

INFORME FINAL TECNICO Y DE DIFUSION

EJECUTOR: AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.

NOMBRE DEL PROYECTO: "PRODUCCIÓN DE MANZANAS COMO INSUMO EN ALIMENTOS PROCESADOS PARA BEBES EN EL MERCADO EUROPEO"

CODIGO: FIA-PI-C-2004-2-A-015

Nº INFORME: FINAL

PERIODO: desde 27 de Octubre del 2004 hasta 27 de octubre del 2007.

NOMBRE Y FIRMA COORDINADOR PROYECTO:


FELIPE TORTI SOLAR

OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	30 nov 2007
Hora	17:00
Nº Ingreso	5825

USO INTERNO FIA	
FECHA RECEPCION	

1. ANTECEDENTES GENERALES

Código: FIA-PI-C-2004-2-A-015

Nombre proyecto: "PRODUCCIÓN DE MANZANAS COMO INSUMO EN ALIMENTOS PROCESADOS PARA BEBES EN EL MERCADO EUROPEO"

Región de ejecución: VII Región

Agente Ejecutor: Agroindustrial Surfrut Ltda.

Agentes Asociados: Ninguno

Coordinador del proyecto: Felipe Torti Solar

Costo Total:

Programado:	\$ 64.377.267
Real:	\$ 59.248.382

Aporte Fia:

Programado - %:	\$ 43.134.437 (67%)
Real - %:	\$ 42.960.760 (72%)

Período de ejecución:

Programado:	desde 27 de Octubre del 2004 hasta 27 de octubre del 2007
Real:	desde 27 de Octubre del 2004 hasta 30 de noviembre del 2007

2. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

El proyecto "Producción de manzanas como insumo en alimentos procesados para bebés en el mercado europeo" fue ejecutado por Agroindustrial Surfrut Ltda con el apoyo y financiamiento de la Fundación Para la Innovación Agraria (FIA) Este proyecto se inició el 27 de octubre del 2004 y finalizó el 30 de noviembre del 2007 con la entrega del presente Informe Final.

Durante las tres temporadas transcurridas, el proyecto se ha desarrollado básicamente de acuerdo a lo programado en la propuesta original aceptada por FIA y con resultados adecuados a los objetivos propuestos.

Las principales actividades desarrolladas durante la ejecución del proyecto han sido las siguientes:

- Elaboración, implementación, ajustes y modificación de un Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades mediante la realización de tres reuniones anuales del Equipo Técnico (Coordinador General, Coordinador Alterno, Coordinador Técnico, Agrónomo Ayudante y Asesores en Entomología y Fitopatología), tendientes a obtener manzana deshidratada sin residuos de pesticidas detectables a nivel de 0.01 ppm.
- Durante el período de desarrollo vegetativo de los huertos de manzanos se implementó el Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en los huertos de los agricultores participantes (beneficiarios). Junto al Programa se implementó también un Cuaderno de Campo para registro de Puntos Críticos, manejos agrícolas y las aplicaciones de pesticidas. También se ha realizado anualmente una completa calibración de la maquinaria de cada agricultor para optimizar la aplicación de pesticidas.
- Durante los tres años el Coordinador Técnico realizó visitas mensuales a los huertos y el Agrónomo Ayudante realizó visitas quincenales, para supervisar las labores, realizar recomendaciones de manejo, apoyar y supervisar el uso de los registros, detectar tempranamente la presencia de plagas y enfermedades y resolver imprevistos.
- Al momento de cosecha en el huerto de cada beneficiario se realizó la recolección de muestras de manzana para posteriormente almacenarlas, acondicionarlas (pelado, cubeteado) y finalmente deshidratarlas antes de ser enviadas a los laboratorios de pesticidas para análisis de residuos de pesticidas. Los resultados obtenidos determinaron la efectividad del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades y el estado de avance de los objetivos del proyecto.
- Con los resultados de los análisis de residuos de pesticidas y la información registrada en los cuadernos de campo se realizó un Análisis Técnico- Económico para cada beneficiario en cada temporada. Los

resultados de este análisis se utilizaron para definir las modificaciones al Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades a implementar en la temporada siguiente.

Durante las dos primeras temporadas del proyecto se consiguió el Hito definido en la propuesta original, el cual consiste en que una cantidad de los seis productores del proyecto no presenten residuos de pesticidas detectables a nivel de 0.01 ppm en su manzana deshidratada. El primer año el Hito a cumplir era un productor y el segundo año tres productores. En el tercer y último año el Hito a lograr eran los seis productores lo que no se logró por la errónea inclusión de un pesticida que arrojó residuos detectables en 4 de los 6 productores.

Desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos, en todos los años se cumplió con dos de los tres objetivos específicos; Identificación de la totalidad de los puntos críticos claves para la obtención de manzanas aptas para ser utilizadas como insumo en alimentos procesados para bebés y elaboración progresiva de un Manual de producción de manzanas como insumo en alimentos procesados para bebés. No se logró cumplir el objetivo específico N° 2 ya que se han detectado más pesticidas con presencia de residuos que los definidos (2 para el año 1 y 1 para el año 2 y año 3) sin embargo la experiencia adquirida permitió emitir una recomendación completa en el Manual con la cual se puede obtener manzana deshidratada sin residuos de pesticidas detectables. Este objetivo específico N° 2 está dividido en dos partes y la segunda parte, que busca que los costos de producción sean inferiores al testigo sin proyecto, sí se ha cumplido.

El principal Impacto Técnico del proyecto ha sido el conocimiento acerca del comportamiento diferencial que tienen los residuos de pesticidas al comparar lo que sucede entre el estado fresco y el deshidratado y entre la cáscara y la pulpa del fruto. Esta información, que es relevante no solo para el objetivo principal del proyecto sino que también para la fruticultura nacional en su conjunto, se detalla en el presente Informe Final Técnico y de Difusión.

El proyecto por supuesto ha enfrentado algunos problemas derivados de los riesgos asociados al mismo. Los más importantes han sido el reemplazo obligado de algunos productores en cada período, las dificultades para que los productores beneficiarios registren en forma clara, fidedigna y oportuna las aplicaciones de pesticidas en sus cuadernos de campo y la falta de confiabilidad en algunos de los resultados entregados por los laboratorios de pesticidas. Estos problemas más que afectar el desarrollo del proyecto han permitido aumentar los conocimientos y experiencias del Equipo Técnico y de los beneficiarios, experiencias que a través de los mecanismos de Difusión del proyecto están a disposición de todo el rubro agrícola nacional.

3. INFORME TECNICO

3.1 Objetivos del proyecto

Objetivo General

Producir manzana deshidratada apta para ser utilizada en alimentos para bebés según la normativa de la Comunidad Económica Europea, a un costo inferior al del manejo tradicional, de manera de que pueda evaluarse como una alternativa rentable para aumentar las utilidades de los productores de manzana de la VII región.

Este objetivo principal se cumplió en un 80% ya que se obtuvo manzana deshidratada apta para ser utilizada en alimentos para bebés según la normativa de la Comunidad Económica Europea (es decir cumple con la exigencia de no tener residuos de pesticidas detectables a nivel de 0.01 ppm) pero no se logró que el costo del manejo fuera inferior al tradicional. Esto se debe a que se modificó el plan de acción del proyecto ya que se trabajó en huertos con el doble objetivo de obtener también fruta apta para la exportación en fresco, reorientando el objetivo a tener el mismo costo de un huerto dedicado a la exportación de manzana fresca lo que si fue logrado.

Objetivos Específicos

- 1. Identificar, en el sistema de producción agrícola de manzanas, los Puntos Críticos que son claves para asegurar la obtención de manzanas que cumplan con los requerimientos legales de la Comunidad Económica Europea en los alimentos para bebés.*

Se cumplió plenamente (100%) ya que se identificaron y se minimizaron todos los puntos críticos claves en la producción agrícola de manzanas que influyen en la obtención de manzanas sin residuos de pesticidas

- 2. Introducir el uso de un Programa de Manejo de Plagas y Enfermedades que, sin alterar la productividad y los costos de un huerto tradicional, permita obtener manzanas con niveles de residuos de pesticidas dentro de los niveles permitidos por los requerimientos legales de la Comunidad Económica Europea en los alimentos para bebés (0.01 ppm).*

Se cumplió plenamente (100%) ya que se definió y se puso en práctica un completo Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades que permitió obtener manzana sin residuos de pesticidas y a un costo no superior al de un huerto convencional de manzanas

3. *Crear un "Manual de Producción de manzanas como insumo en alimentos procesados para bebés", que incluya los Puntos Críticos en el manejo agrícola, Planillas de registros y el Programa de Manejo de Plagas y Enfermedades.*

Se cumplió plenamente (100%) ya que se elaboró y se distribuyó un "Manual de Producción de manzanas como insumo en alimentos procesados para bebés" que incluyó toda la información técnica recopilada y aprendida durante el desarrollo del Proyecto (se adjunta copia del manual en este Informe Final)

3.2 Metodología del proyecto:

3.2.1 Descripción de la metodología:

Preparación del Proyecto, elección de zonas agroclimáticas y productores:

Para definir cuáles eran estas zonas dentro de la VII región, se realizó un análisis de la información agroclimática y de monitoreo de plagas disponible. Los parámetros que se consideraron para este análisis son los que de alguna manera influyen en el nivel de incidencia de plagas y enfermedades y, por lo tanto, tienen influencia directa en la cantidad de pesticidas que se aplicarían durante el desarrollo del proyecto.

Los parámetros agroclimáticos que se consideraron para este análisis fueron los siguientes (datos históricos):

- Precipitaciones (invernales y estivales)
- Grados – día acumulados
- Temperatura promedio diaria entre Septiembre y Abril
- Humedad relativa promedio diaria entre Septiembre y Diciembre

Los datos pertenecientes a cada zona de la VII región se obtuvieron del libro Atlas Agroclimático de Chile, regiones VI, VII, VIII y IX Fernando Santibáñez y Juan Manuel Uribe

Además se analizó información histórica de monitoreo de plagas en la VII región:

- Curvas de vuelo de *Cydia pomonella*
- Monitoreo de Escama de San José
- Monitoreo de langostinos
- Monitoreo de chanchito blanco

Esta información fue obtenida de la Red de Monitoreo de la Empresa Syngenta.

Con la información climática y de monitoreo de plagas se definieron las zonas que presentan una menor incidencia de plagas y enfermedades en la VII región. No todas las plagas y enfermedades que atacan al manzano presentan la misma importancia desde el punto de vista de su dificultad y época de control que deba realizarse en los huertos, por lo tanto para definir las zonas con menor presión se consideraron las siguientes plagas y enfermedades:

Plagas	Enfermedades
Trips de California	Cáncro europeo
Langostino	Venturia
Cydia pomonella	Alternaria
Chanchito blanco	Oidio
Pulgón lanígero	
Arañitas	
Escama de San José	
Eulia	
Escama blanca del álamo	

Con la información anterior las zonas productoras de manzanos se agruparon en tres categorías o Macrozonas:

- Macrozona 1: Nivel de plagas y enfermedades bajo. Principalmente en lo que se refiere a plagas y enfermedades de difícil control o de aparición tardía en la temporada (cercano a cosecha).
- Macrozona 2: Nivel de plagas y enfermedades medio. Principalmente en lo que se refiere a plagas y enfermedades de difícil control o de aparición tardía en la temporada (cercano a cosecha).
- Macrozona 3: Nivel de plagas y enfermedades alto. Principalmente en lo que se refiere a plagas y enfermedades de difícil control o de aparición tardía e la temporada (cercano a cosecha)

Para los efectos del presente Proyecto se trabajó en las Macrozonas 1 y 2

Una vez definidas las dos Macrozonas seleccionadas, se procedió a seleccionar a los productores que, teniendo sus huertos dentro de la Macrozona 1 o 2, presentaron algunas características que eran necesarias para un adecuado desarrollo del Proyecto. Las características que se exigieron para seleccionar a los productores fueron las siguientes:

- Superficie mínima de 1 hectáreas de la variedad Granny Smith o Fuji
- Maquinaria de aplicación de pesticidas propia
- Experiencia en trabajo con Buenas prácticas Agrícolas
- Nivel de gestión aceptable en opinión del Coordinador del Proyecto

En cada Macrozona se seleccionaron inicialmente tres productores, por lo tanto el Proyecto se inició con un total de seis productores, cada uno de ellos manejó una hectárea bajo las condiciones del proyecto y, al menos una hectárea más en forma tradicional.

Las variedades en que se desarrolló el proyecto fueron Granny Smith y/o Fuji. Ambas variedades tienen aptitudes para los diferentes procesos agroindustriales y se cosechan en una época muy cercana. Para efectos del Proyecto no hubo diferencias entre una y otra ya que no tienen diferencias en cuanto a susceptibilidad a plagas y enfermedades.

Por diversos motivos (compromiso, capacidad de gestión o motivos personales del agricultor) o se pudo terminar el proyectos con los primeros agricultores seleccionados existiendo al menos un cambio de agricultor cada año. Esta situación no permitió mantener la segregación inicial de 3 productores por macrozona a lo largo del proyecto

Definición y control de Puntos Críticos en el manejo de un huerto de manzanas

Para lograr el Objetivo General del Proyecto fue necesario tener un control y un registro de los distintos manejos y actividades que se desarrollaron en los huertos. El conocer cuáles fueron los Puntos Críticos y mantener un registro ordenado, actualizado y confiable de ellos fue de gran ayuda para asegurar que la manzana producida en los huertos no presentará residuos de pesticidas detectables a nivel de 0.01 ppm.

Se revisaron los protocolos de Normas de Manejo Integrado disponibles en nuestro país, entre ellas las Especificaciones Técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas Frutales y Packing elaborado por FIA, el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas de la Fundación Para el Desarrollo Frutícola y la Norma Eurep Gap. Se extrajeron de ellos todos los puntos y consideraciones que tuvieron relación con la materia relativa al presente Proyecto, es decir las medidas, acciones y resguardos que aportan a obtener una fruta libre de residuos de pesticidas a nivel de 0.01 ppm.

Los puntos críticos seleccionados fueron los siguientes:

1. Tamaño adecuado de los árboles del huerto (altura, diámetro).
2. Monitoreo continuo y temprano de plagas, enfermedades y enemigos naturales.
3. Registro de actividades realizadas y aplicaciones de agroquímicos.
4. Revisión y calibración de la maquinaria para aplicación de agroquímicos.
5. Protección del personal que tiene relación con pesticidas.
6. Manejo apropiado de pesticidas.

7. Adecuada disposición de envases.
8. Aceptación de revisiones y análisis de registros.
9. Capacitación en el uso y llenado de registros
10. Capacitación y autorización del personal encargado de las aplicaciones de pesticidas.

Los Puntos Críticos, ya definidos, para la producción de manzanas como insumo para alimento de bebés, fueron analizados desde el punto de vista del presente proyecto de manera de considerar acciones especiales de seguridad orientadas a evitar que se produjeran faltas en su control. Se realizó un Plan de Minimización para cada uno de estos puntos. El Plan de Minimización se organizó de la siguiente manera:

Plan de Minimización de los Puntos Críticos seleccionados:

1. Tamaño de los árboles:

El manejo del follaje es considerado un punto crítico que se debe mantener controlado ya que afecta al huerto en distintos aspectos, como la disminución de la eficiencia de aplicaciones debido a que no se logra un total cubrimiento del producto y se requiere aplicar una mayor cantidad de pesticida por hectárea, la disminución del rendimiento productivo por el exceso de desarrollo vegetativo y el sombreadamiento. Además se produce un aumento de los costos de mano de obra tanto en podas como en la cosecha.

El Plan de Minimización para este PC involucra la poda en verde y la poda de invierno orientada a la eliminación de ramas altas y vigorosas. Esta actividad se realizó en el mes de mayo en los huertos de los agricultores a través de una visita técnica del Coordinador Técnico y el Agrónomo Ayudante.

