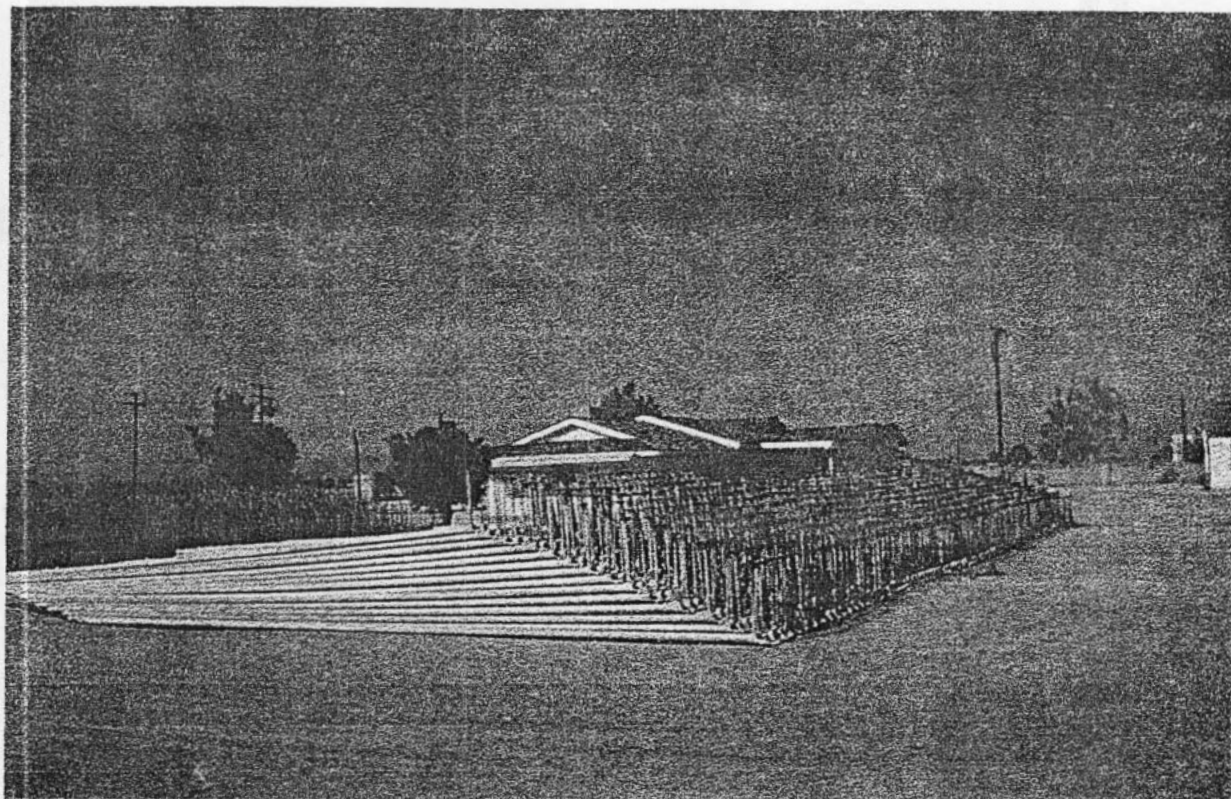
ANEXO 13. Detalle de la calidad del bulbo finalizado el curado en saco. Lancaster. 1999.



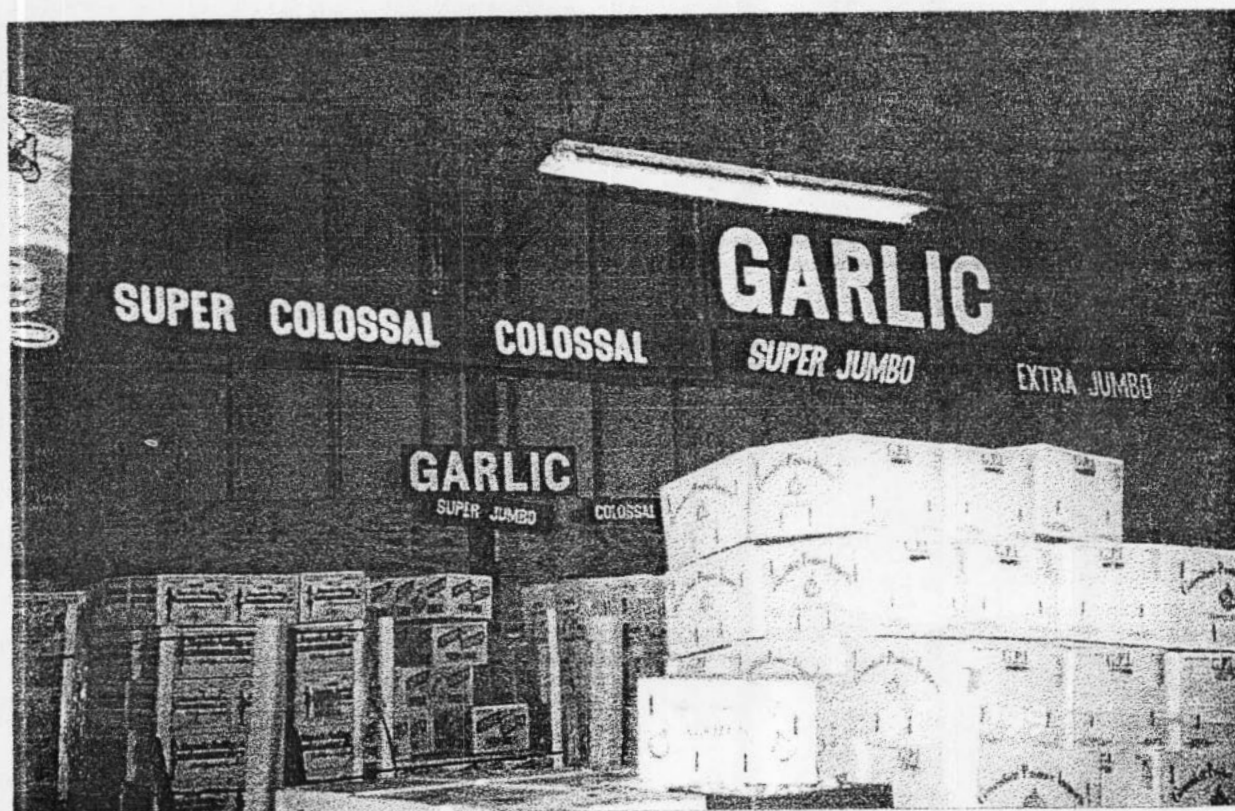
ANEXO 14. Aspecto general del secado de bulbos de cebolla en sacos de aspillera. Lancaster. 1999.



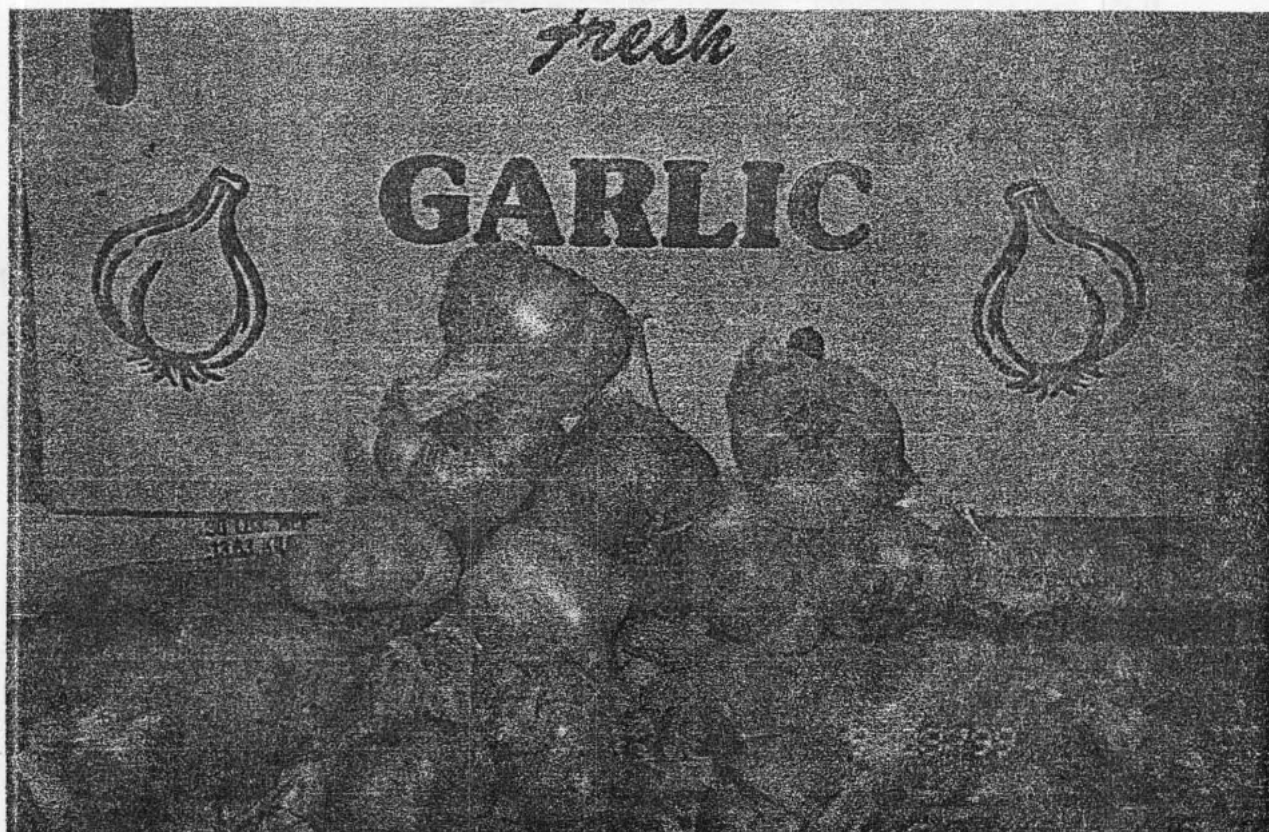
ANEXO 19. Sistema de riego por aspersión (desmontado), usado en el cultivo de cebolla. Lancaster. 1999.



ANEXO 20. Exposición de calidades de ajo en mercado antiguo de Los Angeles. Los Angeles. 1999.



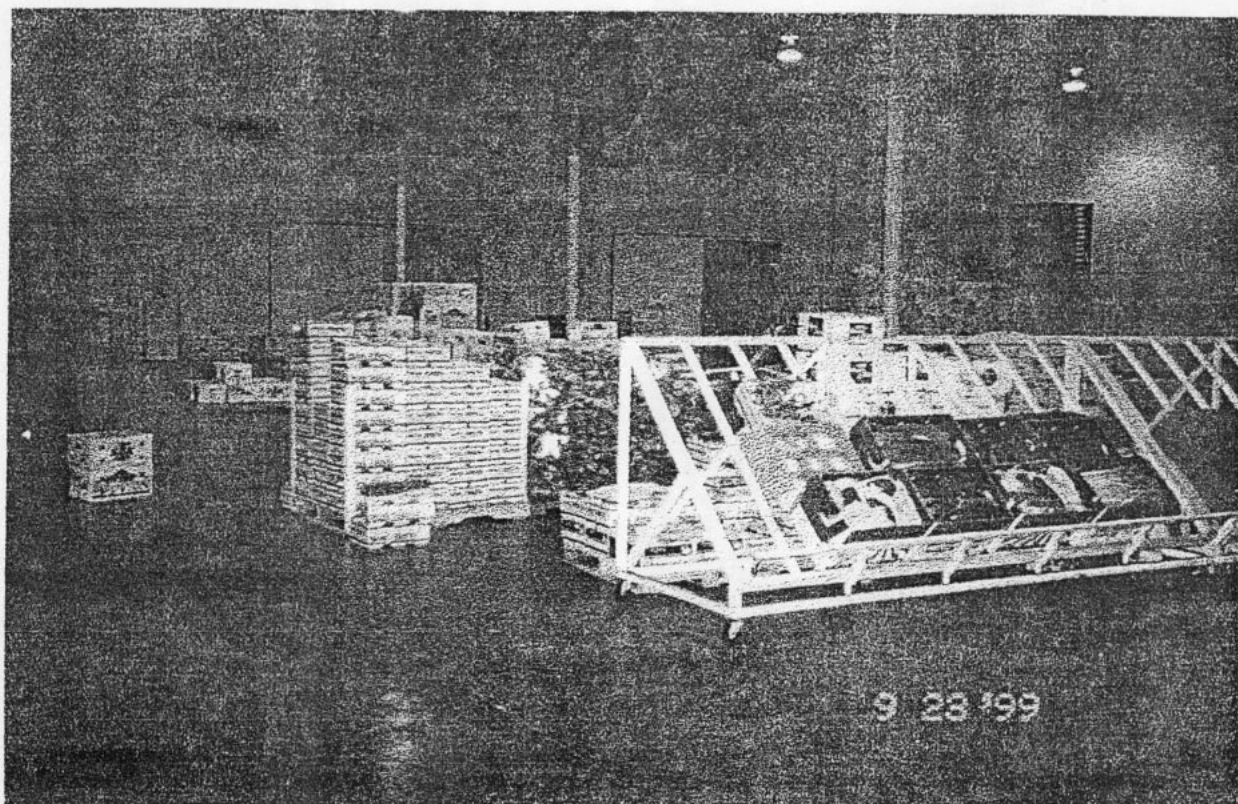
ANEXO 21. Detalle de calidad de ajo californiano, mercado central. Los Angeles. 1999.



