

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA

**DIPLOMADO EN FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE
PROYECTOS**

IV PROMOCIÓN

PROYECTO

**UTILIZACIÓN DE SILOS FAMILIARES PARA
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS POSCOSECHA EN LA ZONA
RURAL DEL CANTÓN SANTA ANA**

PRESENTADO POR:

RAMÓN AGUSTÍN ZAMBRANO BRAVO

Guayaquil, Agosto de 2006

Tabla de Contenidos

- 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**
 - 2. DATOS DE LA ORGANIZACIÓN PROMOTORA**
 - 3. ANTECEDENTES Y CONTEXTO**
 - 4. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN**
 - 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**
 - 6. PLAN DE EJECUCIÓN**
 - 7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO**
 - 8. ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD**
 - 9. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**
 - 10. PRESUPUESTO DEL PROYECTO**
- ANEXOS**

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1 ORGANIZACIÓN SOLICITANTE

Ilustre Municipalidad del Cantón Santa Ana

1.2 TÍTULO DEL PROYECTO

Utilización de Silos familiares para la reducción de pérdidas poscosecha en la zona rural del Cantón Santa Ana

1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

- Provincia: Manabí
- Cantón: Santa Ana
- Parroquias: La Unión, San Pablo de P. Nuevo, Santa Ana y Lodana
- Sectores: Zonas Bajas y Valle del Río Portoviejo

1.4 DURACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto tendrá una duración de 5 años y la fecha de inicio será en Julio de 2007 hasta Junio de 2012.

2. ORGANIZACIÓN PROMOTORA DEL PROYECTO

2.1 RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN

Fundación de Ingenieros Agrónomos de Santa Ana-FIASA

2.2 DIRECCIÓN

Santa Ana, Sucre y Horacio Hidrovo

2.3 TELÉFONO

2640273

2.4 REPRESENTANTE LEGAL

Ramón Mieles Delgado

2.5 FECHA DE CREACIÓN Y ACUERDO DE LEGALIZACIÓN

La Fundación de Ingenieros Agrónomos de Santa Ana obtuvo la Personería Jurídica el 20 de Julio de 2004 mediante Acuerdo Ministerial N° 086 del Ministerio de Bienestar Social

2.6 EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE DEL PROYECTO

Ing. Ángel Proaño
Ing. Víctor Santana

2.7 HOJA DE VIDA DE LA INSTITUCIÓN

Servicios de la FIASA:

Capacitación Agrícola
Transferencia de Tecnología

Proyectos que ha ejecutado la FIASA:

Reforestación de la Cuenca del Río Portoviejo
Producción y Manejo Poscosecha de Arroz
Implementación de Sistemas de Riego en Cultivos Hortícolas

3. ANTECEDENTES Y CONTEXTO

3.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La conservación de los productos cosechados (arroz y maíz), en la zona rural del Cantón Santa Ana, se caracteriza por el uso de sistemas tradicionales que ofrecen poca protección y ocasionan pérdidas de los productos cosechados, que sirven de reserva para el abastecimiento posterior de la familia y el mercado.

En el caso del maíz, se estima que la pérdida anual es 12% de la producción total almacenada, el arroz en cáscara tiene pérdidas de 6% de la producción total almacenada; estas mermas representan alrededor de 150.000 dólares por año, cantidad importante, para la economía de las familias campesinas de la zona.

El número de familias rurales que se dedican a estos cultivos y que acarrearán pérdidas poscosecha, es de 1.498 para maíz y 1.214 para arroz; se trata de productores agrícolas que tradicionalmente han sembrado cultivos de ciclo corto en superficies agrícolas relativamente pequeñas; y para quienes, estos cultivos, desempeñan un papel fundamental en la seguridad alimentaria.

Los productores de arroz, están localizados principalmente en la Parroquia San Pablo de Pueblo Nuevo y La Unión, cuyas condiciones climatológicas y de suelo permiten el desarrollo de este cultivo; en el caso del maíz, existe en todas las parroquias y, principalmente en Santa Ana y Lodana, cuyas tierras cultivables están influenciadas por la Cuenca del Río Portoviejo.

3.2 CONTEXTO DEL PROYECTO

El Cantón Santa Ana de la Provincia de Manabí tiene una población total de 45.287 habitantes, de los cuales, 23.324 son hombres y 21.963 son mujeres; a su vez, 37.299 personas habitan en el área rural y 7.988 en el área urbana.

Se caracteriza por ser un cantón agrícola por tradición, lo cual se evidencia en la existencia de 19.124 Unidades Productivas Agropecuarias-UPA y una Superficie Cultivada de 90.708 Hectáreas.

Los principales cultivos de ciclo corto son; el maíz y el arroz, existiendo 1.975 y 1.062 Hectáreas sembradas respectivamente, los rendimientos promedios son de 35.6 quintales por hectárea para maíz y 28.4 quintales de arroz en cáscara por hectárea, de acuerdo con resultados provinciales y cantonales del Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2000.

Con estos antecedentes, en el Cantón Santa Ana, se producen anualmente 53.328 quintales de maíz duro y 30.161 quintales de arroz en cáscara; se estima que el maíz, es destinado en un 70% para la venta y 30% para el autoconsumo, en el caso del arroz, el 40% es destinada a la venta y el 60% al consumo familiar, según datos de los diagnósticos comunitarios realizados entre junio y agosto de 2004, durante la elaboración de los Planes de Desarrollo Local.

4. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

4.1 RAZONES QUE MOTIVAN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

Las pérdidas poscosecha de productos alimenticios en el mundo, se calculan entre 20 y 33%, según la FAO; lo que significa que una parte considerable de lo que se produce, nunca llega al consumidor y se pierden para siempre, los esfuerzos y el dinero necesario para producirlos, estas pérdidas se estiman entre 400 y 675 millones de toneladas métricas de productos; en América Latina las pérdidas de los alimentos se aproximarían a 38 millones de toneladas por año, volumen que permitiría alimentar a 120 millones de personas.

Estas pérdidas de productos alimenticios, pueden ser directas, por el desperdicio o consumo de agentes no humanos, tales como insectos, roedores, hongos, pájaros, bacterias y otros; pueden ser indirectas, debido al deterioro en la calidad o aceptabilidad del producto; y de valor económico, por la pérdida de oportunidad de venta e imprevistos del mercado.

En el Ecuador, la situación no es diferente; así, se han reportado pérdidas poscosecha en diferentes cultivos de importancia económica; como cacao, café, arroz, algodón, maíz, frutales y oleaginosas, a pesar de haberse realizado grandes esfuerzos para salvaguardar la producción nacional de granos a través de la Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización-ENAC.

En la Provincia de Manabí, se producen tradicionalmente cultivos de ciclo corto como maíz y arroz, tanto para el consumo familiar y también para el mercado local; sin embargo, también se producen pérdidas poscosecha, disminuyendo aún más el ingreso obtenido por los rendimientos que son relativamente bajos, las causas más importantes de esta problemática, son; la manipulación inadecuada, el deterioro de los productos por el uso de sistemas tradicionales de conservación y el ataque de plagas.

Estas pérdidas, son más evidentes, en pequeñas familias de productores y productoras que guardan una parte considerable de la producción para el sustento familiar y para la venta, la misma que se va utilizando, de acuerdo a las necesidades que se van presentando.

Una de las tecnologías de manejo poscosecha que ha dado mejores resultados, es el uso del silo familiar; por esta razón, se ha considerado su difusión entre las familias campesinas de la zona rural del Cantón Santa Ana, que obtienen pérdidas poscosecha.

Los silos familiares son recipientes cilíndricos, fabricados con láminas de tool galvanizado, que sirven para depósito de granos y cereales por largas temporadas, sin que exista la afectación por parte de plagas y patógenos; disponen de una perforación grande para la entrada del grano y otra pequeña para la salida, la máxima capacidad de almacenamiento equivale a 40 quintales de producto seco y limpio.

En Manabí, esta tecnología fue introducida en 1.999, por el Proyecto de Seguridad Alimentaria en la Provincia de Manabí, ejecutado por el *Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli-CISP* y el *Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio-FEPP*, para permitir un mejor acceso a los alimentos por parte de familias afectadas por el Fenómeno "El Niño", en los cantones; Portoviejo (Pueblo Nuevo), Rocafuerte y Junín.

A partir de esta experiencia, la utilización del silo familiar para conservación de granos, se ha difundido mucho entre las familias rurales de otros cantones como; Jipijapa, Paján y Olmedo, con resultados satisfactorios.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN SIN PROYECTO

Las pérdidas poscosecha de arroz y maíz en las familias rurales del Cantón Santa Ana, son originadas por fallas de orden tecnológico y socioeconómico, en el manejo y conservación de los productos obtenidos, desde el momento de la cosecha hasta su entrega al consumidor final.

Puede señalarse, que un tratamiento inapropiado de las plagas durante las etapas de precosecha, almacenamiento y conservación, se traduce en pérdidas físicas y deterioro de calidad de la cosecha; esta realidad se refleja, durante la clasificación del producto y en la disminución de su precio, al momento de la comercialización.

En el caso del maíz, la etapa de clasificación del producto, después del acarreo y acopio, determina una selección de mazorcas de primera (grandes y sanas) y de segunda (pequeñas y dañadas); una parte de las mazorcas de primera, se desgrana y se seca para la venta inmediata, la otra parte, es almacenada en trojes (granero) o al granel; en ambos sistemas, se realizan tratamientos químicos para la conservación.

El maíz, es desgranado y comercializado posteriormente (entre agosto y diciembre), y utilizado también, para consumo familiar y alimento de animales.

Las mazorcas de segunda (rechazo), son desgranadas a mano, y utilizadas para necesidades familiares y alimentación de animales menores (gallinas y cerdos).

En el depósito de conservación, se produce la presencia de insectos-plaga, hongos y roedores que ocasionan deterioro del grano; el nivel de daño, depende de la eficiencia del tratamiento realizado, el resultado de esta afectación, se traduce al final de la temporada (diciembre), en una baja calidad del maíz desgranado, en pérdidas poscosecha, poca receptividad en el mercado y precios bajos.

En el caso del arroz, luego del acarreo de las espigas y la trilla manual, se realiza una prelimpieza y el secado antes del almacenamiento en cáscara, que puede ser al granel (amontonado) o en sacas de 200 libras, que son guardadas en bodegas o depósitos de granos.

En condiciones de amontonamiento, el arroz en cáscara, es afectado por insectos-plaga (palomillas) que causan mal aspecto y pérdidas, también existe ataque de roedores; cuando ocurren estos daños, el arroz pilado pierde su color blanco original, produciéndose un amarillamiento del grano, y por lo tanto, la calidad y el precio del producto disminuyen.

4.3 CAMBIOS ESPERADOS A PARTIR DEL PROYECTO

La única variación tecnológica del manejo poscosecha propuesta, es la adopción del silo familiar para almacenamiento de maíz y arroz, en sustitución de los sistemas tradicionales de conservación.

Este sistema, permite un manejo adecuado, fácil y seguro de los productos cosechados; además, incide positivamente en el control de plagas, y consecuentemente en la obtención de un producto de mejor calidad y sin pérdidas poscosecha; adicionalmente, permita el mejoramiento de la imagen y el entorno familiar.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

5.1.1 Caracterización de los Beneficiarios

Los beneficiarios directos del proyecto, son jefes y jefas de familia que disponen de pequeñas unidades productivas para cultivos de ciclo corto y que mantienen sistemas tradicionales de manejo poscosecha.

Se caracterizan por estar ubicados en zonas que mantienen limitaciones de comunicación por la falta de vías de acceso a las localidades y con problemas acentuados de salud, educación y producción agropecuaria.

Los beneficiarios indirectos son los familiares de los productores y los artesanos que dispondrán de oportunidades de desarrollo.

5.1.2 Formas de Participación Social de los Beneficiarios

Las actividades sociales administrativas y comerciales-financieras de la población objetivo del proyecto, desarrollan una fuerte relación alrededor de la Cabecera Cantonal Santa Ana y la Capital Provincial Portoviejo, que es el centro político-administrativo.

En el Cantón Santa Ana, están asentadas varias instituciones públicas y ONG,s relacionadas con los servicios de asistencia técnica agropecuaria, que realizan intervención directa con agencias locales, como el MAG; otras como el INCCA, Prolocal y la Cooperación Técnica Belga mantienen convenios de cooperación con el Municipio.

La mayoría de las familias beneficiarias forman parte de las organizaciones sociales del Cantón Santa Ana, proceso que se ha fortalecido con la presencia de Prolocal en la Microregión Sur de Manabí.

5.1.3 Caracterización de las Condiciones y Problemática de la Mujer

Las mujeres que habitan en la zona del proyecto, representan el 48.5% del total de la población, sus participación es significativa en las actividades productivas de la zona, las tareas menos equitativas se expresan en el sector rural y en las actividades domésticas del sector urbano.

En todas las localidades de l área del proyecto, las mujeres juegan un papel importante, en las actividades poscosecha; sobre ellas recae, la tarea del desgranado manual de maíz y la alimentación de animales menores; sin embargo, no reciben directamente, los beneficios sociales y económicos, derivados de la venta de estos productos; adicionalmente, ayudan en la recolección de arroz y maíz, en compañía de los niños y el resto de la familia.

En estas condiciones, la importancia de las pérdidas poscosecha, requiere entender también, el aporte que realizan las mujeres en el manejo poscosecha de los productos básicos (arroz y maíz), al destinar mano de obra, que sobrecarga las jornadas de trabajo en el ámbito doméstico.

5.1.4 Mecanismos de participación de los Beneficiarios en las Decisiones.

Durante la ejecución del proyecto, la entidad ejecutora dispondrá de una estructura orgánica para operativizar adecuadamente el funcionamiento del proyecto; la misma estará conformada por los niveles; directivo, ejecutivo y operativo.

El nivel directivo lo conforman el Directorio integrado por el Presidente, que es el Representante Legal de la Organización, el Vicepresidente, Tesorero, Secretaria y Vocales.

En el nivel ejecutivo se dispondrá de un administrador@ del proyecto, preferiblemente de la misma organización que será capacitada para desempeñarse en este ámbito y cuyas funciones son las siguientes:

- a) Administrar las actividades del proyecto, de acuerdo con las disposiciones contempladas en los estatutos de la organización
- b) Elaborar y ejecutar la planificación operativa conjuntamente con los socio@s de la organización
- c) Evaluar el desempeño de la microempresa e introducir enmiendas, si fuera necesario
- d) Cumplir y hacer cumplir las jornadas de trabajo con puntualidad y honestidad
- e) Llevar el control de asistencia del personal del proyecto
- f) Establecer una coordinación permanente con todo el personal de la planta (taller)
- g) Realizar las tareas de secretaría y contabilidad

El nivel operativo lo conforman las unidades de producción, ventas, control de calidad y los trabajadores@s, cada unidad estará integrada por una persona de la organización, con el perfil para requerido en cada puesto.

5.1.5 Actividades de Capacitación Dirigidas a los Beneficiarios

EJECUCIÓN DE TALLERES DE CAPACITACIÓN

Construcción de silos familiares
Uso y manejo de silos familiares
Mantenimiento de silos familiares

5.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA DEL PROYECTO

5.2.1 Finalidad del Proyecto

Mejorar el bienestar de los hogares de las microregiones seleccionadas a través del empoderamiento local. el acceso a mejores servicios y a activos productivos.

5.2.2 Propósito del Proyecto

Fortalecer la capacidad de almacenamiento y acondicionamiento de los productos cosechados mediante silos familiares que facilitan las actividades poscosecha e incrementan los ingresos reales de hombres y mujeres

5.2.3 Componentes del Proyectos

- a) Familias capacitadas en manejo poscosecha con la incorporación de mujeres, niñas y niños
- b) Silos familiares implementados y en funcionamiento con perspectiva de género

5.2.4 Actividades del Proyecto

- a) Diseño de Plan de Capacitación
- b) Selección de familias
- c) Ejecución de talleres de capacitación
- d) Equipamiento de taller
- e) Capacitación de artesanos
- f) Construcción de silos

5.3 ESTUDIO DE MERCADO

5.3.1 Identificación del Producto del Proyecto

Un silo familiar metálico, se fabrica utilizando zinc galvanizado como material principal, la manufactura es de carácter artesanal y no requiere herramientas sofisticadas, los materiales utilizados son; soldadura de plomo, pintura de aluminio, ácido muriático, carbón o gas y resina, las cantidades están determinadas por las características técnicas del proceso de fabricación.

Con la utilización del silo familiar se logra un buen almacenamiento del grano hasta por un año en excelentes condiciones.

Proporciona una buena protección contra insectos, hongos y roedores.

Su utilización genera mejores ingresos, ya que se puede vender, cuando los precios sean más agradables.

Se dispone de mayor espacio físico y aseo en el hogar.

Para posicionar los silos familiares en el mercado identificado, se requiere implementar un plan piloto de silos demostrativos, a fin de ir demostrando los resultados en forma progresiva. Posteriormente, se realizará una difusión masiva de los silos familiares, mediante exposición en los talleres de fabricación y entrevistas con potenciales clientes.

5.3.2 Características del Mercado

Se han establecido las características del mercado de acuerdo a los resultados de la investigación realizada y en base al estudio de los siguientes componentes:

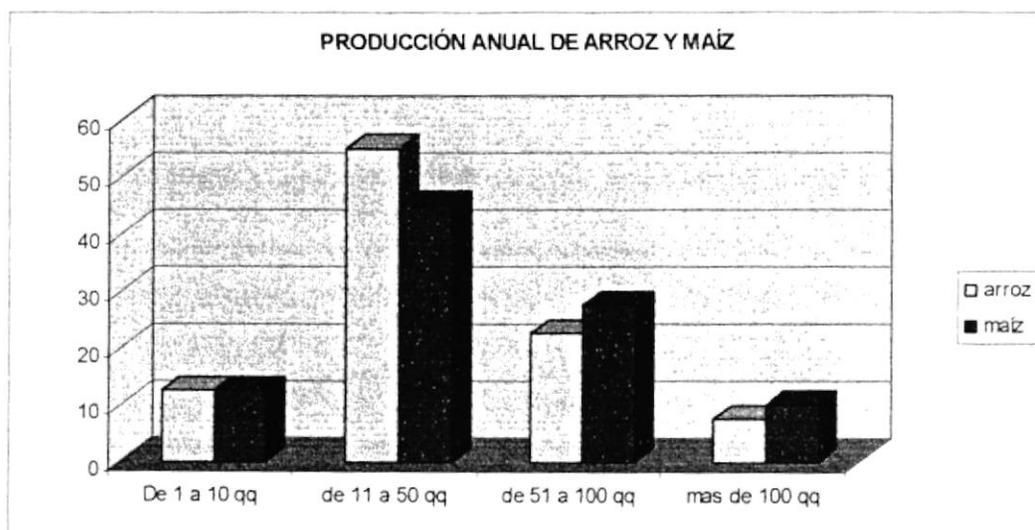
Primer Componente: Cultivos, Producción y Poscosecha

En relación a este componente, se establece que el 97.5% de las fincas encuestadas, tienen cultivos de arroz, y el 97.5% tienen cultivo de maíz, los niveles de producción por familia y por año son variados, y los datos obtenidos no tienen una distribución normal.

En el caso del arroz, existen producciones anuales que van desde 5 hasta 120 quintales de arroz en cáscara por año, el promedio es de 46.6 quintales por año y por familia.

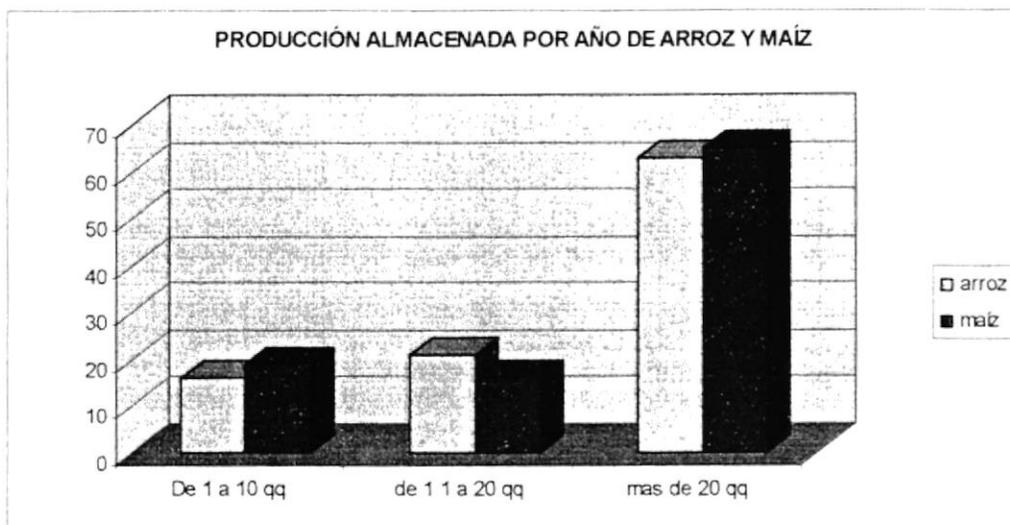
La mayoría de las familias encuestadas (55.0%), tienen producciones de arroz anuales entre 11 y 50 quintales; el 22.5%, entre 51 y 100 quintales, el 12.5% entre 1 y 10 quintales, y el 7.5% produce mas de 100 quintales de arroz en cáscara por año.

En maíz, las producciones oscilan entre 5 y 300 quintales, siendo el promedio de 61.1 quintales por familia y por año; el 45.0% de las familias tienen una producción anual entre 11 y 50 quintales; el 27.5%, entre 51 y 100 quintales, el 12.5%, entre 1 y 10 quintales; y el 10.0%, produce mas de 100 quintales al año, el siguiente gráfico muestra los datos obtenidos.



