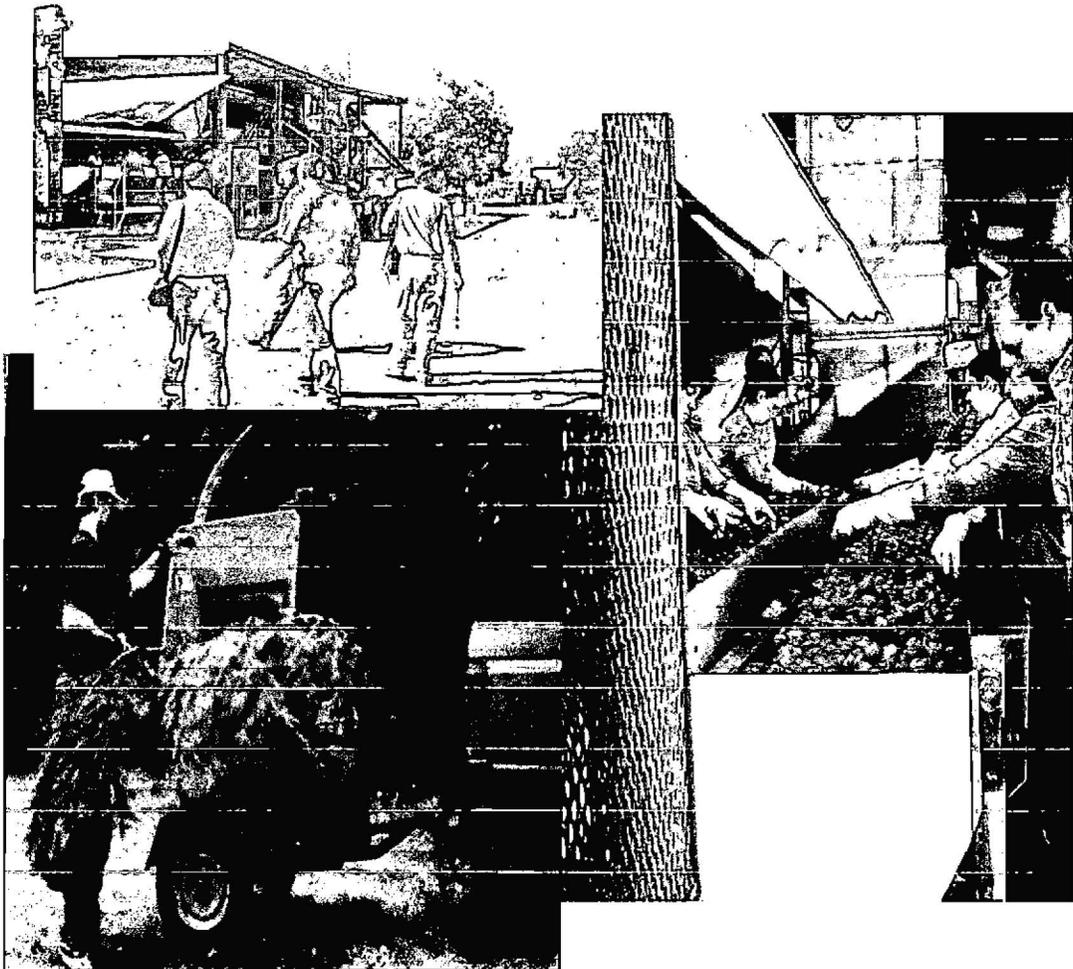


# INFORME TÉCNICO GIRA CALIFORNIA





## INFORME TÉCNICO GIRAS TECNOLÓGICAS

### 1. Antecedentes de la Propuesta

Título GIRA TECNOLÓGICA A CALIFORNIA PARA PRODUCTORES DE NUECES

Código FIA-GI-V-2004-1-A-017

Entidad Responsable FEDEFRUTA

Coordinadora VERÓNICA CASTRO

Destino (País, Región, Ciudad, Localidad) ESTADOS UNIDOS, CALIFORNIA

Fecha de Ejecución 08 – 19 SEPTIEMBRE 2004

### Participantes

Nombre	Institución/Empresa	Cargo/Actividad	Tipo Productor (si corresponde)
Verónica Castro Bravo	Ag Los Nogales de Calera	Gerente	Pequeño
Carlos Rojas Maturana	Independiente	Asesor particular	
Nicolás Iannuzi M.	Agrícola Quino	Administrador	Pequeño
Angel Arrigoriaga	Agrícola El Raco Ltda.	Gerente	Grande
Paola Magnasco Castaño	Agrícola Julia	Gerente	Mediano
Pedro Ruiz Tagle U.	Frutícola del Carmen Ltda.	Administrador	Pequeño
Gonzalo López	Agrícola Géminis	Administrador	Mediano
Alejandro Navarro	Viveros Sur	Gerente general	Grande
Cecilia Gutiérrez	Nogales Marcos Gutiérrez M.	Gerente/Administrador	Pequeño
J. Antonio Bianchini	Rafael Bianchini	Administrador	Mediano
Juan Luis Vial Claro			
Carmen Oria Garriz	Ag. Y Trans. Verdani Ltda.	Relaciones publicas	Pequeño



## Problema a Resolver

Los problemas que se pretendían resolver con la gira técnica eran los siguientes:

- 1.- Análisis del problema de PFA: nuevas formas de manejo o de control del problema. Este tema se observó especialmente con extencionistas y productores de la zona Sur, donde existen más nogales de la variedad Serr.
- 2.- Adaptación de las plantas In Vitro: Con el vivero Burchell se conversó acerca de la adaptación de las plantas In Vitro comercializado por ellos; y cuáles son producidas en España por el vivero Vitrotech. También se visitó huertos plantados con estas plantas y los viveros donde se adaptan. Con el grupo de trabajo de la señora Gale McGranaham también se observó plantas In Vitro.
- 3.- Nuevas variedades especialmente las mas tardías, desarrollo de transgenia y clones: Con el grupo de trabajo anterior, los investigadores, los extencionistas, viveristas y productores se conversó de las nuevas variedades, de la producción de plantas transgénicas y de los programas de producción y reproducción de clones de patrones más resistentes a agalla del cuello y raíces y fitoptora.
- 4.- Como trabajar el tema de la asociatividad de toda la industria: Se reunió con investigadores y extencionistas de la Universidad de California en Davis, especialmente con Dave Ramos, Gale MacGranaham y Bruce Lampinen, donde se conversó y se visualizaron las líneas de trabajo que estaban realizando. Además el Sr. Ramos presentó cómo se ha logrado la asociatividad de la industria y que es lo que están pidiendo los productores hoy día que se investigue.
- 5.- Que temas se están trabajando en agricultura limpia: Se tuvo una reunión técnica con investigadores, extencionista y productores que trabajan en un programa de agricultura sustentable BIOS y agricultura limpia.
- 6.- Como se ve la industria mundial de la nuez y los éxitos que a tenido la asociatividad: Se tuvo una reunión con Charles Crain y Jack Mariani, dos de los productores y procesadores más grandes de California, donde se discutió de la industria de la nuez mundial y americana y de los resultados de trabajar asociados.



## 2. Antecedentes Generales

Estados Unidos es el segundo mayor productor de nueces, el primero es China. EEUU es el mayor exportador a nivel mundial.

El 99% de la producción americana se concentra en California, principalmente en los valles de San Joaquín, Sacramento y en la zona Sur. Esta industria está formada por 5.000 productores de nueces y alrededor de 50 empresas comercializadoras

Su industria está representada por dos organizaciones, el "Walnut Marketing Board" y la "California Walnut Commission". El Walnut Marketing Board se encarga de financiar la investigación y parte de la promoción de las nueces en el mercado doméstico. Otras de sus responsabilidades incluyen el control de calidad a través de monitoreos de niveles y estándares, análisis estadísticos del cultivo, producción, inventario, entre otros. Por otra parte, la California Walnut Commission se encarga del desarrollo de mercados internacionales, mediante los aportes de los procesadores y productores (3,0 centavos/kg cosechado para la temporada 2004/2005). El Estado a su vez financia la promoción externa a través del Programa Federal de Promoción de Mercados, conocido como "Asistencia de Exportación Focalizada".