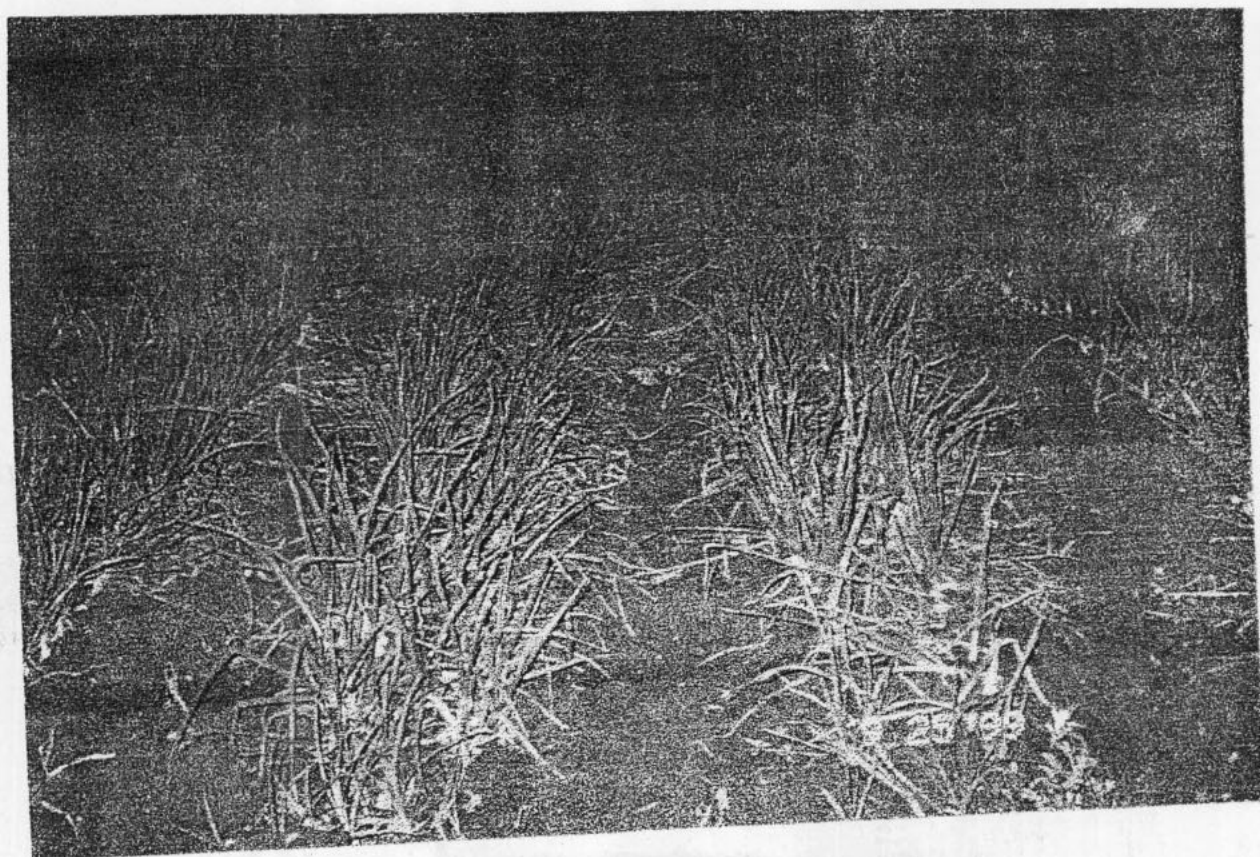
ANEXO 22. Sistema de bodegaje en mercado central de Los Angeles. Los Angeles. 1999.



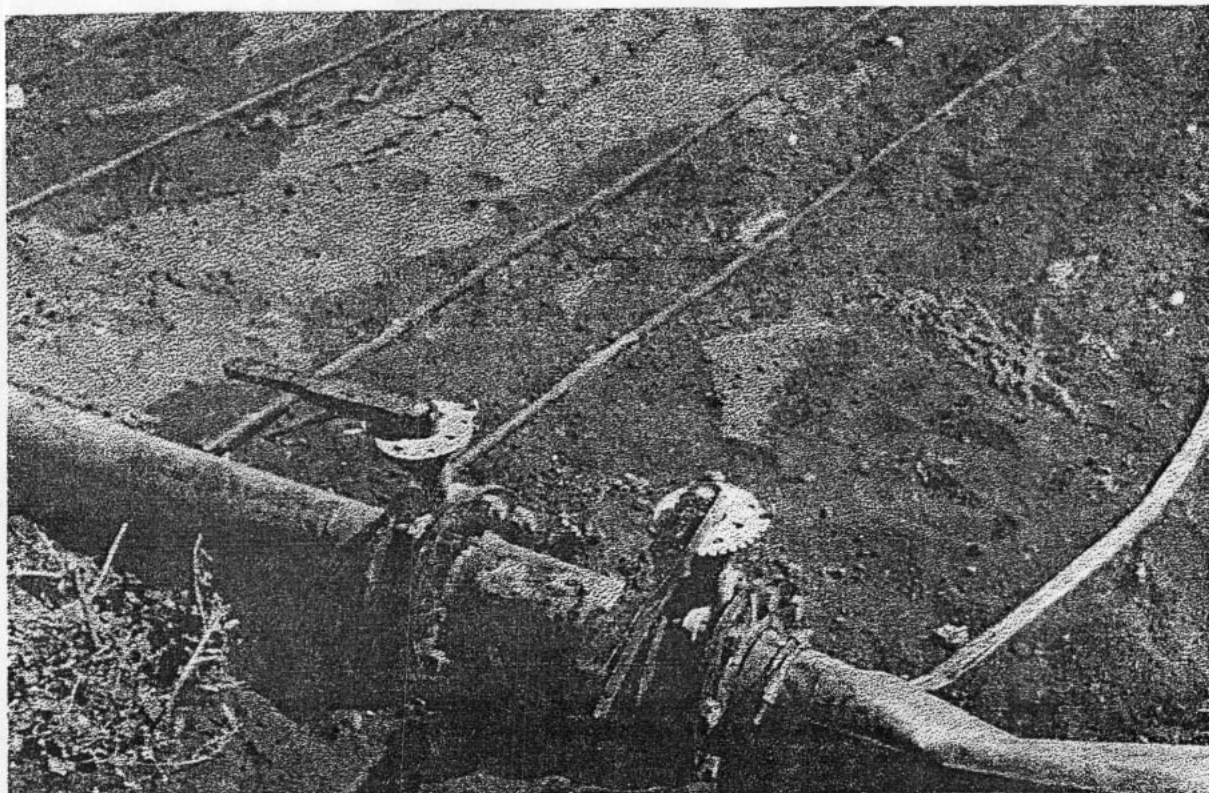
ANEXO 23. Sistema de exposición de hortalizas en mercado central. Los Angeles. 1999.



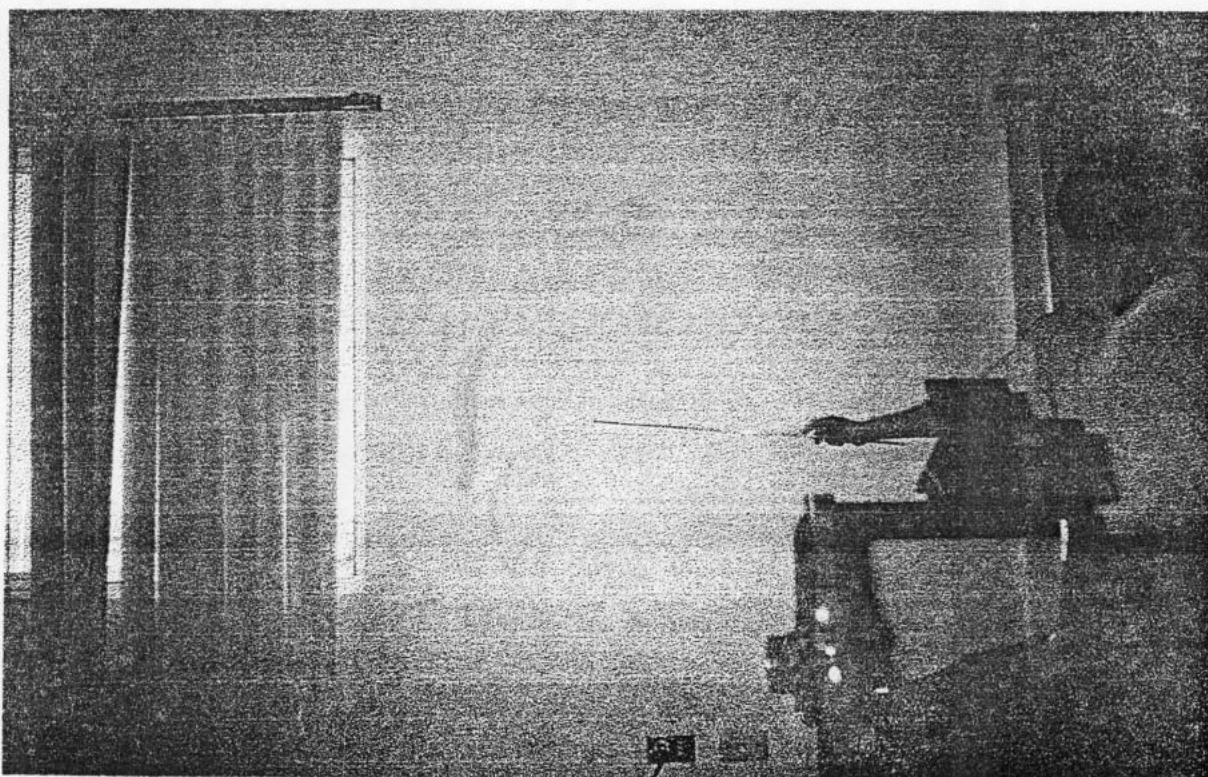
ANEXO 24. Aspecto de diversos ensayos en INIFAP, Guanajuato. Guanajuato. 1999.



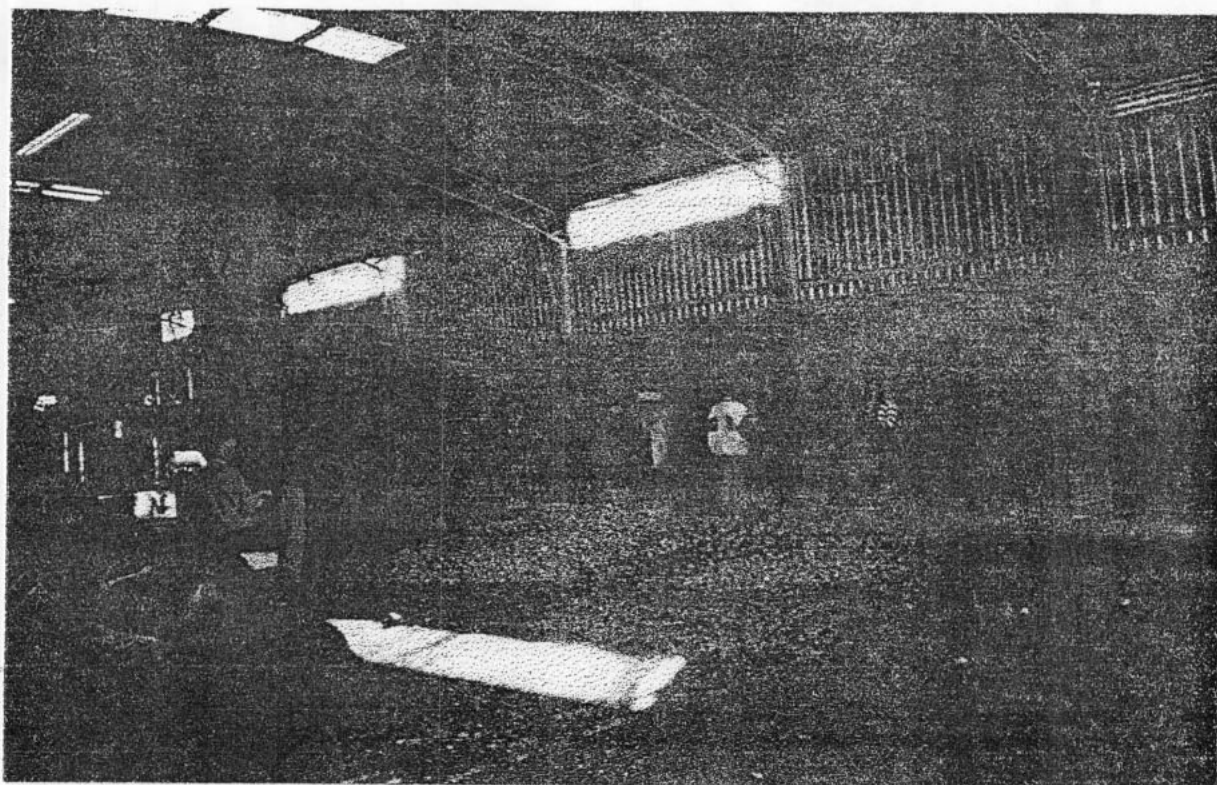
ANEXO 27. Detalle de sistema de riego por cinta usado en ajos en la localidad de Morellos. Zacatecas. 1999.