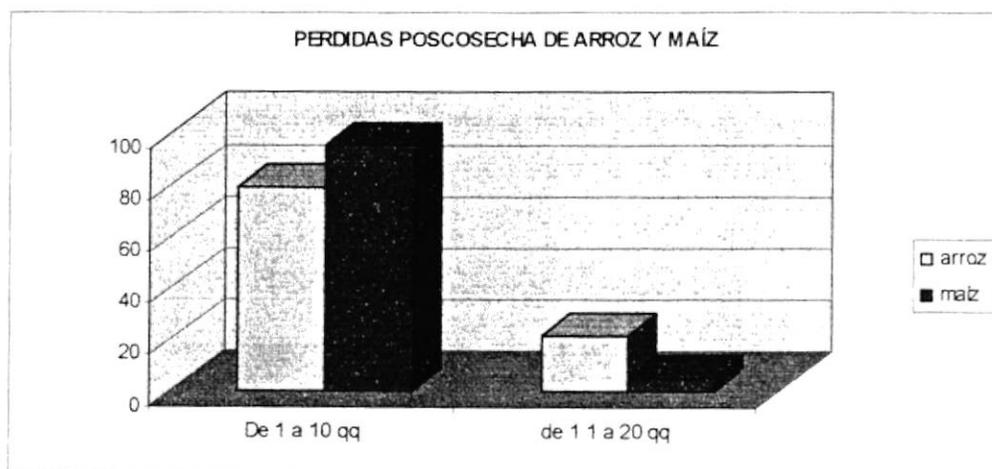
En el ámbito de la poscosecha, se almacenan en promedio, 37.20 quintales de arroz en cáscara por familia y por año, la mediana es de 30; así, el 16% de las familias almacena entre 1 y 10 quintales, el 21% entre 11 y 20 quintales, y el 63%, de las familias almacena más de 20 quintales por año.

En cuanto a la cantidad de maíz almacenado, se tiene que el promedio de la producción almacenado por familia y por año es de 48.32 quintales, la mediana es de 30; el 19% de las familias almacena entre 1 y 10 quintales, el 16% entre 11 y 20 quintales, y el 65% de las familias, almacena mas de 20 quintales por año, el siguiente gráfico muestra los datos obtenidos.



En lo referente a pérdidas poscosecha, para el caso de arroz, se obtiene un promedio de 3.51 quintales por familia y por año; el 95% de las familias perderían entre 1 y 10 quintales por año, el 5% restante, tendría pérdidas entre 11 y 20 quintales.

Para el caso de maíz, se tiene un promedio de pérdidas equivalente a 5.84 quintales por familia y por año; el 79% de las familias perderían entre 1 y 10 quintales de maíz duro por año, el 21% restante tendría pérdidas entre 11 y 20 quintales, el siguiente gráfico muestra los datos obtenidos

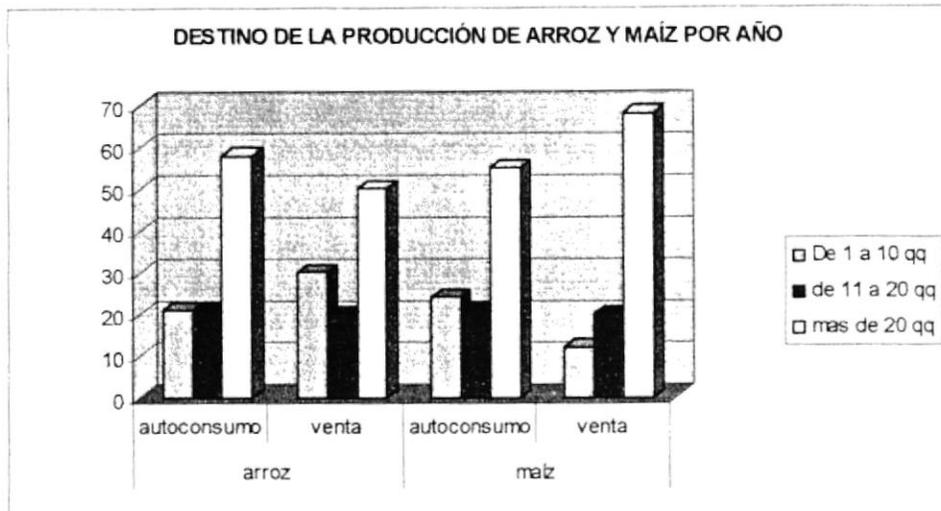


En cuanto al destino de la producción, según las encuestas realizadas, se determina que una familia en promedio destina 29.05 quintales de arroz para autoconsumo durante el año; teniendo además que el 21% de las familias consume entre 1 y 10 quintales, el 21% también entre 11 y 20 quintales, y el 58% más de 20 quintales de arroz en cáscara.

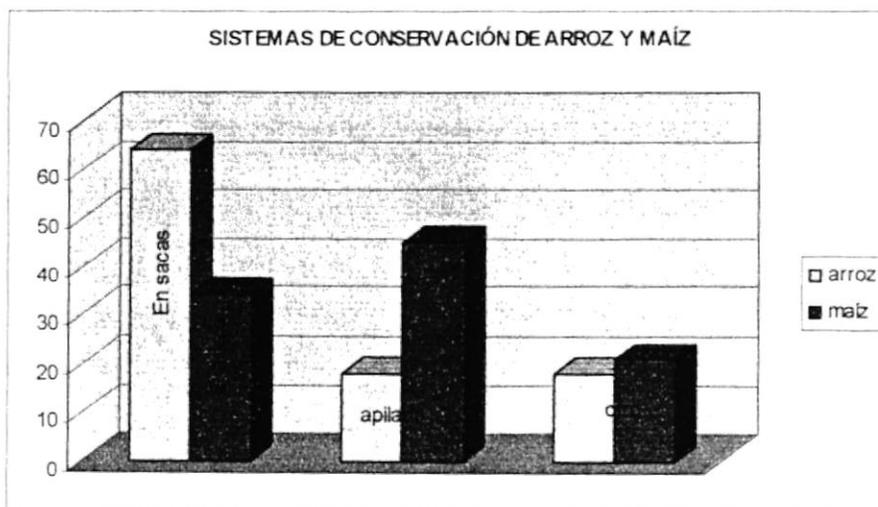
Para el maíz, el promedio de consumo familiar por año, es de 27.31 quintales; siendo que el 24%, destinaría entre 1 y 10 quintales para este uso, el 21%, entre 11 y 20 quintales, y el 55% más de 20 quintales.

Para la venta, se destina en promedio, 14,25 quintales de arroz en cáscara por año; teniendo además que 30% de las familias destina entre 1 y 10 quintales para este propósito, el 20% entre 11 y 20 quintales, y el 50%, mas de 20 quintales durante el año.

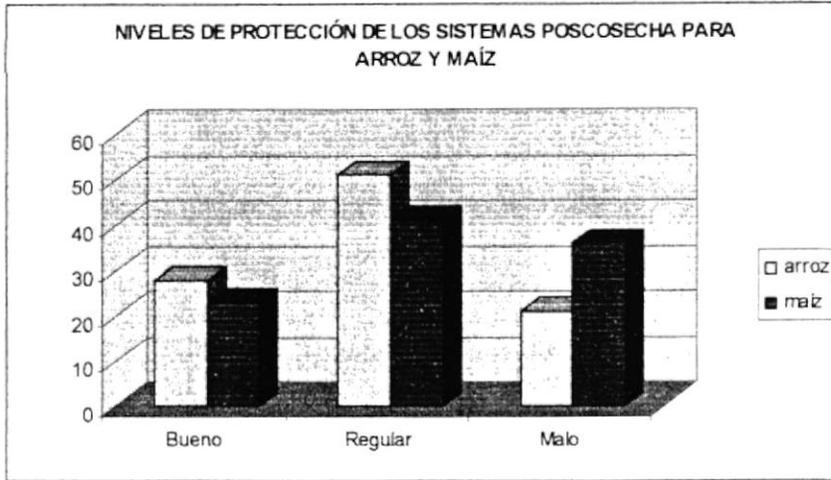
En el caso de maíz, se destina en promedio, 34.06 quintales de maíz duro por año para la venta; teniendo además que 12% de las familias utiliza entre 1 y 10 quintales para este propósito, el 20% entre 11 y 20 quintales, y el 68%, mas de 20 quintales durante el año, la información en resumen se muestra en el siguiente gráfico.



En cuanto a los sistemas de conservación utilizados por las familias encuestadas para almacenar los productos después de la cosecha, se determinó que para el arroz, el 64% de las familias, lo guarda en sacas, el 18% lo hace en pila (apilado) y el 18% también utiliza otro sistema, principalmente el uso de jurones (recipientes de madera); para conservar el maíz, el 34% de las familias lo hace utilizando graneros (troje), 45% lo amontona en el piso (apilado en mazorcas) y el 21%, utiliza otros métodos de almacenamiento, el siguiente gráfico muestra la información obtenida.

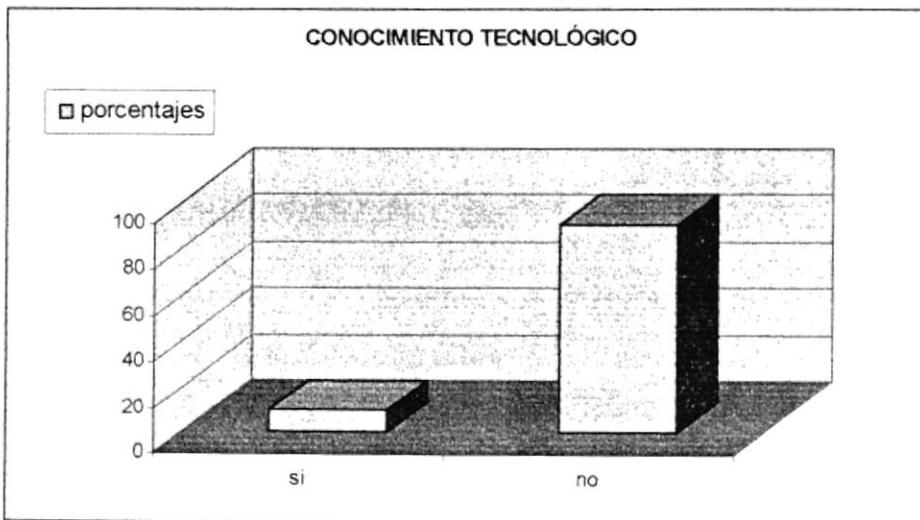


Según la información obtenida para evaluar los sistemas de conservación, en cuanto al nivel de protección que cada sistema proporciona al producto, se determina que para el arroz, 28% de los encuestados considera que el sistema que utiliza es malo, el 51% que es regular y el 21% que es bueno; para el maíz, el 23% considera que es bueno, 41% regular y el 36 % que es malo; esta información se resume en el siguiente gráfico.



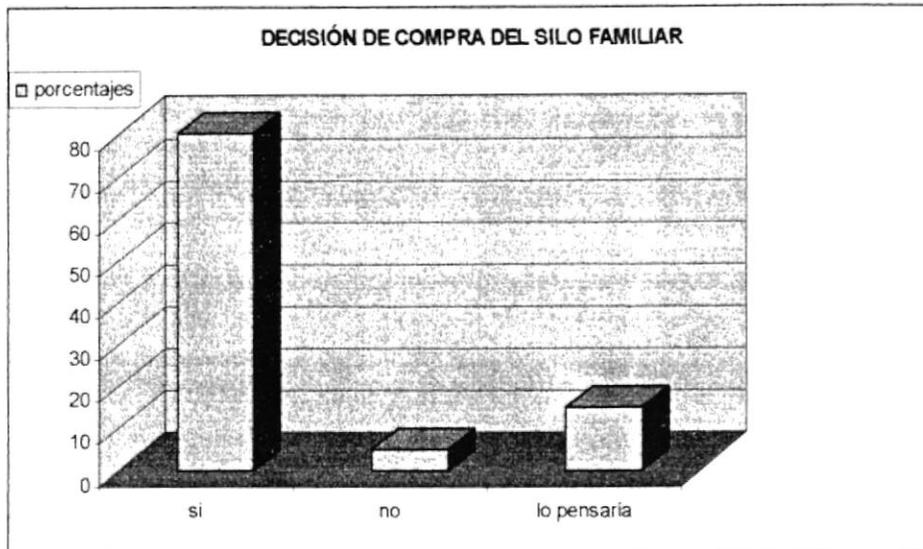
Segundo Componente: Conocimiento Tecnológico

Para este componente, se determinó que el 90% de los encuestados no conoce el silo familiar para almacenamiento de granos, el 10% si lo conoce; sin embargo, en las preguntas complementarias para evaluar el nivel de conocimiento sobre esta tecnología, se determinó inconsistencias en cuanto a los productos que se pueden almacenar en el silo, las capacidad de almacenamiento y vida útil; el siguiente gráfico, presenta un resumen de las respuestas logradas en este componente.



Tercer Componente: Decisión de Compra

En este componente se evaluó inicialmente la intención de compra de parte de los encuestados, el valor obtenido fue de 100% cuando se consultó sobre la necesidad de contar con un silo familiar; cuando se consultó sobre la posibilidad de realizar la inversión, el 80% de los encuestados respondió que sí y el 5% respondió que no, y el 15% que lo pensaría, tal como aparece en el siguiente gráfico.



En cuanto a la capacidad del silo a adquirir, el 34% dijo que sería de 40 quintales, el 22% de 30 quintales, el 19% de 20 quintales, el 22% de más de 40 quintales y el 3% de 10 quintales de capacidad.

En lo referente a las formas de pago del silo familiar, el sistema que mas acogida tuvo por parte de los encuestados, fue el de un solo pago al inicio con 50% de descuento, este sistema fue acogido por el 53% de los encuestados, el 31% prefirió dos pagos (uno al inicio y otro al final) con 25% de descuento en cada uno; y el 16% respondió que haría un solo pago al final sin descuentos.

5.3.3 Análisis de la Demanda y la Oferta

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para fijar la demanda de silos familiares, se ha considerado la producción total de arroz en cáscara y maíz duro; dicha cantidad se divide para la mediana de almacenamiento por familia (30), de esta cantidad se considera el 80% de las familias que según la investigación de mercado, estarían dispuestas hacer la inversión.

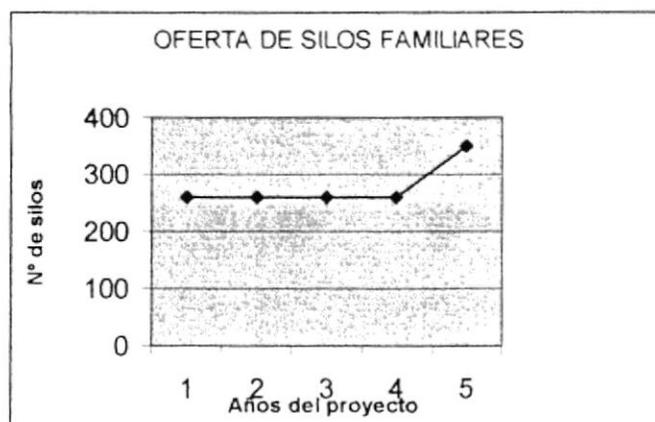
Demanda total de silos familiares

CONCEPTO	CANTIDAD
Producción total a almacenar en quintales (arroz mas maíz)	52.170
Cantidad de silos demandados (mediana=30 quintales)	1.739
Familias dispuestas a hacer la inversión (80%)	1.391*
Silos de 20 quintales (19%)	264
Silos de 30 quintales (22%)	306
Silos de 40 quintales (56%)	779

*Cantidad de silos a construir

ANÁLISIS DE LA OFERTA

Se considera que el proyecto puede ofertar anualmente 260 silos familiares, durante los primeros cuatro años de ejecución, y 351 silos en el último año, esta cantidad va de acuerdo a la capacidad de producción del taller (planta), que funcionará con 4 artesanos durante el año, cantidad recomendada para un óptimo desempeño y poca afectación del entorno.



Prácticamente en la zona que se ejecutará el proyecto no existe competencia, ya que se trata de una tecnología nueva en el sector y que todavía no ha sido probada en el manejo poscosecha.

5.3.4 Estudio de Precios

Si bien es cierto, no existe una serie histórica de precios que permita establecer una tendencia vigente en el mercado, por tratarse de un producto novedoso; en otros cantones de la Microregión, se ha venido comercializando silos familiares desde el 2003, con una tendencia moderada hacia el alza.

La estructura de los componentes del costo de fabricación de los silos familiares, está determinada por dos componentes básicos; uno referido a los materiales y que es de setenta y cinco con sesenta centavos (\$ 75,60) y otro correspondiente a la mano de obra que es de treinta dólares por silo, para un total de ciento cinco dólares con sesenta centavos (\$105,60) por silo fabricado.

El precio de venta de cada silo familiar es de ciento veinte dólares (\$ 120,00), considerado aceptable para una familia de la zona.

5.3.5 Estudio de Comercialización

La forma de comercialización de los silos familiares será en el propio taller de fabricación; sin embargo a futuro podrían adoptar algunas formas de comercialización, para lo cual se formularía un sondeo rápido de mercadeo, a fin de sustentar técnicamente y económicamente cualquier otra alternativa; una posibilidad podría ser la utilización de un vehículo distribuidor.

5.3.6 Posicionamiento del Producto en el Mercado

Actualmente en el Cantón Santa Ana, no existe un oferta de silos familiares para almacenar los productos cosechados, razón por la cual existen pérdidas; este antecedente, es fundamental para posicionar el producto en el mercado, ya que con su utilización de eliminarán las pérdidas.

Para el efecto, se utilizarán silos demostrativos como medio de difusión, durante los primeros seis meses del proyecto, a fin de ir demostrando las bondades de la tecnología a los potenciales compradores; el concepto publicitario a utilizar será "Cero Pérdidas de la Cosecha"

5.4 VIABILIDAD TÉCNICA

5.4.1 Condiciones de Localización del Proyecto

Macrolocalización

La macrolocalización del proyecto corresponde a la Microregión Sur de Manabí, territorio considerado para la ejecución del Proyecto Prolocal; desde el punto de vista micro, el proyecto se localiza en Santa Ana, uno de los seis cantones que forman parte de la microregión.



La Microregión Sur de Manabí territorialmente está conformada por los Cantones; Santa Ana, Olmedo, 24 de Mayo, Jipijapa, Paján y Puerto López; es considerada una zona de vida geográficamente homogénea que tiene problemas y potencialidades comunes, razón por la cual requiere una planificación integrada.

Se caracteriza por tener una topografía irregular en la zona alta y regular en la zona baja; la altitud parte desde el nivel del mar en el cantón Puerto López hasta 750 msnm en La Naranja de Jipijapa; en este territorio, se encuentra un ramal de la Cordillera Chongón Colonche y la reserva ecológica del Parque Nacional Machalilla.

El 68.1% de los habitantes de la microregión viven en la zona rural; la principal actividad económica de esta población es la agricultura; la pesca artesanal y el turismo son importantes en Puerto López.

Microlocalización



El proyecto se ubica en el Cantón Santa Ana, las áreas de intervención directa, son las Parroquias; Santa Ana de Vuelta Larga (Cabecera Cantonal), Lodana (Parroquia Urbana), La Unión y San Pablo de Pueblo Nuevo (Parroquias Rurales).

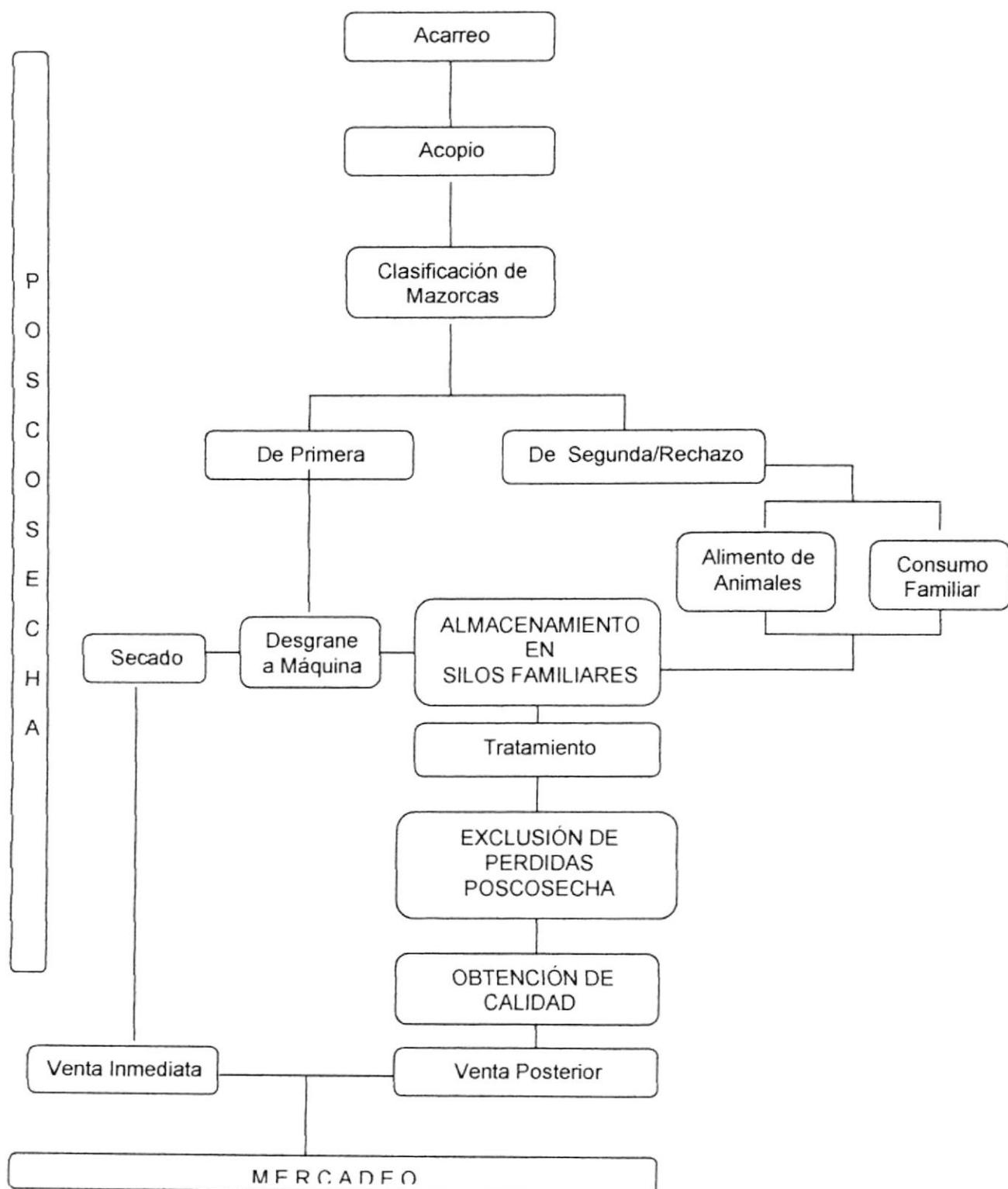
Este cantón está influenciado por la Cuenca Hidrográfica del Río Portoviejo, que atraviesa su territorio y por el Sistema de Canales de Riego del Trasvase Poza Honda que abastece de agua a las unidades de producción agropecuaria en el valle; las funciones administrativas y actividades comerciales-financieras de la población objetivo, desarrollan una fuerte relación alrededor de la Cabecera Cantonal Santa Ana y la Capital Provincial Portoviejo, que es el centro político-administrativo.