La superficie plantada con nogales ha aumentado en el periodo 1990-2001 un 8,9%, alcanzando actualmente una superficie de 90.000 has. de las cuales 88% están en producción.

Existen en California 37 variedades de nogales cultivadas. Sin embargo, 4 variedades agrupan el 71% de la producción total: Chandler (29%), Hartley (23%), Serr (11%) y Vina (8%). El rendimiento promedio por hectárea ha aumentado un 24,8% alcanzando actualmente 3,5 ton/há.

La producción de nueces en la temporada 2003 fue de 291.600 toneladas métricas (base con cáscara) y se pronostica una cosecha para la temporada 2004 de 292.500 ton. En los últimos 11 años la producción creció aproximadamente un 35%. Esto ha hecho que se realicen fuertes esfuerzos por aumentar el consumo de nueces a nivel de mercado interno e internacional haciéndose, por ejemplo, fuertes campañas de promoción tanto en Estados Unidos como en mercado extranjeros (Brasil, Alemania, Israel, Italia, Japón, Corea, España, entre otros).

El Walnut Marketing Board tiene asignado en el presupuesto 2004/2005 US\$ 1.393.500 para estudios de desarrollo del mercado nacional enfocado principalmente a enseñarle al consumidor acerca de las bondades del consumo de las nueces. Cada tres años realizan un estudio de mercado en el que miden comportamientos de compra y consumo, conocimiento del producto y sus bondades, percepciones y actitudes de compra de los consumidores. Por otra parte, las 5 primeras preocupaciones de los norteamericanos en cuanto a salud son: enfermedades cardíacas, cáncer, obesidad, diabetes y colesterol. El Walnut Marketing Board ha estado trabajando los últimos años con investigadores médicos con los cuales se ha llegado a determinar que la nuez posee el aceite Omega 3 sobre el cual hay consenso en el mundo médico respecto a sus beneficios para un corazón sano. Los alimentos que lo contengan, son buenos para reducir el colesterol en las arterias. De igual manera, las investigaciones han determinado que los enfermos de diabetes que consumen nueces, tienen una mejor asimilación de la insulina. En base a estas conclusiones médicas tan favorables el Marketing Board ha elaborado sus campañas para promover un mayor consumo de nuez en la dieta del norteamericano, destacando sus condiciones de producto sano y necesario. En el último estudio de mercado han comprobado con alegría, que el consumidor está tomando cada vez más conciencia de estos atributos y que el consumo de nueces tiende a aumentar. Un estudio telefónico determinó que los consumidores relacionan un mayor consumo de nuez con una baja en el colesterol y el riesgo de afecciones cardíacas producto de las campañas realizadas en los últimos años para aumentar el consumo. La cooperativa Diamond esta haciendo fuertes campañas para aumentar el consumo de nuez a nivel nacional. El WMB también esta haciendo campaña en el extranjero para



entrar con sus productos en otros mercados de Asia y Europa. La realidad mundial en cuanto a consumo es baja con algunas excepciones (Israel e Italia con 7 a 8 libras /año/persona).

El consumo promedio per cápita de nueces en EE.UU. alcanzó en la temporada 2001/2002 los 173,68 gramos anuales, aumentando sobre el promedio en periodos de fiestas.

Aproximadamente, el 83% de las nueces procesadas en California corresponden a nueces sin cáscara y el 17% restante es producción de nueces con cáscara, siguiendo la tendencia mundial de consumir mayor cantidad de nueces sin cáscara. (USDA)

La selección y el partido de las nueces se realiza en forma mecánica, con modernas máquinas provistas de selectores ópticos y de rayos láser para seleccionar la nuez partida, por tamaño y por color. El partido a máquina y su transporte en todo el proceso provocan ralladura al producto final y se obtienen bajos porcentajes de mariposas. Del total producido en la temporada 2003 un 54 % fue para el mercado doméstico y un 46 % para la exportación. (Manteniendo un inventario 94.000 toneladas, el cual sería consumido por el mercado interno entre los meses de agosto a octubre).

En cuanto a las exportaciones de nueces con cáscara, las exportaciones se han mantenido relativamente constantes desde 1990. Los principales destinos de exportación de las nueces con cáscara americanas son España, Italia y Alemania, siendo estos tres países responsables del 69% de las exportaciones totales. Japón, Hong Kong y China representan el 14%.

Respecto a las nueces sin cáscara, la tendencia en las exportaciones americanas desde 1990 ha sido creciente. En cuanto a los principales destinos de exportación, Japón es el principal importador representando el 31%. Le sigue según importancia Alemania, con un 14% de las exportaciones americanas. Israel y Canadá también son destinos importantes.

Es importante destacar, que Estados Unidos fija el precio internacional de las nueces con cáscara, debido a la participación que posee en el mercado mundial (53,1% del valor en el año 2001) y dadas las características de commodity de este producto. Es por ello que sus variaciones en la producción y en los precios determinan lo que sucede en el mercado internacional. En el caso de las nueces sin cáscara el precio varía de acuerdo a los países de origen, pues difieren en cuanto a calidades comercializadas. Así, Francia obtiene los mejores precios promedio de exportación, seguido de Chile, Estados Unidos, India, China y Moldavia.

A pesar de ser un gran exportador realiza importaciones para abastecer segmentos del mercado de menor valor o para reemplazar necesidades puntuales de nuts.



### 3. Itinerario Realizado:

Fecha Visita	Ciudad y/o Localidad	Institución/Empresa	Actividad Programada	Actividad Realizada
10 sep	Sacramento (6 asistentes a la gira)	Walnut Marketing Board	No estaba contemplada ya que no se contaba con la seguridad de poder asistir al no ser socios	Asistencia al meeting anual del Walnut Marketing Board
10 Sep	Chico (7 asistentes a la gira)	Huertos en la zona de Sacramento	Visita a huertos acompañados por Wilbur Reil	Visita a huertos
10 sep	Chico	Wizard Manufacturing Inc.	Visita a fábrica de máquinas despeladora	Visita a fábrica
11 Sep	Los Molinos	Crain Walnut Shelling, Inc.	Reunión con Charles Crain y visita a su empresa	Reunión y visita realizada
13 Sep mañana	Davis	Universidad de Davis	Reunión con Dave Ramos, Bruce Lampinen, Gale McGranaham, Chuck Leslie y otros.	Reunión con Dave Ramos, Bruce Lampinen, Gale McGranaham, Chuck Leslie y otros
13 Sep. Tarde	Davis	Universidad de California y predio de Craig McNamara	Reunión con especialista en Agricultura sustentable y visita a predio orgánico	Reunión con Robert Bugg y visita a predio de Craig Mc.Namara
14 Sep mañana	Salida	Flory Industries	Visita a fábrica y reunión con Stuart Layman.	Reunión con Stuart Layman y visita a fábrica
Tarde	Winters	Mariani	Reunión con Jack Mariani y visita a huerto	Reunión con Martín Mariani y visita a huerto
15	Oakdale	The Burchell Nursery Inc	Reunión con Tom Burchell y visita a vivero.	Reunión con Tom Burchell y visita a huertos con Ron Boone
	Valley Springs	ItHull	Reunión con Ron Kaiser	Reunión no realizada por no encontrarse el dueño **
16 mañana	Stockton	Universidad de California. Reunión con Joseph Grant	Reunión con Joseph Grantt y visita a huertos	Reunión con Joseph Grant, visita al rancho de Jim Ferrari y Barton Ranch, reunión con Michael Devencenzi consultor privado experto en IPM



Tarde		Diamond Walnut	Visita no programada a planta receptora de nueces de Diamond.	
	Linden	It Hull	No estaba programada este día	Reunión con Ron Kaiser en planta de proceso para ver sus maquinas de proceso.
17	Visalia y Parlier	Visita Estación experimental Kearney, Ucdavis en Parlier y visita de huertos en Visalia		Reunión con Manuel Jiménez de BayerCropScience y Walter J. Bentley entomólogo de Kearney.

