

**1. Título**

**"Mejoramiento de la Calidad y Valor del Tomate en los Valles – Municipio San Benito"**

**2. Identificación del Proyecto – Información General**

<b>Código:</b>	PITA 005/F
<b>Cadena/Programa:</b>	Tomate
<b>Demandante(s):</b>	Asociación de Fruticultores y Horticultores San Benito
<b>Oferente:</b>	BIOSIS S.R.L.
<b>Financiado:</b>	
<b>Periodo – inicio y fin de proyecto (dd/mm/aa)</b>	
<b>Ubicación:</b>	Municipio de San Benito - Cochabamba
<b>Costo Total del Proyecto</b>	
<b>Objetivo:</b>	Incrementar los ingresos monetarios de los productores de tomate del Municipio de San Benito.

**3. Resumen del proyecto**

La cadena agroalimentaria del cultivo de tomate en el Municipio de San Benito presenta varias limitantes y dificultades en el proceso mismo de la producción. Si bien esta zona es productora de tomate por años, no existe certeza en las actividades que se han ido desarrollando a lo largo de este tiempo. La falta de conocimiento y el manejo inadecuado de las prácticas de almacigo, fertilización, tutorado, control de plagas y enfermedades, cosecha y poscosecha ocasiona que se incrementen los costos de producción, disminuyendo los ingresos esperados. En la comercialización de los productos no hay acceso a nuevos mercados y no se utilizan estrategias de venta que favorezcan el precio y la venta del tomate.

El Todo lo señalado más la dificultad que implica el acceso a tecnología y capacitación, justifican de sobremanera la implementación de tecnología. Así surge el proyecto "Mejoramiento de la Calidad y Valor del Tomate en los Valles-Municipio San Benito", cuyo objetivo final es incrementar los ingresos de los productores de tomate del Municipio de San Benito.

La entrada del proyecto a la zona contempla un paquete tecnológico por componente. En producción se implementó la utilización de bandejas para almacigo, malla de tutorado, fertilización mediante análisis de suelo y todo un programa de Manejo Integrado de Plagas que contempla el uso adecuado de plaguicidas. En cosecha poscosecha se implementó Buenas Prácticas Agrícolas que disminuyan las pérdidas en esta etapa. La comercialización se realizó en base a un plan de comercialización que considera estrategias de venta, canales de distribución, promoción e identificación del producto mediante la utilización de etiquetas y stickers. Y por último, el fortalecimiento de las asociaciones.

Las metodologías empleadas en el proyecto han sido en primera instancia, el levantamiento de una línea base que de a conocer la situación antes del proyecto. La implementación de

tecnología se basó en tres criterios demostración, adaptación y adopción. Para esto se implementaron parcelas demostrativas, capacitaciones, días de campo, talleres, construcción de invernaderos, validación de alternativas tecnológicas en producción y cosecha, sondeos de mercado y otros.

A lo largo del proyecto se desarrolló dos campañas agrícolas de verano y tres de invierno. En la campaña 2004-2005, se realizaron actividades piloto como pruebas de tutoraje con malla, pruebas de almacenamiento, pruebas de comercialización en diferentes mercados y otros; en dicha campaña se pudo constatar diferentes problemas y limitantes de la tecnología. Para la campaña 2005-2006, se planificó actividades con todas las lecciones aprendidas en la primera campaña, es así que en la última campaña se logró alcanzar resultados importantes y de impacto para los beneficiarios del proyecto.

Los resultados a los que se ha llegado son: se ha capacitado a más de 309 beneficiarios entre directos e indirectos. 109 productores adoptaron la tecnología en diferentes grados. Se ha producido 544 tn de tomate con tecnología mejorada. Se ha incrementado los rendimientos en más del 40%. Se han reducido las pérdidas por cosecha y poscosecha a un 0.9 %. Se ha capacitado a 40 mujeres comercializadoras bajo un plan de comercialización.

El efecto de la intervención del proyecto en la zona fue muy importante, la implementación de tecnología que favorezca su producción, como la aplicación de técnicas que minimicen sus costos y se limite el uso de químicos ha generado que el tomate de San Benito sea reconocido en el mercado por su baja utilización de químicos. Esta situación ha ocasionado que hasta el último momento de ejecución se registren nuevos socios con interés de participación en la asociación. La conformación de una directiva con enfoque de desarrollo está generando el fortalecimiento de la asociación.

#### **4. Descripción de las innovaciones tecnológicas**

La producción y venta de tomate comprende tres componentes, cada componente tiene técnicas que se las maneja tradicionalmente. Con el proyecto se introdujeron alternativas de innovación las cuales diferencian el proceso mismo de la producción.

##### **4.1. Componente de producción**

En la producción de tomate se considera dentro de las actividades que comprende este componente a: almacigo, fertilización, tutorado, control de plagas y enfermedades, actividades que tradicionalmente son de forma empírica. Para una diferenciación más precisa de lo tradicional con respecto a la implementación de tecnología se describirá cada actividad de este componente.

###### **4.1.1. Situación antes del proyecto en almacigo de tomate**

Las actividades realizadas tradicionalmente en la preparación de almacigo son las siguientes:

- ✓ No se realiza una desinfección adecuada, si se aplican productos químicos estos no son específicos para las enfermedades fúngicas presentes en el suelo considerándose en el principal problema en la zona.

- ✓ La elevada densidad de siembra en superficies pequeñas, ocasiona la pérdida de plántulas hasta de 100% por el ataque de las enfermedades fungosas motivo por el cual incrementan sus costos de producción.
- ✓ El agricultor al momento de adquirir la semilla no verifica la certificación de la misma, cuyo resultado se expresa en un bajo porcentaje de germinación, de manera que requieren mayor cantidad de semilla incrementando su inversión.
- ✓ No se realiza un riego adecuado del almacigo, se utiliza el riego por inundación o a través de mangueras que con la presión del agua levanta el sustrato y lava la semilla o en otros casos la fuerza del agua entierra aún mas la semilla, ocasionando que la germinación no sea homogénea.
- ✓ El riego se realiza a cualquier hora del día, no se toma en cuenta que a horas de mayor temperatura el vapor procedente del agua daña el almacigo propiciando la proliferación de enfermedades.
- ✓ No hay un manejo adecuado del plástico que se utiliza para tapar el almacigo, no se le da la luz suficiente para que endurezcan las plántulas ya germinadas o en el peor de los casos se utiliza plástico negro que evita la entrada de luz ocasionando que se elonguen las plántulas siendo débiles y susceptibles a enfermedades y plagas.
- ✓ El aplicar materia orgánica en el suelo para la preparación de las almaciguera es una costumbre que se ha realizado por generaciones pero este material no esta completamente descompuesto, debido al cual es una fuente de enfermedades fungosas, los nutrientes no están disponibles para su asimilación y al descomponerse la materia orgánica desprende calor, el cual en contacto directo con la planta provoca su marchites.
- ✓ No se conoce las causas y alternativas de control de danping off

#### **4.1.2. Producción de almacigo con la tecnología del proyecto**

Para la preparación de almacigo con técnicas mejoradas se contemplo 6 actividades:

- Preparación de sustrato
- Desinfección de sustrato
- Fertilización de sustrato
- Siembra
- Repique
- Control sanitario

**A. Preparación de sustrato**, se partió como base del sustrato preparado en bolsas el cual tiene la textura adecuada para el desarrollo del plantin y es disponible en los diferentes mercados. En función a ello surgieron alternativas de sustratos de acuerdo a la disponibilidad de materiales en la zona.

*1ª Alternativa:* Sustrato preparado en bolsas (arena fina, tierra negra, cascarilla de arroz, turba), es necesario aclarar que no se tiene una relación exacta de las proporciones de cada material, pero si cuenta con la estructura adecuada para el desarrollo del almacigo.

**2ª Alternativa:** Sustrato preparado en bolsas + s´acha guano, en vista al costo que representa las bolsas de sustrato, se vio por conveniente mezclar este sustrato con sacha guano de manera que aumente el volumen del sustrato.

Es necesario resaltar que en pruebas preliminares se determino que el s´acha guano le da soltura al sustrato y además mantiene la temperatura y humedad del mismo acelerando la emergencia de la semilla e incentivando un mayor desarrollo radicular.

**3ª Alternativa:** S´acha guano + arena fina + tierra del lugar, esta se constituyo en la alternativa para aquellos beneficiarios que no cuentan con los recursos necesarios para comprar el sustrato en bolsas. La relación de la misma fue de: 2:1:1.

**B. Desinfección de sustrato,** la desinfección del sustrato para almácigo no se realiza normalmente y cuando lo hacen utilizan fungicidas de control foliar (preventivo) y no específico para hongos que se encuentran en el suelo.

Entre las alternativas para la desinfección del suelo se dio a conocer las más utilizadas: solarización, tostado del sustrato, utilización de agua hervida y la aplicación de productos químicos. Lamentablemente las primeras no garantizan la desinfección plena del sustrato, por esta situación se combinaron las alternativas propuestas.

La aplicación de productos químicos, fue enfocada a la utilización de fungicidas sistémicos que controlen hongos del suelo. Se establecieron tres fungicidas para la desinfección del sustrato priorizando el control de damping off o pata negra, cuya presencia es característica en almacigo. Se recomendó utilizar los siguientes fungicidas (ver Cuadro 1):

**Cuadro 1.** Fungicidas utilizados para la desinfección del sustrato para almacigo

Producto	Ingrediente Activo	Enfermedad		Dosis	Observaciones
		Nombre Técnico	Nombre Comun		
BRASICOL	Pentacloronitro-benceno	Fusarium	Fusarium spp.	60 gr/20 lt	La disponibilidad en el mercado es pobre
PREVICUR	Propamocarb clorhidrato	Pythium	Damping off	40 cc/20 lt	Apto para desinfectar semilla y suelo
BENLATE	Benomilo	Fusarium	Fusarium spp.	20 gr/20 lt	Utilizado solo para desinfección de sustrato

**C. Fertilización de sustrato para almácigo,** una práctica que no se realiza frecuentemente. Se puso mucho énfasis a la aplicación de fertilizantes con un componente de NPK por la importancia de cada elemento a la hora del desarrollo del plantin. Las recomendaciones se basaron en la aplicación de 15-15-15 o Nitrofoska Azul en una cantidad proporcional a la cantidad del sustrato, esta sugerencia fue muy promovida en aquellos almácigos que son destinados al trasplante a raíz desnuda. Ya en el almacigo en bandejas es una practica que se la hace para el buen desarrollo del plantin.

**D. Siembra**, antes de iniciada la siembra se recomendó que a la compra de semilla, se verifique que cumple con los requisitos de certificación que proporcionan las Oficinas Regionales de Semillas.

La prioridad en este aspecto fue la adecuada densidad de siembra a utilizar, recomendando para ello una relación 3 a 8 gramos de semilla/m<sup>2</sup> dependiendo de la disponibilidad de terreno para esta actividad.

Con la introducción del repique surgió la alternativa de realizar la siembra en bandejas, cajones u otro material que permita el traslado de un lugar a otro de las plántulas ya emergidas.

**E. Repique**, se constituye en la práctica de mayor innovación, permite separar los plantines más vigorosos y libres de enfermedades de la bandeja de siembra a bandejas multiceldas. Este traslado se realiza una vez que la plántula tiene sus dos cotiledones bien formados y solo una raíz principal lo que evita que sufra estrés al momento del repique.

La pérdida de plántulas al momento del repique es mínima, cada bandeja repicada se caracteriza por la homogeneidad de tamaños, lo que permite que las plántulas de mayor o menor tamaño puedan ser repicadas en el momento oportuno.

Las ventajas que proporciona este sistema son:

- Cada plantin tiene su pan de tierra
- No existe competencia de nutrientes
- El platín desarrolla con mayor vigor hojas y raíces
- El tiempo desde la siembra hasta el trasplante es de aproximadamente 25 a 28 días.
- No sufre estrés al momento del trasplante
- El prendimiento al terreno definitivo es inmediato

**F. Control sanitario**, se puso mucho énfasis en la aplicación de fungicidas preventivos al ataque de enfermedades foliares y de raíz. Es fundamental en este aspecto la aplicación de fungicidas, insecticidas y un foliar adecuado momento antes del trasplante, con el objetivo de mantener al plantin preparado para cualquier adversidad de patógenos.

#### **4.1.3. Situación antes del proyecto en la etapa de transplante**

- ✓ No hay rotación continua de cultivos, por tal razón las plagas y enfermedades permanecen continuamente año tras año.
- ✓ Al momento del trasplante utilizan entre 3 a 4 plantines a raíz desnuda por hoyo.
- ✓ El transplante en los surcos, es realizado por debajo de lo humedecido por el riego que se realiza antes del transplante, el cual provoca los siguientes problemas: asfixia, con el segundo riego, las plantas son arrastrados por el caudal del agua, el área foliar esta en contacto directo con el suelo humedecido el cual es una fuente de enfermedades que provocan la mortalidad de las plantas
- ✓ Después del transplante no riegan continuamente, mas lo contrario cuando las plantas sufren una deshidratación aplican el riego provocando un desequilibrio en sus actividades fisiológicas y posteriormente la muerte de la planta.

#### **4.1.4. Tecnología propuesta por el proyecto en el trasplante**

El minifundio en la zona ha ocasionado que se limite la disponibilidad de terrenos. Pese a ello se resalta la importancia de rotar los cultivos de manera de no mantener plagas y enfermedades de un cultivo anterior.

Al contar con plantines con la tecnología de bandejas, el trasplante se facilita pues solo es necesario humedecer el terreno y colocar por cada hoyo un plantin que ya viene con su pan de tierra. En este proceso las plantas no sufren de estrés y el tiempo de prendimiento es menor al acostumbrado pues la planta ya esta establecida en el terreno a los 3 días del trasplante. Por consiguiente el porcentaje de plantas prendidas al terreno definitivo oscila aproximadamente en 95%.

Se establece una densidad apropiada de trasplante según la variedad con los siguientes objetivos: evitar la competencia de nutrientes, facilitar las labores culturales, mejor control de plagas y enfermedades.

Con la aplicación de las técnicas de almacigo se obtienen plántulas de mayor vigor, utilizando 2 plantines a raíz desnuda por hoyo.

Las plántulas ya se han provenientes de las bandejas o almacigueras tradicionales se transplantan a la altura humedecida por el riego realizado por surcos para evitar la asfixia y la mortandad de la planta.

#### **4.1.5. Situación antes del proyecto en la etapa de fertilización**

- ✓ No se ha realizado anteriormente un análisis químico de suelos en la zona, no existe conocimiento de cómo interpretar un análisis.
- ✓ El uso de la fertilización química no es racional su composición no es interpretada correctamente y su aplicación no es acorde al requerimiento nutricional del cultivo, aplicándose en cualquier etapa de desarrollo.
- ✓ La materia orgánica que se utiliza no es completamente descompuesta, situación que dificulta la asimilación de nutrientes. Su distribución en el terreno no es homogéneo, ocasionando que algunas plantas sean más desarrolladas que otras.

#### **4.1.6. Tecnología propuesta por el proyecto en fertilización**

Al no contar con parámetros que determinen el contenido nutritivo de los terrenos se realizo como primera propuesta un análisis de suelos por comunidad que se constituya en el parámetro de referencia para un manejo apropiado de la fertilización.

**a. Fertilización orgánica**, para compensar un requerimiento de materia orgánica de 20 tn/ha, se propuso fertilizaciones de fondo. Para ello de acuerdo a la disponibilidad del productor se utilizo guano de vaca, cerdo u oveja. Es necesario destacar que se hizo mucho énfasis en incorporar este elemento totalmente descompuesto y con anterioridad al trasplante, de manera que pueda ser asimilado con facilidad por la planta. En este mismo aspecto se destaco y diferencio fundamentalmente el contenido de nitrógeno en los guanos

utilizados, estableciendo que el guano de cerdo debe ser utilizado en la cuarta parte con respecto al guano de vaca por su alto contenido de nitrógeno.

**b. Fertilización química**, de acuerdo al análisis de suelo, en su generalidad la disponibilidad de nutrientes en el suelo es baja. Por tal aspecto y de acuerdo al requerimiento nutricional del tomate se estableció un requerimiento de 150 – 130 – 150 kilogramos por hectárea de Nitrógeno, Fósforo y Potasio (NPK) respectivamente. La incorporación de los fertilizantes fue localizada y en otros casos al voleo.

La *fertilización localizada*, consistió en colocar los fertilizantes de mayor tiempo de degradación y poca movilidad al fondo del hoyo, seguido de tierra y finalmente el plantin como muestra la figura 1.

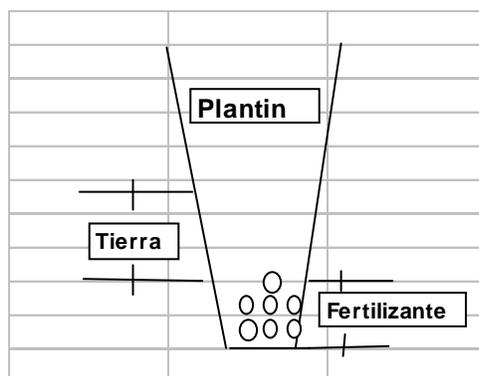


Figura 1. Fertilización química localizada

Con esta práctica se pretende optimizar la fertilización, sin embargo la poca costumbre la hace dificultosa.

#### **4.1.7. Situación antes del proyecto en el tutorado de tomate**

- ✓ El único sistema de tutorado tradicional conocido en el lugar es el de alambre. Las dos hileras de alambre que van en sentido paralelo a los surcos, son estirados de extremo a extremo y el espacio que existe entre alambre y alambre es mínimo el cual provoca el estrangulamiento de la planta, caída de flores y frutos.
- ✓ Por la falta de alambre y su costo elevado, el sistema de tutorado con alambre no es efectuado en su tamaño oportuno de la planta, ya que la teoría que se maneja en la zona es: a mayor tamaño de la planta la cantidad de alambre que se utiliza será menos. En algunos casos las heridas causadas por el alambre en el momento del tutorado es una fuente para la propagación de las enfermedades en especial las de origen bacteriano.

#### **4.1.8. Tecnología propuesta por el proyecto en tutorado**

- ✓ Para el tutorado de las plantas tanto para variedades de crecimiento indeterminado, semi indeterminado y determinado se ha introducido diferentes alternativas:

**Para crecimiento indeterminado (Malla);** este sistema consiste en extender la malla en sentido vertical paralelamente al surco donde se encuentran las plantas, el extendido de la malla se acompaña con un alambre el cual le provee de firmeza para que pueda sostener la carga de las plantas.

La ventaja de este sistema es que es colocado solo una vez y no requiere más que postes firmes y alambre. La malla es capaz de resistir con mayor fuerza la carga de frutos y facilita las practicas culturales como el aporque y el deshierbe.

**Para crecimiento determinado (Pitas);** el sistema de tutorado con pitas consiste en sujetar con una pita o cinta la rama principal de la planta a un soporte de alambre que se encuentra por encima, de tal manera que cada brazo del tomate este sujeto. Este sistema implica mucho tiempo a un inicio, pero la ventaja fundamental es garantizar que los frutos no caigan al suelo al estar sujetos a un tutor superior.

**Para crecimiento determinado e indeterminado (Alambre);** se ha mejorado este sistema ampliando el espacio entre las dos filas de alambre los cuales se extienden por hebras en sentido paralelo a los surcos donde se encuentra las plantas, para evitar su estrangulamiento.