En el Cantón Santa Ana, están asentadas varias instituciones públicas y ONG,s relacionadas con los servicios de asistencia técnica agropecuaria, que realizan intervención directa con agencias locales, como el MAG; otras como el INCCA, Prolocal y la Cooperación Técnica Belga mantienen convenios de cooperación con el Municipio.

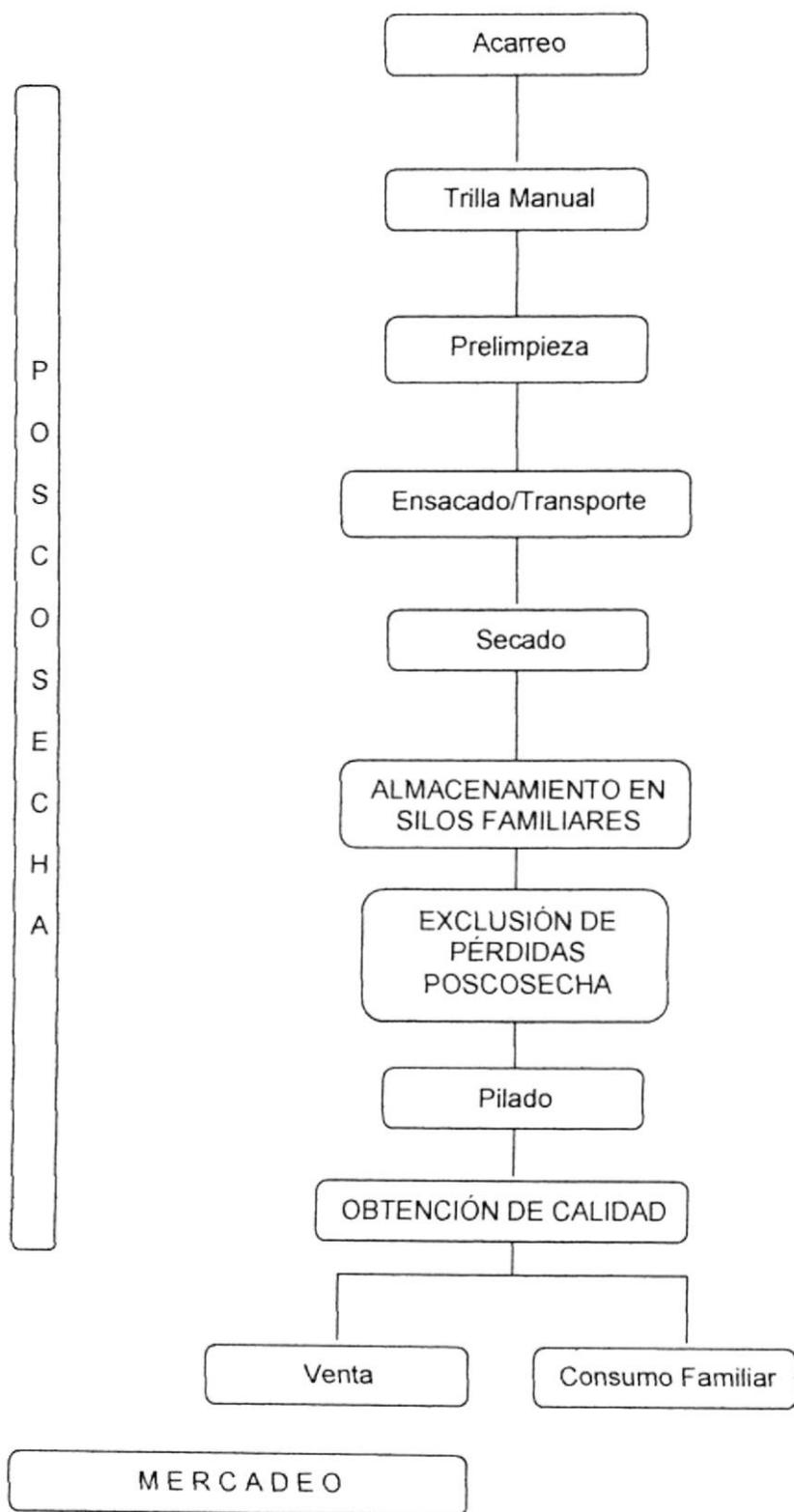
El taller de construcción de silos estará localizado en la cabecera cantonal (Santa Ana), debido a la disponibilidad de materiales existentes en el cantón, y a la distancia hasta Portoviejo (20 kilómetros), lo que facilitaría la realización de las actividades de instalación, fabricación y distribución de silos.

5.4.2 Requerimientos de Tecnología e Ingeniería

TECNOLOGÍA DE MANEJO POSCOSECHA DE MAÍZ (CON PROYECTO)



TECNOLOGÍA DE MANEJO POSCOSECHA DE ARROZ (CON PROYECTO)



ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS PROPUESTAS DE MANEJO POSCOSECHA

La única variación tecnológica del manejo poscosecha propuesta, es la adopción del silo familiar para almacenamiento de maíz y arroz, en sustitución de los sistemas tradicionales de conservación.

Este sistema, permite un manejo adecuado, fácil y seguro de los productos cosechados; además, incide positivamente en el control de plagas, y consecuentemente en la obtención de un producto de mejor calidad y sin pérdidas poscosecha; adicionalmente, permita el mejoramiento de la imagen y el entorno familiar.

5.4.3 Requerimientos de Materia Prima e Insumos

MATERIALES PARA FABRICACIÓN DE SILOS FAMILIARES
Tool Galvanizado
Soldadura
Pintura de aluminio
Acido muriático
Carbón
Resina

HERRAMIENTAS Y MATERIALES PARA EQUIPAMIENTO DE UNA TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE SILOS FAMILIARES
Mesa de taller de madera
Angulo de 1 1/2 x 1/8 de 10 mm
Listones de madera de 5m (3x3")
Pistola de cautil de carbón de 500g
Pistola de cautil de carbón de 450g
Tijera de hojalata N° 10
Bancos de madera (80 cm de altura)
Combo de 2 lbs
Martillo de bola de 1 lb
Cepillo de acero
Platina de 1 x 1/8"
Brocha de 1/2"
Brocha de 2 "
Arco sierra
Sierra de 12 x 18
Alicate de 8"
Desarmador plano de 1/4 x 4"
Escuadra de acero
Flexómetro
Clavos de 2"
Clavos de 2 1/2 "
Cinzel 14 x 250
Base de plancha eléctrica
Protectores del oido

Todos los materias primas e insumos necesarios para la fabricación de silos familiares, se encuentran disponibles en el medio, tanto para su adquisición, almacenamiento y uso.

5.5 VIABILIDAD FINANCIERA, ECONÓMICA Y SOCIAL

5.5.1 Proyecciones de Crédito y Financiamiento

De ser necesario crédito para el financiamiento del proyecto se requiere un producto financiero aplicable a grupos organizados y con sistema de apoyo a la diversificación agropecuaria; a fin de disponer de condiciones financieras mínimas requeridas para realizar un crédito apropiado.

En la Microregión existen algunas entidades que brindan servicios financieros y que han sido apalancadas con recursos de Prolocal, entre ellas la Cooperativa Codesarrollo, que se constituye en la primer alternativa de financiamiento por su condición de institución financiera identificada con las familias de la zona.

5.5.2 Financiamiento del Proyecto

La escasez de capital y el costo del financiamiento para el sector agropecuario, son limitaciones que predominan en el sistema financiero nacional; razón por la cual, las operaciones crediticias son riesgosas.

En el caso de este proyecto, es necesario considerar la capacidad de pago de la entidad solicitante antes de realizar la operación; sin embargo, una proyección de crédito aceptable, sería con un plazo de devolución de 36 meses a una tasa de interés 12% anual.

5.5.3 Proyecciones Financieras, Económicas y Sociales

PROYECCIÓN FINANCIERA

COSTO UNITARIO DE UN SILO FAMILIAR DE 30 QUINTALES DE CAPACIDAD				
MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Tool Galvanizado	4	plancha	15.40	61.60
Soldadura	8	barras	1	8,00
Pintura de aluminio	0,5	litros	6	3,00
Acido muriático	0,5	litros	2	1,00
Carbón	1	kilogramo	1	1,00
Resina	0,5	libra	2	1,00
SUBTOTAL				75.60
Mano de Obra	3	jornal	10	30,00
TOTAL				105,60

Se ha realizado el análisis de costos, considerando los componentes y materiales que se requieren para construir 1 silo familiar de 30 quintales de capacidad, por ser el que tiene mayor demanda en el mercado.

Un silo familiar metálico, se fabrica utilizando zinc galvanizado como material principal, la manufactura es de carácter artesanal y no requiere herramientas sofisticadas, los materiales utilizados son; soldadura de plomo, pintura de aluminio, ácido muriático, carbón o gas y resina, las cantidades están determinadas por las características técnicas del proceso de fabricación.

COSTO DE LA MANO DE OBRA (SUELDOS)						
CONCEPTO	AÑOS DEL PROYECTO					
	0	1	2	3	4	5
Silos construidos		260	260	260	260	351
Mano de Obra		30	30	30	30	30
TOTAL		7.800	7.800	7.800	7.800	10.530

Un silo familiar es un instrumento que debe trabajarse entre dos personas, las mismas que pueden construirlo en un día y medio (3 jornales); por lo tanto, 4 personas pueden construir dos silos en tres días de trabajo, esto significa que en 260 días laborables del año y en un taller con 4 artesanos, que es el número de personas con el que debe funcionar, se pueden construir 260 silos familiares, con esta cantidad se establece el número de silos a ser construidos por año, excepto el año 5, que se construirán 351 silos, conforme aparece en el cuadro de los ingresos del proyecto

COSTO DEL EQUIPAMIENTO ANUAL DE UN TALLER DE SILOS FAMILIARES				
HERRAMIENTAS Y MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Mesa de taller de madera	Mesa	1	25,00	25,00
Angulo de 11/2 x 1/8 de 10 mm	Angulo	1	6,24	6,24
Listones de madera de 5m (3x3")	Liston	2	8,00	16,00
Pistola de cautil de carbón de 500g	Pistola	4	15,00	60,00
Pistola de cautil de carbón de 450g	Pistola	4	12,50	50,00
Tijera de hojalata N° 10	Tijera	1	15,00	15,00
Bancos de madera (80 cm de altura)	Banco	2	20,00	40,00
Combo de 2 lbs	Combo	1	5,00	5,00
Martillo de bola de 1 lb	Martillo	1	5,00	5,00
Cepillo de acero	Cepillo	4	2,50	10,00
Platina de 1 x 1/8"	Platina	1	4,50	4,50
Brocha de 1/2"	Brocha	4	1,50	6,00
Brocha de 2 "	Brocha	4	2,00	8,00
Arco sierra	Arco	1	12,50	12,50
Sierra de 12 x 18	Sierra	4	1,50	6,00
Alicate de 8"	Alicate	1	4,00	4,00
Desarmador plano de 1/4 x 4"	Desarmador	1	2,50	2,50
Escuadra de acero	Escuadra	1	3,00	3,00
Flexómetro	Flexómetro	1	4,00	4,00
Clavos de 2"	Libra	1	5,00	5,00
Clavos de 2 1/2 "	Libra	1	5,00	5,00
Cinzel 14 x 250	Cinzel	1	8,00	8,00
Base de plancha eléctrica	Unidad	1	2,50	2,50
Protectores del oído	Unidad	4	10,00	40,00
COSTO TOTAL				343,24

INVERSIONES DE REEMPLAZO DEL PROYECTO						
HERRAMIENTAS	AÑOS DEL PROYECTO					
	0	1	2	3	4	5
Pistola de cautil de carbón de 500g			60	60	60	75
Pistola de cautil de carbón de 450g			50	50	50	62,5
Cepillo de acero			10	10	10	12,5
Brocha de 1/2"			6	6	6	7,5
Brocha de 2 "			8	8	8	10
Arco sierra			12,5	12,5	12,5	15,63
Sierra de 12 x 18			6	6	6	7,5
Protectores del oído			40	40	40	40
TOTAL			192,5	192,5	192,5	230,63

AMORTIZACIONES						
CONCEPTO	AÑOS DEL PROYECTO					
	0	1	2	3	4	5
Capacitación a artesanos		195	195	195	195	195
Capacitación a familias		820	820	820	820	1.120
TOTAL		1015	1015	1015	1015	1315

Para la capacitación de los artesanos, un facilitador dicta un curso de 40 horas (5 días) para cuatro personas, a 15 dólares cada hora (600 dólares), incluido traslado Loja-Santa Ana-Loja; la logística para 5 personas durante 5 días, es a 15 dólares por persona (375 dólares), para un total de 975 dólares.

En cuanto a la capacitación de las familias, desde el año 1 hasta el 4, se ha considerado la ejecución de 20 talleres (5 por año), de 4 horas de duración cada uno, para 52 personas (total = 1.040 personas); en el año 5, se dictarán 7 talleres para 50 personas (total = 350 personas), el costo por hora de capacitación es de 15 dólares, lo que equivale a 60 dólares por taller (total = 1.620 dólares), el costo de la logística por persona es de 2 dólares (1.390 personas); lo que equivale a 2.780 dólares, que sumado al costo de los honorarios del facilitador (1.620 dólares), se tiene un gasto total de 4.400 dólares.

ALQUILERES						
CONCEPTO	AÑOS DEL PROYECTO					
	0	1	2	3	4	5
Alquiler de local		900	900	900	900	900
TOTAL		900	900	900	900	900

Para el funcionamiento del taller, se alquila un local, a un costo de 80 dólares mensuales, incluidos la luz y el agua, para un total de 900 dólares anuales.

CALCULO DE LOS INGRESOS DEL PROYECTO						
CONCEPTO	AÑOS DEL PROYECTO					
	0	1	2	3	4	5
Silos Familiares		260	260	260	260	351
Precio de Venta		120	120	120	120	120
Ingresos por Venta de silos		31.200	31.200	31.200	31.200	42.120
INGRESOS TOTALES		31.200	31.200	31.200	31.200	42.120

Los ingresos del proyecto provienen exclusivamente de la venta de silos familiares.

El análisis de rentabilidad, se lo ha realizado, en base al almacenamiento de maíz duro, como cultivo que tiene una importancia y producción en la zona del proyecto; adicionalmente, los silos familiares que se encuentran en diferentes localidades, son utilizados principalmente para el almacenamiento de maíz.

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO						
CONCEPTO	AÑOS DEL PROYECTO					
	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES						
Equipamiento de taller	-343,24					
Capacitación	-5375					
Construcción de silos		-19.656	-19.656	-19.656	-19.656	-26.536
Mano de Obra Calificada		-7.800	-7.800	-7.800	-7.800	-10.530
Alquileres		-900	-900	-900	-900	-900
Inversiones de Reemplazo		-193	-193	-193	-193	-231
Amortizaciones		-1015	-1015	-1015	-1015	-1315
INGRESOS		31.200	31.200	31.200	31.200	42.120
Utilidad Bruta		1.637	1.637	1.637	1.637	2.608
15% Trabajadores		-245,55	-245,55	-245,55	-245,55	-391,2
Utilidad Antes de Impuestos		1.391	1.391	1.391	1.391	2.217
25% Impuesto a la Renta		-347,75	-347,75	-347,75	-347,75	-554,25
UTILIDAD NETA		1.043	1.043	1.043	1.043	1.663
Amortizaciones		1.015	1.015	1.015	1.015	1315
FLUJO NETO TOTAL	-5718,24	2.058	2.058	2.058	2.058	2.978

PROYECCIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

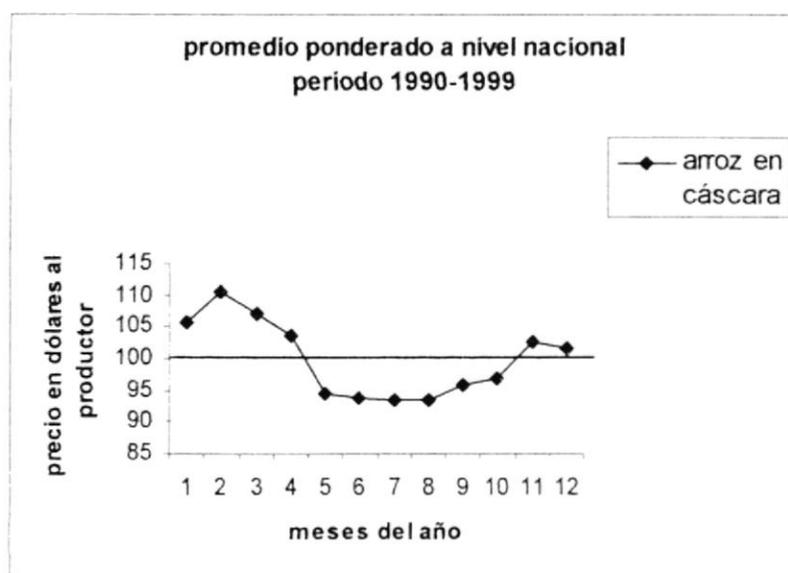
La decisión de almacenar los productos cosechados bajo la condición de excluir las pérdidas poscosecha, se basa en la expectativa de obtener un mejor precio después del almacenamiento, precio que deberá cubrir los costos de la operación y generar un beneficio neto, superior al que se obtiene con la venta, cuando se utiliza el almacenamiento tradicional.

Los agricultores de la zona del proyecto, saben que en todos los años, los precios del arroz y el maíz, son más bajos durante los meses de la temporada de cosecha en el país, con valores que fluctúan entre 9 y 10

dólares por saca de 200 libras para el arroz en cáscara, y precio promedio de 8 dólares por quintal para el maíz duro; este comportamiento de los precios del arroz y maíz, se origina en la estacionalidad de la producción; el caso del arroz, se evidencia en el siguiente cuadro y gráfico.

INDICES ESTACIONALES DE PRECIOS DEL ARROZ EN CÁSCARA AL PRODUCTOR PERIODO 1990-1999												
CATEGORÍA	MESES											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Arroz en cáscara	105,9	110,6	107	103,9	94,5	93,8	93,6	93,6	95,8	96,8	102,8	101,7

Fuente: Sistema de Información Agropecuaria del MAG



En el gráfico, se puede apreciar que durante 10 años, el promedio de los precios a nivel de productor para el arroz "paddy", se encuentran bajos, entre los meses de mayo y octubre, con índices que fluctúan entre 94 y 97; por otro lado, durante los meses de noviembre a abril se registran precios altos, con índices que van desde 102 a 107.

Aplicados los índices a precios reales del mercado, al precio promedio de \$ 10 por saca de 200 libras (índice 100), será posible almacenar la cosecha en el mes de junio, cuando el precio promedio es de \$ 9,3 (índice 93), y luego vendida en febrero del próximo año a \$ 11,0 (índice 110); esta operación produce un beneficio neto de \$ 1,7 por saca de 200 libras.

PRECIOS PRIVADOS VS PRECIOS SOCIALES

Comparación de precios para el arroz en cáscara

MANEJO POSCOSECHA	Capacidad de almacenamiento (sacas de 200 lb)	Precio Promedio (\$/saca)	Ingreso Bruto (\$)	*Costo Marginal	Ingreso Neto (\$)
Sin Almacenamiento	15	9.3	139.5	0.0	139.5
Almacenamiento en silo familiar	15	11.0	165.0	7.2	157.8

*Almacenamiento

Para el caso de almacenamiento de arroz en cáscara, cuando el agricultor comercializa el producto inmediatamente después de la cosecha, es evidente que obtendrá un precio de mercado bajo (\$ 9.3 por saca de 200 libras); con el almacenamiento en silos familiares, obtendrá un precio de \$ 11.0 por saca, sin descontar los costos del almacenamiento (costo marginal), generando un beneficio de \$ 1.7 por saca de 200 libras.