No se modificó ninguna de las actividades programadas, se agrego 1 visita que un grupo realizó a la fábrica de máquinas remecedoras AGH ubicada en Fresno donde se reunieron con Tom Thompsom y el señor Cruz Garcia, un grupo asistió al meeting del Walnut Marketing Board realizado en Sacramento y se visitó una planta acopiadora de Diamond Walnuts en Stockton.



#### 4. Resultados Obtenidos:

California se extiende entre el meridiano 114° 8' y 124° 24' de longitud oeste y entre los paralelos 32° 30' y 42° de latitud sur. Tiene 1232 kms. (770 millas) de largo y 400 kms. (250 millas) de ancho en sus puntos más distantes y la superficie total es de 6.394.805 has. Es el tercer estado más grande de EE. UU. después de Alaska y Texas. El paisaje de California es inmenso y diverso, definido por la existencia de cadenas montañosas y valles, creando cuatro ecosistemas naturales: la costa, el Valle Central, la Sierra Nevada y los desiertos. La costa está representada por cadenas de cerros, algunos más altos y pequeños valles.

En la zona de la costa se distinguen 2 zonas productoras de nogal: costa norte con 2,415 has y costa centro con 2,143 has. En conjunto estas dos zonas representan solo un 6 % de la superficie plantada con nogales en California. El interés por plantar nogales en esta zona es muy bajo debido principalmente a la alta incidencia de Black Line, enfermedad virosa que se presenta en nogales injertados sobre patrón negro o híbrido negro-nogal común (Paradox).

En la Sierra Nevada, que es una cadena montañosa continua, y en los desiertos, no hay plantaciones de nogales.

En el Valle Central de California se concentra la totalidad de las plantaciones de nogal, que a su vez representan el 99,9 % de los nogales plantados en EE.UU. El Valle Central es una vasta depresión rodeada de montañas y cerros, antiguamente fue un mar de poca profundidad y ahora es un terreno agrícola muy productivo. Este Valle Central se divide en dos Valles menores: el Valle de Sacramento, regado por el Río Sacramento, desde Stockton hacia el norte y el Valle de San Joaquín, regado por el Río San Joaquín, desde Stockton hacia el sur.

**El Valle de Sacramento** reúne el 38 % (28.948 has) de la superficie plantada con nogales en California y es la zona donde se han plantado más nogales. Casi el 50 % de las nuevas plantaciones que se hicieron en el período 1980 – 2003 fueron hechas en este valle. Este valle es claramente más frío que el de San Joaquín y, por lo tanto, concentra las variedades de media estación como Chandler y Howard, además de Hartley. Las plantaciones en este valle se extienden hasta Chico por el norte.

**El Valle de San Joaquín**, de mayor extensión que el de Sacramento, se divide, para efecto de cifras, en dos sectores: San Joaquín Centro y San Joaquín Sur. La superficie plantada con nogales en el centro de este valle es de 26.644 has, lo que representa un 35 % de la superficie total. El sur del Valle de San Joaquín tiene 16.261 has plantadas con nogales, es decir, un 21 % de la superficie total. De las plantaciones nuevas, realizadas en California entre 1986 y 2003, un 29 % correspondía al centro y un 19 % al sur del Valle de San Joaquín. En el sur predominan variedades de brotación temprana y es donde se concentra la mayor parte de las plantaciones de Serr.

#### **A.- HUERTOS**

**a.1.- Variedades:** A pesar de existir muchas variedades, 6 de ellas representan el 80% de la producción (29% Chandler, 23% Hartley, 11% Serr, 8% Vina, 4% Tulare y 4 a 5% Howard) siendo esta última la más interesante en este momento.

Howard: Tiene color claro similar a la Chandler, 50% de llenado, buen sabor, cosecha 25 de Septiembre. Árbol pequeño que permite la alta densidad y la plantación en setos, se poliniza con Chandler y Howard es la S. Franquett y la Cisco a razón de 2-3%. Apta para mercado con y sin cáscara.



Tulare: muy sensible a golpe de sol, 50 – 55% llenado, cosecha 25 de Septiembre

Chandler: Color claro, altamente productiva, cosecha a partir del 1 de Octubre

Serr que fue una variedad importante hoy se ha ido arrancando o injertando, ya que por PFA en promedio nunca se superaba la 3 ton/ha.

Nuevas variedades: SEXTON, GILLET, FORDE

### **a.2.- Enfermedades y plagas:**

- Agallas de la corona: Es un gran problema, principalmente asociado a vivero, se trata con Kerosene o Gallex sin sacar el tumor, se dejan los árboles hasta que bajen la producción, en ese momento los arrancan.

- Arañita: En el control de este ácaro se trabaja bastante con monitoreo evitando al máximo las aplicaciones de acaricidas para proteger el desarrollo de los enemigos naturales. Para potenciar el desarrollo de estos, algunos productores mantienen el ecosistema producido por la malezas entre las hileras, dejan que crezca y la rastrean antes de la cosecha dando tiempo a que los enemigos naturales suban a los árboles.

- Polilla de la Manzana: Es la principal plaga en California y en la que tradicionalmente se aplican más pesticidas, por esto es la más estudiada por los programas de manejo integrado. Su control se realiza basándose en la información de la fluctuación de las poblaciones de polilla que proporcionan las trampas de feromona y a la sumatoria de días grados. Tradicionalmente, se tratan 3 generaciones con productos como el gusathion, pencap, lorsban. En enfoques más amigables con el ambiente se están usando productos como el mimic, intrepid y confusión sexual (CMMD). Con estas aplicaciones controlan además la mosca del pelón.

El uso de aplicaciones de confusores sexuales se ha extendido entre los productores, se han desarrollado aspersores gigantes que controlan 4 has. El uso de estos es complicado en nogales por el tamaño de los árboles. Con este sistema se hace 1 aplicación de confusor y si hay problemas 1 de insecticida tradicional,

Productos tradicionales como Guthion son complicados de usar hoy por que se fijo un período de reingreso de 30 días al huerto.

### **a.3.- Manejo de huertos**

Los sistemas de riego más empleados en nogales son tendido y microaspersión. La frecuencia de riego se está determinando, a través del potencial xilemático de una hoja usando una bomba de presión de Scholander (Scholander et al., 1965). La Universidad de California ha desarrollado tablas para determinar el grado de estrés en la que se encuentra las plantas de nogal a diferentes lecturas. También se utiliza la evaporación de bandeja usando coeficientes KC de 1.1 a 1.2 en los meses de mayor demanda y servicios de lecturas de tensiómetros y sondas radiativas.

A través del uso de la bomba de presión están trabajando en riego deficitario como una forma de mantener el crecimiento del árbol un poco limitado sin dañar la producción y el desarrollo futuro del árbol.

La fertilización se hace a través de los sistemas de riego en, las dosis de N son del orden de 200 unidades de N/ha en tres a 4 aplicaciones a través de la temporada. Usan mucho el análisis foliar para definir que aplicar.

Las plantaciones hasta este año se realizan desinfectando el suelo con Bromuro de metilo (Se acaba su uso en enero 2005), se esta plantando a distancias de 7\*7 o 8.5 x 8.5 no en alta densidad como se recomendaba hasta hace pocos años ya que los productores no arrancaban los árboles a los 6 – 7 años produciéndose grandes problemas de sombreado. También se esta plantado en setos a 4.6



x 8.5 o 3.5 x 7.5 m. principalmente la variedad Howard cuyo vigor es menor y se maneja con podas alternadas por ejemplo cada 3 años hilera por medio. Las ventajas de las plantaciones en seto son su menor costo de poda, su precocidad para producir y las producciones que se obtienen, 6 a 7 ton/ha.

A diferencia de lo que ocurre en Chile, es muy común ver huertos antiguos en los que se han intercalado plantas nuevas.

Es tema del golpe de sol a los troncos y a la fruta en algunas zona es importante por que el aire es seco y las temperaturas llegan a los 38 – 40° C en verano. En algunos casos incluso asperjan los árboles de la periferia con un producto a base de CAL que juega el rol de protector solar.

