

## Informe Final

### 1. Título:

“Producción Comercial de Cebolla de Cultivares de Polinización Abierta e Híbridos para Exportación a MERCOSUR – Municipios de Cercado y San Lorenzo, Tarija”

### 2. Identificación del Proyecto – Información General

<b>Código:</b>	001/U
<b>Cadena/Programa:</b>	“Mejoramiento de la Calidad y el Valor de la Cebolla en los Valles”
<b>Demandante (s):</b>	Asociación Comercializadora y Productiva de Cebolla de Cercado – “ACOPROCEC”
<b>Oferente:</b>	Estrategia Común para una Oportunidad de Vida “ECO-VIDA s.r.l.”
<b>Financiado:</b>	Fundación para el Desarrollo tecnológico de los Valles - FDTA Valles (BID-FOCAS)
<b>Periodo – inicio y fin de proyecto: (dd/mm/aa)</b>	17 meses, del 12 de diciembre de 2005 al 12 de mayo de 2007
<b>Ubicación:</b>	Municipios de Cercado y San Lorenzo, Departamento de Tarija
<b>Costo Total del Proyecto (en Bs.)</b>	640,000.00
<b>Objetivo:</b>	El objetivo del proyecto es el de incrementar en 30 % los ingresos de los productores y productoras de cebolla del Municipio de Cercado y San Lorenzo del Departamento de Tarija, a través de la comercialización en mercados nacionales y/o internacionales de cebollas amarillas y rojas producidas con enfoque de Manejo Integrado de Cultivo (MIC).

### 3. Resumen del Proyecto

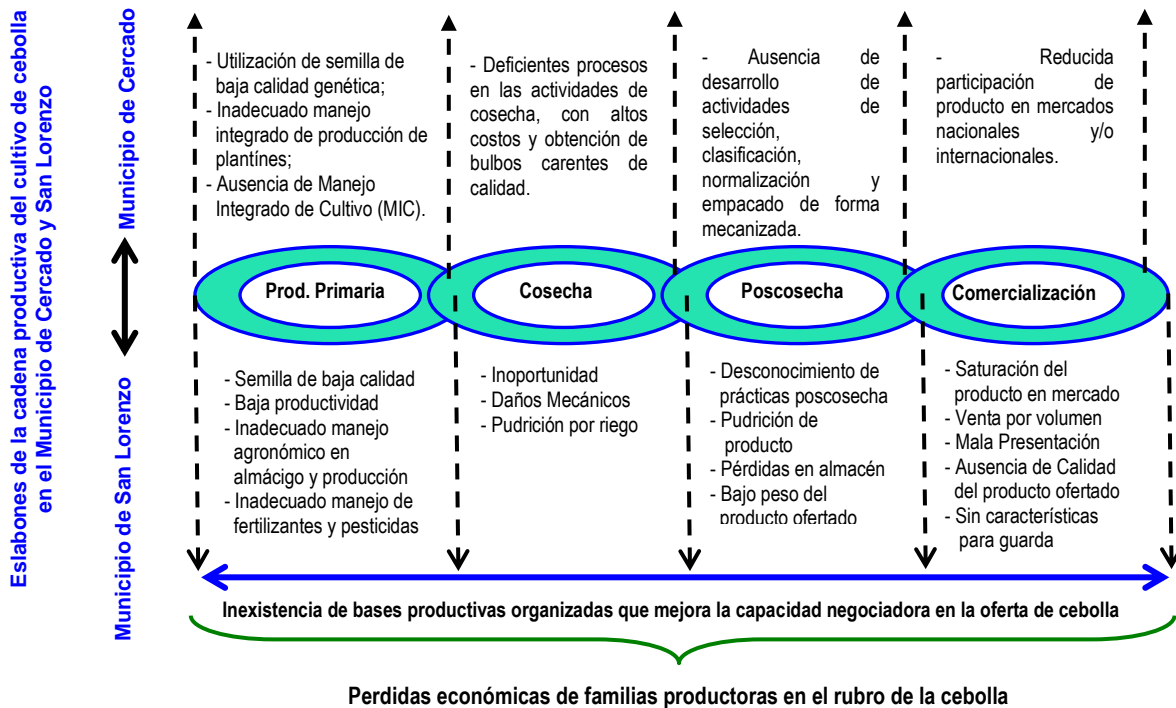
El proyecto demandado por ACOPROCEC tenía como objetivo principal, apoyar a 400 productores y productoras de cebolla del Municipio de Cercado y San Lorenzo del Departamento de Tarija. Las estrategias de ejecución del proyecto estaban dirigidas a desarrollar actividades específicas en transferencia, creación y consolidación de conocimientos de innovación tecnológica en el cultivo de cebolla, apoyando a los socios de la organización a través de procesos de asistencia técnica y capacitación en los eslabones de producción primaria, cosecha, poscosecha y comercialización; acciones dirigidas a incrementar en al menos 30 % los ingresos de los productores beneficiarios.

Los principales problemas identificados de acuerdo a diagnóstico realizado en los Municipios de Cercado y San Lorenzo antes de la ejecución proyecto y después de una primera intervención de FDTA-Valles a través de ECO-VIDA, en el marco de la ejecución del PITA “Mejoramiento de la Calidad y el Valor de la Cebolla en los Valles de Tarija, Municipio de Cercado”, mostraban debilidades en los productores para desarrollar un

manejo agronómico adecuado del cultivo, que pasaba por la utilización de semilla de baja calidad genética, debilidades en la producción de plantines, inadecuado manejo del recurso agua, escasos conocimientos sobre sanidad vegetal, uso inadecuado de agroquímicos, la falta de tecnologías adecuadas para desarrollar procesos de producción primaria. Estos elementos se traducían en la obtención de bajos rendimientos y ausencia de calidad en la cebolla en cabeza ofertada frente a la competencia de productos de origen nacional y/o extranjero, especialmente en la zona del proyecto en el Municipio de Cercado.

En el Municipio de San Lorenzo, la perspectiva productiva mostraba una zona con potencial aptitud para implementar el paquete tecnológico recomendado por la FDTA-Valles, y extender la frontera agrícola de este cultivo. Los datos de diagnóstico en esta zona, nos reflejaban procesos de producción con serias deficiencias en manejo, ausencia total de prácticas adecuadas de cosecha y poscosecha, ausencia de procesos de comercialización eficiente y organizada, mala presentación del producto, falta de calidad en el producto físico ofertado; aspectos que repercutían directamente en la pérdida del valor de la cebolla en finca calculado en por lo menos 40 %, reflejando este elemento, en una merma significativa en los ingresos de las familias productoras.

**Figura 1. Análisis de la situación sin intervención del proyecto en el Municipio de Cercado y San Lorenzo**

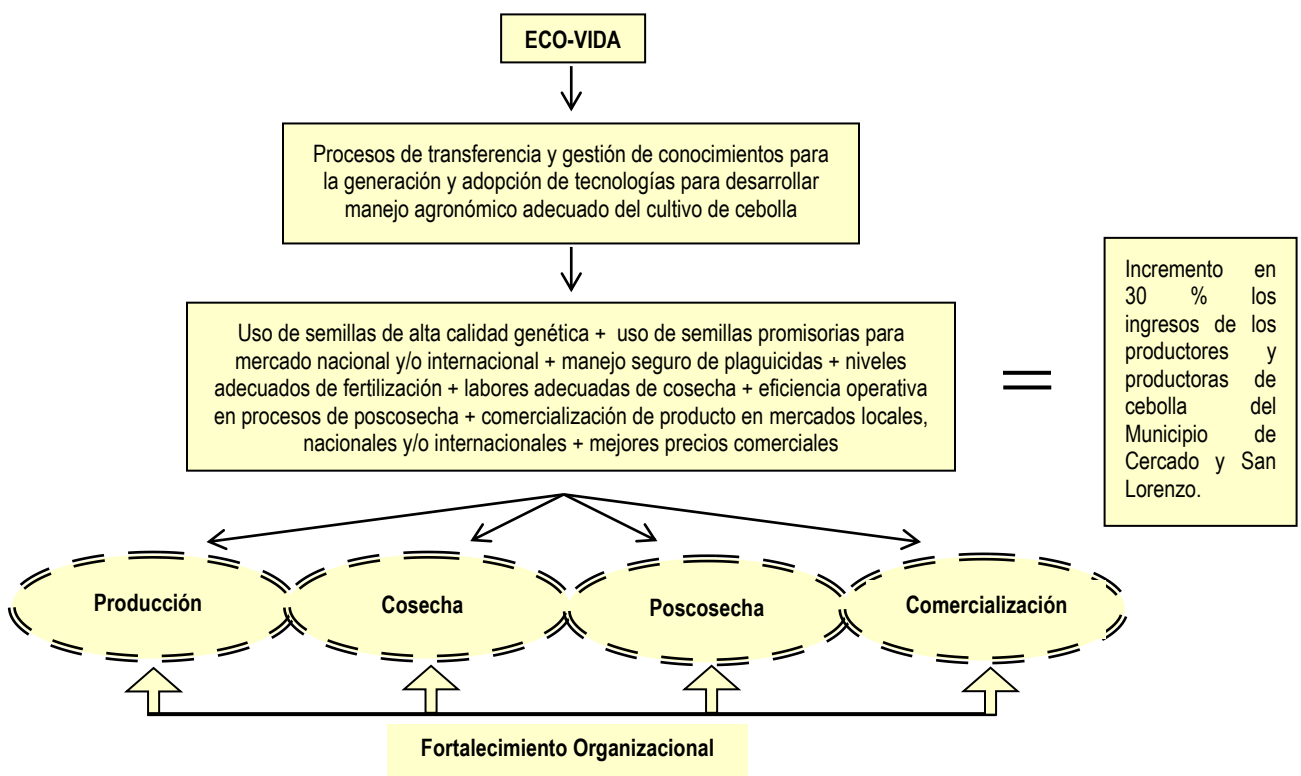


De acuerdo con el diagnóstico realizado y los problemas identificados en los diferentes eslabones de la cadena, ECO-VIDA desarrolló una estrategia de forma participativa con los demandantes, donde se formuló actividades específicas dirigidas al cumplimiento del objetivo formulado y los resultados buscados, generando acciones destinadas a la creación y consolidación de redes estratégicas de producción y comercialización del

producto en mercados nacionales y/o internacionales permitiendo incrementar la rentabilidad de las unidades productivas, con un enfoque más empresarial.

En este marco ECO-VIDA ha desarrollado distintas actividades estratégicas en los eslabones de la cadena productiva de cebolla, tomando en cuenta la participación activa de los demandantes organizados y unidos en torno a la ACOPROCEC, teniendo claro el concepto de que la participación de los beneficiarios es un proceso transversal al proceso productivo y que el fortalecimiento de las bases productivas esta estrechamente relacionada con la participación de estos en las actividades generadas en el marco de la ejecución del proyecto, en beneficio simbiótico de todos los participantes, buscando los resultados propuestos. En la siguiente figura, podemos apreciar gráficamente el proceso de intervención de ECO-VIDA en la ejecución del proyecto.

**Figura 2. Eslabones de la cadena productiva de cebolla intervenidas con la ejecución del proyecto en los Municipios de Cercado y San Lorenzo**



La estrategia planteada, tenía como base fundamental el aprovechamiento de las oportunidades y condiciones favorables que presentaban los factores bióticos y abióticos presentes en la zona de intervención, tales como: alto grado de motivación y compromiso que tenían las bases productivas de ACOPROCEC, productores con disponibilidad para asumir el proceso de adopción de las prácticas de manejo agronómico, cosecha y poscosecha de la propuesta tecnológica ofertada por la FDTA-Valles, condiciones de suelo y agua favorables para el control y aseguramiento de la calidad en la producción de cebolla.

En este sentido, la estrategia de ejecución del proyecto fue consensuada con los beneficiarios de ACOPROCEC, por tanto las actividades desarrolladas tenían una visión compartida y metas comunes, entre la empresa oferente y los demandantes, permitiendo el cumplimiento de objetivos específicos para incrementar los ingresos de los productores y productoras, a través de la producción y oferta de cebolla de guarda roja y amarilla en mercados nacionales. La cebolla de guarda fue comercializado en bolsas de red normalizadas con pesos de 25 kg y distingo propio, de acuerdo a la norma IBNORCA, es conveniente resaltar que los precios pagados en mercados nacionales, superaron en su momento a los precios ofertados en MERCOSUR, es por este motivo que todos los procesos de comercialización se han realizado en ciudades de Cochabamba, La Paz y Santa Cruz principalmente. También se ha desarrollado procesos comerciales EXW con compradores mayoristas de la ciudad de El Alto, el producto adquirido estaba dirigido para el vecino país de Perú, bajo esta modalidad se ha concretado la comercialización de dos contenedores con cebolla amarilla y roja; en total se ha podido obtener 8.49 contenedores de cebollas amarillas y rojas que fueron distribuidos en mercados nacionales y de MERCOSUR.

Las actividades desarrolladas estuvieron dirigidas a la mejora y adopción de prácticas tecnológicas propuestas de manejo agronómico, cosecha y poscosecha, comercialización, y administración del negocio; haciendo especial énfasis en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA's) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's), aspectos que determinaron un incremento superior al 30% inicialmente propuesto, creando nexos reales y sostenibles, tanto en los procesos de producción como en los procesos de comercialización, posicionando el producto en distintos segmentos de mercado a nivel nacional. Estos elementos permitieron producir, cosechar y ofertar un producto con características de calidad en épocas oportunas y con precios satisfactorios con márgenes reales de ganancia (ver anexo 4). El indicador para el objetivo principal se relacionó con el incremento en 30 % de los ingresos económicos de los productores y productoras del municipio de Cercado y San Lorenzo. A través del siguiente cuadro, se refleja de manera sistematizada, los problemas atendidos, las actividades desarrolladas, los indicadores planteados y los resultados buscados.

**Cuadro 1. Resumen sistematizado del proyecto implementado**

Problema atendido	Actividades desarrolladas	Indicadores	Resultados buscados
<b>Componente:</b> Producción			
<b>Objetivo específico 1:</b> Producción de cebollas amarillas y rojas para mercado nacional y/o exportación			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de semilla de baja calidad genética;</li> <li>Falta de recursos en los agricultores para la adquisición de semillas de alto valor genético y compra de insumos (productos fitosanitarios y fertilizantes);</li> <li>Inadecuados sistemas de almacigado;</li> <li>Inadecuado manejo integrado de plántines en almacigueras;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de superficies de producción del cultivo de cebolla amarilla y rojas, con variedades de polinización abierta e híbridos a razón de 20 ha de parcelas comerciales por campaña;</li> <li>Importación material vegetal híbridas y de polinización abierta (cultivares amarillos y rojos) de alto valor comercial demandado en mercados nacionales y/o internacionales;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20 ha implementadas en cada campaña de cebolla amarilla y roja con variedades de polinización abierta e híbridos (20 ha para exportación y 40 ha destinada a mercado nacional ha implementadas de cebolla amarilla y roja con variedades de polinización abierta e híbridos);</li> <li>200 TM exportables de cebolla amarilla y roja,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementadas superficies de producción del cultivo de cebolla amarilla y rojas, con variedades de polinización abierta e híbridos;</li> <li>Producidos y acopiados volúmenes exportables de cebolla amarilla y roja;</li> <li>Obtenidos volúmenes aceptables de cebolla</li> </ul>