Comparación de precios para el maíz duro

MANEJO POSCOSECHA	Capacidad de almacenamiento (qq)	Precio Promedio (\$/qq)	Ingreso Bruto (\$)	*Costo Marginal	Ingreso Neto (\$)
Sin Almacenamiento	30	8.0	286.4	0.0	286.4
Almacenamiento en silo familiar	30	11.0	324	7.2	316.8

*Almacenamiento

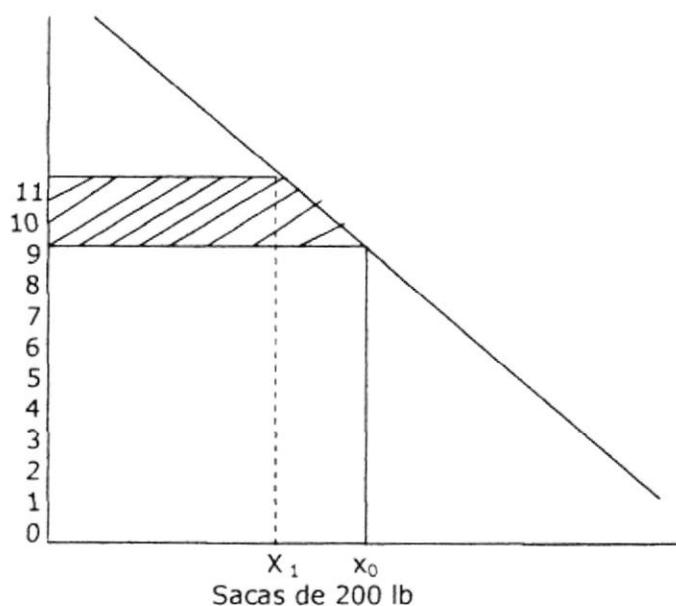
Para el caso de almacenamiento de maíz, cuando el agricultor comercializa el producto inmediatamente después de la cosecha, obtendrá un precio de mercado bajo (\$ 8 por quintal); con el almacenamiento en silos familiares, obtendrá un precio de \$ 11.0 por quintal, sin descontar los costos del almacenamiento (costo marginal), generando un beneficio de \$ 3 por quintal.

EXCEDENTES DEL CONSUMIDOR

El precio máximo que los consumidores estarían dispuestos a pagar por el arroz en cáscara después del almacenamiento, es de \$ 11.0 por saca de 200 libras, generando un excedente de \$ 1.7 por saca de 200 libras con relación al precio del arroz sin almacenamiento que es de \$ 9.3 por saca, conforme muestra el siguiente cuadro y gráfico

Excedente del consumidor de arroz en cáscara

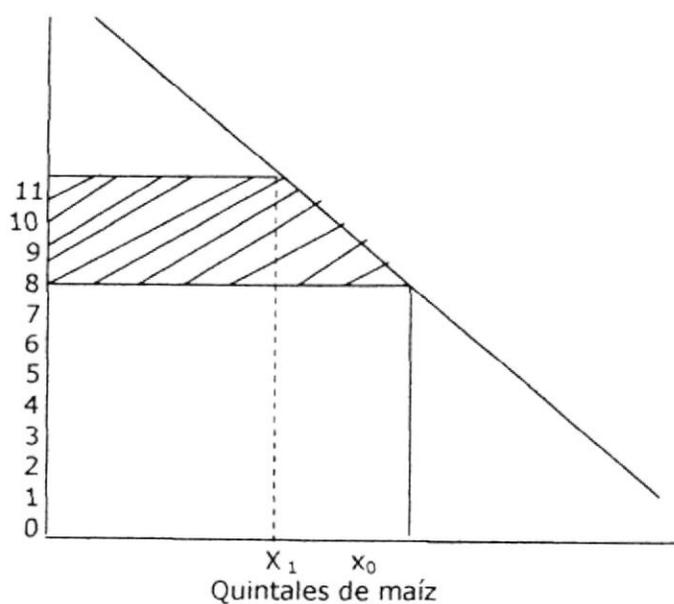
MANEJO POSCOSECHA	Precio Promedio (\$/saca)
Sin Almacenamiento	9.3
Almacenamiento en silo familiar	11.0
Excedente consumidor	1.7



En el caso del maíz, el precio máximo que los consumidores estarían dispuestos a pagar después del almacenamiento en silos familiares, es de \$ 11 por quintal, generando un excedente de \$ 3 por quintal, con relación al precio sin almacenamiento, que es de \$ 8, conforme muestra el siguiente cuadro y gráfico.

Excedente del consumidor de maíz duro

MANEJO POSCOSECHA	Precio Promedio (\$/saca)
Sin Almacenamiento	8.0
Almacenamiento en silo familiar	11.0
Excedente consumidor	3.0

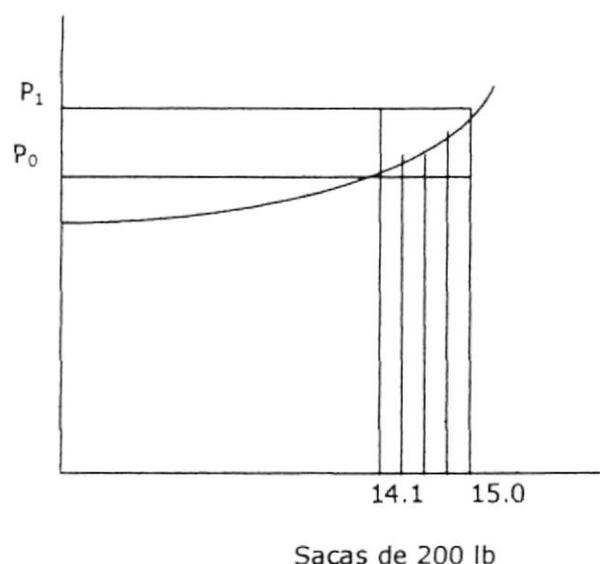


EXCEDENTES DEL PRODUCTOR

El excedente del productor se analiza desde el punto de vista del sistema de almacenamiento que utiliza el agricultor; así, cuando utiliza el almacenamiento tradicional (sin proyecto) del arroz en cáscara, obtiene 6% de pérdidas poscosecha, lo que equivale a 0.9 sacas de 200 libras de arroz (80 libras) en cáscara por cada 15 sacas almacenadas.

Con la utilización del silo familiar, las 0.9 sacas (80 libras), se convierten en excedente del productor, por cada 15 sacas almacenadas (capacidad máxima del silo), conforme el siguiente cuadro y gráfico.

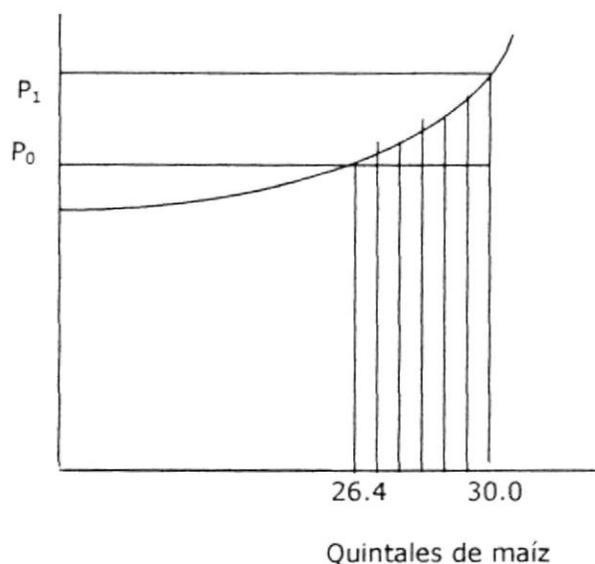
SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	Producción almacenada (sacas)
Almacenamiento tradicional (6% pérdidas)	14.1
Almacenamiento en silo familiar	15.0
Excedente productor	0.9



Para el caso del maíz almacenado en forma tradicional (sin proyecto), el productor obtiene 26.4 quintales por cada (12% pérdidas) por cada 30 quintales almacenados (capacidad máxima del silo), mientras que con el uso del silo familiar, se mantienen los 30 quintales; por lo tanto, el excedente del productor, equivale a 3.6 quintales, conforme el siguiente cuadro y gráfico.

Excedente del productor de maíz

SISTEMA ALMACENAMIENTO	DE	Producción almacenada (sacas)
Almacenamiento tradicional (12% pérdidas)		26.4
Almacenamiento en silo familiar		30.0
Excedente productor		3.6



DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS DE MERCADO EN FACTORES PRIMARIOS

RUBROS	FACTORES PRIMARIOS		
	Precio/costo (\$)	Trabajo calificado	Recursos domésticos
Trabajadores	1.0	1.0	
Impuesto a la renta	1.0	1.0	
Otros costos locales	1.0		1.0
Precio del proyecto (\$)	3.0	2.0	1.0

CALCULO DE LOS INGRESOS DEL PROYECTO						
CONCEPTO	AÑOS DEL PROYECTO					
	0	1	2	3	4	5
Silos Familiares		260	260	260	260	351
Precio de Venta		120	120	120	120	120
Maíz Duro (quintales)		936	936	936	936	1.264
Precio de Venta (qq)		11	11	11	11	11
Ingresos por Venta de silos		31.200	31.200	31.200	31.200	42.120
Ingresos por exclusión de pérdidas		10.296	10.296	10.296	10.296	13899,6
Ingresos por material reciclado		250	250	250	250	320
INGRESOS TOTALES		41.746	41.746	41.746	41.746	56.340

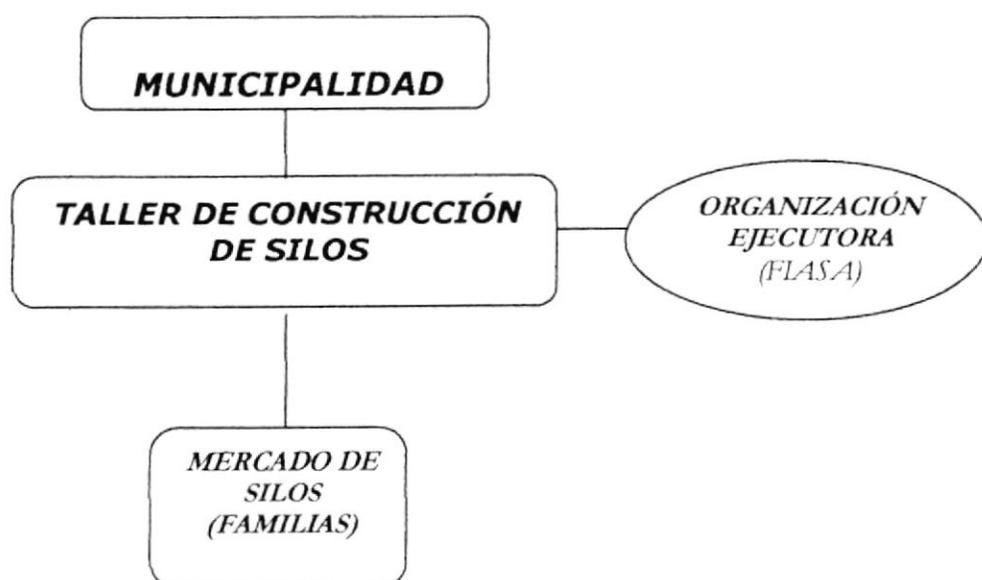
FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO						
CONCEPTO	AÑOS DEL PROYECTO					
	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES INICIALES						
Equipamiento de taller	-343,24					
Capacitación	-5375					
Construcción de silos		-19.656	-19.656	-19.656	-19.656	-26.536
Mano de Obra Calificada		-7.800	-7.800	-7.800	-7.800	-10.530
Alquileres		-900	-900	-900	-900	-900
Inversiones de Reemplazo		-193	-193	-193	-193	-231
Amortizaciones		-1015	-1015	-1015	-1015	-1315
INGRESOS		41.746	41.746	41.746	41.746	56.430
Utilidad Bruta		12.183	12.183	12.183	12.183	16.918
Amortizaciones		1.015	1.015	1.015	1015	1315
FLUJO NETO TOTAL	-5718,24	13.198	13.198	13.198	13.198	18.233

5.6 ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN

5.6.1 Estructura Legal Adoptada

La organización ejecutora del proyecto (Fundación de Ingenieros Agrónomos de Santa Ana) tiene Personería Jurídica otorgada por el Ministerio de Bienestar Social; sin embargo, para la ejecución del proyecto, contará con un Reglamento Interno para normar los niveles; directivo, ejecutivo y operativo.

5.6.2 Estructura Orgánica y Funcional



PERSONAL REQUERIDO

- 1 Ingeniero Agrónomo
- 1 Técnico Municipal de Apoyo
- 1 Técnico especializado en construcción de silos familiares
- 4 Artesanos constructores de silos

5.6.3 Cargos y Funciones

Ingeniero Agrónomo: Será el responsable de supervisar la ejecución de actividades, realizar el control financiero, coordinar el funcionamiento de la planta (taller) y capacitar a las familias beneficiarias.

Técnico Municipal de apoyo: Será el encargado de hacer el seguimiento y evaluación de las actividades que desarrolla el proyecto

Especialista en construcción de silos: Será encargado de capacitar temporalmente y formar los artesanos que trabajarán en la planta.

Artesanos: Serán las personas encargadas de fabricar los silos familiares en el taller

5.6.4 Estructura y Procesos de Capacitación

Se realizará capacitación en dos niveles:

En el primer nivel participarán las personas preseleccionadas con perfil de artesanos para formarse en la construcción de silos familiares

En el segundo nivel participarán los potenciales clientes de silos que son las familias de productores de arroz y maíz

5.6.5 Control Financiero

Se dispondrá de todas las herramientas contables para el control financiero del proyecto, entre ellos; libro banco, inventarios, archivos contables, cuentas, etc.

5.6.6 Modalidades de Ejecución

Las modalidades de ejecución que se adoptarán para la ejecución del proyecto serán mediante contratación directa y autogestión comunitaria.

5.6.7 Modelo de Gerencia

Se implementará un modelo de gerencia estratégica, con predominio de la comunicación y el trabajo en equipo, para incidir positivamente en la toma democrática de decisiones, organización de actividades y administración del tiempo.

La estrategia de comunicación consiste en mantener hilos conductores con todo el personal durante todas las etapas de ejecución del proyecto y en los espacios de negociación.

5. 7 MATRIZ DE MARCO LÓGICO DEL PROYECTO

CATEGORÍA DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN			
Mejorar el bienestar de los hogares de las microregiones seleccionadas a través del empoderamiento local. el acceso a mejores servicios y a activos productivos	<p>En 5 años se han excluido las pérdidas poscosecha (0%)de arroz y maíz generando mayor disponibilidad de alimentos, menor utilización de plaguicidas y redistribución de productos entre hombres y mujeres</p> <p>En 5 años se han mejorado los ingresos de hombres y mujeres por concepto de venta de productos almacenados de mejor calidad y libres de plaguicidas</p>	Registros de producción	Los promedios de precipitación anual en la microregión se mantienen entre de 500 y 1000 mm
PROPÓSITO			
Fortalecer la capacidad de almacenamiento y acondicionamiento de los productos cosechados mediante silos familiares que facilitan las actividades poscosecha e incrementan los ingresos reales de hombres y mujeres	<p>Cada año se han reducido las pérdidas poscosecha en 260 familias rurales beneficiando a hombres y mujeres de las comunidades y reduciendo el uso de plaguicidas para el tratamiento de granos</p> <p>Cada año, 260 familias rurales disponen de silos familiares para almacenar productos cosechados facilitando las tareas de mujeres y niños</p>	Registros de producción Inventario de silos	
COMPONENTES			
1. Familias capacitadas en manejo poscosecha con la incorporación de mujeres, niñas y niños	En 1 año, 260 familias rurales han adoptado tecnologías de manejo poscosecha de fácil acceso para mujeres y niños	Informes de avance	Se mantiene la participación del 90 % de las familias durante la capacitación
2. Silos familiares implementados y en funcionamiento con perspectiva de género	<p>En 1 año, 260 familias rurales conservan al menos 20 quintales de productos por año en silos familiares, facilitando las tareas poscosecha de los miembros del hogar</p> <p>En 3 meses, se han implementado al menos 1 taller de construcción de silos</p> <p>En 3 meses, se ha formado a 4 artesanos en construcción de silos</p> <p>En 1 año, se han construido 260 silos familiares en 1 taller que funciona en Santa Ana</p> <p>En 1 año, al menos 4 personas trabajan en talleres de construcción de silos familiares</p>	<p>Visita de constatación</p> <p>Informe de talleres</p> <p>Inventario de artesanos</p> <p>Actas de entrega y recepción</p>	<p>Se mantienen los niveles de rendimiento de arroz y maíz para almacenar al menos 20 quintales promedio por familia y por año</p> <p>El precio de los materiales para construcción de silos familiares no suben mas del 5% durante 1 año</p>

ACTIVIDADES			
1.1 Diseño de Plan de Capacitación	0.00	Facturas	
1.2 Selección de familias	0.00		
1.3 Ejecución de talleres de capacitación	4.400,00		
2.1 Equipamiento de taller	303,24	Facturas	
2.2 Capacitación de artesanos	975,00		
2.3 Construcción de silos	105.160,00		

6. PLAN DE EJECUCIÓN

CRONOGRAMA GANTT DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Nº DÍAS	INICIO	FIN	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10
COMPONENTE 1													
1.1 DISEÑO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN	30	SEM 1	SEM 1										
1.2 SELECCIÓN DE FAMILIAS	60	SEM 1	SEM 1										
1.3 EJECUCIÓN DE TALLERES DE CAPACITACIÓN	60	SEM 1	SEM 1										
COMPONENTE 2													
2.1 EQUIPAMIENTO DE TALLER	30	SEM 1	SEM 1										
2.2 CAPACITACIÓN DE ARTESANOS	60	SEM 1	SEM 1										
2.3 CONSTRUCCIÓN DE SILOS	1.170	SEM 2	SEM 10										

7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 EVALUACION FINANCIERA

7.1.1 VALOR PRESENTE NETO (VPN)

En la evaluación financiera del proyecto, se ha construido un Flujo de Fondos para 5 años, con una tasa de descuento de 12%, obteniendo un Valor Presente Neto (VAN) positivo de 1.984,63; lo cual significa que además de la tasa de descuento, se obtiene un ingreso neto de 1.984,63 dólares.

7.1.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

En la evaluación financiera del proyecto, se ha construido un Flujo de Fondos para 5 años, con una tasa de descuento de 12%, obteniendo una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 26%, lo cual significa que por cada 100 dólares invertido en el proyecto, se tiene una utilidad neta de 26.

7.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

7.2.1 VALOR PRESENTE NETO ECONÓMICO (VPNE)

En la evaluación económica y social del proyecto, se ha construido un Flujo de Fondos para 5 años, con una tasa de descuento de 12%, obteniendo un Valor Presente Neto Económico (VANE) positivo de 39.922,39; lo cual significa que además de la tasa de descuento, se obtiene un ingreso económico de 39.922,39 dólares

7.2.2 TASA INTERNA DE RETORNO ECONÓMICA (TIRE)

En la evaluación económica y social del proyecto, se ha construido un Flujo de Fondos para 5 años, con una tasa de descuento de 12%, obteniendo una Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) de 231%, lo cual significa que por cada 100 dólares invertido en el proyecto, se tiene una utilidad económica de 131 dólares.

7.2.3 COEFICIENTE DE COSTO BENEFICIO (CCB)

En la evaluación económica y social del proyecto, se ha construido un Flujo de Fondos para 5 años, con una tasa de descuento de 12%, obteniendo un Coeficiente de Costo Beneficio (CCB) de 2.31%, este resultado económico determina que por cada dólar invertido en el proyecto, se generan 2.31 dólares.

7.3 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

7.3.1 Problemática Ambiental que Aborda el Proyecto

Las pérdidas poscosecha constituyen un grave problema económico y social, que debe enfrentarse decididamente, considerando que no vale la pena, producir mas, aplicando paquetes tecnológicos de producción y ampliando las áreas cultivadas, si no se realiza un adecuado manejo poscosecha para evitar las pérdidas.

Ventajosamente, se dispone de alternativas y medios eficientes para reducir las causas de las pérdidas de alimentos después de la cosecha; una de las opciones más efectivas y compatible con las condiciones agrosocioeconómicas de las familias rurales, son los silos familiares.

Sin embargo, para disminuir los niveles de daño económico causado por insectos-plaga, es necesario realizar fumigaciones del grano a base de fosfina, que es un agente tóxico a base de aluminio y utilizado para fumigar productos a granel, pero que puede ocasionar riesgos, cuando no se realiza un manejo adecuado del plaguicida.

Naturaleza del riesgo con phostoxin

- a) Reacción violenta con el agua
- b) Puede producir fuego y explosión por reacción con agua
- c) Puede inflamarse espontáneamente en contacto con aire húmedo
- d) Puede ser combustible
- e) Puede provocar envenenamiento por inhalación, ingestión o absorción a través de la piel

Composición de phostoxin

Fumigante sólido, generador de gas fosfina (fosfuro de hidrógeno), presentado como pastillas, postillones y comprimidos, compuesto por 60% de fosfuro de aluminio, mas una equilibrada mezcla de carbamato de amonio y parafina, que permite una liberación segura y eficaz de la fosfina.

Modo de Acción de phostoxin

Una vez abierto el envase, y expuesto el producto a la influencia de la temperatura y humedad ambiental, se libera inicialmente un gas protector de olor irritante (amoníaco mas dióxido de carbono) y luego fosfina (PH₃) de alto grado de pureza.

La liberación se completa a las 48-96 horas de exposición, según la temperatura y la humedad del ambiente; en condiciones normales, (20°C y 60% de humedad), phostoxin libera un 40% de la fosfina en 24 horas, y un 75% a las 48 horas, cuanto mas alta son la temperatura y la humedad, mas rápido se produce la liberación del gas, a menos de 5°C, no se deben realizar fumigaciones con fosfina.

La fosfina actúa sobre los insectos por asfixia, afectando procesos metabólicos y enzimáticos del sistema respiratorio; la concentración mínima requerida para la total mortalidad de todos los estadios de los insectos, es de 150 ppm durante 5 días de exposición con temperaturas sobre 20°C.

Campos de aplicación

Productos a granel: Cereales (trigo, cebada, centeno, avena, maíz, sorgo, arroz), leguminosas (maní, arveja, lenteja, etc), oleaginosas (soya, girasol, etc), semillas, malta, cacao en bruto, pellets, madera, fibras de algodón, etc

Productos embolsados: Harina de sémola, frutos y vegetales secos, hierbas aromáticas, especias, chocolate, nueces, cacao, pastas alimenticias, tabaco en fardos y otros productos, pueden tratarse con phostoxin, siempre y cuando, los envases sean permeables al gas. Se puede aplicar en depósitos herméticos o bajo lonas plásticas impermeables al gas (100 micrones como mínimo), en estos casos, el producto no debe entrar en contacto con la mercadería.