Los árboles se forman con ramas a partir del 1.5mt de altura para facilitar el paso de la maquinaria y del shaker, sin embargo, en los huertos en setos hay ramas mas bajas. En los huertos de plantación tradicional se usa el eje modificado eligiendo la primera rama contra en viento y el resto dando la vuelta. Los árboles son de aproximadamente 8 mt. de altura. En los huertos en seto se busca llenar la hilera y se cortan las ramas que vayan a la entre hilera, son huertos con ramas muy bajas y su formación no es tan precisa. En los huertos tradicionales antiguos de baja densidad se dejaba que los árboles manifestaran su forma natural por lo que no tienen una formación pareja, tienen muchas ramas, son muy altos y muy sombríos teniendo en consecuencia una baja producción.

#### **a.4.- Maquinaria:**

En cuanto a maquinaria no existen grandes innovaciones, ya que en general tienen desarrollado lo que su industria necesita. Si se esta trabajando en maquinas que tengan mayor velocidad de cosecha. Las maquinas vistas fueron: remecedoras (shaker), barredoras (sweeper), cosechadoras (harvester), despilonadora de tambor cilindrico vertical con discos circulares cortantes en su interior y cilíndrica de barras horizontales con escobillas de acero, mesas de selección y secadores. Todas las máquinas vistas se están comenzando a utilizar en Chile.

A pesar de visitar varias fábricas no se vieron máquinas adaptadas a camellones que era uno de los objetivos, ya que California en general es muy plano y las nueces no se plantan en terrenos gredosos por lo que no se hacen platabandas importantes, solo algunas de 20 cm. aproximadamente. Si en catálogo se vieron estas máquinas y se pueden encargar a pedido máquinas adaptadas a cada huerto.

#### **a.5.- Agricultura limpia y sustentable:**

En el estado de California los productores se ven continuamente enfrentados a muchas disposiciones gubernamentales referidas a medio ambiente tendientes a disminuir el número de las aplicaciones de pesticidas y también el uso de fertilizantes sintéticos. Existe un estricto control sobre la contaminación de las aguas, el suelo y el aire para lo cual se están tomando muestras de forma permanente. La legislación para la tenencia y uso de pesticidas es tremendamente estricto y exige a cada agricultor, tenga personas entrenadas para su aplicación, además de tener un permiso especial para la compra de pesticidas. Estos permisos deben ser renovados una vez por año. El problema más importante que esta enfrentando la vida en el campo en California es que las nuevas generaciones no quieren tener que ver con la agricultura. La calidad de vida de los agricultores y de las personas que trabajan en el campo son un tema prioritario para el gobierno. Existen programas, como el que lidera Craig McNamara, en que se les enseña a los alumnos del High school agricultura limpia, amigable con el medio ambiente y con las personas. Este programa agrupa a más de 3000 alumnos a lo largo de todo el estado de California.

Los problemas más importantes que enfrenta la agricultura sustentable entonces son: la Conservación y recuperación de los suelos, sustitución y reducción en el uso de pesticidas,



herbicidas y fertilizantes, el cuidado de la biodiversidad, la protección de los trabajadores y de todos los que trabajan en agricultura y la protección de las comunidades y forma de vida de los agricultores.

#### a.6.- Costos

a.- Huerto tradicional: Cifras recogidas de Martin Mariani y algunos otros:

- 1.) Producción promedio entre 4.000 y 6.000 kgs. por Há.
- 2.) Costo de producción promedio de US\$ 1.500 por Acre = US\$ 3.705 por hectárea.
- 3.) Precio de venta de equilibrio US \$ 0,60 = US\$ 1,32 por kilo.

Producción Estimada	<u>3 tons Há</u>	<u>4 tons Há.</u>	<u>5 tons Há.</u>
Ingreso Total x Há. (US\$)	3,920	5,208	6,521
Costo de Operación x Há	3,705	3,705	3,705
Ingreso Neto x Há.	215	1,503	2,816
Huerto 200 Acres = 81 Há (US\$)	17,415	121,743 (\$ 73 MM)	228,096 (\$ 137 MM)
Huerto 300 acres = 122 Há.	26,230	183,366 (\$ 110 MM)	343,552 (\$ 206 MM)
Huerto 400 acres = 162 Há	34,830	243,486 (\$ 146 MM)	456,192 (\$ 274 MM).

#### b.- Huerto Orgánico – Sierra Orchard de Craig Mc Namara

Rancho de 123 acres (50 há.) con 25 años de antigüedad y los últimos 10 con manejo orgánico. Hace rotaciones con vicia y avena en la entre hilera para enriquecer el suelo, e incorpora todos los años al final de la temporada invernal. Las cubiertas vegetales que utilizan son segadas a diferentes alturas según la proximidad de la cosecha y para evitar la interferencia con esta.

Costo de Mano de obra = US \$ 20,0 por hora, comparativamente con el sueldo mínimo de US\$ 6.75/hora.

Porcentaje de polilla entre 1,5 y 2,0 %. Máximo 4,0 %

Lo más importante: la alimentación del suelo, controlar la peste negra y la mosca del pelón (mancha la cáscara).

El manejo orgánico tiene un 15 % más de costo y obtiene un 20 a 30% más de precio por el producto. Entre US\$ 3,15 y 3,50 por libra (US \$ 6,93 y 7,7 por kilo de nuez pelada).

### B.- ANÁLISIS DEL PROBLEMA DE PFA.

Dado que Chile ha desarrollado su industria de nuez sin cáscara en base a la variedad Serr, el tema del PFA afecta significativamente la oferta estable de fruta en el tiempo, las caídas pueden ser del orden de un 20 a un 70% por lo que la rentabilidad a nivel de productor es un muy variable y complica las inversiones.

Los huertos de Serr en general hoy no tienen polinizantes y se manejan con remoción de amentos por medios mecánicos, a pesar de esto, la caída sigue siendo un gran problema. En California a pesar de que Serr es una variedad muy poco plantada los últimos años, a los productores de la zona centro y Centro Sur les interesa porque les permite desconcentrar las cosechas por esto se sigue investigando en este tema. En esta temporada se están realizando investigaciones en base a un producto que es un inhibidor de etileno, RETAIN, el cual es aplicado a inicios de floración y con el



que se pretende disminuir el PFA, datos extra oficiales estarían corroborando este efecto lo que llevaría a mejorar las producciones.

### C.- PLANTAS IN VITRO

El vivero Burchell, importa todos los años unas 30.000 plantas de nogal de origen in vitro desde España (Vitrotech), las cuales mantiene en cuarentena por un periodo de dos años, periodo en el cual desarrolla un fuste de 2,5 a 3,0 metros de altura, siendo Chandler la principal variedad importada.

Las plantas in vitro presentan un crecimiento muy vigoroso y uniforme, siendo su principal debilidad su raíz para las condiciones de California, donde un J. regia no tiene muchas posibilidades por su sensibilidad a nematodos y Phytophthora, pero a pesar de esto se ven nuevas plantaciones con este tipo de plantas en condiciones de suelo fumigado para evitar daño por nematodos.

Una de las características de la planta in vitro es que crece más lentamente el primer año (60 – 80 cm), pero al segundo crece vigorosamente (2 a 3 m), en todo caso consideran que si no tuvieran cuarentena podrían plantar con un solo año de crecimiento y así desarrolle este segundo crecimiento vigoroso en el huerto.

Se visitaron huertos muy nuevos y adultos (13 años) de nogales de origen in vitro, donde se aprecian ventajas y desventajas de este tipo de plantas, pero en general se puede decir que claramente este tipo de plantas no es una solución para la industria americana, donde requieren de un portainjerto diferente a J. regia para ser exitoso bajo las condiciones ecológicas del valle de California.

Las variedades Chandler y Serr de origen in vitro son más vigorosas que Paradox, algunos técnicos han observado que la variedad Chandler auto enraizada sería menos sensible a agalla del cuello que el propio Paradox, al cual consideran extremadamente sensible a este agrobacterium.