Problema atendido	Actividades desarrolladas	Indicadores	Resultados buscados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de trasplante poco eficientes;</li> <li>• Inadecuado manejo del recurso agua;</li> <li>• Inadecuado manejo agronómico en los sistemas de producción;</li> <li>• Ataque de plagas y enfermedades por deficiente control;</li> <li>• Bajos rendimientos por unidad de superficie;</li> <li>• Manejo deficiente de fertilizantes y plaguicidas;</li> <li>• Productos fitosanitarios utilizados no permitidos según el PERSUAP;</li> <li>• - Nutrición inadecuada en la producción de cultivo</li> <li>• Carencia de conocimientos para el desarrollar el Manejo Integrado de Cultivo (MIC);</li> <li>• Desconocimiento de sistemas eficaces para el control y aseguramiento de la calidad para producir cebolla según normas MERCOSUR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firma de 200 convenios de producción con agricultores, para comprometer trabajo de riesgo compartido;</li> <li>• Dotación de semilla certificada a bajo costo;</li> <li>• Dotación de nuevo material genético a la zona;</li> <li>• Implementación de 6.000 m<sup>2</sup> para la producción de plántines por campaña</li> <li>• Incremento de los rendimientos por unidad de superficie con variedades introducidas;</li> <li>• Procesos de capacitación grupal con demostración de método a nivel comunal y en parcelas de agricultores;</li> <li>• Procesos de asistencia técnica personalizada con intervalo de agricultor/semana atendido;</li> <li>• Talleres masivos de capacitación;</li> <li>• Implementación de parcelas demostrativas;</li> <li>• Giras de campo;</li> <li>• Desarrollar procesos de asistencia técnica y capacitación a beneficiarios del proyecto empleando 2 diferentes métodos: Asistencia técnica personalizado y capacitación a través de DPT's;</li> <li>• Provisión de implementos, equipos e insumos para el aseguramiento de calidad de acuerdo a normas MERCOSUR;</li> <li>• Implementación de del Manejo Integrado de Cultivos (MIC), para parcelas comerciales destinadas a exportación y mercados nacionales</li> <li>• Funcionamiento de una central de insumos, donde se oferte fertilizantes y productos fitosanitarios permitidos, a precio de costo, buscando capitalizar las organizaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• producidas y acopiadas;</li> <li>• 335 bolsas/ha de malla c/u de 20 kg, de cebolla exportable obtenidos;</li> <li>• 100 latas de semilla adquiridas de 100.000 semillas/cu de cebolla de variedades híbridas y abiertas;</li> <li>• 200 convenios de riesgo compartido firmados, para comprometer trabajo de riesgo compartido en la producción (30 contratos para exportación y 170 contratos para mercado nacional);</li> <li>• 6.000 m<sup>2</sup>, de almácigos por campaña implementados para la producción de plántines (7.500 m<sup>2</sup> de almácigos para exportación y 10.500 m<sup>2</sup> de almácigos para mercado nacional);</li> <li>• 30 productores asistidos bajo metodología personalizada bajo parámetros de contrato de riesgo compartido para desarrollar procesos de exportación;</li> <li>• 370 agricultores asistidos bajo metodología personalizada para producción de cebolla destinada a mercado nacional;</li> <li>• 1 central de insumos funcionando, donde se prestan servicios a las bases productivas asociadas a la organización;</li> <li>• 1 responsable de la Unidad de Comercialización contratado y operando.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• con calidad de exportación, por unidad de superficie</li> <li>• Importado material vegetal híbrido y de polinización abierta, amarillas y rojas de alto valor comercial;</li> <li>• Convenios de producción firmados con agricultores, para comprometer trabajo de riesgo compartido;</li> <li>• Implementados superficies suficientes para garantizar la producción de plántines por campaña;</li> <li>• Implementados planes de Manejo Integrado de Cultivo (MIC), para parcelas comerciales destinadas a exportación;</li> <li>• Desarrollados procesos de asistencia técnica y capacitación a beneficiarios del proyecto empleando 2 diferentes métodos: Asistencia técnica personalizado y capacitación a través de DPT's;</li> <li>• Funcionando una central de insumos, donde se oferten fertilizantes y productos fitosanitarios permitidos, a precio de costo, buscando capitalizar las organizaciones.</li> </ul>

<b>Componente:</b> Comercialización			
<b>Objetivo específico 2:</b> Suplementar parte de la demanda de cebollas amarillas y rojas para mercados de MERCOSUR y nacionales			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se tiene experiencia en la producción de cebolla bajo normas de calidad según normas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenedores de cebollas amarillas y rojas han sido comercializados en cantidades constantes a mercados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 contenedores de 40 pies de cebollas amarillas y rojas acopiados y comercializados a mercados nacionales y/o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercializados contenedores de cebollas amarillas y rojas a mercados</li> </ul>

Problema atendido	Actividades desarrolladas	Indicadores	Resultados buscados
<p>MERCOSUR para llegar a mercados de Sudamérica;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los productores no cuentan con infraestructura adecuada para desarrollar procesos de acopio, empaque y almacenamiento;</li> <li>Al desarrollar el manejo de poscosecha, especialmente en las actividades de selección y clasificación, normalización y empaque, es llevada a cabo de forma manual, lo que implica mucha inversión de tiempo y dinero en mano de obra, lo cual se ve reflejado en la comercialización que muchas veces es llevada a cabo cuando la ventana de oportunidad de mercado no existe o no es conveniente;</li> <li>Los agricultores desconocen los canales de comercialización y todas sus operaciones, para desarrollar transacciones comerciales a nivel de exportación;</li> <li>Las asociaciones conformadas aun se encuentran en etapa de consolidación y no ofertan servicios sostenibles a sus asociados y tampoco a sus clientes.</li> </ul>	<p>nacionales y/o de MERCOSUR;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolsas de malla de 25 kg comercializados en volúmenes constantes en mercados locales;</li> <li>Diseño, montaje y funcionamiento de líneas automatizadas de selección, clasificación, y empaque de cebolla de acuerdo a normas del MERCOSUR;</li> <li>Capacitación de cuadrillas especializadas en la normalización del producto procesado en la línea de empaque;</li> <li>Provisión de materiales y equipos para desarrollar Buenas Practicas de Manufactura (BPMs);</li> <li>Desarrollo de canales de exportación del producto a través del diseño y operación del sistema de logística y distribución física internacional (DFI).</li> <li>Generación de fuentes laborales, para los actores involucrados en el agro negocio;</li> <li>- La organización tiene un enfoque empresarial, buscando su sostenibilidad.</li> </ul>	<p>de MERCOSUR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>25.000 bolsas de malla de 25 kg comercializados en mercados nacionales;</li> <li>1 documento elaborado conteniendo el contrato de adquisición y diagnóstico técnico de la línea automatizada de selección, clasificación y empaque de cebolla;</li> <li>1 línea de empaque automatizada adquirida y operando;</li> <li>1 cuadrilla especializada capacitada en la normalización del producto a procesarse en la línea de empaque;</li> <li>1 documento elaborado que contenga el diseño y operación de canales de comercialización a nivel nacional y distribución física internacional (DFI).</li> </ul>	<p>nacionales y/o de MERCOSUR;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comercializados volúmenes de cebollas amarillas y rojas en cantidades permanentes en mercados nacionales;</li> <li>Adquirido equipo de selección, clasificación y empaque de cebolla, para desarrollar procesos de normalización del producto, bajo parámetros del MERCOSUR;</li> <li>Desarrollados canales de exportación del producto, y operando fluidamente;</li> <li>Generadas fuentes laborales, para los actores involucrados en el agro negocio de la cebolla;</li> <li>Capacitadas cuadrillas especializadas en la normalización del producto procesado en la línea de empaque;</li> </ul>
Problema atendido	Actividades desarrolladas	Indicadores	Resultados buscados
<b>Componente:</b> Medio ambiente			
<b>Objetivo específico 3:</b> Contar con sistemas eficaces para mitigación de impacto ambiental, control y aseguramiento de calidad para cumplimiento de normas MERCOSUR.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los agricultores de la zona conocen pero a la fecha, no adoptaron practicas del Sistema de Buenas Practicas Agrícolas (BPA's);</li> <li>Existe total carencia de practicas del Sistema de Buenas Practicas de Manufactura (BPM's) a nivel de Centro de Empaque;</li> <li>Los agricultores al desarrollar el uso de pesticidas y otras labores culturales, no utilizan el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de Sistemas de Buenas Practicas Agrícolas (BPA's) en el 100 % de las parcelas comerciales destinadas a exportación;</li> <li>Implementación de Sistemas de Buenas Practicas de Manufactura (BPM's) en todos los centros de empaque;</li> <li>Equipamiento de la infraestructura, servicios básicos, maquinaria y equipos, material de seguridad industrial en parcelas comerciales y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30 agricultores adoptando los Sistemas de Buenas Practicas Agrícolas (BPA's) en sus parcelas comerciales destinadas a exportación;</li> <li>6 contenedores de cebollas amarillas y rojas exportados a mercados nacionales y/o de Sudamérica, procesadas bajo Sistemas de Buenas Practicas de Manufactura (BPM's);</li> <li>25.000 bolsas de malla de 25 kg para mercados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agricultores conocen y manejan conceptos básicos de Buenas Practicas Agrícolas (BPA's);</li> <li>Implementados sistemas de Buenas practicas agrícolas (BPA's) en el 100% de las parcelas comerciales destinadas a exportación;</li> <li>Agricultores capacitados en temas</li> </ul>

Problema atendido	Actividades desarrolladas	Indicadores	Resultados buscados
equipo adecuado y los productos fitosanitarios empleados no son permitidos de acuerdo al PERSUAP.	centros de acopio, empaque y almacenamiento; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación e implementación de procedimientos para manejo de pesticidas de acuerdo a normativa USEPA;</li> <li>• - Capacitación de un paquete de control de plagas y enfermedades que se ajuste al plan PERSUAP.</li> </ul>	nacionales, han sido procesadas bajo Sistemas de Buenas Practicas de Manufactura (BPM's); <ul style="list-style-type: none"> <li>• 300 agricultores capacitados en temas de MIC y procedimientos para manejo de pesticidas de acuerdo a normativa USEPA.</li> </ul>	de MIC y procedimientos para manejo de pesticidas de acuerdo a normativa USEPA.
Problema atendido	Metodología empleada	Indicadores buscados	Resultados obtenidos
<b>Componente:</b> Procesos			
<b>Objetivo específico 4:</b> Desarrollar alternativas para el mejoramiento de la producción, productividad y levantar información sobre la adaptabilidad de nuevos materiales amarillos y rojos para mercados de Sudamérica			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales vegetales usados actualmente no proporcionan seguridad para producir cebolla de alta calidad para mercados nacionales y de Sudamérica-</li> <li>• - Los productores no conocen vivencialmente otras alternativas de producción fuera de nuestro país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de nuevos materiales genéticos de cebolla amarilla y roja promisorios para mercado nacional y de MERCOSUR;</li> <li>• Los agricultores conocen nuevas formas de producir a través del intercambio de experiencias con agricultores del vecino país de Argentina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 parcelas demostrativas con DPT's implementadas;</li> <li>• 1 material de cebolla amarilla identificada;</li> <li>• 1 material de cebolla roja identificada;</li> <li>• 1 documento elaborado conteniendo la información sistematizada del trabajo de investigación;</li> <li>• 2 subproductos desarrollados como prueba piloto para la obtención de derivados</li> <li>• 1 viaje de captura e intercambio de experiencias realizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificados nuevos materiales genéticos de cebolla amarilla y roja promisorios para mercados nacionales y/o de MERCOSUR;</li> <li>• Se cuenta con un documento donde se sistematiza los resultados de los trabajos de investigación realizados con la introducción de variedades;</li> <li>• Los agricultores conocen nuevas experiencias del manejo agronómico del cultivo de cebolla, experiencia adquirida en el vecino país de Argentina.</li> </ul>

### 3.1 Análisis de efectos e impactos

ECO-VIDA aplicando distintas metodologías de extensión agrícola como asistencia técnica personalizada, implementación de parcela demostrativas, Desarrollo Participativo de Tecnologías (DPT's), giras de campo, intercambio de experiencias, procesos continuos de seguimiento y evaluación participativa (S&EP), se pudo rescatar elementos que nos permiten demostrar los efectos e impactos suscitados a partir de la ejecución del proyecto. Pudimos conocer que se produjo un efecto social positivo, debido fundamentalmente a los logros alcanzados hasta la fecha, no solo por la tecnología adoptada, sino por la tecnología adaptada e implementada; se ha mejorado muchos procesos en el manejo agronómico del cultivo (manejo de almacigueras, sistemas de trasplante, introducción de niveles de fertilización, manejo integrado del cultivo, cosecha – poscosecha, comercialización, fortalecimiento organizacional y procesos continuos de investigación para introducción, adaptación y validación de variedades promisorias comerciales; permitiendo la complementación entre la tecnología facilitada y los

esquemas tradicionalmente practicados, desarrollando conocimientos, capacidades y destrezas en los beneficiarios directos del proyecto.

En el aspecto económico, la implementación de tecnología propuesta para el manejo agronómico del cultivo de cebolla, ha demostrado hasta el momento, la obtención de resultados desde todo punto de vista provechoso para los beneficiario del proyecto; permitido ser eficientes y eficaces en el uso de recursos humanos (mano de obra) y tiempo sobre todo en los procesos de producción; si bien durante el desarrollo de actividades en la cosecha y poscosecha se emplea mayor de obra, este “sacrificio” se compensa con el incremento de la calidad y el valor de la cebolla en finca, aspecto repercute directamente en la mejora del nivel de ingresos familiares. Por otro lado, la introducción comercial de nuevas variedades amarillas (Valencianita Precoz y Sintética 14) y rojas (Sivan y Camaneja), tanto de polinización abierta como híbridos ha permitido la introducción y evaluación agronómica de nuevas variedades de cebolla, orientadas a la obtención de un producto competitivo en mercados nacionales y de MERCOSUR.

Respecto a la inclusión y participación de hombres y mujeres de la familia en los procesos de implementación de la tecnología propuesta, se ha logrado incorporar de manera directa e indirecta con énfasis de complementariedad, tanto a mujeres como hombres en igualdad de condiciones de participación en la toma de decisiones y operativización de las actividades. Como consecuencia de esta complementariedad en las acciones realizadas, se visualizo un efecto socio-económico positivo, donde resalta el desarrollo de acciones que generen condiciones necesarias para incrementar los ingresos económicos, permitiendo en definitiva mejorar su condición de vida del núcleo familiar. Es necesario resaltar que los agricultores, se han hecho cargo de realizar aportes de contraparte al proyecto y generan recursos voluntariamente para desarrollar otras actividades, por ejemplo: con el apoyo de ECO-VIDA, se ha concretado el funcionamiento de una central de insumos donde ofertan a sus socios semillas certificadas, plaguicidas y fertilizantes a precio de costo. Mientras exista este nivel compromiso de los socios productores para con su organización, la ACOPROCEC tendrá bases productivas activas, lo que la hace promisoria en la búsqueda de su sostenibilidad y consolidación de sus sueños e ideales a través de su organización.

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

##### **4.1 Situación de la zona beneficiaria antes de la intervención del proyecto**

Para poder sintetizar de manera práctica las características de la zona de intervención, vamos a referirnos a dos zonas claramente diferenciadas por su grado de conocimiento y manejo del cultivo. En este marco describiremos la situación sin intervención del proyecto en el municipio de San Lorenzo y posteriormente la situación de la zona de intervención en el Municipio de Cercado.

De acuerdo a datos levantados en el Municipio de San Lorenzo, se pudo identificar la ausencia de manejo agronómico adecuado practicado por los agricultores, con carencia total de conocimientos respecto al manejo óptimo de almacigueras, sistemas de trasplante deficientes, mal manejo del recurso agua, inadecuado manejo de fertilizante y pesticidas, lo cual reflejaba una baja productividad en los predios agrícolas. Por otro lado, presentan problemas serios en los procesos y prácticas de cosecha y carencia total de actividades de poscosecha, comercialización desorganizada, mala presentación del producto, falta de



calidad en el producto físico ofertado, aspectos que repercuten directamente en la pérdida del valor de la cebolla en finca calculado en por lo menos 40 %, reflejando este aspecto, en una merma significativa en los ingresos de las familias productoras del cultivo de cebolla.

Los procesos productivos presentaban pérdidas relacionadas principalmente a factores tales como la utilización de semilla de baja calidad genética, los escasos conocimientos sobre la sanidad vegetal, el uso inadecuado de agroquímicos, la falta de mecanización en el cultivo, la inadecuada práctica de rotación de cultivos, se constituyeron en factores determinantes que, repercutían negativamente en los rendimientos, debido principalmente a que este es susceptible al ataque de plagas y enfermedades; los rendimientos presentados por los agricultores mostraban un promedio de 20 t/ha.

Respecto a los procesos de cosecha y poscosecha, se pudo evidenciar que los agricultores no desarrollaban prácticas adecuadas durante la cosecha y poscosecha, aspectos que inciden directamente en una significativa pérdida del valor y calidad de la cebolla en finca. De acuerdo a datos obtenidos a partir de las entrevistas informales con los agricultores se podría estimar pérdidas aproximadas en 25 % en la cosecha y 40 % en poscosecha, del total de pérdidas registradas, tomando en cuenta también que el resto son pérdidas reconocidas y que ocurre durante el transporte y manipuleo del producto. De manera general, la pérdida del valor en el aprovechamiento de este cultivo, se debía a factores tales como:

- Momentos inoportunos de cosecha;
- Pisado del follaje que determina una aceleración de la maduración que ocasiona rebrotes y daños físicos de la cebolla durante la cosecha, aspecto que repercute con la pudrición del producto en el almacén;
- Malas prácticas de secado y ausencia de curado;
- Uso de bolsas celestes de polipropileno utilizadas para la comercialización;
- Prácticas inadecuadas de almacenamiento;
- Falta de un sistema de comunicación de precios;
- Ausencia de normas de calidad en mercados mayoristas;
- Pobre identificación del producto (marca, origen, etc.).