#### **4.1.9. Situación antes del proyecto en el manejo integrado de plagas**

- ✓ Normalmente el método de monitoreo para control oportuno de las plagas no es conocido en la zona, los diferentes productos químicos utilizados son directamente aplicados cuando la plaga ya provoco daños considerables en el cultivo. Para el control de las enfermedades una opción son las labores culturales que implica principalmente la remoción del suelo, aporque, deshierbe, etc., pero en la zona el proceso de deshierbe no es frecuente el cual es un hospedero de las enfermedades.
- ✓ Los plaguicidas son manejados incorrectamente, no se respeta la dosificación exacta del producto, siempre tratan de sobre dosificar sin tener en cuenta que una dosificación por encima o por debajo de lo estipulado no tiene ningún efecto sobre la plaga o enfermedad.
- ✓ En el momento de manejar o aplicar los productos químicos el agricultor no utiliza implementos adecuados de protección para resguardar su salud.
- ✓ No se maneja ningún tipo de registro que verifique los tratamientos realizados o el número de aplicaciones de los productos por tal razón el agricultor no realiza una rotación del los productos químicos ya que su aplicación es continuo hasta que el producto adquirido se termine, provocando que la plaga o enfermedad se haga resistente complicando su control.
- ✓ Existe confusión en los síntomas de plagas y enfermedades. Se confunde síntomas de polilla con síntomas de hongos. No se diferencia los síntomas de origen fungoso, bacteriano o virótico. A consecuencia de ello la aplicación de plaguicidas no siempre es efectivo.
- ✓ Los envases de los productos químicos no son eliminados, contrariamente se encuentran en los canales de riego, en el acordonado de la parcela, en algunos casos dentro la misma parcela.

- ✓ No hay conocimiento claro sobre Manejo Integrado de Plagas

#### **4.1.10. Tecnología propuesta por el proyecto en Manejo Integrado de Plagas**

Dentro el paquete tecnológico en Manejo Integrado de Plagas (MIP) se impartió una serie de actividades que contemplan en todo aspecto precautelar la salud humana y el medio ambiente. Enfocados en estos aspectos se desarrollaron e impartieron las siguientes actividades:

- ✓ Monitoreo y control de plagas
- ✓ Identificación de enfermedades
- ✓ Control químico de enfermedades y plagas
- ✓ Cuidados al medio ambiente
- ✓ Uso seguro de pesticidas

##### **a) Monitoreo de plagas**

Para el monitoreo y control de plagas, se utilizaron trampas de colores y de feromona resaltando la importancia de las mismas por los siguientes aspectos:

- ✓ Detectar la presencia de la plaga
- ✓ Conocer si las poblaciones presentes son bajas o altas y tomar la decisión de aplicar o no un insecticida
- ✓ Reducir el número de aplicaciones de insecticidas
- ✓ Ahorro sustancial en el costo de producción por hectárea
- ✓ No es contaminante

Las trampas de colores fueron azules y amarillas. La trampa amarilla para detectar la presencia de pulgones, pulguilla, mosca blanca, la trampa azul para identificar la presencia de trips.

En cuanto a la polilla (*Tuta absoluta*); se implemento trampas de feromona. Son hormonas femeninas de atracción sexual concentrados en pastillas, la ubicación de la pastilla en la parcela a la altura del área foliar del cultivo de tomate puede estar cerca de algún pegamento o agua donde se diluye en este caso un pedazo de jabón, para romper su tensión, entonces la polilla macho es atraído por el olor y pensando que es una polilla hembra tanto revolotear queda atrapado en el pegamento o en el agua, eliminado de esta manera las polillas machos para evitar que las hembras sean fecundadas y se evite la proliferación de larvas los cuales afecten a los cultivos.

##### **b) Identificación de enfermedades**

Se elaboro y proporciono una Guía Práctica de Enfermedades la cual contiene las diferentes enfermedades que atacan al cultivo de tomate como hongos, bacterias y virus, además del efecto de deficiencias nutricionales y factores climáticos adversos que afectan al fruto. Esta guía tiene como propósito dar a conocer la diferencia de síntomas en enfermedades, identificar el síntoma y controlar la enfermedad con el producto adecuado además de prevenir con prácticas culturales.

### **c) Control químico de enfermedades y plagas**

Establecidas las enfermedades de mayor incidencia en la zona, se realizó un programa de control químico de plagas y enfermedades, resaltando la incidencia de las mismas en cada etapa del cultivo. Se utilizan productos químicos específicos preventivos, curativos y erradicantes.

El control químico es el más utilizado en la zona y no se realiza ningún control del mismo. Por esta situación se implementó planillas de control, con el objetivo de registrar la dosis, frecuencia de aplicación y sobre todo el rote de productos.

Para romper la permanencia y el ciclo biológico de plagas y enfermedades se implementó planillas de control con el objetivo principal de rotar los diferentes productos químicos para evitar resistencia de plagas y enfermedades a la aplicación del mismo producto en forma continua.

### **d) Cuidados al medio ambiente**

Para tratar de evitar la contaminación de envases químicos ya utilizados. Se fomenta el enterrado de los mismos en fosas de desecho o pozos secos. Fosas cuya profundidad va de 1 hasta 20 m.

### **e) Uso seguro de pesticidas**

Concientes de la poca importancia que se le da al cuidado de la salud en la aplicación de pesticidas, se realizó una serie de eventos detallados mas adelante, cuyo fin es resaltar el manejo adecuado de pesticidas mediante la calibración de mochilas, diferenciación de boquillas, dosificación y grado de toxicidad de los químicos.

En este mismo ámbito se incentivo la protección del agricultor con la utilización de mascararas de protección (lentes y osiguera).

El Manejo Integrado de Plagas tuvo como principal herramienta la realización de cursos, talleres, guías, cartillas y proyección de videos, los cuales serán detallados mas adelante.

#### **4.1.11. Situación antes del proyecto en producción de invierno en invernaderos**

- ✓ No realizan producción de invierno
- ✓ No utilizan invernaderos para la producción
- ✓ No se sabe como construir invernaderos

#### **4.1.12. Tecnología propuesta por el proyecto para la producción de invierno en invernaderos**

Dentro el paquete tecnológico ofrecido por el proyecto se implementaron invernaderos de 73.5 a 94.5 m<sup>2</sup> destinados a la producción de tomate para los meses de mayo-junio y también para la producción de plantines.

La producción de invierno tiene previsto la utilización de variedades híbridas, diferentes sistemas de tutorado, riego por goteo en camas de dos hileras.

Con respecto a la producción de plantines las condiciones en cuanto a conservación de temperatura favorecen la germinación y emergencia de semilla en menor tiempo, como también el desarrollo del plantín.

## **4.2. Componente de Cosecha y poscosecha**

### **4.2.1. Situación antes del proyecto en la etapa cosecha y poscosecha**

- ✓ En el momento de la cosecha no se tiene cuidado en la extracción del fruto, ya que es uno de los factores mas importantes para reducir las perdidas por manipuleo, en algunos casos los jornaleros que provienen de diferentes sectores no tienen la instrucción adecuada para proceder con la cosecha, pero por la falta de mano de obra se contrata a personas que no han sido capacitados en el tema.
- ✓ Los procesos de selección, clasificación y empaque son acciones que siempre fueron realizadas en la zona, pero dichas acciones no son realizados correctamente.
- ✓ Antes de la selección, clasificación y empaque no todos lo productores proceden con el enfriamiento de los frutos ocasionando el ablandamiento y posterior pudrición.
- ✓ En la etapa de selección no descartan la totalidad de frutos dañados por plagas, enfermedades, clima o deficiencias nutricionales.
- ✓ La clasificación se realiza según el tamaño del fruto (primera, segunda y tercera) por medio del tacto y visualmente. Para el proceso de clasificación, no se utiliza calibradores por que las variedades son de tipo mesa, pera y bola pera.
- ✓ En el encajonado se mezclan categorías por encima primera, por debajo segunda o tercera. También se retobea o sobrepasa el nivel de la estructura que conforma la caja, el cual provoca el incremento de las perdidas por factores mecánicos en el transporte.

### **4.2.2. Tecnología propuesta por el proyecto en cosecha y poscosecha**

La principal propuesta en esta etapa va referida a la implementación de Buenas Practicas Agrícolas, que garanticen la calidad del tomate a la venta. Estas prácticas van referidas a las siguientes actividades:

- Las uñas de los dedos de la mano deben estar bien recortadas para no provocar heridas al fruto
- La mano debe cubrir todo el fruto para desprender de la planta sin presionar con demasiada fuerza evitando el ablandamiento
- El material de recolección no deberá presentar rugosidad
- Deberá realizarse una limpieza del fruto al verificarse impurezas
- El pedúnculo deberá cortarse para evitar daño entre frutos en el transporte
- Los frutos cosechados deben ser llevados a un lugar fresco , con sombra y no deben estar expuestos al sol
- Los frutos cosechados previo al encajonado deben ser sometidos a un enfriamiento para evitar el ablandamiento y la contaminación entre frutos en el encajonado
- No amontonar el fruto en el proceso de enfriamiento
- El encajonado del fruto deberá ser según el tamaño y la madurez comercial
- La cosecha deberá realizarse en el grado optimo de madurez

- No se deberá cosechar luego de aplicar el riego

En este mismo sentido también fue necesario especificar y ampliar las actividades en selección y clasificación que minimicen pérdidas y garanticen un buen mercado.

✓ **Criterios de selección**

- Tomates que hayan llegado a su madurez comercial: verde pintón, pintón y rojo pintón (requerido en el mercado)
- Tomates sin ningún tipo de deformidad
- Tomates sin deficiencias nutricionales
- Tomates sin daños por plagas y enfermedades
- Tomates libres de impurezas
- Tomates sin daños por condiciones climáticas adversas
- Tomates sin daños por el manipuleo

✓ **Criterios de clasificación**

- Tomates de los calibres: Grande (primera), Mediano (segunda), Pequeño (tercera) y en algunos casos Muy Pequeño (cuarta)

✓ **Empaque**

- Previo al empaque el producto deberá estar seleccionado y clasificado para: dosificar el peso, facilitar el manipuleo y el transporte, se logra una mejor conservación y se obtiene un mejor almacenaje

### **4.3. Componente de Comercialización**

#### **4.3.1. Situación antes del proyecto en comercialización**

- ✓ El único canal de venta de la producción del tomate es en forma directa del productor al mayorista, éstos acaparan la distribución del producto a los diferentes intermediarios: minoristas, detallistas y consumidor final, obteniendo mejores ganancias que los mismos productores.
- ✓ El tomate proveniente de San Benito no es conocido en los diferentes mercados de nuestra ciudad, más que por los mayoristas, el cual es una limitante para acceder a mayores oportunidades de venta y con mejores ganancias.
- ✓ No se conoce estrategias de venta
- ✓ No se conoce formas de promocionar o destacar su producción
- ✓ La compra de la producción por el mayorista limita acceder a otros mercados
- ✓ No se registran las ventas
- ✓ No se registran precios de venta, clientes, etc.

### **4.3.2. Tecnología propuesta por el proyecto en comercialización**

La tecnología propuesta para esta área se ha enfocado en base a un Plan de Comercialización que contempla la conformación de una Unidad de Comercialización con miembros de la misma asociación. A través de esta unidad canalizar nuevos mercados y generar criterios de promoción que incrementen el valor del tomate.

Dentro de esta propuesta se contempla capacitaciones en la comercialización propiamente dicha y la implementación de registros de venta, de manera que se manejen óptimamente los ingresos monetarios por la venta del producto.

### **4.4. Fortalecimiento**

- ✓ No cuentan con un directorio estable
- ✓ No se sabe como llevar adelante una organización
- ✓ No cuentan con una identificación que acredite su participación en la asociación.
- ✓ El conocimiento en aspectos contables y administrativos es limitado

#### **4.4.1 Tecnología propuesta por el proyecto en la Dirección y administración de la organización**

El apoyo al fortalecimiento de los productores de tomate, miembros de ASOFRUT SB debe constituir una de las líneas fundamentales a seguir, dentro de iniciativas de desarrollo que busquen mejorar los ingresos y por consiguiente las condiciones de vida de los agricultores productores de tomate de la zona de intervención.

El apoyo al componente de fortalecimiento debe asegurarse de promover una serie de aspectos referidos a:

- Conformar una directiva con criterio de progreso y unidad
- Incentivar el desarrollo de habilidades de gestión y administración de la organización
- Incentivar la participación en la asociación a través de la Carnetización de socios
- Ampliar la participación en actividades de negociación, donde ellos sean los principales actores de negociación.

Para el desarrollo de este tipo de intervenciones de apoyo, se requiere necesariamente realizar un adecuado diagnostico de la organización y sus miembros. En este sentido se ha desarrollado un diagnostico de la situación actual de la organización, esta información se la adjunta en anexos.

Sobre la base de este diagnostico, el objetivo principal de la intervención es la siguiente: Fortalecer organizativamente a los productores para que asuman responsabilidad de su propio desarrollo con preferencia en crear una mentalidad con características empresariales y de autogestión

La principal base para el cumplimiento de este objetivo esta referido al fortalecimiento de la asociación a través de un programa de capacitación en organización, administración y contabilidad que desarrollen el panorama actual del manejo de una organización.

## **5. Estrategia de implementación**

En todo el desarrollo del proyecto para la implementación de la tecnología se establecieron tres fases. La primera enfocada a la demostración de la tecnología, que además de ser demostrativa fue también aplicada por los mismos beneficiarios, para ello se estableció 75 parcelas pertenecientes a los socios del proyecto. En cada parcela se implemento la tecnología por lo que el agricultor pudo observar de cerca todas las técnicas. Paralelamente se construyeron cuatro invernaderos que se constituyeron en demostrativos de producción bajo invernadero y propagación de plantines.

En una segunda fase se adecuo la tecnología, de acuerdo a las condiciones de producción e inversión del agricultor. En esta fase se dio más énfasis a las capacitaciones grupales e individuales a través de cursos, talleres, etc.

La tercera fase consistió en la adopción de la tecnología, que se fue iniciando desde la primera fase.

A lo largo del proyecto se trabajo con 109 beneficiarios pertenecientes a 12 comunidades del municipio las cuales las citamos a continuación: San Benito, Sulti, Tolata Chico, San Lorenzo, La Maica, Pabellón A, Pabellón B, Mora Mora, Huañacawa Chico, Paracaya Linde, Saca Sirca y Vía Rancho, del Municipio de San Benito.

Para describir de mejor manera las estrategias de implementación tecnológica, durante la ejecución del proyecto las dividimos por componentes.

### **5.1. Componente de producción**

#### **5.1.1. Parcelas demostrativas**

Como se menciona anteriormente en un primer ciclo agrícola (2004-2005), se implemento la tecnología con la participación directa de los beneficiarios, para ello se establecieron 75 parcelas cada una de aproximadamente 400 m<sup>2</sup>. Para esta superficie se proporciono 1000 plantines/beneficiario. En esta superficie se inicio todo el proceso de transferencia, cada productor utilizo el sistema de almacigo en charolas, tutorado con malla y la aplicación correcta de productos químicos.

Paralelamente se establecieron dos parcelas demostrativas en las comunidades de San Benito y Mora Mora, ambas eran responsabilidad de un tesista que junto con los dueños de las parcelas realizaban todas las prácticas de innovación. En estas parcelas se validaron 6 variedades de tomate tipo mesa y bola pera.

En la segunda campaña agrícola (2005-2006), se establecieron dos parcelas demostrativas, cada una de aproximadamente 2000 m<sup>2</sup>, en una de ellas se realizo el trasplante en camas y se instalo riego por goteo. Pese al esfuerzo de llevar adelante ambas parcelas, la granizada del 12 de febrero del presente ocasiono que en una de ellas se pierda el 70% de la parcela y la otra un 50%.

Dentro lo demostrativo se implemento invernaderos semi túnel destinado a la propagación de plantines y producción de invierno. En ambos casos se aplico todo el paquete tecnológico propuesto por el proyecto, en función a ello se realizaron días de campo con el objetivo que el productor conozca todas las alternativas propuestas.

### **5.1.2. Visitas de campo**

Las visitas de campo a los productores de tomate, por parte de los técnicos del proyecto, ha sido una de las actividades mas intensas pero al mismo tiempo, ha sido la que a mas productores motivo para la aplicación de la tecnología, este trabajo personalizado ayudo a que el agricultor pueda conocer de mejor manera el proyecto por lo que muchos se quedaron convencidos para aplicar la tecnología.

Hasta la implementación de las 75 parcelas de los beneficiarios, estas visitas y la coordinación de las capacitaciones fueron realizadas por un técnico. Ya en la construcción de invernaderos y la propagación de plantines se incremento el personal para que las visitas sean realizadas a todos los beneficiarios.

Por la cantidad de beneficiarios a asistir se dividió en dos grupos, cada grupo asistido por un técnico. La responsabilidad de cada técnico fue de asesorar, entregar el producto químico correspondiente y colocar junto al beneficiario la malla de tutoraje. En función a que ciertas actividades implicaban más tiempo del previsto se incorporo un nuevo técnico, estableciendo tres grupos de beneficiarios asistidos.

En el caso particular de la aplicación de productos químicos, en cada visita técnica luego de realizada la inspección de la parcela juntamente con el beneficiario se procedía a entregar el producto adecuado, ya sea un insecticida, fungicida o foliar según el requerimiento del cultivo. Esta entrega fue realizada hasta la culminación del cultivo, vale decir hasta un 50% de la cosecha.

Las actividades de cosecha-poscosecha y comercialización fueron realizadas por un técnico respectivamente, cada uno enfoco su trabajo a capacitaciones individuales en sus respectivas parcelas. Por la carga que implicaba la recolección de cajas para la comercialización cada técnico responsable de zona se encargaba de registrar la entrega de cajas por parte del productor.

Una vez concluida la cosecha dos técnicos se dedicaron a la construcción de invernaderos destinados a la segunda campaña de invierno y el tercero a la propagación de plantines. Paralelamente se fue preparando la segunda campaña agrícola de verano que inicio en julio del 2005 con la preparación de almácigo. La organización para esta segunda campaña fue mas eficiente se establecieron dos grupos de trabajo cada uno con un técnico, los cuales asignaron días de visita a cada beneficiario, en función al día asignado el productor esperaba la llegada del técnico. Las visitas por lo general fueron una vez por semana pero ciertos periodos las visitas se incrementaron a dos días por semana.

La propagación de plantines y la preparación de capacitaciones fueron realizadas por un tercer técnico. El material didáctico fue elaborado por todo el personal técnico.

El encargado de comercialización atendió y dicto sus cursos de capacitación más su respectivo seguimiento en las zonas del proyecto y en los puntos de venta del producto.

Es necesario resaltar que el personal técnico trabajaba con un *Acta de Supervisión Técnica*, en esta acta se registraba la fecha y hora de visita, datos concernientes al productor visitado (nombre, comunidad y actividad especifica de la visita), además de señalar lo observado en la parcela y las recomendaciones otorgadas, en base a esta actas es que se hacia un seguimiento a las recomendaciones impartidas en cada visita.

### **5.1.3. Talleres de capacitación**

Las capacitaciones se han ido desarrollando en función al cultivo, se han programado entre dos a tres semanas antes de realizada la actividad en el cultivo. La convocatoria para cada evento era realizada por los técnicos en las visitas correspondientes, también se convoco a estos eventos mediante los canales televisivos de la zona.

Si bien la convocatoria a los cursos de capacitación era general, no todos los beneficiarios asistían a estos eventos, por tanto se realizaron capacitaciones personalizadas en las que muchas veces participaron vecinos de los beneficiarios.

Para cada capacitación dependiendo del tema se preparo todo el material didáctico, se proporcionaron cartillas, trípticos, guías, etc. En cada taller se incentivo la participación de los beneficiarios, a través de preguntas dirigidas a ellos, comparando lo tradicional con la tecnología.

Las capacitaciones referidas a la identificación de enfermedades fueron en todo momento prácticas, con material vegetal disponible o en otros casos con la utilización de data multimedia. Se proporciono una guía de enfermedades para que por si solos puedan identificar y diferenciar los síntomas. Este objetivo fue evaluado por el personal técnico en las visitas de campo.

Se realizaron 51 capacitaciones grupales en producción y constantemente se fueron realizando capacitaciones individuales.

### **5.1.4. Metodología aplicada en las actividades de producción**

#### **5.1.4.1. Almacigo**

La propuesta tecnológica en almacigo va referida a la propagación de plantines en charolas tomando en cuenta todos los criterios mencionados anteriormente. Para que estos criterios sean asimilados por los beneficiarios se realizaron capacitaciones grupales y personalizadas en todas las comunidades. Las capacitaciones fueron practicas con el objetivo que los beneficiarios "aprendan haciendo".

En el caso específico del repique se proporciono a cada participante una bandeja, previa explicación cada uno repicaba e identificaba su bandeja, con el propósito de evaluar la actividad realizada.

En las visitas de campo cada técnico hacia un seguimiento riguroso de las actividades de desinfección de sustrato, siembra, riego, etc pudiendo identificar y corregir en el momento los aspectos negativos de proceso tradicional de almacigado.

