

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA**

PROGRAMA TÉCNICO SUPERIOR AGROPECUARIO



TESINA DE GRADO

**EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD A LOS EMPRENDIMIENTOS
PRODUCTIVOS IMPLEMENTADOS POR EL PROGRAMA ACCESOS
EN TRES COMUNIDADES DE LA PROVINCIA AROMA**

JOSUE MANUEL CHOQUE

**LA PAZ – BOLIVIA
2016**

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA
PROGRAMA TÉCNICO SUPERIOR AGROPECUARIO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO PATACAMAYA

**EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD A LOS EMPRENDIMIENTOS
PRODUCTIVOS IMPLEMENTADOS POR EL PROGRAMA ACCESOS EN TRES
COMUNIDADES DE LA PROVINCIA AROMA**

Tesina de grado presentado como
requisito parcial para optar el título
de Técnico Superior Agropecuario.

Presentado por:

JOSUE MANUEL CHOQUE

Asesores

Ing. Ph.D. Félix Mamani Reynoso

Ing. Juana Luisa Apaza Paz

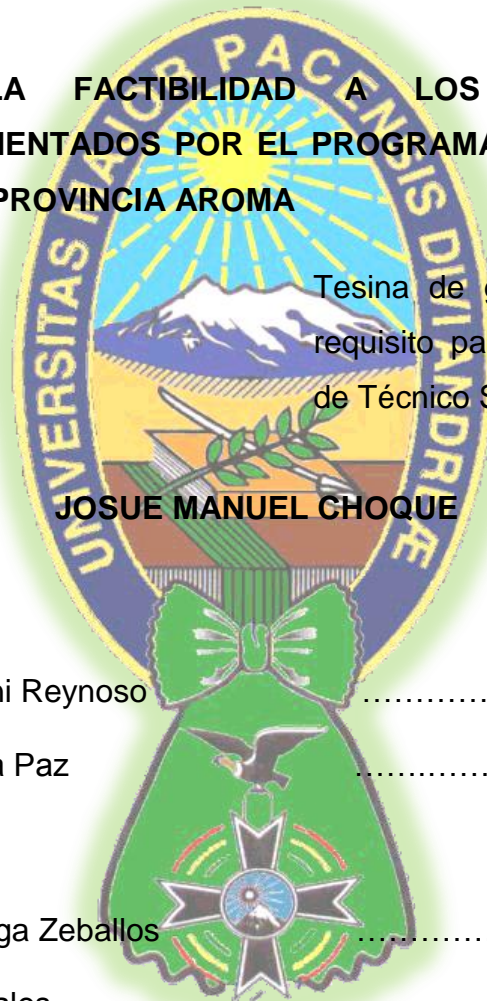
Tribunales Revisores

Ing. Silvia Etelvina Aliaga Zeballos

Lic. Pablo Salazar Morales

La Paz - Bolivia

2015



Dedicatoria

“El presente trabajo está dedicado a las personas que han estado siempre a mi lado, brindando su apoyo incondicional, a mi madre, padre y hermanos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Programa ACCESSOS, a la Unidad Operativa Patacamaya, a todo su personal a la cabeza del Ing. Oscar Aquize Ayala, por haberme dado la oportunidad de elaborar el presente trabajo de investigación.

Agradezco a mis asesores, Ing. PhD. Félix Mamani Reynoso e Ing. Juana Luisa Apaza Paz por brindarme su apoyo en la redacción del presente documento,

Agradezco al tribunal revisor que están conformados por; Lic. Pablo Salazar Morales e Ing. Silvia Etelvina Aliaga Zeballos, quienes colaboraron bastante en la elaboración de este trabajo.

Agradezco a todos los docentes de la U.M.S.A. Facultad de Agronomía que prestaron sus servicios en el Programa Técnico Superior Agropecuario, por haberme colaborado en mi formación profesional.

Y por último a toda mi familia mis compañeros, amigos y todos aquellos que contribuyeron a realizar este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	JUSTIFICACIÓN.....	2
1.2	OBJETIVOS.....	3
1.2.1	Objetivo general	3
1.2.2	Objetivos específicos.....	3
1.3	HIPÓTESIS	3
2	REVISIÓN LITERARIA	4
2.1	MARCO NORMATIVO.....	4
2.2	CONTEXTO DEL PROGRAMA ACCESOS	5
2.2.1	Documentos legales que rigen al Programa ACCESOS	5
2.2.2	Misión y Objetivo institucional	6
2.2.3	Inversión económica de los emprendimientos	6
2.3	MARCO CONCEPTUAL.....	7
2.3.1	Inclusión social	7
2.3.2	Programa.....	8
2.3.3	Evaluación	8
2.3.3.1	Evaluación intermediaria	9
2.3.4	Factibilidad	9
2.4	CONCEPTOS AGRONÓMICOS.....	9
2.4.1	Carpa solar un sistema atemperado y su importancia.....	9
2.4.1.1	Ventaja de los invernaderos.....	10
2.4.1.2	Porqué es importante producir y consumir hortalizas.....	10
2.4.1.3	Superficie requerida	10
2.4.1.4	Manejo adecuado de las carpas solares	11
2.4.1.5	.Problemas fitosanitarios	12
2.4.1.6	Asistencia técnica.....	13
2.4.1.7	Insumos necesarios para una adecuada producción	13
a)	Agua y riego	13
b)	Abonos orgánicos.....	14
c)	El suelo	14

d) Semillas	14
3 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	16
3.1 CARACTERÍSTICAS FISIGRÁFICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO	16
3.2 CLIMA.....	17
3.3 TEMPERATURA.....	17
3.4 PRECIPITACIONES PLUVIALES	17
3.5 HUMEDAD RELATIVA MEDIA	18
4 MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
4.1 MATERIALES	21
4.1.1 Materiales de Campo	21
4.1.2 Materiales de Gabinete	21
4.2 MÉTODOS	21
4.2.1 Recolección de la información	21
4.2.2 Determinación del número de estudio.....	21
4.2.3 Observación directa y evaluación.	25
4.2.4 Encuesta.....	25
4.2.5 Sistematización de la información.....	26
5 VARIABLES EVALUADAS.....	27
5.1 MANEJO DE LAS CARPAS SOLARES	27
5.2 DISPONIBILIDAD DE INSUMOS	27
5.3 DESTINO DE LA PRODUCCIÓN.....	27
6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
6.1 ESTADO Y MANEJO DE LAS CARPAS SOLARES	28
6.1.1 Estado de las Carpas solares	28
6.1.1.1 Situación productiva en las carpas solares.....	30
6.1.1.2 Situación de los sistemas de riego en la comunidad Jucuri	32
6.1.2 Hortalizas que se producen en las carpas solares	32
6.1.3 Porcentaje de superficie cultivada en las carpas solares	34
6.1.4 Problemas fitosanitarios encontrados	36

6.2 DISPONIBILIDAD DE INSUMOS	38
6.2.1 Disponibilidad de agua accesible por familia para riego	38
6.2.1.1 Lugar de obtención de agua	40
6.2.1.2 Tipos de riego implementados	41
6.2.1.3 Frecuencia de riego	42
6.2.2 Disponibilidad de abono orgánico.	43
6.2.2.1 Lugar de obtención de abono	44
6.2.2.2 Tipos de abono que se implementaron.....	45
6.2.2.3 Número de ocasiones que incorporaron abono orgánico.....	46
6.2.3 Disponibilidad de semillas	47
6.2.3.1 Lugar de obtención de semillas	48
6.3 PRODUCCIÓN EN LAS CARPAS SOLARES	49
6.3.1 Cantidad de cosechas realizadas	49
6.3.1.1 Productos cultivados durante el transcurso de la gestión.....	50
6.3.2 Destino de la producción	51
6.3.2.1 Ganancia económica en la comunidad Jucuri.	52
6.3.2.2 Ganancia económica en la comunidad Pizacaviña	54
6.3.2.3 Ganancia económica en la comunidad Pujravi.....	55
6.3.3 Destino comercial de los productos cosechados	57
6.3.4 Experiencia en el rubro.....	59
6.3.5 Recepción de asistencia técnica	60
6.4 ACEPTACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO.....	62
6.4.1 Disposición de las familias para continuar con los emprendimientos	63
6.4.2 Réplica del emprendimiento	64
7 CONCLUSIONES.....	65
8 RECOMENDACIONES	68
9 BIBLIOGRAFÍA.....	70

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1.</i> Determinación general del número de estudio mediante las tres comunidades beneficiarias (2015).....	22
<i>Cuadro 2.</i> Dimensiones de las carpas solares en las tres comunidades beneficiarias (2015).....	24
<i>Cuadro 3.</i> Tipos de carpas solares evaluadas en las tres comunidades beneficiarias (2015).....	24
<i>Cuadro 4.</i> Diversidad de productos cultivados en las carpas solares (septiembre, 2015)	34
<i>Cuadro 5.</i> Problemas fitosanitarios en los cultivos (septiembre, 2015).....	38
<i>Cuadro 6.</i> Productos producidos bajo invernaderos por las tres comunidades beneficiarias en el transcurso de toda la gestión (2015)	51
<i>Cuadro 7:</i> Temas de capacitación y asistencia técnica que se requiere fortalecer el las comunidades beneficiarias (2015)	62

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Dimensiones determinantes de la inclusión Social.	7
<i>Figura 2.</i> Mapa de ubicación de la comunidad de Jucuri y Pizacaviña del municipio de Patacamaya.	19
<i>Figura 3.</i> Mapa de ubicación de la comunidad de Pujravi del municipio de Patacamaya.	20
<i>Figura 4.</i> Carpas solares unificadas en la comunidad de Pujravi.	23
<i>Figura 5.</i> Tipos de carpas solares evaluadas en las comunidades beneficiarias (2015).	25
<i>Figura 6:</i> Estado de las carpas solares (diciembre, 2015).	30
<i>Figura 7:</i> Situación productiva en las comunidades (septiembre, 2015).	31
<i>Figura 8:</i> Situación productiva en las comunidades (diciembre, 2015).	31
<i>Figura 9:</i> Porcentaje de terreno cultivado en el mes de septiembre (2015).	35
<i>Figura 10:</i> Porcentaje de terreno cultivado en el mes de diciembre (2015).	36
<i>Figura 11:</i> Porcentaje de agua accesible para riego por familia en las tres comunidades (2015).	39
<i>Figura 12:</i> Lugar de obtención del agua para riego por familia beneficiaria.	41
<i>Figura 13:</i> Tipos de riego implementados por familia beneficiaria.	42
<i>Figura 14.</i> Frecuencia de riego que practican las familias.	43
<i>Figura 15:</i> Disponibilidad de abono en el transcurso del año en las tres comunidades (2015).	43
<i>Figura 16:</i> Lugar de obtención de abono por familia beneficiaria en las tres comunidades (2015).	44
<i>Figura 17:</i> Tipos de abono que se implementaron a los cultivos por familia en las comunidades beneficiarias (2015).	46
<i>Figura 18:</i> Cantidad de ocasiones que incorporaron abono las familias beneficiarias.	47
<i>Figura 19:</i> Porcentaje de disponibilidad de semillas.	47
<i>Figura 20.</i> Lugar de obtención de semillas para la producción.	49
<i>Figura 21:</i> Cantidad de cosechas realizadas por cada familia (2015).	50
<i>Figura 22:</i> Destino de la producción.	52