En la comercialización, la cebolla vendida en cabeza en los mercados mayoristas para su distribución, era empacada en bolsas de polipropileno de aproximadamente 12 arrobas; este producto tenía elevados índices de humedad, y la parte foliar era cortada al tope de la cabeza y tenía tendencia a pudrirse; este producto era comprado en finca en latas o canastas, que contenían producto con un peso de 13 a 14 Kg. aproximadamente, contando este volumen en la transacción comercial como una arroba, realizando de esta manera el acuerdo económico por unidad de volumen y no por peso, donde el producto ofertado carecía de calidad, por ausencia de procesos de selección y clasificación. Todos estos aspectos repercutían directamente en la pérdida del valor de la cebolla en finca y merma considerable en los ingresos las familias dedicadas a este rubro.

El diagnóstico levantado en lo zona del proyecto antes de la intervención del proyecto, nos permitió reunir datos importantes luego de una primera intervención de FDTA-Valles a través de ECO-VIDA con la ejecución del proyecto “Mejoramiento de la Calidad y el Valor de la Cebolla en los Valles de Tarija, Municipio de Cercado”. Los resultados logrados

durante esa “primera fase de intervención”, se constituyen en la línea base y punto de partida para implementar el proyecto “Producción Comercial de Cebolla de Cultivares de Polinización Abierta e Híbridos para Exportación a MERCOSUR – Municipios de Cercado y San Lorenzo, Tarija”. En este marco, para un mejor entendimiento de la situación de la zona antes de la intervención de proyecto, describiremos por componente los resultados logrados durante la primera fase y algunos elementos que no fueron considerados en la ejecución de ese PITA y que se presentaban como ineficiencias identificadas en la cadena agroproductiva.

## **Producción**

Se logró difundir el uso de semilla certificada y comercial de las variedades Mizqueña, Rosada Criolla y Camaneja (procedente de Perú); se difundió tecnología referida al uso adecuado sistemas de almacenado (densidad de siembra, siembra en surcos); se desarrolló, utilizó y validó diferentes implementos agrícolas creados con los agricultores, referidas al almacenado de semilla de acuerdo a tecnología recomendada por la FDTA-Valles (sembradora Miranda, sembradora metálica giratoria ); se difundió de manera práctica y demostrativa tres diferentes sistemas de trasplante introducidos por ECO-VIDA: sistema tradicional mejorado, camas altas y sistema doble hilera en surco, que han sido adoptados por los agricultores de acuerdo, a características medioambientales, tipo de suelo, y presencia de agua para riego; se ha creado y adaptado implementos agrícolas de tracción animal, con cierto grado de especificidad para el rubro de la cebolla; se logró apoyar técnicamente en cerca de 30 has de producción de cebolla comercial en tres campañas.

Se implementó en parcelas de agricultores prácticas de desarrollo participativo de tecnologías en los que se ha probado tres sistemas de trasplante (tradicional mejorado, doble hilera en surco y camas altas); se desarrollaron giras de campo que han promovido el intercambio de experiencias entre productores de diferentes zonas; se implementó parcelas demostrativas para la validación de la tecnología propuesta en actividades de cosecha y poscosecha; se desarrolló hojas de costos de producción (anexo 4); se logró planificar la producción, de manera coordinada con la organización para la producción de cebolla en épocas no tradicionales con el objetivo de aprovechar ventanas de oportunidades de mercado.

Las plagas que atacan con mayor incidencia en la zona por orden de importancia y frecuencia de ataque, de origen fungosa es la *Peronospora destructor* o mildiu, mas conocido en la zona como polvillo. Otra plaga fungosa que ataca a los cultivos con frecuencia es la *Alternaria Porri*, conocida en la zona como pasmo amarillo o nudillo, que se presenta con mayor incidencia cuando se presentan temperaturas bajas por la noche y alternancia de días calurosos en el día. Respecto a plagas que atacan a los cultivos en la zona, se puede observar con mayor frecuencia el ataque del *Trips tabaci*, más conocido en el área del proyecto como pulguilla o piojo, con mayor incidencia épocas secas y días calurosos. Las condiciones adecuadas medio ambientales y deficiente control de estas plagas y enfermedades, direccionan bajos rendimientos y baja productividad en las fincas de los agricultores.

Los niveles de fertilización aplicadas eran muy bajas, para el requerimiento que necesita el cultivo, aplicados en momentos inoportunos, lo cual hacía deficiente su uso. Los fertilizantes más empleados son: 46-00-00 (urea) y 18-46-00 (DAP) con mayor frecuencia. Sin embargo para 1 ha de terreno se ha podido determinar que el nivel aplicado oscila entre 70-115-00 y 90-130-00 de N-P-K, con la incorporación de abono animal o estiércol descompuesto, a razón de 200 a 300 Kg por hectárea, enmiendas nutricionales que van por debajo de lo requerido por el cultivo de cebolla. Este aspecto está relacionado directamente con bajos rendimientos, heterogeneidad del cultivo al momento de cosecha, plantas con poco contenido de materia seca y no apta para guarda durante tiempo prolongado.

La superficie cultivada de cebolla en el Municipio de Cercado, es variable cada año, sin embargo, la superficie promedio implantado que se reportó al culminar el proyecto fue de 10 a 20 ha por año agrícola, los rendimientos promedio se ubican entre 17 y 20 t/ha, en cambio en el Municipio de San Lorenzo no se tiene datos precisos, sin embargo se calcula que la superficie total del cultivo es inferior a las 5 ha. En la zona donde interviene el proyecto, se pueden identificar dos zonas muy diferenciadas de acuerdo a sus características ecológicas, estas cuentan con disponibilidad de fuentes sostenibles y permanentes del recurso agua, proveniente en un caso del sistema de riego de San Jacinto (conocida como zona seca) y provenientes en otro caso (zona húmeda) del deshielo de la serranías de Sama. Por este motivo existen distintos sistemas de manejo de tierras agrícolas, relacionados fundamentalmente a la presencia de humedad y agua para riego.

### **Cosecha Poscosecha**

La ejecución del PITA en su primera fase en el Municipio de Cercado, mostró resultados importantes, reflejando la participación de más de 400 productores y productoras de cebolla, que conocen, practican, adoptan y diseminan en mayor o menor grado el paquete tecnológico propuesto por la FDTA-Valles referido al manejo de cosecha y poscosecha. Actualmente los productores han mejorado la calidad y el valor de la cebolla en finca, por la adopción de la tecnología propuesta. Se ha logrado reducir pérdidas aproximadas al 25 % en la cosecha y 40 % en poscosecha, del total de pérdidas registradas antes de la intervención del proyecto. En la zona del proyecto, se ha podido observar, que agricultores que no fueron asistidos por el proyecto, copiaron la tecnología propuesta y estos fueron asesorados por beneficiarios del proyecto. Este aspecto sin duda, muestra un impacto favorable respecto a los resultados obtenidos en el ámbito social y productivo. Se ha podido percibir que el producto físico resultante de los procesos de cosecha y poscosecha, ha incrementado su valor comercial en finca de hasta en 25 %, repercutiendo directamente en el incremento de los ingresos de productores y productoras de cebolla.

### **Comercialización**

La organización formada por ECO-VIDA en el marco de la ejecución del proyecto en su primera fase, desarrolló contratos y contactos con mayoristas locales, creando de esta manera un nexo real y sostenible, entre comerciante mayorista y agricultor. Se introdujo el nuevo producto a mercados locales y regionales. La cebolla producida por los socios de ACOPROCEC era comercializada bajo normas de IBNORCA, es decir es una cebolla de

guarda resultante de procesos adecuados de cosecha y poscosecha, seleccionados, clasificados y normalizados y ofertados en bolsas de red de 25 kg. Los agricultores participantes en los proyectos, muestran mejoras en el proceso de negociación, relacionadas a las ventajas comparativas del nuevo producto con relación al producto tradicional.

### **Fortalecimiento Organizacional**

En el Municipio de Cercado, la Central Regional de Cooperativas Agropecuaria de Tarija CERCAT, se constituyó en demandante de la intervención en su primera fase, en tal sentido esta, asumió la responsabilidad del pago del aporte al Fondo Dotal de la FDTA-Valles. Dentro la metodología que planteó ECO-VIDA para la ejecución del proyecto, se contemplaba el desarrollo de un ente al interior de esta organización que desarrolle actividades de comercialización de cebolla en específico, por tal razón este ente en un principio, recibió el denominativo de COPROCEC, (Comité Productivo de Cebolla de CERCAT). Sin embargo, debido a que el proyecto en su ejecución, desarrolló actividades que influyeron a otras comunidades que no estaban incluidas dentro la organización de CERCAT, y para hacer que el comité funcione de manera autogestionaria, CERCAT impulsó conjuntamente a ECO-VIDA y los directivos del comité la creación de la Asociación, la misma que actualmente está legalmente constituida con Personalidad Jurídica y organizada sobre la base de sus Estatutos y Reglamentos, operando y desarrollando actividades en beneficio de sus asociados bajo el denominativo de Asociación Comercializadora y Productiva de Cebolla de Cercado – “ACOPROCEC”.

### **Procesos**

Se ha podido observar que si bien el PITA en una primera fase en el Municipio de Cercado, apoyó en el desarrollo productivo del cultivo de cebolla con intervenciones específicas en temas de almácigo y sistemas de trasplante principalmente. A través de esta reducida intervención con temas específicos en los procesos productivos implementados en un ciclo agrícola, se ha podido verificar que existen falencias serias en los procesos de producción. El principal factor que determinaba bajos rendimientos en la producción del cultivo, estaban relacionadas fundamentalmente con la utilización de semilla de baja calidad y pureza varietal (variedad Mizqueña), la misma que es producida de forma tradicional o adquirida a granel en agropecuarias sin etiqueta de origen o datos de la variedad, aspecto que determina la degeneración y una débil pureza genética lo que hace que en el proceso de desarrollo del cultivo, sea susceptible al ataque de plagas y enfermedades. Por otro lado por la forma, tamaño, color y sabor de la cebolla, este producto es demandado en los mercados locales y tiene su segmento de mercado natural y está claramente posicionado en los mercados, sin embargo no existe oferta de otra cebolla de guarda roja que pueda suplementar o sustituir a la ya difundida variedad mizqueña. En síntesis los materiales vegetales usados actualmente no proporcionan seguridad para producir cebolla de alta calidad comercial que sea competitiva productivamente y comercialmente en mercados nacionales y de Sudamérica.

### **Medio ambiente**

La participación de ECO-VIDA en los procesos productivos en la zona del proyecto en la del anterior proyecto, nos ha permitido conocer y evidenciar los serios problemas de uso

indiscriminado de pesticidas para desarrollar la prevención y control de las diferentes plagas que atacan el cultivo causando daños por encima del umbral económico. En la mayoría de los casos, los plaguicidas utilizados, se caracterizaban por ser los más económicos en el mercado y también lo más prohibido ambientalmente hablando, por tener características de etiqueta roja y/o amarilla, y no tiene especificidad efectiva para controlar y menos prevenir el ataque de plagas. Los productos empleados por los productores pueden afectar a corto y mediano plazo, el medio ambiente y los recursos agua y suelo, sin dejar de lado la salud del agricultor que usa estos productos. Por otro lado, la carencia de prácticas adecuadas de en el uso seguro de plaguicidas, puede afectar al consumidor final por los residuos tóxicos que dejan muchos productos al ser utilizados momentos antes de las cosechas.

## **4.2 Descripción de la innovación tecnológica aplicada**

La estrategia que planteó ECO - VIDA, estaba basada en desarrollar procesos de gestión de conocimientos generados, y su aplicación a través de diferentes herramientas de extensión, a partir de la experiencia especializada del equipo técnico de ECO-VIDA. El éxito del proyecto se relacionó directamente con la mejora de los conocimientos, de todos los actores involucrados (beneficiarios directos e indirectos), la estrategia permitió desarrollar la difusión de tecnología innovada, mediante procesos de capacitación y transferencia tecnológica bajo metodologías altamente participativas desde todo punto de vista, implementando procesos de Desarrollo Participativo de Tecnologías (DPT's) en parcelas de agricultores y parcelas demostrativas, procesos de asistencia personalizada, implementación de parcelas demostrativas con fines de investigación, giras de campo para el intercambio de experiencia y permanentes espacios de evaluación participativa, buscando la inclusión efectiva de los agricultores, quienes fueron los promotores del fortalecimiento de la ACOPROCEC.

### **4.2.1 Producción**

La estrategia del proyecto para este componente consistió, en desarrollar procesos de transferencia de conocimientos a las familias productoras de cebolla, dotación de insumos necesarios y capacidades para implementar el manejo agronómico adecuado del cultivo. Actividades orientadas a la obtención de un producto de alta calidad permitiendo incrementar su productividad y el establecimiento de una relación real y sostenible con clientes nacionales (comercializadores mayoristas y distribuidores minoristas). El desarrollo adecuado de este componente, permitieron la obtención de cebolla de guarda con características de calidad, fortaleciendo los procesos productivos y promoviendo la adecuada comercialización de la cebolla en condiciones de competitividad, permitiendo a cada uno de los productores que participaron de estos procesos, mayores ventajas para incrementar sus ingresos. Las actividades desarrolladas bajo estas estrategias tuvieron que ver con:

- Utilización de semilla de alto valor genético y comercial, empleando cultivares de polinización abierta e híbridos, rojos y amarillos;
- Planificación de la producción buscando escalonar la presencia física del producto en mercados, buscando solidificar de manera rentable las ventanas de mercadeo, teniendo productores que realizaron tres fechas de siembra y cosecha, es decir ya no se ha estacionalizado la producción, por tanto no se ha caído en el fenómeno

de llenado de producto en mercado, induciendo a que los precios se mantengan expectantes y rentables, para el agricultor, generando ingresos que incrementaron hasta en 100 % en comparación a la comercialización sin proyecto o de manera local;

- Producción y manejo integrado de almácigos;
- Densidades de siembra y fertilización;
- Desarrollo Participativos de Tecnologías (DPT's) en parcelas demostrativas sobre manejo integrado de almácigos;
- Desarrollo de implementos agrícolas creados por agricultores para facilitar la siembra en surcos;
- Manejo integrado de cultivos en almaciguera;
- Implementación de nuevas épocas de siembra y trasplante;
- Sistemas de trasplante;
- Desarrollo de implementos agrícolas a tracción animal para facilitar labores durante esta actividad;
- Manejo de niveles adecuados de fertilización, de acuerdo a características físicas y químicas de los suelos;
- Introducción y estudio de adaptación de 15 variedades de cebolla de polinización abierta e híbridas;
- Manejo de una central de insumos que ha proveído a los beneficiarios del proyecto a precio de costo semillas, fertilizantes y materiales de empaque, cosecha y poscosecha;
- Desarrollo de implementos agrícolas manuales y de tracción animal para el proceso de producción;
- Desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas en parcelas demostrativas;
- Desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas en parcelas con producción destinadas a mercados nacionales y/o de MERCOSUR.