Se elaboro una cartilla con los criterios mas relevantes en la preparación de almacigo, el diseño de esta cartilla fue de media carta tipo texto a dos colores.

#### **5.1.4.2. Trasplante**

El trasplante era realizado junto con los técnicos, cada responsable de zona debía fijar fecha y hora de trasplante de manera de realizar esta actividad junto al productor.

Cuando el trasplante era realizado con plantines de bandeja no existía mucha dificultad, pero con plantines a raíz desnuda se incentivo de acuerdo al vigor del plantin utilizar uno a dos plántulas por hoyo.

**5.1.4.3. Fertilización**

Con el resultado del análisis de suelo se fue capacitando en la interpretación del análisis mediante una guía de valores ver Cuadro 2. De acuerdo al análisis ellos mismos identificaron los rangos en los que se encontraba su análisis y con el asesoramiento técnico se fue planificando la proporción de fertilizantes a utilizar de acuerdo a las necesidades del terreno.

**Cuadro 2.** Rango de interpretación de análisis químico de suelos

Nutriente	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
M. Orgánica (%)	0-1	1-2	2-4	4-8	+8
Nitrógeno	-0.050	0.05-0.10	0.10-0.20	0.20-0.40	+0.40
Fósforo		Menor a 6	6-15	+15	
Potasio	-0.20	0.2-0.4	0.4-0.75	0.75-1.0	+10

De acuerdo al análisis de suelo por comunidad se dosifico los fertilizantes a necesitar para cubrir un requerimiento de 150-130-150 kg/ha de NPK, con este requerimiento por hectárea se fue calculando para cada superficie del productor la cantidad de fertilizantes a utilizar.

**Cuadro 3.** Calculo de fertilizantes por comunidad para cubrir un requerimiento de 150-130-150 kg/ha de NPK

Comunidad	FERTILIZANTES (kg/ha)					
	15-15-15	46-0-0	20-20-20	12/12/2017	0-0-60	18-46-0
Sulti		155	200	105	157	150
Laimiña		155	230	105	140	90
Pabellon B		118	230	250	50	110
San Lorenzo	150	170	150	150	115	
La Maica		118	230	250	50	110
Saca Sirca		118	230	250	50	110
Tolata Chico		118	230	250	50	110
San Benito		118	230	250	50	110
Mora Mora	150	195	100	150	135	
Paracaya Linde		118	230	250	50	110
Huañacawua		118	230	250	50	110

Para complementar y hacer más comprensible el requerimiento nutricional de acuerdo al desarrollo fisiológico de la planta, se proporciono un programa de fertilización en el cual se establecían los puntos más críticos de requerimiento de NPK en función al ciclo del cultivo. Este programa fue proporcionado a todos los beneficiarios y el diseño del mismo fue en tamaño carta a colores y muy didáctico ver anexos.

#### **5.1.4.4. Tutorado**

En un primer ciclo todos los beneficiarios utilizaron la malla de tutoraje y para que esta se implemente se coordinó con los técnicos responsables de zona la fecha y hora de realizar esta actividad.

En un segundo ciclo, la utilización de variedades determinadas favoreció la utilización del sistema de tutorado con alambre. Para ello en las visitas técnicas, se orientaba al productor acerca del momento oportuno de la primera jalada de alambre, además de ampliar el ancho del alambre ya sea con una tablilla o cañas huecas en forma de tijeras que separen los puntos de unión entre alambre.

#### **5.1.4.5. Manejo Integrado de Plagas**

Para que se puedan implementar todas las actividades dentro del programa de Manejo Integrado de Plagas, el trabajo de los técnicos fue fundamental. Las capacitaciones fueron netamente prácticas y de reflexión. En cada capacitación se fueron entregando cartillas correspondientes a cada tema y con el afán de motivar a los participantes se fueron sorteando una serie de premios que coadyuvan a las actividades de MIP como el sorteo de mascarás, guantes, probetas, juego de boquillas, feromonas, balanzas, etc.

Para que se tome en cuenta a las trampas de colores, en inicio se proporcionó el material necesario para que lo realicen. Junto con los técnicos se realizaba una trampa y la segunda o posteriores eran realizados por ellos mismos. Para facilitar esta práctica se proporcionó el material necesario.

Con respecto a las trampas de feromona, la trampa modelo en costo es muy cara e inaccesible porque no se lo encuentra muy frecuentemente en la zona. Se diseñaron a iniciativa de los mismos productores trampas a base de envases de aceite. La capsula de feromona se la fue entregando gratuitamente a todos aquellos que le dieron mantenimiento a sus trampas de colores.

De similar manera se fue proporcionando premios de incentivo a aquellos beneficiarios que colocaban sus envases vacíos en fosas ya sea realizadas por ellos mismos o aprovechando un pozo seco.

La identificación y control de enfermedades se fue realizando a través de cursos de capacitación en sala y en campo. Pero como la asistencia a estos cursos no era general se lo realizó en sus mismas parcelas al momento de hacer la visita respectiva.

Para tener presente los efectos negativos del mal uso y abuso en la utilización de productos químicos se proyectaron videos concernientes al: "Efecto negativo de los pesticidas en la salud" y "Uso seguro de pesticidas", a la finalización de los mismos, los productores evaluaban el grado de problemas al respecto que se tiene en la zona.

En invernadero se incentivó la utilización de cal a la entrada, con el objetivo de esterilizar ciertos microorganismos que pueden ser transportados en los calzados y de la misma manera el incentivo en la utilización de un bañador con agua y jabón para que la persona que ingrese lave sus manos y no pueda transmitir enfermedades. Los mismos criterios fueron impartidos para la producción a campo abierto, pero las condiciones del mismo limitaron que puedan ser realizados.

### **5.1.5. Construcción de invernaderos semi túnel para propagación de plantines y producción de invierno**

Para que el agricultor pueda construir a nivel personal su propio invernadero y pueda ampliar su conocimiento en otra alternativa de producción se ha capacitado en la construcción de invernaderos, diseñados para la propagación de plantines y la producción de invierno.

Las características sobresalientes de estos invernaderos son las siguientes:

Ancho: 3.5 a 4.5 m

Largo: 21 m

Alto : 2 m

Superficie total: 73.5 a 94.5 m<sup>2</sup>

Tubines: 25 mm de diámetro

Plástico: 150 a 200 micrones

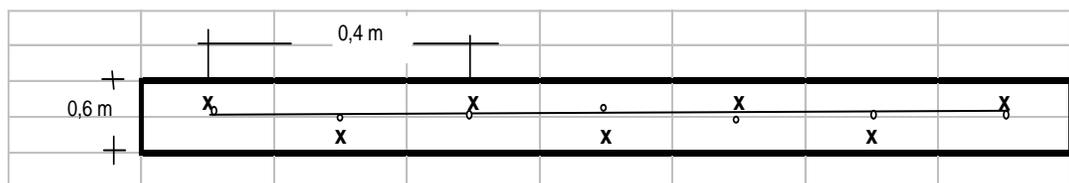
La característica principal de estos invernaderos es que pueden ser trasladados de un lugar a otro, fácilmente desarmables y con materiales accesibles.

Para la propagación de plantines en un primer ciclo se construyeron 2 invernaderos de 73.5 m<sup>2</sup> cada uno, ubicados en las comunidades de La Maica y Mora Mora. La capacidad de cada invernadero fue de 324 charolas de almacigo lo que represento aproximadamente 34.020 plantines por invernadero.

En cuanto a la producción de invierno, se realizaron a lo largo del proyecto 3 campañas agrícolas. La primera se inicio en Agosto de 2004 a Enero de 2005, en esta campaña participaron los productores Tomas Gutierrez y José Tenorio. Ya establecidos los invernaderos se validaron variedades de tomate tipo mesa híbridos (Coloso, Rodas) y de polinización abierta (Ace Royal, Cal Ace, Floradade, Tropic)

La segunda campaña de invierno se realizo de mayo a noviembre de 2005, esta campaña se vio afectada por el aspecto climático estacionando el desarrollo de las plantas por las bajas temperaturas. En este ciclo también se validaron variedades de tomate tipo pera y bola pera que en su mayoría fueron híbridos.

En esta campaña participaron 7 beneficiarios y todos aplicaron la tecnología de producción. De este grupo solo Nicanor Alba realizo el trasplante en camas, cada cama de 0.6 m de ancho, pasillos en medio de 50 cm y 30 cm en los extremos, estableciendo 4 camas en total. En cada cama se colocaron dos hileras de tomate, la distribución de las plantas fue en tres bolillos de manera que cada planta tenga el espacio suficiente para su desarrollo. En medio de las hileras se coloco cintas de riego, con goteros cada 20 cm, como se observa en la Figura 2.



**Figura 2.** Ubicación tres bolillos de plantas de tomate en camas

Este invernadero se constituyo en la parcela demostrativa de mayor tecnología, se fue introduciendo a lo largo del desarrollo del cultivo toda la tecnología propuesta: sistemas fertilización con enmiendas orgánicas e inorgánicas (localizada y de fondo), sistemas de transplante (raíz desnuda y con pan de tierra), sistemas de tutorado (alambre, malla y pitas) y sistemas de riego (por surcos y goteo), manejo de pesticidas (orgánicos e inorgánicos)

La tercera campaña de invierno se inicio en diciembre de 2005 y concluyo en mayo de 2006, en esta campaña solo participaron 2 beneficiarios y el resto destino sus invernaderos para la propagación de plantines.

Se realizaron tres capacitaciones en construcción de invernaderos participando en ello 20 personas de los cuales 17 eran varones y 3 mujeres. También se llevo a realizar una cartilla explicativa del proceso de construcción de invernaderos, el cual fue proporcionado a todos los beneficiarios del proyecto.

## **5.2. Cosecha poscosecha**

La metodología utilizada en cosecha y poscosecha en principio fue de realizar todas las actividades junto al productor desde la cosecha misma. En este proceso las recomendaciones partían desde la hora de cosecha, que por lo general son mas convenientes por la mañana una vez cesado el rocío o por la tarde cuando el sol no esta en pleno.

Cada técnico cosechaba junto al productor preparando para ello los canastillos de cosecha, dando como primera alternativa cubrirlos con papel periódico, sabana u otro material que cubra las rugosidades de los canastillos que son los que en principio provocan heridas al fruto. Ya en un segundo ciclo agrícola surgió la mejora a los canastillos aspecto que será explicado mas adelante.

La cosecha se fue realizando en función al mercado, incluso hubo cierto periodo en que se cosecharon frutos verde pintones porque estos deberían ir a otros departamentos.

Para el proceso de poscosecha de igual manera se fue preparando junto al productor el espacio determinado para colocar el tomate cosechado, en este aspecto se hizo mucho hincapié en la utilización de espacios con sombra y tapices para el suelo, esto ultimo para evitar que el fruto tenga contacto directo con el suelo. Además fue importante no amontonar el tomate pues esto evita que no enfriara y que se acelere la proliferación de enfermedades en caso de encontrarse tomates enfermos.

El enfriamiento del tomate cosechado por lo general no es una actividad que se practica, pero se demostró que se disminuye las perdidas en el encajonado cuando el tomate esta frío. Aspecto favorecido por una mayor turgencia del fruto al no estar en constante dilatación por las elevadas temperaturas.

De similar manera se demostró que en el encajonado al mezclar frutos de diverso grado de maduración provoca pérdidas, en especial cuando los frutos ya maduros van por debajo y por encima aquellos que todavía faltan madurar. Al llegar al centro de venta el tomate maduro por lo general llegua aplastado representando perdida y mala calidad.

Todos estos aspectos fueron evaluados juntamente con el productor y más que capacitaciones grupales se realizaron capacitaciones personalizadas.

Con el afán de que las pérdidas disminuyan en todo el proceso de cosecha y poscosecha se diseñaron algunas mejoras en el canastillo de cosecha y las cajas de comercialización, las cuales las explicamos a continuación:

#### **a. Canastillo de cosecha mejorado**

La cosecha tradicional se la realiza en canastillos de cañamo, este material con el tiempo llega a endurecer formando estructuras irregulares que dañan a los frutos cosechados, además de ello también sufren golpes por el transporte de un sector a otro de cosecha.

Para disminuir las pérdidas en esta actividad se ha mejorado los canastillos utilizando para ello un forro a base de cuerina y esponja que recubre toda la canasta. Con este forro se minimiza los golpes que el fruto sufre en la cosecha. La cuerina facilita la limpieza de este forro, utilizándolo las veces que sea necesario

#### **b. Empaque mejorado**

Las cajas de empaque por lo general son hechas de envases de alcohol que precisamente no están muy bien trabajadas por la madera que utilizan, no garantizando la estabilidad requerida. Al momento del transporte la carga y el vaivén de la movilidad rompe la madera de estas cajas ocasionando pérdida de frutos e inclusive cajas enteras de tomate.

Con este antecedente en la campaña agrícola 2004-2005, se diseñó cajas de madera dura con agarrador incluido, cuyo diseño fue llevado a aprobación. Existieron grupos en desacuerdo por lo que no se implementaron estas cajas.

Paralelamente se utilizaron canastillos de plástico con agarrador incluido los cuales ofrecían mayor estabilidad, comodidad en el transporte y un peso promedio de 20kg. Este último factor causó descontento en los compradores mayoristas que exigieron cajas tradicionales por contener mayor peso.

En función a esta situación se mejoraron las cajas tradicionales colocando un reborde o cintillo metálico a todo el contorno de la caja. Con el objetivo que este reborde estabilice la caja al momento del transporte.

Pese a todas las alternativas llevadas adelante el problema fundamental radica en el cambio de caja que se realiza al comercializar el producto.

### **5.3. Comercialización**

#### **5.3.1. Sondeo de mercado**

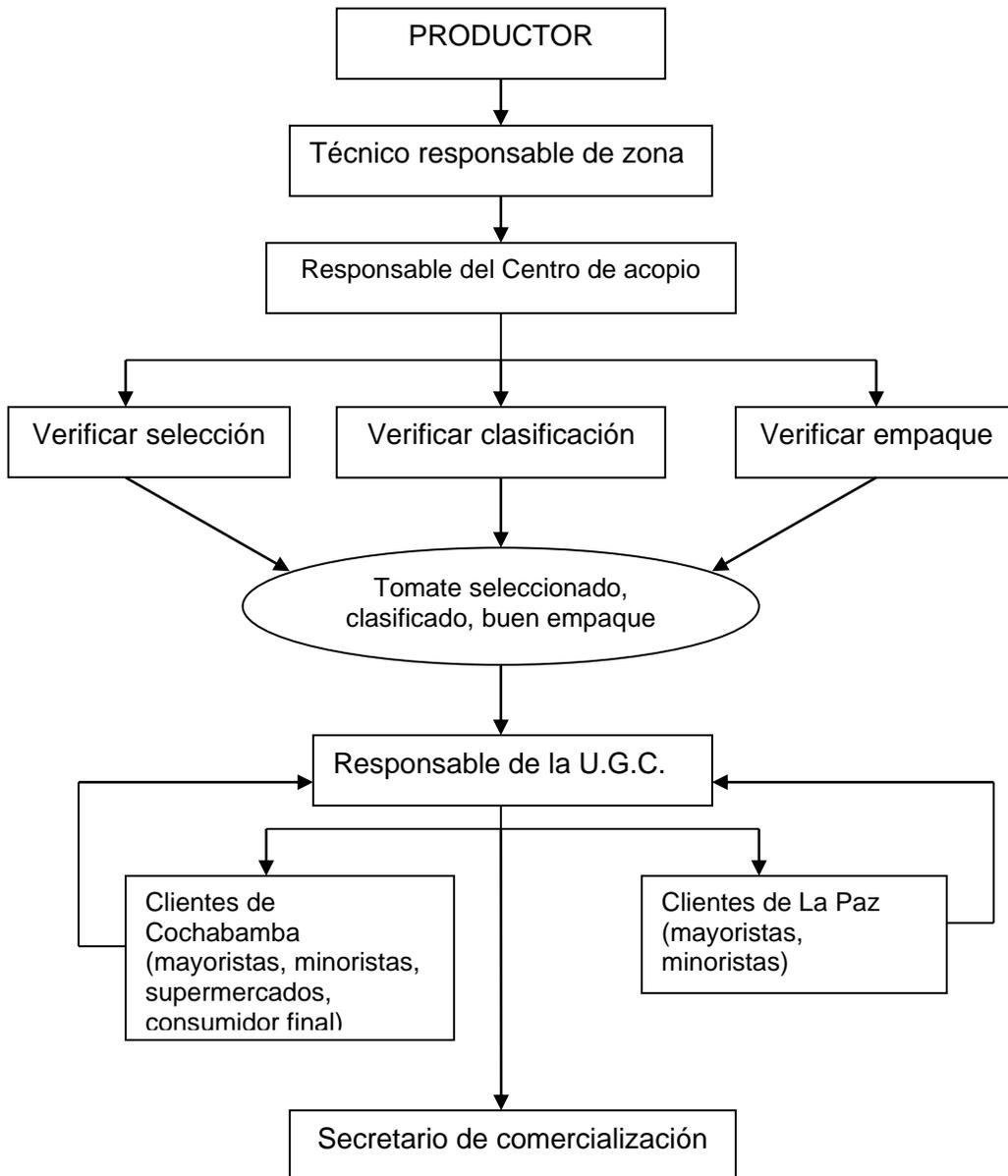
Entre junio y julio de 2004, se ha realizado un sondeo de mercado en las ciudades de La Paz y Cochabamba. Para este sondeo se entrevistó a los diferentes clientes de la cadena comercial: mayoristas, minoristas, restaurantes, hoteles, supermercados y agroindustria.

En la ciudad de La Paz se estableció 4 mercados mayoristas (La Ceja, Rodríguez, Carriles y Puente Topater), en Cochabamba el Mercado Campesino y la República.

En la encuesta de restaurantes se tomó en cuenta pizzerías, churrasquerías y otros. Las entrevistas tanto en La Paz como Cochabamba abarcaron a 21 y 13 restaurantes respectivamente.

### 5.3.2. Elaboración de un Plan de Comercialización

Se elaboro como punto de partida un Plan de Comercialización que en principio tenia previsto que toda la comercialización del tomate se realice a través de la Unidad de Gestión Comercial (U.G.C.), unidad conformada por un centro de acopio y un responsable de venta. El funcionamiento de esta unidad fue de la siguiente manera:



En el primer ciclo agrícola se pudo conformar la U.G.C., sin embargo en todo el proceso se suscitaron algunos problemas referidos a dos aspectos fundamentales: devolución de cajas y el pago de las mismas.

En función a estos aspectos que causaron problemas en el desarrollo de esta actividad se reformulo el Plan de Comercialización, en la cual el proyecto fue de entera capacitación y asesoramiento, quedando en responsabilidad del productor la venta del producto.

A continuación señalamos los objetivos de este nuevo plan:

### **Objetivo General**

Mejorar las condiciones de comercialización del tomate, para que los socios de ASOFRUT obtengan mejores ingresos y una mayor participación en los mercados.

### **Objetivos secundarios**

- Crear una Unidad de Comercialización con miembros de la asociación que sean capacitados para realizar todas las actividades concernientes a dicha unidad
- Desarrollar una mejor presentación de los productos en el mercado
- Promocionar el tomate de la Asociación en los mercados de Cochabamba y La Paz
- Introducir el tomate de la asociación en mercados mayoristas y minoristas

Ambos planes de comercialización se los encuentra íntegramente en anexos.

### **5.3.3. Manejo de registros de venta**

En su generalidad los productores de tomate no registran ninguna de sus actividades de producción, ni tampoco las que van ligadas a la venta del producto. En muchos de los casos no saben a cuanto asciende su ingreso por la venta de sus productos, no pudiendo establecer si se recupera o no lo invertido.

Por la importancia que representa este aspecto, se elaboro Planillas de Registros de Ventas, para que las mujeres que son esencialmente las que llevan en la zona la actividad de comercialización registren las ventas que realizan de una manera más ordenada y sencilla.

Para la elaboración de estas Planillas de Registros se probó en primera un primer formato que es puesto a disposición de los socios que asistieron a la primera capacitación de esta manera con la sugerencia de socios y comercializadoras se diseñó un formato final para comenzar a implantarlo.