Seguridad

La liberación controlada de fosfina, misión específica del carbamato de amonio, hace que phostoxin ofrezca una extraordinaria seguridad en su aplicación.

No es agresivo al medio ambiente, tanto el fumigante, como sus residuos, se descomponen en el aire y no agreden el mismo.

La fosfina es una gas altamente activo, un poco mas pesado que el aire (densidad 1:1.2), y se mezcla rápidamente debido a su gran poder de difusión; la fosfina pura es insoluble en grasa y no produce reacciones químicas con los componentes de las mercaderías tratadas, por lo tanto, phostoxin no afecta a los productos fumigados, quedando inalterables su propiedades químicas, organolépticas, poder germinativo, etc.

Toxicidad

La fosfina es muy tóxica para todas las formas de vida animal, ya sea por inhalación del gas o ingestión del fosfuro; gatos en el laboratorio murieron después de dos horas de exposición a una concentración de 120 ppm (0.17 mg/l) y una concentración de 2.8 mg/l es mortal para seres humanos en muy corto tiempo, el umbral seguro para una semana de trabajo de 40 horas, es de 0.3 ppm en los Estados Unidos, y 0.1 ppm en Alemania.

Comprobación de concentraciones de fosfina en el aire

El olor característico a ajo que tiene la fosfina, no es un indicador válido de su concentración, debido a que las personas reaccionan de forma diferente a los olores, para determinar bajas concentraciones de fosfina, se deben usar tubos detectores de gases, como los de Draeger y Auer; el tubo del detector Draeger (pH 0.1), tiene un rango de 0.1 a 4 ppm con 10 movimientos de la bomba.

Reacción química con metales

La fosfina reacciona con el cobre, plata y oro, causando corrosión, de modo que, todo equipo que contenga estos metales o sus aleaciones, como el bronce, deben protegerse de la exposición a la fosfina.

Información complementaria

Phostoxin elimina toda clase de insectos, en cualquiera de sus fases de desarrollo (huevo, larva, ninfa y adulto), ácaros, roedores-plaga en campo abierto y otras plagas.

El gas se propaga por todo el espacio entre los productos y sus envases, eliminando aún, a las plagas escondidas o en el interior de los granos.

No afecta a los productos fumigados, no altera su composición química, aroma, sabor, ni otras cualidades como el poder germinativo de las semillas, ni la calidad panificable de la harina.

No deja residuos, ya que lo que actúa es un gas (fosfina), que desaparece con la ventilación.

En tratamiento directo a granos y semillas, por la alta pureza del ingrediente activo, hace que prácticamente no queden residuos en las mercancías

7.3.2 Factores Ambientales a Intervenir

CAUSA	EFEECTO
Construcción de silos	Ruidos intensos
	Desechos de metal
Tratamiento de granos	Emisión de fosfina al aire
Utilización de granos	Reacción en animales menores y silvestres
Manejo de residuos	Afectación al suelo

7.3.3 Impacto Esperado del Proyecto

a) Desechos de metal

Información relevante: Para la fabricación de un silo familiar, se utilizan cuatro planchas de 0.50 mm de espesor, de las cuales, se desperdicia el 30% de una de las planchas; el silo de 30 quintales de capacidad, tiene un peso aproximado de 28 kg y el peso estimado de una plancha de tool galvanizado es de 7.5 Kg

AGENTE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	RESIDUO TOTAL
Tool Galvanizado	Plancha	5.564	3034,9 Kg

b) Emisión de fosfina

Información relevante: El peso unitario de una pastilla de fosfina es de 3 g, cuya liberación de fosfina, es de 1 g por cada pastilla; el contenido de un envase de aluminio, es de 480 pastillas.

AGENTE	UNIDAD DE MEDIDA	RECOMENDACIÓN	CANTIDAD TOTAL	RESIDUO TOTAL
Phostoxin	Pastilla	1 pastilla de 3 g por 5 qq de producto almacenado	10.434 pastillas	10.4 Kg

c) Materia inerte

Información relevante: Cada pastilla de fosfina de 3 g contiene 2 g de material inerte con alguna cantidad de fosforo metálico sin reaccionar, que sirve de vehículo para encapsular la fosfina.

AGENTE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD TOTAL	RESIDUO TOTAL
Fosforo metálico	Pastilla	10.434 pastillas	20.8 Kg

7.3.4 Medidas de Protección Ambiental

COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO	MEDIDA DE PROTECCIÓN
Salud Personal	Protección del Sistema Auditivo Prevención de golpes y quemaduras
Social	Reutilización de residuos de tool
Calidad del Aire y Salud Personal	Manejo de Fosfina
Calidad del Suelo	Manejo de Residuos

7.3.5 Plan de Prevención y Mitigación

Nombre de la medida: Protección del sistema auditivo y prevención de golpes y quemaduras	
Actividad generadora de impacto	Construcción de silos
Componente ambiental afectado	Salud personal
Descripción	Los artesanos deberán utilizar protectores para los oídos y guantes térmicos durante las etapas de; doblada y engrape de las láminas de tool, también guantes térmicos en el momento de la suelda.
Responsable de la implementación	Artesanos constructores de silos familiares
Tiempo de ejecución	Inmediata y permanente
Costo referencial	\$ 200,00

Nombre de la medida: Reutilización de residuos de tool galvanizado	
Actividad generadora de impacto	Construcción de silos
Componente ambiental afectado	Social (Paisaje)
Descripción	Los materiales excedentes del corte de laminas de tool, deberán ser acopiados y vendidos a la recicladora de metales
Responsable de la implementación	Artesanos constructores de silos familiares
Tiempo de ejecución	Permanente
Costo referencial	\$ 100,00

Nombre de la medida: Manejo de fosfina	
Actividad generadora de impacto	Tratamiento de granos
Componente ambiental afectado	Calidad del aire y salud personal
Descripción	<p>Dosis y formas de aplicación: Las dosis de fumigante, se calculan en base al volumen del silo y no al peso del producto almacenado; existen variadas recomendaciones con relación a las dosis; por ejemplo, para pilas de granos en silos o almacenes, es de 3 a 6 comprimidos por tonelada de producto; también se puede recomendar lo siguiente:</p> <p>De 1 a 1.5 tabletas por m3 para: 120-168 horas a 10-15°C 120 horas a 20°C 72-96 horas a mas de 20°C</p> <p>Cuando el grano ya esté almacenado en los silos, hay que introducir los comprimidos, mediante una sonda; de ser posible, utilizar un distribuidor automático y/o un sistema de circulación forzada, colocar signos de advertencia y sellar el silo herméticamente.</p> <p>Periodos de exposición: Altas concentraciones por cortos periodos de tiempo no son recomendables, ya que los estados inmaduros de huevos y pupas de los insectos, son generalmente, mas tolerantes a la fosfina que las larvas y los adultos, por lo que podría ser necesario que los estados susceptibles se desarrollen, antes de lograr un control completo.</p> <p>Adicionalmente, bajo ciertas condiciones, una alta concentración puede inducir narcosis en los insectos, lo que reduce su susceptibilidad al envenenamiento con fosfina; frecuentemente, el tiempo disponible para realizar una fumigación, es insuficiente para lograr los tiempos mínimos de exposición, en estos casos, es preferible utilizar bromuro de metilo, ya que este requiere solamente entre 24 a 48 horas de exposición.</p> <p>Ventilación: Es una buena práctica fumigar toda la mercancía infestada de una bodega o un silo, al mismo tiempo, para controlar todos los insectos presentes, y con ello, demorar la reinfestación.</p>

	<p>Cuando esto se realiza así, el silo se debe sellar por 5 días, hasta que se abra para ventilarlo y nadie debe intentar abrirlo sin las respectivas normas de equipamiento y protección personal; durante el tratamiento con fosfina, se deben abrir todas las ventanas y puertas disponibles para crear el mayor movimiento de aire posible.</p> <p>Equipamiento y protección personal: Debe haber máscaras antigas disponibles durante el tratamiento, y deben utilizarse en el momento de la fumigación y cuando se destapa el silo (5 días) para la ventilación.</p> <p>La máscara debe ajustarse de manera que solo se respire el aire filtrado; la máxima concentración de fosfina con la máscara, no debe sobrepasar 0.5% del aire en volumen (aproximadamente 5000 ppm o 7 mg/l), pero para condiciones de trabajo, el máximo es de 200 ppm (0.28 mg/l), cada operario debe tener su máscara y mantenerla en buen estado.</p> <p>Se recomienda que el filtro se cambie cada vez que se hayan encontrado altas concentraciones de fosfina, o después de 2 horas, con bajas concentraciones; los filtros se dañan al contacto con el agua, se deben usar guantes de caucho cuando se manejan preparaciones de fosfina y los residuos; en ninguna circunstancia, se debe permitir, que los operarios coman, beban o fumen durante una fumigación, fumar es especialmente peligroso, debido a las características altamente inflamables de la fosfina.</p> <p>Otras recomendaciones de protección personal son; gafas de protección con cierre hermético o protección facial, frasco lavador para ojos conteniendo solución adecuada, botas y ropa ligera de seguridad.</p> <p>Medidas de primeros auxilios: En caso de que el producto entre en contacto con los ojos, lavar de inmediato con abundante agua durante varios minutos; luego acudir al médico.</p> <p>Extinguir la ropa ardiente con mucho agua, y si no se ha pegado a la piel, retirar los restos de fosfina.</p> <p>Mantener húmedas las zonas de la piel afectadas y trasladar inmediatamente a los heridos, a un centro hospitalario.</p> <p>Solicitar atención médica inmediata, en caso de síntomas atribuibles a la acción de este producto.</p> <p>Síntomas de envenenamiento: Cada vez que se haga una fumigación con fosfina, debe haber instrucciones escritas sobre los síntomas y el tratamiento por envenenamiento; este tratamiento debe ser practicado por un médico y preferiblemente, en un centro hospitalario.</p>
--	---

	<p>Es muy probable, que en muchas ocasiones, el médico mas cercano no este familiarizado con el envenenamiento con fosfina, por lo que se le deben dar instrucciones escritas; y en lo posible, una cantidad del antídoto.</p> <p>Los síntomas de un envenenamiento ligero son; nauseas, desmayos, dolor de cabeza y vómito; si alguien, presenta algunos de estos síntomas, debe ser retirado inmediatamente del local y colocado al aire libre hasta que se recupere; concentraciones mayores de fosfina, causan vértigo, diarrea, disturbios en el equilibrio y severos dolores en el pecho; en ambos casos, se debe solicitar asistencia médica inmediata.</p> <p>Notas para el médico tratante: Tratamiento en el hospital (Sección de tratamientos intensivos); en caso de presentarse edema pulmonar por intoxicaciones, administrar fuertes dosis de glucocorticoides (p.ej: 500-1000 mg de Prednisolon, el primer día)</p> <p>Cuando se trate de un edema pulmonar manifiesto, practicar la flebotomía bajo control de la presión venosa: Inyectar estimulantes glucósidos intravenosos (En el caso de una concentración globular, la flebotomía puede dar lugar a un shock)</p> <p>Al presentarse edema pulmonar progresivo, practicar inmediatamente una intubación continua de las secreciones; así mismo, se tendrán que tomar todas las medidas para evitar el shock (control electrolítico); combatir la falta de oxígeno (bloqueo de enzimas) con transfusión de sangre, en caso de falla en los riñones, practicar la hemodiálisis extracorporeal.</p> <p>Medidas para combatir el fuego:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) No utilizar agua para sofocar la inflamación del producto b) Si no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por si mismo, en otro caso, apagar con polvo químico seco si fuera absolutamente necesario c) Su combustión genera humos de ácido fosfórico que son diluidos rápidamente en la atmósfera, sin producir daño <p>Medidas para controlar derrames o fugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Evitar el contacto con el agua b) Absorber la sustancia vertida con arena seca, con tierra, u otro material seco idóneo c) Consultar a un experto
Responsable de la implementación	Técnico capacitador y familias usuarias de silos
Tiempo de ejecución	Inmediata y permanente
Costo referencial	\$ 500,00

Nombre de la medida	Manejo de residuos
Actividad generadora de impacto	Tratamiento de granos
Componente ambiental afectado	Calidad del suelo
Descripción	Los residuos de fosfina recolectados después de una fumigación, no deben acumularse, ni guardarse bajo condiciones de poca ventilación, los residuos de pastillas y tabletas, se deben mezclar lentamente en un recipiente con agua tibia y detergente, el contenido del recipiente puede desecharse cuando el burbujeo termina y los residuos se van al fondo.
Responsable de la implementación	Técnico capacitador y familias usuarias de los silos
Tiempo de ejecución	Inmediata y permanente
Costo referencial	\$ 250,00

7.4 EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE GÉNERO

7.4.1 Problemática de Género que Aborda el Proyecto

Según algunos documentos revisados sobre la situación del género en la zona del proyecto, se destaca la participación que tienen las mujeres en los sistemas agrícolas que utilizan las familias del sector.

Las mujeres, se encuentran con más limitaciones que los hombres, en los que respecta el acceso a los recursos y a los servicios para la producción; es decir, se enfrentan a mayores dificultades cuando tratan de acceder a créditos, insumos, medios de comercialización e información

En relación la proyecto, las mujeres y los niños, usualmente realizan labores relacionadas con el manejo de la cosecha y la poscosecha y que sobrecargan las jornadas de trabajo, comprometiendo todavía más, el control que los hombres han mantenido sobre el manejo de los bienes productivos.

7.4.2 Factores de Género a Intervenir

Ampliación del reconocimiento sobre el valor del trabajo de las mujeres en el campo

Introducción de tecnologías que no afecten los derechos de las mujeres y los niños

7.4.3 Impacto Esperado del Proyecto

- a) Prácticas que ahorran esfuerzos y tiempo, disminuyendo el trabajo realizado durante las labores de poscosecha
- b) Métodos de manejo poscosecha que generan mejor rentabilidad y distribución de los recursos
- c) Beneficios sociales y económicos adicionales como consecuencia de una alternativa adecuada a las condiciones de las familias de la zona

7.4.4 Uso de los Recursos del Proyecto

El proyecto promueve acciones para que las mujeres beneficiarias del proyecto reciban los beneficios sociales y económicos, proporcionales al incremento de los ingresos por concepto de la exclusión de las pérdidas poscosecha y mejora en la calidad de los productos almacenados.

Adicionalmente, garantizar la participación con equidad en la recuperación y reinversión de los recursos provenientes del proyecto, si existieran fondos no reembolsables para su financiamiento,

7.4.5 Promoción de la Equidad de Género

Impulso de un mayor acceso por parte de de las mujeres a la información sobre las técnicas de manejo poscosecha, a través de las actividades de capacitación programadas en el proyecto.

7.4.6 Sustento del no impacto en Género

El proyecto tendrá un impacto positivo a favor de las mujeres de la zona, por la introducción de tecnologías poscosecha de poco riesgo para promover condiciones de inequidad entre la población beneficiaria; por lo tanto, no tiene ninguna implicación sobre el tema de género.

7.4.7 Plan de Manejo de Género

Para mantener un efectivo seguimiento del tema género, los impactos ocasionados por el proyecto, y la implementación de acciones para el manejo de género, se utilizará una matriz durante la ejecución del proyecto; y además, para sistematizar la información y evaluación posterior de resultados.

Las variables propuestas en la matriz son las siguientes:

El trabajo, entendido como como cambios en las tareas, niveles de capacitación con los que se cuenta y los que hacen falta, productividad del trabajo como consecuencia del proyecto o actividad.

El tiempo, que se refiere a los cambios en la cantidad, que exigirían las tareas relativas la proyecto o actividad.

Los recursos, que se refiere a los cambios en el acceso y control de los ingresos, del crédito, de la tierra de los bienes. Como consecuencia del proyecto o actividad

Utilizar esta matriz, sirve también para visualizar de manera anticipada los posibles efectos, positivos anunciados, que puede encontrar la ejecución del proyecto o actividad, a nivel de los diferentes actores sociales de la comunidad.

MATRIZ PARA EL DISEÑO Y SEGUIMIENTO DEL TEMA GÉNERO

GRUPO	TRABAJO		TIEMPO		RECURSOS	
	A favor	En contra	A favor	En contra	A favor	En contra
Mujer						
Hombre						
Familia						
Organización						
Comunidad						

8. ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD

8.1 VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO A FUTURO

Se prevé que los ingresos obtenidos por la venta de silos pasen a formar parte de un fondo de desarrollo comunitario, el mismo que será recuperado y reinvertido por las organizaciones de productores existentes en las diferentes comunidades de la zona del proyecto.

Este fondo servirá para que aquellas familias que no han podido acceder a los silos familiares, puedan disponer también de este instrumento de trabajo; adicionalmente, los beneficiarios deben comprometerse a devolver los valores, de acuerdo aun cronograma de pagos establecido con la entidad ejecutora responsable del proyecto.

8.2 CONDICIONES DE AUTOGESTIÓN

Las organizaciones con vida jurídica existentes en la zona, serán los principales espacios para la participación y autogestión comunitaria, en base a un sistema de planificación con la entidad ejecutora y la Municipalidad de Santa Ana, que permitirá una comunicación fluida y permanente para apoyar las actividades del proyecto.

Entre otras actividades, serán las responsables de articular la participación de las familias beneficiarias y organizar los eventos de capacitación en campo; en una fase posterior, intervendrán en la recuperación de valores si es necesario y reinversión en actividades productivas de interés común.

8.3 ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Se considera que las estrategias que debe desplegar la Municipalidad de Sucre, para lograr la sostenibilidad del proyecto, son las siguientes:

- a) Articulación el proyecto a los programas de la Municipalidad de Santa Ana, a fin de que forme parte de la propuesta de desarrollo cantonal
- b) Incorporación de las organizaciones agropecuarias a las mesas de dialogo y concertación propuestas en la estrategia de participación ciudadana para el Plan de Desarrollo Cantonal

- c) Iniciar la ruta de la descentralización de la competencia agropecuaria, a fin de disponer de los recursos económicos necesarios, para asumir por ley este ámbito de desarrollo.
- d) Concertación y diálogo permanente con los actores del proyecto para socializar los resultados.

8.4 CONDICIONES DE EMPODERAMIENTO Y PARTICIPACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución del proyecto, se procurará una participación activa y propositiva, de las familias y las organizaciones, como principal mecanismo de empoderamiento de los resultados del proyecto.

Adicionalmente, las personas que participarán en el proceso de capacitación y formación de artesanos constructores de silos, serán promotores de las propias comunidades, para que exista sentido de pertenencia e identificación entre los constructores, las familias y las localidades respectivas.

9. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

9.1 PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

En cuanto al monitoreo del proyecto, está previsto la realización de exámenes continuos con apoyo del personal de la Municipalidad de Santa Ana, esto servirán para asegurar que las entregas de los insumos, los calendarios de trabajo y los productos esperados

Esto permitirá, evaluar el avance de la ejecución del proyecto y de sus componentes, en relación a las metas, oportuna superación de retrasos y rectificaciones, si fuere necesario.

Para el efecto, se dispondrá de las fuentes de verificación definidas en el Marco Lógico y de otras necesarias como informes administrativos y visitas de comprobación.

En lo referente a la evaluación, se determinará, si se mantiene la pertinencia y los productos presentes y probables; la efectividad de las actividades y rectificaciones, si fuesen necesarias.

Para esta actividad, se utilizarán estudios detallados y encuestas de muestreo; también se harán observaciones de la participación y reconocimientos rápidos.

La parte fundamental del monitoreo y evaluación serán; la observación de la finalidad y el propósito, efectos e impactos diferenciales sobre los beneficiarios del proyecto (orientación hacia los beneficiarios); enseñanzas para el futuro, respecto de factores críticos que influyen en el éxito o fracaso del proyecto.

9.2 DIMENSIONES Y NIVELES DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

En primer lugar, los destinatarios de los informes de seguimiento y evaluación serán los directivos de los organismos financiadores y supervisores; tanto de los niveles mas altos, como mas bajos de la jerarquía, los beneficiarios y autoridades municipales.

Durante los exámenes que se realicen, se tendrán en cuenta aspectos fundamentales del seguimiento y la evaluación de proyectos; tales como los insumos y su utilización, oportunidad de las operaciones y obtención de los productos con respecto a las metas establecidas, relación entre insumos y productos (orientación hacia las necesidades de la gerencia).

Ademas, la apreciación de la validez y pertinencia constantes del diseño y las metas del proyecto, valoración de los efectos y análisis de la eficacia en función de los costos; orientación hacia la consecución de las metas.

9.3 INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Los indicadores y medios de verificación necesarios para observar los avances y resultados del proyecto, son aquellos que aparecen en la matriz de marco lógico en las columnas de finalidad y propósito, conforme el siguiente cuadro:

INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
En 5 años se han excluido las pérdidas poscosecha (0%)de arroz y maíz generando mayor disponibilidad de alimentos, menor utilización de plaguicidas y redistribución de productos entre hombres y mujeres	Registros de producción
En 5 años se han mejorado los ingresos de hombres y mujeres por concepto de venta de productos almacenados de mejor calidad y libres de plaguicidas	Registros de producción
Cada año se han reducido las pérdidas poscosecha en 260 familias rurales beneficiando a hombres y mujeres de las comunidades y reduciendo el uso de plaguicidas para el tratamiento de granos	Registros de producción
Cada año, 260 familias rurales disponen de silos familiares para almacenar productos cosechados facilitando las tareas de mujeres y niños	Inventario de silos

9.4 PERIODICIDAD Y RESPONSABLES

Está previsto que los responsables del monitoreo y evaluación sean técnicos de la Unidad de Desarrollo Agropecuario de la Municipalidad de Santa Ana, quienes se desplazarán hasta las comunidades con los instrumentos de apoyo a estas actividades, haciendo visitas por lo menos de frecuencia trimestral.

Adicionalmente, existirán evaluaciones de medio término y de resultados del proyecto, dependiendo de las compromisos y acuerdos adquiridos con las posibles organizaciones de financiamiento.

10. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

COMPONENTES / ACTIVIDADES	TOTAL	FUENTES DE FINANCIAMIENTO			
		AGENCIA DE COOPERACIÓN	ENTIDAD EJECUTORA	OTROS	BENEFICIARIOS
COMPONENTE 1					
1.1 DISEÑO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN					
1.2 SELECCIÓN DE FAMILIAS					
1.3 EJECUCIÓN DE TALLERES DE CAPACITACIÓN	4.400		4.400		
COMPONENTE 2					
2.1 EQUIPAMIENTO DE TALLER	303,24		303,24		
2.2 CAPACITACIÓN DE ARTESANOS	975		975		
2.3 CONSTRUCCIÓN DE SILOS	105.160	105.160			
TOTAL	110.838,24	105.160	5.678,24		

ANEXOS

ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

ARBOL DE PROBLEMAS

ARBOL DE OBJETIVOS

INVESTIGACIÓN DE MERCADO

INGENIERÍA DEL PROYECTO

FORMULARIO DE ENCUESTA

FORMULARIO DE ENTREVISTA

IDENTIFICACIÓN DE ENCUESTAS

PRIMER COMPONENTE: CULTIVOS Y PRODUCCIÓN

PRIMER COMPONENTE: POSCOSECHA

PRIMER COMPONENTE: DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

PRIMER COMPONENTE: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN

PRIMER COMPONENTE: NIVEL DE PROTECCIÓN

SEGUNDO COMPONENTE: CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO

TERCER COMPONENTE: DECISIÓN DE COMPRA

CUARTO COMPONENTE: INSTALACIÓN DE TALLER

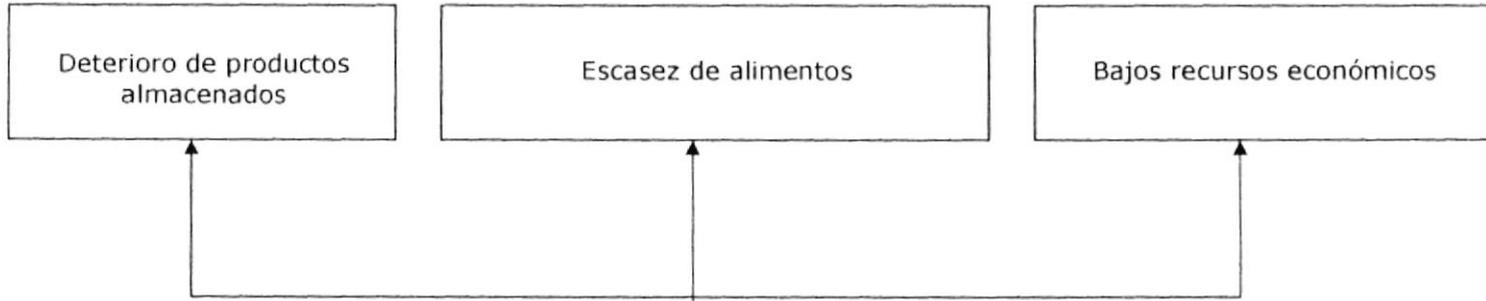
ANALISIS DE INVOLUCRADOS

GRUPO	INTESESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERÉS EN EL PROYECTO	POSIBLES CONFLICTOS
Comunidades	Mejorar los niveles de acceso de hombres y mujeres a los alimentos y productos locales	Escasez de productos agrícolas para hombres y mujeres por pérdidas poscosecha	R: Capital humano, recursos económicos M: Participar en iniciativas de desarrollo sostenido	Implementar talleres de construcción de silos familiares	Dificultades para establecer acuerdos entre comunidades
Familias de productores@s agrícolas	Adoptar tecnologías de manejo poscosecha sin sobrepasar la jornada de trabajo de las mujeres	<p>Pérdidas poscosecha de productos agrícolas incide negativamente en la situación económica de los hombres y mujeres de las localidades</p> <p>Uso de sistemas de conservación tradicionales ofrecen poca protección a los productos almacenados causando pérdidas a hombres y mujeres de las localidades</p> <p>Presencia de plagas en sistemas de almacenamiento deteriora los productos almacenados causando pérdidas a hombres y mujeres de la localidad</p> <p>Deficientes técnicas de almacenamiento y conservación de productos almacenados</p>	R: Tecnología local y mano de obra M: Procurar el mejoramiento de las condiciones de vida de las familias	Disminuir las pérdidas poscosecha de productos no perecibles	Incumplimiento de compromisos para la administración de los silos familiares

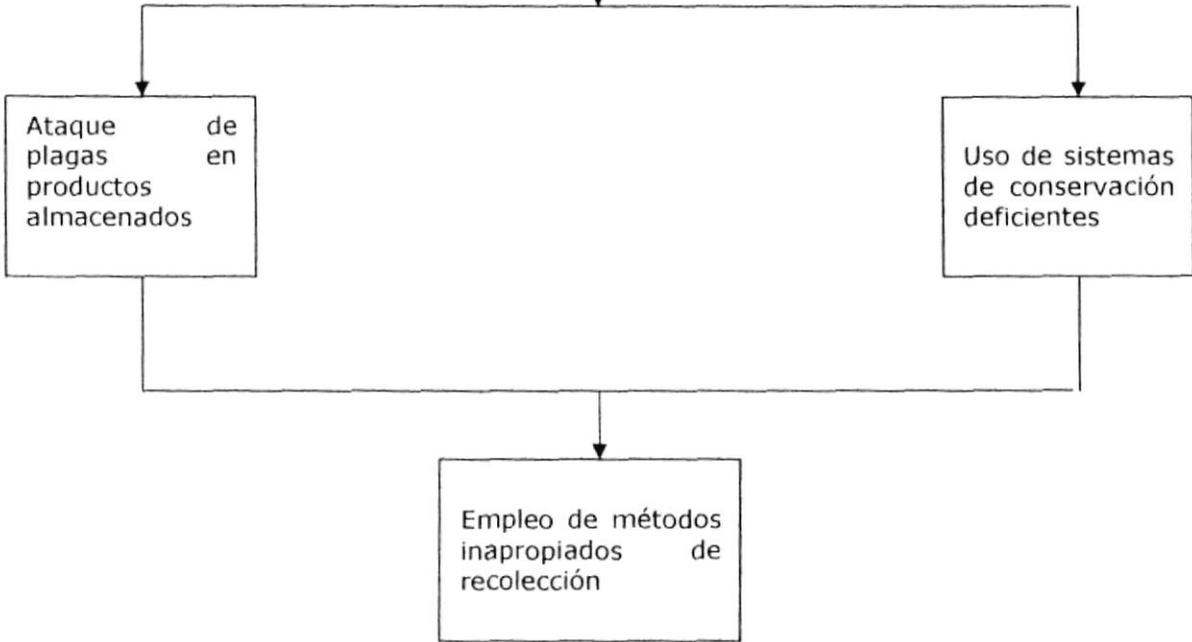
Organizaciones Locales	Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los hombres y mujeres del cantón y la región	La escasez de recursos económicos y poca capacidad de gestión limita las acciones de las organizaciones a favor de hombres y mujeres de la zona Las organizaciones no han incorporado a mujeres y jóvenes en su estructura y cuadros directivos	R: Representación legal, capital humano M: Fortalecer las capacidades locales y el talento humano	Incentivar la participación de los socios en el proyecto	Imposición de procedimientos durante la ejecución del proyecto
Municipalidad	Promover el desarrollo económico local con principios de equidad	Deficiente manejo administrativo incide en la implementación de un modelo de gestión mas equitativo y solidario Paternalismo institucionalizado	R: Ley de Régimen municipal, capital humano, Plan Estratégico M: Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores del cantón	Fomentar el uso de tecnologías agrícolas apropiadas a las condiciones de los productores locales	Interés por mantener protagonismo en las comunidades Inherencia política
INIAP-Estación Portoviejo	Generar tecnologías agrícolas adaptadas a las condiciones de la agricultura local sin discriminación de género	Escasez de recursos económicos para la investigación con perspectiva de equidad	R: Físicos, capital humano y científico, autonomía técnica y financiera M: Generar tecnologías de manejo poscosecha para pequeños productores	Validar localmente la tecnología de manejo de silos familiares para conservación de granos	Generación de tecnologías sin atender la demanda de los agricultores interesados
MAG-ASA Santa Ana	Establecer alianzas de cooperación técnica para desarrollar el sector agropecuario modificando los roles atribuidos a hombres y mujeres de la zona	Poca disponibilidad de recursos operativos para la transferencia de tecnología con alternativas de inclusión de género y generacional	R: Personal Técnico, movilización y centro de operaciones M: Ejecutar el proceso de capacitación y asistencia técnica para los productores agrícolas del cantón	Apoyar las acciones de difusión tecnológica contempladas en la ejecución del proyecto	Predominio de intereses institucionales

INCCA	Insertarse en el proceso de capacitación y transferencia de tecnología agropecuaria orientada a la incorporación del enfoque de género y generacional	Poca disponibilidad de recursos para financiar iniciativas de proyectos productivos con visión de equidad Los procesos de capacitación con visión de equidad son de corto plazo	R: Personalidad jurídica, autonomía administrativa económica, financiera y técnica M: Organizar y ejecutar planes, programas y proyectos de capacitación y transferencia de tecnología agraria	Apoyar la capacitación y transferencia de tecnología	Falta de sostenibilidad de los programas de transferencia de tecnología y capacitación
ONG,s	Desarrollar iniciativas locales de desarrollo orientada a alcanzar objetivos a favor de las mujeres	Presencia temporal de ONG,s en el cantón limitan las iniciativas de desarrollo en forma equitativas	R: Capital humano, personería jurídica, recursos económicos, capacidad de gestión M: Propender al desarrollo de los grupos locales organizados	Involucrarse en la ejecución del proyecto	Poca disposición para la coordinación de acciones y actividades
MBS-Prolocal	Desarrollar iniciativas productivas locales donde la perspectiva de género sea asumida en forma colectiva	Culmina el plazo de ejecución del proyecto interrumpiendo procesos en marcha sobre iniciativas de desarrollo con perspectivas de género	R: Humano y económico M: Reducir la pobreza rural en el cantón	Apoyar el financiamiento para la ejecución del proyecto	El proyecto está en su etapa de culminación
UTM-Facultad de Ingeniería Agronómica	Involucrarse con estudiantes hombres y mujeres a los procesos de desarrollo del sector agrícola	Escaso relacionamiento con otros actores locales	R: Físicos, capital humano y académico M: Formar profesionales competitivos en ingeniería agronómica	Fortalecer la formación académica de los estudiantes	
Fundación de Ingenieros Agrónomos	Establecer alianzas de cooperación técnica para favorecer el desarrollo de la agricultura de la zona con discriminación a favor de las mujeres	Débil estructura organizativa y de gestión	R: Capital humano, sede y mobiliario M: Procurar el bienestar de los socios	Fortalecer la capacidad institucional y gremial	Poca experiencia institucional en procesos de desarrollo

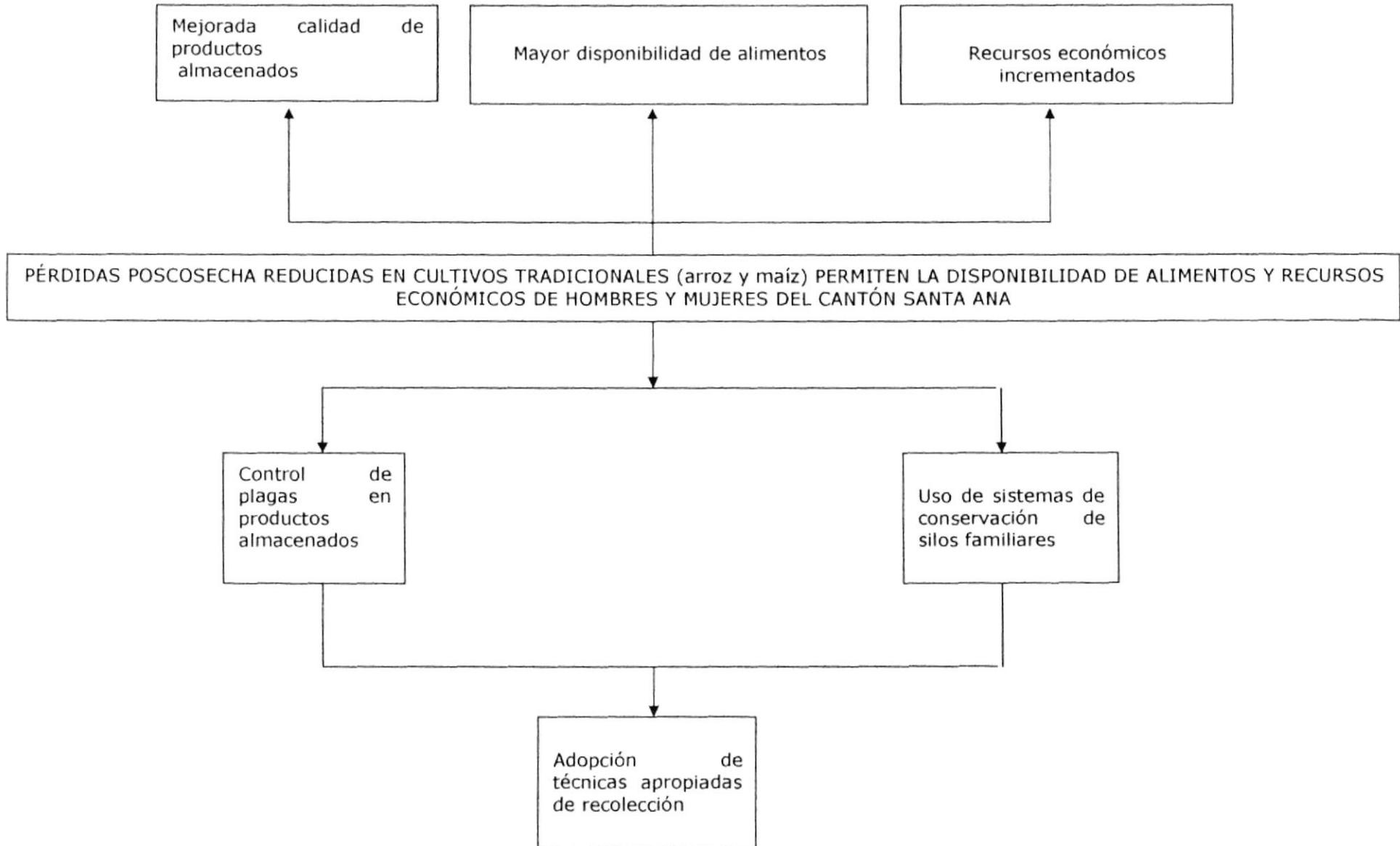
ÁRBOL DE PROBLEMAS



LAS PÉRDIDAS POSCOSECHA EN LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS TRADICIONALES (arroz y maíz) INCIDEN EN LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS Y RECURSOS ECONÓMICOS DE HOMBRES Y MUJERES DE LAS FAMILIAS RURALES CANTÓN SANTA ANA



ÁRBOL DE OBJETIVOS



INVESTIGACIÓN DE MERCADO

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Contexto

Las pérdidas poscosecha en los principales cultivos de ciclo corto, constituyen una problemática que limita considerablemente los ingresos de los pequeños productores del Cantón Santa Ana, que tienen a la agricultura como base de la economía familiar.

Adicionalmente, disminuye el acceso a los alimentos, ya sea en forma directa, restringiendo el consumo familiar, o indirecta, limitando la capacidad de adquisición de aquellos productos que no se generan en la finca y que son necesarios para la seguridad alimentaria.

Otro de los efectos económicos que ocasionan las pérdidas poscosecha, es que los productos que los agricultores ofrecen en el mercado después del almacenamiento, son de baja calidad; y por lo tanto, los precios que obtienen son relativamente bajos y no originan márgenes de rentabilidad suficientes para el agricultor.

Con estos antecedentes, se considera que la introducción de sistemas de silos familiares para conservación de granos, puede contribuir a la disminución considerable de las pérdidas poscosecha de cultivos básicos como arroz y maíz, tal como ha ocurrido en otras localidades con igual problemática.

Sin embargo, para lograr mayores impactos en la disminución de las pérdidas poscosecha, teóricamente cada familia debería tener por lo menos un silo para almacenar sus productos, situación muy poco probable, debido a que este sistema de conservación y almacenamiento de productos agrícolas no está difundido en el área de ejecución del proyecto; por lo tanto, se desconocen sus bondades técnicas y económicas.

Hay que considerar además, que si bien es cierto los silos se utilizan principalmente para almacenar los productos a nivel familiar y disminuir las pérdidas poscosecha, también están siendo utilizados en planteles avícolas para conservar maíz y arroz en cantidades mayores; así, en el Cantón Pedro Carbo de la Provincia del Guayas, existen empresas avícolas que disponen de baterías de silos familiares compuestas por 10, 20 y hasta 30 unidades.

Decisión Gerencial

Incursionar o no en la agroindustria manufacturera de construcción de silos familiares en el Cantón Santa Ana de la Provincia de Manabí

Problema de la Investigación de Mercado

Cuantificar la demanda potencial de silos familiares para almacenar productos agrícolas considerados granos

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

PRIMER COMPONENTE: Cultivos, Producción y Poscosecha

Objetivo General

Estudiar los factores determinantes para cuantificar la demanda de silos familiares para almacenar granos

Objetivos Específicos

- a) Validar la existencia de cultivos de arroz y maíz como los principales productos afectados por pérdidas poscosecha
- b) Estimar cual es la producción en los cultivos de arroz y maíz
- c) Estimar las pérdidas poscosecha de los cultivos de arroz y maíz
- d) Determinar el destino que se da a los productos cosechados después del almacenamiento
- e) Estimar la capacidad de almacenamiento de arroz y maíz por año
- f) Identificar los sistemas tradicionales de conservación y almacenamiento de arroz y maíz
- g) Determinar el nivel de utilidad de los sistemas utilizados para conservación y almacenamiento de arroz y maíz
- h) Determinar los factores de éxito o fracaso en relación a la utilización de los sistemas tradicionales de conservación

Estructura Teórica

Existen factores que son determinantes para recomendar la utilización de silos familiares; entre ellos, el tipo de cultivos, la producción familiar, el manejo poscosecha y el destino que se da a la producción almacenada.

Hipótesis

Las familias rurales que cultivan arroz y maíz, destinan la producción de estos cultivos para el autoconsumo y venta, que almacenada en silos familiares reducen las pérdidas poscosecha a cero e incrementan los ingresos.

SEGUNDO COMPONENTE: Conocimiento Tecnológico

Objetivo General

Evaluar el conocimiento de las familias sobre los silos familiares para almacenamiento y conservación de granos

Objetivos Específicos

- a) Determinar el conocimiento sobre la tipología de silos para almacenamiento de productos agrícolas a nivel familiar

- b) Determinar el conocimiento sobre los tipos de cultivos que se pueden conservar en silos familiares
- c) Determinar el conocimiento sobre la capacidad de los silos para almacenar granos a nivel familiar
- d) Determinar el conocimiento sobre la vida útil de los silos conocidos para almacenar la producción familiar

Estructura Teórica

Las familias rurales de pequeños productores agrícolas pueden disminuir totalmente las pérdidas poscosecha accediendo a la tecnología de conservación de granos en silos familiares; sin embargo, es necesario conocer la utilidad de este sistema antes de emprender un proceso de adopción de esta práctica.

Hipótesis

Las familias rurales desconocen los silos familiares y los beneficios que genera su utilización.

TERCER COMPONENTE: Decisión de Compra

Objetivo General

Determinar la actitud de los posibles usuarios de silos en relación a precios y alternativas de financiamiento

Objetivos Específicos

- a) Evaluar la decisión de compra de silos familiares para almacenamiento y conservación de granos
- b) Evaluar la decisión de compra de silos familiares en relación a diferentes formas de financiamiento

Estructura Teórica

Un sistema de manejo poscosecha es económicamente rentable cuando permite disminuir las pérdidas poscosecha y aumentar en la misma medida las ganancias económicas de la familia; en tal virtud, la disposición para adquirir un sistema que cumpla estos fundamentos, requiere un análisis comparativo que sostenga la decisión a tomar.

Hipótesis

Los interesados en adquirir silos familiares evidencian las ventajas comparativas frente a los sistemas tradicionales de conservación de granos.

CUARTO COMPONENTE: Instalación de Talleres

Objetivo General

Identificar las localidades para instalación de talleres agroindustriales de construcción de silos familiares

Objetivos Específicos

- a) Mapear los lugares para instalación de talleres de construcción de silos
- b) Determinar la ubicación de los proveedores de materiales con relación a los talleres
- c) Evaluar el acceso hacia los lugares donde se instalarán los talleres
- d) Evaluar el acceso desde los talleres hasta los sitios definitivos

Estructura Teórica

Realizar un análisis para la ubicación de los talleres de fabricación de silos familiares, es muy importante, debido principalmente al acceso que deben tener los futuros usuarios para transportar los silos hasta los sitios donde van estar en forma definitiva; por otra parte, los talleres necesitan abastecerse permanentemente de materiales para la construcción, razón por la cual, resulta conveniente que estén ubicados lo mas cerca posible de los proveedores.

Hipótesis

Los talleres de silos están ubicados en lugares estratégicos para facilitar la construcción, la adquisición de materiales y el transporte hasta los sitios definitivos.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO (Prueba Piloto)

Para los tres primeros componentes (cultivos-producción-poscosecha, conocimiento tecnológico y decisión de compra), se utilizará un diseño de tipo descriptivo transversal con datos obtenidos en forma cuantitativa; para el cuarto componente (instalación de talleres) se aplicará un diseño de tipo descriptivo transversal con datos obtenidos en forma cualitativa

Fuentes

Las fuentes para los tres primeros componentes (cultivos-producción-poscosecha, conocimiento tecnológico y decisión de compra), serán primarias en base a encuestas personales de interacción directa a realizarse en las unidades productivas (fincas), a 40 jefes de familia identificados en el marco de la muestra.