**a) Utilización de semilla de alto valor genético y comercial,** ECO-VIDA y la ACOPROCEC, de forma coordinada montaron una pequeña central de insumos, para aprovisionarse de semillas, plaguicidas y fertilizantes principalmente, y de esta manera prestar servicios a los socios y beneficiarios del proyecto. De esta manera se planificó la adquisición y uso de de semilla de alto valor genético y comercial, empleando cultivares de polinización abierta e híbridos rojos y amarillos. Se busco difundir el uso de semilla de alto valor genético y comercial, para garantizar una buena siembra, alto porcentaje de emergencia homogénea, para la obtención de plantines vigorosos, sanos y uniformes. La semilla utilizada a nivel de investigación y en parcelas a nivel comercial fue:

**Cuadro 2. Material vegetal empleado en procesos de investigación**

Cultivar	Ciclo	Color Externo	Forma	Tipo	Semillera	Procedencia	Nivel de difusión
Valencianita Precoz	Corto	Amarilla	Ovalada	OP	Hnos. Millan	Argentina	Comercial
Regia	Corto	Amarilla	Elíptica ensanchada	Híbrido	ASGROW	E.E.U.U.	Semi comercial
Elad	Corto	Amarilla	Achatada	Híbrido	Hazera	Israel	Investigación
Eytan	Corto	Amarilla	Elíptica	Híbrido	Hazera	Israel	Investigación
RAM -735	Corto	Amarilla	Redonda	Híbrido	Hazera	Israel	Investigación
Sivan	Corto	Roja	Rombo	Híbrido	Hazera	Israel	Comercial

Cultivar	Ciclo	Color Externo	Forma	Tipo	Semillera	Procedencia	Nivel de difusión
Camaneja	Corto	Roja	Elíptica ensanchada	Híbrido	Agric. Asoc.	Perú	Comercial
HA 10023	Corto	Roja	Redonda	Híbrido	Hazera	Israel	Investigación
Mouline Rouge	Corto	Roja	Redonda	OP	Hazera	Israel	Investigación
Century	Intermedio	Amarilla	Ovalada	Híbrido	Seminis	E.E.U.U.	Investigación
Sintética 14	Intermedio	Amarilla	Redonda	OP	Seminis	Argentina	Comercial
Utopía	Intermedio	Amarilla	Rombo	Híbrido	Seminis	E.E.U.U.	Investigación
Texas Grano 438	Intermedio	Amarilla	Achatada	Híbrido	Seminis	E.E.U.U.	Investigación
Houston	Intermedio	Amarilla	Achatada	Híbrido	Seminis	E.E.U.U.	Investigación
Cimarrón	Intermedio	Amarilla	Redonda	Híbrido	Seminis	E.E.U.U.	Investigación
Val. Grano de Oro	Intermedio	Amarilla	Redonda	Híbrido	Seminis	Argentina	Investigación
Alabaster	Intermedio	Blanca	Achatada	OP	Seminis	E.E.U.U.	Investigación
Mata Hari	Intermedio	Roja	Redonda	Híbrido	MNZ	E.E.U.U.	Semi comercial
CRR	Intermedio	Roja	Achatada	OP	CNPSH	Bolivia	Investigación
Rumba	Intermedio	Roja	Redonda	OP	Seminis	E.E.U.U.	Investigación

**b) Manejo de almácigos,** se facilito de manera práctica la innovación tecnológica de manejo de almacigueras, buscando fortalecer los conocimientos de los agricultores sobre un manejo adecuado de almácigos, buscando la obtención de plántulas sanas, de buen tamaño y grosor, de manera que a futuro garantice, la producción de bulbos de gran uniformidad en cuanto a forma y tamaño. Se difundió e implemento camas bajas, camas elevadas y camas a nivel; cuyo establecimiento depende de las características del suelo, clima y disponibilidad de agua. Los temas específicos y actividades desarrolladas, tuvieron que ver con:

- Uso de semilla de calidad (limpia, pura, sana, alto vigor, alto porcentaje de germinación, y sobre todo tomar en cuenta lo que el mercado demanda);
- Preparación del terreno, para el establecimiento de la cama;
- Utilización de sustratos nuevos para el almacigado de cebolla;
- Desinfección del suelo de la almaciguera;
- Nivelación de terreno;
- Preparación de la cama;
- Nivelación y compactado de la cama;
- Riego inicial;
- Fertilización;
- Rayado de camas (uso de surcadores manuales de madera y otros mejorados);
- Derrame de semilla;
- Siembra;
- Tapado de la semilla;
- Riego de la almaciguera;
- Control de la germinación de la cebolla en la almaciguera;
- Control de malezas;
- Manejo de plagas y enfermedades en almaciguera;
- Extracción, selección y desinfección de plántulas antes del trasplante.

Como parte de las estrategias para garantizar la obtención de plántulas con características de calidad y sanidad, de manera que garanticen un buen proceso de trasplante y la obtención de bulbos homogéneos. ECO-VIDA de manera conjunta con dos o tres líderes promisorios beneficiarios establecieron “Módulos de Producción de Almacigos a nivel Demostrativo” con los siguientes propósitos:

Como pizarra de aprendizaje bajo el enfoque de Desarrollo Participativo de tecnologías (DPTs), en los que se implementaron sistemas de aseguramiento de calidad tales como Manejo Integrado de Cultivos (MIC), Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs), promoviendo el uso de tecnologías referida a:

- Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (según normativa PERSUAP);
- Manejo Integrado de Cultivo;
- Buenas Prácticas Agrícolas;
- Desarrollo y uso de implementos agrícolas adecuados.

Estos módulos fueron establecidos a razón de una por campaña en una superficie de 2.500 m<sup>2</sup> por campaña, los recursos obtenidos por la comercialización de plantines por campaña de producción, en primera instancia fueron a cubrir los costos de producción en los que se incurrieron para garantizar la re inversión en futuras campañas de producción de plantines. Los materiales producidos a nivel comercial se muestran en el cuadro 3.

**Cuadro 3. Material vegetal empleado a nivel comercial en parcelas de agricultores**

Cultivar	Ciclo	Color Externo	Forma	Tipo	Semillera	Procedencia	Superficie implementada (ha)	
							2006	2007
Valencianita Precoz	Corto	Amarilla	Ovalada	OP	Hnos. Millan	Argentina	15	10
Mizqueña	Corto	Roja	Achatada	OP	CNPSH	Bolivia	17,35	17
Sivan	Corto	Roja	Rombo	Híbrido	Hazera	Israel	5	5
Camaneja	Corto	Roja	Elíptica	Híbrido	Agric. Asoc.	Perú	2	3
Sintética 14	Intermedio	Amarilla	Redonda	OP	Seminis	Argentina	9	0
Mata Hari	Intermedio	Roja	Redonda	Híbrido	MNZ	E.E.U.U.	2	0

Hasta la culminación de actividades en campo (12 de mayo de 2007), se dejó parcelas en almacigos y parcelas implementadas a nivel comercial con cuatro variedades, estimándose hasta esa fecha, que a futuro se tendría un total de 35 ha.

**c) Manejo de sistemas de trasplante,** en la zona del proyecto se ha podido observar distintos métodos de surcado, trasplante y riego. Sin embargo, se ha podido identificar falencias en el trasplante, como: distancias entre surcos y entre plantas, teniendo como principal característica de inadecuado manejo en esta actividad es la distancia que existe entre plantas y surcos, introducción de plántulas sin seleccionar, todas estas actividades tenían el objetivo de que se implante mayor número de plantines por unidad de superficie.

A través de demostración de métodos tanto en parcelas demostrativas, como en parcelas de agricultores se ha podido ya definir el sistema de trasplante más adecuado, para cada



zona tomando en cuenta el tipo de suelo, textura, humedad del ambiente, presencia de agua y otros aspectos relacionados con la inclinación de la superficie. En este marco se ha introducido los sistemas de trasplante en camas altas, doble hilera en surco (sistema Culpina) y sistema tradicional mejorado, incrementando la distancia entre surcos y plantas, además de proceder a la selección de plantines y desinfección de los mismos antes de ser trasplantados.

**d) Manejo de niveles de fertilización**, se ha implementado en parcelas demostrativas estudios de diferentes niveles de fertilización, basados en los resultados de un análisis químico del suelo y los requerimientos del cultivo. De acuerdo a los datos extraídos se ha podido establecer que un nivel moderadamente adecuado y óptimo para el uso de fertilizantes químicos granulados de suelo, sugiere la utilización de N-P-K a razón de 120 – 110 – 150, introducidas al suelo en dos oportunidades, un 60 % al momento del trasplante y el restante 40 % durante el aporque.

**e) Manejo integrado de plagas y enfermedades**, las plagas y enfermedades que ocasionan más daño en las diferentes comunidades de la zona del proyecto con mayor frecuencia e intensidad son la *Peronospora destructor* o mildiu, más conocido en la zona como polvillo; otra enfermedad fungosa que ataca a los cultivos es la *Alternaria Porri*, conocida en la zona como pasmo amarillo o nudo. Se ha podido observar que los pesticidas más utilizados por los agricultores, en la mayoría de los casos son productos órgano fosforados, con franjas rojas y azul. Es ampliamente difundido su uso, por ser aparentemente más económicos, sin embargo no son eficientes en su uso y causan daños al usuario, deja residuos tóxicos en el producto y causan daño al medio ambiente, los suelos y el agua.

Para poder revertir los problemas de desconocimiento de sistemas eficaces para el control y aseguramiento de la calidad para producir cebolla según normas MERCOSUR, revertir el uso de plaguicidas no permitidos según el PERSUAP, se ha desarrollado cursos y talleres masivos de capacitación, sobre el manejo integrado del cultivo, y el uso seguro y eficiente de plaguicidas permitidos por el Pesticida Evaluation Report and Safer Use Action Plan (PERSUAP). De esta manera se tiene un paquete de control de plagas y enfermedades, que emplea productos como: Karate, Curacron y Engeo (insecticidas a base de Piretroides, Cipermetrinas y Neonicotinoides) y Kumulus, Bravo 500, Priory Xtra, Amistar, Foker, Rancol, Agrozeb, Ram - Caf (funguicidas a base de Dimetomorf, Ximoxanil, Metalaxil, Cyproconazole, Azoxystrobin, Oxixloruro de cobre, Metiran y Mancozeb).

Es necesario mencionar que el paquete de control de plagas y enfermedades consideraba, la alternancia de productos preventivos y curativos con una alternancia de entre 10 y 15 días, dependiendo de la incidencia y severidad del ataque de plaga. En todos los casos se ha tratado de optar por realizar un control preventivo buscando controlar las plagas existentes, precautelando que no causen daños severos al cultivo.

Otro aspecto que causó un impacto mayor, fue el de la creación y/o adaptación de implementos agrícolas. Habiéndose desarrollado el uso de implementos locales de otros cultivos, adaptando las herramientas de labranza existentes, a las necesidades del cultivo de cebolla empleando tracción animal, ya sea a través de burro o caballo, animales de carga que no hace daño al cultivo, eficientizando tiempo y disminuyendo costos de mano de obra durante las actividades de rayado de surco, carpida y aporque.

## **4.2.2 Cosecha - poscosecha**

Las actividades desarrolladas por ECO-VIDA, en este componente estuvieron dirigidas a desarrollar actividades específicas que permitieran la obtención de un producto con márgenes de calidad, destinada a su comercialización en cabeza o producto de guarda. La tecnología propuesta está enteramente relacionada con disminuir las pérdidas ocasionadas durante la cosecha y permitir la obtención de un producto que nos permita tener mayor peso, mejores características físicas, y sobre todo pueda almacenarse sin que sufra daños por pudrición o rebrotamiento. A continuación detallamos el contenido técnico desarrollado con demostración de método a nivel de parcelas demostrativas y parcelas de agricultores.

### **a) Criterios para definir el punto óptimo de cosecha**

Las recomendaciones para las actividades en este tema fueron:

1. En primera instancia la primera práctica introducida, se refiere a la suspensión de riego cuando un 20 a 30 % de los tallos de la parcela de cultivo han doblado, para permitir que los bulbos maduren uniformemente y para evitar el ataque de hongos, se debe proceder al corte riego;
2. La cebolla debe alcanzar su completa madurez antes de cosecharla. Cuando más del 50 al 70% de las plantas muestran sus pseudotallos doblados, se debe comenzar la cosecha;
3. Cuando el precio del mercado está muy alto, y se desea adelantar la cosecha, puede esperarse hasta que 25% de las plantas se hayan doblado. Esta práctica, sin embargo, ocasiona pérdida de rendimiento y la cebolla tiende a rebrotar más rápidamente durante el almacenamiento;
4. Debe observarse el "cabeceo", salida del bulbo de la tierra casi en un 50% de su tamaño, ello es indicativo del total desarrollo o crecimiento de la cebolla.

### **b) Operación de cosecha**

La tecnología implementada, difundió la importancia relevante de esta actividad, pues en este trabajo si no se tiene el debido cuidado podrían ocasionarse pérdidas de producto principalmente por daños mecánicos; de igual manera se recomendó que esta labor se la debería realizar de forma manual en vista que se daña menos los bulbos. Esta labor se la debe realizar usando alguna herramienta que permita extraer el bulbo sin causarle daño, estas herramientas pueden ser: azadón, picota, laya o punzón, cuidando de no lastimar los bulbos durante el ablandamiento de la tierra.

### **c) Curado**

Las recomendaciones técnicas respecto a este punto tienen como objetivo principal el mostrar las ventajas de la práctica referidas a:

1. Traslocación de elementos sólidos al bulbo, es decir que la materia sólida contenida en el follaje, se trasladan al bulbo y este no incrementa su tamaño pero si su peso;
2. Secar las catáfilas externas que cubren el bulbo, para lograr una mayor protección contra la deshidratación interna y los daños físicos y mecánicos;

3. Cerrar al máximo el cuello de los bulbos, para evitar la pérdida de agua por deshidratación y, evitar la contaminación por hongos y bacterias, que usualmente penetran al bulbo, cuando el cuello está demasiado húmedo y sin sellarse completamente.

La práctica recomendó colocar las cebollas en el terreno de donde se extrajo la cebolla, de manera que las hojas cubran completamente los bulbos, para permitir el secado total del follaje y proteger los bulbos de la radiación solar, evitando que se quemen y aparezcan manchas por "golpe de sol". Los bulbos permanecen en curado en el campo, por un tiempo de 5 a 7 días, dependiendo del clima. Una cebolla bien curada, debe tener las catáfilas (hojas) externas bien secas y ser resistentes a la presión de los dedos. Una forma de verificar la finalización del período de curado, consiste en apretar el cuello con los dedos, no debiendo sentirse una sensación "jabonosa".

Si el ambiente está muy húmedo durante este período, los bulbos pueden voltearse, para garantizar que el curado sea más uniforme. Las condiciones ideales para curado son de 25 a 30 °C y humedad relativa ambiente entre 60 a 70%. Debido a que la cosecha de cebolla en el área de intervención puede dividirse en épocas, la duración del proceso de curado variará de acuerdo a la época realizada y las condiciones del clima. Por ejemplo, con variedades de ciclo corto, no existe mayor grado de dificultad, y el curado es completado entre 5 y 8 días, dependiendo de estado del tiempo (nublado o sol radiante); en cambio para variedades de ciclo intermedio, el curado dura entre 7 y 10 días, en vista que en esta época, la incidencia de lluvias es mas frecuente.

#### **d) Cortado de cuello y raíces**

De igual manera, la tecnología recomienda nuevas técnicas referidas a este punto, estas son:

1. Cortar el follaje a nivel del cuello, dejando alrededor de 2 cm. del pseudotallo seco para proteger el bulbo;
2. Cortar las raíces y eliminar una o dos catáfilas externas, que estén manchadas o sucias. De esta manera, se proporciona a los bulbos buena presentación, para que luzcan limpios y con el color característico de la variedad.

#### **e) Secado**

EL paquete tecnológico, introdujo la utilización de bolsas de yute para realizar esta actividad, si bien el costo de la compra de bolsas significó un gasto adicional, este podrá ser empleado por varios ciclos, además por otro lado se explicó muy claramente que este proceso mejora la calidad del producto, en vista que permite la ventilación de los bulbos con aire caliente, lo cual hace que seque mas rápido y presente un cierre mas rápido y óptimo del cuello, y secado completo de las raíces. También se ha podido observar que el uso de bolsas de malla de 50 kg, permite una optima ventilación y un secado mas rápido que la metodología usando bolsas de yute, el único cuidado que se debe tener es aislar del sol la parte superior de la bolsa donde queda la boca, pudiendo ser tapada esta con rastrojos de la misma cebolla u otros materiales locales. La metodología a impartir recomendó lo siguiente:

1. Las cebollas con los cuellos y raíces cortadas, son introducidas en sacos de yute de 1 quintal, y colocadas en el campo, en posición vertical en hileras, por espacio de 3 a 7 días, dependiendo de las condiciones medio-ambientales.
2. En época de lluvia, conviene colocar las bolsas bajo techo, protegiéndolas del exceso de agua, que puede facilitar la proliferación de patógenos. Por otro lado, sería recomendable en una tercera fase, introducir la tecnología de secado en “ballenas”, en vista que con este sistema se puede trabajar con grandes volúmenes de cebolla.

Para la diseminación de la práctica, en un principio, el proyecto dotó de bolsas de yute a los agricultores innovadores en calidad de préstamo. Al igual que en el curado el periodo de duración de la práctica puede variar en su duración, debido fundamentalmente a las condiciones medio ambientales.

#### **f) Selección y clasificación**

De manera general las recomendaciones introducidas por la tecnología, estuvieron referidas a la selección de producto separando los defectos graves y leves; y la clasificación por tamaño, de acuerdo a las experiencias recogidas durante la ejecución del presente proyecto, se recomendó seleccionar la cebolla desde el momento en que se cortan los pseudotallos y raíces, separando aquellos bulbos que presentaban daños físicos, malformaciones, pudriciones y otros defectos graves. La descripción de los parámetros a introducir, se describen a continuación:

**Cuadro 4. Parámetros de selección de la cebolla según defectos**

Defecto grave	Defecto leve
Cuello de botella o tallo grueso	Cuello Húmedo
Rasgadura	Deformado
Mezcla varietal	Falta de catáfilas
Humedad	Flacidez
Rebrote o nuevo crecimiento de hojas	Decoloraciones
Podrido o descompuesto	Escaldaduras por sol
Mancha Negra	
Mofado	
Daño por insectos y/o roedores	
Daños Mecánicos	

La innovación tecnológica introdujo parámetros de clasificación de los bulbos por tamaño, basada en la norma IBNORCA. Esta operación se realizó en forma manual utilizando calibradores manuales. Otro importante aspecto de innovación tecnológica que causo impacto económico y productivo fue la adquisición, montaje y funcionamiento de una línea automatizada de selección, clasificación, y empaqueo de cebolla de acuerdo a normas de MERCOSUR, para el uso eficiente de esta maquinaria de última generación en el Programa de Cebollas de la FDTA-Valles, se capacitó a cuadrillas para que desarrollen el trabajo de normalización del producto en la línea de empaque.