El Formato definitivo es de tamaño media carta y formato de libreta para que las comercializadoras puedan manipularlo con facilidad al realizar sus ventas, este se muestra en Anexos.

Las capacitaciones en este tema se dieron paulatinamente debido a que no se pudo reunir a toda la gente en un mismo lugar y fecha para elaborar talleres comunes.

En un principio se trato de realizar cursos en Talleres conjuntos en los cuales puedan participar varias mujeres en la mayoría de los casos esposas de los socios, debido al reducido índice de asistencia de gente a estos talleres se opto por realizar una capacitación netamente personalizada y en las mismas parcelas donde se encuentran las mismas.

Los puntos a tratarse en las capacitaciones fueron los siguientes:

- Utilidades de registrar las ventas ordenadamente.
- Explicación de la Estructura del Registro de Ventas.
- Llenado del Registro de Ventas
- Ejemplos prácticos para el llenado de la Planilla.

Luego de la capacitación se dejo un ejemplar del Registro a cada comercializadora con el objetivo de que lo implemente desde ese momento en sus ventas.

#### **5.3.4. Capacitación en Comercialización**

La comercialización de tomate es una actividad netamente ligada a las mujeres, a pesar que la naturaleza misma favorece este criterio, cuando se trata de un producto de mayor calidad no se suele sacar a relucir las ventajas que se tiene con respecto a la competencia, en función a ello fue necesario establecer capacitaciones grupales e individuales a las señoras comerciantes que en muchos de los casos son esposas, hijas, yernas, cuñadas, etc. de los socios.

En inicio se preparo una Guía de Comercialización para ser entregada a todas las vendedoras que están ligadas a ASOFRUT SB, los temas que contempla esta guía fueron las siguientes:

- Como Comercializar el tomate de San Benito.
- Como se debe incluir nuevos elementos de empaque y de impulso de ventas
- Como se debe incrementar el precio de los productos.
- Como se debe mostrar el producto en los puntos de venta.

El formato de las cartillas resulto ser didáctico y explicado en términos sencillos y con gráficos que ayuden a las vendedoras a tener una fácil comprensión sobre los temas.

El Formato definitivo es de tamaño media carta y formato de texto para que las comercializadoras puedan manipularlo con facilidad, estos se muestran en Anexos.

#### **5.3.5. Elaboración del logo de Asofrut San Benito**

Si bien este aspecto va muy ligado como parte del fortalecimiento de la asociación, se vio por conveniente establecer un logo que caracterice a los productores de esta asociación.

El logo representa al componente de producción con mayor énfasis en el proyecto que es el tomate, caracterizado por iniciales que destacan a la zona de San Benito como una asociación productora de productos agrícolas.

Una vez elaborado el logo fue aprobado por los mismos productores.

### **5.3.6. Elaboración de etiquetas y stickers para la comercialización**

Una vez establecido el logo de la asociación y como parte de la promoción del tomate se realizaron etiquetas y stickers en una cantidad de 5000 y 30000 unidades respectivamente.

Las etiquetas tienen un tamaño de medio oficio a todo color y fueron colocadas en las cajas. El objetivo fundamental de las mismas es identificar el tomate y las características que ofrece al consumidor. La referencia que contiene cada etiqueta es la siguiente: variedad, tipo de fruto, peso, fecha de empaque, lote ó agricultor, calibre y datos referenciales de la asociación.

Los stickers son a dos colores de 1.5 cm de diámetro, con los stickers se pudo llegar a promocionar de mejor manera el producto, por la simple razón que al estar en el fruto garantiza por si mismo la calidad y procedencia del tomate.

### **5.3.7. Actividades de Promoción**

La promoción del tomate de San Benito se constituyo en la parte fundamental del componente de comercialización, a continuación explicamos lo realizado:

#### **5.3.7.1. Mejora en la imagen de las comercializadoras**

Para cumplir con este aspecto se elaboraron mandiles que fueron repartidos gratuitamente a las comercializadoras socias, de tal manera que se mejore la presentación de las mismas y también puedan ser identificadas por los clientes que deseen tomate procedente de San Benito. Estos mandiles fueron diseñados en un color rojo llamativo, con el logo bordado en los mismos y de un material que sea fácil de lavar y duradero. El modo de entrega esta destinado a todas aquellas socias que de alguna manera tienen puntos de venta ubicados en la Avenida Republica, o en otro punto en el cual lleguen al consumidor.

#### **5.3.7.2. Elaboración de un Documental**

Se elabora un documental de una duración aproximada de 20 minutos con imágenes y audio en el cual participan activamente los socios de ASOFRUT y el Honorable Alcalde de San Benito. El mismo será detallado mas adelante.

#### **5.3.7.3. Promoción en medios de Comunicación**

La fuente de promoción mas directa son los medios de comunicación, para ello se accedió a tres canales televisivos de la urbe cochabambina, dos a nivel nacional y el tercero local.

Se escogieron programas que lleguen al público en general y que den cobertura a la explicación del proceso de producción, aspecto de mayor realce en la promoción del tomate. Para cada entrevista se tenía previsto la participación de representante de Asofrut SB con el objetivo que se familiaricen con estos medios y accedan fácilmente. Además de ser ellos quienes promocionen su producto y resalten todas las actividades que le llevaron a obtener un producto de calidad.

#### **5.3.7.4. Promoción directa en Mercados**

En la ciudad de Cochabamba se realizaron visitas a centros de abasto como: Supermercados (Ice Norte, CIM), minoristas (Calatayud, mercado 25 de Mayo).

En estas visitas realizadas junto a productores específicamente junto al Secretario de comercialización Gerónimo Zurita, se llevan muestras de los productos a los vendedores y se explican directamente cuales son las ventajas del mismo con relación a sus competidores.

Gracias a esta promoción se logra llegar a un convenio con el supermercado Ice Norte para la venta semanal de 120 cajas de tomate.

En la logística de distribución del tomate para este supermercado se organizo a los socios en las diferentes fases que van desde la cosecha, la selección, el transporte, la entrega y el mismo cobro de tal manera que en un futuro ellos manejen solos este negocio.

#### **5.4. Fortalecimiento**

##### **5.4.1. Elaboración de línea base**

La primera actividad realizada en la ejecución del proyecto fue elaborar una línea de base de la zona de acción. Para ello se lleno en campo unas fichas individuales de los productores (Anexos), generando un panorama general de la situación de los productores de tomate del municipio de San Benito.

Posteriormente para corroborar las respuestas emanadas por los productores, se programo una reunión con agricultores líderes y dirigentes de las comunidades, todo este proceso quedo a cargo del técnico de fortalecimiento.

##### **5.4.2. Acercamiento y reuniones con los productores**

Una vez confirmada la ejecución del proyecto en la zona, se procedió a un acercamiento con los productores de San Benito, con el objetivo de ir conformando el grupo de beneficiarios participantes del proyecto. Para ello se inicio este trabajo con el levantamiento de encuestas que ayuden a determinar los aspectos generales propios de cada agricultor.

Se iniciaron las reuniones con los productores desde el mes de junio de 2004, para constituir el comité impulsor del proyecto, que coadyuve en las acciones a llevar a lo largo del proyecto. Este comité se conformo por representantes de las comunidades participantes, cada representante tenia la obligación de ir comunicando el trabajo a realizar con el proyecto, además de ir registrando el ingreso de nuevos beneficiarios.

Las siguientes reuniones tenían como objetivo corroborar los datos emanados de las encuestas e incluir a productores de tomate a ASOFRUT SB (caracterizada por ser productores frutícolas). Además de conformar una directiva sólida y capaz de llevar adelante la organización.

##### **5.4.3. Diagnostico institucional del Municipio de San Benito**

De acuerdo al diagnostico institucional se ha identificado a las siguientes instituciones presentes en la zona que son las siguientes: La Honorable Alcaldía Municipal de San Benito,

la Asociación de Productores Fruticultores San Benito (ASOFRUT S.B), Promoción al Desarrollo Económico y Rural (PADER), la ONG AYNÍ SUYU dedicada al apoyo en educación y salud y SWISS CONTACT dedicados a la producción de derivados.

Y los principales actores dentro la cadena productiva se constituyen en los productores de tomate directamente involucrados (actores internos).

Con el afán de identificar y analizar la interacción de actores externos que influyen en la actividad económica del tomate de la región se vio por conveniente realizar un diagnóstico institucional. Los objetivos e indicadores para este estudio fueron los siguientes:

**Objetivo General:**

Elaborar un diagnóstico institucional en el municipio de San Benito, dirigido principalmente a analizar la interrelación de los actores externos que influyen en la actividad económica del tomate de la región y de esta manera ver el comportamiento de los distintos factores tanto internos como externos que nos permitan realizar el diagnóstico.

**Objetivos Específicos:**

- Establecer opiniones actitudes, intereses y expectativas acerca de la conformación de un solo ente encargado de direccionar de una manera más efectiva e eficiente los esfuerzos de los protagonistas, a través de una asociación, cooperativa u organización que los aglutine.
- Establecer el grado de concordancia de las unidades de análisis
- Determinar los factores externos e internos que hacen al desarrollo del diagnóstico.

La metodología utilizada para el diagnóstico tuvo base en la recopilación de información cualitativa de las diferentes unidades de análisis, para ello se realizó entrevistas personales y grupales con los distintos actores, para así poder tener parámetros valideros y consistentes en la recopilación de información primaria.

Se tomaron en cuenta los siguientes indicadores para poder realizar el trabajo de campo y emprender actividades con fines socioeconómicos.

- Se consulto cual es el apoyo que brindan las autoridades municipio de San Benito a los diferentes actores económicos de la región.
- Cual es la opinión de los actores, respecto de crear una institución o ente encargado de direccionar la producción, el acopio, la selección, el empaque del tomate y su comercialización respectiva.
- Como creen que deben potenciar a los productores de tomate de la zona.
- Si se cree que deben ser capacitados los productores en otras áreas fuera de las productivas únicamente, sino también en áreas administrativas, organizativas y de comercialización.
- Cual es el grado de concordancia de la Alcaldía Municipal de San Benito con los pobladores acerca de programas de desarrollo económico social en la región.

El diagnóstico institucional se lo encuentra en su integridad en anexos.

#### **5.4.4. Capacitación en organización**

La capacitación en temas concernientes a la organización englobaron a un grupo de productores líderes capaces de llevar adelante la organización. Pero este enfoque no se centro únicamente en los beneficiarios del proyecto, sino también en los hijos de los mismos, que muchas veces tienen un grado de alfabetismo superior al de sus padres y llegan a comprender de mejor manera el manejo de una organización, constituyéndose en futuros líderes.

La temática de los módulos expuestos comprende aspectos relacionados a la organización, administración y contabilidad para una organización de productores.

Los módulos expuestos fueron los siguientes:

##### **Cartilla N° 1: Organización**

Este módulo tenía los siguientes objetivos:

- Determinar la importancia del trabajo
- Definición y objetivo de la asociación
- Ventajas de participar en una organización

##### **Cartilla N° 2: Administración de la organización**

Este módulo tenía los siguientes objetivos:

- Determinar las herramientas y componentes de una buena administración
- Elaborar estructura orgánica (organigrama)
- Objetivos del organigrama

##### **Cartilla N° 3: La importancia de planificar y contar con manuales administrativos**

Este módulo tenía los siguientes objetivos:

- Definir la importancia de planificar
- Conocer las ventajas de planificar
- Definir que son manuales y para que sirven
- Clasificación de los manuales

##### **Cartilla N° 4: Manuales de Organización**

Este módulo tenía los siguientes objetivos:

- Definir que son los manuales de organización
- Conocer las funciones y dependencias de cada uno de los participantes de una organización

##### **Cartilla N° 5: Manuales de Procedimientos**

Este módulo tenía los siguientes objetivos:

- Definir que son los manuales de procedimientos
- Conocer los procedimientos en el manejo de dinero dentro de una organización

##### **Cartilla N° 6: Manuales de cuentas**

Este módulo tenía los siguientes objetivos:

- Definir que son los manuales de cuentas
- Conocer las cuentas contables que se manejan dentro de una organización

##### **Cartilla N° 7: Registros y documentos contables**

Este módulo tenía los siguientes objetivos:

- Determinar la importancia de llevar cuentas claras
- Conocer los documentos mas utilizados en la transacción del dinero
- Aprender el llenado de recibos, cheques, facturas
- Registrar el ingreso y salida del dinero
- Conocer un libro de caja

Cartilla N° 8: Inventarios, Cuentas por cobrar y Cuentas por pagar

Este módulo tenía los siguientes objetivos:

- Definir la importancia de inventarios
- Conocer y definir inventarios de materias primas, productos terminados y de activos fijos
- Determinar que son los registros contables, cuentas por pagar y cuentas por cobrar

Cartilla N° 9: Contabilidad Básica

Este módulo tenía los siguientes objetivos:

- Definir concepto de contabilidad
- Introducir criterios básicos de contabilidad

Cartilla N° 10: Activos Fijos y Estados Financieros

Este módulo tenía los siguientes objetivos:

- Conocer todos los procesos necesarios que se requieren para elaborar un balance general.

#### **5.4.5. Elección de la nueva mesa directiva**

El directorio de ASOFRUT SB desde un inicio del proyecto no definió la directiva con la cual trabajaría, solo se estableció un directorio interino a la cabeza del señor Roberto Terán que por sus constantes actividades no pudo dar continuidad y constancia al trabajo que debería realizarse con la asociación.

Por estos inconvenientes el 23 de diciembre de 2005, a horas 9:00 a.m. en las oficinas del proyecto en San Benito, luego de ratificar sus estatutos y reglamentos con la incorporación de productores de tomate a la asociación, se llevo a cabo la elección del nuevo directorio.

Este nuevo directorio fue elegido a votación con la participación de 30 socios. Para constatar la legalidad de esta elección se hicieron presentes a este evento el Ing. Rubén Castro Jefe del Departamento Agropecuario y la posesión fue realizada por el Ing. Edwin Escalera concejal de la alcaldía.

#### **5.4.6. Participación en ferias**

Como estrategia de difusión de la tecnología orientada a los agricultores de las zonas de San Benito y Punata y dando a conocer al publico consumidor el esfuerzo que realiza el productor por mejorar la calidad del producto, se participo en ferias regionales como expositores de la tecnología impartida en el proyecto.

La participación en las ferias de durazno 2005 y 2006, no solo promociono la producción de tomate, sino también promociono a ASOFRUT SB, dando a conocer que esta asociación es

la encargada de producir tomate de calidad con nuevos cambios en la tecnología de producción, cosecha y comercialización.

En la primera feria 2005 no hubo una participación directa de los asociados su función fue enfocada a colaborar en la organización de este evento. En la feria 2006 la participación fue mas activa, participando en ello el presidente y vicepresidente de ASOFRUT SB, además de otros beneficiarios que fueron delegados en una reunión anterior.

#### **5.4.7. Carnetización de socios**

Con el afán de identificar a todos los miembros de ASOFRUT SB y gozar de los beneficios y obligaciones de pertenecer a una organización, se elaboro carnets de socio. Estos carnets identifican al beneficiario por el nombre, foto y comunidad a la que pertenecen.

#### **5.4.8. Elaboración de material de difusión**

Dentro los materiales de difusión en el proyecto mencionamos:

##### **5.4.8.1. Video de la asociación**

Se elaboro un documental de aproximadamente 20 minutos en el cual se dio a conocer los aspectos técnicos mas sobresalientes en cuanto a la producción de tomate. Participaron en el video dos productores Darío Mendivil y Tomas Gutierrez los cuales dieron a conocer la situación de la producción de tomate en la zona y los cambios que se observan con el ingreso del proyecto. También dieron a conocer a ASOFRUT SB como una entidad con aspiración de desarrollo y progreso para bien de sus asociados y del municipio mismo.

En este documental destacamos la participación del Alcalde de San Benito, brindando todo su apoyo al sector tomatero de la zona y enfatizando que es un municipio cuya segunda fuerza en producción es el tomate.

##### **5.4.8.2. Material de difusión**

A lo largo del proyecto se ha ido desarrollando todo el material necesario para que lo transmitido en las capacitaciones se plasme en un documento que le sirva de guía a la hora de realizar sus actividades. Se han realizado cartillas, guías, trípticos, afiches, planillas de registros, etc. A continuación presentamos cada una de ellas.

#### **A. Cartillas**

Se han realizado 6 cartillas, que contemplan temas de producción, cosecha.

**Cuadro 4.** Cartillas en producción

Cartilla N° 1	Construcción de Invernaderos
Cartilla N° 2	Almacigo
Cartilla N° 3	Precauciones para el uso y manejo de pesticidas
Cartilla N° 4	Tutorado
Cartilla N° 5	Cosecha Poscosecha
Cartilla N° 6	Manejo de abonos, insecticidas y fungicidas orgánicos

El formato de las cartillas resulto ser didáctico, con conceptos y términos sencillos, que con ayuda de gráficos facilitaron la comprensión de los temas.

El Formato definitivo es de tamaño medio oficio y formato de texto para que los productores puedan manipularlo con facilidad, estos se muestran en Anexos.

**B. Trípticos**

Se han realizado dos trípticos:

- ✓ Como dosificar los productos químicos para el control de plagas y enfermedades del tomate
- ✓ Tipos de boquillas, calibración de mochilas y calculo de la descarga de la mezcla

**C. Guías**

- ✓ Guía de enfermedades
- ✓ Programa de control químico de plagas y enfermedades
- ✓ Programa de fertilización
- ✓ Productos químicos autorizados y no autorizados

La guía de enfermedades fue la de mayor aceptación por los beneficiarios, el formato diseñado para esta guía es tamaño carta a colores. Contiene conceptos básicos en cuanto a los síntomas que caracterizan la enfermedad, su propagación y su control enfocado más a criterios de tipo preventivo que curativo.

Con esta guía se pretende que disminuya la confusión que se tiene entre enfermedades de tipo virósico, fungoso y bacteriano. Estas dos últimas muy similar en la sintomatología.

Con respecto a los programas de control químico y fertilización, ambos se diseñaron en un tamaño carta a colores. Estos programas contemplan el uso de pesticidas y fertilizantes por etapa del cultivo, destacando la mayor o menor utilización de estos productos en función al requerimiento o grado de daño del cultivo.

**D. Planillas de registro**

La gran mayoría de los productores no registran las actividades que van realizando a lo largo del cultivo, no saben exactamente cuanto a sido lo cosechado, lo vendido y a cuanto ascienden sus ingresos.

En función a estos aspectos se desarrollo una carpeta de control, la cual contiene las siguientes planillas de registro:

- Planilla de registro de cultivo, se registra datos del cultivo anterior como las plagas y enfermedades que mas atacaron
- Planilla de fertilización, se registra el producto, la cantidad y la época de fertilización
- Planilla de control de productos químicos, se registra todos los productos aplicados (fungicidas, insecticidas, foliares), su dosis por mochila, la frecuencia de aplicación. El objetivo fundamental de esta planilla es que el productor rote sus productos, muchas veces aplica por aplicar sin darse cuenta que no roto el producto.
- Planilla de cosecha, se registra todo lo cosechado en categorías y también lo descartado
- Planilla de costos, se registra los gastos realizados a lo largo del cultivo (insumos, materiales, mano de obra, transporte).

Si bien el registro de las actividades llevadas a cabo en el desarrollo de la producción es un aspecto de innovación, existen ciertas limitantes que ocasionan que no tenga la magnitud esperada. Limitantes referidas en su gran mayoría a la falta de costumbre y el analfabetismo.

#### **5.4.8.3. Exposición de fotografías**

La exposición de fotografías se realizo constantemente en las oficinas del proyecto y en las ferias regionales. Estas fotografías se armaron siguiendo paso a paso todo el proceso de innovación tecnológica, haciendo comparación de lo tradicional con lo tecnológico.

Para que preserve esta tecnología y sea de fácil manejo para los beneficiarios, los paneles permanecerán en las nuevas instalaciones de ASOFRUT SB.

#### **5.4.9. Cursos SIMA**

Con el afán de ampliar los conceptos en cuanto a costos de producción e identificar las herramientas de comercialización, se coordino con responsables de SIMA la organización de cursos para que se puedan ampliar estos conceptos, además de darles a conocer el servicio que prestan como sistema de información de mercados para productos agropecuarios.