*En huertos adultos las producciones de los primeros años del huerto son elevadas debido a que este tipo de plantas no producen amentos durante los primeros 10 años de crecimiento, en toda la zona productora de nueces existe una sobreoferta de polen lo que provoca aborto.*

Visitamos un huerto de la Chandler de 13 años de edad (1991), donde ya estaba produciendo menos fruta que la variedad injertada y las causas que se mencionaron son:

- exceso de sombramiento por ser un árbol más vigoroso.
- Daño severo de nematodos en las raíces.

Al comentar las ventajas que podría tener para la industria chilena las plantas de origen in vitro, indicaron que al no tener black line y agalla de cuello en forma importante, las plantas tendrían muy buena productividad y en los primeros 10 años de desarrollo, teniendo las precauciones de colocar polinizantes en zonas nuevas para el nogal, no siendo necesario colocar polinizantes en zonas donde se cultivan nogales, ya que en CA por tener saturación de polen durante la primavera, no es necesario colocar planta injertada como polinizante en este tipo de huertos.

### D.- NUEVAS VARIEDADES Y PATRONES

Para el año 2003 el CASS (California Agricultural Statistics Service) da una superficie de 97.000 has, de las cuales 86.000 has están en producción y 11.000 has están en formación (menores de 5 años). La superficie en producción se mantuvo estable, en alrededor de 73.000 has desde 1980 hasta 1993 y a partir de 1994 ha habido un incremento sostenido hasta la fecha. Todos los frutales



de tipo nuez han crecido en superficie plantada en Estados Unidos, siendo los de mayor incremento el Pistacho, de 14.000 has a 34.000 has en el periodo 1986-2003 (209 % de incremento), seguido de almendro, que aumentó 132.000 has a 214.000 has en el periodo 1982-2003 (62 % de incremento). Las avellanas y las macadamias tuvieron menores incrementos en la superficie plantada, de sólo 2.000 has y 3.000 has, respectivamente.

El CASS lista 28 variedades 13 de las cuales corresponden a selecciones de semilla realizadas antes de 1948, año en que se inició el Programa de Mejoramiento del Nogal (PMN), en Davis, California; 10 corresponden a las variedades creadas por el PMN y liberadas en 1968, 3 corresponden a las liberadas en 1977 y dos que fueron liberadas posteriormente (Tulare y Cisco). No aparecen en el listado las variedades más recientes que creó el PMN Sexton, Guillet y Forde, que fueron liberadas en este año y que los viveros de California recién comienzan a multiplicar. No aparecen en el listado variedades francesas o de otro origen, a excepción de Malleto y Franquette, que fueron introducidas a California en la segunda mitad del siglo XIX. De las 13 selecciones de semilla Blackmer, Scharch Franquette, Marchetti, Nuggett, Malleto, Poe, Trinta y Waterloo tienen una superficie menor a 500 has y no se han plantado más de 5 has en los últimos 17 años. De las restantes 5 selecciones de semilla, Hartley sigue siendo la más importante con 18.781 has, seguida de Payne (3.700 has), Franquette (3.900), Ashley (2.807) y Eureka (1.675 has). De estas 5 selecciones la más plantada en el periodo 1986-2003 ha sido Hartley (4.618 has), seguida muy de lejos por Payne (557 has), Franquette (456 has), Ashley (190 has) y Eureka (171 has). En total el grupo de selecciones de semilla representa un 38 % de la superficie plantada (32.700 has) y sólo un 13 % de la superficie plantada en los últimos 17 años.

De las variedades liberadas por el PMN en 1968 sólo Serr y Vina se han plantado en forma considerable. Serr representa en 2003 un 9,9 % (8.537 has) de la superficie en producción y sólo un 3 % de las plantaciones realizadas en el periodo 1986-2003 y se encuentra principalmente en el sur del Valle de San Joaquín. Vina representa un 7,18 % (6.189 has) de la superficie en producción y sólo un 5 % de las nuevas plantaciones realizadas en el periodo 1986-2003. En los últimos 5 años se han plantado sólo 142 has de Serr y 156 has de Vina. De las restantes 8 variedades Gustine, Lompoc, Midland y Pioneer prácticamente nunca fueron plantadas. Amigo, Pedro, Tehama y Chico fueron creadas (o sólo usadas) como polinizantes y tampoco se plantaron en forma importante. Sólo Chico se plantó un poco y la superficie ocupada por esta variedad era de 1308 has en 2003 y en los últimos 5 años se han plantado sólo 36 has. En resumen, el grupo de variedades liberadas en 1968 ocupa una superficie en producción de 11.336 has, que corresponden al 21,6 % de la superficie plantada y a nivel de nuevas plantaciones sólo representa un 9 % de la superficie plantada en los últimos 17 años.

La liberación de variedades realizada por la Universidad de California en 1977 fue sin duda la más exitosa, hasta la fecha, porque en esta fue liberada la variedad Chandler, junto a Howard y Sunland. La variedad Chandler pasó de ocupar 3.003 has (3,5 % de la superficie plantada) a 7.471 has (un 8,7 % de la superficie plantada) en 1991 y a 24.802 has (28,8 %) en 2003, es decir, octuplicó su superficie en el periodo 1986-2003 (726 % de aumento). Chandler se plantó en forma importante, a partir de 1986 (más de 500 has anuales), llegando a un peak de 2.468 has en 1994. El año que más nogales se plantaron en California fue en 1999 con 3.638 has y de estas 1.526 has correspondieron a Chandler. La variedad Howard no se plantó, desde su liberación en 1977, hasta 1995 y sólo se plantó en cantidades de 100 has anuales o más a partir de 1999. La superficie plantada con esta variedad es de 4.782 has, lo cual representa un 5,6 %. La variedad Sunland prácticamente no se plantó y sólo existen en 2003 721 has en producción y en los últimos 5 años sólo se han plantado 22 has de esta variedad. La variedad Tulare, liberada en 1993 se ha plantado en forma importante a partir de 1998, alcanzó un peak en 1999 y en los últimos 4 años ha bajado a menos de 500 has anuales.

Las variedades más importantes en California son Chandler, Hartley, Howard y Tulare. En forma menor se ubican Vina y Serr. La tendencia en las plantaciones indican que Chandler ha sido la



mas plantada y le sigue en importancia Hartley, aunque esta variedad esta en declinación y siendo reemplazada por Chandler. También existe interés por plantar Howard y Tulare, pero en mucho menor grado. De acuerdo a Harold Forde la variedad Chandler es el gran logro del PMN.

La adopción de las nuevas variedades por parte de los productores de California es lenta y con recelo. La variedad Chandler sólo se comenzó a plantar en forma importante 9 años después de ser liberada, la variedad Howard 22 años después de ser liberada y Tulare 5 años después de ser liberada. Además se debe considerar que los californianos están constantemente formando jardines de variedades para evaluar las distintas variedades en las principales zonas productoras.

Las tres nuevas variedades tienen como características comunes su resistencia a peste negra, cosecha más temprana que Chandler (similar a Howard) y su 100 % de carga lateral. El porcentaje de semilla (50 a 54 %) no es muy alto y el color de la semilla sólo es claro en la variedad Forde. Es interesante poder evaluar estas variedades en Chile, además de muchas otras variedades y selecciones de los principales países productores de nueces.

Para las condiciones Chilenas es fundamental hacer jardines de variedades en todas las zonas con potencial y no sólo en los terrenos de las universidades y estaciones experimentales, ya que pueden no ser representativas de ningún con potencial.

Las variedades más importantes en Chile son Serr, Chandler y en menor grado Howard. Otras variedades como Sunland, Vina y Hartley se han plantado poco y existe poco interés en plantarlas. Recientemente se han introducido, para la zona centro-sur, variedades francesas (nuevas y antiguas) y húngaras. No antes de 10 años se podrá decir cual ha sido el comportamiento de estas variedades.