De acuerdo a su diámetro, se consideraron cuatro clases y de acuerdo a la calidad y al margen de tolerancia referida a los defectos de calidad, se clasifico en tres tipos como se muestra en los siguientes cuadros.

**Cuadro 5. Parámetros de selección de la cebolla según clases**

Clases	Diámetro transversal (mm)
1	35 - 50
2	Mayor a 50 hasta 70
3	Mayor a 70 hasta 90
4	Mayor a 90

Fuente: IBNORCA, 2005.

**Cuadro 6. Parámetros de selección de la cebolla según margen de tolerancia**

Tipo	Defectos graves						Defectos leves
	Tallo grueso	Brotado	Podrido	Mancha negra	Mofado	Total	Total
Extra	0	0	0	2	2	2	5
Especial	3	0	0,5	3	3	5	10
Comercial	5	3	1	6	5	10	15

Fuente: IBNORCA, 2005.

### g) Embolsado y pesado

Al mismo tiempo, se intensificaron los procesos de normalización del producto tanto en campo, como en el centro de acopio readecuado para este fin, en ambientes de la Prefectura de Tarija. Los parámetros de normalización de producto, estuvieron relacionados con la utilización de empaques de malla con una capacidad de 25 Kg. Con distingo propio ya reconocido a nivel local, regional y nacional, como cebolla “**La Tarijeña**”. Los bulbos clasificados fueron introducidos en bolsas de malla, diferenciándolos por clases o tamaños, con un peso neto de 25 Kg., según norma permitida por IBNORCA. Respecto a las actividades de pesado, podríamos mencionar que los agricultores adaptaron a sus necesidades, y con materiales del lugar, balanzas estacionarias, con romanas, de manera que le permitan desarrollar esta actividad de forma rápida y eficiente; en cambio para el centro de empaque se adquirió una balanza estacionaria mecánica, que permitió eficientizar los procesos de normalización.

### h) Almacenamiento

El desarrollo de esta actividad estuvo estrechamente relacionada con los procesos poscosecha, puntualizando que únicamente puede ser almacenado los productos que fueron obtenidos como resultado de las actividades propias de la cosecha y poscosecha, en razón que el producto obtenido pajo estos parámetros adquiere características que le permite ser almacenado por un determinado tiempo (2 – 3 meses), el mismo que serviría para dosificar los volúmenes a los mercados en momentos en los que el precio sea conveniente. Las recomendaciones, referidas a este punto fueron las siguientes:

1. Se elige un ambiente ventilado (0,5 a 1,0 m<sup>3</sup> de aire/min por cada metro cúbico de cebolla), y humedad del ambiente baja (65% a 70%), manteniendo los bulbos al abrigo de la lluvia y el sol;

2. El almacenamiento de cebolla es más adecuado a bajas temperaturas (0 a 5 °C). Las temperaturas muy altas favorecen la rebrotación. Pero también se puede almacenar la cebolla por un período aproximado de 8 a 16 semanas, en un ambiente fresco, seco y ventilado, a una temperatura entre 5 y 15 °C, de acuerdo a experiencias desarrolladas en la zona del proyecto;
3. Las bolsas cerradas, se colocan sobre palets (ó tarimas). Se recomienda disponer las bolsas en pilas de 7 a 8 filas, cada una de 5 bolsas. Alternativamente, es posible almacenar la cebolla en los mismos sacos de yute donde se realizó la operación de secado. Para propósitos de estrategia de mercado y para aprovechar las características del producto en almacén, el proyecto de manera conjunta con la Organización, realizaron el acondicionamiento de un Centro de Acopio y almacenamiento, ubicado en instalaciones de la Prefectura donde funcionaba la línea automatizada de selección clasificación y empaque.

### **4.2.3 Comercialización**

El resultado de este componente tuvo que ver con la comercialización de 30.256 bolsas de 25 kg de cebolla roja y amarilla, tratada bajo parámetros de poscosecha, con marca y distingo propio, denominándose el producto cebolla **“La Tarijeña”**. La estrategia implementada por el equipo técnico para la comercialización, consistió fundamentalmente en la difusión del producto en diferentes mercados: locales, regionales y nacionales, implementando estrategias de mercadeo a nivel de mayoristas, penetrando con volúmenes nunca antes considerados en mercados de Cochabamba, La Paz y Santa Cruz.

En este acápite se hace necesario explicar que uno de los resultados intermedios superiores en la ejecución del presente proyecto, planteó la exportación del producto a mercados de MERCOSUR con el objetivo de mejorar los precios de venta, frente al producto comercializado en mercados nacionales. Sin embargo por la coyuntura de oferta y demanda que se presentó en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2006 en mercados de MERCOSUR, se presentaron precios por debajo de la oferta económica a nivel nacional, debido a la saturación del producto en mercados de Brasil principalmente; este aspecto ameritó tomar otras estrategias para cumplir con el objetivo principal del proyecto relacionado con incrementar los ingresos del producto por la comercialización de la cebolla en mercados nacionales y/o de MERCOSUR.

Esta estrategia estuvo relacionada con estratificar los segmentos de mercado a nivel nacional, y cubrir la demanda insatisfecha en los mercados de Cochabamba, La Paz y Santa Cruz, mandando periódicamente el producto sin saturar de cebolla amarilla los mercados y de esta manera mantener precios superiores a la cebolla roja de origen tradicional a nivel nacional y precios de cebolla amarilla a nivel internacional. Bajo esta estrategia, se ha podido comercializar 90 % del producto obtenido en Tarija bajo intervención del proyecto, el restante 10 % fue comercializado a regional en mercados locales de la ciudad de Tarija. Es justo mencionar que se desarrollaron procesos EXW con empresarios que desarrollan negocios de cultivos hortícolas entre Bolivia y Perú. A solicitud de este, se comercializó cebolla de guarda roja y amarilla bajo modalidad EXW, entregando el producto en la ciudad de El Alto bajo condiciones demandadas, por el comprador, camión abierto de 450 qq de capacidad, entregando el producto en bolsas de red de 25 kg con distingo propio.

#### **4.2.4 Fortalecimiento organizacional**

El principal objetivo perseguido por ECO-VIDA para este componente, fue el de fortalecer la ACOPROCEC. En este marco ECO-VIDA apoyó en la gestión de la apertura de una central de insumos y obtención de diferentes productos (fertilizantes químicos, plaguicidas, fertilizantes foliares y semillas), aspecto que consolidó su imagen como servidor de servicios en la oferta de productos a sus asociados, beneficiando a sus asociados con la dotación de semillas certificada y fertilizantes a un costo inferior frente al ofertado en las tiendas agropecuarias. También se desarrollaron procesos de capacitación y formación de líderes promisorios para que trabajen por su organización, generando espacios de reflexión y participación a través del desarrollo de giras de campo, participación organizada en las parcelas demostrativas, reuniones de Directorio y desarrollo de asambleas generales. Actualmente la ACOPROCEC está parcialmente consolidada como una organización con socios activos y cotizando al día en su institución, habiendo generado la capitalización de su ente, por medio de cuotas de producción otorgadas a su organización de forma voluntaria y como reconocimiento por los compromisos asumidos en beneficio de sus socios, refiriéndonos estrictamente al apoyo que brinda la FDTA-Valles a través de ECO-VIDA con la intervención del proyecto. Al concluir el proyecto la ACOPROCEC con el apoyo de ECO-VIDA cuenta con el apoyo incondicional del Gobierno Municipal de la Provincia Cercado y de la ciudad de Tarija, habiéndose firmado un convenio a favor de la ACOPROCEC, dotando un terreno de 2.000 m<sup>2</sup> en calidad de usufructo por diez años, donde se construirá el Centro de acopio y empaque con financiamiento de la FDTA-Valles y la Prefectura de Tarija.

#### **4.2.5 Procesos**

Si bien se ha podido identificar el factor que determina los bajos rendimientos en la producción del cultivo y están relacionados con la utilización de semilla de baja calidad y pureza varietal. Las cosechas permiten obtener un producto bastante heterogéneo en términos de calidad, tamaño y presentación, sin embargo en la zona no existe una alternativa de producción basada en el uso de material genético nuevo o introducido y adaptado a las características medio ambientales de la zona.

Es por esta razón que uno de los esfuerzos y mayor desafío para ECO-VIDA al ejecutar el proyecto, consistió en adquirir material vegetal que rinda resultados favorables a corto plazo, por el tiempo que dura la ejecución del proyecto. De esta manera se planificó la adquisición y uso de semilla de alto valor genético y comercial, empleando cultivares de polinización abierta e híbridos rojos y amarillos. Se buscó difundir el uso de semilla de alto valor genético y comercial, para garantizar una buena siembra, alto porcentaje de emergencia homogénea, para la obtención de plantines vigorosos, sanos y uniformes.

Sin embargo el problema no pasa por la aceptación del producto, mas bien el principal problema es la baja productividad que se obtiene al utilizar las semillas tradicionalmente utilizadas, aspecto que repercute directamente en la merma de los ingresos de los productores por bajos rendimientos, elevada heterogeneidad del producto al momento de cosecha y sobre todo baja productividad en la relación beneficio costo. En este entendido se buscó y encontró alternativas de producción, permitiendo a futuro la recomendación del uso de semillas de alta calidad genética que vengán a complementar la oferta de cebolla roja y amarilla demandados en mercados de consumo nacional y/o internacional.

#### 4.2.6 Medio ambiente

Las actividades desarrolladas en este componente estuvieron dirigidas principalmente a resolver los problemas de uso indiscriminado e ineficiente de plaguicidas que afectaban el medio ambiente y sobre todo, al desarrollo de procesos productivos orientados a implementar sistemas eficaces para el control y aseguramiento de la calidad para producir cebolla según normas de MERCOSUR. En este entendido ECO-VIDA, diseñó e implementó algunas alternativas para controlar las plagas y asegurar los sistemas de producción, desarrollando prácticas agronómicas adecuadas a través del Manejo Integrado del Cultivo, desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas en parcelas comerciales destinadas a exportación y mercados nacionales, implementación de sistemas de Buenas Prácticas de Manufactura en el centro de acopio y empaque, provisión de implementos y equipos para desarrollar proceso de aseguramiento de calidad en parcelas comerciales y centro de empaque; apertura, adquisición y funcionamiento de una central de insumos que opere ofertando fertilizantes y productos fitosanitarios permitidos por el Pesticida Evaluation Report and Safer Use Action Plan (PERSUAP), por otro lado el equipo técnico de ECO-VIDA generó un paquete de control de plagas que se ajusta a la utilización adecuada de productos permitidos por el PERSUAP, actualmente difundido e implementado por los beneficiarios del proyecto.

### 5. Estrategia de implementación

La empresa ECO-VIDA de manera proactiva y en el marco de prestar asistencia técnica especializada en la ejecución del proyecto para poder alcanzar los objetivos propuestos en este, formo equipo técnico estratégico, incluyendo en su plantel profesionales especializados y con conocimiento en el manejo agronómico del cultivo de cebolla. Esta labor significó, diseñar y ejecutar una planificación cuidadosa y detallada, tomando en cuenta los aspectos más relevantes dentro de las estrategias planteadas para desarrollar las metodologías propuestas y los resultados buscados.

En este marco, las estrategias generales y específicas planteadas para alcanzar los objetivos trazados, los describimos en el cuadro 7.

**Cuadro 7. Estrategias generales y específicas empleadas en la ejecución del proyecto**

Estrategia general	Estrategia específica
Asistencia técnica especializada	Asistencia técnica personalizada (cara a cara), con intervalos de una vez por semana, cada semana y cuatro veces al mes
Generación de conocimientos participativos	Capacitación grupal con demostración de método a nivel comunal en parcelas de agricultores y parcelas demostrativas
Talleres masivos de capacitación	Procesos de capacitación en aula con medios audiovisuales y procesos de capacitación en campo con rotafolios
Implementación de parcelas demostrativas	Desarrollo de procesos de investigación para la introducción de cultivares de cebolla de polinización abierta e híbridas, rojas y amarillas
Desarrollo Participativos de Tecnologías (DPT's)	Procesos de investigación participativos, donde el agricultor es el investigador y facilitador de los procesos de generación de resultados
Giras de campo	Intercambio de experiencias a nivel de agricultores y demostración



Estrategia general	Estrategia específica
	practica de métodos en procesos de producción, cosecha y poscosecha
Procesos de capacitación y fortalecimiento organizacional	Desarrollo de procesos de seguimiento y evaluación participativa, generando insumos que realimenten la visión del proyecto
Fortalecimiento de la organización a nivel institucional	Organización de las bases productivas a nivel comunal y municipal

Para poder desarrollar a plenitud las estrategias generales y específicas planteadas para alcanzar los objetivos trazados en la ejecución del proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: conformación de equipo técnico, equipo logístico de apoyo, materiales de capacitación empleados, áreas de intervención zonificadas, metodologías de capacitación y transferencia de la tecnología propuesta.

## 5.1 Equipo Técnico

El equipo técnico contratado para la ejecución del proyecto fue cuidadosamente seleccionado, con perfiles especializados identificados con las labores a desarrollar. El equipo técnico estuvo conformado de la siguiente manera:

**Cuadro 8. Equipo técnico conformado para la ejecución del proyecto**

N°	Cargo	Nombre y Apellidos	Profesión
1	Director Ejecutivo	Johnny Ugarte Acebey	Ingeniero Agrónomo
2	Coordinador de Proyecto	Marcelo Nuñez Poppe	Ingeniero Agrónomo
3	Técnico en Producción, Cosecha y Poscosecha	Elio Rodríguez Perales	Ingeniero Agrónomo
4	Técnico en Producción, Cosecha y Poscosecha	Edmundo Arroyo Jaramillo	Ingeniero Forestal
5	Técnico en Producción, Cosecha y Poscosecha	Waldo Soruco Alarcon	Ingeniero Agrónomo
6	Administradora del Proyecto	Marlene Soruco Chavez	Licenciada en Contabilidad
7	Unidad de Comercialización	Javier Apaza Huanca	Egresado de Agronomía

**Reuniones de coordinación semanales**, estas reuniones se realizaban los días lunes, con el objetivo de coordinar y planificar las actividades a emprenderse, buscando el fortalecimiento del equipo técnico respecto a las tareas a desarrollar durante la semana, tomando decisiones de manera conjunta y concertada buscando la consolidación de las estrategias diseñadas para lograr el cumplimiento de los objetivos trazados;

**Actividades de campo**, relacionadas con el desarrollo de las actividades específicas de asistencia técnica y procesos de capacitación orientada al logro de los resultados propuestos en el proyecto, acciones acompañadas por la coordinación;

**Actividades de gabinete y evaluaciones de control de calidad**, las actividades de gabinete sugerían sistematizar y ordenar toda la información recabada al final de cada semana y mes. Las actividades de gabinete permitieron la preparación de insumos y material necesario para el normal desenvolvimiento de las actividades propuestas, ordenar files de cada agricultor, sistematizar información proveniente de todos los componentes. Los procesos de dirección, gerencia y planificación de actividades del proyecto, así como el cumplimiento de las mismas, a través del acompañamiento,

seguimiento y participación en eventos y actividades planificadas, estuvieron a cargo del Coordinador Marcelo Nuñez Poppe.

Las evaluaciones de control de calidad fueron desarrolladas trimestralmente, y estuvieron a cargo del Ing. Johnny Ugarte A. Director Ejecutivo de ECO-VIDA, quién conjuntamente al Coordinador del Proyecto, planificaron y desarrollaron actividades de seguimiento, evaluación y revisión de información tanto en gabinete como en campo, con el objetivo de retroalimentar el proceso de ejecución del proyecto y promover acciones de reajuste y/o correctivas a las actividades y metodologías desarrolladas.

## 5.2 Equipo logístico

El personal técnico que ejecutó el proyecto, contó en todo momento con el equipo logístico necesario que consistió en equipos de computación, motocicletas, camioneta 4x4, equipos de computación, equipos audiovisuales y materiales de capacitación. El apoyo logístico permitió al equipo técnico, desarrollar las actividades sin contratiempo, garantizando el logro de las actividades planificadas y los resultados propuestos.

## 5.3 Materiales de capacitación

Los materiales que sirvieron para desarrollar los procesos de capacitación, fueron elaborados por el equipo técnico sobre la base de las temáticas plantadas en la ejecución del proyecto. Estos materiales para su edición final, emplearon lenguaje de fácil comprensión, dibujos y gráficos didácticos, con el objetivo de facilitar el proceso de transferencia de conocimientos. El material socializado y transmitido, fue presentado en formatos de Power Point y rotafolios; este material fue difundido en cursos y talleres de capacitación desarrollados en las comunidades.