Este taller estuvo a cargo de la responsable de SIMA que pertenece a FDTA-Valles, se llevo a cabo el 9 de Noviembre de 2005 con la participación de 17 productores.

#### **5.4.10. Curso de Fitoplasmas**

En coordinación con el Centro de Investigación Tropical (CIAT), se llevo a cabo el curso taller en Fitoplasmas de Tomate dictado por el Dr. Paul McLeod e Ing. Pablo Franco. Este evento se llevo a cabo en la Alcaldía de San Benito el 7 de Abril del presente con la participación de 10 productores.

A la finalización del curso se sorteo varios ejemplares del libro *Identificación y Manejo de Insectos en Hortalizas en Bolivia*, elaborado por el Dr. McLeod.

**5.4.11. Presentación de productos químicos para el manejo de tomate**

En un primer ciclo se organizo conjuntamente con las empresas Agripac y Sepcom, talleres de presentación de productos enfocados al control químico de plagas y enfermedades. Para un segundo ciclo de producción se organizo el mismo evento con la participación de otras empresas distribuidoras, las cuales detallamos a continuación:

**Cuadro 5.** Participación de productores en la presentación de productos químicos de diferentes empresas

<b>EMPRESA</b>	<b>Fecha del evento</b>	<b>Nº de asistentes</b>
AGRIPAC	23 – Oct - 2004	25
SEPCOM	23 – Nov – 2004	18
TimacAgro	26 – Abril - 2006	7
EXIAGRO	26 – Abril - 2006	7
SEPCOM	5 – Mayo - 2006	27
CIAGRO	30 – Junio - 2006	115

**5.4.12. Intercambio de experiencias**

En coordinación con la O.N.G. "Asesoramiento Rural en Agroecología Sostenible Sipe Sipe", se realizo un intercambio de experiencias con un grupo de agricultores provenientes del municipio de Sipe Sipe, se les dio a conocer los objetivos del proyecto, los alcances del mismo y los posibles resultados.

Realizada la explicación previa se los llevo a algunas parcelas donde conversaron con los socios del proyecto y evaluaron conjuntamente todos los avances tecnológicos. Este evento se realizo el 8 de febrero del presente y participaron 22 agricultores.

**6. Resultados obtenidos**

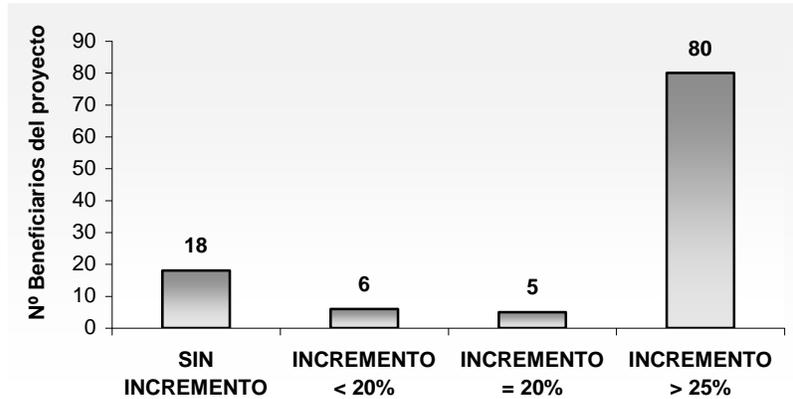
Los resultados obtenidos de acuerdo al objetivo principal, se resumen en el siguiente cuadro:

**Cuadro 6.** Resumen Resultado General

<b>Objetivo</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Mejorar la calidad y el valor del tomate de los valles incrementando los ingresos de los productores en un 25%	80 productores incrementan sus ingresos de 15.634,8 Bs/ha/flia a 19.538,8 Bs/ha/flia	80 productores incrementaron sus ingresos de 15.634,8 Bs/ha/flia a 34.697,4 Bs/ha/flia (1)

(1) En el primer ciclo agrícola, 27 socios incrementaron sus ingresos de 15.634,8 Bs/ha/flia a 55.825 Bs/ha/flia. En el segundo ciclo agrícola 53 socios incrementaron sus ingresos de 15.634,8 Bs/ha/flia a 34.697,4 Bs/ha/flia

De 109 beneficiarios del proyecto el 4.6% logro incrementar sus ingresos en un 20%, el 5.5% logro un incremento entre el 5 al 20%.



**Grafico 1.** Numero de beneficiarios que incrementaron sus ingresos

El incremento de los ingresos en el 73.4% de los beneficiarios fue mayor al 25 % con respecto a los ingresos contemplados en la línea base como se muestra el siguiente grafico.



**Grafico 2.** Ingreso Bs/ha/flia Sin proyecto vs. Con proyecto

## 6.1. Producción

### 6.1.1. Resultados obtenidos de acuerdo a objetivos planteados

**Cuadro 7.** Resumen de resultados obtenidos en producción, de acuerdo a objetivos planteados

<b>Objetivo</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Incrementar la relación beneficio/costo de la producción debido a la aplicación de estrategias utilizando tecnología MIC, MEP, BPA, MIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>80 productores incrementaron la relación B/C en 25%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>96 productores incrementaron la relación B/C en mas del 25% (1)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>80 productores incrementan los rendimientos de producción de tomate en un 40%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>83 productores incrementaron sus rendimientos en mas del 40% (2)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>80 productores adoptan la tecnología de producción en un 80%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>65 productores adoptan la tecnología de producción en 80% (3)</li> </ul>

(1) De acuerdo a los datos reportados en la línea base, el rendimiento promedio de los productores de San Benito es de 12.4 tn/ha, para el cual los costos de producción promedio ascienden a los 25.686,23 Bs./ha y cuyo precio de venta fue igual a Bs. 29 la caja de 23 kg. Con estos datos referenciales la relación Beneficio/Costo (B/C) sin la aplicación tecnológica es de 0.6.

Cabe aclarar que tanto para el primer y segundo ciclo de producción la relación B/C fue superior a la establecida en la línea base en más del 25%. Estableciendo en promedio una relación B/C con proyecto de 1.8.

(2) El 8.3% de los beneficiarios alcanzo incrementar su rendimiento en un 30% y un 11.9% de los beneficiarios no incremento su rendimiento a causa de factores de índole climático.

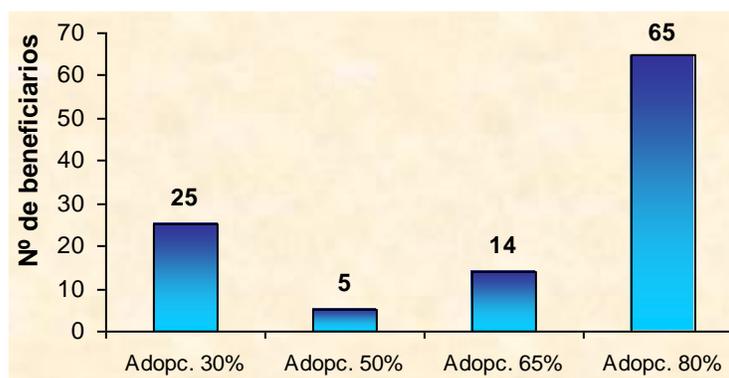
El incremento del rendimiento en ambos ciclos de producción fue superior al 40%, presentándose un mayor rendimiento en el primer ciclo con respecto al segundo, aspecto que pudo ser influenciado por las variedades utilizadas. El rendimiento promedio obtenido con el proyecto fue de 32.5 tn/ha.

(3) Del total de productores que aplicaron una, dos o todas las técnicas de innovación tecnológica en producción, se determino que un 22.9% de los beneficiarios se encuentra en

proceso de adopción de la tecnología, situación que se debe a que son socios que ingresaron al proyecto en el último periodo del proyecto. A pesar de ello el grado de adopción de este grupo es superior al 30%.

Un 17.4% de los beneficiarios adoptan los criterios de producción en un 50 a 65%, porcentaje que se encuentra en incremento y lograría concretarse al darle continuidad y seguimiento en los siguientes ciclos de producción.

A continuación el siguiente grafico nos muestra el grado de adopción de los productores de la tecnología de producción impartida en el proyecto.



**Grafico 3.** Numero de beneficiarios que adoptan tecnología

### **6.1.2. Otros resultados obtenidos en el componente de producción**

La introducción de prácticas tecnológicas en este componente en muchos de los casos fue realizada por primera vez. Situación que nos permite rescatar resultados que si bien determinan los objetivos superiores, es necesario darlos a conocer.

#### **6.1.2.1. Almacigo**

La preparación y posterior desarrollo de almacigo siempre se constituyo la parte fundamental de la producción propiamente dicha. En este sentido la aplicación de ciertos criterios que mejoren el desarrollo de los plantines y minimicen los costos de producción fueron los aspectos que mas se trataron de rescatar.

Dentro lo mencionado la optimización de la cantidad de semilla a sembrar se constituyo en un gran logro. De acuerdo a lo que señala la línea base en promedio se utilizaba 371.39 gramos de semilla para una superficie promedio de 4254.74 m<sup>2</sup>, de acuerdo a esta relación para una hectárea se llega a utilizar entre 800 a 900 gramos de semilla. Las razones para ello son variadas y entre ellas se encuentra el tipo de trasplante que realizan, pues requieren entre 3 a 4 plantines por hoyo.

En este sentido con la transferencia de tecnología enfocada a cuidados en el tapado de la semilla, riego adecuado, además de la compra de semilla certificada con un buen porcentaje de germinación y en el periodo establecido, se redujo la cantidad de semilla a 200 - 250 gramos por hectárea.

Sin embargo es necesario resaltar que con la práctica del repique se optimiza aún mas la cantidad de semilla sembrada, pues a través de esta practica se puede repicar la totalidad de plántulas germinadas evitando mayores perdidas.

Con respecto a la cantidad de plantines por hoyo, la reducción fue mas del 100%, pues con la tecnología de bandejas solo es necesario colocar una sola planta por hoyo por todas las características en cuanto a sanidad, vigor e uniformidad que tienen con respecto al sistema tradicional.

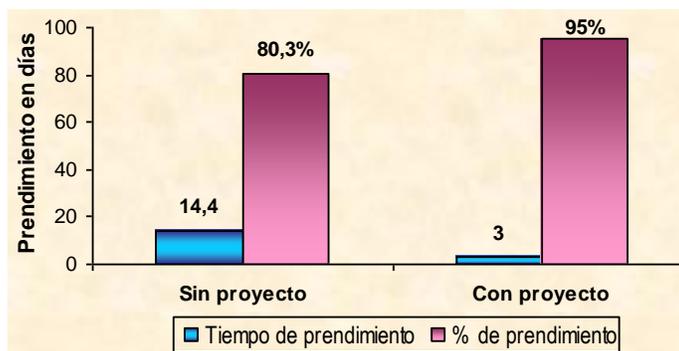
A pesar de las características que se obtienen con la utilización de bandejas, se realizaron las mismas practicas para el sistema tradicional. La reducción de la densidad de siembra y las prácticas de desinfección del sustrato, fertilización, sanidad y riego adecuado, estimularon el desarrollo de plántulas de mayor vigor. Esta situación nos permitió reducir el número de plantines al trasplante a 1 a 2 plántulas a raíz desnuda.

Para aclarar este aspecto presentamos el siguiente cuadro que muestra a detalle lo señalado.

**Cuadro 9.** Cantidad de semilla utilizada en la siembra Sin Proyecto vs. Con Proyecto

<b>Características</b>	<b>Sin Proyecto</b>	<b>Con Proyecto</b>
Superficie promedio (m2)	4254.74	4254.74
Cantidad de semilla promedio (gr)	371.39	106.36
Cantidad de semilla /ha (gr/ha)	800 - 900	200 - 250
Nº de plantines por hoyo	3 - 4	1 - 2

**6.1.2.2. Tiempo de prendimiento al terreno definitivo**



**Grafico 4.** Tiempo y porcentaje de prendimiento Sin proyecto vs. Con proyecto

De acuerdo a los reportes de la línea base y como se observa en el grafico el tiempo promedio en que el plantín a raíz desnuda se prende en el terreno es de 14.4 días llegando

a prender un 80.28% del total trasplantado, lo cual ocasiona que se tenga que refallar aproximadamente un 20%.

Con la utilización de las bandejas de almacigo ambos parámetros se reducen considerablemente. Con respecto al primer punto el tiempo de prendimiento es mínimo aproximadamente entre 1 a 3 días. En cuanto al porcentaje de prendimiento es del 95 al 100%, resultado que es favorecido por el pan de tierra y el adecuado riego después del trasplante asegurando que el plantin no sufra el estrés acostumbrado lo que facilita su prendimiento.

### 6.1.2.3. Fertilización

#### a. Resultado del análisis químico de suelos

Los resultados del análisis químico de suelos realizado a las comunidades del Municipio de San Benito se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 10.** Resultado del análisis químico de suelos de las comunidades participantes

Comunidad	Prof. (cm.)	Ph	MO %	Interpret	Macronutrientes					
					N	Interpret	P	Interpret	K	Interpret
Sulti	20-25	6,5	2,01	Moderado	0,105	Moderado	3,9	Bajo	0,11	Muy bajo
Laimiña	20-30	7,3	2,99	Moderado	0,149	Moderado	32,1	Alto	0,36	Bajo
Pabellón B	20-30	7,5	1,1	Bajo	0,058	Bajo	1,3	Bajo	0,07	Muy bajo
San Lorenzo	20-30	7,5	4,73	Alto	0,22	Alto	59,8	Alto	1,09	Alto
Maica	20-30	8,8	0,96	Muy bajo	0,05	Bajo	4,5	Bajo	0,15	Muy bajo
Saca Sirca	20-30	9,6	0,68	Muy bajo	0,04	Muy bajo	5,4	Bajo	0,11	Muy bajo
Tolata Chico	20-30	7,5	1,17	Bajo	0,061	Bajo	1	Bajo	0,04	Muy bajo
San Benito	20-30	8,1	1,17	Bajo	0,062	Bajo	3	Bajo	0,07	Muy bajo
Mora Mora	20-30	8,1	1,73	Bajo	0,099	Bajo	69,5	Alto	0,51	Moderado

De acuerdo a las normas de interpretación del análisis químico, el contenido de materia orgánica en las comunidades del municipio de San Benito varía, encontrando suelos con contenidos muy bajos, bajos, moderados y altos.

Con respecto al contenido de nitrógeno, en la mayoría de las comunidades su contenido es bajo a excepción de Sulti, Laimiña y San Lorenzo donde el contenido en nitrógeno es moderado a alto.

El contenido de fósforo es de igual manera bajo y en Laimiña, San Lorenzo y Mora Mora su contenido es alto.

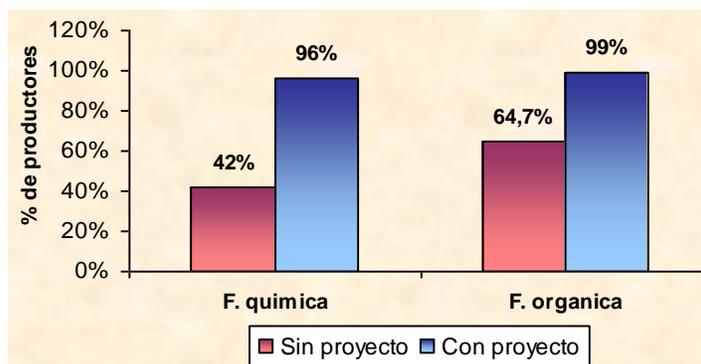
El elemento que menos se encuentra en la mayoría de las comunidades es potasio, con un contenido muy bajo en comparación a los demás elementos.

En general, la comunidad con un nivel adecuado de materia orgánica y NPK es San Lorenzo seguido de Laimiña.

#### b. Beneficiarios que adoptaron criterios de fertilización

De acuerdo al requerimiento nutritivo del cultivo y establecido el contenido de NPK por comunidad se calculo el requerimiento químico por comunidad para cubrir la necesidad del cultivo de 150-130-150 kg/ha de NPK (Cuadro 3). El calculo general se expreso en kg/ha con estos datos se procedió al requerimiento químico por parcela, en base a este requerimiento se planteo al agricultor cuanto de cada fertilizante utilizar y en función a las posibilidades de cada uno de ellos se aplico los fertilizantes recomendados.

De un grupo de 82 beneficiarios pertenecientes a la segunda campaña agrícola (2005-2006), se establece que el 96% de los beneficiarios realizo fertilización química utilizando para ello fertilizantes recomendados por los técnicos. El 99% aplico materia orgánica en la preparación de sus parcelas.



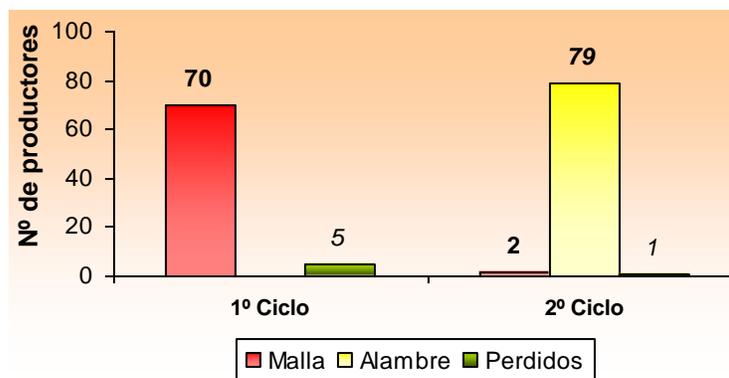
**Grafico 4.** Porcentaje de productores que incrementaron la fertilización química y orgánica

Como se observa en el grafico el porcentaje de productores que realizan fertilización química y orgánica incremento en comparación a reportes de la línea base. Si bien la fertilización química no es muy favorable al momento de fertilizar por daños que ocasionan a la vida microbiana del suelo, es necesario aclarar que en este caso este incremento va referido a productores que fertilizan eficazmente, utilizando para ello la cantidad necesaria de fertilizantes químicos.

La fertilización foliar con productos orgánicos fue otra alternativa a la hora de fertilizar, para ello se impulso la utilización de **biol** producto que se obtiene del proceso de Biogas. Para los siguientes ciclos se considera a este producto una buena alternativa en las fertilizaciones foliares.

#### **6.1.2.4. Tutorado**

El tutorado es una de las actividades que mas se realiza en la zona, a lo largo del tiempo se ha ido aplicando una serie de sistemas, de todos los aplicados el que mejor les dio resultado es el tutorado con alambre. Dentro de los sistemas utilizados, se encuentra el de malla que fue sugerido por el proyecto.



**Grafico 5.** Productores que realizaron tutoraje en un 1º y 2º ciclo agrícola

En el 1º ciclo agrícola 70 beneficiarios utilizaron malla de tutoraje y en un segundo ciclo solo dos beneficiarios la utilizaron con previas modificaciones en cuanto a su altura. Las razones para que se disminuya su utilización van referidas a los siguientes aspectos:

- La malla requiere postes de 1.20 m de altura
- El diámetro del poste debe ser de aproximadamente 10 cm.
- La altura de la malla es de 1.00 m
- Es aconsejable para variedades de crecimiento indeterminado

Si bien la malla de tutoraje brinda una diversidad de ventajas a la hora de mantener la carga de frutos, el requerimiento en cuanto a postes dificulta su utilización y también algunas labores culturales como el riego al no poder atravesar el cultivo de un extremo a otro sobre la malla. A pesar de ello la resistencia del material mantuvo la carga de frutos que en un primer ciclo fueron de mayor tamaño, diámetro y de crecimiento semi indeterminado al ser tomates tipo mesa.

En el 2º ciclo agrícola como muestra el Grafico 5, 79 beneficiarios utilizaron el tutorado con alambre y solo 2 el de malla, esta diferencia se debió fundamentalmente a la utilización de variedades de crecimiento determinado como son en su generalidad las de tipo pera, situación por la que no requieren un sostén de gran altura.