ANEXO 28. Detalle de charla técnica por profesionales de la empresa Distribuidora de Productos Deshidratados, S.A. de C.V. en Fresnillo. Zacatecas. 1999.



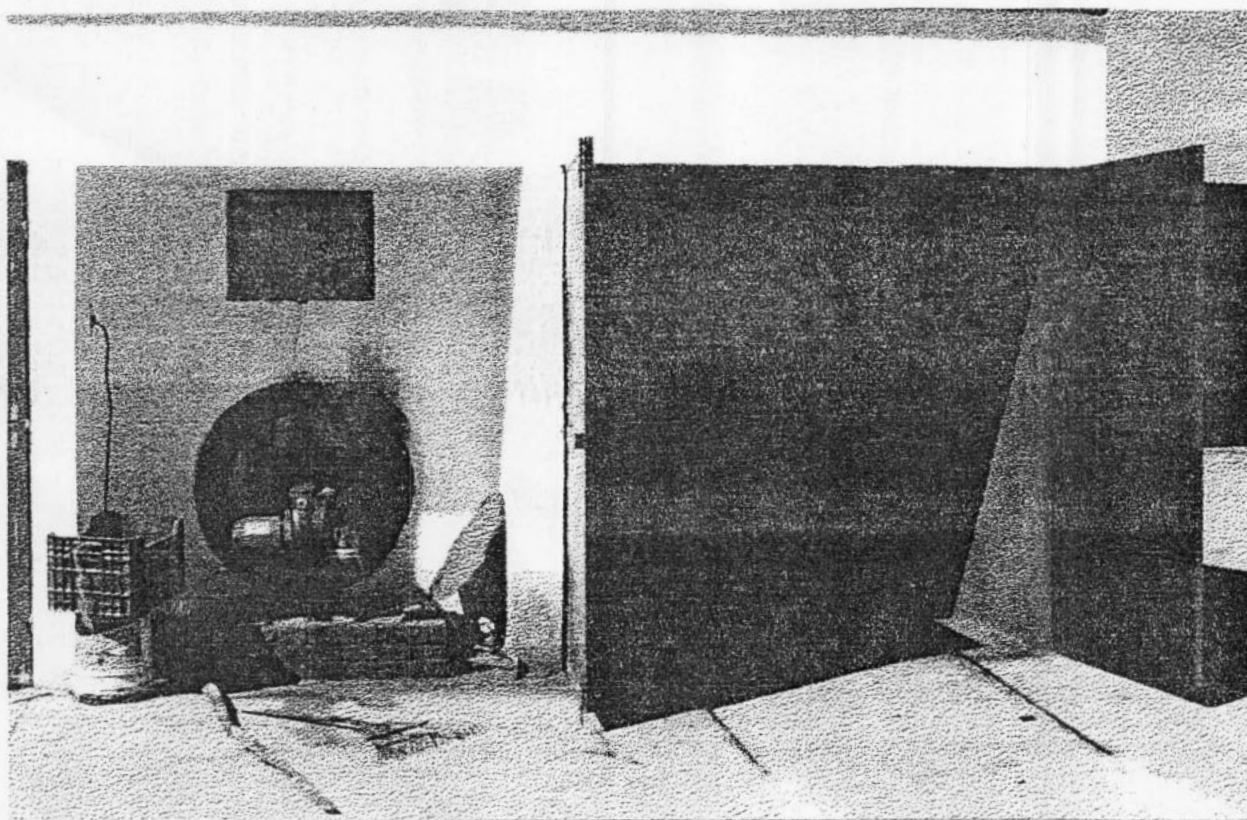
ANEXO 25. Packing con línea de selección de ajos y preparación de semillas en Morellos. Zacatecas. 1999.



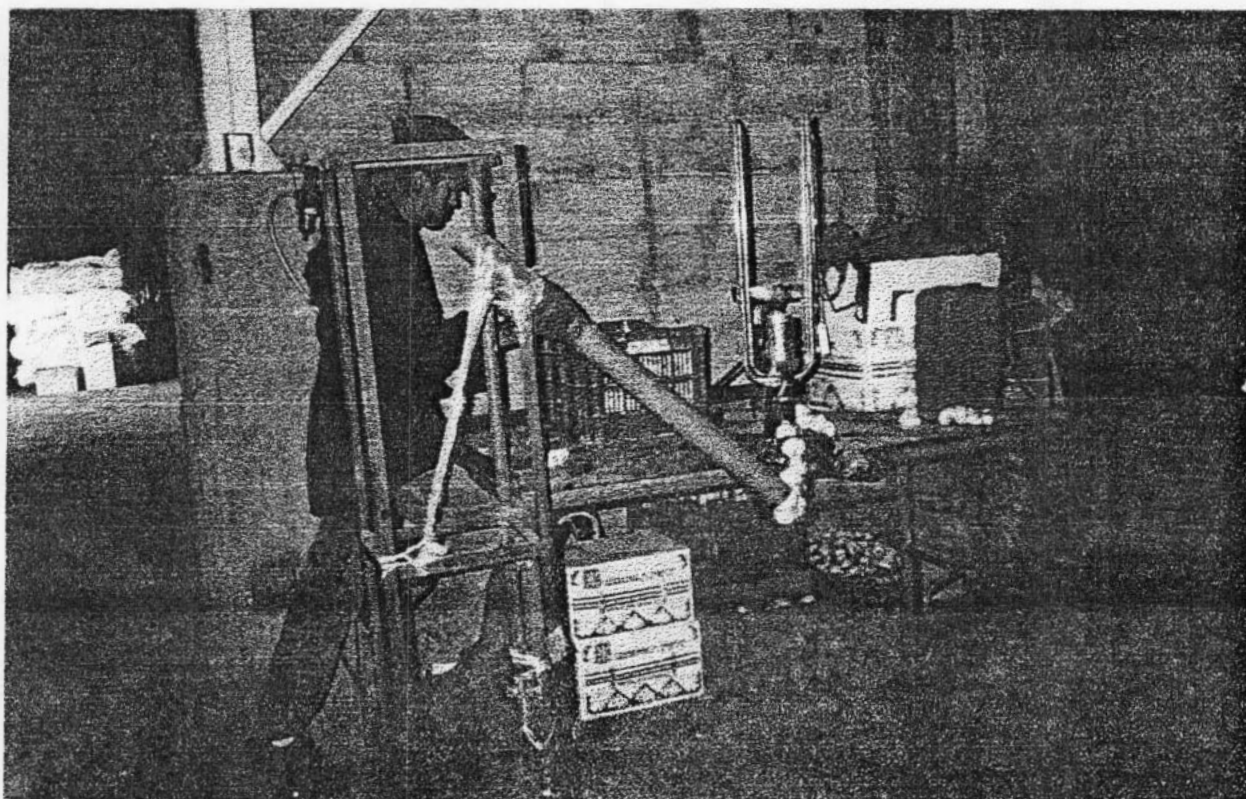
ANEXO 26. Diseño de plantación de ajos observado en campos de Morellos. Zacatecas. 1999.



ANEXO 29. Cámara de secado de ají cuya infraestructura se usó en experiencias de secado de ajos. Fresnillo, Zacatecas. 1999.



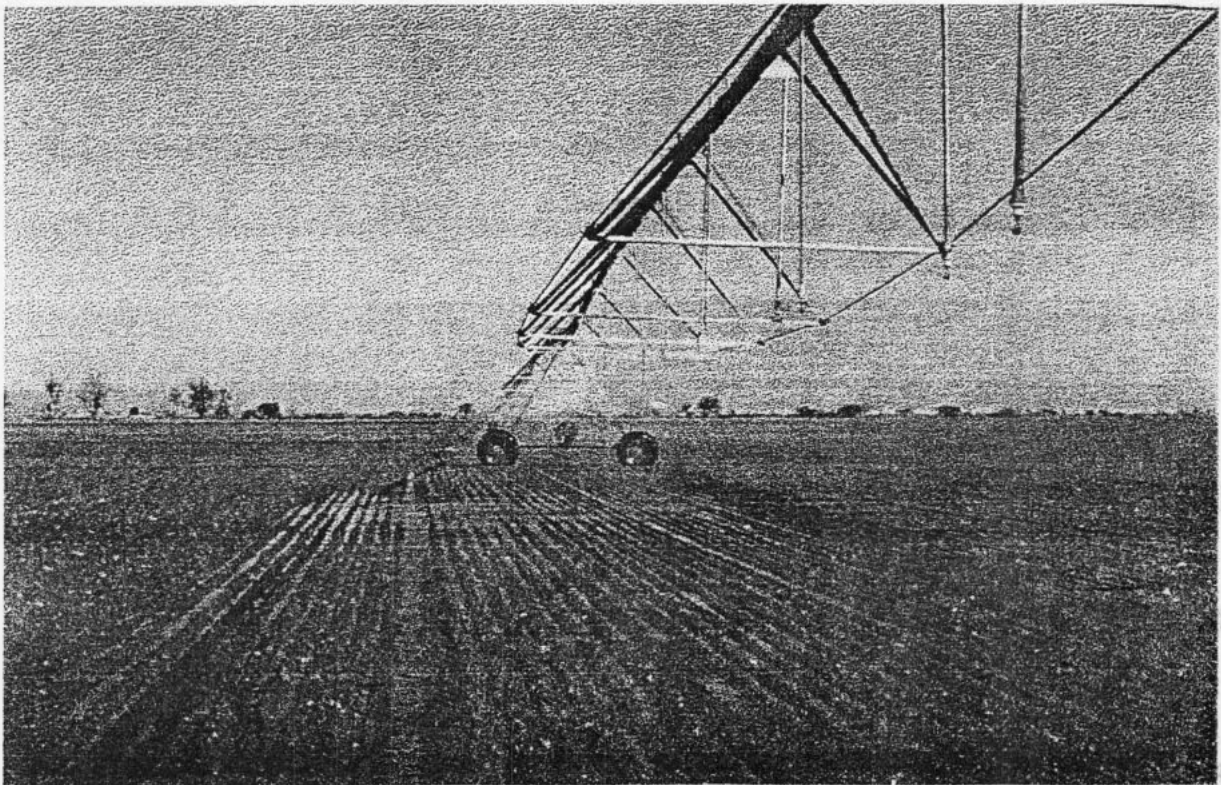
ANEXO 30. Sistema de fabricación local para embalaje de ajos. Fresnillo, Zacatecas. 1999.



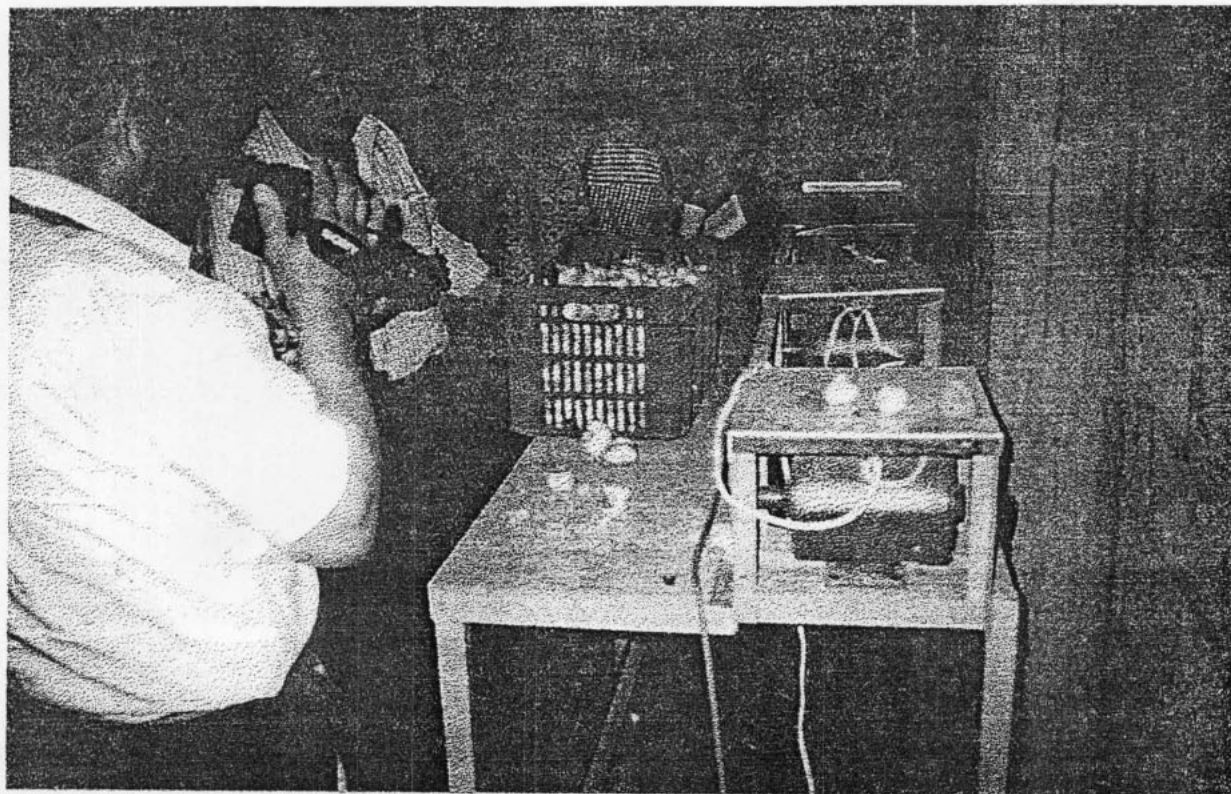
ANEXO 33. Sistema de establecimiento en ajo, manejo de la densidad. La Calera, Zacatecas. 1999.