## 5.4 Áreas de intervención

La zona de intervención del proyecto fue dividida para poder desarrollar un eficiente proceso de asistencia técnica, tomando en cuenta criterios de número agricultores atendidos, distancia a las comunidades y número de comunidades intervenidas. Esta distribución de la zona de intervención del proyecto se muestra en el cuadro 8.

**Cuadro 9. Zonificación del área del proyecto**

Responsable	Zona	Municipio	Nro.	Comunidad	Nro. de beneficiarios con asistencia técnica		
					Hombres	Mujeres	Total
Elio Rodriguez	Seca	Cercado	1	Ancón grande	5	2	7
	Húmeda	Cercado	2	Pantipampa	3	0	3
	Seca	San Lorenzo	3	San Lorenzo	1	0	1
	Seca	Cercado	4	Sella	5	0	5
	Seca	Cercado	5	Sunchu Huayco	18	3	21
	Seca	Cercado	6	Tablada Grande	8	3	11

Responsable	Zona	Municipio	Nro.	Comunidad	Nro. de beneficiarios con asistencia técnica		
					Hombres	Mujeres	Total
	Seca	Cercado	7	Torrecillas	6	2	8
	Húmeda	Cercado	8	Tolomosa Grande	5	23	28
Waldo Soruco	Húmeda	Cercado	8	Tolomosa Grande	9	16	25
	Seca	San Lorenzo	9	Canasmoro	6	1	7
	Seca	San Lorenzo	10	El Mollar	1	1	2
	Seca	Cercado	11	El Portillo	16	4	20
	Seca	San Lorenzo	12	El Rancho	1	0	1
	Seca	Cercado	13	La Pintada	3	0	3
	Seca	Cercado	14	Santa Ana la Vieja	10	4	14
	Seca	Cercado	15	Tolomosita Centro	11	5	16
	Húmeda	Cercado	16	Tolomosita Oeste	7	1	8
	Edmundo Arroyo	Húmeda	San Lorenzo	17	Erquiz Norte	9	1
Húmeda		Cercado	18	Guerra Huayco	9	6	15
Seca		Cercado	19	San Agustín	6	0	6
Húmeda		Cercado	21	San Andrés	4	1	5
Seca		Cercado	21	Santa Ana la Nueva	11	7	18
Húmeda		Cercado	22	Tolomosa Norte	9	10	19
<b>Total</b>			<b>22</b>		<b>163</b>	<b>90</b>	<b>253</b>

De acuerdo a datos presentados en el cuadro anterior, se muestra que la comunidad de Tolomosa Grande es atendida por los técnicos Elio Rodríguez y Waldo Soruco, en vista que esta comunidad presenta el mayor número de beneficiarios atendidos por el proyecto. La estrategia que planteó ECO-VIDA, estuvo dirigida, a establecer la producción de cebolla, con enfoque de negocio para el productor y ya no en producción de seguridad alimentaria. La fortaleza de la estrategia, y el éxito del proyecto estuvo basado en la calidad de los procesos de capacitación y transferencia tecnológica bajo metodologías altamente participativas, asistencia técnica personalizada y grupal para demostración de métodos, con permanentes espacios de evaluación, que promocionaron una amplia participación de hombres y mujeres, que apoyaron el fortalecimiento de la ACOPROCEC, permitiendo hacer rentable el negocio y logrando alcanzar los resultados propuestos.

## 5.5 Producción

El equipo técnico ECO-VIDA, desarrolló procesos de transferencia tecnología, a través de distintas metodologías de extensión agrícola, teniendo como fortaleza de la ejecución del proyecto la asistencia técnica especializada a nivel personalizado complementando esta acción con procesos de capacitación grupal a nivel de práctica demostrativa en parcelas de agricultores y parcelas demostrativas implementadas para tal fin. El paquete introducido de Manejo Integrado de Cultivo, dirigido al control preventivo y curativo de plagas, se caracterizó por el uso de plaguicidas autorizados y permitidos por el

PERSUAP de la FDTA-Valles. El asesoramiento técnico se reflejó en el establecimiento de parcelas de producción comercial, proceso que fue fortalecido con eventos de capacitación en parcelas demostrativas y metodologías de investigación implementadas a través del Desarrollo Participativo de Tecnologías y metodologías de evaluación participativas y evaluaciones abiertas in situ. El apoyo en este eslabón se vio reflejado en la mejora de los niveles de sanidad en las parcelas de producción incrementando los rendimientos obtenidos. El apoyo específico en este eslabón, consistió en brindar asesoramiento técnico a través de estrategias relacionados a:

- Utilización de semilla certificada de producción nacional a bajo costo;
- Introducción comercial de cebolla de nuevos cultivares de polinización abierta e híbridos rojos y amarillos;
- Implementación de procesos de transferencia tecnológica para el desarrollo de manejo de almacigueras empleando sistemas de camas altas, camas bajas y sistemas de siembra en surcos;
- Desarrollo de procesos de capacitación grupal con demostración de método a nivel de parcelas de agricultores y a través de giras de campo en parcelas demostrativas;
- Inclusión de procesos de asistencia técnica personalizada con intervalo de 1 semana por agricultor atendido;
- Implementación de Manejo Integrado de Cultivo en el manejo agronómico del cultivo de cebolla;
- Ejecución de talleres masivos de capacitación;
- Implantación de parcelas demostrativas;
- Desarrollo Participativo de Tecnologías en parcelas demostrativas y parcelas de agricultores.

Las actividades desarrolladas en el marco de la aplicación de las metodologías utilizadas, permitieron:

- ✓ Adquisición de latas de semillas de cebolla de variedades híbridas y abiertas amarilla y rojas;
- ✓ Implementación de superficies de producción con cultivo de cebollas amarillas y rojas, con variedades de polinización abierta e híbridos;
- ✓ Utilización de semilla certificada y comercial de variedades abiertas e híbridas rojas y amarillas;
- ✓ Difusión de tecnología referida al manejo adecuado de almacigado (uso de semilla de calidad, preparación de camas, densidad de siembra, siembra en surcos, fertilización, riego, labores culturales, extracción y desinfección);
- ✓ Creación y utilización de implementos agrícolas de tracción animal, con cierto grado de adaptación para el rubro de la cebolla;
- ✓ Implementación de un plan de Manejo Integrado de Cultivo, con productos permitidos según normativa del PERSUAP;
- ✓ Implementación de superficies destinadas a la producción de cebollas amarillas y rojas, con variedades de polinización abierta e híbridos;
- ✓ Obtención de volúmenes aceptables de cebollas amarillas y rojas, con calidad de exportación;

- ✓ Producción y acopio de cebolla de guarda amarillas y rojas, con calidad de exportación;
- ✓ Consolidación de firma de convenios de riesgo compartido, para comprometer responsabilidad de trabajo para la producción de cebollas amarillas y rojas;
- ✓ Implementación de parcelas denominadas Módulos de Producción de Almacigos a nivel Demostrativo para la producción de plantines con características de calidad bajo parámetros de tecnología propuesta;
- ✓ Ejecución de procesos de asistencia técnica bajo metodologías personalizadas para la producción de cebolla destinada a mercado nacional y MERCOSUR;
- ✓ Implementación de una central de insumos que prestó servicios de oferta de fertilizantes y plaguicidas permitidos por el PERSUAP comercializados a socios de la ACOPROCEC a precio de costo;
- ✓ Contratación de personal de apoyo para operativizar la Unidad de Comercialización de la organización;
- ✓ Introducción de metodología Desarrollo Participativo de Tecnologías en parcelas de agricultores;
- ✓ Organización de giras de campo que han promovido el intercambio de experiencias entre productores de diferentes zonas, así mismo se han realizado la implementación de escenarios para la implementación de Seguimiento y Evaluación Participativa (S&EP) con agricultores líderes y representantes comunales;
- ✓ Planificación participativa y consensuada, para organizar la producción de cebolla con el objetivo de aprovechar ventanas de oportunidades de mercado, con variedades de ciclo corto e intermedio;
- ✓ Consolidación del incremento de los ingresos de los agricultores, a partir de la adopción de las diferentes prácticas implementadas en el manejo agronómico del cultivo de cebolla a partir del almacenado y producción, hasta la cosecha.

## **5.6 Cosecha Poscosecha**

El conocimiento facilitado por ECO-VIDA y adquirido por los productores ya en una primera fase del proyecto (PITA 001/M), permitió al proyecto tener procesos de eficiencia en el desarrollo de buenas prácticas en el manejo de cosecha y poscosecha. Los logros obtenidos con el producto final de guarda, permitió alcanzar el aseguramiento de la calidad en campo, y obtención de un producto con márgenes de calidad logrando la satisfacción del demandante final en mercados nacionales. Sin embargo se desarrollo procesos grupales y personalizados de capacitación, buscando la retroalimentación de los conceptos básicos de las labores de cosecha y poscosecha. El contenido de de los procesos de facilitación, fueron implementados según el siguiente contenido:

- Labores de pre-cosecha;
- Punto óptimo de cosecha;
- Secado en bolsas de yute y/o red;
- Selección y clasificación manual y utilizando la línea automatizada de empaque;
- Empacado en bolsas de malla de 25 kg
- Almacenamiento;

- Roles de hombres y mujeres en la implantación de la tecnología;
- Buenas practica de manufactura (BPM) en centro de acopio.

Los parámetros de normalización empleados en finca de agricultores y en el centro de empaque, se basaron directamente en la norma desarrollada por IBNORCA, en el marco del MERCOSUR referida a la comercialización de cebolla seca en cabeza. La labor de empaçado, dadas las condiciones de sanidad y seguridad alimentaria que exigen las normas de mercados nacionales y de MERCOSUR, se realizaron en el Centro de Empaque, acondicionado en ambientes que la Prefectura del departamento de Tarija prestó a la ACOPROCEC para este fin.

El proyecto insertó actividades de capacitación específicas dirigidas unas a hombres y otras a mujeres, donde también se insertó de manera efectiva la mano de obra familiar, este trabajo buscó la inserción efectiva de ambos géneros en el proceso de adopción de tecnología, para buscar su especialización. Bajo esta estrategia, se capacitó tanto a mujeres y hombres (entre propietarios de la finca y mano de obra temporal contratada) en actividades específicas dentro del proceso poscosecha. Para la implementación de la tecnología propuesta, el proyecto apoyó en la provisión de materiales y equipos de capacitación como:

- Bolsas de yute (secado);
- Equipos de clasificación manuales y línea automatizada de empaque;
- Bolsas de empaque con distingos;
- Acondicionamiento de centro de Acopio;
- Equipos logísticos de apoyo.

## **5.7 Comercialización**

Los procesos exitosos de comercialización en el marco de la ejecución del proyecto, radicó en la obtención de un producto de guarda con márgenes de calidad, disponibilidad de importantes volúmenes procesados con la tecnología propuesta para ofertar al mercado, aprovechamiento de una oportunidad de mercado con precios que sobrepasaron las expectativas, teniéndose precios a nivel nacional por encima de los precios registrados en mercados de MERCOSUR en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2006.

Otro pilar importante para alcanzar los resultados logrados, consistió en desarrollar una negociación óptima con los diferentes comerciantes mayoristas y el aprovechamiento oportuno de sus segmentos de mercados en los departamentos de Cochabamba, La Paz y Santa Cruz. El éxito del proceso de comercialización del nuevo producto refiriéndonos a la cebolla amarilla producida con la variedad Valencianita Precoz de polinización abierta y la cebolla roja Sivan de origen híbrida, estuvo cimentada por la obtención de bulbos de buena calidad y el desarrollo de los proceso de cosecha y poscosecha.

Otros aspectos que apoyaron el sistema de comercialización, se basaron en el funcionamiento del centro de empaque y el uso de la línea automatizada de selección, clasificación y normalización, operativizado por un equipo técnico comprometido con el

trabajo y el apoyo constante de la ACOPROCEC, que trabajo organizadamente con sus bases productivas.

En el proceso de normalización del producto, el proyecto utilizó empaques de 25 Kg con distingos competitivos que incluyó información requerida por la normativa IBNORCA. De igual manera el proyecto contempló, el readecuamiento de una infraestructura para el funcionamiento del Centro de Acopio y Empaque, y el aprovisionamiento de equipos logísticos necesarios para desarrollar Buenas Prácticas de Manufactura. Paralelamente, se adquirió una línea de empaque que eficientizó los procesos de selección, clasificación y empaque de cebolla. Este aspecto, incrementó la productividad en los procesos desarrollados en el centro de empaque, puesto que disminuyó la mano de obra, y se obtuvo un producto de guarda en volúmenes constantes y considerables, que permitieron llegar a mercados regularmente (con la periodicidad comprometida), aprovechando los diferentes nichos de mercado a nivel nacional.

Se contrato mano de obra eventual, los cuales fueron capacitados para que desarrollen actividades como personal de las cuadrillas especializadas. Este personal, desarrolló actividades específicas de selección, clasificación y empaque, implementando las normas de BPM's en el Centro de Empaque. Las Estrategias desarrolladas de acuerdo al contenido de capacitación propuesta con la tecnológica implementada para los procesos de comercialización, permitieron:

- Comercialización de cebolla normalizada y bajo tratamiento poscosecha, en mercados nacionales;
- Penetración de mercados a nivel nacional con producto normalizado en bolsas de red de 25 Kg., con distingo propio;
- Apertura y consolidación de mercados locales, regionales y nacionales, a través de la firma de contratos de comercialización con comerciantes mayoristas;
- Procesos de capacitación destinados a desarrollar conceptos de: comercialización del nuevo producto, calidad de producto, identificación y penetración de mercados, costos de comercialización; costos de producción, relación beneficio/costo;
- Procesos de asistencia técnica personalizada en épocas claves de comercialización;
- Conformación y capacitación de un responsable para la Unidad de Comercialización.

Con las estrategias implementadas y las actividades desarrolladas se pudieron llegar a obtener los siguientes resultados globales:

- ✓ Suplementar parte de la demanda de cebollas amarillas y rojas en mercados nacionales y de MERCOSUR;
- ✓ Elaboración de un documento conteniendo el contrato de compra y diagnóstico técnico de la línea de empaque a adquirirse;
- ✓ Capacitación de una cuadrilla para normalizar cebolla a procesarse en la línea de empaque;
- ✓ Puesta en marcha de una Unidad de comercialización al interior de la organización.
- ✓ Contactos con clientes identificados a nivel nacional;
- ✓ Promoción de producto en mercados mayoristas locales, mercados fronterizos, mercados nacionales;

- ✓ Comercialización del producto en mercados locales y nacionales, con la participación directa del operador de la organización a través de la Unidad de Comercialización;
- ✓ Se acondicionó un centro de acopio y empaque, para operativizar el almacenamiento del producto y despacho de camiones abiertos a diferentes segmentos de mercado;
- ✓ Desarrollo de campañas de promoción de producto;
- ✓ Elaboración de folletería para acompañar en campañas de promoción;
- ✓ Envío de muestras normalizadas.

## **5.8 Fortalecimiento Organizacional**

El proceso de transferencia tecnológica en los componentes de producción, cosecha-cosecha y comercialización, tuvo como efecto directo en los productores de cebolla, reorganizándolos en torno a la ACOPROCEC, fortaleciendo su organización y desarrollando la cotización de sus socio año tras año; con el apoyo de ECO-VIDA, se ha aperturado y operativizado el funcionamiento de una central de insumos que oferta a sus asociados semillas certificadas, plaguicidas autorizados de las líneas Techic y Syngenta – Agripac, con los cuales los directivos tienen contacto directo, a través de convenios y contratos de por medio; adquiriendo los productos a precio de distribución y ofertando a un precio inferior al de las agropecuarias.

Ha sido importante desarrollar con mucho énfasis actividades de motivación en los actores, que intervienen en los procesos de toma de decisiones, quienes a su vez motivaron a otros socios a nivel de sus comunidades para que participen del proyecto. De manera general, el resultado final de la intervención del proyecto para este componente muestra a los productores de cebolla organizados, fortalecidos y desarrollando una comercialización eficiente, y con procesos de gestión muy avanzados ante autoridades municipales y prefecturales, quienes tienen el firme de compromiso de apoyar técnica y económicamente en el marco de las leyes vigentes en el país a la organización. A la fecha, la ACOPROCEC maneja y administra una cuenta corriente en Bolivianos en el Banco Nacional de Bolivia, tiene dos convenios firmados con el Gobierno Municipal de Cercado y homologados por Concejo a través de dos resoluciones. Una de estas resoluciones le permite ser apoyada como una organización de desarrollo productivo y la otra es una resolución que le permite acceder a un terreno de una superficie de 2.000 m<sup>2</sup> bajo la modalidad de Usufructo por diez años, donde se implementará una infraestructura productiva consistente en un centro de acopio y empaque, cofinanciado por la FDTA-Valles y la Prefectura de Tarija.