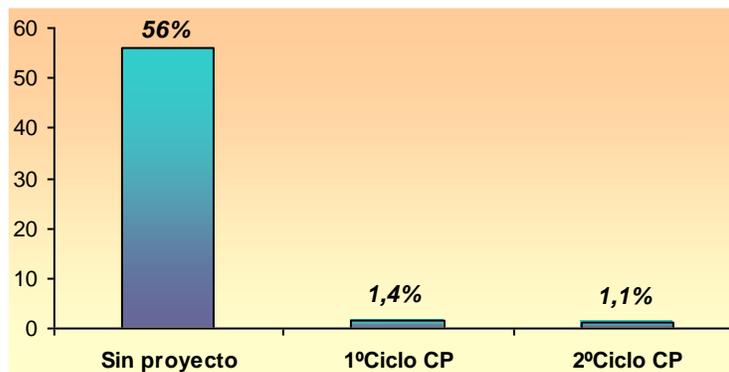
**6.1.2.5. Manejo Integrado de Plagas**

**a. Monitoreo y control de plagas**

En la zona del proyecto no se tenía conocimiento acerca de las trampas de colores y feromonas, con las capacitaciones y demostraciones en campo se fue dando a conocer la utilidad e importancia de cada una de ellas.

Con cada beneficiario se realizo trampas de colores, la poca costumbre en la utilización de las mismas causaba incertidumbre del resultado que podría darles. En algunos casos solo se tuvo que esperar horas para demostrar la utilidad de las mismas. Utilidad enfocada a la identificación de insectos plaga que el mismo agricultor no conoce, aplicación oportuna de insecticidas y buen manejo del cultivo.

Con las constantes capacitaciones se pudo llegar a diferenciar una trampa de otra, es decir que el productor identifica las trampas de colores como aquellas que atraparan pulgones, trips, moscas, mosca blanca o algún otro insecto. Y las de feromona como trampas para polilla.



**Gráfico 6.** Porcentaje de incidencia de polilla Sin Proyecto vs. Con proyecto

De acuerdo a la línea base la incidencia de polilla en promedio es del 56%, con la aplicación de una serie de practicas que ayudaron a identificar y controlar la propagación de esta plaga en un 1º ciclo se disminuye a 1.4% por un manejo adecuado de productos químicos, que incluye la rotación oportuna de los productos. En el 2º ciclo agrícola se reduce a un 1.1% aspecto favorecido por la implementación de trampas de colores y feromonas, mas la aplicación oportuna de insecticidas permitió que el control de esta plaga sea favorable.

Es necesario aclarar que los daños en el fruto por polilla no eran claramente identificados, incluso se confundía síntomas de bacterias con daño por polilla. En este sentido las capacitaciones grupales e individuales favorecieron a que estas confusiones sean resueltas.

#### **b. Identificación de enfermedades**

Uno de los problemas de mayor demanda en la zona es la identificación de enfermedades, hasta antes que ingrese el proyecto las enfermedades de mayor relevancia fueron el pasmo negro (Toj'tu), pasmo amarillo (alternaria) y oidium esta ultima conocida porque ataca al duraznero.

A lo largo del proyecto se ha ido identificando una diversidad de enfermedades fungosas, bacterianas y virósicas.

Entre las enfermedades fungosas de mayor daño en la zona se identifico: danping off, pasmo negro, pasmo amarillo, tizón del tallo, fusarium. Entre las enfermedades bacterianas: cáncer bacteriano, mancha bacteriana y viruela bacteriana, estas dos últimas de mayor daño al fruto. Y entre las virósicas: peste negra, mosaico del tomate, encrespamiento de la copa y mosaico de la alfalfa.

En base a estas enfermedades se desarrollo una guía, en la cual se da a conocer las enfermedades identificadas y de mayor ataque en la zona. Con esta guía y la capacitación personalizada, los productores están en proceso de identificar una y otra enfermedad.

### **c. Control químico**

Para consolidar el control de las aplicaciones, se desarrollaron planillas en las que se registra las aplicaciones con químicos realizadas a lo largo del cultivo. Se encontró una diversidad de adversidades para concretar este resultado, adversidades como el nivel de alfabetismo de los productores y la falta de costumbre, aspectos difíciles de controlar. Pese a ello las visitas realizadas a lo largo del desarrollo del cultivo permitieron establecer este control.

A un principio fue complicado cambiar el criterio de rotar los productos, principalmente por el factor económico que limita esta actividad. Pero al ver los resultados este criterio fue cambiando y podemos establecer que el 100% de los beneficiarios rota los productos químicos al momento de sus aplicaciones.

En este mismo sentido el productor compra sus productos fijándose no solo en el nombre sino también en la composición, además del color de la etiqueta. Se establece que el productor ya puede determinar el grado de toxicidad del producto que compra. A pesar de ello no podemos aseverar que el 100% de los beneficiarios practica lo mencionado, existe un grupo moderado que no sabe leer limitando la práctica de estas actividades.

### **d. Fosas de desecho**

Precautelando el medio ambiente y como resultado de las capacitaciones en el uso adecuado de pesticidas y el efecto negativo que se tiene en la salud humana por un mal manejo de pesticidas al quemarlos, dejarlos en las parcelas, en las acequias o al alcance los niños, se incentivo a los productores a desechar los envases vacíos en fosas de desecho.

Como respuesta a esta alternativa un grupo de 11 beneficiarios realizaron sus fosas, utilizando en algunos casos pozos secos. Si bien es un proceso que el productor desarrolle conciencia en este tema, se pudo verificar que se esta reuniendo envases descartados y se los entierra, no necesariamente en una fosa profunda pero si con la profundidad adecuada para que no se los pueda sacar.

#### **6.1.2.6. Se ha reducido las perdidas en producción por plagas y enfermedades**

De acuerdo a los reportes de la línea base, las mayores perdidas por plagas y enfermedades se debieron a la presencia de pasmo negro (88.5%), pasmo amarillo (36%), oidio (9.1%) polilla (56%) y pulgón (33.5%).

En el 1º ciclo agrícola se realizo una evaluación de campo en todas las comunidades participantes y en todas las parcelas de los socios. En esta evaluación se determino el grado de incidencia de las plagas y enfermedades que mas atacan al cultivo de tomate. A continuación en el siguiente cuadro mostramos los resultados obtenidos:

**Cuadro 11.** Incidencia de plagas, enfermedades y deficiencias nutricionales en el Municipio de San Benito

Comunidades	Pasma amarillo (%)		Pasma negro (%)		Tizón del tallo (%)		Polilla (%)	Deficiencia de calcio (%)
	Follaje	Fruto	Follaje	Fruto	Follaje	Fruto		
La Maica	14,4	1,2	15,9	0,5	16,3	1,9	1,6	2,6
San Benito	16	1	20	0,8	12	1,2	1	2,4
Pabellon B	14	1,2	16,75	0,9	8,25	1,05	1,3	2,7
Pabellon A	15	1,5	15	1	2,5	0	0,5	4
Huañacawua	18	1,2	21	1	10	1,2	1	4,2
Mora Mora	16	1,2	20	0,9	11,5	1,4	1,7	2,6
San Lorenzo	15	1,5	15	1,5	2,5	0	0,5	2,5
Paracaya Linde	15	1,5	15	0,5	10	1,5	1	3
Laimiña Sulti	10	1	10	0	5	0	2	2
Sulti	10	1	20	0	20	3	2	4
Via Rancho	20	2	10	2	30	5	2	4
Saca Sirca	10	1	10	1	30	3	2	1
Tolata Chico	20	2	20	2	30	5	2	3
<b>PROMEDIO DE INCIDENCIA</b>	14,9	1,3	16,1	0,9	14,5	1,9	1,4	2,9
<b>TOTAL INCIDENCIA (%)</b>	<b>16,2</b>		<b>17</b>		<b>16,4</b>		<b>1,4</b>	<b>2,9</b>

De acuerdo a los resultados obtenidos realizamos la siguiente comparación:

**Cuadro 12.** Porcentaje de disminución en la incidencia de plagas, enfermedades y deficiencias nutricionales Sin proyecto vs Con proyecto

Enfermedad/Plaga	Sin proyecto (%)	Con proyecto (%)	% de disminución
Pasma amarillo	36	16.2	45
Pasma negro	88.5	17	80.7
Tizón del tallo	No existe dato	16.4	16.4
Polilla	56	1.4	97.5
Deficiencia de Ca	No existe dato	2.9	2.9

Como se observa en el Cuadro 12, la disminución en la incidencia de los pasmos y polilla fue considerable en comparación a los reportes de la evaluación. Sin embargo con respecto al pasmo negro (*Phytophthora infestans*), el porcentaje de incidencia disminuye en un 80.7%, consideramos que las practicas realizadas expuestas anteriormente influyeron en esta reducción, pero es necesario aclarar que para los agricultores todo síntoma de enfermedad era directamente atribuido al pasmo negro (tóctu), situación que puede haber influencia en el dato de la línea base.

Con respecto al tizón del tallo (*Alternaria alternata*), es una enfermedad poco conocida e identificada, situación por la que no fue citada en las encuestas de línea base. A pesar de ello su presencia es marcada en la zona pues su incidencia fue del 16.4%

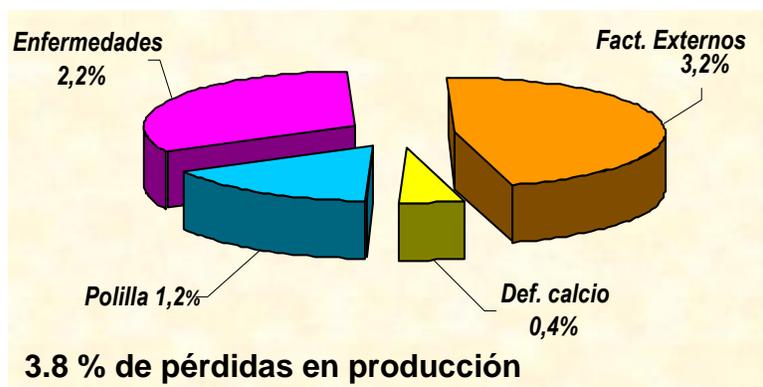
El daño de polilla fue evaluado directamente en el fruto y de acuerdo a esta evaluación el daño corresponde a un 1.4%, disminuyendo su incidencia en un 97.5% con respecto al dato de línea base. Pese al resultado favorable es necesario aclarar que los síntomas de polilla no eran bien identificados, eran confundidos por síntomas de bacterias o tizón del tallo, aspecto que pudo haber influenciado en los reportes de la línea base.

La deficiencia de calcio es un daño que lo sufren todos los productores, sin embargo nunca fue identificada como deficiencia sino mas bien como un síntoma de enfermedad, atribuyéndolo nuevamente al pasmo negro.

Las variedades de mesa al contener mayor agua en el fruto, son también mas exigentes en el riego, al no proporcionar el agua necesaria con el cual se transporta este elemento, se ocasiona su deficiencia. En el primer ciclo agrícola este factor fue el que desmotivó a la mayoría de los beneficiarios. En función a ello y a solicitud de los beneficiarios se cambiaron las variedades a tipo pera y bola pera.

En el segundo ciclo agrícola la evaluación fue directamente en el fruto, para esta evaluación se tomo en cuenta el descarte de frutos por plagas, enfermedades, deficiencias nutricionales y aspectos externos (granizada, helada).

El total de las pérdidas en promedio fue del 7%, donde la mayor pérdida fue a causa de factores externos 3.2%. Con respecto a este factor la mayoría de los productores registro pérdidas del 1 al 15% y 6 beneficiarios fueron afectados entre el 30 a 100%. Por factores referidos a un mal manejo de la producción se perdió el 3.8%



**Gráfico 7.** Pérdidas en producción en el 2º Ciclo agrícola (2005-2006)  
Comparando ambos ciclos de producción, tenemos lo siguiente:

**Cuadro 13. Comparación de pérdidas en producción 1º y 2º Ciclo**

Ciclos de producción	Factores Externos (%)	Pérdidas en producción			Total Pérdida (%)
		Enfermedad (%)	Polilla (%)	Def. Calcio (%)	
1º Ciclo	4,2	4,1	1,4	2,9	12,6
2º Ciclo	3,2	2,2	1,2	0,4	7,0

Con la incorporación de un mayor número de prácticas en MIP en el 2º ciclo agrícola, se logró reducir las pérdidas en producción en aproximadamente un 50%, de 12.6 a 7%.

#### **6.1.2.7. Se ha introducido variedades híbridas de tomate de mesa y tipo pera aptos para la región**

En la primera etapa del proyecto se han probado seis variedades híbridas, 4 de ellas tipo mesa, una tipo pera y una tipo bola pera. También se utilizaron variedades de mesa de polinización abierta, en el siguiente cuadro se detalla las mismas.

**Cuadro 14.** Variedades de tomate aptas para la región

<b>Característica del fruto</b>	<b>Var. híbridas</b>	<b>Var. Polinización abierta</b>	<b>Var. aptas a la zona</b>
Tipo mesa	Rodas, Coloso, Osiris, Luxor	Cal Ace, Ace Royal, Tropic, Floradade	Rodas, Coloso, Tropic, Ace Royal, Floradade
Tipo pera	Olivide		Olivide
Tipo bola pera	Cara híbrido	Santa Clara	Santa Clara

De las variedades híbridas de mesa, las que mejor respuesta tuvieron a las condiciones de la región y de los agricultores fueron Coloso y Rodas, mostrando un buen rendimiento y un tamaño de fruto uniforme, mediano y consistente. Pese a ello el costo y la poca distribución de estas variedades en el mercado limitaron su utilización.

Con la variedad híbrida tipo pera (Olivide), se continuó realizando pruebas a campo abierto e invernadero, y de acuerdo a los rendimientos obtenidos en promedio se llega a producir 100tn/ha. Por la característica del fruto, su rendimiento, costo y disponibilidad en el mercado se tiene previsto trabajar con esta variedad en la presente gestión.

El híbrido tipo bola pera (Cara híbrido), fue probado en invernadero y se constituye en una buena alternativa en cuanto al tipo de fruto, pero es necesario complementar pruebas a campo abierto.

Con respecto a las variedades de mesa de polinización abierta las que dieron mejor resultado fueron Tropic, Ace Royal y Floradade, que presentan una forma uniforme, buena consistencia y resistencia al manejo, aunque sus rendimientos no son muy elevados.

#### **6.1.2.8. Se han producido 544 tn con tecnología mejorada**

A lo largo del proyecto se han realizado dos ciclos de cultivo, en el primero con la participación de 67 beneficiarios que concluyeron cosecha se logró un rendimiento total de 148.28 tn. Ya en el segundo ciclo de 82 beneficiarios, 80 concluyeron cosecha obteniendo un rendimiento de 395.8 tn.

Por tanto, resultado de la aplicación del paquete tecnológico propuesto por el proyecto se ha llegado a producir 544 toneladas de tomate, de los cuales 500.2 toneladas fueron comercializadas con todos los criterios de calidad que exige el mercado.

Es necesario resaltar que en un primer ciclo la superficie por beneficiario comprendía aproximadamente 400 m<sup>2</sup>, ya en el segundo ciclo las superficies variaron de 300 a 20000m<sup>2</sup>. De acuerdo a los resultados obtenidos y por la motivación con la que consideran la practica de técnicas mejoradas, se estima que para los siguientes ciclos la superficie cultivada incremente un 10%.

#### 6.1.2.9. Producción de invierno en invernaderos semi tunel

La producción de invierno contemplo tres ciclos, en el siguiente cuadro se detalla a los beneficiarios que participaron en estos ciclos.

**Cuadro 15.** Productores de invierno en tres ciclos de producción

<b>1º CICLO</b> <b>Agost-Ener 2005</b>	<b>2º CICLO</b> <b>Mayo-Dic 2005</b>	<b>3º CICLO</b> <b>31 Dic-May 2006</b>
Tomas Gutierrez	Tomas Gutiérrez	Nicanor Alba
José Tenorio	Alberto Arispe	Nicolasa Ramirez
Martín Vía	Julio García	
Eulogio Castro	Nicanor Alba	
	Roberto Terán	
	Isidro Balderrama	
	Juan Pereyra	

Los rendimientos totales de cada ciclo son los siguientes:

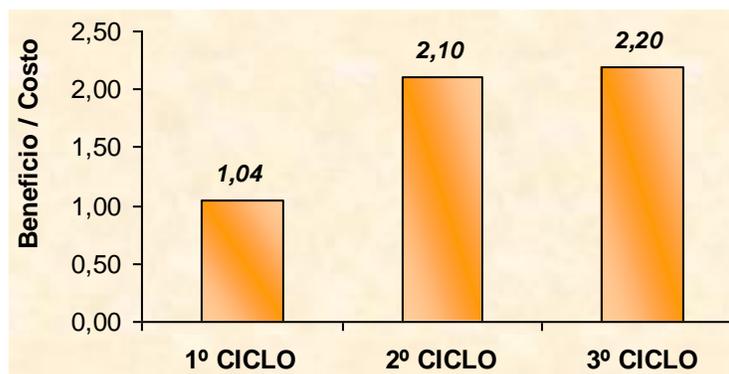
**Cuadro 16.** Rendimiento de la producción de invierno de tres ciclos agrícolas

<b>Detalle</b>	<b>1º CICLO</b>	<b>2º CICLO</b>	<b>3º CICLO</b>
Rendimiento Bruto (Kg)	528,96	2965,00	572,00
Rendimiento Promedio (Kg)	176,32	593	572,00
Nº de productores	3	5	1

Como se observa en los cuadros 15 y 16, el número de beneficiarios que construyeron invernaderos no coincide con el número de beneficiarios con producción, este aspecto es debido a varios factores. En el primer ciclo la falta de agua ocasiono la perdida de la producción de Martín Vía, en el segundo frecuentes heladas y vientos huracanados provoco que 2 productores pierdan su cultivo y el tercer ciclo las constantes heladas de los meses de mayo –junio quemaron el cultivo de Nicolasa Ramirez.

A pesar de todos los inconvenientes suscitados los rendimientos fueron ascendiendo entre el primer y segundo ciclo, ya el tercero mantiene un rendimiento casi constante.

Las fechas de trasplante son el factor fundamental en el ciclo total del cultivo, es así que el primer y segundo ciclo dura 6 meses desde el trasplante, no sucediendo lo mismo en el tercer ciclo que comprende 4.5 meses desde el trasplante hasta la finalización de cosecha. Aspecto que fue influenciado por las bajas temperaturas de los meses de mayo a agosto ocasionando estacionamiento de las plantas. Esta situación no sucede de la misma manera cuando el trasplante es en diciembre-enero.



**Grafico 8.** Incremento B/C en la producción de invierno

La relación beneficio costo en la producción de invierno va en incremento, aspecto favorecido por la tecnología impartida en la producción. La superficie de invernadero (73.5 a 94.5 m<sup>2</sup>), permite realizar con mayor facilidad las actividades de innovación.

#### **6.1.2.10. Propagación de plantines**

La propagación de plantines es una actividad que empezó a tener importancia, por el aspecto económico que le representa al productor.

La utilización de plantines de bandeja tiene mucha aceptación en la zona por todas las ventajas que representa, sin embargo el aspecto que desanima su utilización va referido al proceso mismo de la propagación. El repique es el aspecto fundamental por el que muchos productores prefieren comprar que hacer, para ellos les implica tiempo y la falta de costumbre retrasa esta labor.

En función a lo mencionado un grupo de 5 beneficiarios vio esa necesidad y destinaron sus invernaderos a la propagación de plantines, no solo en bandejas sino también a raíz desnuda.

**Cuadro 17.** Productores dedicados a la propagación de plantines

1º CICLO	2º CICLO	3º CICLO
Proyecto	Nicanor Alba	Nicanor Alba
	Quintín García	Nicolasa Ramirez
	Tomas Gutierrez	Julio García
		Quintín García
		Martín Vía

El costo de producir cada plantin asciende aproximadamente a los 0.7 centavos a ello se suma una ganancia de 0.3 ctvs por plantin, llegando a vender una bandeja de 105 celdas en Bs. 10.- La ganancia aproximada es de Bs. 3.- por bandeja. Estos costos deben validarse nuevamente, para establecer el costo real de la propagación de plantines.

La socia Nicolasa Ramirez fue capacitada intensamente en este tema, en el segundo ciclo se encargo junto con el técnico responsable del área a propagar plantines para satisfacer el requerimiento de los productores. En la presente gestión realizara el mismo trabajo y se prepara para poder abastecer el requerimiento de los beneficiarios o no del proyecto.