<i>Figura 23:</i> Ganancia económica por familia. Comunidad Jucuri.	53
<i>Figura 24:</i> Porcentaje de ganancias económicas, por la variedad de lechuga vendida. Comunidad Jucuri.	54
<i>Figura 25:</i> Ganancia económica por familia. Comunidad Pizacaviña,.....	54
<i>Figura 26:</i> Porcentaje de ganancia económica por la variedad de hortaliza vendida. Comunidad Pizacaviña.	55
<i>Figura 27:</i> Ganancia económica por familia. Comunidad Pujravi.....	56
<i>Figura 28:</i> Porcentaje de ganancia económica por la variedad de hortaliza y/o producto vendido. Comunidad Pujravi.	56
<i>Figura 29:</i> Porcentaje del ingreso económico, por el destino de comercialización, Comunidad Jucuri.	57
<i>Figura 30:</i> Porcentaje del ingreso económico, por el destino de comercialización, Comunidad Pizacaviña.	58
<i>Figura 31:</i> Porcentaje del ingreso económico, por el destino de comercialización, Comunidad Pujravi.....	59
<i>Figura 32:</i> Porcentaje de familias con o sin experiencia en el manejo de carpas solares antes de la intervención del programa ACCESOS.	60
<i>Figura 33:</i> Asistencia técnica elaborada por parte del programa ACCESOS a las familias beneficiarias.....	61
<i>Figura 34:</i> Aceptación de los emprendimientos productivos por las familias beneficiarias.....	63
<i>Figura 35:</i> Disposición de las familias para implementar nuevos invernaderos y/o sistema de riego por goteo.....	64
<i>Figura 36:</i> Réplica del emprendimiento productivo.	64

RESUMEN

El presente estudio se efectuó en las comunidades de Jucuri, Pizacaviña y Pujravi pertenecientes a la Provincia Aroma del Departamento de La Paz, con el objetivo de evaluar la factibilidad de los emprendimientos productivos implementados por el “Programa ACCESOS” en la producción de hortalizas bajo carpas solares a nivel familiar y de esta forma brindar información a los productores, técnicos y organizaciones que impulsan acciones de desarrollo de estas tecnologías con el objetivo de contribuir a la Seguridad Alimentaria, el uso sostenible de los recursos naturales existentes en la zona y brindar oportunidades de generar ingresos económicos adicionales.

A través de una coordinación directa con las 58 familias beneficiarias y una coordinación estrecha con los representantes de las tres comunidades, se ha logrado establecer un total de 55 Sistemas Atemperados, tomando en cuenta una participación activa del 100% de los beneficiarios.

El 100% de las familias en las comunidades de Jucuri y Pizacaviña mas el 95,24% de familias en la comunidad de Pujravi expresaron su aceptación a los emprendimientos que se ejecutaron con el programa ACCESOS y lo calificaron como bueno Debido a que obtuvieron ingresos adicionales por la venta de hortalizas y generando una actividad adicional más en el seno familiar, dedicándose a las actividades que se presentan en el huerto, específicamente los niños que la mayor parte del día se encuentran en sus hogares, de esta manera permitiéndoles desarrollar talentos que se les puede descubrir, también las personas adultas, encuentran una buena alternativa en emplear su tiempo libre.

Las familias de las tres comunidades las familias de la comunidad de Jucuri lograron generar un promedio de 5.097,8Bs, las familias de la comunidad Pizacaviña generaron un promedio de 818,54Bs y los beneficiarios de la comunidad Pujravi lograron generar 453,71Bs en toda la gestión productiva. Estas ganancias económicas las obtuvieron principalmente por la venta de hortalizas de hoja en mercados, ferias y en sus propias comunidades.

1 INTRODUCCIÓN

Las poblaciones de los municipios del sector Altiplano, sufren adversidades climáticas y la continua degradación de los suelos, que repercuten en la obtención de rendimientos en la producción agrícola, debido a las condiciones climáticas determinadas por la altura y la ubicación geográfica.

Ante esta situación, varias instituciones públicas y privadas buscan alternativas para mejorar la producción, entre las que se encuentran el sistema de cultivos en carpas solares, que consiste en aprovechar la energía del sol, que es acumulada y redistribuida durante la noche en forma de calor; éste sistema es utilizado para la producción de hortalizas, no propios de la zona.

El programa de Inclusión Económica para las Familias y Comunidades Rurales en el Territorio del Estado Plurinacional de Bolivia “ACCESOS”, es un programa de gobierno dependiente del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y el Vice ministerio de desarrollo Rural y Agropecuario que se hizo efectiva en la gestión 2013, la misma tiene como fin trabajar cinco años, con una fecha de de conclusión el año 2018 y de cierre en el año 2019.

El Programa ACCESOS, tiene el propósito de contribuir a reducir la extrema pobreza, el fortalecimiento de la seguridad y soberanía alimentarla, promoviendo la sostenibilidad económica a través del cofinanciamiento de iniciativas productivas y el manejo de riesgos familiares.

Las comunidades de Pujravi, Jucuri y Pizacaviña de los municipios de Calamarca y Patacamaya, trabajan con el Programa ACCESOS en la producción de hortalizas bajo sistemas protegidos y de esta manera generan ingresos económicos adicionales a los que obtienen con la agricultura tradicional.

La comunidad de Jucuri participó con el tema de; Implementación de riego por goteo en carpas solares para la producción de hortalizas (Churata Flores, 2014), en donde se observó la satisfacción de las familias beneficiarias por los resultados logrados, ya que gracias a la implementación de riego por goteo lograron disminuir la humedad y con ello reducir la incidencia de plagas como ser las babosas y pulgones, además de poder elaborar un riego más eficiente, rápido y evitando desgaste físico.

La comunidad de Pizacaviña participó con el tema; Implementación de carpas solares (Canpeo, 2014) y gracias a este emprendimiento, las familias beneficiarias lograron diversificar su producción y/o alimentación, además lograron generar ingresos económicos por la venta de productos hortícolas, principalmente por la comercialización de lechugas obtenidas de las carpas solares .

La comunidad de Pujravi participó en los emprendimientos productivos en su primera fase con el tema; Construcción de carpas solares para la producción de hortalizas (Choque, 2014) y donde las familias beneficiarias lograron diversificar su producción, obteniendo productos principalmente destinados a la alimentación familiar.

El presente trabajo de investigación pretende realizar una evaluación de factibilidad al apoyo brindado por el programa ACCESOS en la producción de hortalizas bajo carpas solares en las comunidades de Pujravi, Jucuri y Pizacaviña, pertenecientes a la provincia Aroma del Departamento de La Paz, en lo que consiste a la ecorregión del altiplano.

1.1 JUSTIFICACIÓN

Las principales actividades que desarrollan cotidianamente las familias de la región es la producción agropecuaria, mediante el cultivo de productos agrícolas y la crianza de diferentes especies de animales, aunque la actividad agropecuaria tiene tan solo una determinada época de producción muy bien marcada desde los meses de septiembre, octubre hasta el mes de abril, posteriormente la actividad agrícola es baja por la época de invierno.

Los cultivos en carpas solares, son alternativas tecnológicas para crear microclimas artificiales en regiones donde las fluctuaciones de temperatura entre el día y la noche son drásticas. Con la construcción de carpas solares se proporciona condiciones de temperatura y humedad favorables para la producción de hortalizas, continua durante todo el año.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Realizar una evaluación sobre la factibilidad a los emprendimientos productivos, ejecutados por el programa ACCESOS, en las comunidades de Jucuri, Pizacaviña, y Pujravi.

1.2.2 Objetivos específicos

- Evaluar manejo óptimo y adecuado de las carpas solares y/o sistemas de riego por goteo.
- Identificar los tipos de productos que se producen en las carpas solares y su destino.

1.3 HIPÓTESIS

- La implementación de carpas solares en las comunidades de Pizacaviña y Pujravi son factibles socialmente.
- La implementación de sistemas de riego por goteo para la producción de hortalizas en la comunidad de Jucuri es factible económicamente.

2 REVISIÓN LITERARIA

2.1 MARCO NORMATIVO

La seguridad alimentaria constituye uno de los derechos fundamentales de la persona. De esa manera, hace al Estado responsable de que todos los habitantes del país accedan a este derecho y El estado, asume como política nacional, lograr la soberanía alimentaria.

En este sentido, la Constitución Política del estado Plurinacional de Bolivia presenta artículos que priorizan la seguridad y soberanía alimentaria como función del Estado y mencionan lo siguiente (Nueva constitución política del Estado Plurinacional de Bolivia, 2009):

Artículo 16

En el Párrafo I, menciona que toda persona tiene derecho al agua y a la alimentación.

En el párrafo II, indica que “El Estado tiene la obligación de garantizar la seguridad alimentaria, a través de una alimentación sana, adecuada y suficiente para toda la población”.

Artículo 47

Párrafo III, menciona que el estado protegerá, fomentará y fortalecerá las formas comunitarias de producción.

Artículo 342

Párrafo I, menciona que es deber del estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener la biodiversidad y el equilibrio del medio ambiente.

Artículo 405

El desarrollo rural integral sustentable es parte fundamental de las políticas económicas del Estado, que priorizará sus acciones para el fomento de todos los emprendimientos económicos comunitarios y del conjunto de los actores rurales, con énfasis en la seguridad y soberanía alimentaria.

Artículo 407

Son objetivos de la Política de Desarrollo Rural Integral del Estado, en coordinación con las entidades territoriales autónomas y descentralizadas:

1. Garantizar la soberanía y seguridad alimentaria, priorizando la producción y el consumo de alimentos de origen agropecuario producidos en el territorio boliviano.
2. Establecer mecanismos de protección a la producción agropecuaria boliviana.
3. Promover la producción y comercialización de productos agro ecológicos.

7. Promover sistemas de riego, con el fin de garantizar la producción agropecuaria.
8. Garantizar la asistencia técnica y establecer mecanismos de innovación y transferencia tecnológica en toda la cadena productiva agropecuaria.
10. Establecer políticas de fomento y apoyo a sectores productivos agropecuarios con debilidad estructural natural.
12. Establecer políticas y programas para garantizar la sanidad agropecuaria y la inocuidad alimentaria.
13. Proveer infraestructura productiva, manufactura e industrial y servicios básicos para el sector agropecuario.

2.2 CONTEXTO DEL PROGRAMA ACCESOS

2.2.1 Documentos legales que rigen al Programa ACCESOS

- Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, (Artículo N° 405 y 408) Fomento a los emprendimientos y estímulos.

- Decreto Supremo 23318-A de 3 de noviembre de 1992 de Responsabilidad por la Función Pública.
- Resolución Ministerial N° 0274, de 09 de mayo de 2013.
- Convenio de Financiación, Préstamo FIDA N° I-858-BO, y Préstamo del Fondo Fiduciario N° E-7-BO.
- Ley N° 391, de 10 de Julio de 2013 que aprueba el financiamiento
- Convenio Subsidiario
- Resolución Ministerial N° 736 (MDRyT)
- Otras disposiciones legales (Manual de operaciones de programa ACCESOS, 2013).

2.2.2 Misión y Objetivo institucional

El Programa ACCESOS tiene como misión fortalecer las capacidades para la recuperación y manejo de recursos naturales, incremento de los ingresos económicos, ahorro y la previsión de riesgos familiares de las comunidades rurales indígenas, originario y campesino en el área de acción del programa, del Estado Plurinacional de Bolivia en función del “Vivir Bien” (Sitio web oficial del Programa ACCESOS, 2015)

El objetivo general del programa, es mejorar las condiciones de vida de las comunidades rurales indígenas, originarias y campesinas en extrema pobreza (32.000 familias), así como de pequeños productores, microempresarios y artesanos con escaso acceso a recursos, priorizando la participación de jóvenes, especialmente mujeres (Sitio web oficial del Programa ACCESOS, 2015).