La implementación de las estrategias desarrolladas al igual que en los anteriores componentes, estuvieron basados en procesos de capacitación periódica a los miembros del Directorio de la ACOPROCEC y participación directa de los miembros fortalecidos, en las diferentes etapas y procesos desarrollados en el marco de la ejecución del proyecto. El contenido curricular de los procesos de capacitación estuvieron relacionados con:

- Manejo administrativo y organizacional de la ACOPROCEC;
- Formación de líderes
- Prestación de servicios;
- Fortalecimiento Organizacional;



- Gestión organizacional;
- Herramientas de seguimiento y evaluación participativa;
- Base Social y productiva organizada de la ACOPROCEC.
- Promoción de la Organización;
- Membresías de la Organización;
- Planificación para desarrollar la producción a inicios de los ciclos productivos.

## **Procesos**

La estrategia desarrollada contempló procesos de investigación a nivel de agricultores bajo el enfoque de Desarrollo Participativo de Tecnologías (DPT's), implementados en parcelas demostrativas. Estas parcelas funcionaron como pizarras de aprendizaje, donde se introdujeron y validaron los estudios de investigación referidos a introducción de variedades de ciclo corto (nueve variedades) y variedades de ciclo intermedio (once variedades), con el objetivo de promover la validación de nuevos materiales genéticos que se consoliden como variedades promisorias con posibilidad de ofertar mayor tolerancia a plagas, mejor rendimiento y mayor oportunidad de mercado. Los trabajos de investigación permitieron observar diferentes variables de comportamiento agronómico, registrando datos útiles que nos permitieron determinar que cultivares pueden constituirse en alternativas promisorias capaces de desarrollar un comportamiento agronómico óptimo, buscando obtener mejoramiento de la productividad y mayor aseguramiento de la calidad.

Otro resultado sobresaliente generado en el marco de la ejecución del proyecto, fue la obtención y desarrollo dos sub productos a partir de la cebolla en polvo y cebolla deshidratada en aros. ECO-VIDA, de manera coordinada con la empresa transformadora de alimentos “La Khochalita”, ha desarrollado procesos de transformación de subproductos a partir de cebolla de guarda. El desarrollo de estos subproductos, estuvo acompañados de un estudio de mercado a cargo de “La Khochalita”, y formatos de presentación de los productos obtenidos de acuerdo a demanda de mercado interno, estos subproductos fueron presentados en diferentes ferias locales y nacionales, teniendo una gran aceptación, con precios atractivos que permitirían consolidar este negocio dando valor agregado a la cadena productiva de cebolla.

Otra estrategia importante desarrollada por ECO-VIDA, consistió en realizar un viaje de captura tecnológica y ruta de aprendizaje, al vecino país de Argentina. Este viaje fue realizado por líderes agricultores y equipo técnico de ECO-VIDA, a la Provincia de Salta, a predios ubicados en Apolinar Saravia, donde se pudo apreciar parcelas de producción de almácigos y parcelas de producción de cebolla destinadas a mercados de MERCOSUR. En el proceso de captura tecnológica e intercambio de experiencias, se pudo aprender sobre variedades utilizadas, el manejo agronómico, tratamientos fitosanitarios, Buenas Prácticas Agrícolas, que desarrollan tanto en almácigos, procesos productivos, cosecha y poscosecha. La implementación de este componente estuvo estrechamente relacionada con el Desarrollo Participativo de Tecnologías en procesos de investigación, observación, reflexión, análisis y validación de sistemas de aseguramiento de calidad productivas. Estas acciones tomaron en cuenta las siguientes actividades:

- Introducción y estudio de comportamiento agronómico de cebolla roja y amarilla de cultivares de polinización abierta e híbridos;

- Desarrollo de alternativas para el mejoramiento de la producción y productividad de nuevos cultivares de cebollas amarilla y roja para mercados nacionales y/o MERCOSUR;
- Implementación de parcelas demostrativas con metodologías de Desarrollo Participativo de Tecnologías;
- Identificación de un nuevo cultivar de cebolla amarilla para mejorar la producción y productividad;
- Identificación de un nuevo cultivar de cebolla roja para mejorar la producción y productividad;
- Elaboración de un documento que contenga la información sistematizada del trabajo de investigación al introducir e identificar un nuevo cultivar rojo y amarillo de cebolla;
- Obtención de dos productos desarrollados como prueba piloto para la obtención de valor agregado a partir de derivados de la cebolla de guarda;
- Difusión de prácticas relacionadas a BPA's en parcelas demostrativas;
- Internación a país vecino para desarrollar captura tecnológica en la producción de cebolla e intercambiar experiencias a nivel de agricultores.

## **Medio ambiente**

El equipo técnico de ECO-VIDA, diseñó un plan de manejo integrado para implementar Sistemas de Aseguramiento de Calidad a través del desarrollo de sistemas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA's) a través de procesos de asistencia técnica personalizada y capacitación, dotando de implementos necesarios en todos los procesos productivos, orientados específicamente a las parcelas comerciales de producción de cebollas amarillas y rojas destinadas a mercado nacional y/o MERCOSUR. Por otro lado, se implementaron sistemas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's) en el centro de acopio y empaque, desde donde se operativizaron envíos de cebolla a los diferentes mercados nacionales.

El asesoramiento técnico para la implementación de sistemas de aseguramiento de calidad, se vió reflejado en el establecimiento de parcelas de producción comercial donde se instaló la logística necesaria para desarrollar un adecuado manejo de BPA's, esta logística consistió en letreros guías de recomendación, pediluvios de cal, recipientes para lavar las manos, aspersor desinfectante con alcohol, toallas, disposición de basureros, etc. Este proceso fue acompañado con eventos de capacitación y metodologías de investigación a través del Desarrollo Participativo de Tecnologías (DPT's) y metodologías de evaluación participativas y evaluaciones abiertas, que se llevaron a cabo en las parcelas demostrativas implantadas para este fin. En este marco, las parcelas demostrativas sirvieron como pizarra de aprendizaje bajo el enfoque de Desarrollo Participativo de Tecnologías, para demostrar el desarrollo de un adecuado Manejo Integrado de Cultivos (MIC), Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs), introducción de variedades y procedimientos adecuados para manejo de pesticidas de acuerdo a normativa PERSUAP.

Por otro lado, la estrategia de ECO-VIDA para el logro de este objetivo consideró, la adecuación de la infraestructura prestada por la Prefectura de Tarija, acondicionándola como un centro de acopio, empaque y almacenamiento de cebolla de guarda, dirigida a desarrollar condiciones favorables para desarrollar sistemas de aseguramiento de calidad a través de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's), con los implementos básicos necesarios. En este entendido, se implementaron en el centro de

empaque mallas semi sombra aislantes de calor para el almacenamiento óptimo del producto, basureros reciclables, pallets, servicios básicos, maquinaria y equipos reglamentarios y material de seguridad industrial dispuesto en el centro de acopio, empaque y almacenamiento. El apoyo técnico y desarrollo de este componente coadyuvó a que el eslabón de producción garantizará que el producto a obtenido a comercializar mejorara sus niveles de sanidad y productividad. Con la estrategia implementada y las actividades desarrolladas se pudieron llegar a obtener los siguientes resultados globales:

- ✓ Implementación de sistemas eficaces para mitigación de impacto ambiental, control y aseguramiento de calidad para cumplimiento de normas de MERCOSUR en los procesos de producción, cosecha – poscosecha y comercialización;
- ✓ El producto obtenido en finca fue resultado del desarrollo del manejo agronómico adecuado bajo condiciones de Manejo Integrado del Cultivo (MIC);
- ✓ En las parcelas destinadas a la producción de cebolla amarilla y roja, con variedades de polinización abierta e híbridos, adoptaron prácticas de desarrollo de sistemas de Buenas prácticas Agrícolas (BPA's);
- ✓ El producto comercializado en mercados nacionales y/o MERCOSUR fueron procesados bajo sistemas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's);
- ✓ El producto presentado en mercados nacionales en formatos de bolsas de red de 25 kg, fueron procesados bajo sistemas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's);
- ✓ Los productores beneficiarios del proyecto, avanzaron notablemente en el proceso de adopción de las prácticas de Manejo Integrado de Cultivos (MIC), y procedimientos para manejo de pesticidas de acuerdo a normativa USEPA.

## 6. Resultados obtenidos

Para un mejor entendimiento de los resultados esperados y resultados logrados con la intervención del proyecto en el Municipio de Cercado, de manera concreta señalaremos por áreas temáticas los logros alcanzados.

**Cuadro 10. Cuadro resumen de los objetivos planteados, resultados esperados y resultados obtenidos**

Resultados del proyecto				
Objetivo principal	Resultado esperado	Resultado obtenido	Grado de cumplimiento	Observaciones
El objetivo del proyecto es el de incrementar en 30 % los ingresos de los productores y productoras de cebolla del Municipio de Cercado y San Lorenzo del Departamento de Tarija, a través de la comercialización en mercados nacionales y/o internacionales de cebollas amarillas y rojas producidas con enfoque de Manejo Integrado de Cultivo (MIC).	Incrementar el valor de la cebolla en finca de 8.375 Bs/ha/flia a 10.887 Bs/ha/flia	Se ha incrementado en más de 50 % los ingresos de los productores y productoras de cebolla, a través de la comercialización de producto en mercados nacionales y/o MERCOSUR, incremento que corresponde a 12.562 Bs/ha/flia	166 %	Verificar información en anexo 4, análisis de rentabilidad y costos de producción

Resultados del proyecto				
Objetivo principal	Resultado esperado	Resultado obtenido	Grado de cumplimiento	Observaciones
<b>Componente:</b> Producción				
<b>Objetivo específico 1:</b> Producción de cebollas amarillas y rojas para mercado nacional y/o exportación	20 ha implementadas en cada campaña de cebolla amarilla y roja con variedades de polinización abierta e híbridos (durante 3 campañas)	83.35 ha implementadas en cada campaña de cebolla amarilla y roja con variedades de polinización abierta e híbridos	138.91 %	Para la campaña de invierno 2007 se tiene implementado 35 ha de producción cebolla amarilla y roja con variedades de polinización abierta e híbridos (mas datos ver cuadro 3 de este documento)
	200 TM exportables de cebolla amarilla y roja, producidas y acopiadas	207.45 TM de cebollas amarillas y rojas exportables producidas y acopiadas	104 %	Las variedades producidas y copiadas corresponden a las variedades Valencianita Precoz, Sintética 14 y Sivan
	335 bolsas/ha de malla c/u de 20 kg, de cebolla exportable obtenidos	353 bolsas/ha de malla c/u de 20 kg, de cebolla exportable obtenidos	105 %	Este rendimiento se obtuvo con la variedad Sintética 14, cultivar amarillo de ciclo intermedio
	100 latas de semilla adquiridas de 100.000 semillas/cu de cebolla de variedades híbridas y abiertas	149 latas de semilla adquiridas de 100.000 semillas/cu de cebolla de variedades híbridas y abiertas	149 %	El incremento de latas en este hito, se justifica por la provisión de material genético para dejar implantada la campaña 2007.
	200 convenios de riesgo compartido firmados, para comprometer trabajo de riesgo compartido en la producción	345 convenios de riesgo compartido firmados, para comprometer trabajo de riesgo compartido en la producción	172 %	Existe dos clases de convenios firmados: una considera la producción de cebolla destinada a mercado nacional y otra para desarrollar procesos de exportación (ver anexo 12)
	6.000 m <sup>2</sup> , de almácigos por campaña implementados para la producción de plantines (durante 3 campañas un total de 18.000 m <sup>2</sup> )	26.660 m <sup>2</sup> , de almácigos implementados para la producción de plantines (durante 3 campañas)	148 %	
	30 productores asistidos bajo metodología personalizada bajo parámetros de contrato de riesgo compartido para desarrollar procesos de exportación	92 productores asistidos bajo metodología personalizada bajo parámetros de contrato de riesgo compartido para desarrollar procesos de exportación	306 %	Este incremento se posibilitó gracias a los resultados exitosos obtenidos durante la campaña 2006 con la variedad Valencianita Precoz, cultivar amarillo de ciclo corto
	370 agricultores asistidos bajo metodología personalizada para producción de cebolla destinada a mercado nacional	253 agricultores asistidos bajo metodología personalizada para producción de cebolla destinada a mercado nacional	68 %	Este resultado corresponde al ciclo agrícola 2006. Sin embargo el proyecto estaría dejando 128 beneficiarios más, listos para implementar sus parcelas para la campaña agrícola 2007; tomando en cuenta este aspecto el total de

Resultados del proyecto				
Objetivo principal	Resultado esperado	Resultado obtenido	Grado de cumplimiento	Observaciones
				beneficiarios que se habría atendido es de 381 productores
	1 central de insumos funcionando, donde se prestan servicios a las bases productivas asociadas a la organización	1 central de insumos operando y prestando servicios a las bases productivas asociadas a la organización	100 %	
	1 responsable de la Unidad de Comercialización contratado y operando	1 responsable de la Unidad de Comercialización contratado y operando	100 %	
<b>Componente:</b> Comercialización				
<b>Objetivo específico 2:</b> Suplementar parte de la demanda de cebollas amarillas y rojas para mercados de MERCOSUR y nacionales	6 contenedores de 40 pies de cebollas amarillas y rojas acopiados y comercializados a mercados nacionales y/o de MERCOSUR	8.49 contenedores de 40 pies de cebollas amarillas y rojas acopiados y comercializados a mercados nacionales y/o de MERCOSUR	141 %	La calidad del producto y la oportunidad de mercado nos permitió incrementar este hito, durante la campaña 2006 con la variedad Valencianita Precoz, cultivar amarillo de ciclo corto
	25.000 bolsas de malla de 25 kg comercializados en mercados nacionales	30.256 bolsas de malla de 25 kg comercializados en mercados nacionales	121 %	Es conveniente resaltar que este resultado se obtuvo por la intervención del proyecto en tres campañas (1 de ciclo corto y 2 de ciclo intermedio)
	1 documento elaborado conteniendo el contrato de adquisición y diagnóstico técnico de la línea automatizada de selección, clasificación y empaque de cebolla	1 documento elaborado conteniendo el contrato de adquisición y diagnóstico técnico de la línea automatizada de selección, clasificación y empaque de cebolla	100 %	Documento inserto en anexo 8
	1 línea de empaque automatizada adquirida y operando	1 línea de empaque automatizada adquirida y operando	100 %	
	1 cuadrilla especializada capacitada en la normalización del producto a procesarse en la línea de empaque	1 cuadrilla especializada capacitada en la normalización del producto a procesarse en la línea de empaque	100 %	
	1 documento elaborado que contenga el diseño y operación de canales de comercialización a nivel nacional y distribución física internacional (DFI)	1 documento elaborado que contenga el diseño y operación de canales de comercialización a nivel nacional y distribución física internacional (DFI)	100 %	El documento final se adjunta en anexo 11

Resultados del proyecto				
Objetivo principal	Resultado esperado	Resultado obtenido	Grado de cumplimiento	Observaciones

**Componente:** Medio ambiente

<b>Objetivo específico 3:</b> Contar con sistemas eficaces para mitigación de impacto ambiental, control y aseguramiento de calidad para cumplimiento de normas MERCOSUR	30 agricultores adoptando los Sistemas de Buenas Practicas Agrícolas (BPA's) en sus parcelas comerciales destinadas a exportación	38 agricultores adoptando los Sistemas de Buenas Practicas Agrícolas (BPA's) en sus parcelas comerciales destinadas a exportación	127 %	
	6 contenedores de cebollas amarillas y rojas exportados a mercados nacionales y/o de Sudamérica, procesadas bajo Sistemas de Buenas Practicas de Manufactura (BPM's)	8.49 contenedores de cebollas amarillas y rojas exportados a mercados nacionales y/o de Sudamérica, procesadas bajo Sistemas de Buenas Practicas de Manufactura (BPM's)	141 %	
	25.000 bolsas de malla de 25 kg para mercados nacionales, han sido procesadas bajo Sistemas de Buenas Practicas de Manufactura (BPM's);	30.256 bolsas de malla de 25 kg para mercados nacionales, han sido procesadas bajo Sistemas de Buenas Practicas de Manufactura (BPM's)	121 %	
	300 agricultores capacitados en temas de MIC y procedimientos para manejo de pesticidas de acuerdo a normativa USEPA	402 agricultores capacitados en temas de MIC y procedimientos para manejo de pesticidas de acuerdo a normativa USEPA	134 %	

**Resultados del proyecto**

Objetivo principal	Resultado obtenido	Resultado esperado	Grado de cumplimiento	Observaciones
--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------	---------------