### **6.1.3. Resultados de la implementación de estrategias**

#### **a. Visitas de campo**

A lo largo de la ejecución del proyecto se realizo visitas a un número determinado de beneficiarios ubicados en diferentes comunidades. En el siguiente cuadro detallamos lo mencionado:

**Cuadro 18.** Beneficiarios por comunidad que fueron atendidos durante la ejecución del proyecto (2004-2006)

<b>Municipio</b>	<b>Comunidades</b>	<b>Nº de beneficiarios</b>
San Benito	La Maica	22
	Pabellón A	4
	Pabellón B	31
	Mora Mora	22
	Tolata Chico	2
	San Lorenzo	3
	San Benito	9
	Huañacawua Chico	6
	Laimiña	1
	Sulti	1
	Paracaya Linde	5
	Via Rancho	1
	Saca Sirca	2
	<b>Total</b>	<b>13 comunidades</b>

El recorrido técnico por las comunidades no excluyo a productores no inscritos en el proyecto, la falta de asistencia técnica en el municipio es alarmante.

#### **b. Talleres de capacitación en actividades de producción**

En el siguiente cuadro se muestra el número de talleres realizados:

**Cuadro 19.** Numero de capacitaciones y beneficiarios que participaron en los diferentes talleres de producción

<b>Temas de Capacitación</b>	<b>Nº de Capacitaciones</b>	<b>HOMBRE</b>	<b>MUJER</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Producción</b>				
Construcción de invernaderos	3	17	2	19
Almacigo	20	67	12	79
Fertilización	3	21	7	28
Tutorado	6	67	12	79
Manejo de boquillas	1	12	3	15
Dosificación de químicos	1	12	3	15
Elaboración prod. orgánicos	1	17	1	18
Manejo Integrado de Plagas	7	61	10	71
Identificación de enfermedades	4	21	2	23
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>295</b>	<b>52</b>	<b>347</b>

Se realizaron un total de 46 capacitaciones realizadas en la oficina del proyecto, en la alcaldía y en algunas parcelas de algunos beneficiarios. Se capacitaron en estos temas un total de 347 productores, sin embargo algunos de ellos participaron en varios cursos repitiéndose su nombre en las listas.

**c. Días de campo**

Se realizaron 6 días de campo con la participación de 53 beneficiarios, la característica fundamental de esta actividad fue de hacer un recorrido por diferentes parcelas para ir demostrando el comportamiento de las técnicas aplicadas.

**6.2. Cosecha poscosecha**

**6.2.1. Resultados obtenidos de acuerdo a objetivos planteados**

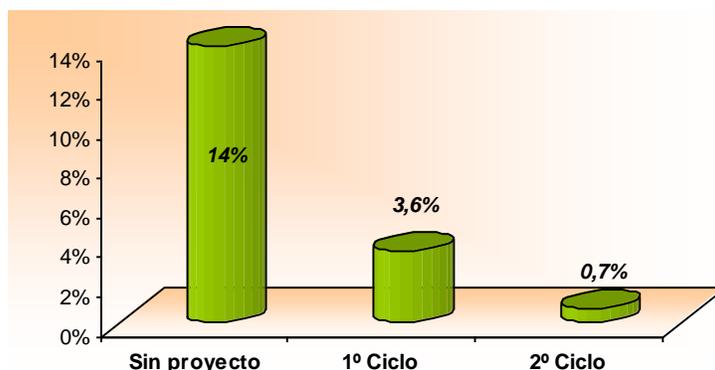
**Cuadro 20.** Resumen de resultados obtenidos en cosecha poscosecha, de acuerdo a objetivos planteados

<b>Objetivo</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
Reducir las pérdidas en la etapa de cosecha y poscosecha en un 50% por concepto de aplicación de un adecuado manejo y aplicación de estrategias utilizando tecnología BPA, MIP y producción orgánica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>64 productores que adoptan y aplican la tecnología reducirán sus pérdidas en un 50%, de 1.92 tn/ha a 0.96 tn/ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>80 beneficiarios que adoptan y aplican la tecnología redujeron sus pérdidas en un 86.5%, de 1.92 tn/ha a 0.26 tn/ha</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>64 productores aplican el 100% de la tecnología cosecha y poscosecha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>80 beneficiarios aplican el 100% de la tecnología de cosecha y poscosecha</li> </ul>

**6.2.2. Otros resultados obtenidos en cosecha poscosecha**

**6.2.2.1. Se han reducido las pérdidas por cosecha poscosecha**

La aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas en todo el proceso de cosecha pos cosecha ha disminuido las pérdidas que se tenían en esta área.



**Gráfico 9.** Pérdidas en cosecha poscosecha Sin proyecto vs. Con proyecto

Como muestra el Gráfico 9, las pérdidas tradicionalmente eran de un 14%. Con el proyecto esas pérdidas han reducido a un 3,6 y 0,7% en el primer y segundo ciclo respectivamente.

Una de las prácticas que se debe destacar en este proceso es la utilización de planillas de cosecha, donde se registraron por categorías la cosecha realizada. En función a este dato, los resultados obtenidos son los siguientes:

**Cuadro 21.** Porcentaje por categorías obtenidas en el 1º y 2º ciclo agrícola

CATEGORIAS	1º Ciclo (%)	1ª y 2ª (%)	2º Ciclo (%)	1ª y 2ª (%)
Extra	6.9	<b>73.6</b>	-	<b>82.5</b>
Primera	29.5		47.6	
Segunda	37.2		34.9	
Tercera	26.4	<b>26.4</b>	15.6	<b>17.5</b>
Cuarta	-		1.9	

Con respecto a las categorías obtenidas en un primer ciclo y en función a la característica de los frutos de las variedades de mesa se obtuvo la categoría extra. En un segundo ciclo con variedades tipo pera la categoría extra y primera no presentó mucha diferencia entre una y otra. A pesar de ello en un segundo ciclo agrícola se obtuvo un mayor porcentaje de 1ª y 2ª en comparación al primer ciclo.

### 6.3. Comercialización

#### 6.3.1. Resultados obtenidos de acuerdo a objetivos planteados

**Cuadro 22.** Resumen de resultados obtenidos en cosecha poscosecha, de acuerdo a objetivos planteados

<b>Objetivo</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
Incrementar el valor de tomate seleccionado, clasificado y empackado que es comercializado utilizando tecnología BPA, MIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 64 agricultores que adoptan el sistema de registro de ventas de lo comercializado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 64 agricultores adoptan el sistema de registro de ventas (1)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 mujeres involucradas/capacitadas en el proceso de comercialización en el marco de un plan de negocios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 mujeres capacitadas en el proceso de comercialización (2)</li> </ul>

(1) Se ha capacitado a todos los beneficiarios en el registro de ventas, pero 64 beneficiarios han adoptado el registro.

(2) Se ha capacitado a un total de 56 beneficiarios involucrados en comercialización, de los cuales 40 fueron mujeres.

### **6.3.2. Otros resultados en comercialización**

#### **6.3.2.1. Sondeo de mercado**

Los resultados del sondeo de mercado para tomate, realizado en la ciudad de Cochabamba y La Paz, tienen como unidades de observación: familias, hoteles, restaurantes, vendedoras mayoristas, minorista, supermercados.

El sondeo fue a nivel exploratorio, se debe aclarar que no es un estudio concluyente; es decir que no se puede inferir estadísticamente los resultados al universo. Sin embargo nos brinda criterios en cuanto a preferencia en el tipo de tomate, color, dureza y lugar de preferencia.

#### **6.3.2.2. Unidad de Gestión Comercial**

En el Plan de Comercialización de inicio se tenía previsto que toda la comercialización del tomate se realice a través de la Unidad de Gestión Comercial (U.G.C.), unidad conformada por un centro de acopio y un responsable de venta. En el primer ciclo agrícola se pudo conformar la U.G.C., sin embargo en todo el proceso se suscitaron algunos problemas referidos a dos aspectos fundamentales: la devolución de cajas y el pago de las mismas.

La devolución de cajas no era inmediata, transcurría aproximadamente entre 4 a 6 días desde la entrega del producto hasta la devolución. Este tiempo es el que se requería para desarrollar todo el proceso, más aún cuando el tomate era llevado a la ciudad de La Paz. Esta situación dificultaba las actividades futuras de cosecha, retrasando algunas entregas.

Con respecto a los pagos, tampoco eran inmediatos, realizada las transacciones la responsable de la U.G.C. reportaba y determinaba los pagos juntamente con la

administradora del proyecto, realizando los pagos semanalmente. Situación no aprobada por los beneficiarios por la costumbre de recibir el dinero inmediatamente.

En función a estos aspectos que causaron inconformidad y fundamentalmente la falta de costumbre en el manejo de estos procesos, se planteo un segundo Plan de Comercialización, ligado específicamente a entablar una Unidad de Comercialización dirigida por el secretario de comercialización la cual pueda ser capacitada en todos los procesos de canalización de mercados, venta y promoción del producto.

Sin embargo la U.G.C. que estuvo en marcha en la campaña agrícola 2004-2005, tuvo resultados favorables los cuales son citados a continuación:

- Se estableció un centro de acopio en las oficinas del proyecto, cuya responsable fue Leticia Veizaga hija de uno de los beneficiarios, bajo la supervisión del técnico responsable de Cosecha poscosecha.
- A través del proceso de verificación de cajas, se obtuvo tomate bajo estrictas normas de calidad garantizando que el producto sea seleccionado, clasificado y empacado.
- La srta. Heini Condori fue la encargada de la U.G.C., siendo responsable de la venta y difusión del tomate en los mercados de La Paz y Cochabamba.
- Como parte de la promoción y venta del producto se ha enviado a la ciudad de La Paz 4 camiones de tomate, con un promedio por envío de 150 cajas.
- 67 productores han comercializado su producto a través de la U.G.C. habiendo entregado en promedio un 83.8% de su producción, que cumplía con los requisitos de calidad establecidos para el proyecto.
- La U.G.C. ha comercializado 5399 cajas de tomate de mesa con estrictas normas de calidad, generando un ingreso de Bs. 5400.-

#### **6.3.2.3. Convenios de venta**

A través de la U.G.C. se ha generado un acuerdo con las señoras Manuela Gandarillas y Catalina Velasco (comerciantes mayoristas) para realizar envíos de tomate a la ciudad de La Paz y proveer semanalmente una cantidad promedio de 100 cajas a cada una.

Se ha firmado un documento de intención de compra de tomate de mesa con la Empresa Rica-Frut de la ciudad de La Paz, para poder canalizar la comercialización de tomate a través de esta a varias cadenas de restaurantes y hoteles que atiende. Se ha realizado pruebas de comercialización semanalmente con volúmenes todavía pequeños.

Se ha facilitado la firma del convenio interinstitucional entre BOLIVIANCONTACT y ASOFRUT SB para el desarrollo de estrategias de comercialización bajo la modalidad conjunta, volúmenes de la producción de tomate de los afiliados, que contemplen principalmente actividades de Certificación de Origen y Sello de Calidad.

#### **6.3.2.4. Elaboración de un Plan de Comercialización**

Dentro el Plan de comercialización, en una primera fase se tenía contemplado la creación de la Unidad de Gestión Comercial, conformada por un centro de acopio y un responsable de venta. Pese a los intentos para llevar adelante esta unidad surgió una diversidad de dificultades mencionados anteriormente.

En función a estas dificultades se reformulo el Plan de Comercialización, cuyo objetivo es similar pero no establece un centro de acopio. Ambos planes se los encuentra en anexos.

De acuerdo a los objetivos planteados en el plan de comercialización modificado, establecemos que se ha cumplido gran parte de ellos. Sin embargo la creación de la Unidad de Comercialización no pudo fortalecerse a plenitud. Si se realizo las actividades previstas en el plan como la entrega de tomate a mayoristas, minoristas, supermercados, apertura de mercados, promoción y difusión del producto.

Esta unidad esta a la cabeza del Secretario de Comercialización de la asociación (Gerónimo Zurita), el cual realizo dos entregas al supermercado Ice Norte. Al ser responsable de estas entregas fue la persona que hizo el cobro y respectivo pago a los beneficiarios que entregaron el tomate. Se pudo observar que existe todavía dificultad en este proceso, específicamente en el recojo y entrega de las cajas al supermercado, lo que dificulta el proceso de venta.

De similar manera la señora Nicolasa Ramírez, por el ímpetu y empeño que tiene asumió esta responsabilidad en una segunda etapa realizando una entrega al supermercado Ice Norte. Esta entrega se caracterizo porque se la hizo en San Benito, los responsables del supermercado fueron a la zona a comprar el producto. Para todas las ventas en especial a supermercados se verifico la calidad del producto, con su respectiva identificación de etiquetas y stickers.

En este mismo ámbito se hizo contacto con los responsables de los supermercados Ice Norte y CIM, los responsables dieron cobertura a los beneficiarios para que ellos mismos puedan establecer nexos de compra y venta. En esta actividad participaron tres beneficiarios Nicanor Alba, Nicolasa Ramírez y Dario Mendivil productores capacitados para llevar adelante la Unidad de Comercialización.

#### **6.3.2.5. Promoción del tomate de San Benito**

Las actividades de mayor importancia en la promoción del tomate fueron:

##### **a. Mejora en la imagen de las comercializadoras**

Se han repartido gratuitamente a 18 comercializadoras mandiles que identifican al tomate de San Benito. De este grupo 16 son beneficiarias del proyecto (esposas, hijas, yernas, etc) y las dos restantes pertenecen al mercado 25 de Mayo.

Para la entrega de los respectivos mandiles se verifico que las comercializadoras tengan su puesto fijo de venta, es necesario aclarar que aun principio la utilización de estos mandiles no era permanente, pero al observar la recepción y búsqueda de puestos con identificación de San Benito por parte del consumidor ocasiono el interés de la comercializadora.

##### **b. Promoción en medios de Comunicación**

Se realizo visitas de promoción a medios de comunicación televisivos que se especifica en la siguiente tabla:

**Cuadro 23.** Medios en los que se promociono el tomate de San Benito

<b>Medio de Comunicación</b>	<b>Programa</b>	<b>Difusión</b>
RED UNO Canal 9	El Mañanero	Eje Troncal
TELE C Canal 21	Bolivia Productiva	Local
UNITEL Canal 13	Al Despertar	Eje Troncal

En el primer caso se accede a una entrevista en la cual participan el encargado de Comercialización BIOSIS y el productor Nicanor Alba, este programa es difundido en el eje troncal permitiendo promocionar el producto tanto en Cochabamba como en La Paz. En esta entrevista que duro alrededor de 8 minutos se realizaron las cualidades del tomate de la zona y se dio referencia a la tele audiencia de los lugares donde se puede encontrar el mismo y bajo que características lo puede reconocer.

En el segundo caso se accede a un espacio en el programa Bolivia Productiva dirigido a promocionar los productos bolivianos en la región. En este se accede a un tiempo de 20 minutos en el cual se pasa el documental elaborado para difundir y promocionar la producción de tomate de la zona y se explica las características del producto y la forma de comercialización con una entrevista en vivo con la Coordinadora del proyecto y el técnico de Comercialización.

En el tercer caso se accede a una entrevista de aproximadamente 5 minutos, en la cual participa el técnico de comercialización y la socia Nicolasa Ramírez. En este espacio se destaca la calidad del producto y nuevamente se reitera los lugares de venta de este producto.

**c. Promoción en Feria del Durazno San Benito**

La participación de Asofrut SB en la feria del durazno, se constituyo en un gran logro al establecerlo como segundo producto de importancia en el municipio.

La participación en esta feria fue realizada en ambas campañas agrícolas. En la campaña 2004-2005 la participación en la feria tuvo un enfoque de promoción del tomate de mesa y todo el componente que representa su producción.

En la campaña 2005-2006 la promoción estuvo enfocada no solo al tomate producido sino también a la promoción de Asofrut SB. En esta oportunidad se presento las etiquetas y stickers que caracterizan el tomate, también se presentaron alternativas en cuanto a la forma de presentación del producto, estableciendo para ello la venta de tomate en bandejas de 1 kilo, medio kilo o bandejas de 6 unidades. Todos estos modelos fueron aceptados por el público en general.

Favorecidos por un canal televisivo, se dio cobertura al estand del proyecto accediendo a una breve entrevista de un canal televisivo con bastante audiencia en el departamento

(UNITEL). En esta oportunidad se reitero nuevamente que el tomate de la zona es el segundo producto de importancia del municipio.

### **6.3.2.6. Capacitaciones en comercialización**

Se ha capacitado a un total de 56 beneficiarios involucrados en la comercialización, de los cuales 40 fueron mujeres. Se destaca el hecho que antes que ingrese el proyecto los productores no tenían un conocimiento claro de conceptos y herramientas utilizadas en la comercialización, estableciendo en la línea base un 56% que si conocía algún concepto y un 44% no conocía conceptos de comercialización.

Pese a estos datos referenciales, se estableció en campo que no se cuenta con los conocimientos que se establecieron. Diferenciando que si se cuenta con conocimientos del proceso de venta, pero no con la valoración del producto ofertado.

Las capacitaciones trataron de ser lo mas claro y precisas posibles implantando en lo posible criterios que maximicen el trabajo de producción que garantiza un producto de calidad. En función a las capacitaciones establecemos que el grupo de beneficiarios capacitados se supera al resto por los siguientes aspectos:

- Acercamiento a otros puntos de venta como los supermercados, a los cuales no tenían acceso por falta de conocimiento del mecanismo para llegar a ellos.
- Valoración del producto ofertado por todo el proceso de producción que no es comparable con otros sectores por la optimización en el manejo de productos químicos.
- Presentación de un producto que se identifica con un nombre (etiquetas, stickers) dando garantía del producto ofertado
- Se identifica y se conoce la forma de promocionar los productos, utilizando para ello una serie de actividades que garantizan la calidad del producto ofertado.

## **6.4. Fortalecimiento Institucional**

### **6.4.1. Resultados obtenidos de acuerdo a objetivos planteados**

**Cuadro 24.** Resumen de resultados obtenidos en Fortalecimiento Institucional, de acuerdo a objetivos planteados

<b>Objetivo</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Fortalecer a la organización involucrada a través de la generación de ingresos por la venta de insumos, que ofrece el oferente en el paquete tecnológico de manera permanente y auto sostenible	• La organización ha generado utilidades y cuenta con una Central de Insumos auto sostenible	• La organización ha generado utilidades pero no cuenta con Central de Insumos (1)
	• La asociación cuenta con convenios de adquisición de insumos en consignación	• La asociación cuenta con un convenio de adquisición de insumos de consignación (2)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La asociación cuenta con 2 invernaderos semicomerciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La asociación cuenta con 3 invernaderos semicomerciales (3)</li> </ul>
--	---	---

(1) La asociación ha generado utilidades por la venta de plantines Bs. 3,500.00 y por la comercialización de 5,399 cajas de tomate de mesa la suma de Bs. 5,400.00, haciendo un total de Bs. 8,900.00, los cuales en reunión de ASOFRUT SB, determinaron que sea destinado al pago del Fondo Dotal Patrimonial que se adeuda a FDTA – Valles.

(2) La asociación ha generado un convenio con la Agropecuaria Super Agro para establecer una central de insumos con productos en consignación. Se ha realizado acercamientos de compra con 5 empresas distribuidoras de pesticidas, las cuales otorgarían créditos en la compra de sus productos. Esta es una actividad que quedo pendiente hasta que su nueva oficina quede totalmente establecida.

(3) La asociación cuenta con 3 invernaderos semicomerciales, 2 ubicados en la comunidad de San Lorenzo y uno en Mora Mora.

**Cuadro 25.** Resumen de eventualidades en el no cumplimiento de resultados

<b>Componente</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Grado de Cumplimiento</b>	<b>Contingencia</b>
Fortalecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La organización ha generado utilidades y cuenta con una Central de Insumos auto sostenible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La organización ha generado utilidades por la venta de plantines y venta de tomate, no cuenta con Central de insumos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejores y mayores beneficios de agropecuarias de Punata con mayor solvencia económica (i)</li> </ul>

(i) A través de un convenio realizado con una agropecuaria se ha establecido una central de insumos con productos en consignación. Esta central se ubicaba en las oficinas del proyecto y funciono por aproximadamente 4 meses. A lo largo de este tiempo la central fue ganando clientela por las siguientes razones:

- Venta de pesticidas bajo normas del SENASAG
- Costo especial a los beneficiarios del proyecto
- Asesoramiento técnico en la compra
- La oficina se constituyo centro de las comunidades mas aledañas como: Tolata Chico, San Lorenzo, Sulti, Laimiña, La Maica, Saca Sirca, Via Rancho y el propio San Benito, ocasionando que los productores de la zona no acudan a otro centro de venta.