2.2.3 Inversión económica de los emprendimientos

Según el cronograma de desembolsos de las fichas de propuestas de negocios rurales de las 3 comunidades beneficiarias. El costo el monto económico destinado a la implementación de sistemas de riego por goteo en la comunidad de Jucuri y la implementación de Carpas solares en las comunidades de Pizacaviña - Pujravi fue

de Bs 68.600,00. En cada una de las comunidades, en donde el programa aportó el 71,4% del monto económico total mientras que los beneficiarios aportaron una contraparte de 15% y la contraparte por los Gobiernos Autónomos Municipales fue de 13,6%

El monto señalado cubrió todos los materiales necesarios para la implementación de las carpas solares y equipo técnico para asesoramiento en la construcción y posterior manejo agronómico de las mismas. La elaboración de adobes, construcción e la estructura y toda la mano de obra corrió por cuenta de las familias beneficiarias.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Inclusión social

En la búsqueda por contribuir a eliminar las barreras de la exclusión, los emprendimientos productivos orientados a la inclusión social o emprendimientos socioprodutivos generan y ofrecen bienes o servicios con la finalidad de que los procesos de producción y la inserción en el mercado faciliten el desarrollo personal y la integración social de quienes se encuentran excluidos (CAF, 2013)

La inclusión social implica el acceso digno de las personas al bienestar y el desarrollo en sus diversas dimensiones, manteniendo la propia identidad. Entre las dimensiones determinantes de la inclusión social se encuentran:



Figura 1. Dimensiones determinantes de la inclusión Social. Fuente: (CAF, 2013)

De los diversos tipos inclusión social que se muestran en la figura 1, demarcan; 1). La Inclusión financiera; debido a que las tres comunidades participantes recibieron un fondo económico. 2) La Alimentación; remarcada principalmente por las comunidades de Pizacaviña y Pujravi donde la implementación de invernaderos contribuiría a una la alimentación más variada y saludable. 3) Ingresos económicos; remarcado por la comunidad de Jucuri, lugar donde la producción de hortalizas en carpas solares ya era la principal actividad de muchas familias en la comunidad y se implementaron sistemas de riego por goteo con el fin de incrementar el rendimiento de la producción y por lo tanto el aspecto económico.

2.3.2 Programa

Un programa, es una intervención con un plazo definido, que es un conjunto de uno o más proyectos que se coordinan para alcanzar una meta deseada de programas. Un programa trasciende los sectores, temas o áreas geográficas, utiliza un enfoque multidisciplinario, involucra múltiples partes interesadas e institucionales y puede recibir apoyo de distintas fuentes de financiamiento (World Vision International, 2007).

2.3.3 Evaluación

La evaluación es un ejercicio regido por tiempo para diagnosticar de manera sistemática y objetiva la relevancia, el desempeño y el éxito, o la falta de todo ello, de programas y proyectos en curso y ya finalizados. Los socios recopilan y analizan datos relevantes, y luego hacen recomendaciones y toman decisiones acerca de cambios para el programa o proyecto como resultado de los hallazgos de la evaluación (World Vision International, 2007). La evaluación también:

- Proporciona información sobre lo que funcionó, lo que no funcionó y por qué
- Describe si las teorías y suposiciones subyacentes fueron válidas
- Valora la eficiencia, coherencia, eficacia, relevancia y sostenibilidad de un programa o proyecto
- Guía a los encargados de tomar decisiones o a los gerentes de programas en la reproducción de los programas que tuvieron éxito

- Fomenta y celebra los logros de los socios del programa
- Ayuda a aprender y a acumular conocimientos para el apalancamiento y la influencia.

2.3.3.1 Evaluación intermediaria

Una evaluación intermediaria es aquella que está dirigida hacia el final de un ciclo de manejo o fase de implementación y cubre todos los puntos en la revisión intermedia citada anteriormente y también (World Vision International, 2007):

- Mide hasta qué punto se han logrado los resultados y las metas, es decir, el éxito del programa o proyecto
- Determina las consecuencias planeadas y no planeadas, las positivas y negativas
- Determina cualquier proyecto o programa alternativo que contribuya a los mismos resultados
- Investiga la viabilidad de los planes de transición del proyecto y los indicadores de la sostenibilidad.

2.3.4 Factibilidad

La factibilidad financiera es una evaluación que demuestra si el negocio (o emprendimiento) puede ponerse en marcha y mantenerse, mostrando evidencias de que se ha planeado cuidadosamente, contemplando los problemas que involucra y mantenerlo en funcionamiento (Ortiz, 2015).

2.4 CONCEPTOS AGRONÓMICOS

2.4.1 Carpa solar un sistema atemperado y su importancia

Los ambientes atemperados constituyen una alternativa al problema de la producción en el altiplano y a la excesiva presión sobre la tierra. También constituyen una tecnología apropiada por sus características de uso de mano de obra intensiva, de uso fácil y de costos relativamente bajos, puesto que se busca el uso de materiales locales (Avilés, 1992).

Con la implementación de los sistemas atemperados se cuenta con una producción constante de hortalizas con lo que reducen los gastos de la unidad familiar y el excedente que se tiene lo podrán destinar a la venta generando un ingreso extra (Laura, 2013)

En el altiplano se los denomina carpas solares, en el altiplano peruano fitotoldos y algunas familias en el idioma aymara los denominan como “junt'u uta” que en castellano significa casa caliente (FAO, 2012). Estos ambientes atemperados también son muy conocidos como invernaderos o biohuertas.

2.4.1.1 Ventaja de los invernaderos

Los invernaderos mejoran la calidad de los productos, se puede controlar con mayor facilidad las plagas y enfermedades, permite producir hortalizas durante todo el año, se controla la temperatura y la humedad, dentro del invernadero el agua no se evapora rápidamente, las plantas están protegidas del viento del granizo y otras adversidades climáticas y ayudan a conservar los suelos (FAO, 2010).

2.4.1.2 Porqué es importante producir y consumir hortalizas

Las malas costumbres alimenticias y el consumo cotidiano de carbohidratos: papa, chuño, arroz, fideo y pan, no llegan a cubrir los requerimientos nutricionales de las familias de la comunidad. El consumo diario de estos productos, en cantidad suficiente y en una alimentación equilibrada, ayuda a evitar enfermedades graves, como las cardiopatías, diabetes, cáncer, etc. (Laura, 2013).

Las hortalizas o verduras como la zanahoria, cebolla, repollo y lechuga entre otras son alimentos importantes en la dieta humana porque aportan vitaminas, proteínas y minerales, elementos necesarios para que el cuerpo se mantenga sano y fuerte. (CIPCA, 2005).

2.4.1.3 Superficie requerida

Para la producción de hortalizas, “en carpas de 4 x10, de 40 m², se puede producir solo para el consumo de la familia (UMSA, Centro de estudiantes de

Agronomía., 1993)”. Si el objetivo es producir a grandes cantidades, necesitamos “las huertas comerciales, entre 150 a 200 metros cuadrados (FAO, 2010)”.

2.4.1.4 Manejo adecuado de las carpas solares

Un adecuado manejo y mantenimiento de los invernaderos, incrementa su vida útil, también previene las heladas y bajas temperaturas, de esta manera se obtienen buenas cosechas (FAO, 2012).

Algunas recomendaciones:

- Revisar las construcciones para identificar los daños de forma oportuna.
- Los agujeros u otros daños en el agrofilm o techo, deben ser inmediatamente reparados o costurados.
- En caso de no hacerlo, existe el peligro que la rotura se agrande y sea imposible su restauración.
- Las roturas o aberturas, permiten la entrada de aire frío dentro del invernadero, y la consecuente pérdida de calor durante las noches.
- Para una correcta conservación de agrofilm se deben mantener húmedas tanto la parte externa como interna. La humedad interna se regula con el riego. En épocas secas es necesario lavar la parte externa del techo para eliminar el polvo acumulado. Se recomienda lavar una vez por semana.
- Para una buena producción es necesaria la ventilación de los invernaderos, esto se consigue mediante la apertura de puertas’ y ventanas de acuerdo a las condiciones de temperatura.
- El mejor rango de humedad para los cultivos hortícolas está entre 60% a 70% de humedad.
- Dentro de los invernaderos las temperaturas no ven ser menores a 4°C ni mayores a 27°C.
- En condiciones climáticas adversas es necesario tomar las previsiones contra las heladas. Esto se consigue utilizando técnicas sencillas como la utilización de cuerpos negros: botellas de plásticos llenas de agua o arena que acumulan calor durante el día y lo desprenden lentamente por la noche. También se

utiliza estufas rústicas que funcionan con aserrín y estiércol seco. En las noches más frías, se utilizan coberturas de telas encima del agrofilm.

- Para evitar el ingreso de plagas a los invernaderos, es necesario que en las construcciones se considere el uso de mallas o bastidores para ser colocados en las puertas y ventanas.

2.4.1.5 Problemas fitosanitarios

Cuando los cultivos son en invernaderos, para el control de plagas y enfermedades, no se recomienda el uso de productos químicos de síntesis, se utilizan técnicas sencillas como el manejo ecológico de plagas y enfermedades basado en la prevención o labores y cuidados culturales, complementado con técnicas de control muy sencillas económicas y que no causan daño a los seres vivos y no contaminan el medio ambiente (Estrada Paredes, s.f).

Entre las medidas que se puede realizar para controlar a las plagas y enfermedades podemos:

- Eliminar manualmente las plagas y sus huevos.
- Aplicar abono orgánico en cada ciclo productivo.
- Aplicar caldos nutritivos como, caldo de humus, caldo de estiércol o biol.
- Colocar cal o ceniza en la ingreso a los invernaderos (puerta) para desinfectar los pies.
- Lavarse las manos antes de entrar a la huerta.
- Colocar malla en puertas y ventanas de los invernaderos.
- Para atrapar babosas se puede espolvorear cascara de huevo triturada, cal hidratada o ceniza alrededor de las plantas y colocar cartones, bolsa húmedas.
- Realizar limpieza permanente de la carpa solar destruyendo y quemando las plantas dañadas o infectadas.
- Realizar la rotación de cultivos,
- Airear la carpa solar abriendo las ventanas y puertas en horas de mucho calor para controlar la humedad

- sembrar plantas repelentes como el ajo, la huacataya, rura, koa etc.
- Usar semillas certificadas.
- Colocar trampas de colores de color amarillo, blanco o azul, impregnados con aceite de motor u otras sustancias adherentes son muy efectivas para el control de mosquitos.
- Aplicar boinsecticidas o bioplaguicidas botánicos naturales para el control de plagas y enfermedades a base de plantas que tengan acción repelente como el eucalipto, ají, locoto, manzanilla etc. También para el control de hongos se utilizan caldos permitidos en agricultura orgánica como el caldo sulfocálcico o caldo bordelés o preparar fungicidas a base de cola de caballo y el sauce.

2.4.1.6 Asistencia técnica

La asistencia técnica es la herramienta más importante para que un proyecto agropecuario pueda ser factible ya que serán los capacitadores quienes, asesoraran y brindaran los conocimientos técnicos de manera teórica y práctica a las familias beneficiarias, en donde muchas veces tendrán que adaptarse a las costumbres y al idioma de una región para poder entablar una mejor comunicación.