En cuanto a la forma de producir plantas, han habido grandes cambios los últimos años, la Universidad de California ha estado trabajando en el desarrollo de plantas transgénicas con el objetivo de lograr variedades con resistencia al ataque de la Polilla de la Manzana y colateralmente a la polilla de la Naranja Navel y también resistencia a la Peste y Phythoptora. Existen experiencias en terreno desde 1994.

Esta empresa también están trabajando con portainjertos de origen in vitro y son dos líneas las que están empleando: Paradox UCD-84-121, que resulto ser más resistente a Phytophthora, pero en la segunda generación se perdió esta resistencia, de manera que no tiene muy claro esta selección y la siguen evaluando.

La segunda línea utilizada es Paradox vlach que es una selección de Paradox sin ventajas muy claras, pero es un Paradox estable que cumple con los requisitos básicos de este híbrido, mientras saquen una nueva línea del programa de selección de UC Davis.

## ***E.- AGRICULTURA LIMPIA***

EL estado de California se identifica en Estados Unidos como un estado que trabaja permanentemente en producción limpia, por esto el estado, ha implementado una serie de leyes y normas que regulan la forma de producir en forma limpia.

Los productores están obligados a pesar de ser complicado para ellos a trabajar de acuerdo estas normas, por lo que asignan anualmente fondos a través del Walnut Marketing Board a la Universidad de California para investigar y hacer extensión en Manejo integrado de plagas, uso de herbicidas, fertilizantes, sistemas de riego, etc.



En 1987 se creó el programa UC SAREP (Programa de Educación e Investigación en Agricultura Sustentable (<http://www.sarep.ucdavis.edu/grants>), el cual ayuda a los productores californianos a desarrollar e implementar producción sustentable y sistemas de marketing y apoya a las comunidades rurales y urbanas en el entendimiento de los conceptos y el valor de la agricultura sustentable.

En el año 1998 la Universidad de California a través de su sistema cooperativo de extensión comenzó a trabajar con un grupo de productores de nueces en el condado de San Joaquín, implementando el sistema BIOS (Biologically Integrated Orchard System) con el fin de reducir las aplicaciones de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos.

Las plagas más importantes en California son: Polilla de la Manzana, Polilla Naranja Navel, la mosca de la cáscara de la nuez, áfidos y araña europea y two spotted.

a.- Polilla de la manzana: El método tradicional de control es lo que se utiliza en Chile ósea 1 a 3 aplicaciones dependiendo de la fenología del insecto de clorpirifos, azinphos-metil, methyl-parathion, tebufenozide o esfenvalerato. Los sistemas de control propuestos se basan en el uso de pesticidas alternativos a los convencionales como confusores sexuales con feromonas como Isomate C+, dispensadores de feromonas y formulaciones asperjables de feromonas; aplicaciones de *Trichogramma platneri* u otros parásitos de la polilla. También se ha probado el monitoreo intensivo para tomar las mejores decisiones en control de la plaga y se han usado insecticidas que alteran la muda como Defense o Mimic.

En cuanto al uso de feromonas se han tenido muy buenos resultados, los productores que usan estos sistemas indican que si uno logra controlar el primer vuelo especialmente con grandes dispensadores de feromonas o aspersiones tienen el problema controlado

b.- Polilla naranja navel: Navel orangeworm a tratada convencionalmente eliminando todos los frutos momificados en invierno, cosechando rápido y aplicar insecticidas tardíos. En los sistemas BIOS se enfatiza el manejo que reduzca las fuentes de predisposición al daño como ataques de polilla de la manzana, peste negra y daño de sol. Esta plaga no existe en Chile.

c.- Mosca de la cáscara: tratada convencionalmente con aplicaciones de insecticidas más aceites de acuerdo a la presencia, fenología y trampeo de adultos voladores. Con BIOS se aplica insecticidas de bajo volumen y las decisiones de aplicación son basadas en trampeo y fenología de hembras grávidas

d.- Áfidos: controlados tradicionalmente con aplicaciones de diazinon, clorpirifos o erdosulfan, los umbrales de aplicación están pobremente documentados y utilizados. Con BIOS al reducir las aplicaciones para polilla de la manzana y polilla navel pueden desarrollarse los enemigos naturales de los áfidos, con riguroso monitoreo permite controlar solo si es indispensable, también las cubiertas vegetales permiten que se desarrollen los predadores.

e.- Arañitas: Tradicionalmente controladas con acaricidas, los umbrales de control están poco estudiados. En BIOS se hace un fuerte monitoreo y se promueve el desarrollo de predadores.

Con el fin de conservar el suelo, cuidar el agua, reducir las aplicaciones de fitosanitarios, herbicidas y fertilizantes sintéticos y cuidar la vida silvestre este sistema utiliza coberturas vegetales, chipca los restos de poda y maneja mediante corte las coberturas.

En cuanto a fertilizantes el método tradicional considera aplicaciones de fertilizantes nitrogenados entre 100 a 400 UN/acre; con BIOS se realiza la suma del aporte de la cobertura, guanos, materiales



de poda, etc. Una siembra de pastos puede aportar 100 UN/acre por tanto las aplicaciones de nitrógeno sintético se reducen. Las aplicaciones se hacen en base a análisis foliares.

## **F.- NECESIDAD DE LA ASOCIATIVIDAD**

La asociatividad en California es una ley estatal, todos los productores deben cancelar un aporte en centavos por kilo de nuez producida. Cada valle está dividido en condados y cada condado cuenta con un Farm Advisor (experto) dependiente de una Universidad, que asesora regular y directamente a los productores de nueces. Estos llevan la investigación desarrollada por la Universidad directamente al campo: nuevas variedades, nuevos sistemas de poda, de riego, de pesticidas, de trampas para polillas, etc.

El comité de nueces (Walnut Marketing Board) está conformado por 5.000 productores y 50 procesadores. Los socios pagan una cuota por kilo de nuez producida, la cual fijan los productores y constituye un Fondo que distribuye recursos entre Promoción e Investigación. El mayor énfasis del comité está orientado a la comercialización del producto (Estudios de Mercado, hábitos de consumo, apoyo promocional, etc.). El estado de California solo paga, a través de sus aportes a la Universidad, el sueldo de los Farm Advisors y los privados pagan los gastos de traslado y viáticos.

Según Dave Ramos el desarrollo de la industria depende de que se continúe invirtiendo en investigación. En el Walnut Marketing Board funciona un comité de 12 miembros que determinan a que investigación se asignarán los recursos. Acto seguido se coordina el trabajo con los investigadores de la Universidad respectiva. Anualmente se efectúa una conferencia anual de investigadores quienes intercambian información y discuten hacia donde orientar las nuevas investigaciones. Los investigadores están siempre en competencia entre si por los distintos cultivos, y si la industria de las nueces no financia y soporta adecuadamente sus investigaciones y desarrollos, serán otras áreas quienes se llevarán a esos investigadores (la vitivinicultura, los cerezos, etc.). Los productores anualmente piden cuentas del uso de los fondos y estudian la rentabilidad de los mismos en cuanto a solución de sus problemas.

Existe una clara conciencia en los productores de la necesidad de estar asociados para evitar el poder de grandes exportadoras como lo fue en su momento la Diamond y para lograr colocar sin que los precios se derrumben la producción creciente que tiene desde el año 90.

## **G.- INDUSTRIA DE NUECES AMERICA Y MUNDIAL DESARROLLAR**

Los americanos han invertido grandes sumas de dinero en desarrollar nuevos mercados y en aumentar el consumo interno de nueces ya que la superficie plantada ha crecido un 8,9%, en 10 años y la producción ha crecido un 35% en los mismos años.

Están permanentemente haciendo grandes campañas de promoción en mercados como Brasil, Alemania, Israel, Italia, Japón, Corea, España, entre otros.

El Walnut Marketing Board tiene asignado en el presupuesto 2004/2005 US\$ 1.393.500 para estudios de desarrollo del mercado nacional enfocado principalmente a enseñarle al consumidor acerca de las bondades del consumo de las nueces. Estas campañas también se están haciendo en los mercados que les interesan.