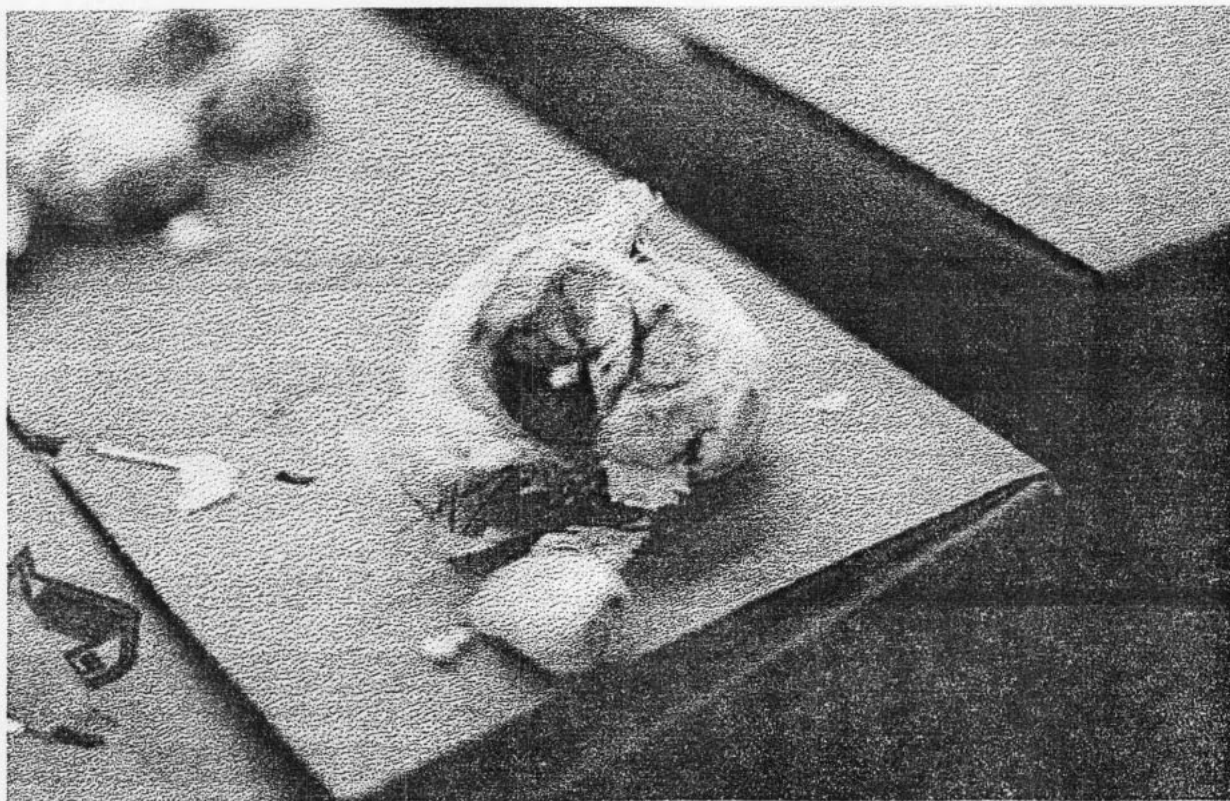
ANEXO 34. Sistema de riego por aspersión de pivote frontal en una plantación de ajos. La Calera, Zacatecas. 1999.



ANEXO 31. Máquina desmochadora de raíz de ajo. Fresnillo, Zacatecas. 1999.



ANEXO 32. Problemas fisiológicos en ajos, asociado con aspectos de secado, posiblemente se describa como waxy breakdown. Morellos, Zacatecas. 1999.



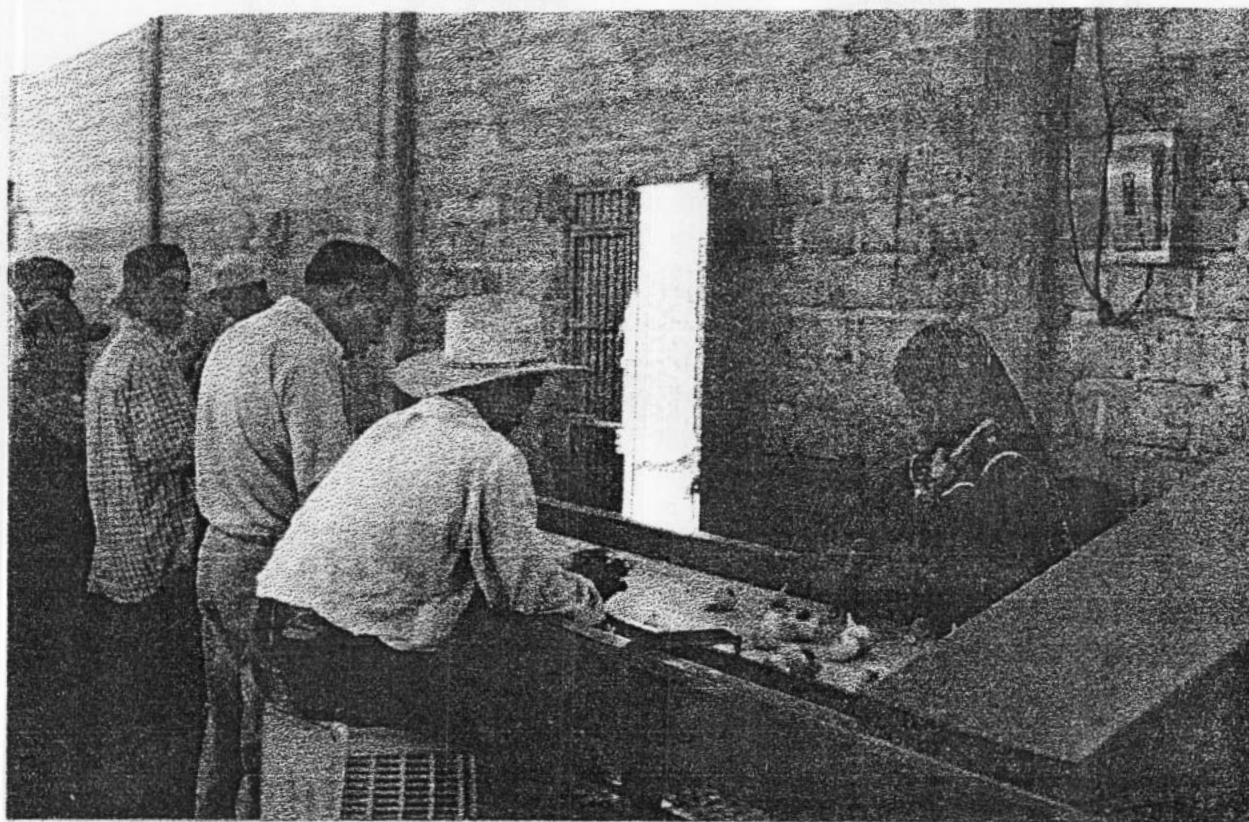
ANEXO 35. Vista general deshidratadora de chiles, se aprecia infraestructura para secado y almacenaje. La Calera, Zacatecas. 1999.



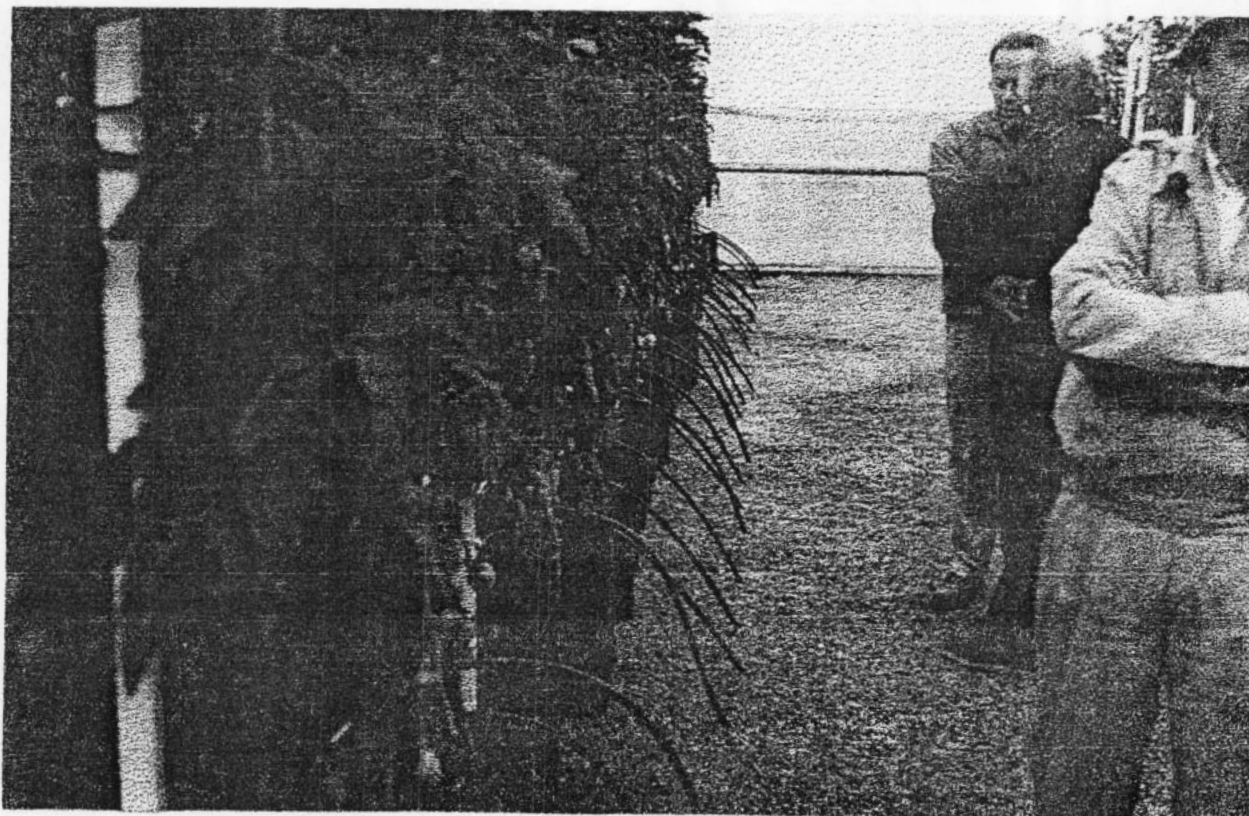
ANEXO 36. Detalle de sistema de riego, implementado por cintas para seis hileras de cultivo. La Calera, Zacatecas. 1999.



ANEXO 37. Detalle de limpieza y selección de ajos. La Calera, Zacatecas. 1999.



ANEXO 38. Cultivo de invernaderos, Universidad Autónoma de Chapingo. Ciudad de México. 1999.