2.4.1.7 Insumos necesarios para una adecuada producción

a) Agua y riego

En las plantas, como en el resto de seres vivos, el agua desempeña una serie de funciones esenciales sin las cuales no sería posible la vida tal y como la conocemos.

Aproximadamente el 80% de una planta es agua, denominándose genéricamente al resto de sus componentes materia seca. Esta cantidad de agua es imprescindible para que las plantas mantengan su estructura (Bartolomé & Vega, 2005).

La aplicación de riego debe ser oportuna y de acuerdo a las necesidades y requerimientos de los cultivos. Hay diversas formas de regar los cultivos orgánicos (FAO, 2010):

- Riego manual por aspersión lenta, utilizando regaderas manuales construidas con botellas desechadas de plástico o regaderas acopladas a una manguera.
- Riego por surcos principalmente en cultivos de ciclo largo.
- Riego por goteo que permite el ahorro de agua y tiempo.
- Riego manual localizado principalmente en las macetas y otros contenedores.
- Riego por goteros rústicos construidos de botella plásticas adecuadas.

b) Abonos orgánicos

Los abonos de origen son los que se obtienen de la degradación y mineralización de de materiales orgánicos (estiércoles, desechos de la cocina, pastos incorporados al suelo en estado verde, etc.) que se utilizan en suelos agrícolas con el propósito de activar e incrementar la vida microbiana de la tierra, el abono es rico en materia orgánica, energía y microorganismos, pero bajo en elementos inorgánicos (Mosquera, 2010).

c) El suelo

Para cultivar hortalizas es necesario conocer las condiciones y el tipo específico de cada suelo. Ese conocimiento ayuda a saber cómo preparar, abonar, mejorarlo y en la práctica conveniente para el riego (SEMATA, 1993). El suelo debe estar nivelado para que la temperatura y el riego dentro del invernadero sean uniformes. El terreno debe ser fértil, rico en materia orgánica, libre de piedras y malezas (Rodolfo & Cornelio, 2000).

d) Semillas

La semilla es el insumo más importante para la producción de hortalizas (FAO, 2010).Es importante saber seleccionar las semillas que se van a utilizar. Hay que asegurar su calidad y no arriesgarse, lo óptimo es comprar las semillas en lugares reconocidos (semillerías) (SEMATA, 1993).

Para poder conocer la calidad de una semilla antes o después de comprarla debemos observar que no esté con ningún tipo de basura y que no esté mezclado con otras variedades. “Para verificar la capacidad de germinación de las semillas se

realiza la prueba de poder germinativo o porcentaje de germinación es el siguiente (FAO, 2010)”:

- Utilizar cualquier material que mantenga la humedad como papel higiénico, periódicos o pequeños trapos, algodones o gaza.
- Humedecer, colocar 100 semillas y recubrir con el mismo material.
- Mantener con humedad constante.
- A partir de las 24 horas se observa que algunas semillas empiezan a hincharse y emiten pequeñas raicillas de color blanquecino, esto indica que la semilla ya esta germinando.
- Una vez terminada la germinación, se realiza el recuento de semillas germinadas.
- Si de 100 semillas han germinado menos de 85 o más, se considera buena semilla.
- Si de 100 semillas han germinado menos del 85%, indican que tienen bajo poder germinativo y no deben de ser utilizadas o sembradas.

3 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Las comunidades de Jucuri y Pizacaciña, pertenecen al municipio de Calamarca de la provincia Aroma y son comunidades vecinas que están prácticamente juntas y el camino de ingreso es por la localidad de Calamarca o por la comunidad de Villa Remedios siguiendo el camino al Valle de Sapahaqui (fuente propia).

El Municipio de Calamarca, de la provincia Aroma, del departamento de La Paz, está ubicada al Sur-oeste del altiplano paceño, se halla a 59 Km de la sede de gobierno. Se encuentra ubicado entre los paralelos 16°45' a 17°02' latitud sur y 68°02' a 68°11' longitud oeste del meridiano de Greenwich. Con una altitud máxima de 4.100 m.s.n.m. y altitud mínima 3960 m.s.n.m (PDM. Calamarca 2012-2016).

La comunidad de Pujravi está situada a 76 km sobre la carretera La Paz-Oruro (fuente propia. ver anexo 7, foto 5), y pertenece al cantón Viscachani del municipio de Patacamaya de la provincia Aroma del departamento de La Paz. El cantón Viscachani está ubicado a latitud 17°9'26", longitud 67°55'34" y a una altitud de 3900-4000 m.s.n.m. (P.D.M. Patacamaya 2012-2016)

3.1 CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

Las comunidades de Pizacaviña y Jucuri están ubicadas en el piso ecológico, ceja de monte puna. Se caracteriza por tener pendientes mayores al 30%, fisiográficamente constituido por montañas altas y medianas, laderas altas y serranías y accidentado para el cultivo agrícola por la capacidad de absorción de las plantas y su difícil asimilación a su estado rocoso, se caracterizan por ser suelos bien drenados, mayormente de origen calcáreo (PDM. Calamarca 2012-2016).

La comunidad de Pujravi se encuentra ubicada en una zona de puna húmeda, la misma se caracteriza por presentar suelos franco arcillosos con pH ligeramente ácido a neutro, la profundidad de la capa arable es de 20 a 30 centímetros. Respecto a la humedad de los suelos estos se encuentran a capacidad de campo, debido a principalmente la zona cuenta con agua para riego, razón por la cual se cultiva hasta

dos veces al año, como es el caso de la producción hortícola (lechuga, zanahoria, cebolla) (P.D.M. Patacamaya 2012-2016)

3.2 CLIMA

En el municipio de Patacamaya y Calamarca “La región se caracteriza por presentar dos tipos de épocas, la época seca que comprende los meses de abril a septiembre y la época húmeda que comprende los meses de octubre a marzo el cambio regular entre la época seca (invierno) y las época de lluvias (verano) tiene como principal factor el fuerte calentamiento terrestre” (P.D.M. Patacamaya – Calamarca 2012-2016).

3.3 TEMPERATURA

El municipio de Patacamaya registra una temperatura máxima de 21,02°C y una mínima de - 5,2°C con una temperatura promedio de 9,7°C. Las temperaturas más bajas se presentan entre Mayo a Septiembre, en este periodo la temperatura crítica baja se presenta en los meses de Junio y Julio que es aprovechado para la elaboración de productos deshidratados (chuño caya y tunta) (P.D.M. Patacamaya 2012-2016).

El municipio de Calamarca cuenta con una estación meteorológica pero no se tienen datos actuales climatológicos, por lo que se considera referencialmente la estación meteorológica de Ayo Ayo que registró una temperatura media de 7,9° C en el año 2015 y la estación meteorológica de Collana que registro una temperatura media de 10.5°C en el año 2014 (Senamhi, 2016).

3.4 PRECIPITACIONES PLUVIALES

Las precipitaciones en el municipio de Patacamaya se presentan de septiembre a marzo, con mayor intensidad en enero y las de menor intensidad se encuentran en los meses de mayo a agosto con una precipitación total de 435.1 mm en el año 2013 y 391.7 mm en el año 2014 (Senamhi, 2016).

Como referencia para el municipio de Calamarca, la estación meteorológica de Ayo Ayo registró una precipitación media de 411.7 mm el año 2014. Mientras que la estación de Collana registró una precipitación total de 678.3mm el año 2014 y 583.2 mm en el año 2015 (Senamhi, 2016).

3.5 HUMEDAD RELATIVA MEDIA

La humedad relativa media anual en el municipio de Patacamaya fue de 64.6% en el año 2013 y 52.7% en el año 2014 y la estación meteorológica de Ayo Ayo registró 60.2% de humedad relativa media anual el año 2014 y 59.1% el 2015 (Senamhi, 2016).

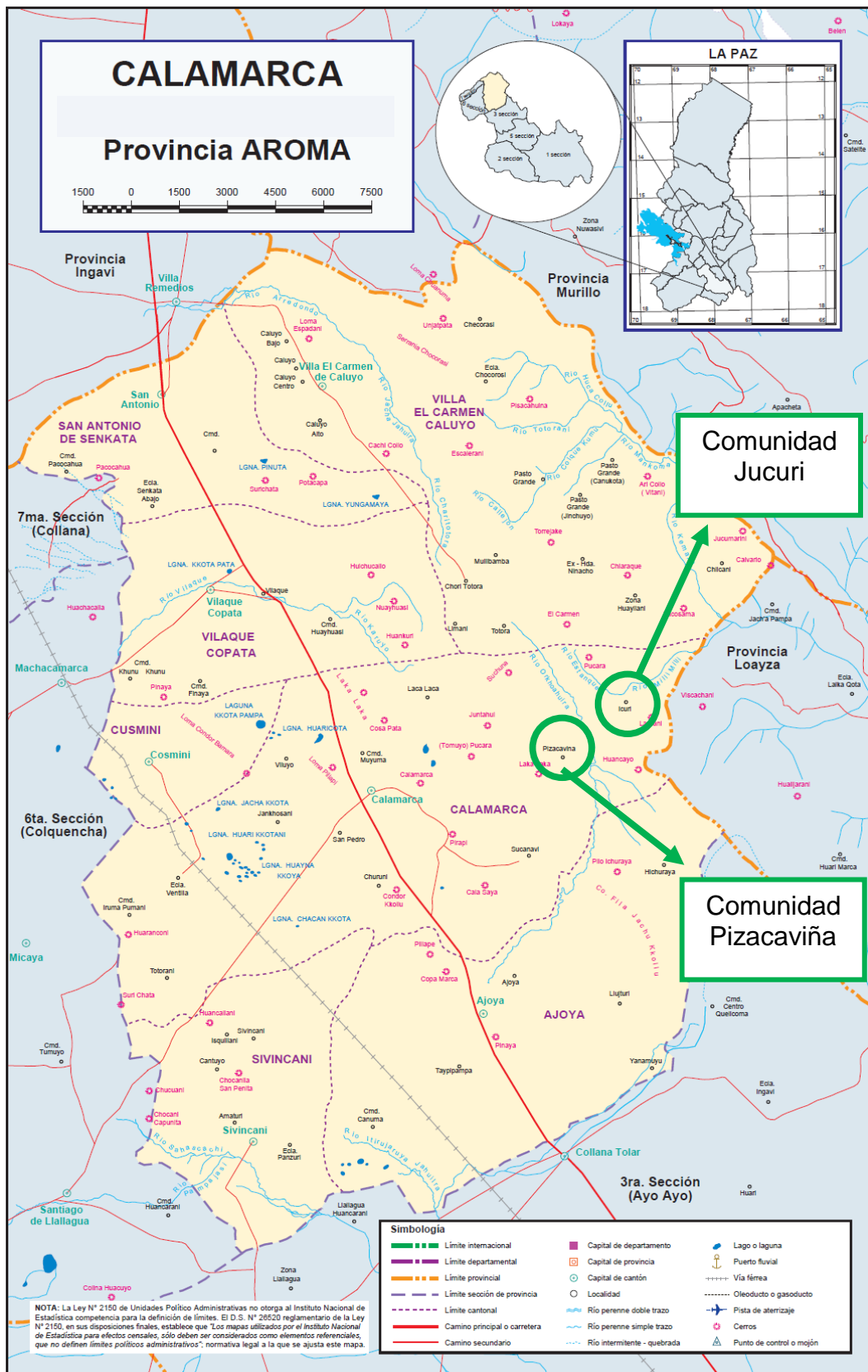


Figura 2. Mapa de ubicación de la comunidad de Jucuri y Pizacaviña del municipio de Patacamaya. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, disponible en; <http://www.ine.gob.bo/pdf/AtlasMunicipal/021304.pdf>