2. Monitoreo de plagas, enfermedades y enemigos naturales:

Es fundamental saber reconocer las plagas, sus enemigos naturales y las enfermedades que pueden afectar los árboles y la fruta al interior del huerto. Para esto es necesario recorrer permanentemente el huerto con el fin de detectar a tiempo cualquier aparición de plagas, saber si hay presencia de enemigos naturales que puedan ayudarnos a combatirlas y al mismo tiempo restringir aplicaciones que pudiesen resultar innecesarias, lo que se refleja también en una disminución de los costos al disminuir las aplicaciones ya sea preventivas o curativas. Se deben utilizar trampas 1x y 10 x para detección de Polilla del Manzano y el uso de cintas doble adhesivas para monitoreo de Escama de San José. Para

detección temprana de arañas se recolectan hojas en los huertos las cuales deben ser analizadas mediante el uso de lupa 10x. Las otras plagas y enfermedades deben ser monitoreadas a través del recorrido por el huerto en cada visita

3. Registro de actividades y aplicaciones:

Uno de los objetivos de este proyecto fue crear el hábito en los productores de mantener al día un cuaderno de campo con las principales actividades y aplicaciones realizadas en los huertos con el fin de tener registros de la historia de manejo del huerto, saber qué aplicaciones de pesticidas se han realizado, sus dosis, mojamientos, objetivos, etc. Estos datos son fundamentales para analizarlos y compararlos con los resultados que se obtengan en los análisis de residuos realizados posteriormente a la fruta.

4. Revisión y calibración de la maquinaria de aplicación de agroquímicos:

Hacer una aplicación con un equipo mal calibrado puede ser para el productor una pérdida significativa ya que no se utiliza de la mejor manera los equipos y sus implementos, el producto suele no llegar en su totalidad a todo el follaje y además se aumenta la deriva, lo que origina un mayor porcentaje de producto que llega al suelo. Así, un equipo calibrado permite una mayor eficiencia en cubrimiento de todo el follaje, además de disminuir la deriva y la contaminación ambiental y disminuir el gasto de pesticida. Durante el mes de noviembre de cada año se realiza una calibración del tractor y del equipo pulverizador y nebulizador de cada agricultor. Se entrega un informe con las recomendaciones detectadas.

5. Protección del personal que tiene relación con pesticidas:

Debido al riesgo para la salud de quien manipula productos agroquímicos es un requerimiento el saber leer y escribir, ya que es necesario asegurarse de conocer previamente las indicaciones de las etiquetas adheridas en los envases de estos productos agroquímicos que indican el nivel de toxicidad del producto, y su manejo como tal. El agricultor debe disponer de la indumentaria completa para la realización de las mezclas y de la aplicación propiamente tal.

6. Manejo apropiado de pesticidas:

Todos los productos químicos deben almacenarse en un lugar destinado únicamente para este fin, que cuente con requerimientos mínimos de seguridad para quienes trabajen directamente o cerca de ellos, y evitar además posibles accidentes que afecten el ambiente. Para esto, el

sector debe ser aislado de otras instalaciones, tener buena iluminación, elementos de protección especiales, extintores de incendios, estanterías apropiadas que separen los productos granulados de los líquidos, dejando a los primeros en altura superior a los demás.

7. Adecuada disposición de envases:

Los envases vacíos de agroquímicos son un material de cuidado debido a que han contenido productos que pueden ser tóxicos para alguien que llegue a manipularlos sin tener conocimiento de su procedencia. Por este motivo tienen un manejo reglamentado que consiste en un procedimiento llevado a cabo cuando queda la última cantidad de producto en el envase, se debe lavar tres veces seguidas y esta mezcla incorporarla a la pulverizadora antes de la aplicación, luego de este triple enjuague, romper el envase para cerciorarse de que no será reutilizado y luego depositarlo en un sector predeterminado, que esté aislado y que sea seguro para almacenar los envases vacíos por el tiempo necesario hasta determinar si se envía a alguna empresa que procese estos productos en forma segura para los manipuladores y el medio ambiente.

8. Aceptación de revisiones y análisis:

Para que las actividades realizadas en el huerto sean evaluadas con el fin de obtener una determinada certificación por los procedimientos realizados, los productores deben tener la predisposición de permitir el muestreo de frutos y la constatación de la revisión de los registros del cuaderno de campo para verificar la exactitud de la información registrada. Por este motivo es muy importante mantener en orden y actualizada la información de los cuadernos de campo como también el huerto en sí mismo, saber las delimitaciones de los sectores y que sean visibles para quien haga las revisiones y tomas de muestras.

9. Capacitación en el uso y llenado de registros:

Durante la primera temporada del proyecto se detectó la necesidad de apoyar a los agricultores o encargados de huerto en el correcto y oportuno llenado de los registros del cuaderno de campo. Al no estar familiarizados con esta actividad se hace necesaria una capacitación permanente que les entregue seguridad en la forma de llenar los registros. Es muy importante también recordar la obligatoriedad de realizar esta actividad ya que cuando no se realiza inmediatamente después de cada aplicación de pesticidas los datos se olvidan y cuesta más rehacer la información. El Agrónomo Ayudante se encargó de revisar íntegramente el cuaderno de campo en cada visita y de ayudar en el llenado del mismo. Las llamadas telefónicas a los agricultores en fechas cercanas a cada aplicación son una ayuda en el

mismo sentido. La revisión quincenal de la planilla de control de puntos críticos también ayuda disminuir riesgos.

10. Capacitación y autorización del personal encargado de las aplicaciones de pesticidas:

Actualmente la ley exige que los encargados de realizar las aplicaciones de pesticidas estén registrados en el SAG y que tengan realizado y aprobado un curso de capacitación al respecto. Como un a manera de cumplir con la normativa se exige la presencia de un operador registrado en cada huerto. Además el curso de capacitación obligatorio es una herramienta de gran ayuda para que el operador realice esta delicada operación de una manera adecuada.

Para ayudar en la correcta interpretación y minimización de los Puntos Críticos se confeccionaron Planillas de registros para cada uno de ellos. Estas Planillas tuvieron como finalidad que el agricultor pudiera llevar un control y registro de los Puntos Críticos en su campo y así asegurar que se realizaron las acciones pertinentes para obtener manzana en condiciones de ser utilizada como alimento para bebés.

Los Puntos Críticos y el formato de la Planilla de Registro fueron revisados y analizados antes de iniciar cada nueva temporada de producción agrícola. Esta actividad permitió incorporar nuevos puntos críticos que no fueron considerados en la temporada anterior y realizar modificaciones a los formatos de las planillas para facilitar el llenado y/o para conseguir una mejor interpretación de la información recopilada en ellas. En esta actividad tuvo mucha importancia el aporte de las opiniones que realizaron los Encargados de cada huerto, que fueron los responsables del ingreso de la información a las Planillas.

Creación de un Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades específico:

Se elaboró un Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades orientado a la prevención y control de las plagas y enfermedades que se presentan en los huertos de manzanos. El programa consideró alternativas de prevención y control para cada una de las plagas y enfermedades primarias descritas anteriormente. Las alternativas de prevención y control pudieron utilizar todas las herramientas disponibles, entre ellas el uso de control químico con pesticidas, biopesticidas, métodos no químicos de control y técnicas de confusión sexual con feromonas.

El Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades cuenta con la siguiente información:

- Organismo a controlar o prevenir
- Estado fenológico del cultivo
- Época máxima de aplicación (Carencia específica para el proyecto (*))
- Producto a aplicar o manejo a realizar
- Técnica o forma de aplicación
- Dosis o cantidad a aplicar
 - Por hectolitro
 - Por hectárea
- Volumen de agua a utilizar
- Cubrimiento óptimo (uso de papel hidrosensible)
- Observaciones

(*) Todos los pesticidas tienen una carencia (tiempo legalmente establecido que debe transcurrir entre la última aplicación y la cosecha) previamente definida según el país de destino. Cada pesticida usado en este Proyecto tuvo una Carencia Específica orientada a la no presencia de residuos detectables a nivel de 0.01 ppm al momento de la cosecha. Esta Carencia Específica fue estimada por los Asesores Especialistas en Fitopatología y Entomología y ajustada en base a los resultados de los análisis de residuos de pesticidas.

El Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades se implementó de la siguiente manera:

Manejos Generales:

Se realizó un diagnóstico del estado fitosanitario de cada huerto participante del proyecto. En base a este diagnóstico se recomendó en primer lugar algunas labores de manejo técnico orientadas a minimizar la incidencia de plagas y enfermedades en cada caso. Algunas de estas recomendaciones fueron, por ejemplo:

- Podas en verde para aumentar luminosidad al interior de los árboles.
- Eliminación de zonas de acopio de puntales o maderas en descomposición.
- Definición de una mayor frecuencia de visitas técnicas
- Etc.

Estrategias específicas:

Las estrategias específicas para cada plaga y enfermedad estuvieron orientadas principalmente al control preventivo siendo ellas principalmente las siguientes:

- Técnicas de confusión sexual
- Monitoreo de plagas y enfermedades
- Uso de herramientas de predicción de ocurrencia de enfermedades
- Observación y detección de síntomas visibles

Las medidas específicas de manejo integrado para cada plaga y enfermedad se detallan a continuación:

Problema	Monitoreo	Control
Venturia	Actuar desde caída total de pétalos de acuerdo a la información de las estaciones agrometeorológicas ubicadas cercanas a los huertos. Tratamientos con pesticidas solo si hay condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Mancozeb y Dodine son específicos • Alternativas: Estrobirulinas siempre que no hayan todavía pústulas visibles (protección 10 días), principalmente Strobry o Flint, • Inhibidores de esterol como Systhane, topaz, Nustar, Store, Fluquinconazole, horizon, Rubigan • Aplicar desde puntas verdes hasta diciembre • No utilizar ni Scala ni Clarynet porque contienen Pyrimethanil que puede dejar residuos detectables.
Oídio	Actuar desde botón rosado hasta caída total de pétalos. Tratamientos preventivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativas: Estrobirulinas a dosis comercial principalmente Strobry o Flint • Inhibidores de esterol como Systhane, topaz, Nustar, Store, Fluquinconazole, horizon, Rubigan • No se recomienda Pyrimethanil por residuos ni Azufre porque se lava fácilmente con lluvias

<p>Polilla de la manzana</p>	<p>Trampas de feromonas 10X colocadas a razón de 2 por cada 1 há Trampas de feromonas 1X colocadas a razón de 1 por cada 1 há</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de Feromonas de disrupción sexual al tratamiento: RAK a 250 por há para mantener una estrategia de control permanente • Las feromonas deben ser colocadas en todas las plantas perimetrales y el resto distribuidas en toda la superficie, de acuerdo a la cantidad de plantas que quedan sin feromonas. • La colocación de los emisores debe ser a ½ metro bajo la copa de las plantas (la altura promedio máxima del huerto, sobre el costado sur oriente del árbol.) • A una planta le puede corresponder más de un dispensador. • Analizar la colocación en cada huerto. • Aplicación de los insecticidas necesarios hasta Diciembre de cada año, y luego reaccionar de acuerdo a la captura en cada sitio. • Alternativas: Temprano ovicidas Mimic o Intrepid, o Ovicidas-larvicidas como acetamiprid, pospilan, Hurricane. Máximo hasta el 20 de octubre Supracid o Chlorpyrifos: solo una aplicación antes del 10 de noviembre. Calypso (Thiaclopid) usar con 45 días de carencia Gusathion (carencia 75 días,) Halmark, belmark, karate: 8 días de protección y una semana de carencia, deben usarse solo en las dos últimas aplicaciones antes de cosecha
------------------------------	--	---

<p>Escama de San José</p>	<p>Permanentes, sobre sectores del huerto con antecedentes. Establecer cintas doble adhesivas en las plantas testigo, con antecedentes de escama, para detectar su movimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo con cada realidad. • De acuerdo a las fechas indicadas por las capturas de las trampas doble adhesivas. • Lo más importante es el control de post cosecha e invernol con fosforados + aceite (Lorsban, Supracid, Admiral) En invierno se puede usar Polisulfuro de calcio, no nebulizado • Si hay detección en trampas hacer aplicación de primavera (hasta 12 de nov). Ideal Supracid (también controla polilla) o sino Lorsban (controla pulgón lanígero y ch. blanco). • No se debe realizar la aplicación de enero. Idealmente se debiera optimizar el monitoreo para intentar mantener los huertos solo con las aplicaciones de post cosecha e invernol
<p>Pulgón Lanígero</p>	<p>Monitorear permanentemente las plantas, especialmente la base del tronco y el tronco mismo , así como la parte aérea, buscando presencia de lanosidades e individuos. Evaluar la presencia de el enemigo natural <i>Aphelinus mali</i>, para definir control</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir poblaciones mínimas para aplicar. • Establecer aplicaciones periódicas al tronco para evitar migraciones ascendentes desde cuello y raíces. • Analizar la posibilidad de establecer bandas en el tronco. • Uso de insecticidas en los casos que lo ameriten. • Alternativas: idealmente solo post cosecha con aceite + insecticida (Lorsban, Salut, Seleccion). • Si es necesario control en noviembre aprovechar el Lorsban para escama

Chanchito Blanco	<p>Monitoreo permanente buscando la presencia de la plaga en lugares como el tronco y debajo de las grietas, las uniones de ramas madres al tronco y de laterales, la fruta, los brotes del año, etc.</p> <p>Establecer en el momento apropiado trampas de cartón corrugado para verificar movimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el control de Post cosecha e invernada en los huertos que hayan tenido presencia. • Alternativas: solo realizar aplicaciones de pre y post floración. El Chlorpyrifos aplicado para escama controla chanchito, en caso de infestación severa aplicar junto con aceite al tronco. Las aplicaciones para polilla también ejercen control sobre chanchito. Imidacloprid en primavera también tiene buen efecto, solo hasta noviembre.
Langostino	Monitoreo visual en hojas	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben hacer controles preventivos obligatorios y tempranos para evitar las aplicaciones de verano • Carbaryl en dos aplicaciones de septiembre y octubre. Prohibido su uso después de esta fecha. • Tratamiento con bajas poblaciones, en los meses de noviembre y diciembre con Imidacloprid.
Arañitas roja y bimaçulada.	<p>Monitoreo permanente de estas dos arañitas.</p> <p>Seguimientos poblacionales en el caso de aparecer. Seguimientos de las poblaciones y las relaciones de predación con el enemigo natural <u><i>Neoseiulus californicus</i></u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamientos de acuerdo a la presión de la plaga. • Tratamientos localizados. • Uso del agua como primera medida. • Uso de aceites minerales como medida mas agresiva en invierno al 2%. • Ultima alternativa en caída de pétalos con vertimec + aceite o Imidacloprid sin aceite

Cada temporada se realizaron tres reuniones de todo el Equipo Técnico del Proyecto para discutir situaciones relacionadas a la aparición o ausencia de las diferentes plagas y enfermedades en los huertos donde se estuvo desarrollando el Proyecto. Estas reuniones se realizaron en Noviembre, Enero y Junio de cada año y permitieron tomar o adelantar decisiones respecto a las alternativas de manejo de las plagas y enfermedades en base a las situaciones reales que estuvieron presentándose en los huertos. Paralelamente esta actividad consideró disponibilidad durante todo el desarrollo del cultivo por parte de ambos Asesores Especialistas en Entomología y Fitopatología para responder consultas telefónicas o personales según fuera el caso.

Como una manera de supervisar la operación en terreno de las actividades y ajustar las fechas de aplicación de las diferentes medidas de prevención y control de plagas y enfermedades, el Agrónomo Ayudante realizó visitas quincenales a los huertos donde se desarrolló el Proyecto. Estas visitas incluyeron las siguientes actividades:

- Revisión del Cuaderno de Campo: Revisión del correcto llenado de las Planillas de Puntos Críticos, apoyo en la forma de registrar la información y resolución de dudas y situaciones especiales.
- Revisión del estado fitosanitario del huerto: Observación del estado sanitario de los árboles y la fruta, revisión de trampas de monitoreo y posible detección de focos iniciales de plagas y enfermedades.
- Recomendaciones Técnicas: Recomendaciones escritas respecto a las medidas de prevención y control que debieran tomarse durante los siguientes 15 días, utilizando para ello alguna de las diferentes herramientas y alternativas señaladas en el Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.
- Solución de imprevistos: La visita quincenal sirvió también como nexo entre la situación real en terreno y las alternativas de solución propuestas por los Asesores.

En los huertos se realizó una calibración de maquinaria al año como una medida de optimización de las aplicaciones de pesticida, lo que permitió utilizar las dosis más bajas, asegurar un óptimo cubrimiento y no perder producto por deriva.

Al momento de iniciarse la cosecha de la fruta, se procedió a realizar la actividad de verificación del funcionamiento del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades. Esta actividad se llevó a cabo a través del análisis de residuos de pesticidas en la fruta de cada huerto incluido en el Proyecto.