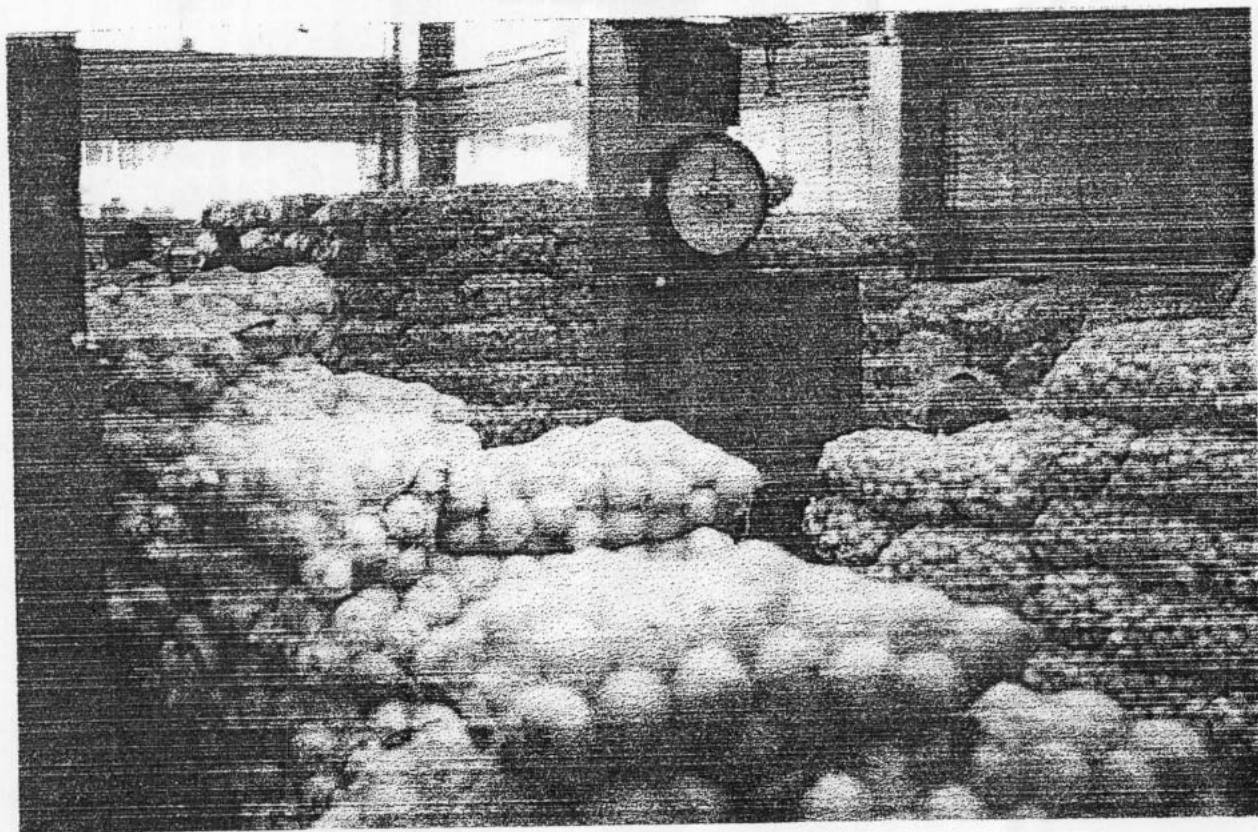
ANEXO 39. Vista general del mercado de abastos en Ciudad de México. Ciudad de México. 1999.



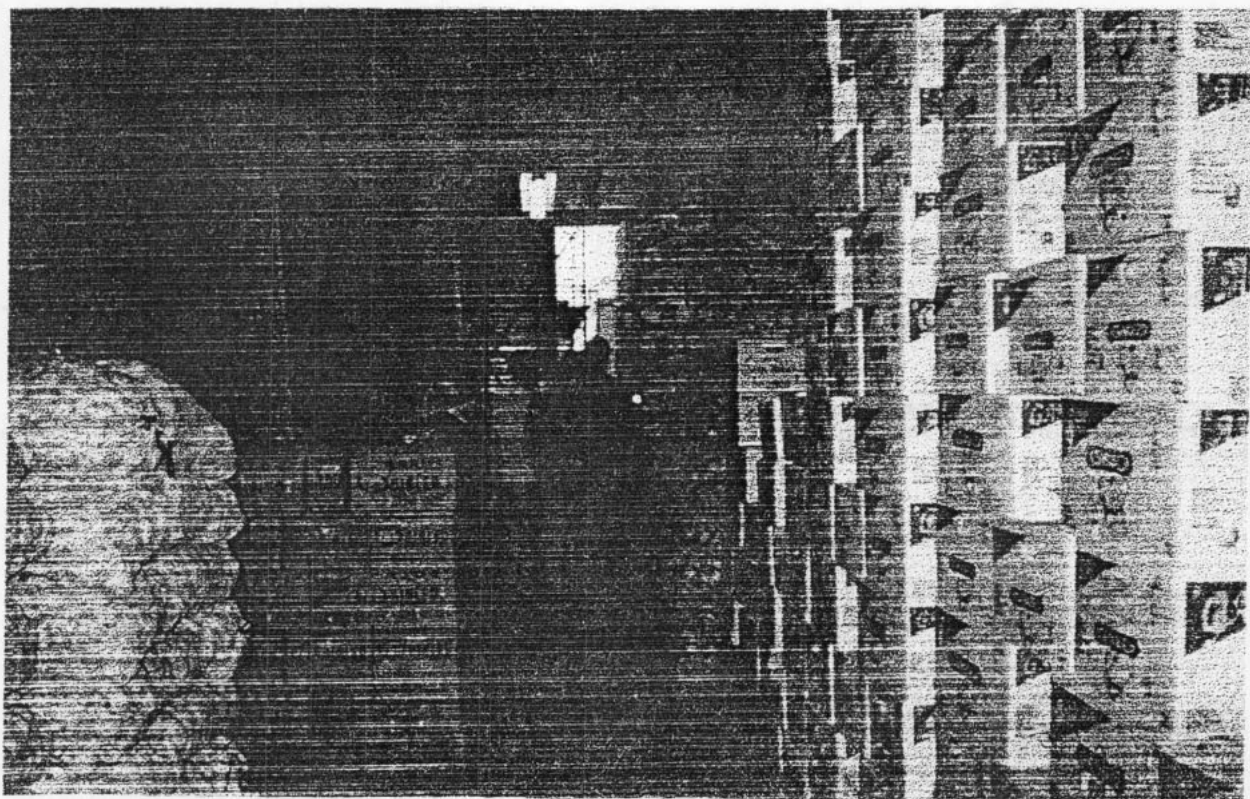
ANEXO 40. Patios de descarga mercado de abastos. Ciudad de México. 1999.



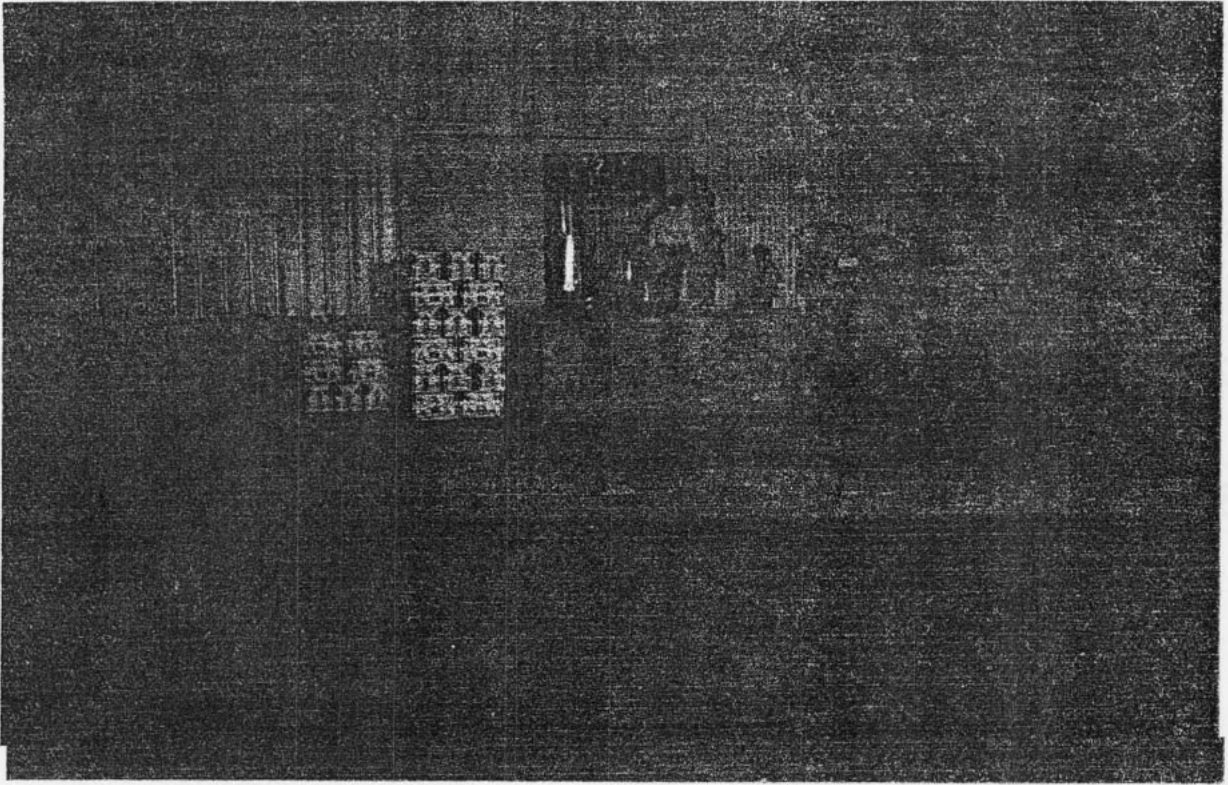
ANEXO 41. Bodegas de cebollas, empresa Gialed. Ciudad de México. 1999.



ANEXO 42. Detalle de bodegas de la empresa Gialed en el mercado de abastos. Ciudad de México. 1999.



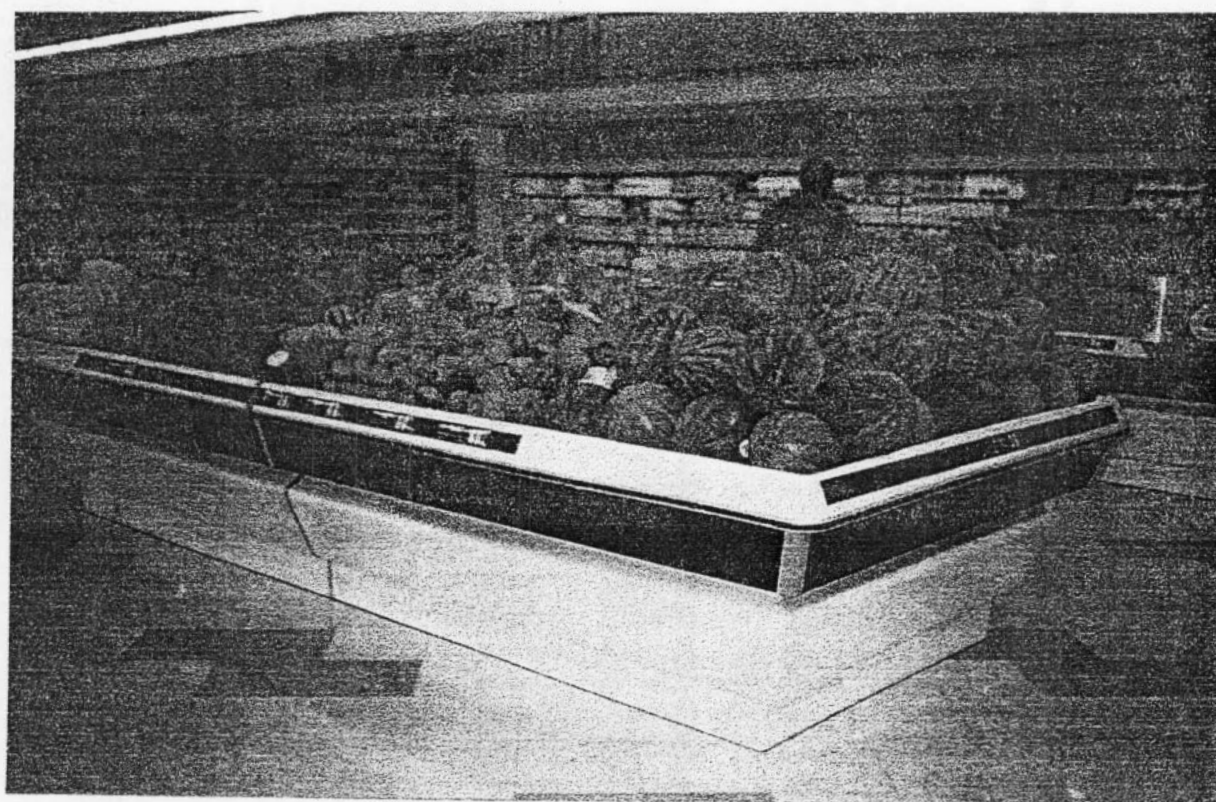
ANEXO 43. Cámara de almacenaje para guarda de cebolla, ajos y otros productos agrícolas. Ciudad de México. 1999.



ANEXO 44. Sistemas de comercialización en supermercados de ajos y cebollas. Lancaster. 1999.