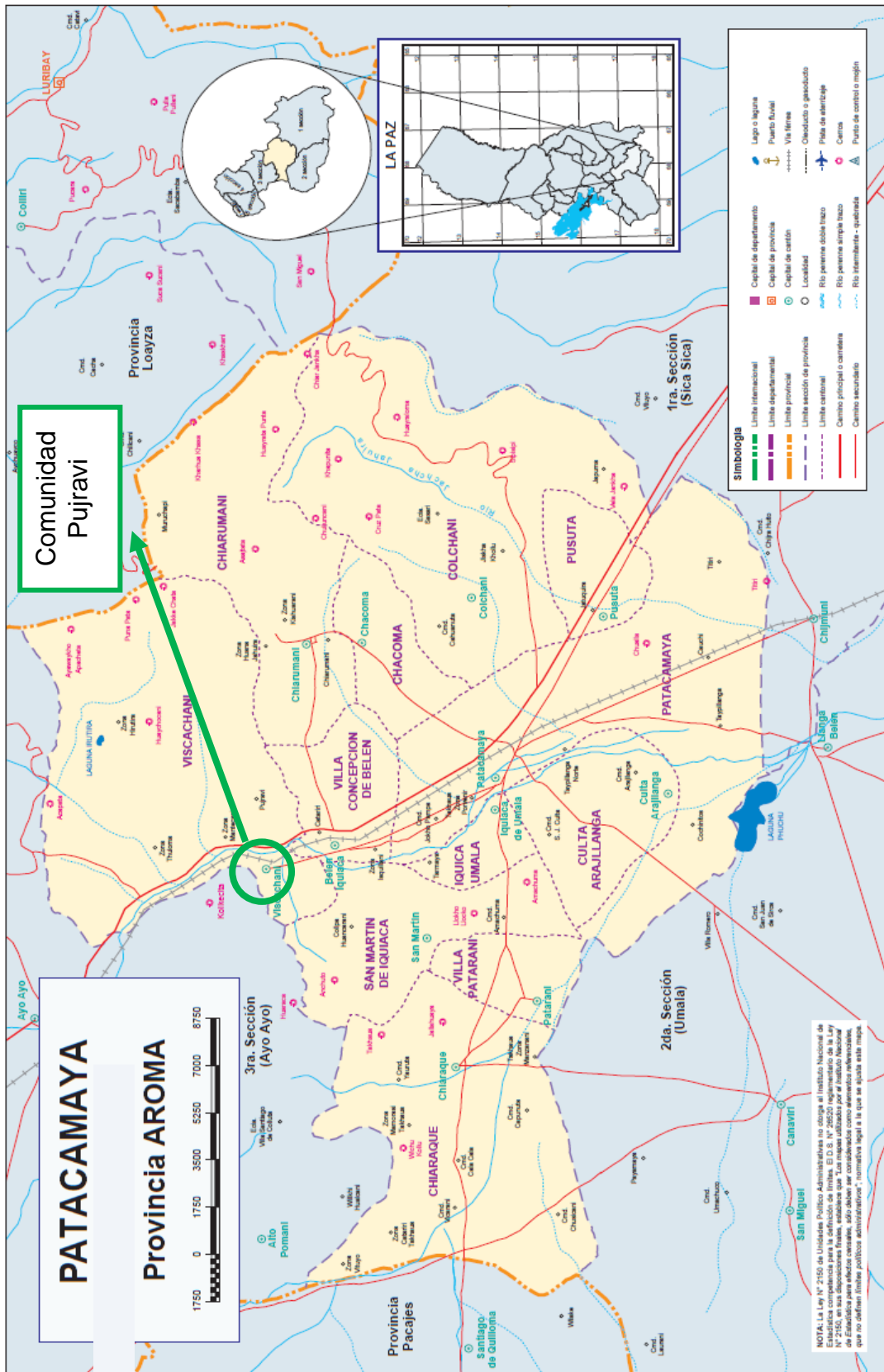


Figura 3. Mapa de ubicación de la comunidad de Pujravi del municipio de Patacamaya. Fuente: Instituto nacional de estadística, disponible en; <http://www.ine.gov.bo/pdf/AtlasMunicipal/021305.pdf>

4 MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 MATERIALES

4.1.1 Materiales de Campo

- Bolígrafos
- Cámara fotográfica
- Flexo
- Grabadora
- Planillas de encuestas
- Planillas de evaluación
- Tablero

4.1.2 Materiales de Gabinete

- Calculadora
- Computadora
- Cuaderno de registros
- Hojas papel bond
- Impresora

4.2 MÉTODOS

El método utilizado para el siguiente trabajo fue en base al sondeo participativo que se desarrollo tomando en cuenta tres fases: 1) Población total de los beneficiarios con carapas solares en las tres comunidades beneficiarias. 2) Información primaria, la misma facilitada por la Unidad Operativa Local del Programa Accesos y por ultimo en el 3) Análisis de información, se consideraron los temas, productivos, económicos y sociales utilizando la técnica cuantitativa y análisis descriptivo-comparativo de entre las tres comunidades.

4.2.1 Recolección de la información

4.2.2 Determinación del número de estudio

Antes de comenzar la encuesta, primeramente se tuvo que recurrir a la información primaria brindada por el programa ACCESOS donde se encontró la información necesaria para poder comenzar el trabajo de campo como la nomina de

beneficiarios(as), ubicación de las comunidades, tipos de carpas solares implementadas en las comunidades de Pizacaviña y Pujravi, tipo de sistema de riego implementado en la comunidad de Jucuri, y finalidad del emprendimiento productivo.

Para la determinación de la muestra del presente estudio fueron tomados en cuenta todos las familias beneficiarias de los Emprendimientos Productivos que estaban inscritos por la Unidad Operativa Local Patacamaya.

En base a la información primaria obtenida, para poder verificar personalmente el número de familias beneficiarias y la cantidad de invernaderos construidos, se realizó una vista a las comunidades y fueron obtenidos los resultados que se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Determinación general del número de estudio mediante las tres comunidades beneficiarias (2015).

DATOS GENERALES DE LOS PARÁMETROS DE INFORMACIÓN PRIMARIOS Y SECUNDARIOS	MUNICIPIO		
	PATACAMAYA	CALAMARCA	CALAMARCA
	COMUNIDAD PUJRAVI	COMUNIDAD JUCURI	COMUNIDAD PIZACAVIÑA
NÚMERO DE BENEFICIARIOS EN LISTA	22	15	22
NÚMERO TOTAL DE FAMILIAS BENEFICIARIAS	21	15	22
NÚMERO TOTAL DE CARPAS EJECUTADAS CON EL PROGRAMA ACCESOS	18	0	22
NÚMERO TOTAL DE SISTEMAS DE RIEGO POR GOTEO ENTREGADOS POR EL PROGRAMA ACCESOS	0	15	0

Fuente: Informe propuestas de negocios rurales (PRONERS) Comunidad Jucuri, Pizacaviña, Pujravi y verificación propia.

En la comunidad de Pujravi solo se encontraron a 18 carpas solares, dato que difiere con el total de 22 beneficiarios que se muestran en lista oficial. Esta irregularidad se debió a que se encontraron a tres carpas solares unificadas (ver figura 4), de las cuales dos carpas fueron por parte de dos beneficiarios cada una,

sumando un total de cuatro familias beneficiarias y una carpa solar unificada fue por parte de tres beneficiarios pero con un total de dos familias ya que una de las familias recibió fondos para construir dos carpas solares, primeramente una para el esposo y otro por la esposa.

Estos datos apoyaron en la verificación y a cuadrar a los datos en lista que mencionan a 22 beneficiarios y beneficiarias (ver anexo 4) y motivo por el cual para la evaluación fue necesario trabajar en base al total de carpas construidas y no así por el total de familias.



Figura 4. Carpas solares unificadas en la comunidad de Pujravi.

También fue muy importante conocer y registrar a exactitud de las dimensiones y el tipo de carpas solares con las que trabajaron cada una de las familias en las tres comunidades, datos que se muestran en el cuadro 2 y 3 respectivamente.

Cuadro 2. Dimensiones de las carpas solares en las tres comunidades beneficiarias (2015)

COMUNIDAD PUJRAVI					C.PIZA-CAVIÑA	COMUNIDAD JUCURI	
Dimensiones (m)							
4 x 10	4.5 x 10	8 x 10	4 x 20	8 x 20	4 x 8	18 x 6.4	20 x 6.4
14 carpas	1 carpa	1 carpa	1 carpa	1 carpa	22 carpas	23 carpas	2 carpas
77,78%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	100%	92%	8%

Fuente: Informe propuestas de negocios rurales (PRONERS) Comunidad Jucuri, Pizacaviña, Pujravi y verificación propia.

Cuadro 3. Tipos de carpas solares evaluadas en las tres comunidades beneficiarias (2015).

UBICACIÓN	UNA CAÍDA	DOBLE CAÍDA	TIPO TÚNEL	TOTAL
C. JUCURI	16	2	-	18
C.PIZACAVIÑA	-	-	22	22
C.PUJRAVI	-	-	25	25
TOTAL	16	2	47	65
PORCENTAJE	24,62%	3,08%	72,31%	100%

Algunas familias beneficiarias en la comunidad de Jucuri contaban con más de 2 carpas solares, pero solo se tomaron en cuenta para el presente estudio a las carpas solares que fueron regadas por el sistema de riego por goteo entregadas por el programa ACCESOS a cada familia beneficiaria, los mismos que contaban con un tanque con capacidad de almacenar 1200 lt y una red de cintas con todos sus acoples para poder regar a 2 carpas solares.

Las carpas que el programa implementó en la comunidad de Pujravi presentan una estructura a base de muros de adobe, vigas y listones de madera como parte de estructura de soporte, por lo que estas construcciones son de menor costo. En 16 de estos ambientes atemperados el techo está diseñado para que tenga caída de agua a un solo lado y dos carpas solares con doble caída como se puede observar en la figura 5.

Los ambientes atemperados que cuenta cada familia en la comunidad de Pizacaviña, presentan estructura o armazón de plástico y metal como parte de la estructura de soporte. En estos ambientes atemperados el techo está diseñado para que tenga caída de agua a ambos lados, tipo túnel. Todas las carpas solares de

estas dos comunidades presentaban una cubierta de plástico transparente con agroflim de 250 micras.



Figura 5. Tipos de carpas solares evaluadas en las comunidades beneficiarias (2015).

4.2.3 Observación directa y evaluación.

Este método se efectuó sin establecer comunicación directa con los sujetos de estudio, que fue dedicada únicamente a observar las acciones y hechos que son importantes para el trabajo de evaluación, registrando directamente la información con mayor objetividad y precisión en planillas elaboradas (ver anexo 1).

4.2.4 Encuesta

La encuesta se lo realizo a través de entrevistas y cuestionarios:

- La entrevista personal a domicilio fue el método que se empleo de manera directa con cada uno de las familias beneficiarias (donde participaron padres, madres, hijos etc.), las cuales se encuentran comprometidos con el programa ACCESOS, donde se logró identificar la situación de cado uno de los productores.