El Agrónomo Ayudante concurrió a cada huerto el mismo día en que se inició la cosecha de cada variedad y tomó muestras aleatorias de fruta. Estas muestras, fueron enviadas por correo certificado directamente al laboratorio para su análisis.

El procedimiento de muestreo de la fruta fue el siguiente:

Procedimiento para toma de muestras de cosecha:

1. Coordinar con cada agricultor la fecha de inicio de cosecha. Cosechar la fruta del sector destinado al Proyecto Fia el primer día de cosecha del huerto.
2. Recorrer a pie el sector destinado al ensayo en su totalidad para obtener los frutos a muestrear. No considerar las hileras borde.
3. Cosechar la fruta más expuesta a las aplicaciones: fruta ubicada en la periferia del árbol.
4. Tomar un fruto por árbol a una altura promedio de 1,8 mts. Desde el suelo
5. Depositar la fruta en dos capachos para obtener aprox. 40 kg. de manzana.
6. Vaciar los capachos en dos cajas de cartón (conseguirlas previamente en Surfrut)
7. Tapar las cajas, sellarlas con huincha adhesiva e identificarlas con los siguientes datos (colocar un papel blanco):

Proyecto Fia
Productor
Fecha de cosecha
Variedad

8. Transportar las cajas a cámaras de frío a 0° C en Surfrut para su posterior análisis de pesticidas.
9. Análisis:
 - a. 1 kilo de pulpa fresca
 - b. 1 kilo de cáscara fresca (10 kilos de manzana)
 - c. 1 kilo de fruta fresca completa
 - d. 1 kilo de cáscara deshidratada (11 kilos de manzana fresca)
 - e. 1 kilo de pulpa deshidratada (11 kilos de manzana fresca)

Una vez recibida la fruta en Surfrut se realizó el proceso de deshidratación de parte de las muestras. Este proceso de deshidratación fue supervisado y coordinado por el Agrónomo ayudante y se realizó en hornos modulares que permiten un secado estacionario en bandejas y, por lo tanto, permiten la individualización y seguimiento de la muestra sin riesgos de perder trazabilidad en el proceso. El análisis a la fruta en estado fresco y seco permitió establecer una relación entre lo que sucede con los posibles niveles de pesticidas

detectados en el producto fresco y en el producto seco. El procedimiento para deshidratar las muestras fue el siguiente:

Procedimiento para manejo y deshidratación de muestras de manzana:

1. Las 2 cajas de cartón traídas desde cada huerto con 40 kilos de manzana de cada productor se almacenan a 0°C en cámara frigorífica de Surfrut.
2. De los 40 kilos de cada productor se tomará una muestra de 2 kilos para obtener la muestra de cáscara y pulpa fresca.
3. La muestra se pela manualmente obteniendo de cada una de ellas una submuestra de cáscara y otra de pulpa. Las personas encargadas de esta labor deben trabajar con guantes y cuchillos, los que deben lavar cuidadosamente entre cada muestra. Las submuestras obtenidas se depositan en cajas plásticas muy bien lavadas.
4. Los 38 kilos restantes se utilizarán para obtener las muestras deshidratadas, para lo cual se procederá a pelarlas manualmente de la misma forma indicada en el paso 3. La cáscara obtenida será deshidratada inmediatamente. La pulpa será primero cubeteada en máquina Urschell instalada especialmente para este propósito y lavada cuidadosamente entre cada muestra
5. la deshidratación de todas las submuestras se realizará en hornos modulares a 70° C. cada submuestra se colocará en una bandeja independiente sobre una lámina de visillo nueva.
6. Una vez deshidratadas las submuestras, a 5% de humedad aproximadamente, cada una se colocará en una bolsa plástica con un letrero que indique lo siguiente:
 - Nombre productor
 - Fecha
 - Especie
 - Variedad
 - Tipo de análisis (Multiresiduos completo)
7. Las submuestras se enviarán vía correo a los laboratorios definidos para realizar los análisis. Se deberá dejar 0.5 kilos de cada submuestra como testigo en caso de problemas.

Después de terminada la etapa de cosecha de la fruta en todos los huertos del proyecto, se realizó un Análisis Técnico-Económico del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades. Se realizó una comparación de los costos/há, kilos producidos y porcentaje de embalaje obtenidos en el sector con Proyecto versus el sector sin Proyecto de cada huerto. Con esta información se pudo obtener una comparación de costos, ingresos y márgenes de la situación con y sin Proyecto y el consiguiente beneficio o pérdida que el Proyecto generó a cada huerto.

Con los resultados del Análisis de residuos de pesticidas y del Análisis Técnico-Económico se realizó una reunión del Equipo Técnico del Proyecto para analizar los resultados y definir estrategias para la siguiente temporada de producción de manzanas a iniciarse en el mes de Septiembre. Esta reunión permitió identificar aciertos y desaciertos en las siguientes materias:

- Elección de las alternativas de Manejo Integrado, dosis y fechas de aplicación.
- Costos del Programa de Manejo Integrado de plagas y Enfermedades.
- Presencia o ausencia de residuos de pesticidas en el producto fresco y/o seco
- Cantidad de fruta producida / há y porcentaje de embalaje.

En base a los resultados entregados y discutidos en la reunión anterior, los Asesores en Fitopatología y Entomología debieron revisar el Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades de manera de apuntar a mejorar los resultados obtenidos en la temporada anterior. Según la información final de la temporada anterior, los cambios se orientaron a uno o más de los siguientes puntos:

- Eliminar, bajar las dosis o adelantar la época máxima de aplicación en los pesticidas que hallan aparecido en los análisis de laboratorio realizados al producto fresco y seco.
- Definir el uso de nuevas herramientas de prevención y control para reemplazar aplicaciones de pesticidas químicos o para disminuir los costos del programa.

Finalmente se debió elaborar un nuevo Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades para ser aplicado a partir del inicio de la nueva temporada agrícola (Septiembre) con las modificaciones definidas en el desarrollo de esta actividad.

Elaboración de un Manual para la Producción de Manzana como insumo en alimentos para bebés:

La elaboración de este Manual permitió la recopilación de la información obtenida durante el desarrollo del Proyecto y será una herramienta de gran utilidad para ser usada en el futuro por los productores de la VII región que deseen producir en sus huertos manzana en condiciones de ser utilizada como insumo en alimentos procesados para bebés.

El Manual se fue generando a medida que se desarrollo el Proyecto y tuvo su punto de partida en un Cuaderno de Campo que se entregó a los productores antes del inicio de la temporada de crecimiento de los manzanos en la VII región (Septiembre) del primer año de desarrollo del Proyecto (2004)

El Cuaderno de Campo recogió durante la ejecución del proyecto los resultados de parte de las actividades de los Objetivos Específicos 2 y 3, es decir el Plan de Minimización de Puntos Críticos, las Planillas de Registros de Puntos Críticos y el Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades. Además de lo anterior, el Cuaderno de Campo incluyó la siguiente información de utilidad general:

- Razón Social del Productor
- Rut, teléfono, dirección, correo electrónico si posee
- Encargado (s) de el (los) huertos
- Especie y variedad
- Superficie total del huerto por variedad
- Superficie destinada al proyecto
- Ubicación (croquis) de la superficie destinada al Proyecto
- Equipo Técnico del Proyecto y sus teléfonos y correos electrónicos de contacto

Antes de comenzar cada nueva temporada de crecimiento del manzano (Septiembre) el Cuaderno de campo pudo ser modificado con los resultados de las revisiones y modificaciones que se realizaron al Plan de Minimización de Puntos Críticos, a las Planillas de Registros de Puntos Críticos y al Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades. El Cuaderno modificado fue entregado antes del mes de Septiembre de cada año a los productores.

Para finalizar el Proyecto en su totalidad, después de terminados los análisis de la tercera temporada de cosecha de manzanas, se procedió a elaborar el definitivo Manual para la Producción de Manzana como insumo en alimentos para bebés. Este Manual está basado en el Cuaderno de campo y tuvo toda la información técnica obtenida durante los 36 meses de desarrollo del Proyecto. Incluye lo siguiente:

Índice de temas:

1. Introducción.
2. Bases establecidas para lograr realizar el proyecto.
3. Desarrollo de los temas.
 - a. Huertos destinados a la exportación de fruta fresca.
 - b. Definición de huertos.
 - c. Definición del sector a tratar.
 - d. Programa fitosanitario.
 - e. Diagnóstico Operativo.
 - f. Medición de las proyecciones de la copa.
 - g. Calibración de la nebulizadora.
 - h. Instalación de Feromona específica.
 - i. Instalación de trampas para la detección de la polilla de la manzana.
 - j. Permanentes visitas a terreno.
 - k. Monitoreo de las plantas.
 - l. Cuaderno de campo.
 - m. Muestreo de fruta y envío a proceso.
 - n. Análisis de los resultados.
 - o. Replanteo del programa fitosanitario.
 - p. Análisis económico
4. Agradecimientos
5. Anexos
 - a. Puntos Críticos
 - b. Cuaderno de Campo
 - c. Procedimiento de obtención de muestras
 - d. Procedimiento de deshidratación de muestras

Este Manual fue entregado a cada uno de los agricultores que participaron del, proyecto (a lo largo de los 3 años) durante el Seminario de finalización del proyecto.

Capacitación:

Antes del inicio de la primera temporada de producción de manzanos (2004) se realizó una charla de capacitación a los Productores y Encargados de huerto en cuyos huertos se inició el desarrollo del Proyecto. En esta charla, que se realizó en las dependencias de Surfrut, se realizaron las siguientes actividades:

- Descripción de los objetivos del Proyecto
- Descripción e información sobre los niveles de incidencia de plagas y enfermedades en cada zona
- Entrega del Cuaderno de Campo
- Capacitación en el uso del Cuaderno de Campo

Antes de iniciar la segunda y tercera temporada agrícola del Proyecto (Agosto, 2005 y 2006) también se realizaron charlas informativas en Surfrut para los agricultores participantes y con presencia y exposición del Coordinador, Coordinador Alterno, Coordinador Técnico y Agrónomo Ayudante. Los temas tratados fueron:

- Entrega de resultados por productor
 - Análisis Técnico – económico
 - Resultados de residuos de pesticidas
- Modificaciones al Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades
- Entrega de nuevos Cuadernos de campo

Seminarios de Difusión:

Durante el mes de Octubre del 2007 se realizó un Seminario de Difusión de las experiencias y resultados obtenidos por el Proyecto. En esta actividad participó parte del Equipo Técnico del Proyecto (Coordinador, Coordinador Alterno, Coordinador Técnico, Agrónomo Ayudante), todos los agricultores y encargados de huerto participantes durante los tres años y público en general. El Seminario se realizó en el Hotel Turismo de la ciudad de Curicó.

3.2.2 Principales problemas metodológicos enfrentados

- Rotación de agricultores entre un año y otro. Por diferentes motivos todos los años debió cambiarse al menos uno de los agricultores, lo que significaba perder los avances logrados en capacitación, gestión y experiencia, esto no pudo ser solucionado durante los tres años ya que es una situación que se produjo por motivos ajenos al proyecto mismo.
- Tampoco se logró regularidad con el cargo de Agrónomo Ayudante, lo que se tradujo en tener tres Agrónomo Ayudante durante el desarrollo del proyecto, esto no generó mayores problemas ya que cada uno de ellos cumplía con el perfil requerido para el cargo y por lo tanto se requirió solo de un pequeño período de adaptación en cada caso.
- Se encontraron diversos problemas durante la realización de los análisis de residuos de pesticidas:
 - Dificultad para enviar muestras de manzana fresca a laboratorios extranjeros
 - Algunos agricultores en el segundo año del proyecto decidieron aplicar el manejo integrado del proyecto en todo su huerto y no estuvieron dispuestos a mantener 1 ha de testigo, por lo tanto se decidió solo hacer análisis, más completos, a la fruta del tratamiento recomendado.
 - El envío de muestras a dos laboratorios permitió detectar importantes diferencias entre ellos, lo que afectó la interpretación de los datos y significó al tercer y último año decidir enviar todas las muestras a un solo laboratorio en Chile

3.2.3 Adaptaciones o modificaciones introducidas durante la ejecución del proyecto

Año 1

- Debido al retiro de uno de los seis agricultores del proyecto (Juan Medina), durante el mes de enero, solo quedaron cinco productores y por lo tanto el número de muestras de pesticidas a realizar se redujo inmediatamente de 42 en la propuesta original a 35. En forma paralela se produjo el interés de la empresa Norteamericana Gerber S.A. en nuestro proyecto quienes realizan sus análisis de pesticidas en el laboratorio The National Food Laboratory Inc ubicado en los Estados Unidos. Producto de ambas situaciones se solicitó a Fia mediante una carta la modificación de la estructura del análisis de residuos de pesticidas de manera de poder enviar parte de las muestras al

laboratorio mencionado. Con la nueva propuesta se producía un ahorro en el costo involucrado en los análisis de residuos de pesticidas, diferencia que se utilizó para cubrir el gasto en que los agricultores y Surfrut habían incurrido para poder utilizar feromonas y trampas para el control de la Polilla del Manzano en los huertos. El uso de feromonas y trampas no estaba considerado en la propuesta original pero fue definido como prioritario en la reunión del equipo Técnico de Noviembre 2004. Se solicitó por escrito a Fia la modificación de la actividad.

- Se solicitó a FIA el uso, anualmente, de parte del monto destinado a imprevistos para adquirir trampas y difusores de feromonas las que se utilizaron en los huertos del proyecto para control de polilla del manzano, esta medida fue clave para disminuir el uso de pesticidas en los huertos.
- Para el mes de agosto 2005 estaba programada una actividad de difusión consistente en un Seminario de Difusión abierto al público para dar a conocer los resultados de la primera temporada. Se consideró que, a pesar de que la información estaba disponible y que los resultados fueron los esperados, que era muy pronto para dar a conocer resultados y conclusiones cuando solo se ha desarrollado una temporada del proyecto. Se solicitó a Fia la anulación completa de la actividad lo que fue aceptado.

Año 2

- Se solicitó a FIA la modificación de la estructura del análisis de residuos de pesticidas en relación a lo señalado en la propuesta original ya que los resultados obtenidos en el primer año del proyecto indicaban que era necesario tener información del comportamiento de los pesticidas en la cáscara y en la pulpa en forma separada y también en estado fresco y deshidratado. Esta información es muy importante para definir exactamente qué tipos de productos se pueden elaborar con la manzana producida en el proyecto, situación que ahora está claramente definida en favor de la pulpa fresca y/o deshidratada mientras que la cáscara queda descartada para ser utilizada por el momento.
- Por segundo año se solicitó a FIA la posibilidad de utilizar parte de los recursos asignados al ítem imprevistos para adquirir difusores y trampas de feromonas para los seis beneficiarios del proyecto.
- Se debió realizar el reemplazo del Agrónomo Ayudante (Fernando Díaz) en enero del 2006, ingresando al Equipo Técnico la Ingeniero Agrónomo Carolina Acevedo.
- La charla de capacitación anual a los beneficiarios del proyecto y a sus encargados de campo se aplazó para el día 12 de septiembre a las 19:00 horas en las oficinas centrales de Surfrut.

Año 3

- Se modificaron algunos de los pesticidas utilizados en los huertos de acuerdo a los resultados obtenidos los años anteriores, se incorporaron algunos pesticidas de nueva generación con menos riesgo de presencia de residuos en la fruta.
- Los análisis de residuos de pesticidas se realizaron, para cada productor, de manera de tener un conocimiento completo y definitivo sobre el comportamiento de los residuos en sus dos estados: fresco y seco y en todas sus formas: fruto completo, cáscara y pulpa.
- Por tercer año se solicitó a FIA la posibilidad de utilizar parte de los recursos asignados al ítem imprevistos para adquirir difusores y trampas de feromonas para los seis beneficiarios del proyecto, lo que fue aprobado.
- Se debió realizar el reemplazo del Agrónomo Ayudante (Carolina Acevedo) en septiembre del 2006, ingresando al Equipo Técnico Alex Michaud.
- La charla de capacitación anual a los beneficiarios del proyecto y a sus encargados de campo se aplazó para el día 9 de octubre a las 10:00 horas.
- El Seminario de Difusión abierto a público se aplazó para el día 9 de octubre a las 10:00 horas.