Las exportaciones de nueces con cáscara se han mantenido relativamente constantes desde 1990 no así el mercado de la nuez descascarada que ha aumentado significativamente en los últimos 10 años. .



### 5.- Aplicabilidad:

En cuanto a manejo de huertos los americanos son claramente líderes y nuestra industria se basa en la tecnología desarrollada por ellos, por esto es importante que los productores vean y evalúen las forma de producir, la coordinación que existe entre todos los participantes en la industria para definir los problemas y las formas de solución.

Cada día la producción de nueces en Chile es mas mecanizada, es así como Agrícola Julia como resultado de la gira adquirió maquinaria de cosecha, Agrícola Géminis hizo secadores e implemento el sistema de medición de humedad americano y otras empresas participantes están evaluando como comenzar a mecanizarse. Con la mecanización se logra obtener un producto de mejor calidad ya que los periodos de tiempo entre la madurez de la nuez y su secado son mínimos fijándose el color de estas, en los tonos más claros que son los que logran mejores resultados económicos.

Es sumamente interesante estudiar las formas de manejo integrado de manejo de plagas y enfermedades que han desarrollado; nuestras principales exportaciones son a Europa en donde cada día se exigen mas normas que partieron en la fruta fresca pero hoy ya se piden para fruta seca. Nuestro país dada las barreras naturales que tiene para la introducción de nuevas plagas y a las favorables condiciones climáticas que tiene en el periodo de desarrollo de la fruta puede trabajar en forma relativamente fácil con manejo integrado y ofrecer al mundo una nuez limpia.

Las variedades nuevas liberadas por la UC Davis en el año 2004 podrían ser una buena alternativa para la zona centro Sur; es necesario ver forma de probar estas variedades en Chile en distintas zonas.

En cuanto a plantas In Vitro, Alejandro Navarro estableció un convenio con la Universidad de California para desarrollar parte del proceso de producción de las plantas In Vitro. Agrícola Géminis plantara en la temporada 2005/2006 5 hectáreas de plantas In Vitro.

### 6. Contactos Establecidos: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución/Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Universidad de California	Dave Ramos				
	Bruce Lampinen				
	Chuck Leslie				
	Robert Bugg				
	Joseph Grant.	Farm Advisor, Fruit&Nut Crops			
	Walter Bentley	IMP entomologist			
Agricultural	Michael	Agricultural			



Consulting	Devencenzi	consulting			
The Burcherll Nursery	Tom Burchell				
Flory Industries					
Wizard Manufacturing Inc	Don Buckman				
Crain Walnut Shelling, Inc	Charles Crain	President			
Sierra Orchards	Craig McNamara				
Universidad de California	Jerome Siebert	Economist. Agricultural & Resource Economist			

### **7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar:**

El cambio en la forma de producir nueces es tan rápido que consideramos absolutamente necesario que técnicos, productores, viveristas e investigadores realicen una gira cada 4 o 5 años a California ya que ellos son líderes de los cambios debido a la presión de plagas que tienen, al costo de la mano de obra y la tierra, las restricciones estatales al uso de plaguicidas lo que los obliga a trabajar permanentemente en mejoramiento genético y la mayor conciencia de los productores de la necesidad de ser respetuosos con el medio ambiente.

Recién se plantaron en huertos 3 nuevas variedades que sacó la Universidad de Davis, en algunos años más se podrá saber cuán interesantes son para nuestra industria, también es posible realizar acuerdos con la Universidad para que el material se comience a probar en Chile, existen los productores dispuestos a realizar este trabajo en forma muy seria y responsable.

La Universidad también está trabajando en desarrollo de patrones más resistentes a fitopthora y transgenia para resistencia a agalla, la producción de plantas in vitro que se realizan viveristas en Chile permitiría en un plazo corto el traer y probar estos materiales.

También se están probando productos como RETAIN el cual es un inhibidor de etileno con el fin de disminuir los problemas de PFA.

Respecto al desarrollo de la industria nacional es necesario contar con asesoría de expertos en marketing de nueces de tal forma de invertir los recursos disponibles en forma racional y en ítem



que nos permitan lograr un impacto en corto plazo en la demanda de tal forma de colocar la producción creciente de Chile.

### **8. Resultados adicionales:**

La gira nos sirvió para ver claramente la necesidad de asociarnos, somos tan pequeños en relación a la industria Norteamericana que en individualidades no lograremos mucho. Por lo anterior asociarse a Chilenut es una necesidad indispensable para quienes observamos los logros alcanzados en EE.UU. por el Walnut Marketing Board, (asociación símil de Chilenut en EE.UU), donde las decisiones del que hacer de la industria las centraliza esta organización. Todos velan por el porvenir del de su industria.

En relación a la maquinaria podemos decir que estas giras ayudan a visualizar donde tenemos que invertir y como hacerlo, entregando herramientas tan importantes como los proveedores de estas y a las superficies que debemos aspirar para su implementación. Esto podría traer consigo en el caso de los agricultores pequeños y medianos la necesidad de asociarse para tener maquinaria conjunta y por otro lado nos llevó a delimitar que aproximadamente desde 50 hectáreas hacia arriba es un número aceptable para implementar la mecanización completa de un nocedal, esto es maquinaria de cosecha, maquinaria de procesos para secado y eventualmente envasado.

Cecilia Gutierrez esta trabajando con Bruce Lampinen en riego, están evaluando como afecta el estrés el vigor de los árboles y también la productividad. El, gestiona el envío a través de la Universidad de California, de una pequeña bomba de presión para utilizar en terreno con la idea de hacer mediciones en los huertos del estado hídrico de los árboles sobre todo en huertos con problemas de exceso de humedad. Lo más interesante de esto no es el instrumento mismo sino la colaboración directa que generamos entre UC-Davis y GTT Nogales de Buin.

La gira nos permitió crear contactos con los proveedores de equipos mecanizados para la cosecha y proceso de las nueces, quienes al ver tanto interés y desarrollo de la industria Chilena han optado por asociarse con empresas nacionales que las representen como es el caso de Tecnipack, hay representantes de Flory industries y de Orchard Raid en Chile. Ello ha obligado a los proveedores de maquinaria a hacer visitas periódicas a Chile lo que sin duda trae un mayor acercamiento entre la industria nogalera de ambos países.

Otro resultado es que a través de estas giras vamos conociéndonos entre los distintos actores que conformamos la industria Chilena de la nuez, productores, exportadores, viveristas etc. Y hemos podido conocer la realidad y limitaciones de los participantes en el negocio aparte de generar importantes contactos y amistades que sin duda nos ayudaran a desarrollarnos mejor en nuestro rubro.

### **9.- Material Recopilado:**

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Informe Walnut Marketing Board	1	Walnut Marketing Board Fall Meeting
Informe de pronostico de cosecha 2004	2	2004 California Walnut Objective Measurement Survey Report



Material de promoción del consumo de nueces	3	Las nueces en la cocina mediterránea, mega menús, afiches.
Informe de la temporada 2004. Crain	4	California Walnuts Statistics
Artículos de manejo de nogales	5	Using plant based measurements to refine irrigation scheduling in walnut, Hand thinning in conjunction whit mechanical prunig
Descripción del sistema BIOS, programa de educación en agricultura sustentable	6	Biologically Integrated Orchard System, Farms Leadership Program
Catalogo de productos Flory	7	Flory Products
Catalogo vivero Burchell y articulo	8	Burchell Nursery varieties, Yield performance of own rooted Chandler vs Chandler on Paradox rootstock

## 10.- Aspectos Administrativos

### 10.1. Organización previa al viaje

#### a. Conformación del grupo

\_\_\_ muy dificultosa     sin problemas    \_\_\_ algunas dificultades

(Indicar los motivos en caso de dificultades)

#### b. Apoyo de la Entidad Responsable

bueno    \_\_\_ regular    \_\_\_ malo

(Justificar)

#### c. Información recibida durante la gira

amplia y detallada    \_\_\_ aceptable    \_\_\_ deficiente

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

bueno    \_\_\_ regular    \_\_\_ malo



- e. Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)

10.2. Organización durante la visita (indicar con cruces)

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino	X		
Transporte aeropuerto/hotel y viceversa	X		
Reserva en hoteles	X		
Cumplimiento del programa y horarios	X		
Atención en lugares visitados	X		
Intérpretes			

En caso de existir un ítem Malo o Regular, señalar los problemas enfrentados durante el desarrollo de la gira, la forma como fueron abordados y las sugerencias que puedan aportar a mejorar los aspectos organizacionales de las giras.