- El cuestionario fue elaborado en base a variables e indicadores, para obtener información directa de los sujetos de estudio, a través de planillas donde se consideraron variables relevantes que influyen en el manejo y producción de hortalizas, con preguntas cerradas y alternas con respuesta a selección, para obtener información veraz, que permita comparar y verificar los resultados frente a los demás métodos (ver anexo 2). Se realizaron 58 encuestas que es la cantidad total de familias beneficiarias en las tres comunidades.
- Adicionalmente se elaboró una encuesta social para determinar la cantidad de población total beneficiaria de los emprendimientos, el promedio de edad por comunidad, el nivel de formación educativa que recibieron o reciben los padres como sus hijos y el porcentaje de migración (ver anexo 3 y resultados de la encuesta en anexo 5).

4.2.5 Sistematización de la información

Después de realizar el trabajo de campo a través de las evaluaciones, entrevistas y encuestas, teniendo la información requerida se empezó con el vaciado de la información y tabulación de los datos y la sistematización de los mismos utilizando el paquete de Microsoft Office Excel 2007.

La tabulación de datos fue realizado de manera básica mediante la frecuencia de un solo sentido, que muestra el número de entrevistados y resultados (las encuestas en porcentaje de familias beneficiarias y la evaluación 007A en porcentajes de carpas solares) por comunidad participante, cada respuesta muestra el porcentaje de entrevistados que dieron una respuesta a cada pregunta.

Para las preguntas con respuestas de opciones abiertas, se realizó la estandarización de datos para de esta manera poder obtener resultados no mayores ni menores al 100%.

Posteriormente se hizo la representación gráfica de resultados utilizando figuras en forma de barras o columnas verticales para representar los resultados de cada pregunta realizada en la evaluación y en el cuestionario.

5 VARIABLES EVALUADAS

5.1 MANEJO DE LAS CARPAS SOLARES

Se visitaron a las familias beneficiarias en las comunidades para obtener información sobre el estado de los invernaderos, porcentaje de espacio que cultivan, variedades hortícolas que producen y problemas fitosanitarios presentes.

5.2 DISPONIBILIDAD DE INSUMOS

Se observó si las familias beneficiarias cuentan con los insumos necesarios para una buena producción (disponibilidad de agua, disponibilidad de abono y semillas).

5.3 DESTINO DE LA PRODUCCIÓN.

Se obtuvo información sobre el destino de la producción, autoconsumo o comercialización e impacto social.

6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 ESTADO Y MANEJO DE LAS CARPAS SOLARES

6.1.1 Estado de las Carpas solares

La figura 6, nos muestra el estado físico de los invernaderos de las tres comunidades en diciembre de la gestión 2015, las cuales fueron evaluadas en rangos de excelentes, buenos, malos y pésimos.

Las carpas solares en excelentes condiciones, son aquellas que se mantuvieron con un buen cuidado y mantenían las condiciones muy favorables para poder producir. Los resultados nos muestran al 28% de carpas en la comunidad de Jucuri, un 45.45% de carpas en la comunidad de Pizacaviña, y por ultimo un escaso 5.56% de carpas soleres en estas condiciones, en la comunidad de Pujravi.

Las carpas solares en buenas condiciones presentaban ligeras solturas en el tesado de agrofilm y falta de limpieza de toda la estructura. Los invernaderos que se encontraron en estas condiciones en la comunidad de Jucuri fueron de un 68%, mientras que en la comunidad de Pizacaviña representó el 50% y en la comunidad de Pujravi alcanzó el 55.56%.

Las carpas solares en malas condiciones presentaban serios problemas como rajaduras en las paredes, doblado de vigas, orificios muy pronunciados en el agrofilm y falta de limpieza. En la comunidad de Jucuri solo representaron el 4%, en la en la comunidad de Pizacaviña representó un 4,55%, en cambio en la comunidad de Pujravi el 11,10% de los invernaderos se encontraron en condiciones muy desfavorables para poder producir.

También se evidenciaron carpas solares en pésimas condiciones y todas ellas se presentaron en la comunidad de Pujravi, donde se registró al 27, 78% de carpas solares en estas condiciones al finalizar el primer año productivo. El pésimo estado de estas carpas fueron provocadas por diversas circunstancias que se mencionan individualmente a continuación:

- En el primer caso se presentó la caída de la pared, hecho que ocurrió debido a una mala ubicación de la carpa solar ya que la misma se encuentra ubicada en una pendiente. La caída del muro de este invernadero fue provocado por las lluvias en febrero (Ver anexo 7, foto 18).
- En el segundo caso se trata de una carpas solar que fue destruida en su totalidad (ver anexo 7, foto 19), según el propio beneficiario, tuvo que tomar esa medida debido a que tenía solamente agua potable para poder regar, lo que significaría un costo más, además insinuó de que los responsables de manejo del agua potable de la comunidad le prohibieron usar el agua potable para riego ya que solo estaría permitido para consumo. La carpa solar fue desatada en el mes de junio.
- La tercera carpa solar en pésimas condiciones, se trata de una carpa solar unificada donde también se pudo observar la caída de la pared lateral (ver anexo 7, foto 20), la acusa de la caída fue que el muro de 20 m. de largo no contaba con machones, lo que hizo que esta sea una estructura muy débil y propensa a las inclemencias del tiempo, especialmente a la humedad y a su propio peso. El hecho ocurrió en el mes de octubre.
- La cuarta y la quinta carpa solar en pésimas condiciones, fueron destechadas por los fuertes vientos ocurridos en el mes de noviembre (ver anexo 7, fotos 21,22). La razón principal hallada fue debido a que las vigas no estaban muy bien sujetas las a las paredes ya que otros invernaderos cercanos donde si estaban muy bien construidos no se encontraron daños.

Según La FAO (2012), un adecuado manejo y mantenimiento de los invernaderos, incrementa su vida útil. Un techo de agrofilm bien cuidado puede durar más de 10 años. Es recomendable para una mejor conservación del agrofilm, mantener húmedas tanto la parte interna como la parte externa. La humedad interna se regula con el riego en épocas secas y es necesario lavar la parte externa del techo por lo menos una vez a la semana.

Por lo que se pudo observar en las visitas realizadas a las carpas solares, fue que las familias de las comunidades de Pizacaviña y Pujravi no realizaban los trabajos de

mantenimiento en sus invernaderos, por lo contrario en la comunidad de Jucuri las familias eran más consientes de la importancia de un constante mantenimiento de toda la estructura y gracias a ello sus invernaderos a pesar de ser más antiguos, conservaban las condiciones muy optimas para poder seguir produciendo.

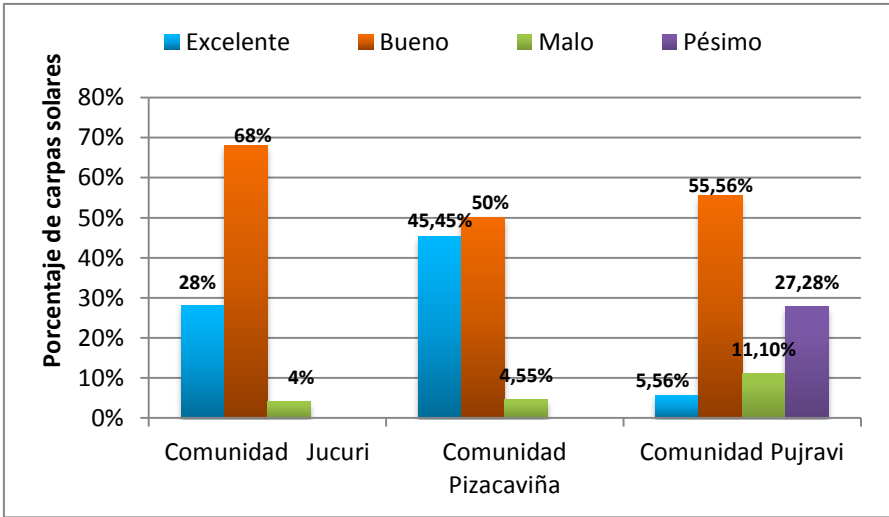


Figura 6: Estado de las carpas solares (diciembre, 2015).

6.1.1.1 Situación productiva en las carpas solares

Los datos que se muestran en las figuras 7 y 8 fueron tomados al momento de la evaluación en los meses de septiembre y diciembre (2015), donde se puede observar la situación productiva de las carpas solares familiares de las tres comunidades, en épocas del año donde se presentan muy buenas condiciones climáticas para poder producir.

Las carpas solares en producción de hortalizas superan el 65% en las tres comunidades, mostrando la actividad más representativa en la comunidad de Jucuri, en el mes de septiembre con un 88% y la actividad más baja se observa en la comunidad de Pizacaviña en el mes de diciembre con un 68.18%.

Las carpas solares con suelos preparados (arados, revolcados y abonados) para una posterior cosecha se observaron en la comunidad de Jucuri y Pizacaviña teniendo su mayor representación a finalizar la gestión.

En la comunidad de Pizacaviña se observa a un 9,09% de carpas solares inactivas en el transcurso de estos meses, mientras que la comunidad de Pujravi presenta a un 16,66% de carpas solares sin uso productivo, las mismas que ascienden a 22,22% en el al finalizar la gestión, además de ser esta la única comunidad donde se encuentra a una familia dedicada a otro tipo de uso del ambiente que fue precisamente como corral de porcinos y almacén.

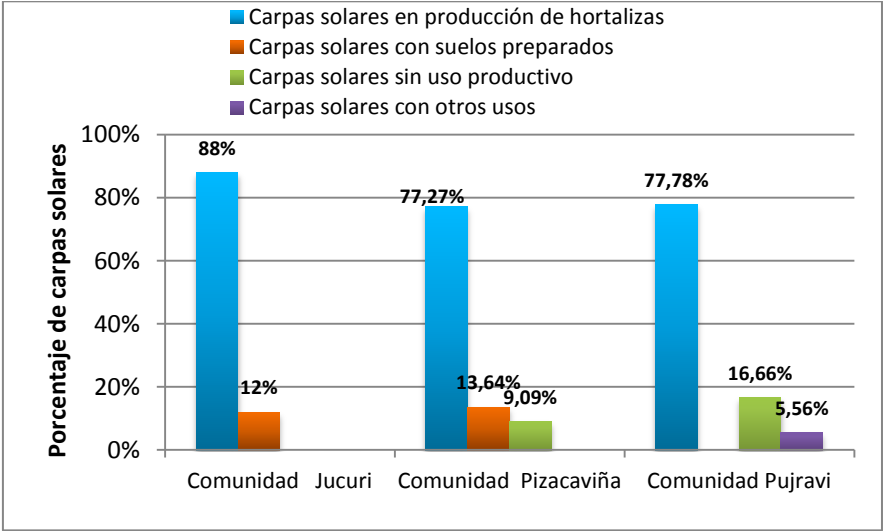


Figura 7: Situación productiva en las comunidades (septiembre, 2015).