3.3 Actividades del proyecto:

3.3.1 Cuadro comparativo y razones que explican las discrepancias

Año 2004

Act. N°	Descripción	Discrepancias	Razones
1.1	Revisión de Protocolos de Normas de Manejo Integrado para seleccionar los Puntos Críticos que permitan o ayuden a obtener manzanas aptas para ser utilizadas como insumo en alimentos procesados para bebés.	Realizado	
1.2	Análisis de cada Punto Crítico y elaboración de un Plan de Minimización de los mismos.	Realizado	
1.3	Diseño y confección de Planillas para registro y control de cada uno de los Puntos Críticos.	Realizado	
2.1	Elaboración del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades para la primera temporada de producción.	Realizado	
3.1	Elaboración de Cuaderno de Campo.	Realizado	
2.2	Reunión general del Equipo Técnico para análisis de situaciones no previstas, situación real en terreno de las plagas y enfermedades y verificación del funcionamiento del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.	Realizado	
2.3	Visitas a terreno Cada quince días a los seis huertos del proyecto. Revisión de Cuaderno de campo, estado fitosanitario del huerto, entrega de recomendaciones técnicas, solución de imprevistos.	Realizado	

Año 2005

Act. N°	Descripción	Discrepancias	Razones
2.2	Reunión general del Equipo Técnico para análisis de situaciones no previstas, situación real en terreno de las plagas y enfermedades y verificación del funcionamiento del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.	Realizado	
2.4	Análisis técnico – económico de la primera temporada de producción. Comparación de costos y beneficios en la situación con Proyecto versus sin Proyecto.	Realizado	
2.5	Reunión general del Equipo Técnico. Revisión y discusión de los resultados de los Análisis de residuos de pesticidas y del Análisis técnico – económico de la primera temporada de producción.	Realizado	
2.6	Revisión y modificación del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades para la segunda temporada de producción.	Realizado	
1.4	Revisión y modificación del Plan de Minimización de Puntos Críticos y de las Planillas de registro y control para la segunda temporada de producción	Realizado	
3.2	Incorporación de modificaciones (1.4 y 2.7) al Cuaderno de Campo para la segunda temporada de producción	Realizado	
3.3	Charla de capacitación anual a beneficiarios	Realizado	

3.4	Seminario de Difusión abierto a público	No realizado	Se estimó que no había suficiente información técnica para difundir por lo que se solicitó a FIA solo hacer un Seminario al finalizar el proyecto
2.2	Reunión general del Equipo Técnico para análisis de situaciones no previstas, situación real en terreno de las plagas y enfermedades y verificación del funcionamiento del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.	Realizado	
2.3	Visitas a terreno Cada quince días a los seis huertos del proyecto. Revisión de Cuaderno de campo, estado fitosanitario del huerto, entrega de recomendaciones técnicas, solución de imprevistos.	Realizado	

Año 2006

Act. N°	Descripción	Discrepancias	Razones
2.2	Reunión general del Equipo Técnico para análisis de situaciones no previstas, situación real en terreno de las plagas y enfermedades y verificación del funcionamiento del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.	Realizado	
2.4	Análisis técnico – económico de la segunda temporada de producción. Comparación de costos y beneficios en la situación con Proyecto versus sin Proyecto.	Realizado	

2.5	Reunión general del Equipo Técnico. Revisión y discusión de los resultados de los Análisis de residuos de pesticidas y del Análisis técnico – económico de la segunda temporada de producción.	Realizado	
2.6	Revisión y modificación del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades para la tercera temporada de producción.	Realizado	
1.4	Revisión y modificación del Plan de Minimización de Puntos Críticos y de las Planillas de registro y control para la tercera temporada de producción	Realizado	
3.2	Incorporación de modificaciones (1.4 y 2.7) al Cuaderno de Campo para la tercera temporada de producción	Realizado	
3.3	Charla de capacitación anual a beneficiarios	Realizado	
3.4	Seminario de Difusión abierto a público	No realizado	Se estimó que no había suficiente información técnica para difundir por lo que ese solicitó a FIA solo hacer un Seminario al finalizar el proyecto
2.2	Reunión general del Equipo Técnico para análisis de situaciones no previstas, situación real en terreno de las plagas y enfermedades y verificación del funcionamiento del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.	Realizado	

2.3	Visitas a terreno Cada quince días a los seis huertos del proyecto. Revisión de Cuaderno de campo, estado fitosanitario del huerto, entrega de recomendaciones técnicas, solución de imprevistos.	Realizado	
-----	---	-----------	--

Año 2007

Act. N°	Descripción	Discrepancias	Razones
2.2	Reunión general del Equipo Técnico para análisis de situaciones no previstas, situación real en terreno de las plagas y enfermedades y verificación del funcionamiento del Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.	Realizado	
2.3	Visitas a terreno Cada quince días a los seis huertos del proyecto. Revisión de Cuaderno de campo, estado fitosanitario del huerto, entrega de recomendaciones técnicas, solución de imprevistos.	Realizado	
2.4	Análisis técnico – económico de la tercera temporada de producción. Comparación de costos y beneficios en la situación con Proyecto versus sin Proyecto.	Realizado	
2.5	Reunión general del Equipo Técnico. Revisión y discusión de los resultados de los Análisis de residuos de pesticidas y del Análisis técnico – económico de la tercera temporada de producción.	Realizado	
3.3	Charla de capacitación final a beneficiarios	Realizado	
3.4	Seminario de Difusión abierto a público	Realizado	
3.5	Elaboración del "Manual para la Producción de manzana como insumo en alimentos procesados para bebés"	Realizado	

3.4 Resultados del proyecto:

Descripción detallada de los principales resultados del proyecto

Análisis Técnico

De cada uno de los seis huertos del proyecto se obtuvo una muestra de 30 kilos de manzana la cual fue posteriormente almacenada, preparada y procesada. De acuerdo al procedimiento, se obtuvieron para cada productor las siguientes muestras:

- 1 muestra de manzana fresca entera
- 1 muestra de cáscara fresca
- 1 muestras de pulpa fresca
- 1 muestra de cáscara seca
- 1 muestras de pulpa seca

Todas las muestras fueron enviadas al laboratorio Andes Control, que se encuentra ubicado en Chile y por lo tanto puede recibir muestras en estado fresco y deshidratado. Las muestras son acondicionadas en el laboratorio en Chile y enviadas al laboratorios ubicado en España.

Para tener un análisis completo de los residuos de pesticidas, además del análisis multiresiduos tradicional se realizó un análisis especial para tres pesticidas cuyo uso fue recomendado y que son de uso común en la producción de manzanas. Estos tres pesticidas (tebufenozide, imidacloprid y thiacloprid) no se incluyen en los análisis de multiresiduos de pesticidas que realizan en forma rutinaria los laboratorios de análisis de pesticidas

En el siguiente cuadro se entrega el resultado final de los análisis de residuos de pesticida realizados a la manzana fresca y deshidratada obtenida en los huertos de los beneficiarios durante el último año de ejecución del proyecto (los resultados obtenidos en años anteriores se incluyen en Anexos):

Nº	Productor	tipo	estado	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm
1	Mario Torrealba	entera	fresca	thiacloprid	0.24					dpa	0.02				
2	Mario Torrealba	pulpa	fresca												
3	Mario Torrealba	pulpa	seca	thiacloprid	0.06										
4	Mario Torrealba	cáscara	fresca	thiacloprid	0.21					dpa	0.03				
5	Mario Torrealba	cáscara	seca	thiacloprid	0.70			tebufenozide	0.01						
6	Luis valenzuela	entera	fresca	thiacloprid	0.05							a. methyl	0.09		
7	Luis valenzuela	pulpa	fresca												
8	Luis valenzuela	pulpa	seca	thiacloprid	0.04										
9	Luis valenzuela	cáscara	fresca	thiacloprid	0.13							a. methyl	0.22		
10	Luis valenzuela	cáscara	seca	thiacloprid	0.60										
11	Agr Aragon	entera	fresca	thiacloprid	0.03										
12	Agr Aragon	pulpa	fresca												
13	Agr Aragon	pulpa	seca	thiacloprid	0.04										
14	Agr Aragon	cáscara	fresca	thiacloprid	0.08										
15	Agr Aragon	cáscara	seca	thiacloprid	0.26									chlorpyriphos	0.01
16	Horacio Wevar	entera	fresca	thiacloprid	0.14							a.methyl	0.23		
17	Horacio Wevar	pulpa	fresca	thiacloprid	0.01										
18	Horacio Wevar	pulpa	seca	thiacloprid	0.04										
19	Horacio Wevar	cáscara	fresca	thiacloprid	0.21									chlorpyriphos	0.01
20	Horacio Wevar	cáscara	seca	thiacloprid	0.68							a.methyl	0.71		
21	Pilar Pons	entera	fresca												
22	Pilar Pons	pulpa	fresca												
23	Pilar Pons	pulpa	seca												
24	Pilar Pons	cáscara	fresca												
25	Pilar Pons	cáscara	seca												
26	Juan Gómez	entera	fresca												
27	Juan Gómez	pulpa	fresca												
28	Juan Gómez	pulpa	seca												
29	Juan Gómez	cáscara	fresca												
30	Juan Gómez	cáscara	seca												
31	testigo Torrealba	entera	fresca	thiacloprid	0.02										
32	testigo Torrealba	pulpa	fresca												
33	testigo Torrealba	pulpa	seca												
34	testigo Torrealba	cáscara	fresca	thiacloprid	0.02										
35	testigo Torrealba	cáscara	seca	thiacloprid	0.06			tebufenozide	0.04					chlorpyriphos	0.02

Análisis de resultados por productor:

Mario Torrealba:

Residuos de Thiacloprid en todas las muestras a excepción de la pulpa fresca. El nivel más alto se encuentra en la cáscara seca y el menor en la pulpa seca.

Tebufenozide, en un nivel muy bajo, cercano al límite de detección, en la cáscara seca.

DPA en la cáscara fresca y en la manzana completa, probablemente por un mal sellado de la caja durante el almacenaje de la fruta fresca en el frigorífico

Luís Valenzuela:

Residuos de Thiacloprid en todas las muestras a excepción de la pulpa fresca. El nivel más alto se encuentra en la cáscara seca y el menor en la pulpa seca.

Azynphos Methyl en la cáscara fresca y en la manzana completa

Agrícola Aragón:

Residuos de Thiacloprid en todas las muestras a excepción de la pulpa fresca. El nivel más alto se encuentra en la cáscara seca y el menor en la manzana entera, sin embargo la pulpa seca nuevamente se encuentra en un nivel muy bajo similar a lo ocurrido en los otros productores

Residuos de Chlorpyrifos solo en la cáscara seca en el límite de detección (muy bajo)

Horacio Wevar:

Residuos de Thiacloprid en todas las muestras, incluyendo la pulpa fresca que en otros productores no había aparecido. El nivel más bajo fue justamente la pulpa fresca y luego en la pulpa seca

Azynphos Methyl en la manzana entera y en la cáscara seca

Chlorpyrifos en la cáscara fresca

Pilar Pons:

Sin residuos detectados a nivel de 0.01 ppm

Juan Gómez:

Sin residuos detectados a nivel de 0.01 ppm

Testigo (Mario Torrealba):

Thiacloprid en la manzana fresca y en la cáscara fresca y seca. El mayor nivel fue en la cáscara seca

Tebufenozide en la cáscara seca

Chlorpyriphos en la cáscara seca

Análisis de resultados por pesticida detectado:

DPA (Difenilamina):

Producto: DPA								
Productor	Fruto entero	Pulpa fresca	Pulpa seca	Cáscara fresca	Cáscara seca	fecha aplicación	fecha cosecha	días antes de cosecha
Mario Torrealba	0.02			0.03		No se aplica	13/03/2007	
Luis Valenzuela						No se aplica	03/04/2007	
Agrícola Aragón						No se aplica	13/03/2007	
Horacio Wevar						No se aplica	03/04/2007	
Pilar Pons						No se aplica	13/03/2007	
Juan Gómez						No se aplica	13/03/2007	
M. Torrealba Testigo						No se aplica	26/03/2007	

Este pesticida se aplica solamente en post cosecha (ducha de bins e inmersión de fruta en packing), no está recomendado ni se utiliza en los huertos. Su detección en las muestras no tiene explicación lógica.

Como ya se comprobó en años anteriores este producto se gasifica durante el almacenaje refrigerado y se transmite a través del aire que circula al interior de las cámaras, pudiendo contaminar frutas que no han sido expuestas en forma directa al producto.

Debido a la experiencia de los años anteriores las muestras fueron guardadas en cajas de cartón selladas durante el almacenaje refrigerado. Probablemente la muestra de Mario Torrealba quedó con alguna imperfección en el sello y fue contaminada en forma gaseosa con este producto debido a la circulación de aire contaminado al interior del frigorífico

Azinphos Methyl (Gusathion):

Producto: Azinphos Methyl								
Productor	Fruto entero	Pulpa fresca	Pulpa seca	Cáscara fresca	Cáscara seca	fecha aplicación	fecha cosecha	días antes de cosecha
Mario Torrealba						08/01/2007	13/03/2007	64
Luis Valenzuela	0.09			0.22		24/02/2007	03/04/2007	38
Agrícola Aragón						19/01/2007	13/03/2007	53
Horacio Wevar	0.23			0.71		26/02/2007	03/04/2007	36
Pilar Pons						09/02/2007	13/03/2007	32
Juan Gómez							13/03/2007	
M. Torrealba Testigo						08/01/2007	26/03/2007	77

Se encontró solo en dos productores Luis Valenzuela y Horacio Wevar, en ambos solo en el fruto entero fresco y en la cáscara fresca lo que demuestra una clara degradación con la temperatura. Los valores son más elevados al analizar solo la cáscara por lo cual se demuestra que se concentra en ella y no en la pulpa, ya que al disminuir su nivel en el fruto completo significa que la cantidad presente en la cáscara se diluye al mezclarla (al momento del análisis de laboratorio) con la pulpa.

La dosis utilizada por Horacio Wevar, o el cubrimiento, debe haber sido mucho mayor ya que siendo aplicado casi con los mismos días de carencia el nivel detectado es muy superior que el de Luis Valenzuela

Los productores que lo aplicaron con más de 50 días de carencia no arrojaron residuos

Clorpirifos (Lorsban):

Producto: Chlorpyrifos								
Productor	Fruto entero	Pulpa fresca	Pulpa seca	Cáscara fresca	Cáscara seca	fecha	fecha	días antes
						aplicación	cosecha	de cosecha
Mario Torrealba						11/11/2006	13/03/2007	122
Luis Valenzuela						04/11/2006	03/04/2007	150
Agrícola Aragón					0.01	13/11/2006	13/03/2007	120
Horacio Wevar				0.01		01/12/2006	03/04/2007	123
Pilar Pons							13/03/2007	
Juan Gómez							13/03/2007	
M. Torrealba Testigo					0.02	11/11/2007	26/03/2007	135

Apareció en niveles muy bajos, muy cerca del límite de detección (0.01 ppm). Siempre en la cáscara (fresca y/o seca). En estos niveles tan bajos los errores o desviaciones naturales del análisis son más frecuentes y por eso es imposible explicar porqué en Wevar aparece solo en la cáscara fresca y en Aragón solo en la cáscara seca, siendo que en ambos casos se aplicó con similar carencia.

En el caso del testigo, que se encuentra en el doble de concentración que en los otros dos casos, la explicación se debe a que las dosis utilizadas en el cultivo tradicional (sin proyecto) son superiores y además en fecha más temprana. Gracias al manejo integrado de plagas del proyecto las aplicaciones de este pesticida se realizan más tarde pero con menor dosis, reduciendo así la presencia de residuos.

Se demuestra en todo caso que este producto solo se encuentra en la cáscara

Tebufenozide (Mimic):

Producto: Tebufenozide								
Productor	Fruto entero	Pulpa fresca	Pulpa seca	Cáscara fresca	Cáscara seca	fecha	fecha	días antes
						aplicación	cosecha	de cosecha
Mario Torrealba					0.01	24/10/2006	13/03/2007	140
Luis Valenzuela							03/04/2007	
Agrícola Aragón							13/03/2007	
Horacio Wevar							03/04/2007	
Pilar Pons							13/03/2007	
Juan Gómez							13/03/2007	
M. Torrealba Testigo					0.04	23/10/2006	26/03/2007	124

Solo apareció en dos productores, en ambos solo en la cáscara seca. Producto de uso restringido para este proyecto ya que el único productor que lo aplicó arrojó residuos a pesar de usar una carencia alta de 140 días.