Por estas razones se fue ganado clientela que en su generalidad compra pesticidas en agropecuarias de Punata. Esta situación provoco que las mismas entren en una competencia desleal; desleal en el sentido de al ver reducidas sus ventas se empiecen a ofertar una serie de comodidades y créditos que una central en crecimiento no puede ofertar.

Lamentablemente las ofertas establecidas por estas agropecuarias no hacían competitiva la oferta de la central, que hasta en algunos casos también era atractiva para los mismos beneficiarios, por el tiempo de crédito que ni los mismos distribuidores otorgan.

Actualmente se tiene vigente el convenio con la agropecuaria Super Agro que también se vio afectada por esta situación. Pese a ello en las nuevas oficinas de ASOFRUT SB que se encuentran en Paracaya se instalara una central con las mismas características que a un inicio.

#### **6.4.2. Otros resultados en fortalecimiento**

##### **6.4.2.1. Elaboración de línea base**

Una de las primeras actividades dentro del proyecto ha sido la elaboración de la línea base. Los resultados de la misma han sido corroborados en reuniones posteriores con los mismos beneficiarios, brindando un parámetro general y referencial de la producción de tomate en la zona.

##### **6.4.2.2. Reuniones con los productores**

A las reuniones informativas acerca del proyecto asistieron los técnicos de campo, el técnico de fortalecimiento, quien fue el encargado de llevar a cabo las reuniones, en total se realizaron 10 reuniones y asistieron 179 productores, alguno de los productores puede haber asistido a mas de una reunión informativa por lo que en algunas listas aparece el mismo nombre.

**Cuadro 26.** Lista de Reuniones con productores para explicar el trabajo en el proyecto

<b>Nº</b>	<b>Fecha del evento</b>	<b>Nº de Participantes</b>
1	5 junio 2004	32
2	12 junio 2004	21
3	19 junio 2004	12
4	3 julio 2004	10
5	17 julio 2004	8
6	28 julio 2004	35
7	11 agosto 2004	16
8	7 octubre 2004	6
9	25 octubre 2004	16
10	30 octubre 2004	23
<b>TOTAL</b>		<b>179</b>

En las reuniones llevadas a cabo se tocaron una diversidad de aspectos en torno al proyecto como la conformación de un comité impulsor con representantes de cada comunidad participante. Se dieron a conocer los resultados de las encuestas, validando las mismas.

El tema principal de estas reuniones se refería a la incorporación de los productores de tomate a ASOFRUT SB. En asamblea extraordinaria del 30 de octubre de 2004, se determino lo siguiente:

La asociación de fruticultores San Benito, ASOFRUT SB, siendo consecuente con la demanda de un proyecto para el Mejoramiento de la Calidad y el Valor del Tomate de Mesa ante la Fundación Valles, resuelve:

"Incorporar en su seno a todos los productores de tomate que se hayan inscrito en el proyecto, como socios activos de ASOFRUT SB, con los mismos derechos y obligaciones de cualquier otro socio; así mismo reconocen que por única vez que la cuota de ingreso no será cobrada teniendo en cuenta que ya lo hizo en su inscripción al proyecto".

#### **6.4.2.3. Diagnostico institucional del Municipio de San Benito**

Las principales conclusiones y recomendaciones de este estudio fueron las siguientes:

No existe un grado de identidad y de compromiso de los agricultores, tampoco de las autoridades municipales de la región con organizaciones de productores, a pesar que en la zona existe una actividad económica bastante elevada en el sector agrícola.

El Municipio tiene conflictos políticos que han restado credibilidad en su relacionamiento con los demás sectores de la sociedad. Por otra parte las OTBs que en su momento son los que ostentan la representación de todos los sectores de la comunidad, no están dando prioridad a los proyectos de desarrollo agrícola en la región dejando marginados de esta manera a los agricultores.

Es, por tanto necesario consolidar una organización fuerte que aglutine a los productores del municipio de manera que tengan una visión empresarial de autosostenibilidad y que a la vez sea un actor principal dentro de la comunidad de San Benito, de tal manera que se obtenga un poder de negociación en la gestión de sus recursos y no sean las OTBs ni los comités de vigilancia únicamente los portavoces de las necesidades de la región, sobretodo en el sector agrícola, de manera que este tipo de organización apunte a consolidar lo que se llama un municipio productivo. Una organización fortalecida de la manera mencionada va a poder exigir que el gobierno municipal redireccione sus acciones en función de la visión de desarrollo, que por otra parte la inversión debe venir también de las organizaciones sociales y asociaciones como un primer paso para su fortalecimiento.

Es recomendable el fortalecimiento de ASOFRUT SB como elemento aglutinador de los productores agrícolas respetando las conclusiones de este diagnostico, de manera que no se dispersen esfuerzos en la creación de una nueva asociación. Además los resultados obtenidos en las entrevistas a productores de tomate y durazno, apuntan en el sentido de que es necesario el fortalecimiento de esta asociación.

#### **6.4.2.4. Capacitación en organización**

Las capacitaciones enfocadas a un manejo adecuado de la organización englobaron tres temas fundamentales: organización, administración y contabilidad.

Fueron capacitados en estos temas 19 beneficiarios, de los cuales 3 eran esposas o socias y 2 hijos de socios.

En un primer periodo se capacito a los miembros del directorio interino y en una segunda etapa a la directiva actual de ASOFRUT SB. Las capacitaciones fueron en lo posible lo más prácticas y amenas, en función a ello los principales resultados obtenidos fueron los siguientes:

- ✓ Gran motivación de parte de los productores a los conceptos transmitidos.

- ✓ Los conceptos expuestos son nuevos, casi en su generalidad, para los participantes
- ✓ Los agricultores se reconocieron como empresarios generadores de recursos importantes para la sociedad.
- ✓ Entendieron el valor de la administración para llevar adelante negocios exitosos
- ✓ Existió gran motivación a llevar sus registros en orden y usando una agenda para anotar todo lo que ocurría en su negocio
- ✓ Se pudo reconocer y clasificar los costos así como su registro en las tablas correspondientes
- ✓ Los participantes entendieron muy claramente la importancia no solo de saber los costos sino también los ingresos, por cuanto es donde mas falencia se tiene en su registro
- ✓ Se determino la utilidad o perdida del negocio en casos específicos
- ✓ Se capacito sobre el uso del registro de ingreso y salida de dinero como herramienta imprescindible de control y gestión de negocio
- ✓ Se reflexiono y se interpreto los resultados de los registros aprendidos, enfatizando el valor en el uso de la información que ellos se elaboran para la toma de decisiones bajo información propia

Los principales problemas encontrados:

- Bajo nivel de escolaridad y un grupo muy heterogéneo en cuanto aptitudes y conocimientos
- Dificultad en la asimilación de términos contables
- La comercialización a través de una asociación es vista como algo importante siempre y cuando la comercializadora asuma todos los riesgos y no así todos los productores
- Hay muchas disputas internas entre los productores lideres lo cual dificulta la posibilidad de lograr avances considerables en la organización

#### **6.4.2.5. Elección de la nueva mesa directiva**

A un inicio del proyecto ASOFRUT SB no contaba con una mesa directiva, por los cambios a sus estatutos e ingreso de los productores de tomate a la organización se determino elegir un directorio interino conformado por las siguientes personas:

**Cuadro 27.** Directorio interino de ASOFRUT SB (Octubre 2004-Diciembre 2005)

<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COMUNIDAD</b>
Presidente	Roberto Terán	Tolata Chico
Vice - presidente	Benedicta Cruz	Pabellón B
Secretario de Actas	Julio García	Pabellón B
Secretario de Hacienda	Tomas Gutierrez	Sulti
Vocal	Julio Suárez	San Benito

De acuerdo a la elección de la nueva mesa directiva, el directorio actual se conforma de la siguiente manera:

**Cuadro 28.** Directorio actual de ASOFRUT SB (Dic 2005 a la fecha)

<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COMUNIDAD</b>
Presidente	Damián Guzmán	Pabellón
Vice - presidente	Freddy Serna	Mora Mora
Secretario de Actas	Richard Arnéz	Pabellón B
Secretario de Hacienda	Gerardo Zapata	San Benito
Secretario de Comercialización	Gerónimo Zurita	Pabellón B
Secretario Prensa y Propaganda	Darío Mendivil	Saca Sirca
Secretario de deportes	Julio García	Pabellón B
Vocal 1	Antonio García	Paracaya Linde
Vocal 2	Margarita Serna	Paracaya Linde

De similar manera se eligió al comité de vigilancia el cual esta constituido por los socios: Tomas Gutierrez (Sulti), Julián García (Pabellón B), Máximo García (La Maica).

#### **6.4.2.6. Carnetización de socios**

Todos los socios actuales de ASOFRUT SB cuentan con su carnet de socio que los identifica como miembros de esta asociación.

El 30 de mayo del presente, se realizo un convenio con la agropecuaria Super Agro con el objetivo que los socios del proyecto gocen de descuento en la compra de productos químicos a la sola presentación del carnet de socio y verificación del mismo como miembro de ASOFRUT SB.

### **7. Efectos e Impactos**

Existieron una diversidad de actividades dentro del proyecto en las que se requirió mano de obra, entre ellas mencionamos la construcción de invernaderos, el repique en almacigo, tutorado con malla, clasificación y selección del tomate.

Si bien estas actividades fueron realizadas con los productores, existieron picos altos en la actividad solicitando colaboración de vecinos o jornaleros de la zona. Productores que indirectamente se capacitaron y en algunos casos adoptaron ciertas técnicas de producción.

En el ámbito económico el proyecto colaboro a una diversidad de sectores, en la etapa de almacigo se contrato a 25 personas entre jóvenes y niños, los cuales realizaban el repique, actividad que les renúmero un ingreso económico, además de tener el conocimiento pleno para realizar esta actividad cuando le sea encomendada.

La producción de tomate con el adecuado control en el manejo de pesticidas, ha generado que sea reconocido por esa característica en los mercados. La promoción en canales televisivos dando cobertura a todo el proceso de producción genero cierta inclinación en preferencia por el tomate de esta zona.

A través del proyecto y con el impulso que se le dio al mismo, se ha establecido como segunda fuerza productiva del municipio la producción de tomate, aspecto resaltado no solo por los productores sino también por sus autoridades municipales.

ASOFRUT SB se ha constituido en una de las organizaciones más reconocidas y con mayor fuerza en la zona, la carnetización de sus afiliados ha generado el interés de productores que ven esta organización confiable y con perspectivas de progreso.

## **8. Lecciones aprendidas**

A lo largo del proyecto se han ido atravesando una serie de dificultades que han cambiado el panorama establecido en inicio, a continuación señalamos los criterios más importantes.

### **Disponibilidad de materiales**

La implementación de tecnología necesariamente precisa materiales acordes a las técnicas recomendadas. Sin embargo estos no se encuentran a disposición del agricultor. Existen materiales como bandejas, feromonas, malla de tutoraje que no se los encuentra en los diversos mercados o no existen en la zona distribuidores oficiales, dificultando que la aplicación de técnicas se limite.

### **Producción de invierno**

En inicio la producción de invierno tenía previsto que se desarrollara en plena temporada de invierno, sin embargo esta es una situación difícil de sobrellevar por la misma fisiología de la planta. Las bajas temperaturas ocasionan que la actividad de la planta cese, estacionando su desarrollo volviendo a activarse a medida que la temperatura sube.

La poca costumbre en el manejo de invernaderos, desfavorece que la implementación de éste sea favorable, causando desconcierto cuando no cumple la función prevista, que esta muy ligada a un buen manejo, situación que no es comprendida por los agricultores.

### **Las condiciones climáticas afectan a la producción**

Existen factores que perjudican la culminación de la aplicación de la tecnología y estos factores en muchos casos están fuera de control. Factores referidos fundamentalmente a las condiciones climáticas de las regiones que en este caso fueron un factor determinante en la obtención de resultados. Heladas, granizos, precipitaciones, vientos huracanes ocasionaron que muchas de las propuestas tecnológicas se minimicen ante estos eventos fuera de control.

### **El riego como limitante en la introducción de algunas variedades**

La introducción de variedades tipo mesa específicamente Cal Ace no fue satisfactoria, pese al tamaño y forma del fruto de esta variedad no se pudo obtener una respuesta favorable por la susceptibilidad al riego que ocasiona el tan desagradable síntoma de deficiencia de Calcio, aspecto que esta muy ligado a la disponibilidad de agua en la zona.

### **Cursos de capacitación y talleres**

El grado de alfabetismo es un factor que limita muchas actividades de innovación, en los cursos de capacitación se pudo apreciar que existe una diversidad de conocimientos y niveles de educación que dificulta el proceso de enseñanza y aprendizaje que se pretendía alcanzar, existiendo personas que asimilan con mucha facilidad los conocimientos y otros no, dificultando todo el proceso.

### **Abastecimiento todo el año del producto ofertado**

Una limitante en la firma de contratos con entidades ya establecidas como supermercados, es el abastecimiento del producto todo el año. Para concretar un negocio de este tipo y ser proveedores exclusivos las entregas deben ser permanentes y satisfacer la calidad y tipo de tomate solicitado sea este tomate tipo pera, bola pera o de mesa.

## **9. Recomendaciones**

- Se recomienda establecer mas alternativas de desinfección de sustrato para almácigo.
- Se recomienda la introducción de variedades híbridas de tomate tipo pera y bola pera que tiene muy buenos resultados en la zona, brindando mas alternativas al productor.
- Darle continuidad a la asistencia técnica en aspectos fitosanitarios en lo que mas problemas tiene el agricultor
- Establecer diferentes épocas de trasplante, que no aglutinen al total de productores en épocas determinadas ocasionando mayor oferta que demanda.
- La producción de invierno debe iniciarse en diciembre-enero, con el objetivo que la cosecha sea programada para los meses de mayo-junio, épocas en que hay bastante demanda de tomate. Una vez finalizada la cosecha a mediados de agosto los invernaderos deberían ser utilizados para propagar plantines, con el objetivo que los plantines salgan entre septiembre -diciembre fechas en las que hay bastante demanda, dándole mayores posibilidades de generar mas recursos.
- Implementar a través de un nuevo proyecto la optimización del agua, con la utilización de riego por goteo
- Si bien la FDTA-Valles proporciono una lista de productos químicos que no son permitidos, debería establecerse alternativas que estén al alcance de los productores en puntos de distribución cercanos a las zonas de producción.
- Implementar un centro de empaque el cual tenga el equipo necesario para seleccionar y refrigerar el producto cosechado, de tal manera que a través de la conservación en frío se pueda sacar el producto al mercado en el momento oportuno, evitando la sobresaturación de este producto en el mercado y así poder lograr mejores precios de venta.

- Incentivar al agricultor que en cualquier época ya sea con precios altos o bajos de venta del tomate en el mercado se deberá seguir respetando las normas que engloban la Buenas Prácticas Agrícolas
- Establecer un empaque acorde a las posibilidades del productor y a las condiciones del mercado, que permita dar estabilidad en el transporte y por si sola identifique al tomate de la zona.
- La capacitación de las mujeres comercializadoras de la zona debe manejarse de forma individual, por que es la única manera de llegar a todas las mujeres debido a su falta de tiempo.
- Se debe comenzar a pensar en formar un equipo de personas jóvenes (hijos o hijas de los socios) que en algunos casos tienen un nivel de educación primaria y hasta en otros casos técnica o universitaria para que en un futuro próximo manejen los destinos de ASOFRUT tanto en el aspecto comercial como administrativo.
- ASOFRUT SB se encuentra en pleno proceso de consolidación como organización, por todas las gestiones que va realizando para el cumplimiento de su deuda, por ello es necesario dar continuidad y apoyo a las actividades que empieza a generar como asociación.

#### **10. Ejecución financiera**

**RESUMEN DE EJECUCION PRESUPUESTARIA POR OBJETO DEL GASTO (Expresado en Dólares)**

	Categoría	Total \$us	Presupuestado			Ejecutado al 30 de junio 2006	Saldo en \$us	% \$us	% Tiempo
			Original	Ajustes	Actual				
<b>I</b>	<b>Gastos de Personal</b>								
	Gerente del proyecto	16.637,50	16.637,50		16.637,50	16.637,50	0,00	100,00%	100,00%
	Técnico en producción	13.887,50	13.887,50		13.887,50	13.887,50	0,00	100,00%	100,00%
	Técnico en comercialización	3.950,00	3.950,00		3.950,00	3.750,00	200,00	94,94%	100,00%
	Técnico en cosecha y poscosecha	8.900,00	8.900,00		8.900,00	8.900,00	0,00	100,00%	100,00%
	Técnico en fortalecimiento	5.340,00	5.340,00		5.340,00	5.340,00	0,00	100,00%	100,00%
	Tesistas	1.200,00	1.200,00		1.200,00	1.120,00	80,00	93,33%	100,00%
	Administradora	8.387,50	8.387,50		8.387,50	8.120,00	267,50	96,81%	100,00%
	<b>Total Gastos de Personal</b>	<b>58.302,50</b>	<b>58.302,50</b>		<b>58.302,50</b>	<b>57.755,00</b>	<b>547,50</b>	<b>97,87%</b>	<b>100,00%</b>
<b>II</b>	<b>Costos Operativos</b>								
	Uso de vehículos	7.480,00	7.480,00		7.480,00	7.480,00	0,00	100,00%	100,00%
	Uso de motos	4.800,00	4.800,00		4.800,00	4.800,00	0,00	100,00%	100,00%
	Material de difusión	2.000,00	2.000,00		2.000,00	1.295,00	705,00	64,75%	100,00%
	Módulos demostrativos	7.300,00	7.300,00		7.300,00	9.313,31	-2.013,31	127,58%	100,00%
	Talleres de capacitación	2.500,00	2.500,00		2.500,00	1.580,00	920,00	63,20%	100,00%
	Fortalecimiento organizacional	2.400,00	2.400,00		2.400,00	3.396,84	-996,84	141,54%	100,00%
	Visitas guiadas	507,50	507,50		507,50		507,50	0,00%	100,00%
	Pasajes	900,00	900,00		900,00	986,41	-86,41	109,60%	100,00%
	Hospedaje	480,00	480,00		480,00	235,00	245,00	48,96%	100,00%
	Viáticos	480,00	480,00		480,00	205,00	275,00	42,71%	100,00%
	Peajes	360,00	360,00		360,00	360,00	0,00	100,00%	100,00%
	Material de escritorio	3.000,00	3.000,00		3.000,00	2.615,00	385,00	87,17%	100,00%
	Comunicación	2.200,00	2.200,00		2.200,00	2.988,44	-788,44	135,84%	100,00%
	Alquiler de oficina	1.760,00	1.760,00		1.760,00	1.710,00	50,00	97,16%	100,00%
	Alquiler equipos de computación	850,00	850,00		850,00	550,00	300,00	64,71%	100,00%
	<b>Total Costos Operativos</b>	<b>37.017,50</b>	<b>37.017,50</b>		<b>37.017,50</b>	<b>37.515,00</b>	<b>-497,50</b>	<b>101,34%</b>	<b>100,00%</b>
<b>III</b>	<b>Inversiones</b>								
	<b>Total Inversiones</b>								
<b>IV</b>	<b>Costos Indirectos</b>								
	Preinversión	2.380,00	2.380,00		2.380,00	2.380,00	0,00	100,00%	100,00%
	Boletas de garantía	1.300,00	1.300,00		1.300,00	1.350,00	-50,00	103,85%	100,00%
	<b>Total Costos Indirectos</b>	<b>3.680,00</b>	<b>3.680,00</b>		<b>3.680,00</b>	<b>3.730,00</b>	<b>-50,00</b>	<b>101,36%</b>	<b>100,00%</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>99.000,00</b>	<b>99.000,00</b>		<b>99.000,00</b>	<b>99.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