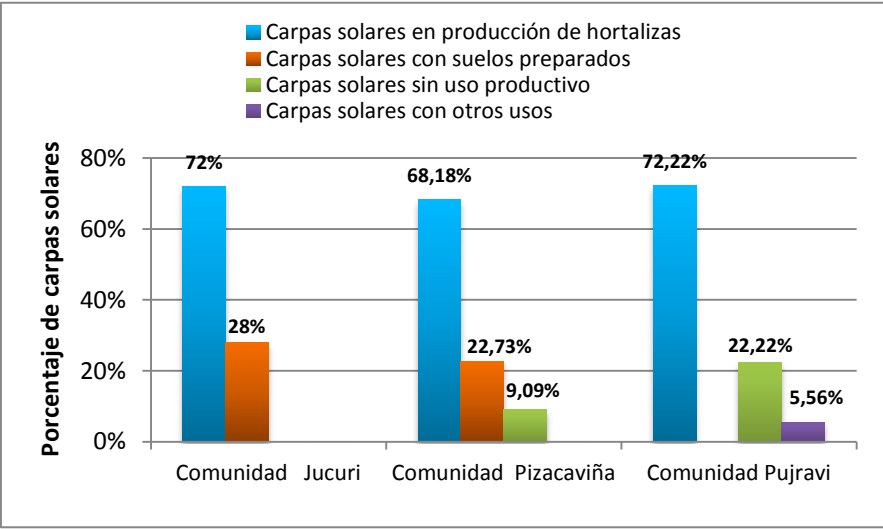


Figura 8: Situación productiva en las comunidades (diciembre, 2015).

6.1.1.2 Situación de los sistemas de riego en la comunidad Jucuri

EL 100% de los sistemas de riego estuvieron en utilidad durante el transcurso del de la primera gestión, pero solo 10 sistemas de riego fueron utilizados en su totalidad, ya que los sistemas de riego entregados por el programa ACCESOS tenían la capacidad de cubrir y abastecer a dos carpas solares, sin embargo cinco sistemas de riego solo cubrían a una carpa solar, esta situación se debió a que cinco beneficiarios(as) solo contaban con una sola carpa solar.

El 13,33% de las familias no usaron el sistema de riego por goteo en algunas etapas productivas, aunque continuaron produciendo y realizando cosechas de sus carpas solares, por lo que estas cosechas realizadas y las ganancias generadas de estas no se tomaron en cuenta para el presente tema de estudio.

6.1.2 Hortalizas que se producen en las carpas solares

El cuadro 4, nos muestra a los productos sembrados en las carpas solares con producción de hortalizas al momento de la evaluación que se muestran en la figura 7, en donde por valores porcentuales estandarizados se detalla la situación productiva de cada comunidad.

En la comunidad de Jucuri, el 87,72% de las carpas solares estaban con producción de lechugas, evidenciando de esta manera que la mayoría de las familias practica un monocultivo, ya que solo un 8% y un 4% de las carpas productivas tenían otro tipo de hortalizas como la espinaca y cebolla respectivamente.

Como se menciona anteriormente las carpas solares en la comunidad de Pizacaviña fueron implementadas con fines principalmente de autoconsumo y es por eso que en la misma gráfica se puede observar a una mayor variedad de hortalizas cultivadas en la que se destaca la producción de hortalizas de hoja como la acelga (*beta vulgaris*) presente en un 16,38% de las carpas solares, brócoli(*Brassica oleracea var. italica*) con un 3,39%, espinaca (*Spinacia oleracea*) de igual manera con 3,39%, la lechuga (*lactuca sativa*) con un 49,72% que fue la más sembrada y el perejil (*Petroselinum crispum*) también cultivado en el 3,39% de las carpas solares.

Se observa también en la misma comunidad al 13,56% de invernaderos con hortalizas de bulbo como la cebolla (*Allium cepa*), las hortalizas de raíz como la betarraga (*beta vulgaris*) tan solo se muestran presentes en el 3,39% de carpas al igual que los cultivos de nabo (*Brassica campestris*) y tubérculos como la papa (*Solanum tuberosum*).

Las carpas solares en la comunidad de Pujravi también fueron implementadas con el fines de autoconsumo y de poder diversificar la producción, razón por la cual se observa la mayor diversidad de hortalizas y otros cultivos presentes en las huertas.

Entre las hortalizas de hoja se observa a la acelga presente en el 8,26% de carpas solares, brócoli en 2,76%, espinaca en 5,51%, lechuga en 16,92% y perejil también presente en un 5,51%, de invernaderos.

La única hortaliza de bulbo presente fue la cebolla que estuvo presente en el 22,43% de carpas solares, también se observaron hortalizas de fruto como el tomate con 2,76% (*Lycopersicom esculentum*) y pepino (*Cucumis sativus*), además de hortalizas de vainas como las habas (*Vicia faba*), las hortalizas de raíz como la betarraga con 2,76%, el nabo representando un 5,51%, el rabanito también con 2,76% (*Raphanus sativus*) al igual que la zanahoria (*Daucus carota*).

Se observa también en porcentajes de 2,76% también la producción de papas, frutillas (*fragaria*) y flores de ilusión (*Gypsophila paniculata*) además de alfa alfa (*medicago sativa*).representando un 5,51% que lo cultivan para la cría de animales menores.

Cuadro 4. Diversidad de productos cultivados en las carpas solares (septiembre, 2015)

DIVERSIDAD DE ESPECIES CULTIVADAS EN LAS CARPAS SOLARES		COMUNIDAD JUCURI (%)	COMUNIDAD PIZACAVIÑA (%)	COMUNIDAD PUJRAVI (%)
HORTALIZAS DE HOJA	ACELGA	-	16,38	8,26
	BRÓCOLI	-	3,39	2,76
	ESPINACA	7,89	3,39	5,51
	LECHUGA	87,72	49,72	16,92
	PEREJIL	-	3,39	5,51
HORTALIZAS DE BULBO	CEBOLLA	4,39	13,56	22,43
HORTALIZA DE FRUTO	TOMATE	-	-	2,76
	PEPINO	-	-	2,76
HORTALIZAS DE VAINA	HABA	-	-	2,76
HORTALIZAS DE RAÍZ	BETERRAGA	-	3,39	2,76
	NABO	-	3,39	5,51
	RABANITO	-	-	2,76
	ZANAHORIA	-	-	5,51
TUBÉRCULOS	PAPA	-	3,39	2,76
FRUTAS	FRUTILLA	-	-	2,76
FLORES	ILUSIÓN	-	-	2,76
LEGUMINOSA	ALFA ALFA	-	-	5,51

6.1.3 Porcentaje de superficie cultivada en las carpas solares

Las figuras 9 y 10 representan las superficies cultivadas en las carpas solares y se puede observar que el 72% de las carpas en septiembre y el 64% en el mes de diciembre, estaban siendo cultivados entre un 80 a 100% resultados que demuestran que las familias en esta comunidad fueron muy consientes de la importancia de cultivar y hacer uso de la mayor cantidad de suelo en sus invernaderos.

Las mismas graficas nos muestran que en las comunidades de Pujravi y Pizacaviña, el cultivo entre 60 - 80% y 80 - 100% de superficie fueron las más representativas, aunque fueron en estas comunidades donde se observó la falta de interés por parte de algunas familias que tenían el espacio cultivado de sus carpas menor al 60%.

En la comunidad de Pujravi en el transcurso de los meses de septiembre a diciembre, se tuvieron que lamentar a tres carpas solares que pasaron a estar en pésimas condiciones, motivo por el cual una redujo su espacio cultivable y dos de estas carpas solares dejaron de producir.

Las carpas solares con 0% de actividad productiva representan la sumatoria de las carpas solares con suelos preparados, sin uso productivo y carpas solares con otros usos que se muestran en las figuras 7 y 8.

Según la FAO 2010, Debido al elevado costo de construcción de los invernaderos, el buen uso de los espacios traerá grandes ventajas, principalmente en el rendimiento por superficie construida. Por ello en agricultura familiar como es el caso de las comunidades de Pizacaviña y Pujravi, es muy importante enseñar a las familias a poder cultivar en todo el suelo interior de las carpas, inclusive aprovechado las paredes realizando cultivos verticales, haciendo uso de material reciclable.

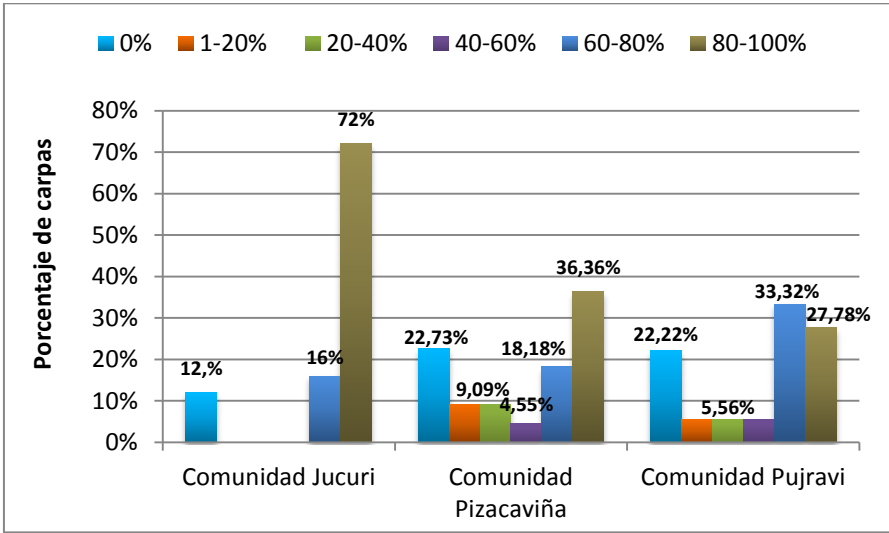


Figura 9: Porcentaje de terreno cultivado en el mes de septiembre (2015).

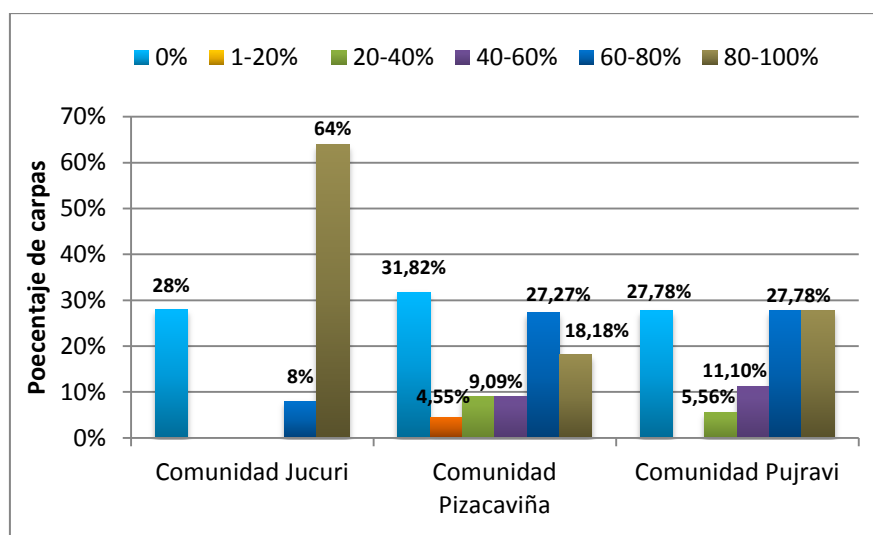


Figura 10: Porcentaje de terreno cultivado en el mes de diciembre (2015).

6.1.4 Problemas fitosanitarios encontrados

El cuadro 5, muestra los problemas fitosanitarios encontrados en las carpas solares con producción o activas al momento de la evaluación (septiembre, 2015), en donde por valores porcentuales estandarizados se detalla la situación de cada comunidad.