**Componente:** Procesos

<b>Objetivo específico 4:</b> Desarrollar alternativas para el mejoramiento de la producción, productividad y levantar información sobre la adaptabilidad de nuevos materiales amarillos y rojos para mercados de Sudamérica	8 parcelas demostrativas con DPT's implementadas	12 parcelas demostrativas con DPT's implementadas	150 %	
	1 material de cebolla amarilla identificada	2 material de cebolla amarilla identificada	200 %	Corresponden a la variedad de ciclo corto Valencianita Precoz, y la variedad de ciclo intermedio Sintética 14
	1 material de cebolla roja identificada	2 material de cebolla roja identificada	200 %	Corresponden a la variedad de ciclo corto Sivan y Camaneja
	1 documento elaborado conteniendo la información sistematizada del trabajo de investigación	1 documento elaborado conteniendo la información sistematizada del trabajo de investigación	100 %	
	2 subproductos desarrollados como prueba piloto para la	2 subproductos desarrollados como prueba piloto para la	100 %	

Resultados del proyecto				
Objetivo principal	Resultado esperado	Resultado obtenido	Grado de cumplimiento	Observaciones
	obtención de derivados	obtención de derivados		
	1 viaje de captura e intercambio de experiencias realizado	1 viaje de captura e intercambio de experiencias realizado	100 %	

## 7. Efectos e impactos

Los resultados obtenidos con la ejecución del proyecto, permitieron mostrar mejoras en los procesos productivos del manejo del cultivo de cebolla, la incorporación de los miembros de la familia permitiendo valorizar la unidad en el seno familiar, desarrollando distintas tareas en las actividades propias de los procesos de producción, cosecha, poscosecha y comercialización, así como la toma de decisiones para participar comprometidamente con un mayor esfuerzo económico, de tiempo y de trabajo, orientados a desarrollar una cebolla de guarda con márgenes de calidad, competitivos a nivel nacional y con miras de exportación. El proyecto contempló la asistencia técnica personalizada y procesos de capacitación grupales de 345 productores y productoras de cebolla con producciones destinadas a mercados nacionales y 63 productores con procesos productivos orientados a la obtención de cebolla de guarda destinados mercados de MERCOSUR; en resumen se logró la participación de 408 agricultores en distintas campañas, que pertenecen a 22 distintas comunidades de los Municipios de Cercado y San Lorenzo. Como consecuencia de esta participación activa de los beneficiarios, se concibió un efecto socioeconómico positivo, garantizando la seguridad alimentaria a nivel familiar, generando condiciones favorables para incrementar los ingresos económicos, permitiendo de manera sostenible mejorar la condición de vida del núcleo familiar, teniendo como premisa el apoyo familiar-comunitario como base del desarrollo social en la zona del proyecto.

El mayor impacto social y productivo, resultado de la tecnología introducida y transferida, permitió introducir cultivares de polinización abierta e híbridos promisorios y de mayor beneficio productivo, incrementar los rendimientos en 20% (rendimiento variedades tradicionales = 20 tn/ha; variedades introducidas = 25 tn/ha), disminuir las pérdidas en cosecha y poscosecha en 40 %, incrementando la calidad y el valor de la cebolla en finca en aproximadamente más de 50 % en cebollas destinadas a mercado nacional y/o exportación (ver mas datos en anexo 4). Por otro lado, con la ejecución del proyecto se ha logrado reconocer económicamente el trabajo desarrollado por los integrantes de la familia en los procesos productivos. También se ha generado fuentes de empleo local, empleando mano de obra informal de más de 800 trabajadores que participaron en distintas actividades del proceso productivo.

Otro importante resultado, reconoce la dinamización de la economía local, regional y nacional, a través de la participación de los diferentes actores que participan de la cadena productiva, tales como: proveedores de insumos, fertilizantes, plaguicidas, utilización de mano de obra local, construcción y adquisición de maquinarias de origen nacional, uso de transporte local y nacional, participación de comerciantes mayoristas, minoristas y detallistas involucrados en el negocio de la cebolla.

El proyecto ha permitido desarrollar una nueva alternativa para afectar lo menos posible al medio ambiente, desarrollando un manejo agronómico adecuado del cultivo y controlar plagas sobre la base de la implementación práctica del Manejo Integrado del Cultivo (MIC), permitiendo el uso de plaguicidas permitidos por el PERSUAP (Pesticida Evaluation Report and Safer Use Action Plan). La introducción de sistemas eficaces para el control y aseguramiento de la calidad para producir cebolla de acuerdo a normas de MERCOSUR, permitieron la implementación de Sistemas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA's) en el 100 % de las parcelas comerciales destinadas a exportación, la Implementación de Sistemas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's) en el centro de empaque y el equipamiento de la infraestructura, maquinaria y equipos, material de seguridad industrial.

Por otro lado, las acciones implementadas en el marco de la tecnología propuesta, no desarrollaron actividades y tampoco emplearon material que a corto o mediano plazo, puedan afectar el medio ambiente, en este entendido el nivel de significancia de afección al medio ambiente, al productor y al consumidor final fue mínima. En términos prácticos podemos afirmar que el proyecto en su ejecución fue un proyecto amigable con el medio ambiente, en vista que la cebolla de guarda obtenida, fue producida a través de alternativas de prácticas preventivas y curativas permitidas por la normativa de PERSUAP y MERCOSUR.

Se ha mejorado la capacidad productiva, competitiva y negociadora de los productores a través de la ACOPROCEC, organización que esta plenamente involucrada en la toma de decisiones y participa activamente en los procesos productivos, prestando servicios requeridos por sus asociados, a través de reuniones de planificación y la oferta de semillas, fertilizantes y plaguicidas en la central de insumos, que genera recursos para fortalecer la capacidad operativa de la Asociación. Los conocimientos adquiridos sobre la base de prácticas adecuadas para el manejo del cultivo de cebolla, ha permitido a la mayoría de los productores participantes del proyecto incrementar los ingresos generados a partir de la implementación del proyecto, mostrando resultados significativos en el producto obtenido con márgenes de calidad frente al tradicionalmente obtenido, la diferencia de ingresos por el agro negocio de la cebolla en este marco, permite visualizar a futuro la sostenibilidad de los procesos generados y adoptados.

## **8. Lecciones aprendidas**

- La utilización de semilla de cebolla de alto valor genético, a través del uso de cultivares de polinización abierta e híbrida, ha permitido obtener mayores rendimientos por unidad de superficie, uniformidad de bulbos a la cosecha y producto de guarda con márgenes de calidad competitiva en los mercados;
- La planificación anual desarrollada para la producción (a inicio de cada campaña) concertada entre agricultores, FDTA-Valles y equipo técnico de ECO-VIDA, es una herramienta que permite orientar los procesos productivos con el objetivo de desestacionalizar la producción, por tanto escalonar la oferta física del producto en mercados, buscando una mayor rentabilidad escapando a la saturación de los mercados con el producto y generar mayores ingresos para los beneficiarios;
- La implementación de procesos de Manejo Integrado de Cultivo, ha permitido demostrar resultados exitosos y concretos, destinados a crear confianza con las actividades del proyecto, ha mostrado claras diferencias entre lo tradicional y la



- propuesta tecnológica de innovación, obteniendo incrementos en los rendimientos de las parcelas con proyecto;
- La metodología empleada a través del Desarrollo Participativo de Tecnologías en parcelas demostrativas a nivel de investigación y parcelas de agricultores líderes a nivel de demostración de métodos, permiten capacitar de manera mas efectiva y dinámica a los beneficiarios;
  - Los sistemas de aseguramiento de calidad del producto, a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura, permitieron obtener un producto competitivo de forma, tamaño y calidad física en volúmenes considerables, ofertando producto de manera constante en mercados de Cochabamba, La Paz y Santa Cruz;
  - Las actividades desarrolladas, para la implementación de la tecnología propuesta debe ser participativo y progresivo, buscando que sea dinámica y en primera instancia practicada a nivel demostrativo entre los líderes de las comunidades, quienes por naturaleza muestran interés y compromiso al inicio, y estos se convierten en una pizarra de aprendizaje del cual, todos observan, practican, copian y adoptan, es decir los líderes tienen la capacidad de ser más creíbles y desarrollan con facilidad el efecto multiplicador;
  - Los procesos de capacitación y transferencia tecnológica, mediante la metodología de asistencia técnica personalizada, con un intervalo de una vez por semana, ha permitido crear una relación mutua de confianza entre técnico y productor, por otro lado, tuvo un efecto directo en el proceso de adopción, puesto que se aceleraron los procesos de cambio en la adaptación y adopción de la tecnología propuesta;
  - Los procesos de comercialización tuvieron tanto éxito a nivel nacional, que permitió en muchos casos el incremento de ingresos de los productores en más de 50 %, aspecto que repercutió en la adquisición de enseres para el hogar y movilidades en algunos casos;
  - La ACOPROCEC, esta fortalecida y cimentada sobre la base de participación, compromiso y trabajo responsable de sus miembros, por tanto es necesario seguir trabajando con los agricultores sobre todo involucrándolos en las actividades de gestión y consolidación de su organización;
  - La cooperación existente entre la ACOPROCEC y ACIPAVALT, ha permitido con bastante éxito, cumplir con los requerimientos de volúmenes constantes con condiciones de calidad, demandado por los mayoristas en los mercados nacionales de Cochabamba, la Paz y Santa Cruz.

## **9. Recomendaciones**

- Debe impulsarse un proyecto que promueva la mecanización en los componentes de producción, cosecha y poscosecha, con el objetivo de eficientizar procesos en el manejo agronómico del cultivo;
- Los esfuerzos dirigidos a una nueva intervención en la zona deben estar destinadas a un incremento en los procesos productivos, que se traduzca en mayor uniformidad del cultivo en la producción, incremento de rendimientos, obtención de mayor uniformidad a tiempo de cosecha y menor porcentaje de pérdidas en poscosecha;
- Para una próxima intervención de FDTA-Valles en la zona del proyecto, se sugiere seguir con la estrategia de capacitación y transferencia tecnológica implementada por ECO-VIDA, de asistencia técnica personalizada cara/cara (técnico/productor), y capacitación con demostración de métodos a nivel de parcela de agricultor, y

- continuar con el Desarrollo Participativo de Tecnologías (DPT's) a nivel de parcelas de agricultor y parcelas demostrativas;
- Es necesario concertar y planificar la producción a nivel local y nacional de tal manera que se logre escalonar la cosecha y poscosecha, acciones que deben estar orientadas a evitar la saturación y sobreoferta del producto en el mercado, para lograr aprovechar mejores precios y oportunidades de mercadeo;
  - La FDTA-Valles deberá seguir impulsando la ejecución de PITA's en la zona de intervención, en vista que los agricultores conocen la tecnología introducida, sin embargo falta consolidar los esfuerzos para desarrollar procesos productivos que tengan como resultado la obtención de una cebolla de guarda que tenga condiciones de mostrar calidad y abastecer continuamente los mercados nacionales;
  - Debe seguirse promoviendo esfuerzos antes autoridades del gobierno central, para poder desarrollar esfuerzos conjuntos (asociaciones y gobierno) dirigidos a frenar el contrabando de producto hacia nuestro país.

## 10. Ejecución financiera

De acuerdo a contrato firmado, el financiamiento aprobado fue de \$us. 80,000.00 (Ochenta mil 00/100 Dólares Americanos), fondo que iría a cubrir la totalidad de los costos de los servicios de diseño final y ejecución del PITA 001/U, “Producción comercial de Cebolla de Cultivares de Polinización Abierta e Híbridos para Exportación a MERCOSUR – Municipios de Cercado y San Lorenzo, Tarija”.

**Cuadro 11. Resumen del presupuesto (en Dólares Americanos, formato G)**

Descripción		Fases de tres meses						Total (\$us.)
		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	
DETALLE	Personal (\$us.)	6,480.00	6,480.00	6,480.00	6,480.00	6,480.00	2,160.00	34,560.00
	Inversiones (\$us.)	6,000.00	6,500.00	3,000.00				15,500.00
	Costos operativos (\$us.)	1,140.00	3,020.00	6,520.00	9,520.00	1,520.00	5,840.00	27,560.00
	Gastos de preinversión (\$us.)	1,180.00						1,180.00
	Boletas de Garantía (\$us.)	1,200.00						1,200.00
	<b>Total/fase (\$us.)</b>	<b>16,000.00</b>	<b>16,000.00</b>	<b>16,000.00</b>	<b>16,000.00</b>	<b>8,000.00</b>	<b>8,000.00</b>	<b>80,000.00</b>
	<b>Distribución por fase (%)</b>	<b>20.00</b>	<b>20.00</b>	<b>20.00</b>	<b>20.00</b>	<b>10.00</b>	<b>10.00</b>	<b>100.00</b>

El presupuesto original aprobado fue de \$us. 80,000.00 (Ochenta mil 00/100 Dólares Americanos), no ha habido cambios del presupuesto original aprobado, sin embargo, se ha realizado ajustes internos en la partida de Costos Operativos, destinando un mayor presupuesto al ítem de Viaje de Captura Tecnológica procedente de los ítems de Eventos de Capacitación, Semilla y Capacitación de Cuadrillas. Por otro lado, de la partida de Inversión se trasladó recursos a Costos Operativos para el ítem de Alquiler de Centro de Acopio. Estos cambios, se desarrollaron en coordinación con FDTA-Valles y los demandantes, por la necesidad de contar con ambientes para desarrollar procesos de selección, clasificación, normalización y empaquetado de la cebolla no prevista inicialmente en la concepción del proyecto (más detalles anexo 6).

## Cuadro 12. Plan financiero de desembolsos

No.	Concepto	Días	Hitos	Porcentaje	Fecha de desembolso	Total
1	1er. Pago (anticipo)	Firma de contrato		20 %	Firma de contrato	16,000.00
2	2do. Pago	90	1	20 %	31/03/2006	16,000.00
3	3er. Pago	180	2	20 %	29/06/2006	16,000.00
4	4to. Pago	270	3	20 %	27/09/2006	16,000.00
5	5to. Pago	390	4	10 %	26/12/2006	8,000.00
6	6to. Pago (inf., final)	Inf. Fin. Aprob.	5	10 %	Por cumplir	8,000.00
<b>Totales</b>				100		80,000.00

El monto total ejecutado dentro el proyecto fue de \$us. 80,000.00 (Ochenta mil 00/100 Dólares Americanos); este presupuesto corresponde al 100 % del presupuesto total aprobado por la FDTA-Valles, para la ejecución del PITA 001/U, “Producción comercial de Cebolla de Cultivares de Polinización Abierta e Híbridos para Exportación a MERCOSUR – Municipios de Cercado y San Lorenzo, Tarija”.

## Cuadro 13. Resumen del presupuesto ejecutado, acumulativo por trimestre

Descripción	Fases de tres meses						Total presupuesto (\$us.)
	1	2	3	4	5	6	
	Diciembre - Febrero del 2006	Marzo - Mayo del 2006	Junio - Agosto del 2006	Septiembre - Noviembre del 2006	Diciembre - Febrero del 2006	Marzo - Mayo del 2006	
Personal (\$us.)	2,776.13	9,256.13	15,736.13	22,216.13	28,696.13	34,560.00	<b>34,560.00</b>
Costos Operativos (\$us.)	8,546.65	14,051.10	17,433.10	23,519.38	26,419.87	27,560.00	<b>27,560.00</b>
Inversiones (\$us.)	0.00	0.00	7,546.88	15,500.00	15,500.00	15,500.00	<b>15,500.00</b>
Gastos de preinversión (\$us.)	1,180.00	1,180.00	1,180.00	1,180.00	1,180.00	1,180.00	<b>1,180.00</b>
Boletas de garantía (\$us.)	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	<b>1,200.00</b>
<b>Total (\$us.)</b>	<b>13,702.78</b>	<b>25,687.23</b>	<b>43,096.11</b>	<b>63,615.51</b>	<b>72,996.00</b>	<b>80,000.00</b>	<b>80,000.00</b>
Índice acumulativo (%)	17.13	32.11	53.87	79.52	91.25	100.00	

Es necesario tomar en cuenta que si bien el proyecto de acuerdo a contrato se inició el 12 de diciembre y concluir con actividades de campo de 15 de abril de 2007. Sin embargo, ECO-VIDA de manera proactiva y con el objetivo de apoyar a los beneficiarios en una nueva campaña, se tuvo que ampliar las actividades en campo (18 meses hasta fines de mayo), con el mismo presupuesto aprobado para la ejecución de 15 meses, aspecto que demuestra un alto grado de responsabilidad y compromiso, de parte de la empresa ECO-VIDA y del equipo técnico, que ejecutó el proyecto.

### 11. Fecha de entrega y firma del Responsable Legal

Tarija, mayo de 2007.

Ing. Johnny Ugarte Acebey  
Representante Legal ECO-VIDA s.r.l.