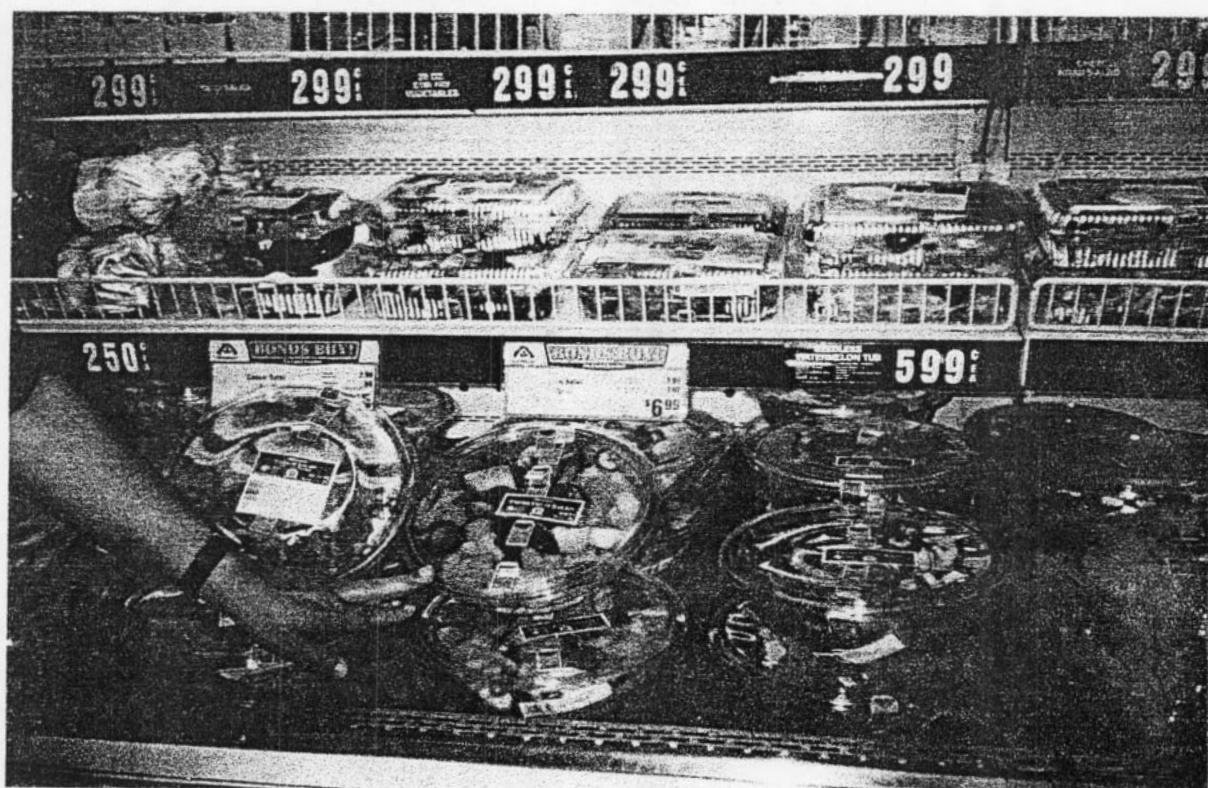
ANEXO 47. Sistemas de comercialización en supermercados de otros productos hortícolas.
Lancaster. 1999.



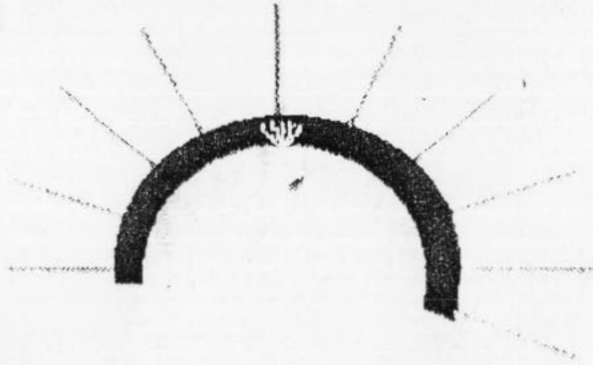
ANEXO 45. Sistemas de comercialización en supermercados de otros productos hortícolas.
Lancaster. 1999.



ANEXO 46. Sistemas de comercialización en supermercados de otros productos hortícolas.
Lancaster. 1999.



Pedro García E.



"AGROPRODUCTOS DEL CAMPO"
S.A. DE C.V.

JUAREZ 112 NTE. TEL Y FAX (498) 5-06-51 CALERA DE V. R., ZACATECAS.
E-mail: agro@zacnet.com.mx

VENTA DE INSUMOS Y SERVICIOS AGRICOLAS

El cultivo del Ajo en Zacatecas

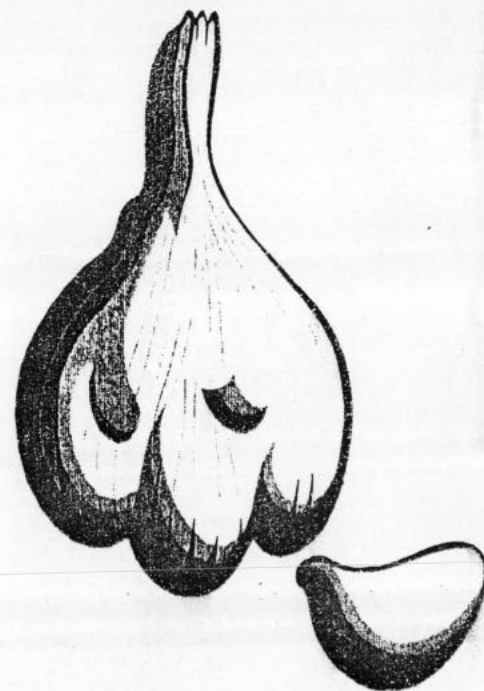


"EL CAMPO"

- *Generalidades* -

PRODUCTORES MUNDIALES:

- ★ China 8.8 ton/ha
- ★ Rep. de Corea 7.5 ton/ha
- ★ E.U.A 19 ton/ha
- ★ Egipto 13 ton/ha
- ★ México 7.4 ton/ha





"EL CAMPO"

-PRODUCCION NACIONAL DE AJO 1998

ENTIDAD FEDERATIVA	Superficie Sembrada (Has.)	Superficie Cosechada (Has.)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/ha)
Aguascalientes	947	947	6768	6.94
Baja C. Norte	170	170	1189	6.99
Guanajuato	3945	3945	31026	7.86
Guerrero	157	157	628	4.0
Oaxaca	147	144	933	6.47
Puebla	608	528	4301	8.14
Querétaro	213	213	1857	8.71
Sonora	587	580	3887	6.7
Zacatecas	2132	2132	20893	9.79
Otros	252	248	1523	6.14
TOTAL	9400	9304	74649	8.02

Fuente: Hortmarkets



"EL CAMPO"

- *Variedades de Ajo* -

✈ **Morados:** *Chileno, Criollo regional, Napuri, Hermosillo, Massone, Pacitas, Pata de perro, Chino y Taiwan.*

✈ **Blancos:** *Criollo de Aguascalientes, Blanco de Durango, Blanco de Zacatecas, Perla y California.*





"EL CAMPO"

Factores Ambientales

** Clima*

El clima del estado de Zacatecas encaja como ideal para el cultivo del ajo, por lo siguiente:

- ✓ **Al principio del ciclo se presentan temperaturas templadas frías y cálidas en la bulbificación**
- ✓ **Se presentan altas intensidades lumínicas durante todo el ciclo**
- ✓ **La humedad relativa es característica del clima seco: 40-65%**
- ✓ **Las temperaturas nocturnas son frescas**
- ✓ **En la formación de bulbo predomina el fotoperíodo largo**



EL CAMPO

continuación

** Suelo*

Los suelos de Zacatecas presentan las siguientes condiciones:

- ✓ Son de textura ligera (arenosos)
- ✓ Presentan pH moderadamente alcalino
- ✓ Son pobres en materia orgánica <1.5%
- ✓ Son pobres en Nitratos
- ✓ Se presenta fijación de Fósforo por altos contenidos de Calcio
- ✓ Alto contenido de Potasio pero poco disponible
- ✓ Deficiencias generalizadas de microelementos por efectos del elevado pH



"EL CAMPO"

continuación

** Nutrición*

Respuestas a niveles nutrimentales:

- ✓ Buenas respuestas a fertilización nitrogenada (250-280 Kg N/ha) con Nitrato de Amonio.
- ✓ Buena respuesta a aplicaciones de fertilizante (S) fosfatados usando como fuentes MAP (11-52-0) o Ácido Fosforico (100-125 Kg P_2O_5 /ha).
- ✓ En fertilizantes potásicos, la respuesta se ha observado con niveles de hasta 350 Kg K_2O /ha usando Nitrato de Potasio.
- ✓ Excelentes respuestas a aplicaciones de ácidos Húmicos, Fúlvicos y Quelatos de Zinc y Fierro,



"EL CAMPO"

- *Enfermedades y Control* -

➤ **CONTROL PREVENTIVO**

Enfermedades radicales (Sclerotium cepivorum, Pyrenochaeta terrestris, Ditylenchus dipsaci)

➤ **Desinfección de los dientes previa a su plantación.**

➤ Tebuconazol, Vinclozolin, Tiabendazol, Iprodione, Thiram ,
Carbofuran

➤ **Acidificación del suelo con Acido Sulfúrico y aplicación de azufre elemental**

➤ **Bajar niveles de Nitrógeno y aumentar los de Potasio a base de Cloruro de Potasio**

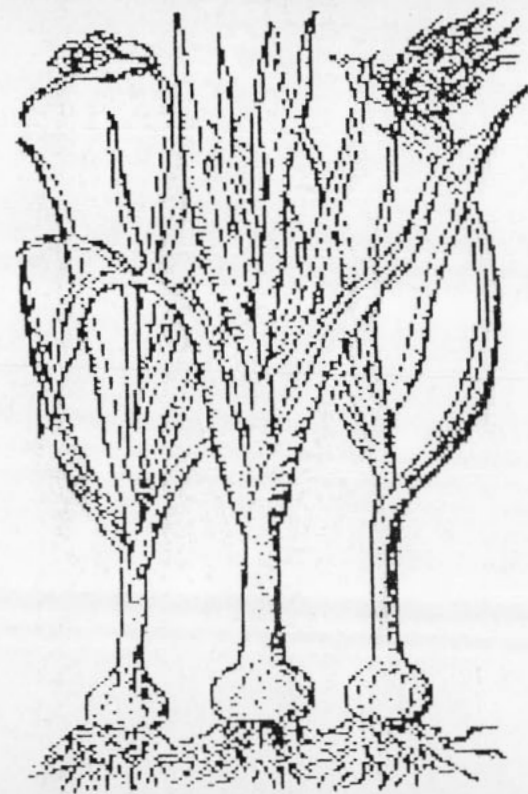
➤ **Rotación de cultivos (>4 años) e incorporación de materia orgánica**



"EL CAMPO"

- Actividades Precosecha -

- ▼ Suspendir riegos de 20 a 25 días antes de la recolección.
- ▼ Evitar la humedad en campo.



- *Índices de Recolección* -

"EL CAMPO"

- Hojas color café verdoso
- Doblado del tallo.
- Apariencia de papel en últimas capas.
- Delineación y separación de los dientes.



- Cosecha y Curado -

✧ Cosecha

✧ Mecánica

✧ Curado

✧ Enchufado o engabillado

- ✧ Acordonamiento del ajo.

- ✧ Tapar con tierra y maleza seca.

✧ Propósito:

- ✧ Evitar quemaduras por sol.

- ✧ Secar de las capas superiores.

- ✧ Termina de la formación del bulbo.

- ✧ Cicatrización.

- ✧ Tiempo: 8 a 15 días





"EL CAMPO"

Recolección y Empacado en Campo -

⇒ Eliminación de tallo y raíz.

⇒ Tijeras o rosadera.

⇒ Dejar 5 cm de tallo.

⇒ Breve exposición al sol.

⇒ Empacado:

⇒ Manual.

⇒ En arpillas o cajas de plástico.

⇒ Deshidratado:

⇒ Aire caliente para eliminar excesos de
humedad en la etapa de cosecha.

Temperatura ambiente 2 días

Túneles de secado 5 hrs. A 35°C





"EL CAMPO"



- Factores de Calidad -

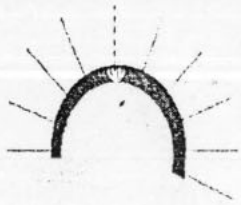
- ✓ Sanos y firmes.
- ✓ Limpios de tierra y residuos.
- ✓ Excentos de daño fisiológicos (heladas y sol).
- ✓ Excentos de humedad exterior.
- ✓ Excentos de olores extraños



"EL CAMPO"

Diagrama de Flujo Poscosecha





"EL CAMPO"

- Principales Causas de Pérdidas Poscosecha -

- ✎ Daños mecánicos.
- ✎ Curado inadecuado.
 - ✎ Quemaduras por sol (diente cocido).
- ✎ Pudriciones blanca y verde por alta humedad en el suelo y almacén.
- ✎ Rotura de latencia o dormancia.
 - ✎ Temperaturas de 5 a 15°C.
- ✎ Deshidratación excesiva.
- ✎ Factores genéticos en algunas variedades.





"EL CAMPO"

- Cepillado -

◆ Propósito:

- ✦ Eliminar terrones adheridos a la raíz.
- ✦ Eliminar tierra adherida a la superficie del ajo.
- ✦ Eliminar material seco.
- ✦ Facilitar su limpieza.

◆ Sistema de rodillos

- ✦ Rodillos de cerdas duras (5-7).
- ✦ Rodillos de cerdas Blandas (5-7).



"EL CAMPO"

- Limpieza -

➤ **Propósito**

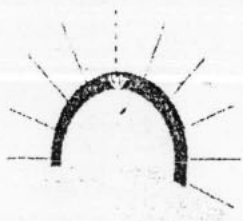
- ✦ Imagen.
- ✦ Evitar contaminación.

➤ **Manual**

- ✦ Cucharas filosas o instrumentos fabricados por el mismo personal.

➤ **Metodología**

- ✦ Eliminación de las 2 a 3 capas superiores.
- ✦ Eliminación completa de la raíz.