Para el cuarto componente (instalación de talleres), será primaria con entrevistas a informantes clave, seleccionados por ser representantes de 8 organizaciones con domicilio en el área del proyecto.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la encuesta se ha diseñado un formulario que contiene 12 preguntas cerradas de respuesta única; estructurado con las preguntas del 1 al 4 correspondientes al primer componente, desde la pregunta 5 hasta la 8, al segundo componente y desde la 9 hasta 12, al tercer componente.

La guía de preguntas correspondiente al cuarto componente, está diseñada con cuatro consultas abiertas, pero tendiente a obtener respuestas concretas de los entrevistados. En ambos casos, el formulario contiene un encabezamiento con información sobre el número de la encuesta, marco de muestreo, unidad de muestra, elemento y tamaño de la muestra.

Adicionalmente, una presentación sobre el tema de la encuesta, fecha, nombre del encuestado, la parroquia y comunidad en que reside.

Los formularios correspondientes a la encuesta y a la entrevista, se adjuntan como anexos.

MUESTREO

Marco de la muestra (Prueba Piloto)

Nº DE ENCUESTAS	PARROQUIA	COMUNIDADES
3	Pueblo Nuevo	San Pablo, Domingo, San Juan, Pucón, La Cancagua, La Prosperina, La Tachuela
3	Pueblo Nuevo	
2	Pueblo Nuevo	
2	Pueblo Nuevo	
3	La Unión	Corralón, Chicompe, Estiladora, El Habra, Chicompe, El Junco, Río Plátano, La Segua, La Alegría, San José
3	La Unión	
2	La Unión	
2	La Unión	
3	Vuelta Larga	Tablada de Peminche, Soledad, Visquije, Las Guaijas, Las Piedras, La Cuesta, Chamucame, Taina
3	Vuelta Larga	
2	Vuelta Larga	
2	Vuelta Larga	
3	Lodana	El Níspero, El Beldado, La Balsa, Camino Nuevo
3	Lodana	
2	Lodana	
2	Lodana	
TOTAL=40		

Técnica

Se utilizará una técnica de muestreo por conveniencia, debido a que los jefes de familia a ser encuestados, se encuentran en las comunidades y resulta relativamente fácil localizarlos en una visita por parroquia; adicionalmente, se dispone de tiempo corto y recursos limitados para realizar las encuestas

Tamaño de la Muestra (Investigación de Mercado)

$$n = \frac{z^2 \times N (pxq)}{e^2(N-1) + z^2 (pxq)}$$

n = Tamaño de la muestra

Población: N = 2.712 (UPA,s de arroz mas UPA,s de maíz)

Nivel de Confianza: z = 95%

Proporción: p = 50% q = 50%

Error de muestreo: e = 5% (nivel de precisión)

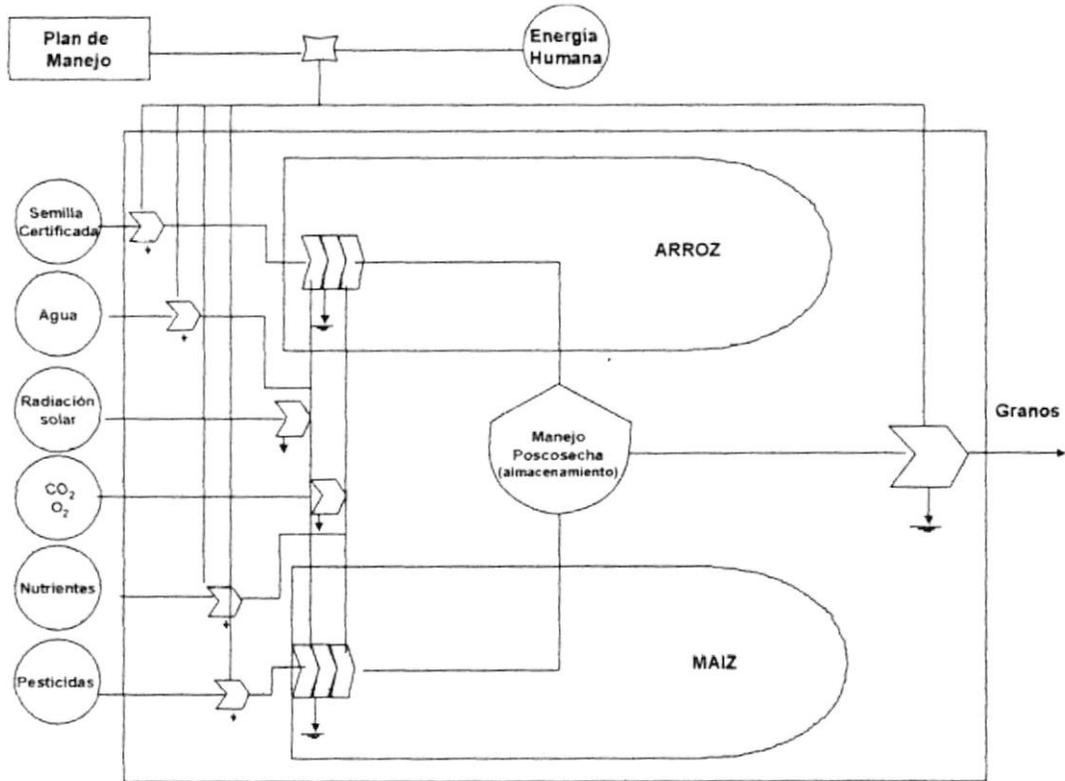
$$n = 337$$

Tamaño de la muestra (Prueba Piloto)

Se ha establecido que sea de 40 encuestas (12% del tamaño de la muestra), a esta muestra se le asignará una escala de razón para la pregunta 1 y escala nominal para el resto de preguntas, ya que son cerradas.

INGENIERÍA DEL PROYECTO

DIAGRAMA ESTRUCTURAL DEL SISTEMA AGRÍCOLA DE LA ZONA DEL PROYECTO



La estructura de producción del Cantón Santa Ana, ubicado en la Microregión Sur de Manabí, se caracteriza por la existencia de componentes físicos, bióticos y socioeconómicos distribuidos en arreglos espaciales (fincas) que funcionan directamente asociados con el sector de la agricultura.

En el sector de la agricultura de la región, las fincas son las unidades de producción básicas, dentro de las cuales, se establecen los sistemas de cultivos, animales y forestales (árboles), con agroecosistemas de cultivos anuales y perennes.

Los cultivos anuales de mayor importancia económica son el arroz y el maíz, los mismos que constituyen un sistema, cuyo componente biótico tiene entradas de varias fuentes que interactúan para formar un agroecosistema caracterizado por la dinámica del flujo de recursos, mano de obra, insumos agrícolas y tecnologías, que se traducen en salidas de materia prima.

Posteriormente estas salidas (granos), se concentran en componentes físicos considerados sistemas de almacenamiento de granos (manejo poscosecha) para satisfacer necesidades elementales, estos componentes funcionan como depósitos de energía, nutrientes y organismos vivos (plagas).

ANÁLISIS DE LOS FLUJOS TRADICIONALES POR PÉRDIDAS POSCOSECHA

Las pérdidas poscosecha de arroz y maíz en las familias rurales del Cantón Santa Ana, son originadas por fallas de orden tecnológico y socioeconómico, en el manejo y conservación de los productos obtenidos, desde el momento de la cosecha hasta su entrega al consumidor final.

Puede señalarse, que un tratamiento inapropiado de las plagas durante las etapas de precosecha, almacenamiento y conservación, se traduce en pérdidas físicas y deterioro de calidad de la cosecha; esta realidad se refleja, durante la clasificación del producto y en la disminución de su precio, al momento de la comercialización.

En el caso del maíz, la etapa de clasificación del producto, después del acarreo y acopio, determina una selección de mazorcas de primera (grandes y sanas) y de segunda (pequeñas y dañadas); una parte de las mazorcas de primera, se desgrana y se seca para la venta inmediata, la otra parte, es almacenada en trojes (granero) o al granel; en ambos sistemas, se realizan tratamientos químicos para la conservación.

El maíz, es desgranado y comercializado posteriormente (entre agosto y diciembre), y utilizado también, para consumo familiar y alimento de animales.

Las mazorcas de segunda (rechazo), son desgranadas a mano, y utilizadas para necesidades familiares y alimentación de animales menores (gallinas y cerdos).

En el depósito de conservación, se produce la presencia de insectos-plaga, hongos y roedores que ocasionan deterioro del grano; el nivel de daño, depende de la eficiencia del tratamiento realizado, el resultado de esta afectación, se traduce al final de la temporada (diciembre), en una baja calidad del maíz desgranado, en pérdidas poscosecha, poca receptividad en el mercado y precios bajos.

En el caso del arroz, luego del acarreo de las espigas y la trilla manual, se realiza una prelimpieza y el secado antes del almacenamiento en cáscara, que puede ser al granel (amontonado) o en sacas de 200 libras, que son guardadas en bodegas o depósitos de granos.

En condiciones de amontonamiento, el arroz en cáscara, es afectado por insectos-plaga (palomillas) que causan mal aspecto y pérdidas, también existe ataque de roedores; cuando ocurren estos daños, el arroz pilado pierde su color blanco original, produciéndose un amarillamiento del grano, y por lo tanto, la calidad y el precio del producto disminuyen.

TAMAÑO DEL PROYECTO

Para determinar el tamaño del proyecto, se ha calculado el número de familias que almacenan más de 20 quintales y la cantidad total a ser almacenada, tanto de arroz en cáscara como de maíz duro, de acuerdo a los datos obtenidos en la investigación de mercado, detallados en los siguientes cuadros.

Capacidad de almacenamiento de arroz en cáscara

CONCEPTO	CANTIDAD
Nº de familias que cultivan arroz	1.214
Nº de familias que almacenan más de 20 qq (63%)	765
Cantidad almacenada en quintales por familia (mediana)	30
Nº total de quintales de arroz en cáscara para almacenar	22.950

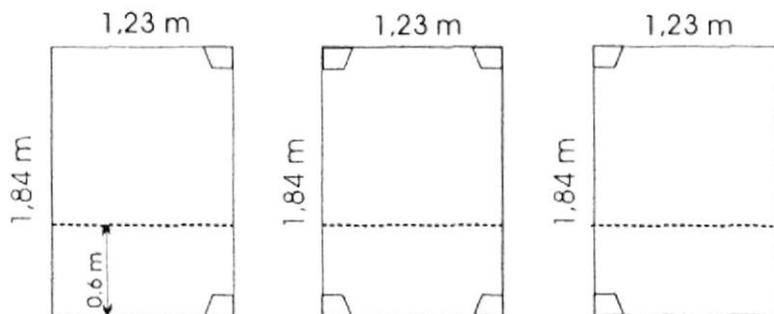
Capacidad de almacenamiento de maíz duro

CONCEPTO	CANTIDAD
Nº de familias que cultivan maíz	1.498
Nº de familias que almacenan más de 20 qq (65%)	974
Cantidad almacenada en quintales por familia (mediana)	30
Nº total de quintales de maíz duro para almacenar	29.220

Posteriormente, se ha calculado la cantidad total de arroz y maíz para almacenar y dividido para la mediana (30), de este resultado se ha obtenido el 80%, que según la investigación de mercado, estaría dispuesta a hacer la inversión, esta cantidad (1.391) constituye la cantidad de silos de 30 quintales a ser construidos.

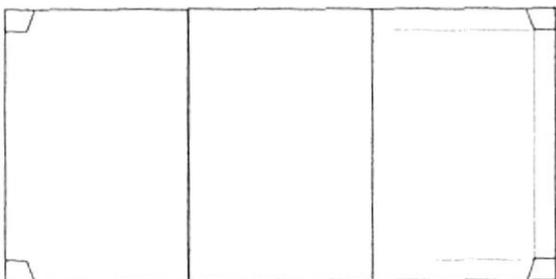
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE UN SILO FAMILIAR DE 30 QUINTALES DE CAPACIDAD

Las láminas a utilizarse deben ser de 1.23 metros de ancho por 2.44 metro de longitud. Utilizamos 3 láminas y procedemos a recortar 60 cm de largo, escuadramos los 4 ángulos, permitiendo que queden todas iguales.



Para proceder a engrapar las 3 láminas, utilizamos un gramil de 0.6 cm y hacemos los cortes respectivos, quedando las dos esquinas sin ningún recorte.

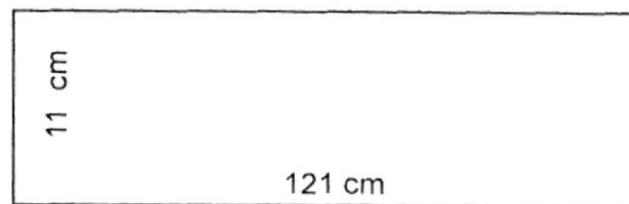
El gramil de 0.6 cm, permite confeccionar la pestaña de engrape. Luego asentamos la pestaña, marcamos con un gramil de 1 cm y hacemos un segundo doble para facilitar el engrape.



Una vez engrapadas y soldadas las 3 láminas, marcamos con el gramil de 0.6 cm en los dos costados y en sentido opuesto; es decir, una línea por un lado y la otra por el otro lado, y así logramos conformar el cilindro.

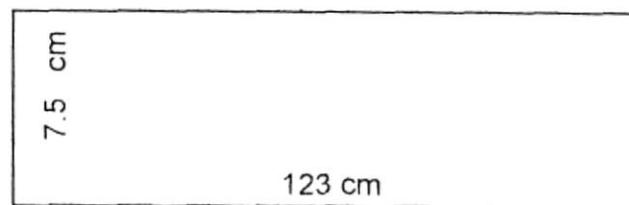
Antes de formar el cilindro debemos cortar la boca inferior en la lámina central.

Faja para el cuello de la Boca Superior

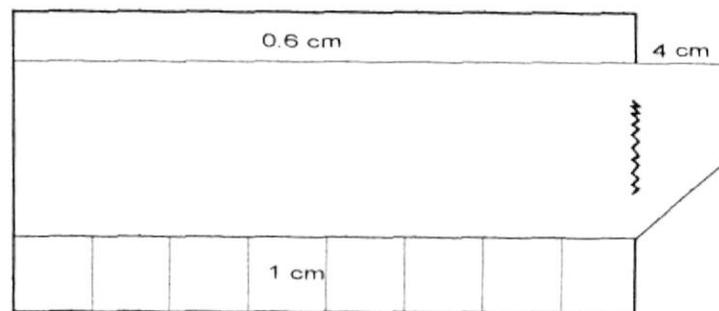


11 cm de ancho x 121 cm de largo

Cuello para la tapa de la Boca Superior

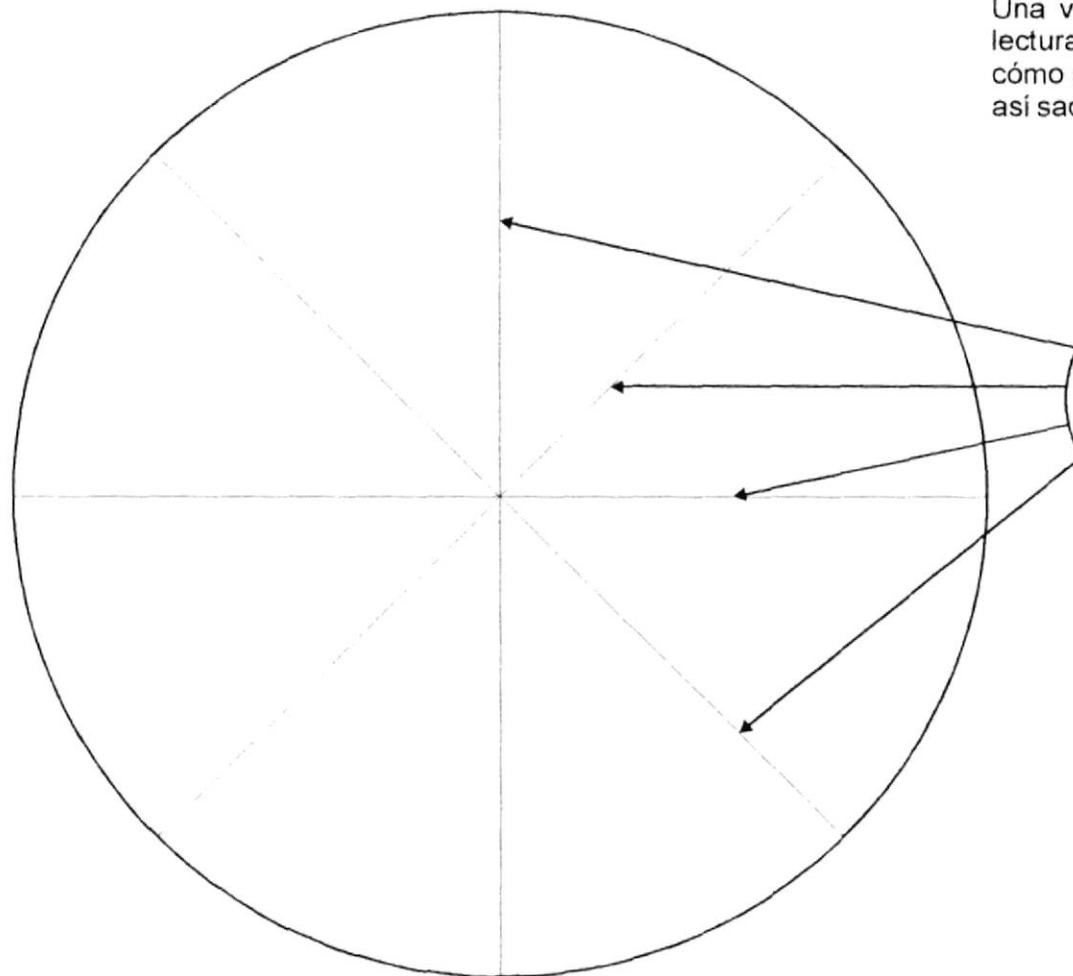


7.5 cm de ancho x 123 cm de largo



Las ajustamos en la boca y señalamos, dejamos 4 cm para el traslape hacemos los respectivos cortes y doblamos el lado de 0.6 cm.

Fórmula para obtener el diámetro de los fondos inferior y superior



Una vez hecha la pestaña del cilindro, tomamos cuatro lecturas en 4 puntos opuestos y los sumamos. obteniendo cómo resultado 314.9, esta cantidad la dividimos para 4 y así sacamos un promedio.

$$\begin{array}{r}
 79.8 \\
 79.2 \\
 78.4 \\
 77.5 \\
 \hline
 314.9 \quad | \quad 4 \\
 34 \\
 2.9 \\
 \hline
 0.1
 \end{array}$$

Como promedio tenemos 78.7, el 0.1 que nos sobra del residuo, le aumentamos al cociente el resultado es de 78.8

$$\begin{array}{r}
 78.8 \\
 + 1 \\
 \hline
 79.8
 \end{array}$$

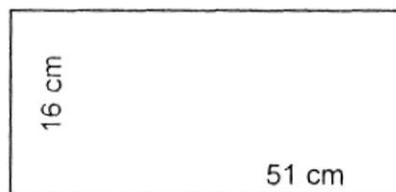
Al 78.8 le sumamos 1 cm que nos servirá para la pestaña.

Luego dividimos para 2 que nos fijará el radio de compás.

$$\begin{array}{r}
 79.8 \quad | \quad 2 \\
 19 \\
 \hline
 1.8
 \end{array}$$

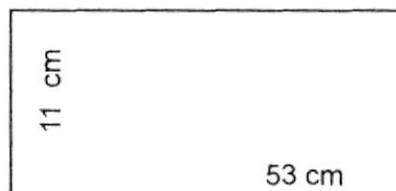
Radio del compás = 39.9

Faja para el cuello de la Boca Inferior

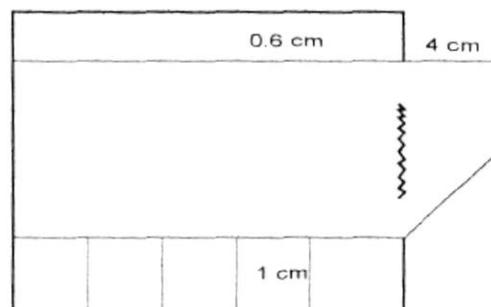


16 cm de ancho x 51 cm de largo

Cuello para la tapa de la Boca Inferior



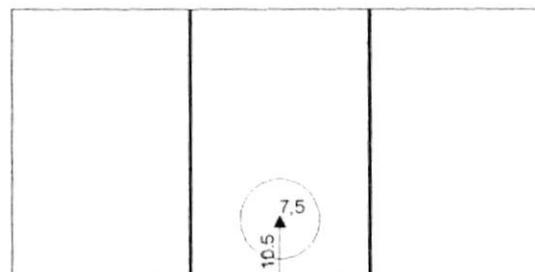
11 cm de ancho x 53 cm de largo



Para obtener este resultado, es necesario utilizar, por un costado el gramil de 0.6 cm y por el otro de 1 cm para el dentado, deslizamos las fosas con las líneas hacia afuera.

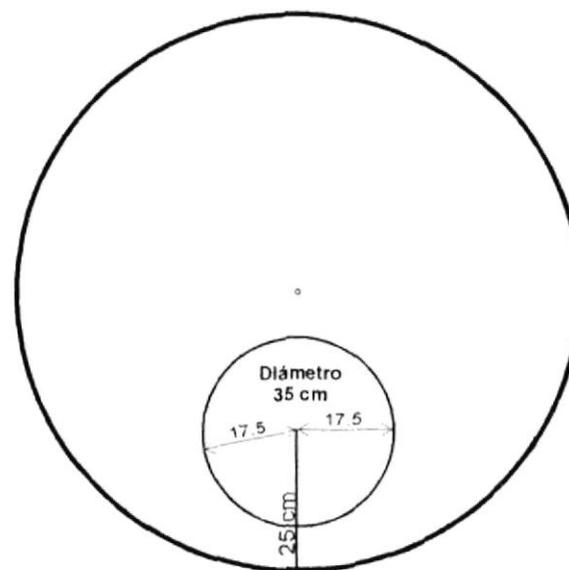
Corte de la boca inferior

Una vez engrapados las 3 láminas y realizadas los dobleces de engrape para el cilindro, ubicamos la lámina del centro.