## 11. Conclusiones Finales

- a.- Las giras son absolutamente necesarias para que distintos participantes en la industria vean como se trabaja, puedan comparar con los sistemas que cada uno aplica en sus huertos y puedan cuestionarse en conjunto técnica y comercialmente.
- b.- Es necesario que productores vean como en un país tan liberal e individualista se permite licencias tan importantes como el “Walnut Marketing Board” y la “California Walnut Comission”.
- c.- Estas giras permiten tomar contacto con investigadores, extencionistas, comercializadores y productores que en otras condiciones no nos recibirían, a su vez se entrega una buena imagen de la industria nacional al ver
- d.- Como resultado es posible establecer convenios de producción ya que Chile es visto como un país serio y líder en el hemisferio Sur en producción de nueces
- e.- También es necesario palpar a través de la conversación con procesadores y comercializadores de cómo va la industria a nivel mundial. Este viaje fue tranquilizador para nuestra industria ya que se reconocía la calidad de la nuez chilena y se mostraron cifras importantes de aumento en el consumo a nivel mundial
- f.- Es un muy interesante estímulo para asociaciones como Chilenut el darse cuenta que los productores a través de sus representantes manejan en forma muy eficiente su industria



## 12. Conclusiones Individuales:

Angel Arrigorriaga de Agrícola El Raco Ltda.

Un viaje técnicamente y profesionalmente muy completo, con todas las oportunidades de consultar y de aprender nuevas formas de trabajar, de comparar con los sistemas que cada uno aplica en sus huertos y de cuestionarse técnicamente para enfrentar nuevas plantaciones. Una bitácora de viaje muy exigente y muy bien organizada, que sacó excelente provecho del tiempo para visitar huertos (plantaciones, pestes, etc), sistemas de manejo (riego, podas), mecanización del trabajo, (fabricantes de maquinarias y equipos), plantas de proceso (partida y selección mecanizada de la nuez), informe general del mercado americano y su tendencia (Walnut Marketing Board), investigación de nuevas variedades y formas de combatir la polilla de la manzana, la peste negra y otras enfermedades, patrones más apropiados, desarrollo de plantas in vitro y otros (Universidad de California en Davis) y por último, información sobre la comercialización de la nuez (Procesadores Charles Crain y Martin Mariani)

Unos de los temas importantes que marco este viaje es que nos permitió mirar como en un país tan liberal e individualista se permite licencias tan importantes como el “Walnut Marketing Board” y la “California Walnut Commission”. El Walnut Marketing Board se encarga de financiar la investigación y parte de la promoción de las nueces en el mercado doméstico además de realizar análisis estadísticos del cultivo, producción, inventario entre otros. Por otra parte, el California Walnut Commission se encarga del desarrollo de mercados internacionales. Todo esto se financia a través de los aportes de los productores y procesadores los cuales se colocan como único fin el posicionar y vender sus nueces en el mundo de la mejor forma posible sin distinciones.

Gonzalo López Silva de “Agrícola Geminis”.

Este viaje superó ampliamente las expectativas que me había formado, creo que se vio más de lo que los informes previos que se entregaran al FIA. Inmensamente alentador ver que la industria norteamericana que nos supera absolutamente en todos los aspectos desde el momento en que nace una planta (incluidos la innovación de plantas In Vitro) hasta la obtención del producto final incluida la gran y organizada comercialización, no puede obtener la calidad de las nueces chilenas, recordemos que estas fueron palabras de Charles Crain quizás el mas grande procesador de California y otros extensionistas de la Universidad de California de Davis como Joe Grant que opinan que tenemos en Chile la mejor nuez del mundo, este último con gran interés en venir a nuestro país. Me parece que en lo que a producción se refiere nuestro país está bastante bien encaminado, pero no debemos de reforzar cada vez mas nuestra calidad que creo se transformara en nuestra principal bandera de ventaja para realizar un marketing que prácticamente no tenemos, labor que no me cabe duda podrá realizar con buenas propuestas nuestro Chilenut (Comité de nueces de Chile).

Verónica Castro

La gira cumplió con los objetivos que se habían planteado: logramos ver las nuevas tecnologías empleadas especialmente en manejo de plagas y enfermedades, conversamos con diversos especialistas acerca de las nuevas variedades que esta demandando el mercado, se establecieron muy buenos contactos con personas como Dave Ramos, Bruce Lampinen, Charles Crain, Chuck Leslie, Gale McGranahan, Joe Grant y otros, se estableció un convenio para desarrollar patrones In vitro, se visitaron huertos plantados con plantas in vitro y sobre todo se pudieron palpar claramente los beneficios que trae la asociatividad.



Carlos Rojas M.

El haber organizado esta gira como Comité de Nueces permitió entrevistas con más especialistas y mejores productores que en giras anteriores. Sin duda que ir como Comité de Nueces permitió reunirse con personas que normalmente son difíciles de conseguir como Dave Ramos, Gale McGranahan, Joe Grant y otros. Las reuniones con los profesores de la U. De California fue un punto alto en la gira y el día organizado por el extensionista Joe Grant fue el mejor en cuanto a manejo de nogales, ya que visitamos huertos nuevos y adultos de nogales propagados *in vitro*, además de manejo de poda. Fue un viaje tranquilizador para nuestra industria por los comentarios de Charles Crain, gran productor y comercializador del norte de California, quien resaltó la calidad de nuestra nuez y lo tranquilo que ve el mercado en el mediano plazo, sin miedo a los incrementos en la producción de California, que puede llegar a 400.000 tons por año. Fue muy interesante su comentario de agregar valor al producto a través del sabor, privilegiando en su caso la producción de nueces de la variedad Howard, nueces ya reconocidamente de mejor sabor entre sus compradores, al punto de pagar sobreprecio por estas. Es un punto muy interesante que debemos encarar mejorando nuestro secado, la poscosecha y evaluar la aceptación de otras variedades.

En la reunión del Walnut Marketing Board se pudo comprobar como los productores, en base a dedicación, interés y mucho trabajo manejan en forma muy eficiente su industria. En las reuniones, a las que van muchos productores, la casi totalidad dueños, se puede palpar como manejan una gran industria: Orientan, a través de la destinación de fondos, la investigación y la promoción y verifican a través de estadísticas y sobretodo un método eficiente de pronóstico de cosecha, que su industria se mantenga saludable. Va a tomar algunos años para que el comité de nueces se consolide como algo similar al WMB pero de seguro será en un período menor al que le tomó a ellos, que iniciaron sus primeros intentos por asociarse en el año 1922 y no lograron formar el WMB hasta 1948.

Carmen Oria

Esta gira tecnológica fue muy valioso por la oportunidad que nos brindo para ver en forma directa, los últimos avances tecnológicos en la industria de las nueces, por ejemplo las nuevas variedades, control de plagas y enfermedades, técnicas de riego, practicas de Agricultura Limpia, etc. Además pudimos conocer y conversar con expertos quienes compartieron su vasto conocimiento con nosotros en forma muy abierta y generosa. Personalmente, para mí fue especialmente interesante e importante conocer la campaña que se esta llevando a cabo en los EE.UU. para fomentar un mayor consumo de nueces (“un ingrediente versátil, sano”, etc. para comidas y postres). La reunión del “California Walnut Marketing Board” - a la cual asistimos en Sacramento – fue una gran oportunidad para ver “en vivo y en directo” como esta organización funciona y asiste a sus miembros en sus diversas necesidades comerciales, tecnológicas, etc.



Fecha: 19/04/2005

Nombre y Firma coordinador de la ejecución: \_\_\_\_\_