En el caso del testigo se demuestra que la dosis más alta usada en la producción convencional arroja residuos 4 veces más altos que con la dosis usada en el proyecto, a pesar de usarse con una carencia 16 días menor.

Este producto se concentra con la tº (no aparece en la cáscara fresca) y solo se concentra en ella (no aparece en pulpa)

Thiacloprid (Calypso):

Producto: Thiacloprid								
Productor	Fruto entero	Pulpa fresca	Pulpa seca	Cáscara fresca	Cáscara seca	fecha aplicación	fecha cosecha	días antes de cosecha
Mario Torrealba	0.24		0.06	0.21	0.7	05/03/2007	13/03/2007	10
Luis Valenzuela	0.05		0.04	0.13	0.6	22/03/2007	03/04/2007	12
Agrícola Aragón	0.03		0.04	0.08	0.26	03/02/2007	13/03/2007	38
Horacio Wevar	0.14	0.01	0.04	0.21	0.68	no registrado	03/04/2007	
Pilar Pons							13/03/2007	
Juan Gómez							13/03/2007	
M. Torrealba Testigo	0.02			0.02	0.06	01/02/2007	26/03/2007	53

Fue el producto más complicado del análisis y el más inesperado ya que se decidió su uso justamente debido a que el análisis y recomendaciones del fabricante y del Equipo Técnico lo mostraban como un producto de muy baja carencia y especial para este tipo de programas de bajos residuos.

Solamente no apareció en dos productores, que no lo aplicaron, y en todos los otros apareció en todas las muestras a excepción de la pulpa fresca. Esto significa que se concentra con el deshidratado (comparar también cascara fresca y seca) y que se encuentra principalmente en la cáscara.

Los valores más altos se encuentran siempre en la cáscara seca y en segundo lugar en la cáscara fresca. Los más bajos (aparte de la pulpa fresca) están en la pulpa seca.

Este producto, contrariamente a lo planteado inicialmente, no puede ser utilizado en este programa

Esfenvalerato (Halmark):

Producto: Esfenvalerato								
Productor	Fruto entero	Pulpa fresca	Pulpa seca	Cáscara fresca	Cáscara seca	fecha aplicación	fecha cosecha	días antes de cosecha
Mario Torrealba						01/02/2007	13/03/2007	41
Luis Valenzuela							03/04/2007	
Agrícola Aragón							13/03/2007	
Horacio Wevar							03/04/2007	
Pilar Pons							13/03/2007	
Juan Gómez							13/03/2007	
M. Torrealba Testigo						01/03/2007	26/03/2007	25

En el productor en que se uso (Tratamiento y testigo), en ambos casos no se detectó a cosecha, con carencia de 25 a 1 días.

Buena alternativa para ser usada

Lambdacyhalotrina (Karate):

Producto: Lambdacyhalotrina								
Productor	Fruto entero	Pulpa fresca	Pulpa seca	Cáscara fresca	Cáscara seca	fecha aplicación	fecha cosecha	días antes de cosecha
Mario Torrealba							13/03/2007	
Luis Valenzuela							03/04/2007	
Agrícola Aragón						06/03/2007	13/03/2007	5
Horacio Wevar							03/04/2007	
Pilar Pons						01/03/2007	13/03/2007	12
Juan Gómez							13/03/2007	
M. Torrealba Testigo							26/03/2007	

Se utilizó en dos productores con muy baja carencia (5 y 12 días y no se encontraron residuos en ningún caso.
Excelente producto para este programa

Diazinon (DZN):

Producto: Diazinon								
Productor	Fruto entero	Pulpa fresca	Pulpa seca	Cáscara fresca	Cáscara seca	fecha aplicación	fecha cosecha	días antes de cosecha
Mario Torrealba						26/12/2007	13/03/2007	77
Luis Valenzuela							03/04/2007	
Agrícola Aragón							13/03/2007	
Horacio Wevar						15/12/2007	03/04/2007	109
Pilar Pons						19/12/2007	13/03/2007	84
Juan Gómez							13/03/2007	
M. Torrealba Testigo							26/03/2007	

Se aplicó en tres productores con 77 a 109 días de carencia y no aparecieron residuos detectables.

Comentarios generales:

- Se puede confirmar que los pesticidas en general se concentran en la cáscara de la fruta y más aún si esta es deshidratada, lo anterior significa que por el momento no se pueden elaborar productos con calidad de alimentos para bebés si es que ellos incluyen la cáscara, la elaboración de estos alimentos utilizando solo la pulpa ya sea en estado fresco o seco es absolutamente posible según los resultados obtenidos.
- De no mediar la incorporación en este período del producto Thiacloprid el objetivo y el Hito del proyecto se hubiesen logrado. El reemplazo de este producto por Lambdacyhalotrina, Fenvalerate o Esfenvalerate permitirá obtener el resultado esperado en el futuro.
- El testigo si bien no presentó grandes diferencias con los tratamientos en cuanto a pesticidas detectados sí tiene gran diferencia en cuanto a la concentración encontrada de ellos (Tebufenozide y Chlorpyrifos) lo

que demuestra la eficacia de la implementación del manejo Integrado de Plagas de este proyecto.

- Se puede concluir que algunos pesticidas se concentran con el proceso de deshidratado (Thiacloprid, tebufenozide) y otros no (Azynphos Methyl y Chlorpyrifos), lo que demuestra que los primeros no son termolábiles y los segundos sí.
- Los pesticidas de contacto, en este caso Mimic, Lorsban y Gusathion solo aparecen en la cáscara (fresca y/o seca) pero no en la pulpa, motivo adicional para considerarlos en este programa, al menos en fechas tempranas.
- La mayoría de los pesticidas que fueron detectados durante estos tres años son insecticidas, debido a su mayor toxicidad y fecha más tardía de aplicación, los fungicidas presentan menor riesgo en este sentido.
- Es importante señalar que las carencias normalmente asignadas y usadas para cada pesticida en el cultivo de manzana solo sirven como referencia para este proyecto ya que el comportamiento de los pesticidas en la fruta al ser deshidratada es totalmente diferente al de la fruta fresca y que además la exigencia (0.01 ppm) es mucho más estricta que la requerida en la fruta fresca para pesticidas con registro

Caso DPA (Difenilamina):

Este pesticida se aplica solamente en post cosecha (ducha de bins e inmersión de fruta en packing), no está recomendado ni se utiliza en los huertos. Su detección en algunas muestras de cada temporada no tiene explicación lógica. A pesar de que se produjo en las tres temporadas y que fueron detectados casos tanto en el laboratorio The National Food Laboratory (USA) y en UIS Ibérica-Andes Control (Chile-España)

Debido al procedimiento de cosecha y de preparación de las muestras utilizado cada año, no existe ninguna posibilidad de que estas se pudiesen haber contaminado entre el momento en que se cosecharon y que llegaron al lugar de almacenaje pre proceso.

La explicación que se ha podido consolidar después de muchas consultas y reuniones de trabajo con expertos nacionales y con los laboratorios de pesticidas es que este pesticida presenta alta presión de vapor y es muy volátil, por lo tanto puede traspasarse desde los bins (expuestos anteriormente, incluso varios años antes, a una ducha con este producto) o desde la misma fruta almacenada y previamente tratada (ducha) con DPA hasta los frutos no tratados. Lo que sucedería es que el producto se volatiliza dentro de la cámara y es distribuido por el mismo flujo de aire de los ventiladores dentro de la cámara e incluso a cámaras vecinas. ("Contaminazione da DPA su mele (Contaminación del DPA en manzana)", Revista di Frutticoltura N°1 – 1998.)

Cuadro comparativo de los resultados esperados

Análisis de Resultados por Objetivo:

Obj. Esp. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial		
				Meta	Plazo	Cumplimiento
1	Identificar todos los Puntos Críticos claves para la obtención de manzanas aptas para ser utilizadas como insumo en alimentos procesados para bebés.	Número total de Puntos Críticos identificados (porcentaje)	100%	70%	Octubre, 2004	Si, 70%
				90%	Octubre, 2005	Si, 90% a agosto 2005
				100%	Octubre, 2006	Si, 100% a agosto 2006
2	Ausencia de residuos de pesticidas (a nivel de 0.01 ppm)	Pesticidas con presencia de residuos detectados	0	2	Junio, 2005	No, 6 pesticidas detectados en la manzana deshidratada
				1	Junio, 2006	No, 2 pesticidas detectados en la manzana deshidratada (sin cáscara)
				0	Junio, 2007	No, 1 pesticida detectado en la manzana deshidratada (sin cáscara)
	Costo de producción igual o inferior al testigo sin Proyecto	Variación en relación al testigo sin Proyecto (porcentaje)	0%	20% superior	Junio, 2005	Si, 5,1 % de variación respecto al testigo
				10% superior	Junio, 2006	Si, 2% superior al testigo en promedio
				0%	Junio, 2007	Si, 0% de variación

Obj. Esp. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial		
				Meta	Plazo	Cumpli- miento.
3	Elaboración de un Manual de producción de manzanas como insumo en alimentos procesados para bebés	Cantidad de versiones o actualizaciones del Manual (o Cuaderno de Campo)	4	1	Octubre , 2004	Si, primera versión
				2	Agosto, 2005	Si, segunda versión a agosto 2005
				3	Agosto, 2006	Si, tercera versión a agosto 2006
				4	Sept., 2007	Si, versión definitiva a octubre 2007

Análisis de Resultados Esperados por Actividad:

2	2.1	Elaboración de un Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	Programa Elaborado	%	0%	100%	SI	100%	SI	100%	SI	100%	SI
	2.2	Reuniones generales del Equipo Técnico	Reuniones realizadas	Nº	0	0	SI	2	SI	4	SI	6	SI
	2.3	Visitas a terreno	Visitas realizadas	Nº	0	2	SI	26	SI (29)	50	SI (57)	64	SI (72)
	2.4	Análisis técnico - económico	Variación de los costos por hectárea en relación al testigo	%	-	-		20% superior	SI 5,1 % superior	10% superior	SI 2% superior	0%	SI 0%
			Nº de pesticidas con presencia de residuos detectados	Nº	-	-		2	NO 6 PESTICIDAS DETECTADOS EN LA MANZANA DESH.	1	NO 2 PESTICIDAS DETECTADOS EN LA MANZANA DESH	0	NO 1 PESTICIDAS DETECTADOS EN LA MANZANA DESH
	2.5	Reunión general del Equipo Técnico para discusión de resultados por temporada	Reuniones realizadas	Nº	0	0		1	SI	2	SI	3	SI
	2.6	Revisión y modificación del Programa de manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	Revisiones realizadas	Nº	0	0		1	SI	2	SI	3	SI

3	3.1	Elaboración del Cuaderno de campo	Cuaderno de Campo elaborado	%	0%	100%	SI	100%	SI	100%	SI	100%	SI
	3.2	Incorporación de modificaciones al Cuaderno de Campo	Modificaciones realizadas	Nº	0	0		1	SI	2	SI	3	SI
	3.3	Charlas de capacitación	Charlas realizadas	Nº	0	0		1	SI	2	NO	3	si
	3.4	Seminarios de Difusión	Seminarios realizados	Nº	0	0		1	NO	2	NO	3	Si
	3.5	Elaboración del Manual para la producción de manzana como insumo en alimentos para bebés	Manual elaborado	%	0%	0%		0%	SI	0%	SI	100%	si

4.2 Hitos:

En la propuesta original se definió un Hito a lograr para la tercera temporada del proyecto:

Fecha	Hito	Valor Esperado	Observaciones
Julio 2007	Productores sin residuos de pesticidas detectables a nivel de 0.01 ppm en la manzana deshidratada	6 productores (100% del total)	El resultado se obtendrá de la revisión de los análisis de residuos de pesticidas realizados a las tres muestras de manzana deshidratada de cada productor. Para considerar logrado el hito, las tres muestras deben estar libres de presencia de residuos

El HITO, que había sido logrado en los dos primeros períodos, no fue logrado en este tercer y último período. La incorporación del producto Thiacloprid (pensado erróneamente como una alternativa completamente segura para usar en este proyecto) significó que solo dos de los seis productores no presentaron residuos de pesticidas en la pulpa deshidratada de manzana. De no ser por la aparición de residuos de este producto, los seis productores hubiesen presentado la pulpa deshidratada sin residuos de pesticidas.

La sustitución de este producto por Lambdacyhalotrina o por Esfenvalerate, productos que en los períodos anteriores demostraron no presentar residuos con aplicaciones cercanas a cosecha, permitirá obtener el Hito planteado.

Razones que explican las discrepancias entre los resultados esperados y los obtenidos

- El objetivo específico N°2 y el Hito del proyecto no se lograron ya que se detectó 1 pesticida en la manzana deshidratada sin cáscara (Thiacloprid) el último año de ejecución. Sin embargo éste resultado no afecta la obtención del objetivo general ya que con el conocimiento de los tres años de ejecución se puede implementar un Programa de manejo que asegura la ausencia de residuos en la pulpa de manzana deshidratada a nivel de 0.01 ppm, básicamente reemplazando el uso de Thiacloprid por cualquiera de las siguientes tres alternativas: Lambdacyhalotrina, Fenvalerate y Esfenvalerate.

3.5 Fichas técnicas y análisis económico:

Fichas técnicas:

No corresponde

Análisis económico:

La metodología del proyecto se basa en que el Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades utilizado debe permitir la exportación de manzana en fresco, cumpliendo con todos los requisitos de las exportadoras del rubro y la manzana comercial debe ser utilizada para los fines del proyecto (alimento para bebés sin residuos de pesticidas detectables a nivel de 0.01 ppm)

Bajo esta situación las principales diferencias en el manejo del huerto se traducen en lo siguiente:

- Uso de trampas y difusores de feromona
- Monitoreo de plagas permanente
- Aplicaciones tempranas y preventivas para algunas plagas y enfermedades cuya presión es detectada en el monitoreo o en el historial del huerto, lo que permite usar menores dosis que en el manejo curativo y reducir el número de aplicaciones posteriores
- Las últimas aplicaciones contra polilla del manzano se realizan solo a las hileras borde del huerto

El manejo anterior permite conseguir el objetivo planteado al mismo costo que en un manejo convencional para exportación de manzana en fresco.

Análisis de las perspectivas del rubro:

Si bien técnicamente se lograron los objetivos planteados en la propuesta y el Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades aplicado es eficiente en obtener manzana fresca en condiciones de exportación y manzana comercial en condiciones de ser deshidratada como insumo en alimento para bebés, lamentablemente el proyecto no ha tenido un buen resultado comercial hasta el momento.

La empresa italiana de alimentos para bebés Nutraco, gestora inicial de la demanda que originó este proyecto, cesó sus actividades al poco tiempo de iniciado el proyecto. Debido a esto se iniciaron gestiones con otras empresas importantes del rubro (Nestlé y Gerber) las que lamentablemente centralizan su demanda de alimentos para bebés en pulpas y jugos, no en deshidratados.

En el último año del proyecto se realizó un Estudio de mercado orientado específico para manzanas sin residuos de pesticidas, que arrojó como principal conclusión que el formato de fruta deshidratada efectivamente no es apetecido por el mercado de babyfood que se concentra en jugos, congelados y pulpas.

Surfrut se encuentra evaluando un proyecto para instalar una planta de congelados

Sin embargo la perspectiva que sí puede ser considerada es el conocimiento adquirido por los productores y por el Equipo Técnico del proyecto respecto a producir manzana sin residuos de pesticidas a un costo igual al de la manzana convencional. Este conocimiento debiera ser reproducido en forma amplia, más allá del proyecto mismo, ya que permite el desarrollo de una fruticultura más sana, limpia y respetuosa del medioambiente, los trabajadores y los consumidores.

Estrategias de marketing:

No corresponde

3.6 Impactos y logros del proyecto:

Económico

Se esperaba un mayor valor de venta de la manzana comercial de los agricultores por el sobreprecio obtenido por los productos que se elaborarían con destino a alimentos para bebés.

Esto no se ha podido lograr por la ausencia total de venta e productos elaborados por parte de Surfrut debido a las razones ya explicadas.

Durante todo el desarrollo del proyecto Surfrut pagó \$2 adicionales por kilo entregado a los productores del proyecto, como una forma de bonificar y premiar su participación y compromiso. Debido a esto un leve impacto económico si fue observado por los productores durante estos tres años.