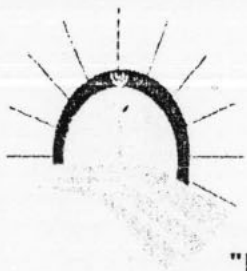
"EL CAMPO"

- *P r e s e l e c c i ó n* -

★ **Manual**

★ **Eliminación de ajos afectados por:**

- ★ **Pudriciones (hongos y bacterias).**
- ★ **Nemátodos.**
- ★ **Factores genéticos, climáticos y nutrimentales (acebollamiento en el caso del ajo chino).**



"EL CAMPO"

- Selección -

★ **Manual**

★ **Eliminación de ajos que:**

- * **Son dañados en la limpieza (heridas).**
- * **Tienen pudriciones internas.**
- * **Tienen dientes dañados por hongos y quemaduras.**
- * **No fueron eliminados en la preselección.**



"EL CAMPO"

- *Clasificación* -

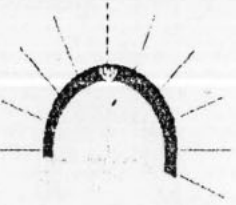
⇒ Mecánica

⇒ Mallas de diferentes diámetros.

⇒ Por tamaño: 6, 7, 8, 9, 10

⇒ 6 y 7 Para mercado nacional.

⇒ 8,9 y 10 Para mercado nacional y
de exportación

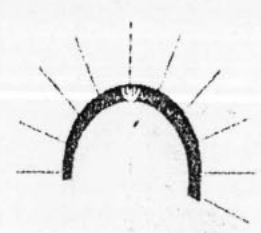


"EL CAMPO"

Clasificación del Bulbo por Tamaños

Ejemplo en la variedad Taiwan

TAMANO	No.	dia. (in)	PORCENTAJE	RDTO (kg).	Destino Mercado
PEONIA	4	1 1/2-1 5/8	0.01	12	
FLOR	5	1 5/8-1 3/4	0.79	94.8	NACIONAL
EXTRAFLOR	6	1 3/4-1 7/8	3.42	410.4	2,706 Kg
GRANDE	7	1 7/8- 2	10.53	1263.6	
EXTRAGRANDE	8	2- 2 1/4	18.42	2210.4	
JUMBO	9	2 1/4- 2 1/2	28.95	3474	
SUPERJUMBO	10	2 1/2- 2 3/4	12.37	1484.4	EXPORTACIÓN
COLOSAL	11	2 3/4- 3	24.46	2936.4	15,347 Kg.
SUPERCOLOSAL	12	3- 3 1/4	1.05	126	



"EL CAMPO"

- ***Empacado y Pesado*** -

❖ **Empacado**

- ❖ Arpillas
- ❖ Mallas de poliestileno (tamaños 6 y 7).
- ❖ Cajas de cartón.

❖ **Pesado**

- ❖ Báscula manual o mecánica.



"EL CAMPO"

Estibado y Venta -

★ En planta

- ★ Tarimas de madera.
- ★ No colocar más de 7 cajas en una estiba.

★ En camión o tráiler.

★ Para exportación

- ★ Colocar las cajas alternadas para permitir la circulación del aire frío.

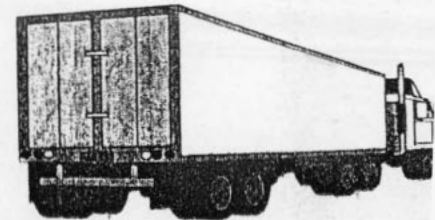
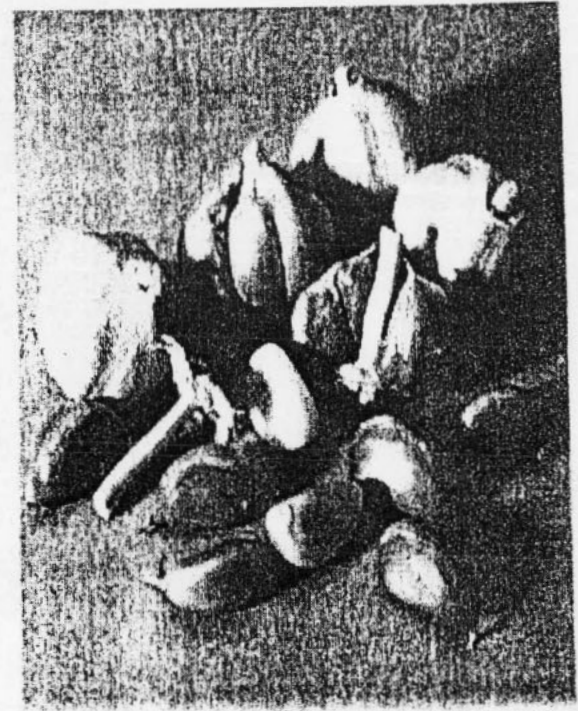
★ Para consumo nacional

- ★ En arpillas y cajas no es necesario un estibado alternado.

"EL CAMPO"

- *Almacenamiento* -

- ✎ De 180 a 210 días.
- ✎ Humedad relativa de 65 -70%.
- ✎ Temperatura ambiente $<15^{\circ}\text{C}$
- ✎ Temperatura óptima en contenedor y cuarto frío de 0.0 a 1.0°C .
- ✎ Bajo productor de etileno.
- ✎ Poco sensible al etileno.





"EL CAMPO"

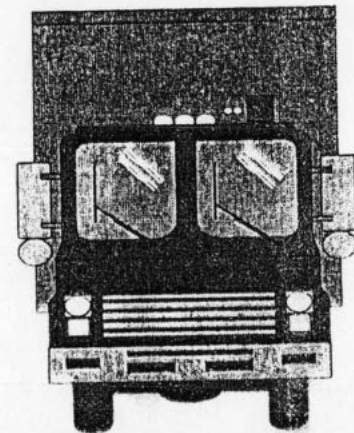
- *Transporte al Almacén o Venta en el Campo y Recepción -*

➤ Transporte

- Camiones de 20 a 30 toneladas.
- Apilamiento de las arpillas de aproximadamente 25 kg.

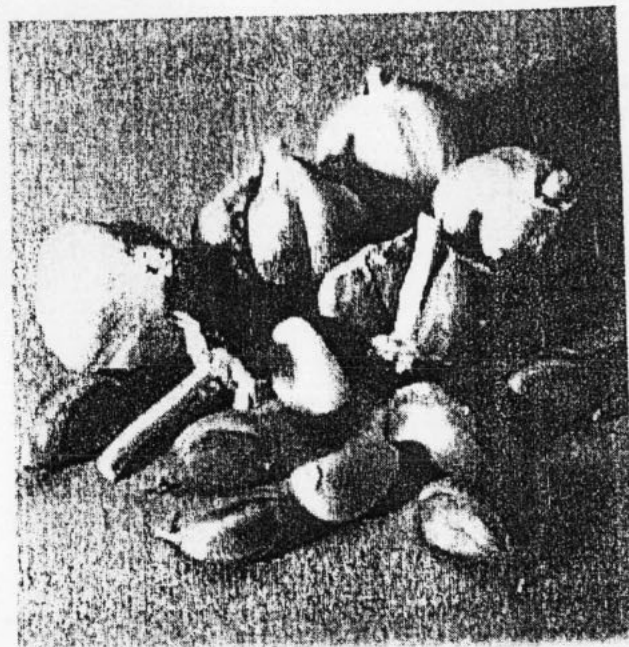
➤ Recepción

- Almacenamiento.
- Venta inmediata.
 - Banda de selección y clasificación.
 - Vaciar el ajo sobre los cepillos.



"EL CAMPO"

(continuación)



- ✓ No es compatible con hielo.
- ✓ En atmósferas controladas:
 - ✓ Por un periodo mayor de 30 días.
 - ✓ 1-2% de O_2 , 0-10% de CO_2 y temp. a $2.0^{\circ}C$.
- ✓ Punto de congelación es de $-0.8^{\circ}C$.
- ✓ No compatible con productos almacenados a $6^{\circ}C$.
- ✓ No compatible con manzanas, cítricos, apio y peras.

DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DESHIDRATADOS, S.A. DE C.V.

CARRETERA PANAMERICANA KM. 730.20
FRACC. SAN ISIDRO Y CERRO GORDO
CD. FRESNILLO, ZAC. TEL. Y FAX 01493 2-40-34

PLANTA DESHIDRATADORA DE CHILE

La planta deshidratadora, cuenta actualmente con 12 túneles, 4 de los cuales son exclusivamente para el proceso de combustión, en ellos se encuentran ubicados al frente los quemadores y al fondo de los mismos, los ventiladores axiales; en el resto de túneles (8), es en donde se introducen los carros con el producto a deshidratar (chile), después de haber pasado por un proceso previo de selección y lavado.

ESPECIFICACIONES

- A) La planta deshidratadora; cuenta con una cimentación a base de piedra cantera, contracicmientos de concreto, muros de ladrillo rojo recocido, castillos y losa de concreto, acabados con zarpeo y afine con una aplicación interior de poliuretano espreado de 1" de espesor para conservación del calor.
- B) El largo de cada túnel es de 20mts. con un ancho y una altura de 2 mts. en su interior.
- C) La capacidad de cada túnel es de 20 carros.
- D) Si tomamos en cuenta que cada carro, tiene una capacidad de 15 charolas, de las cuales cada una recibe un promedio de 40 kgs. de chile, nos da un total de 600 kgs. de chile en podre por carro.
- E) Respecto a la humedad del chile, sírvase tomar como referencia, el hecho de que de 5 toneladas de chile en podre, se obtiene solo una tonelada de chile deshidratado, es decir que cuenta con un 80% de humedad.
- F) Los quemadores que se emplean, operan con gas L.P., para su alimentación se emplean tanques estacionarios de 5000 lts. de capacidad.
- G) Después de haber introducido los carros en los túneles, empiezan a salir los primeros 2-3 carros después de un período de 28-32 hrs., posteriormente van saliendo de dos a tres carros cada hora.
- H) La temperatura para deshidratado del chile ancho oscila en el orden de 60-80°C.
- I) Después de salir del proceso de deshidratado, se efectúa una última selección del producto y finalmente se procede a empacarlo.

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO

• QUEMADOR

Quemador marca HAUCK modelo PBG-2000 serie C129696-1, con capacidad nominal de 2'100,000 BTU/HR.

El cual incluye:

- Motor de ¾ de HP para el ventilador del aire de combustión.
- Válvula de mariposa de actuación automática.
- Electrôdo de ignición.
- Varilla detectora de flama.
- Motor actuador Honeywell m7284A1004 de baja presión.
- Válvula de seguridad tipo solenoide de 1 7/8" Mca. Honeywell.
- Transformador de ignición 120 Volts primario y 6000 Volts secundario.
- Termopar tipo "J" de 16" de largo.
- Pirómetro mca. Honeywell para el control de temperatura. Mod DC200C-00F.
- Límite de baja presión de gas con reestablecimiento. Manual Honeywell 3-21 inches W.C.
- Regulador FISHER de 1 ½" de ø.
- Relevador de flama Mca. Honeywell Mod. RA890F.
- Tablero de control.

Proveedor :

Ing. Rodolfo Miranda

Tel. 01 36 45 48 47
Cd. Guadalajara, Jal.

• **VENTILADOR AXIAL**

Ventilador axial de aluminio; mca. VENTURI.

El cual incluye:

- Gabinete para su colocación en interior del túnel.
- Motor de 30 HP 220-440 Volts Trifásico, 1750 rpm.
- Flecha de acero de 2 ½" de ø.
- Poleas, una de 8" (En flecha del ventilador), otra de 6" (En flecha del motor).
- Arrancador termomagnético para motor de 30 HP Mca. SQUARE-D.
- Base para motor.
- Tres chumaceras para flecha de 2 ½" Mca. DODGE.
- Bandas

Proveedor de ventilador axial:

Distribuciones MAR

Juan de la Barrera 1725 Col. Mtz.

Tel: 3 54 99 39 y Fax: 3 54 38 40

Cd. Monterrey, N. L.

• **CARROS PARA CHILE**

Los carros para chile cuentan con dimensiones de 1.80 mts. de ancho por 1.00 mt. de fondo, con una altura de 1.90 mts., y estan compuestos por 15 charolas cada uno.

- En su base con PTR de 2" y ángulo de 2°.
- Las charolas están formadas por ángulos de 1 ¼", ¾" con soleras de 1" en medio para refuerzo.
- En las charolas se emplea malla tipo criba, con abertura de 1 ½" cuadradas.
- Cada carro cuenta con cuatro ruedas de 6" de ø, para su desplazamiento.
- Guía tipo "U" en piso formada por 2 ángulos de 1 ¼" cada uno, a todo lo largo del túnel, para el desplazamiento de los carros.
- Para lograr el desplazamiento de los 20 carros en el túnel, se emplea un malacate manual con un cable de ½" de ø.

Proveedor de Criba

Barda Y Malla Del Norte, S. A. de C. V.

Pta. Av. Las Granjas 250 Sur Col Xochimilco

Tel. 3 67 11 75 y Fax. 3 67 40 76

Cd. Guadalupe, N. L.

Proveedor de Ruedas

Madinsa

Diego Díaz de Bertanga No. 252 Residencial Nogalar CP 66480

Tel: 3 18 91 28 y Fax. 3 53 24 14

San Nicolás de los Garza, N.L.