Medimos hacia arriba 10.5 cm, señalamos con un clavo y luego confeccionamos un compás de 7.5 cm para marcar la circunferencia.

CORTE DE LA BOCA SUPERIOR



Para conseguir la circunferencia de la boca superior, medimos 25 cm hacia el centro y confeccionamos un compás de 17.5 cm hasta 18.5 cm.



ENCUESTA DE PROYECTO POSCOSECHA

MARCO DE MUESTREO: Cantón Santa Ana (Parroquias La Unión, Pueblo Nuevo, Vuelta Larga y Lodana)
 UNIDAD DE MUESTRA: Familias Productoras de Arroz y Maíz
 ELEMENTO: Jefe de Familia
 TAMAÑO DE LA MUESTRA: 40

ENCUESTA N° _____

PRESENTACIÓN: *Se realiza una encuesta para conocer las pérdidas poscosecha que ocurren en las pequeñas familias rurales del Cantón Santa Ana, que producen arroz y maíz; y considerar la posibilidad de implementar sistemas de conservación en sus viviendas, que les permita mantener totalmente sus productos y recuperar los ingresos económicos no percibidos por concepto de las pérdidas poscosecha.*

FECHA DE LA ENCUESTA: _____

NOMBRE DEL ENCUESTADO: _____

PARROQUIA: _____ COMUNIDAD: _____

CUESTIONARIO

PRIMER COMPONENTE: Cultivos, Producción y Poscosecha

1. Indique cuales son los cultivos que siembra en su finca y que guarda para utilizarlos durante el año, incluyendo datos de producción y poscosecha

CULTIVOS	PRODUCCIÓN TOTAL POR AÑO (qq)	PRODUCCIÓN ALMACENADA POR AÑO (qq)	PÉRDIDAS POSCOSECHA POR AÑO (qq)	DESTINO DE LA PRODUCCIÓN ALMACENADA EN QUINTALES POR AÑO		
				Autoconsumo (qq)	Venta (qq)	Otro (qq)

NOTA: Si el encuestado menciona tan solo uno de los cultivos objeto de la encuesta (arroz y maíz) se continúa realizándola.

2. Cual es el sistema de conservación para los cultivos de arroz y maíz ¿

PARA ARROZ: En sacas _____ Apilado: _____ Otro _____

PARA MAÍZ: En granero _____ Apilado: _____ Otro _____

3. Para el cultivo anterior determine el nivel de protección se logra con los sistemas de conservación

PARA ARROZ: Bueno Regular Malo

PARA MAÍZ: Bueno Regular Malo

4. Dependiendo de respuesta anterior indique dos factores de éxito en técnicas de conservación si es **Bueno** o dos factores de fracaso si es **Malo**

PARA ARROZ:

Bueno

Malo

a) _____

a) _____

b) _____

b) _____

PARA MAÍZ:

Bueno

Malo

a) _____

a) _____

b) _____

b) _____

SEGUNDO COMPONENTE: Conocimiento Tecnológico

5. Conoce el silo familiar para conservación de granos ¿

SI

NO

NOTA: Si la respuesta es SI continuar realizando las preguntas correspondientes a este componente; si la respuesta es NO, continuar con la encuesta a partir del TERCER COMPONENTE

6. Que productos pueden almacenarse en el silo familiar ¿

Arroz: _____ Maíz: _____ Café: _____ Otro: _____



ENTREVISTAS A INFORMANTES CLAVE

MARCO DE MUESTREO: Cantón Santa Ana (Parroquias La Unión, Pueblo Nuevo, Vuelta Larga y Lodana)

UNIDAD DE MUESTRA: Organizaciones de Productores

ELEMENTO: Presidente de la organización

TAMAÑO DE LA MUESTRA: 8 (2 entrevistas por parroquia)

ENTREVISTA N°

PRESENTACIÓN: *Se realiza una entrevista a dirigentes de las organizaciones de productores del Cantón Santa Ana, pertenecientes a las Parroquias Pueblo Nuevo, La Unión, Vuelta Larga y Lodana, para conocer sus criterios sobre las localidades mas apropiadas para la instalación de talleres de construcción de silos familiares para almacenamiento de productos agrícolas, principalmente arroz y maíz.*

FECHA DE LA ENTREVISTA: _____

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: _____

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN A LA QUE REPRESENTA: _____

PARROQUIA: _____

GUIA DE PREGUNTAS

- a) Cual es el sitio mas indicado en su parroquia para instalar un taller de construcción de silos familiares ?

- b) Desde el sitio indicado a que distancia se encuentra la ciudad mas cercana ?

- c) Desde la ciudad mas cercana hasta el sitio mas indicado que tipo de vía existe ?

- d) Desde el sitio mas indicado que tipo de vía y transporte existe hasta la localidad mas cercana y hasta la mas distante ?

IDENTIFICACIÓN DE ENCUESTAS

N° encuesta	fecha	nombre del encuestado	parroquia	comunidad	parroquias		
					La Unión	Pueblo Nuevo	Vuelta Larga
1	19-11-2005	Adalberto Aragundi Calfarte	La Unión	Corralón	1		
2	19-11-2005	Victor Salomón Sabando	La Unión	Corralón	1		
3	19-11-2005	Uffredo Bazurto Vincos	La Unión	Corralón	1		
4	19-11-2005	Simón Mera Bazurto	Pueblo Nuevo	San Pablo		1	
5	19-11-2005	Alberto Zambrano	La Unión	Chicompe	1		
6	19-11-2005	Rosa Fernández	Lodana	El Nispero			1
7	19-11-2005	Angélica Silva	La Unión	Estiladora	1		
8	19-11-2005	Nicasio Cedeño	Vuelta Larga	Tablada de Peminche		1	
9	19-11-2005	María Solórzano	La Unión	El Habra	1		
10	19-11-2005	Ubaldo Intrigo	Pueblo Nuevo	Domingo		1	
11	21-11-2005	Héctor Alava Moreira	La Unión	Chicompe	1		
12	21-11-2005	Julián Macías	La Unión	El Junco	1		
13	21-11-2005	Editor Figueroa	Vuelta Larga	Tablada de Peminche		1	
14	21-11-2005	Ramón Meza	La Unión	Río Platano	1		
15	21-11-2005	Robert Gómez	Pueblo Nuevo	San Pablo		1	
16	21-11-2005	Apólito Chávez Seme	La Unión	Chicompe	1		
17	21-11-2005	Elujarte Macías Bolaños	La Unión	Chicompe	1		
18	21-11-2005	Aramando Rezabala Loor	La Unión	La Segua	1		
19	22-11-2005	Ezequiel Vega Olmedo	Vuelta Larga	Soledad		1	
20	22-11-2005	Hernán Mero Cedeño	Pueblo Nuevo	La Cancagua		1	
21	22-11-2005	Bolivar Zambrano Macías	Vuelta Larga	Visquije		1	
22	22-11-2005	Felipe Pico Moreira	Vuelta Larga	Las Guajías		1	
23	23-11-2005	Hugo Saltos Briones	Vuelta Larga	Las Piedras		1	
24	23-11-2005	Edilma Viligua Mero	Vuelta Larga	La Cuesta		1	
25	23-11-2005	Jimmy Cevallos Zambrano	Lodana	Camino Nuevo			1
26	23-11-2005	Angel Arteaga Macías	Vuelta Larga	Chamucame		1	
27	23-11-2005	Ney Macías Mera	Lodana	El Beldaco			1
28	23-11-2005	Melquiades Macías	Lodana	La Balsa			1
29	23-11-2005	Pablo Mera	Pueblo Nuevo	San Juan		1	
30	23-11-2005	Pablo Morales	Pueblo Nuevo	La Cancagua		1	
31	23-11-2005	Felipe Fernández	La Unión	La Alegría	1		
32	23-11-2005	Hugo Zambrano	Pueblo Nuevo	Pucón		1	
33	23-11-2005	Carlos Villegas	Pueblo Nuevo	San Juan		1	
34	23-11-2005	Raúl Solórzano Cedeño	La Unión	El Junco	1		
35	24-11-2005	Miciades Intrigo Vera	Pueblo Nuevo	La Prosperina		1	
36	24-11-2005	Diocles Castro López	Pueblo Nuevo	La Tachuela		1	
37	24-11-2005	Luis Barreto Arteaga	Vuelta Larga	Taina			1
38	24-11-2005	Fidel Pazmiffo Rezabala	Pueblo Nuevo	San Pablo		1	
39	24-11-2005	Santos Meza Reina	La Unión	San José	1		
40	24-11-2005	Heráclides Macías	Pueblo Nuevo	San Juan		1	
total					15	12	9
							4

PRIMER COMPONENTE: CULTIVOS Y PRODUCCIÓN

PRODUCCIÓN

CULTIVOS

Nº encuesta

Nº encuesta	CULTIVOS		PRODUCCIÓN									
	arroz	maiz	quintales/año	De 1 a 10 qq	de 11 a 50 qq	de 51 a 100 qq	mas de 100 qq	quintales/año	De 1 a 10 qq	de 11 a 50 qq	de 51 a 100 qq	mas de 100 qq
1	1	1	35		1			40		1		
2	1	1	20		1			150				1
3	1	1	12		1			50		1		
4	1	1	50		1			40		1		
5	1	1	10	1				10	1			
6	1	1	0					35		1		
7	1	1	10	1				10	1			
8	1	1	120				1	80			1	
9	1	1	100			1		180				1
10	1	1	120				1	0				
11	1	1	25		1			25		1		
12	1	1	10	1				10	1			
13	1	1	10	1				10	1			
14	1	1	40		1			40		1		
15	1	1	40		1			60			1	
16	1	1	60			1		300			1	
17	1	1	60			1		250				1
18	1	1	50		1			50		1		
19	1	1	30		1			80			1	
20	1	1	20		1			40		1		
21	1	1	80			1		80			1	
22	1	1	20		1			25		1		
23	1	1	15		1			15		1		
24	1	1	35		1			50		1		
25	1	1	60			1		120				1
26	1	1	20		1			15		1		
27	1	1	35		1			30		1		
28	1	1	40		1			25		1		
29	1	1	35		1			0				
30	1	1	35		1			50		1		
31	1	1	5	1				5	1			
32	1	1	40		1			40		1		
33	1	1	40		1			30		1		
34	1	1	100		1			100			1	
35	1	1	80			1		100			1	
36	1	1	70		1			60		1		
37	1	1	30		1			20		1		
38	1	1	100			1		80			1	
39	1	1	120				1	60			1	
40	1	1	80			1		80			1	
total	39	38	1862	5	22	9	3	2445	5	18	11	4
porcentaje	97,5%	95,0%		12,5%	55,0%	7,5%	7,5%		12,5%	45,0%	27,5%	10,0%
promedio			46,6					61,1				

PRIMER COMPONENTE: POSCOSECHA
POSCOSECHA

N° encuesta	arroz						maiz						pérdidas						almacenamiento							
	arroz		maiz		pérdidas		arroz		maiz		pérdidas		arroz		maiz		almacenamiento		arroz		maiz		almacenamiento			
	quintales/año	De 0 a 10 qq	De 11 a 20 qq	De 1 a 10 qq	De 11 a 20 qq	quintales/año	De 0 a 10 qq	De 11 a 20 qq	De 1 a 10 qq	De 11 a 20 qq	quintales/año	De 0 a 10 qq	De 11 a 20 qq	De 1 a 10 qq	De 11 a 20 qq	quintales/año	De 0 a 10 qq	De 11 a 20 qq	De 1 a 10 qq	De 11 a 20 qq	quintales/año	De 0 a 10 qq	De 11 a 20 qq	De 1 a 10 qq	De 11 a 20 qq	
1	15	1	1	20	1	35	1	20	1	40	1	1	1	1	50	1	1	1	1	1	40	1	1	1	1	
2	5	1	1	0	1	20	1	2	1	20	1	1	1	1	50	1	1	1	1	1	40	1	1	1	1	
3	0	1	1	2	1	12	1	10	1	10	1	1	1	1	20	1	1	1	1	1	20	1	1	1	1	
4	10	1	1	10	1	10	1	3	1	10	1	1	1	1	20	1	1	1	1	1	20	1	1	1	1	
5	3	1	1	3	1	3	1	0	1	3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
6				0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	35	1	1	1	1	1	35	1	1	1	1	
7	2	1	1	2	1	10	1	2	1	10	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	
8	20	1	1	20	1	80	1	4	1	80	1	1	1	1	80	1	1	1	1	1	80	1	1	1	1	
9	4	1	1	4	1	100	1	1	1	100	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	
10	0	1	1	1	1	80	1	1	1	80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	4	1	1	5	1	25	1	1	1	25	1	1	1	1	25	1	1	1	1	1	25	1	1	1	1	
12	1	1	1	1	1	10	1	3	1	10	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	
13	4	1	1	3	1	10	1	1	1	10	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	
14	0	1	1	20	1	40	1	20	1	40	1	1	1	1	40	1	1	1	1	1	40	1	1	1	1	
15	2	1	1	3	1	40	1	3	1	40	1	1	1	1	60	1	1	1	1	1	60	1	1	1	1	
16	2	1	1	10	1	60	1	10	1	60	1	1	1	1	300	1	1	1	1	1	300	1	1	1	1	
17	10	1	1	20	1	60	1	20	1	60	1	1	1	1	250	1	1	1	1	1	250	1	1	1	1	
18	2	1	1	5	1	50	1	5	1	50	1	1	1	1	50	1	1	1	1	1	50	1	1	1	1	
19	0	1	1	0	1	30	1	0	1	30	1	1	1	1	80	1	1	1	1	1	80	1	1	1	1	
20	4	1	1	0	1	20	1	0	1	20	1	1	1	1	40	1	1	1	1	1	40	1	1	1	1	
21	0	1	1	20	1	80	1	20	1	80	1	1	1	1	80	1	1	1	1	1	80	1	1	1	1	
22	0	1	1	0	1	20	1	0	1	20	1	1	1	1	25	1	1	1	1	1	25	1	1	1	1	
23	2	1	1	4	1	15	1	4	1	15	1	1	1	1	15	1	1	1	1	1	15	1	1	1	1	
24	0	1	1	0	1	35	1	0	1	35	1	1	1	1	50	1	1	1	1	1	50	1	1	1	1	
25	5	1	1	8	1	35	1	8	1	35	1	1	1	1	120	1	1	1	1	1	120	1	1	1	1	
26	5	1	1	5	1	20	1	5	1	20	1	1	1	1	15	1	1	1	1	1	15	1	1	1	1	
27	3	1	1	5	1	35	1	5	1	35	1	1	1	1	30	1	1	1	1	1	30	1	1	1	1	
28	3	1	1	1	1	40	1	1	1	40	1	1	1	1	25	1	1	1	1	1	25	1	1	1	1	
29	3	1	1	3	1	20	1	3	1	20	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	
30	0	1	1	0	1	25	1	0	1	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
32	0	1	1	0	1	20	1	0	1	20	1	1	1	1	20	1	1	1	1	1	20	1	1	1	1	
33	0	1	1	0	1	20	1	0	1	20	1	1	1	1	15	1	1	1	1	1	15	1	1	1	1	
34	10	1	1	20	1	100	1	20	1	100	1	1	1	1	100	1	1	1	1	1	100	1	1	1	1	
35	4	1	1	5	1	40	1	5	1	40	1	1	1	1	50	1	1	1	1	1	50	1	1	1	1	
36	5	1	1	5	1	50	1	5	1	50	1	1	1	1	30	1	1	1	1	1	30	1	1	1	1	
37	0	1	1	2	1	30	1	2	1	30	1	1	1	1	20	1	1	1	1	1	20	1	1	1	1	
38	0	1	1	8	1	60	1	8	1	60	1	1	1	1	40	1	1	1	1	1	40	1	1	1	1	
39	4	1	1	6	1	80	1	6	1	80	1	1	1	1	30	1	1	1	1	1	30	1	1	1	1	
40	4	1	1	4	1	60	1	4	1	60	1	1	1	1	40	1	1	1	1	1	40	1	1	1	1	
total	137	37	2	222	6	1488	23	2	6	1488	21%	6	21%	8	24	1836	7	6	16%	48,32	19%	7	16%	24	65%	
porcentaje		95%	5%	5,84	21%	37,20	79%	5%	21%	37,20		16%	21%	21%	63%		19%	16%		48,32		19%	16%	65%		
promedio	3,51			4		30				30					30						30					
mediana	3			4		30				30					30						30					

N° encuesta	PRIMER COMPONENTE DESTINO DE LA PRODUCCIÓN										
	arroz					maíz					
	autocosecho		venta		arroz	autocosecho		venta		maíz	
quintales/año	De 1 a 10 qd de 11 a 20 qd	mas de 20 qd	quintales/año	De 1 a 10 qd de 11 a 20 qd	mas de 20 qd	quintales/año	De 0 a 10 qd de 11 a 20 qd	mas de 20 qd	quintales/año	De 0 a 10 qd de 11 a 20 qd	mas de 20 qd
1	35		1	0		40		1	0		1
2	20		1	0		50		1	100		1
3	12		1	0		10		1	40		1
4	10		1	40	1	20		1	20		1
5	10		1	0		0		1	10		1
6	0			0		35		1	0		
7	10		1	0		10		1	0		
8	40		1	80	1	60		1	20		1
9	100		1	0	1	0		1	180		1
10	40		1	80	1	0			0		
11	25		1	0		12,5		1	12,5		1
12	10		1	0		10		1	0		
13	10		1	0		10		1	0		
14	0		1	40	1	0		1	40		1
15	40		1	0		60		1	0		1
16	30		1	0		30		1	270		1
17	60		1	0		50		1	200		1
18	20		1	30	1	25		1	35		1
19	30		1	0		80		1	0		1
20	15		1	5	1	15		1	25		1
21	40		1	0		40		1	40		1
22	20		1	0		25		1	0		
23	15		1	0		15		1	0		
24	25		1	10	1	40		1	10		1
25	30		1	30	1	40		1	80		1
26	10		1	10	1	10		1	5		1
27	35		1	0		30		1	0		
28	40		1	0		25		1	0		
29	20		1	15	1	20		1	0		
30	25		1	10	1	10		1	30		1
31	5		1	0		5		1	0		
32	20		1	20	1	20		1	20		1
33	20		1	20	1	15		1	15		1
34	40		1	0		100		1	0		
35	60		1	20	1	40		1	60		1
36	50		1	20	1	30		1	30		1
37	30		1	0		20		1	0		
38	60		1	40	1	40		1	40		1
39	60		1	60	1	30		1	30		1
40	40		1	40	1	30		1	50		1
total	1162	8	8	570	6	1092,5	9	8	1362,5	3	5
porcentaje		21%	21%	58%	30%	20%	24%	21%	12%	20%	68%
promedio	29,05			14,25		27,31			34,06		

PRIMER COMPONENTE: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN						
Nº encuesta	arroz			maíz		
	En sacas	Apilado	Otro	Granero	Apilado	Otro
1	1				1	
2	1				1	
3			1		1	
4	1			1		
5	1			1		
6					1	
7	1					1
8	1					1
9	1					1
10	1					
11	1			1		
12	1			1		
13	1			1		
14	1			1		
15		1		1		
16			1		1	
17	1			1		
18	1				1	
19			1	1		
20	1					1
21			1	1		
22	1				1	
23	1					1
24			1			1
25	1				1	
26	1					1
27	1				1	
28			1	1		
29	1					
30			1			1
31	1				1	
32		1			1	
33	1				1	
34	1			1		
35	1				1	
36		1			1	
37		1			1	
38		1		1		
39		1			1	
40		1			1	
total	25	7	7	13	17	8
porcentaje	64%	18%	18%	34%	45%	21%

PRIMER COMPONENTE: NIVEL DE PROTECCIÓN						
Nº encuesta	arroz			maiz		
	Buena	Regular	Mala	Buena	Regular	Mala
1	1				1	
2		1			1	
3	1			1		
4		1		1		
5	1			1		
6				1		
7			1			1
8		1			1	
9		1			1	
10	1					
11			1			1
12			1			1
13			1			1
14	1					1
15		1			1	
16		1			1	
17		1			1	
18		1				1
19	1			1		
20		1		1		
21	1					1
22		1			1	
23		1				1
24	1			1		
25		1			1	
26		1			1	
27			1			1
28			1		1	
29		1			1	
30	1			1		
31	1			1		
32		1			1	
33		1			1	
34			1			1
35	1					1
36			1			1
37		1			1	
38		1				1
39		1				1
40		1			1	
total	11	20	8	9	16	14
porcentaje	28%	51%	21%	23%	41%	36%

SEGUNDO COMPONENTE: CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO		
N° encuesta	conocimiento	
	si	no
1	1	
2		1
3		1
4		1
5	1	
6		1
7		1
8		1
9		1
10		1
11		1
12		1
13		1
14		1
15		1
16		1
17	1	
18		1
19		1
20	1	
21		1
22		1
23		1
24		1
25		1
26		1
27		1
28		1
29		1
30		1
31		1
32		1
33		1
34		1
35		1
36		1
37		1
38		1
39		1
40		1
total	4	36
porcentaje	10%	90%

CUARTO COMPONENTE: INSTALACIÓN DE TALLERES				
Nº entrevista	sitio	distancia (km)	tipo de vía	transporte
1	San Pablo	28	lastrada/pavimentada	vehicular
2	San Pablo	28	lastrada/pavimentada	vehicular
3	La Unión	20	pavimentada	vehicular
4	La Unión	20	pavimentada	vehicular
5	Bonce	5	lastrada	vehicular
6	Visquiye	8	pavimentada	vehicular
7	Lodana	5	pavimentada	vehicular
8	Lodana	5	pavimentada	vehicular