Social

Se esperaba que al aumentar la rentabilidad del cultivo de la manzana se disminuyera el arranque de huertos manteniendo la fuente laboral para los trabajadores de los huertos de manzanos. Al no aumentar la rentabilidad este impacto no ha podido evaluarse ni cuantificarse

Gestión

Se esperaba aumentar la capacidad de gestión de los productores gracias a la implementación de cuadernos de campo, registros, monitoreo de plagas, etc. Este impacto si fue logrado en los productores del proyecto.

Imagen país

Se esperaba posicionar al país como un proveedor confiable y seguro de insumos para alimentos de bebés, lo que no se pudo lograr al no existir ventas de productos por los motivos ya señalados

Impactos Productivos, Económicos y Comerciales

Logro	Al inicio del Proyecto	Al final del proyecto	Diferencial
Formación de empresa o unidades de negocio	No corresponde	No corresponde	
Producción (<i>por producto</i>)	Estándar	Estándar	Ninguno
Costos de producción	Estándar	Estándar	Ninguno
Ventas y/o Ingresos			
<i>Nacional</i>	0	0	0
<i>Internacional</i>	0	0	0
Convenios comerciales	No corresponde	No corresponde	

Impactos Sociales

Logro	Al inicio del Proyecto	Al final del proyecto	Diferencial
Nivel de empleo anual	No corresponde	No corresponde	
Nuevos empleos generados	No corresponde	No corresponde	
Productores o unidades de negocio replicadas	No corresponde	No corresponde	

Impactos Tecnológicos

Logro	Numero			Detalle
	Nuevo en mercado	Nuevo en la empresa	Mejorado	
Producto		1		Manzana deshidratada sin residuos de pesticida detectables
Proceso		1		Proceso para obtener Manzana deshidratada sin residuos de pesticida detectables
Servicio	No corresponde	No corresponde	No corresponde	

Propiedad Intelectual	Número	Detalle
Patentes	0	
Solicitudes de patente	0	
Intención de patentar	0	
Secreto industrial	0	
Resultado no patentable	1	Manzana deshidratada sin residuos de pesticida detectables
Resultado interés público	1	Conocimiento acerca de comportamiento de residuos de pesticidas en manzana fresca (cáscara y pulpa) y deshidratada (cáscara y pulpa)

Logro	Número	Detalle
Convenio o alianza tecnológica	0	
Generación nuevos proyectos	0	

Impactos Científicos

Logro	Número	Detalle (<i>Citas, título, descripción</i>)
Publicaciones	0	
<i>(Por Ranking)</i>		
Eventos de divulgación científica	0	
Integración a redes de investigación	0	

Impactos en Formación

Logro	Numero	Detalle (<i>Título, grado, lugar, institución</i>)
Tesis pregrado	0	
Tesis postgrado	0	
Pasantías	0	
Cursos de capacitación	0	

3.7. Problemas enfrentados:

3.7.1 Legales

- No se enfrentaron problemas de tipo legal.

3.7.2 Técnicos

- Algunos pesticidas usados en el Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades presentaron residuos más allá de los esperados y de lo estimado por el Equipo Técnico. Estos pesticidas debieron ser usados en dosis menores, adelantar su época de uso o simplemente ser eliminados del Programa. Lamentablemente el uso en la última temporada del pesticida Thiacloprid, del cuál se esperaba que no arrojara pesticidas, incidió negativamente en el logro del Hito y de uno de los Resultados Esperados del proyecto.
- La contaminación de algunas muestras, durante el segundo y tercer año, con DPA (difenilamina) en frigorífico generó un problema con los resultados pero principalmente permitió un aprendizaje respecto a la posibilidad de contaminación que causa este pesticida en los frigoríficos al gasificarse. También permitió confirmar la falta de exactitud de los laboratorios de pesticidas, ya que uno de ellos (The National Food Laboratory, USA) no detectó, en primera instancia, la presencia de este residuo.
- Diversos problemas técnicos en la información entregada por los laboratorios de pesticidas obligaron a terminar el proyecto trabajando con un solo laboratorio para evitar la confusión producida al comparar muestras enviadas a dos laboratorios; no hubo concordancia en los resultados entregados por ambos laboratorios que recibieron la misma muestra, lo que demuestra la inexactitud del servicio a nivel general ya que se trabajó con dos laboratorios de presencia internacional (The National Food Laboratory, USA, recomendado por Gerber y Quaker y UIS Ibérica – Andes Control, España) ambos con certificación ISO 17.025.

3.7.3 Administrativos:

- No se presentaron problemas de tipo administrativo

3.7.4 De Gestión:

- El continuo cambio de agricultores y del Agrónomo Ayudante en el proyecto no permitió conseguir un concreto y sostenido avance en el registro de aplicaciones en el cuaderno de campo, esto significó que algunos pesticidas detectados en los análisis de laboratorio no estuvieran registrados como aplicados en los cuadernos de campo, generando la duda entre la veracidad del registro en el cuaderno o del resultado entregado por el laboratorio. Además de lo anterior, al no disponer de la fecha de aplicación no se pudo asignar con absoluta certeza la carencia de dichos pesticidas. Esta situación se produjo en una mayor cantidad el primer año, disminuyó el segundo año y solo se presentó para un pesticida en un agricultor en el último año, por lo tanto si bien existieron avances no se logró una veracidad en los registros de un 100% como se esperaba.
- Como se señaló, la rotación de agricultores impidió un trabajo más sistemático y organizado con ellos. Los motivos de los cambios de agricultores fueron diversos; algunos debieron ser reemplazados por su bajo compromiso y aporte al proyecto y otros se retiraron voluntariamente por motivos como venta del huerto, conversión a producción orgánica, problemas económicos, etc.
- La rotación producida en el cargo de Agrónomo Ayudante también generó problemas de gestión al ser necesaria cada vez una nueva capacitación técnica, la presentación de los agricultores, etc. Debido a que este cargo fue el único que tuvo cambios dentro del Equipo Técnico su incidencia en los resultados no fue de gran importancia

3.8 Otros aspectos de interés:

El proyecto fue complementado con una Consultoría Internacional realizada por la especialista canadiense Stephanie Murphy acerca de las posibilidades de comercialización de manzana como alimento para bebés. Los resultados de esta Consultoría no arrojaron posibilidades concretas de comercialización pero Surfrut se encuentra analizando la información contenida en el Informe y tomando contacto con las empresas señaladas en el mismo. La consultoría fue cofinanciada por FIA y Surfrut y el código de dicho proyecto es FIC-CD-V-2006-1-A-057

3.9 Conclusiones y recomendaciones

- Mediante el uso del Programa de manejo Integrado de Plagas y Enfermedades desarrollado en el marco del proyecto se puede obtener manzana deshidratada sin residuos de pesticida detectables a nivel de 0.01 ppm (10 ppb).
- La manzana deshidratada que se utilice como insumo en alimentos para bebés no debe incluir la cáscara ya que en ella se acumulan pesticidas que no se detectan en la pulpa.
- La pulpa de esta manzana podría ser también utilizada en otros formatos y procesos como insumo en alimentos para bebés: fresca, jugo, pulpa
- Existe una mayor posibilidad de encontrar residuos de pesticidas en la cáscara de la manzana en comparación a la pulpa. Se encuentran más pesticidas y en niveles más altos
- Existe una mayor posibilidad de encontrar residuos de pesticidas en la manzana (cáscara y pulpa) deshidratada en comparación a la manzana fresca (cáscara y pulpa) ya que existe una concentración del producto.
- Los resultados de los diferentes laboratorios de análisis de pesticidas no siempre son coincidentes entre sí, se deben tomar las debidas precauciones al respecto.
- El costo de obtener manzanas deshidratadas sin residuos de pesticidas es similar al costo de producción de manzana convencional, cosechando en ambos casos primero la fruta con destino a exportación y posteriormente el remanente para agroindustria.
- Para obtener el resultado esperado es necesario capacitar y supervisar a los agricultores en el correcto y fidedigno registro de aplicaciones de pesticidas en el cuaderno de campo.

4. Informe de Difusión:

Se realizó una actividad de Difusión durante el desarrollo del proyecto, esta consistió en un Seminario de Difusión abierto a público realizado una vez concluidas las actividades y conclusiones finales del proyecto.

Tipo de Actividad	Seminario de Difusión
Fecha	29/10/2007
Horario	10:00 am
Lugar	Hotel Turismo, Curicó
N° Asistentes	13
Relatores y Temas	Felipe Torti Descripción del proyecto, objetivos, resultados obtenidos. Mauricio Frías Metodología ejecutada



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA



INVITACIÓN

Agroindustrial Surfrut Ltda y la Fundación para la Innovación Agraria tienen el agrado de invitar a usted a una charla de difusión con motivo de la finalización del Proyecto de Innovación denominado **Producción de manzanas como insumo en alimentos procesados para bebés en el mercado europeo.**

La mencionada charla se realizará el próximo día lunes 29 de octubre a las 10:00 horas en el Hotel Turismo, ubicado en la calle Carmen 727 Curicó (una cuadra hacia el norte de la plaza de armas).

Agradeceremos hacer extensiva esta invitación a todos quienes puedan estar interesados en el tema mencionado.

La confirmación de su asistencia es obligatoria para asistir a este evento, por favor se solicita confirmar por mail, teléfono o fax a:

ftorti@surfrut.cl
tel: 75-431431
fax: 75-431022

Atentamente,

Felipe Torti Solar
Coordinador Técnico del Proyecto
Agroindustrial Surfrut Ltda.

ANEXOS

ANEXO 1: FICHAS DE DATOS AGRICULTORES Y EQUIPO TÉCNICO

ANEXO 2: FOTOS

ANEXO 3: RESULTADOS DE ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PESTICIDAS (año 1, año 2 y año 3)

ANEXO 4: CUADERNO DE CAMPO (EJEMPLO)

ANEXO 5: CALIBRACION DE MAQUINARIA (EJEMPLO)

ANEXO 6: PUNTOS CRITICOS (EJEMPLO)

ANEXO 1

Ficha datos Representante Legal

Tipo de actor en el Proyecto (A)	REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE		
Nombres	JAIME		
Apellido Paterno	CRISPI		
Apellido Materno	SOLER		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.		
RUT de la Organización	89.164.000-5		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	GERENTE GENERAL		
Dirección (laboral)	AVENIDA RAMON FREIRE 1390		
País	CHILE		
Región	VII (SEPTIMA)		
Ciudad o Comuna	ROMERAL – CURICO		
Fono	75 – 431334		
Fax	75 – 431022		
Celular	09-8243145		
Email	Jcrispi@surfrut.cl		
Web	www.surfrut.cl		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin Clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Fichas Equipo Técnico

Tipo de actor en el Proyecto (A)	COORDINADOR PRINCIPAL			
Nombres	FELIPE PEDRO			
Apellido Paterno	TORTI			
Apellido Materno	SOLAR			
RUT Personal	[REDACTED]			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.			
RUT de la Organización	89.164.000-5			
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	AGRONOMO INVESTIGACION Y DESARROLLO			
Profesión	INGENIERO AGRONOMO			
Especialidad	FRUTICULTURA			
Dirección (laboral)	AVENIDA RAMON FREIRE 1390			
País	CHILE			
Región	VII (SEPTIMA)			
Ciudad o Comuna	ROMERAL – CURICO			
Fono	75 – 431334			
Fax	75-431022			
Celular	09-0747755			
Email	Ftorti@surfrut.cl			
Web	www.surfrut.cl			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar			
Tipo (C)	Profesional			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	COORDINADOR ALTERNO		
Nombres	DANIEL ALBERTO		
Apellido Paterno	RODRIGUEZ		
Apellido Materno	CAMPISTO		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.		
RUT de la Organización	89.164.000-5		
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	GERENTE TÉCNICO		
Profesión	INGENIERO CIVIL QUIMICO		
Especialidad	AGROINDUSTRIAS		
Dirección (laboral)	AVENIDA RAMON FREIRE 1390		
País	CHILE		
Región	VII (SEPTIMA)		
Ciudad o Comuna	ROMERAL – CURICO		
Fono	75 – 431334		
Fax	75-431022		
Celular	09-0747755		
Email	Drodriguez@surfrut.cl		
Web	www.surfrut.cl		
Género	Masculino	X	Femenino
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	EQUIPO TECNICO		
Nombres	MAURICIO		
Apellido Paterno	FRIAS		
Apellido Materno	GIACONI		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	CONSULTOR PRIVADO		
RUT de la Organización	[REDACTED]		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	CONSULTOR PRIVADO		
Profesión	INGENIERO AGRONOMO		
Especialidad	FRUTICULTURA		
Dirección (laboral)	LAS HERAS 445 - B		
País	CHILE		
Región	VII (SEPTIMA)		
Ciudad o Comuna	CURICO		
Fono	75 - 318068		
Fax	75 - 318068		
Celular	09 - 2272486		
Email	Mauriciofrias@terra.cl		
Web	-		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR		
Tipo (C)	PROFESIONAL		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	EQUIPO TECNICO		
Nombres	ROBERTO		
Apellido Paterno	GONZALEZ		
Apellido Materno	RODRIGUEZ		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE CHILE, FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS, DEPARTAMENTO DE SANIDAD VEGETAL.		
RUT de la Organización	60.910.000-1		
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	PROFESOR CATEDRA DE ENTOMOLOGIA		
Profesión	INGENIERO AGRONOMO MASTER OF SCIENCE (ENTOMOLOGIA) PHILOSOPHY DOCTOR (ENTOMOLOGIA)		
Especialidad	ENTOMOLOGIA		
Dirección (laboral)	SANTA ROSA 11315 LA PINTANA		
País	CHILE		
Región	METROPOLITANA		
Ciudad o Comuna	SANTIAGO		
Fono	02-6785714		
Fax	02-5417055		
Celular	09-8276691		
Email	Rgonzale@abello.dic.uchile.cl		
Web	-		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	EQUIPO TECNICO		
Nombres	MARIO		
Apellido Paterno	ALVAREZ		
Apellido Materno	ABURTO		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	ASESOR PARTICULAR		
RUT de la Organización	[REDACTED]		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ASESOR PARTICULAR		
Profesión	INGENIERO AGRONOMO		
Especialidad	MAGISTER SCIENTIAE (GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL) MASTER OF SCIENCE (FITOPATOLOGIA) DOCTORADO (FITOPATOLOGIA)		
Dirección (laboral)	DR. ROBERTO DEL RIO 1222, DEPTO 82		
País	CHILE		
Región	METROPOLITANA		
Ciudad o Comuna	PROVIDENCIA - SANTIAGO		
Fono	02-2310707		
Fax	-		
Celular	09-8256041		
Email	Dibujos3@mi-mail.cl		
Web	-		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	EQUIPO TECNICO, agrónomo Ayudante		
Nombres	FERNANDO ESTEBAN		
Apellido Paterno	DIAZ		
Apellido Materno	FAUNDEZ		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.		
RUT de la Organización	89.164.000-5		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	AGRONOMO INVESTIGACION Y DESARROLLO		
Profesión	INGENIERO AGRONOMO		
Especialidad	-		
Dirección (laboral)	AVENIDA RAMON FREIRE 1390		
País	CHILE		
Región	VII (SEPTIMA)		
Ciudad o Comuna	ROMERAL – CURICO		
Fono	75 – 431334		
Fax	75-431022		
Celular	09-0747755		
Email	-		
Web	www.surfrut.cl		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	EQUIPO TECNICO, Agrónomo Ayudante		
Nombres	MARIA CAROLINA DEL ROSARIO		
Apellido Paterno	ACEVEDO		
Apellido Materno	LARA		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.		
RUT de la Organización	89.164.000-5		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	AGRONOMO AYUDANTE PROYECTO FIA		
Profesión	INGENIERO AGRONOMO		
Especialidad	-		
Dirección (laboral)	AVENIDA RAMON FREIRE 1390		
País	CHILE		
Región	VII (SEPTIMA)		
Ciudad o Comuna	ROMERAL – CURICO		
Fono	75 – 431334		
Fax	75-431022		
Celular	08-5961153		
Email	-		
Web	www.surfrut.cl		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico, Agrónomo Ayudante		
Nombres	Alex		
Apellido Paterno	Michaud		
Apellido Materno	Ferreyra		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Profesión	Actualmente cursando último semestre de Ing. Comercial		
Especialidad	Agronegocios		
Dirección (laboral)	Villa La Paz I N° 1834		
País	Chile		
Región	VII Región		
Ciudad o Comuna	Curicó		
Fono			
Fax			
Celular	08-5957258		
Email	Amichaudyahoo.com		
Web			
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino
Etnia (B)	No aplica		
Tipo (C)	profesional		