ING. JESÚS RDZ-IBARRA TEL. 350-31-84
Cd. San Nicolás de los Garza ; N. L. A 25 de Septiembre de 1999

ANEXO COMPLEMENTO INFORME TÉCNICO

1. Listado de personas contactadas en cada visita.

FECHA	NOMBRE CONTACTO	CARGO	DIRECCIÓN	TELÉFONO
20-21/Sept..	Philip Giba	Gerente y dueño de Philip Giba Farm	444 West Avenue H6 P.O. Box 10019. Lancaster, California.	661948601
23 Sept.	Patrick Inkster	Comercializador de Fiesta Fruit, Inc.	1505 W. Laurel Ave. - Visalia, CA 93277	(559)7400631
23 Sept.	Peter Chhoeu	Comercializador de Greenfield Produce Imports	Store 602 East 9th Street, Los Angeles, CA 90015	(213)7132805
23 Sept.	Andy Kok Ho	S.S.K. PRODUCE, INC.	1011 Long Beach Ave., LA, CA 90021	(213)6890978
24 Sept.	Marco Antonio Vuelvas	Investigador Campo Experimental Bajío	Km. 6.5 Carr. Celaya-San Miguel A. Apdo Postal N°112 C.P.38000	(461)15262 - 15431
25 Sept.	Porfirio Trejo Pérez	IREJÓ PEREZ HNOS. Productores de Hortalizas, granos y legumbres	Av. San Antonio N° 32- C.P. 98100 Morelos, Zacatecas	(493)10207
26 Sept.	Jorge Pedraza Rodríguez	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DESHIDRATADOS, S.A.	Mercados de Abastos Estrella, Bodega 276 - 278. San Nicolás	(8)3315711
26 Sept.	Andrés R. López G.	Universidad Autónoma de Chiapingo. Campo Experimental.	Km. 38,5 Carr. México - Texcoco, Chiapingo.	01(595)21505
29 Sept.	Eduardo García Fonseca	GIALED, Comercializadora de ajos y cebollas.	Bodega 'K' 31, Central de Abastos, México 09040, D.F.	6949849

2. Visita a los Centros de Comercio Mayorista en la Ciudad de Los Angeles, California: mercado de la Calle 9 y mercado central.

Si correspondiese hacer una similitud respecto a la situación de los mercados mayoristas en Santiago de Chile con los mercados mayoristas visitados en la Ciudad de los Angeles, es posible señalar que la situación del Mercado de la Calle 9 con el Mercado Central de la Ciudad de los Angeles es semejante a la situación que sucede entre la Vega Central y el

proyecto que pretende desarrollar el Mercado Mayorista de Santiago (MERSAN).

El Mercado de la Calle 9 es el centro de venta mayorista más antiguo de la ciudad, pero que fue superado por la demanda de la ciudad en servicios e infraestructura. Es un mercado pequeño, con calles estrechas y falta de estacionamientos y lugares de carga y descarga de las mercaderías, lo que condujo al igual que en La Vega de Santiago, ha establecer bodegas de venta fuera del recinto, en espacios más acondicionadas a las exigencias del mercado.

Existen bodegas establecidas que pertenecen a comisionista e importadoras de frutas y hortalizas, los cuales son dueños de sus bodegas, no existiendo la figura del fidecomiso que existe en la Ciudad de México. La actividad comienza alrededor de la 5:00 AM, transando la mercadería especialmente a pequeños dependientes, supermercados y distribuidores. La exhibición de la especie es más cuidada y de mayor calidad y en envases mejor acondicionados de lo que se suele apreciar en los mercados mayoristas de Chile. Cuando el cliente compra la mercadería, al igual que La Vega, es conducida en pequeños carros a la zona de estacionamientos.

El Mercado Central de los Angeles, ubicado a escasas cuadras de la calle 9, es un mercado concebido con una infraestructura moderna. Las bodegas son espaciaosas, similares a las que se pueden apreciar en el MERSAN de Santiago, en que se aprecia una zona para la exhibición de la mercadería, a un costado de los pasillos en que transita los clientes; otra zona para el almacenaje de mercadería, para lo cual cuenta con gran espacio en altura para acomodar los palett y finalmente la mayoría de las bodegas cuentan con sus propias cámaras de frío.

Por la parte anterior de las bodegas cuenta con amplias calles para el tránsito de todo tipo de transporte, y la zona de tránsito de los pasillos exteriores de las bodegas es a nivel para facilitar la carga de los camiones. Por la parte posterior de las bodegas se encuentra acondicionado para que estacionen grandes camiones contenedores para surtir de especies a las bodegas.

El mercado esta organizado por rubros, existiendo la zona para la venta de frutas y hortalizas; alimentos; carnes, perecescibles, etc. Existe una zona denominada Mercado Latino, en el cual transan mercaderías al modo de los centros mayoristas latinoamericanos. Esta zona cuenta con su propia administración y es un tanto más desorganizada que el otro sector en términos de tránsito, limpieza, calidad de los productos y presentación.

Esto incide en los rendimientos de 60.000 a 70.000 kilos por hectárea en Chile a 100.000 kilos por Hectárea en Estados Unidos.

En México no se visitó cultivo de cebollas, sólo ajo, para lo cual se entregó un documento completo en los anexos en el informe entregado anteriormente.

4. Principales enfermedades y tratamientos de ajo y cebolla.

4.1. Cultivo de la cebolla en Lancaster, California.

Se debe señalar que las condiciones de cultivo de la cebolla en Lancaster es de una menor humedad relativa de la que se realiza en Chile, alrededor del 40% al 50% y el riego se realiza por aspersión, lo que determina un grado mayor o menor de ciertas enfermedades al compararlos con nuestras condiciones de cultivo, considerando que básicamente son las mismas enfermedades que están presentes en ambas zonas de cultivo.

Generalmente todas las aplicaciones de fungicidas son realizadas a través del riego por aspersión. El control comienza con el primer riego después de la siembra, en que se aplica un fumigante nematicida al suelo, el cual además ayuda al control de enfermedades tales como Rhizoctonia, pythium, Pytophthora, Verticillium, Esclerotinia, etc.

El producto utilizado se denomina comercialmente NEMASOL 426, cuyo ingrediente activo es Sodio methyldithiocarbamato. Nemasol se aplica en dosis de 30 a 75 galones por acre, dependiendo del tipo de suelo. De todas maneras se suele realizar como práctica de cultivo no sembrar más de dos temporadas continuas de cebolla en el mismo predio, para lo cual se está rotando actualmente con cultivo de cebollas y cereales.

Otra alternativa que se suele utilizar también como nematicida, pero que tiene efecto además como insecticida para el control de Thrips, es el producto denominado Vydate L, cuyo ingrediente activo es el compuesto denominado Oxamyl.

Este producto se suele utilizar cuando el cultivo presenta de 4 a 5 hojas, especialmente en presencia de un ataque de Thrips, para lo cual tendría el doble propósito de controlar nematodos en el suelo. Dependiendo de lo que se quiera controlar es la dosis que se suele emplear.

Si sólo se desea el control de Thrips se suele usar algunos insecticidas específicos tales como Warrior, cuyo ingrediente activo es Lambda-cihalothrin. Se suele utilizar en dosis de 0,015 a 0,025 lb de i.a./acre. Otro insecticida utilizado es el universalmente conocido Diazinon AG500, insecticida órganofosforado.

Para el control de la botitis y raíz blanca suelen utilizar Rovral, cuyo ingrediente activo es Iprodione. Básicamente no se presentan problemas mayores con ataque de Miidiu, dada la baja humedad relativa que se registra. De todas maneras se suele realizar controles preventivos con Ridomil Gold.

4.2. Cultivo del ajo en México; Morellos y Zacatecas.

Para el caso del cultivo del ajo en México, al igual que en Lancaster la zona de mayor producción de ajo chino, Zacatecas, se caracterizaba por registrar una menos humedad relativa en comparación a nuestras zonas de cultivo.

El trabajo comenzaba con la selección de la semilla, para la cual se señaló ya se trabaja de 6 a 9 años con el mismo material, apreciándose que no se práctica ningún cuidado o selección especial de la semilla; sólo algunos cultivan semilleros, para lo cual destinan predios con suelos nuevos, sin cultivo anterior de liliáceas. La mayoría selecciona semilla generalmente del descarte del ajo comercial.

Nos tocó presenciar un proceso de selección, calibrado y desgrane de ajo para plantación. En dicho proceso se apreciaba que el ajo que se destinaba para semilla se apilaba en mallas de unos 50 kilos, tirados en el suelo, sin mayores resguardos. El ajo correspondía a descarte del comercial y predominaban todos los calibres, especialmente del 4 al 60.

El ajo era procesado en una línea de desgrane contaba con una prensadora que desgranaba la cabeza del ajo y facilitaba el desprendimiento de la cutícula; luego a través de una cinta transportadora era repasado por unas operarias, las cuales eliminaban aquellos dientes que se presentaban defectuosos y/o enfermos. Posteriormente eran sometidos a un ventilados que ayudaba a eliminar las cutículas y los deshechos del ajo, para ser finalmente pasados por una especie de arneros que los clasificaban en tres calibres; dientes grandes (calibre 6 y 7), medianos (calibres 4,5 a 5,0) y chicos (calibres 3,5 a 4,4).

Como tratamiento de preplantación suelen utilizar una mezcla de Folicur + Namacur + Excel para sumergir los dientes de ajo por 15 a 20 minutos.

El Folicur es un funguicida a base Tebuconazole, se utiliza para el control de pudrición blanca, *Sclerotium cepivorum Berk.*, considerada el problema fungoso más importante tanto en la semilla como en posterior desarrollo del cultivo. Se utiliza en dosis de 200 a 250 cc por cada 100 lts de agua.

El Namacur es un nematocida conocido en Chile, perteneciente al grupo de los organofosforado cuyo ingrediente activo es un Fenamiphos. Se utiliza en dosis de 150 cc en 100 lts. de agua.

Excel es técnicamente un biostimulante complejo para aplicación foliar que contiene auxinas, giberelinas y citoquininas más un complejo de macro y micro nutrientes. En este caso se utiliza como un estimulante de la emergencia, dada por la acción de las hormonas presentes en el compuesto. Se señala que anticipa y homogeneiza la emergencia en al menos una semana respecto a los ajos no tratados. Se utiliza en dosis de 400 a 500 cc por cada 100 lts de agua y tiene un costo aproximado a los US\$ 10 a US\$ 12 el envase de un litro.

La labor de suelo es similar a la tradicionalmente efectuada en Chile, arado y rastraje. La diferencia la constituye el sistema de meigado, dado que el riego en Zacatecas y Morelos se realiza por aspersión o cinta de goteo, no se realiza la tradicional meiga que vemos en Chile de 50 a 60 cm de distancia y de 15 a 20 cm de alto; en México se realiza una piatabanda de cultivo de 1,5 a 1,8 m de ancho en la cual se pasa una especie de cultivadora que realiza 6 hileras o pequeñas melgas, separadas 20 a 25 cm una de la otra y no más de unos 5 cm de altura. Tras de cada una de las melgadora va un disco de la cual sobresalen unas puntas que van marcando con un pequeño hoyo la ubicación del diente de ajo la hilera, la cual está calibrado para colocar alrededor de 12 semillas en el metro.

La plantación de la semilla se realiza en forma manual, colocando la semilla en los lugares marcados previamente. No se trabaja con sembradoras mecanizadas, por lo menos en lo que se apreció en el recorrido realizado.

La principal mecanización en el sistema de cultivo del ajo está dado por el uso del riego presurizado, lo que permite una mayor densidad de plantación, mejorar la eficiencia y aplicación del agua de riego, la aplicación de pesticidas por el sistema y un aumento importante de la calidad y rendimiento del ajo.

Respecto al control de plagas y enfermedades, el principal problema esta dado por el control de la pudrición blanca durante el cultivo, para lo cual se realizan aplicaciones de Folicural suelo mediante el sistema de riego. En el caso del control del Thrips se utilizan los mismos insecticidas utilizados en Chile: Furadan, Diazinon, etc. Si el riego se realiza por aspersión el insecticida se aplica vía riego; si se utiliza el goteo, las aplicaciones se realizan con pulverizador al tractor.

5. Descripción de la máquina desmochadora de ajo.

La máquina desmochadora de ajo es una máquina de carácter experimental que mando a construir el Sr. Jorge Pedraza, en su packing de la Distribuidora de productos deshidratados, S.A.. Consiste, tal cual se puede apreciar en la foto del Anexo 31, en un motor que hace girar un disco en altas revoluciones, al cual se expone la raíz del ajo a través de un orificio que tiene una placa de metal que esta por delante de los discos. El disco al girar corta la raíz por roce.

A mi parecer el sistema debía perfeccionarse, pues el corte de la raíz no era limpio, obligando en la mayoría de los casos a un repase manual para eliminar completamente la raíz y el polvo existente en esa zona, lo que era una perdida de tiempo similar al que se ocasiona al realizar el trabajo en forma manual.

Esquema frontal de la máquina desmochadora de ajos.