Fichas Productores Beneficiarios

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR		
Nombres	MIGUEL		
Apellido Paterno	AZOCAR		
Apellido Materno	CABEZAS		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización	-		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-		
Profesión	-		
Especialidad	-		
Dirección (laboral)	PARCELA 28 LAS MERCEDES		
País	CHILE		
Región	VII (SEPTIMA)		
Ciudad o Comuna	RIO CLARO		
Fono	-		
Fax	-		
Celular	09-82091968		
Email	-		
Web	-		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR		
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR			
Nombres	PEDRO JUAN			
Apellido Paterno	GOMEZ			
Apellido Materno	CARREÑO			
RUT Personal				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	-			
RUT de la Organización	-			
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-			
Profesión	-			
Especialidad	-			
Dirección (laboral)	PARCELA 36 LAS MERCEDES			
País	CHILE			
Región	VII (SEPTIMA)			
Ciudad o Comuna	RIO CLARO			
Fono	-			
Fax	-			
Celular	09-1244149			
Email	-			
Web	-			
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR			
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR			
Nombres	ALFONSO JAVIER			
Apellido Paterno	MEDINA			
Apellido Materno	JOFRE			
RUT Personal	[REDACTED]			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	-			
RUT de la Organización	-			
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-			
Profesión	-			
Especialidad	-			
Dirección (laboral)	PARCELA N° 28 VISTA HERMOSA			
País	CHILE			
Región	VII (SEPTIMA)			
Ciudad o Comuna	TENÓ			
Fono	-			
Fax	-			
Celular	09-5814192			
Email	-			
Web	-			
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR			
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR			
Nombres	MAGDALENA			
Apellido Paterno	SOLER			
Apellido Materno	MALLAFRE			
RUT Personal	[REDACTED]			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	-			
RUT de la Organización	-			
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-			
Profesión	-			
Especialidad	-			
Dirección (laboral)	Fundo El Peñon Marengo			
País	CHILE			
Región	VII (SEPTIMA)			
Ciudad o Comuna	CURICO			
Fono	75 – 431334			
Fax	-			
Celular	-			
Email	-			
Web	-			
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> X
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR			
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR			
Nombres	MAGDALENA			
Apellido Paterno	SOLER			
Apellido Materno	MALLAFRE			
RUT Personal				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	-			
RUT de la Organización	-			
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-			
Profesión	-			
Especialidad	-			
Dirección (laboral)	Fundo El Peñon Marengo			
País	CHILE			
Región	VII (SEPTIMA)			
Ciudad o Comuna	CURICO			
Fono	75 – 431334			
Fax	-			
Celular	-			
Email	-			
Web	-			
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> X
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR			
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR			
Nombres	HORACIO			
Apellido Paterno	WEVAR			
Apellido Materno	VALENZUELA			
RUT Personal	[REDACTED]			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	-			
RUT de la Organización	-			
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-			
Profesión	-			
Especialidad	-			
Dirección (laboral)	PARCELA N° 15 MARENGO			
País	CHILE			
Región	VII (SEPTIMA)			
Ciudad o Comuna	CURICO			
Fono	-			
Fax	-			
Celular	09-8848621			
Email	-			
Web	-			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR			
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR			
Nombres	ALEX			
Apellido Paterno	MICHAUD			
Apellido Materno	FERREYRA			
RUT Personal				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	-			
RUT de la Organización	-			
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-			
Profesión	-			
Especialidad	-			
Dirección (laboral)	VIÑA MARENGO S/NUMERO LOS NICHES			
País	CHILE			
Región	VII (SEPTIMA)			
Ciudad o Comuna	CURICO			
Fono	-			
Fax	-			
Celular	09-4487095			
Email	-			
Web	-			
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR			
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR			
Nombres	CARLOS ENRIQUE			
Apellido Paterno	MOREIRA			
Apellido Materno	SANCHEZ			
RUT Personal	[REDACTED]			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	-			
RUT de la Organización	-			
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-			
Profesión	-			
Especialidad	-			
Dirección (laboral)	FUNDO MONTEGRANDE, POTRERO GRANDE S/N			
País	CHILE			
Región	VII (SEPTIMA)			
Ciudad o Comuna	CURICO			
Fono	75-310380			
Fax	75-310380			
Celular	09-8189258			
Email	-			
Web	-			
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR			
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR			
Nombres	MARIO ENRIQUE			
Apellido Paterno	TORREALBA			
Apellido Materno	BISQUERTT			
RUT Personal				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	-			
RUT de la Organización				
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-			
Profesión	-			
Especialidad	-			
Dirección (laboral)	HUERTO LAS ENCINAS, ISLA DE MARCHANT S/N			
País	CHILE			
Región	VII (SEPTIMA)			
Ciudad o Comuna	CURICO			
Fono	75-332041			
Fax	75-332041			
Celular	09-8720354			
Email	-			
Web	-			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR			
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL MEDIANO			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR			
Nombres	LUIS			
Apellido Paterno	VALENZUELA			
Apellido Materno				
RUT Personal				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	-huerto rincón de rebeco			
RUT de la Organización				
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-administrador general			
Profesión	-			
Especialidad	-agricultor			
Dirección (laboral)	Rincón de rebeco S/n			
País	Chile			
Región	VII			
Ciudad o Comuna	Curico			
Fono				
Fax				
Celular	9-8307172			
Email	-			
Web	-			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR			
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR		
Nombres	PILAR		
Apellido Paterno	PONS		
Apellido Materno			
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agrícola kokura s.a.		
RUT de la Organización	76.318.340-8		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-dueña y administradora general		
Profesión	-		
Especialidad	-agricultora		
Dirección (laboral)	Huerto las mercedes, pichingal S/n		
País	chile		
Región	VII		
Ciudad o Comuna	Molina		
Fono			
Fax			
Celular	9-5643472		
Email			
Web			
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR		
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	BENEFICIARIO DIRECTO – PRODUCTOR			
Nombres	JOSE ANTONIO			
Apellido Paterno	PUYALTO			
Apellido Materno				
RUT Personal				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	AGRÍCOLA ARAGON			
RUT de la Organización	77645570-5			
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-administrador general			
Profesión	-			
Especialidad	-			
Dirección (laboral)	Av. Ramon freire s/n romeral			
País	Chile			
Región	vii			
Ciudad o Comuna	curico			
Fono				
Fax				
Celular				
Email	9-4980883			
Web	-			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	SIN CLASIFICAR			
Tipo (C)	PRODUCTOR INDIVIDUAL PEQUEÑO			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Agrónomo Ayudante			
Nombres	Alex			
Apellido Paterno	Michaud			
Apellido Materno	Ferreyra			
RUT Personal	[REDACTED]			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja				
RUT de la Organización				
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella				
Profesión	Actualmente cursando último semestre de Ing. Comercial			
Especialidad	Agronegocios			
Dirección (laboral)	Villa La Paz I N° 1834			
País	Chile			
Región	VII Región			
Ciudad o Comuna	Curicó			
Fono				
Fax				
Celular	08-5957258			
Email	Amichaud@yahoo.com			
Web				
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	No aplica			
Tipo (C)	profesional			

ANEXO 2

Fotos



Foto 1: manzana lista para ser procesada

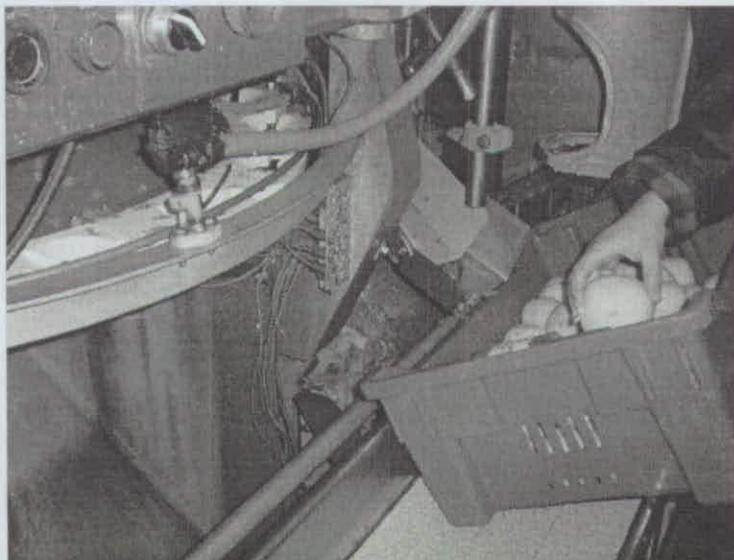


Foto2: proceso de pelado en máquina



Foto 3: Proceso de pelado manual

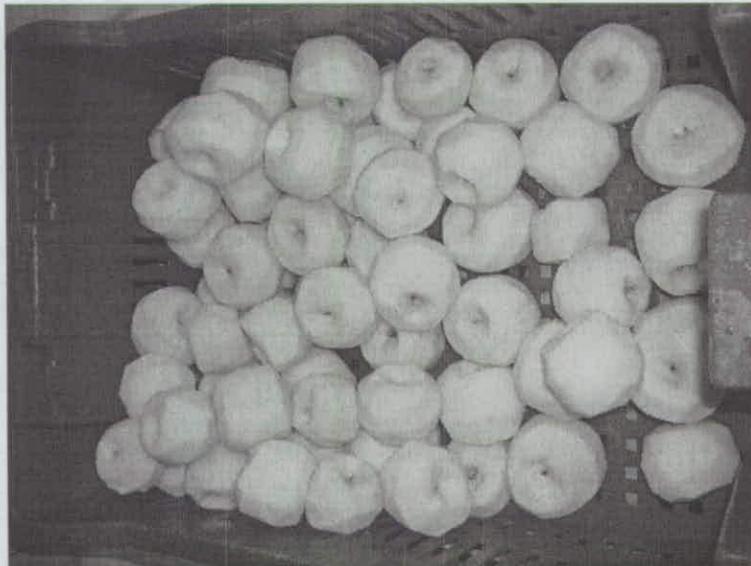


Foto 4: manzana pelada

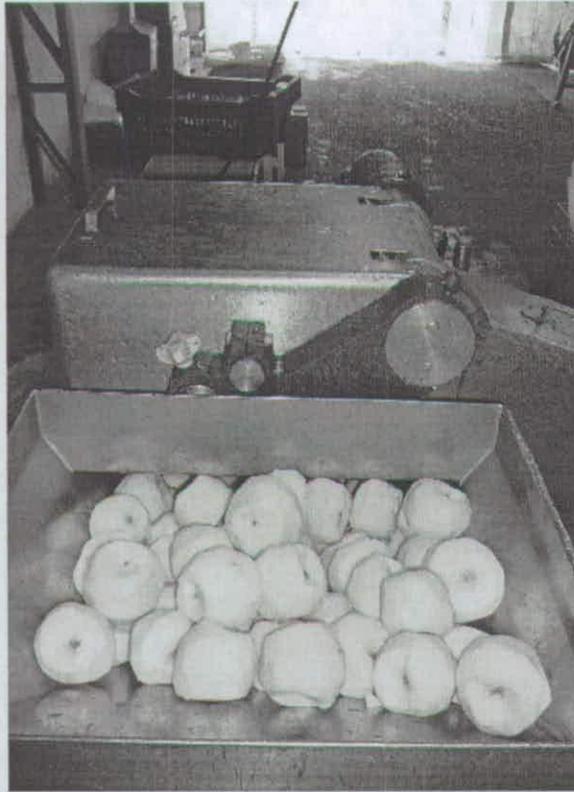


Foto 5: manzana lista para ser cubeteada

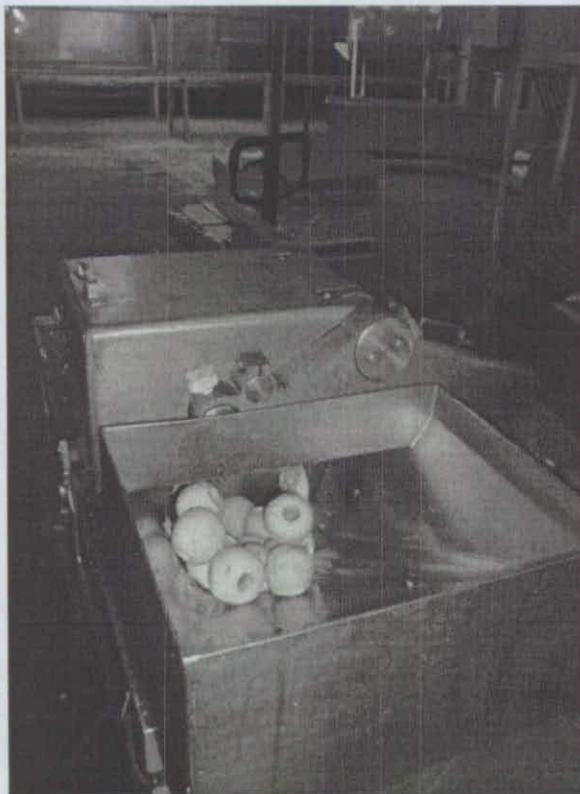


Foto 6: cubeteado de manzana



Foto 7: manzana cubeteada

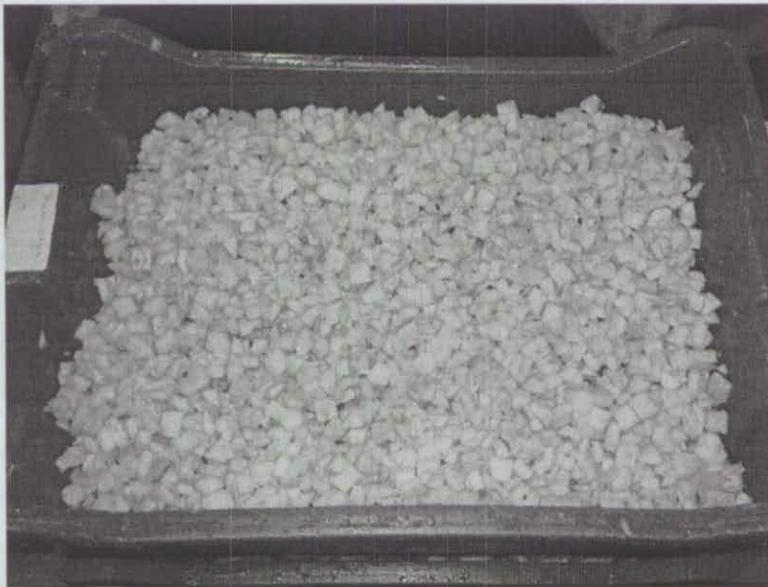


Foto 8: manzana cubeteada



Foto 9: manzana lista para ingresar a proceso deshidratado



Foto 10: cáscara lista para ingresar a proceso deshidratado



Foto 11: Ingreso a horno de deshidratación

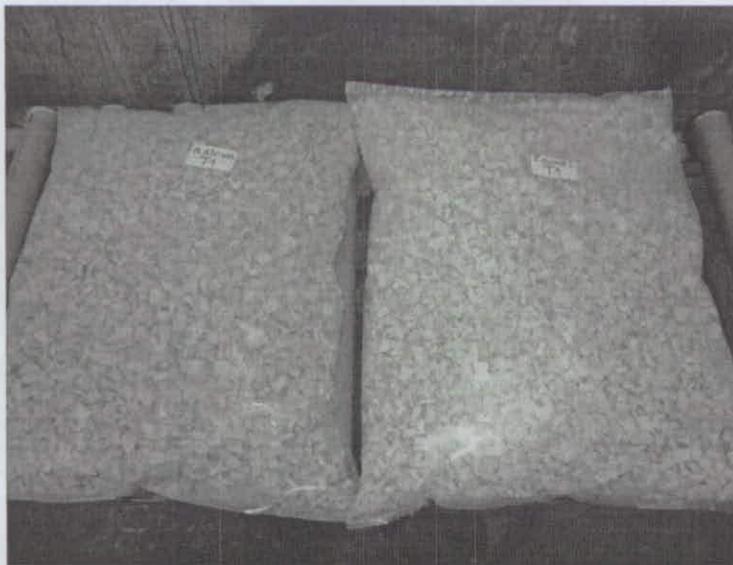


Foto12: manzana deshidratada y envasada para envío a Laboratorio de pesticidas



Foto 13: Charla con los agricultores del proyecto (septiembre de cada año)



Foto 14: charla con agricultores del proyecto, septiembre de cada año



Foto 15: Seminario de Difusión



Foto 16: Seminario de Difusión



Foto 17: Seminario de Difusión



Foto 18: Seminario de Difusión



Foto 19: Seminario de Difusión

ANEXO 3

RESULTADOS DE ANALISIS DE PESTICIDAS (AÑO 1, 2 Y 3)

Año 1:

PRODUCTOR	MANZANA FRESCA			
	1	2	3	4
Magdalena Soler	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado
Alex Michaud	Phosmet 0,01 ppm	A. methyl 0,02 ppm	Carbaryl 0,02 ppm A. methyl 0,02 ppm Phosmet 0,03 ppm	Carbaryl 0,02 ppm A. methyl 0,03 ppm
Horacio Wevar	Carbaryl 0,39 ppm	Carbaryl 0,5 ppm A. methyl 0,02 ppm	Carbaryl 0,23 ppm	Carbaryl 0,36 ppm
Juan Gómez	A. methyl 1,0 ppm	Carbaryl 0,4 ppm Chlorpyrifos 0,01 ppm Diazinon 0,005 ppm A. methyl 0,06 ppm	A. methyl 0,12 ppm	A. methyl 0,15 ppm
Miguel Azócar	Carbaryl 0,4 ppm Dpa 0,02 ppm Chlorpyrifos 0,03 ppm	Carbaryl 0,37 ppm Dpa 0,03 ppm A. methyl 0,04 ppm Phosmet 0,04 ppm	Carbaryl 0,45 ppm Dpa 0,05 ppm Chlorpyrifos 0,02 ppm A. methyl 0,08 ppm	Carbaryl 0,08 ppm Dpa 0,04 ppm Chlorpyrifos 0,006 ppm A. methyl 0,1 ppm

PRODUCTOR	MANZANA DESHIDRATADA			
	1	2	3	4
Magdalena Soler	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado
Alex Michaud	Carbaryl 0,02 ppm A. methyl 0,03 ppm	No detectado	No detectado	No detectado
Horacio Wevar	Carbaryl 0,02 ppm A. methyl 0,02 ppm	Carbaryl 1,06 ppm	Carbaryl 0,79 ppm	Carbaryl 0,63 ppm
Juan Gómez	A. methyl 0,03 ppm	Diazinon 0,01 ppm Carbaryl 0,47 ppm Flusilazol 0,03 ppm	Diazinon 0,03 ppm	Diazinon 0,01 ppm
Miguel Azócar	Carbaryl 1,28 ppm Dpa 0,03 ppm Chlorpyrifos 0,05 ppm Diazinon 0,02 ppm A. methyl 0,44 ppm	Carbaryl 0,41 ppm	Dpa 0,02 ppm	Clorpyrifos 0,01 ppm

Año 2:

Nº	Productor	tipo	laboratorio	estado	resultados	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm
3	Juan Gomez	pulpa	nfl	seco	A. Methyl	A methyl	0,03								
15	Juan Gomez	pulpa	andes control	seco	dpa	dpa	0,02								
21	Juan Gomez	pulpa	andes control	seco	no detectado										
9	Juan Gomez	cáscara	nfl	seco	A. Methyl, carbaryl, myclobutanil, clorpirifos	A methyl	0,95	carbaryl	0,02	myclobutanil	0,1	clorpirifos	0,85		
27	Juan Gomez	cáscara	andes control	seco	dpa, carbaryl, clorpirifos, myclobutanil, a methyl	dpa	0,05	carbaryl	0,04	clorpirifos	0,04	myclobutanil	0,49	a methyl	2,04
33	Juan Gomez	cáscara	andes control	seco	dpa, azufre	dpa	0,04	azufre	1,3						
39	Juan Gomez	pulpa	andes control	fresca	no detectado										
45	Juan Gomez	cáscara	andes control	fresca	dpa clorpirifos	dpa	0,01	clorpirifos	0,05						
2	Alex Michaud	pulpa	nfl	seco	no detectado										
14	Alex Michaud	pulpa	andes control	seco	dpa	dpa	0,01								
20	Alex Michaud	pulpa	andes control	seco	no detectado										
8	Alex Michaud	cáscara	nfl	seco	carbaryl, myclobutanil, clorpirifos, A. methyl	carbaryl	0,01	myclobutanil	0,03	clorpirifos	0,02	a methyl	0,01		
26	Alex Michaud	cáscara	andes control	seco	dpa, carbaryl, clorpirifos, myclobutanil	dpa	0,02	carbaryl	0,19	clorpirifos	0,01	myclobutanil	0,44		
32	Alex Michaud	cáscara	andes control	seco	dpa, clorpirifos	dpa	0,03	clorpirifos	0,01						
38	Alex Michaud	pulpa	andes control	fresca	no detectado										
44	Alex Michaud	cáscara	andes control	fresca	clorpirifos	clorpirifos	0,01								
5	Carlos Moreira	pulpa	nfl	seco	carbaryl, A. Methyl	carbaryl	0,03	A methyl	0,07						
17	Carlos Moreira	pulpa	andes control	seco	carbaryl	carbaryl	0,22								
23	Carlos Moreira	pulpa	andes control	seco	no detectado										
11	Carlos Moreira	cáscara	nfl	seco	carbaryl, clorpirifos, A. Methyl	carbaryl	0,21	clorpirifos	0,25	A methyl	2,4				
29	Carlos Moreira	cáscara	andes control	seco	dpa, carbaryl, clorpirifos	dpa	0,01	carbaryl	0,4	clorpirifos	0,06				
35	Carlos Moreira	cáscara	andes control	seco	dpa	dpa	0,01								
41	Carlos Moreira	pulpa	andes control	fresca	carbaryl	carbaryl	0,01								
47	Carlos Moreira	cáscara	andes control	fresca	dpa, carbaryl, clorpirifos, esfenvalerate	dpa	0,01	carbaryl	0,07	clorpirifos	0,01	esfenvalerate	0,01		
4	Mag Soler	pulpa	nfl	seco	no detectado										
16	Mag Soler	pulpa	andes control	seco	no detectado										
22	Mag Soler	pulpa	andes control	seco	dpa, azufre	dpa	0,01	azufre	0,03						
10	Mag Soler	cáscara	nfl	seco	carbaryl, clorpirifos, A. methyl	carbaryl	0,02	clorpirifos	0,03	A methyl	0,02				
28	Mag Soler	cáscara	andes control	seco	dpa, carbaryl, clorpirifos	dpa	0,03	carbaryl	0,12	clorpirifos	0,01				
34	Mag Soler	cáscara	andes control	seco	azufre	azufre	0,18								
40	Mag Soler	pulpa	andes control	fresca	no detectado										
46	Mag Soler	cáscara	andes control	fresca	no detectado										
6	Mario Torrealba	pulpa	nfl	seco	no detectado										
18	Mario Torrealba	pulpa	andes control	seco	no detectado										
24	Mario Torrealba	pulpa	andes control	seco	no detectado										
12	Mario Torrealba	cáscara	nfl	seco	carbaryl, myclobutanil, clorpirifos, A. Methyl	carbaryl	0,02	myclobutanil	0,02	clorpirifos	0,06	a methyl	0,26		
30	Mario Torrealba	cáscara	andes control	seco	carbaryl, clorpirifos	carbaryl	0,57	clorpirifos	0,04						
36	Mario Torrealba	cáscara	andes control	seco	dpa, azufre	dpa	0,06	azufre	0,37						
42	Mario Torrealba	pulpa	andes control	fresca	no detectado										
48	Mario Torrealba	cáscara	andes control	fresca	clorpirifos	clorpirifos	0,01								
1	Horacio Wevar	pulpa	nfl	seco	A. methyl	A methyl	0,07								
13	Horacio Wevar	pulpa	andes control	seco	no detectado										
19	Horacio Wevar	pulpa	andes control	seco	no detectado										
7	Horacio Wevar	cáscara	nfl	seco	carbaryl, clorpirifos, A. Methyl	carbaryl	0,03	clorpirifos	0,18	A methyl	1,9				
25	Horacio Wevar	cáscara	andes control	seco	dpa, clorpirifos, A. methyl, carbaryl	dpa	0,03	clorpirifos	0,12	A methyl	2,26	carbaryl	0,16		
31	Horacio Wevar	cáscara	andes control	seco	dpa y azufre	dpa	0,02	azufre	1,98						
37	Horacio Wevar	pulpa	andes control	fresca	no detectado										
43	Horacio Wevar	cáscara	andes control	fresca	carbaryl, clorpirifos, a. methyl	carbaryl	0,03	clorpirifos	0,02	A methyl	1				

Año 3:

Nº	Productor	tipo	estado	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm	Parámetro	ppm
1	Mario Torrealba	entera	fresca	thiacloprid	0.24					dpa	0.02				
2	Mario Torrealba	pulpa	fresca												
3	Mario Torrealba	pulpa	seca	thiacloprid	0.06										
4	Mario Torrealba	cáscara	fresca	thiacloprid	0.21					dpa	0.03				
5	Mario Torrealba	cáscara	seca	thiacloprid	0.70			tebufenozide	0.01						
6	Luis valenzuela	entera	fresca	thiacloprid	0.05							a. methyl	0.09		
7	Luis valenzuela	pulpa	fresca												
8	Luis valenzuela	pulpa	seca	thiacloprid	0.04										
9	Luis valenzuela	cáscara	fresca	thiacloprid	0.13							a. methyl	0.22		
10	Luis valenzuela	cáscara	seca	thiacloprid	0.60										
11	Agr Aragon	entera	fresca	thiacloprid	0.03										
12	Agr Aragon	pulpa	fresca												
13	Agr Aragon	pulpa	seca	thiacloprid	0.04										
14	Agr Aragon	cáscara	fresca	thiacloprid	0.08										
15	Agr Aragon	cáscara	seca	thiacloprid	0.26									chlorpyrifos	0.01
16	Horacio Wevar	entera	fresca	thiacloprid	0.14							a.methyl	0.23		
17	Horacio Wevar	pulpa	fresca	thiacloprid	0.01										
18	Horacio Wevar	pulpa	seca	thiacloprid	0.04										
19	Horacio Wevar	cáscara	fresca	thiacloprid	0.21									chlorpyrifos	0.01
20	Horacio Wevar	cáscara	seca	thiacloprid	0.68							a.methyl	0.71		
21	Pilar Pons	entera	fresca												
22	Pilar Pons	pulpa	fresca												
23	Pilar Pons	pulpa	seca												
24	Pilar Pons	cáscara	fresca												
25	Pilar Pons	cáscara	seca												
26	Juan Gómez	entera	fresca												
27	Juan Gómez	pulpa	fresca												
28	Juan Gómez	pulpa	seca												
29	Juan Gómez	cáscara	fresca												
30	Juan Gómez	cáscara	seca												
31	testigo Torrealba	entera	fresca	thiacloprid	0.02										
32	testigo Torrealba	pulpa	fresca												
33	testigo Torrealba	pulpa	seca												
34	testigo Torrealba	cáscara	fresca	thiacloprid	0.02										
35	testigo Torrealba	cáscara	seca	thiacloprid	0.06			tebufenozide	0.04					chlorpyrifos	0.02

ANEXO 4

CUADERNO DE CAMPO (EJEMPLO)

**REGISTROS DE APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS
PROYECTO FIA - SURFRUIT**

Productor: **Magdalena Soler**

Fecha inicio de cosecha: _____
Fecha término de cosecha: _____

Nombre o N° de Cuartel:		Proyecto Fia		Especie: Manzanos		Variedad: Granny Smith		Superficie: 1		ha	
Orden de aplicación	Fecha completa	Para Control de (plaga o enfermedad)	Producto Utilizado	Ingrediente Activo	Días de Protección	Días de Cosecha Postcosecha (?)	Dosis	Mojamiento real Lts/ha	Máquina Utilizada	Nombre persona que:	Dosificó
	30-08-05	Venturia	Manzate	Mancozeb	15		240 gr / 2,4 kg	1000	Nebulizador	O Burgos	A Duran
	10-09-05	Araña	Ac. Mineral				2 lt / 40 lt	2000		O Burgos	A Duran
	18-09-05	Pulgón	Pyrinex	Clorpirifos	45		120 cc / 2,4 lt	2000		O Burgos	A Duran
	23-09-05	Venturia	Distane	Mancozeb	15		240 gr / 2,4 kg	1000		O Burgos	A Duran
	29-09-05	Venturia	Score 260 EC	Difenoconazole	15		12 cc / 120 cc	1000		Wilson T.	A Duran
		Venturia	Topas 200 EW	Mancozeb 80%	7		240 gr / 2,4 kg	1000		O Burgos	A Duran
		Venturia	Topas 200 EW	Mancozeb	3		12 cc / 120 cc	1000		O Burgos	A Duran
21271	06-10-05	Venturia	Mancozeb 80%	Mancozeb	15		240 gr / 2,4 kg	1000		Marcelo V	A Duran
		Venturia	Score 260 EC	Difenoconazole	15		12 cc / 120 cc	1000		Marcelo V	A Duran
	13-10-05	Ratón Oco	Carbamyl 85 WP	Carbaryl	7		100 gr / 2 kg	2000		W. Tapia	A Duran
	14-10-05	Venturia	Syllit 65 WP	Dodine			90 gr			W. Tapia	A Duran
	21-10-05	Venturia	Syllit 65 WP	Dodine			12 cc	2000		W. Tapia	A Duran
	29-10-05	Venturia	Topas 200 EW	Penconazol	20		12 cc / 240 cc	2000		W. Tapia	A Duran
		Venturia	Mancozeb 80%	Mancozeb			4,8 kg / 96 kg	2000		W. Tapia	A Duran
		Venturia	Topaz 200 EW	Penconazol			240 cc / 4,8 lbs	2000		W. Tapia	A Duran
	18-11-05	Bitter Pit	Lorsban 75 WG	Chlorpyrifos	25		1,8 kg / 32 kg	2000		W. Tapia	A Duran
	25-11-05	Venturia	Cloruro de Ca	Mancozeb	7		6 kg / 120 kg	2000		W. Tapia	A Duran
		Venturia	Mancozeb 80%	Mancozeb	5		140 cc / 4,8 kg	2000		W. Tapia	A Duran
	29-11-05	Escama B Jose	Lorsban 75 WG	Chlorpyrifos	25		1,8 kg / 32 kg	2000		W. Tapia	A Duran
		Bitter pit	Cloruro de Ca	Mancozeb	25		6 kg / 120 kg	2000		W. Tapia	A Duran
	22-12-05	Pollia y Chanchar	Lorsban 75 WG	Chlorpyrifos	25		1,8 kg / 32 kg	2000		W. Tapia	A Duran
	22-12-05	Bitter Pit	Cloruro de Ca	Mancozeb			6 kg / 120 kg	2000		W. Tapia	A Duran
	06-01-06	Bitter Pit	Cloruro de Ca	Mancozeb			6 kg / 120 kg	2000		W. Tapia	A Duran
	06-01-06	Pollia	Halmack 75 EC	Esfenvalorato	3		6 cc	2000		W. Tapia	A Duran
	20-01-06	Bitter Pit	Cloruro de Ca	Mancozeb			6 kg / 120 kg	2000		W. Tapia	A Duran
	05-02-06	Bitter Pit	Cloruro de Ca	Mancozeb			6 kg / 120 kg	2000		W. Tapia	A Duran
	05-02-06	Pollia	Halmack 75 EC	Esfenvalorato	3		6 cc	2000		W. Tapia	A Duran
	20-02-06	Bitter Pit	Cloruro de Ca	Mancozeb			6 kg / 120 kg	2000		W. Tapia	A Duran
	20-02-06	Pollia	Halmack 75 EC	Esfenvalorato	3		6 cc	2000		W. Tapia	A Duran

Nota: Celdas en Verde, aplicaciones de huerto solo en bordes

ANEXO 5

CALIBRACIÓN MAQUINARIA (EJEMPLO)

ANEXO 6

PLANILLA DE REGISTRO DE PUNTOS CRÍTICOS (EJEMPLO)