Entre las plagas se encuentran el pulgón (*Aphididae*), babosa (*ArionRufus*), roedores (*Mus musculus*), lepidópteros nocturnos (*lepidóptera*) y cochinillas (*Oniscidea*). En las enfermedades se muestran al mildiu, roya, pudrición blanda, estrés y marchitamiento.

En la comunidad de Jucuri del total de las carpas en producción el 50,01% presentaban problemas fitosanitarios donde los principales fueron; el pulgón y el estrés ambos con un 12,50% de incidencia, las babosas y la pudrición blanda representaron a 6,25% cada una y por último con 4,17% están las polillas, cochinillas y el marchitamiento.

Del total de las carpas en producción, el 50% presentaban problemas fitosanitarios en la comunidad de Pizacaviña, donde se muestran, al pulgón con 15,15% de incidencia, la babosa con 10,61%, la pudrición blanda 9,09%, el marchitamiento con el 6,06%, la roya un 4,55%, el mildiu 3,02% y por último, la presencia de ratones representó el 1,52%.

La comunidad de Pujravi fue donde menos se manifestaron estos problemas ya que en el 57,14% de carpas no se observaron plaga ni enfermedades. Los problemas fitosanitarios encontrados en esta comunidad están el pulgón que representó el 21,43%, seguido del marchitamiento con un 14,29% y por último el estrés con 7,14% de incidencia.

Según Gómez & Vásquez (2011), una de las ventajas del invernadero, es que las mallas crean una barrera física contra los insectos, reduciendo los daños de plagas en las plántulas. Sin embargo, éstas pueden ingresar al invernadero si no hay una adecuada desinfección de herramientas, equipos, zapatos o si se deja abierta la puerta del invernadero. De allí que la prevención es la mejor estrategia para reducir los daños por plagas, y la práctica del monitoreo identifica su presencia, antes de que éstas causen pérdidas económicas.

Para reducir la incidencia de pulgones en la comunidad de Jucuri se debería de incentivar a las familias a poder diversificar su producción y un constante manejo integrado de plagas.

Las carpas solares con incidencia de estrés en la comunidad de Jucuri fueron provocadas por el exceso de calor que afectan a las lechugas sembrados cerca a las paredes laterales, ya que muchos de estos invernaderos tenían estos muros igual o menores a 1 m de altura, lo que hizo que en las horas pico de sol, las lechugas de estos sectores reciban fuertes ondas de calor por la cercanía del agofilm. Muchas de las familias por esa razón comenzaron a adquirir mallas milimétricas o semi-sombras con recursos propios y el apoyo de otra institución.

Como la mayoría de los cultivos en invernaderos de la comunidad de Pizacaviña fueron regadas por aguas, provenientes de pozos, kotañas y vertientes naturales, se puede decir que esta fue una de las principales razones de la amplia presencia de enfermedades, debido a que se pudo observar que estos reservorios de agua no se encontraban muy limpias y algunas de ellas contenían basura plástica, desechos vegetales y de ganado (ver anexo 7, foto 33).

Los beneficiarios de comunidad Pujravi expresaron que la baja presencia de plagas y enfermedades se debió a que los lugares donde se construyeron las carpas solares eran suelos fértiles y no cultivados con anterioridad, pero reconocieron que los patógenos podrían surgir en los meses posteriores.

Con el fin de ayudar a las familias se realizó un taller en las comunidades de Pizacaviña y Pujravi sobre el manejo ecológico de plagas y la elaboración de fungicidas biológicos como es el caso del caldo bordelés, caldo sulfocálcico y caldo de ceniza, también se entregaron folletos sobre la elaboración de estos productos para que las familias puedan reforzar sus conocimientos y de esta manera se pueda reducir los problemas fitosanitarios (ver anexo 7, foto 48-53).

Cuadro 5. Problemas fitosanitarios en los cultivos (septiembre, 2015).

TIPOS DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS ENCONTRADOS EN LAS CARPAS SOLARES		COMUNIDAD JUCURI (%)	COMUNIDAD PIZACAVIÑA (%)	COMUNIDAD PUJRAVI (%)
PLAGAS	PULGÓN	12,50	15,15	21,43
	BABOSA	6,25	10,61	-
	ROEDORES	-	1,52	-
	POLILLA	4,17	-	-
	COCHINILLAS	4,17	-	-
ENFERMEDADES	MILDIU	-	3,02	-
	ROYA	-	4,55	-
	PUDRICIÓN BLANDA	6,25	9,09	-
	ESTRÉS	12,50	-	7,14
	MARCHITAMIENTO	4,17	6,06	14,29
CARPAS SIN PLAGAS NI ENFERMEDADES		49,99	50	57,14

6.2 DISPONIBILIDAD DE INSUMOS

6.2.1 Disponibilidad de agua accesible por familia para riego

La figura 11, demuestra al porcentaje de familias por comunidad que tuvieron o no, un fácil acceso a un recurso primordial como es el agua, para poder regar y de esta manera producir en las carpas solares.

El 100% de las familias en la comunidad de Jucuri tuvieron a disposición agua accesible en todo el año para riego, destacando además que con los sistemas de riego por goteo, la labor de regar fue simplificada en tiempo.

El 95,24% de las familias también tuvieron un fácil acceso a este recurso en la comunidad de Pujravi, donde tan solo una familia demostró lo contrario por la lejanía de su invernadero y la fuente de agua (pozo).

Un dato preocupante a ser analizado ocurrió en la comunidad de Pizacaviña, ya que el 63,64% de las familias no tuvo fácil acceso a este recurso para riego, en donde estas familias atravesaron diversas complicaciones, debido a que muchas de estas personas hicieron recorridos desde 10 a 30 metros para poder transportar el agua en baldes, botellas y carretillas desde las fuentes de agua a los invernaderos (ver anexo 7, foto 32).

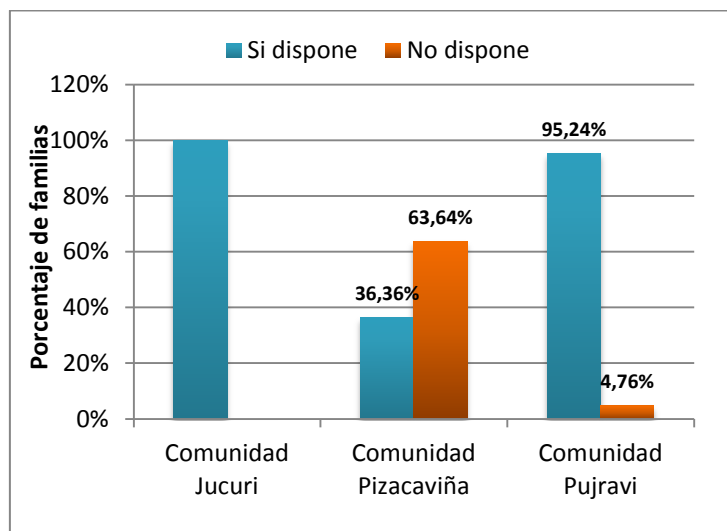


Figura 11: Porcentaje de agua accesible para riego por familia en las tres comunidades (2015).

El proyecto sería más factible si primeramente se hubiese dado solución al problema del agua antes de implementar las carpas solares, señalando además que la comunidad no contaba con agua potable y las familias extraían agua también de las kotañas y vertientes más limpias para poder cubrir distintas necesidades personales como el aseo y la alimentación, aunque esta comunidad posee un tanque de agua que no funcionaba.

6.2.1.1 Lugar de obtención de agua

En la figura 12, se observa a las distintas fuentes de agua de las familias beneficiarias en cada una de las comunidades. En la gráfica 11 se observa al 100% de las familias con fácil acceso al agua para riego en la comunidad de Jucuri y por ello también el 100% del agua fue extraída de los tanques de almacenamiento dotados por el programa.

A excepción de una familia en la comunidad de Pizacaviña, todas las familias practicaron el riego manual, donde el 59,09% de las familias regaron con aguas provenientes de vertientes naturales y el 36,36% de familias realizó esta actividad con aguas de kotañas, por ello utilizaron agua menos limpia ya que muchas de estas vertientes contenían basura plástica y eses de ganado.

En la figura 11, se demuestra que el 63,64% de las familias no poseían un fácil acceso al agua para poder regar sus carpas solares y en la figura 12, observamos a un 59,09% de familias que tuvieron como fuente principal de agua las vertientes naturales y un 36,36% extrajeron el agua de pozos y/o kotañas (95,45% en total). La relación se encuentra que el 31,82% de las familias tenía la fuente de agua cerca de la carpa solar (de 1 a 9 m).

En la comunidad de Pujravi el 57,15% de las familias beneficiarias realizaron el riego de sus cultivos con agua proveniente de kotañas, a diferencia de la comunidad de Pizacaviña, estas familias extraían el agua con la ayuda de motobombas las mismas adquiridas con proyectos anteriores, lo que ayudo de gran manera a realizar un más rápido y mejor riego.

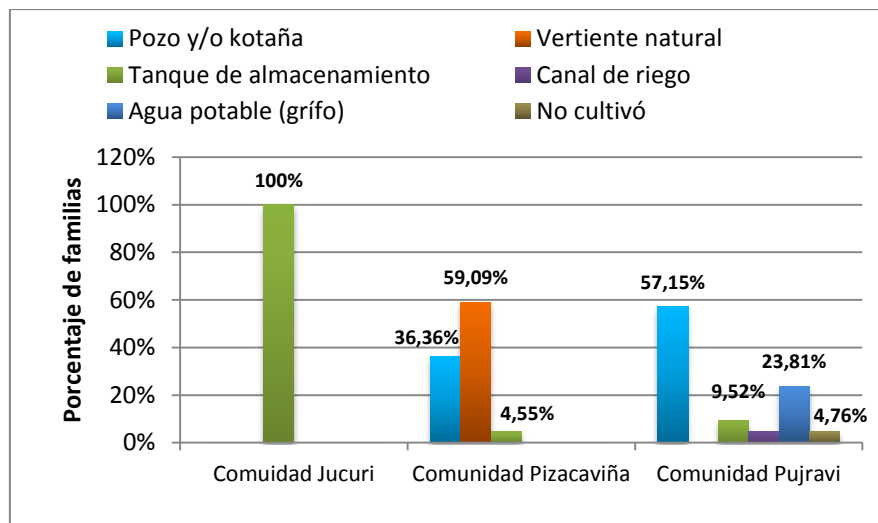


Figura 12: Lugar de obtención del agua para riego por familia beneficiaria.

6.2.1.2 Tipos de riego implementados

En la Figura 13, se observa a los tipos de riego que más practicaron e implementaron los beneficiarios a sus cultivos, donde podemos destacar el 100% de las familias de la comunidad Jucuri practicaron el riego por goteo, justificando de esta manera el uso de los sistemas dotados por el programa.

En la comunidad de Pizacaviña un 81,81% de las familias regaban por caída de libre o surcos y un porcentaje menor de 13,64% practicaban el método de riego por inundación, las cuales no deben ser confundidas por gravedad en surcos ya que las familias que practicaban este método tenían el suelo de sus cultivos planos (sin surcos) y tan solo un 5,55% regaba por un sistema de goteo el mismo que fue adquirido con recursos económicos propios del beneficiario.

En la comunidad de Pujravi el 52,38% de familias también practicaban el riego por caída de surcos, mientras un 28,58% regaban por inundación, el 9,52% realizaban esta labor con la ayuda de aspersores y tan solo un 4,76% de familias realizo el riego manual con mangueras conectadas al grifo de agua potable.

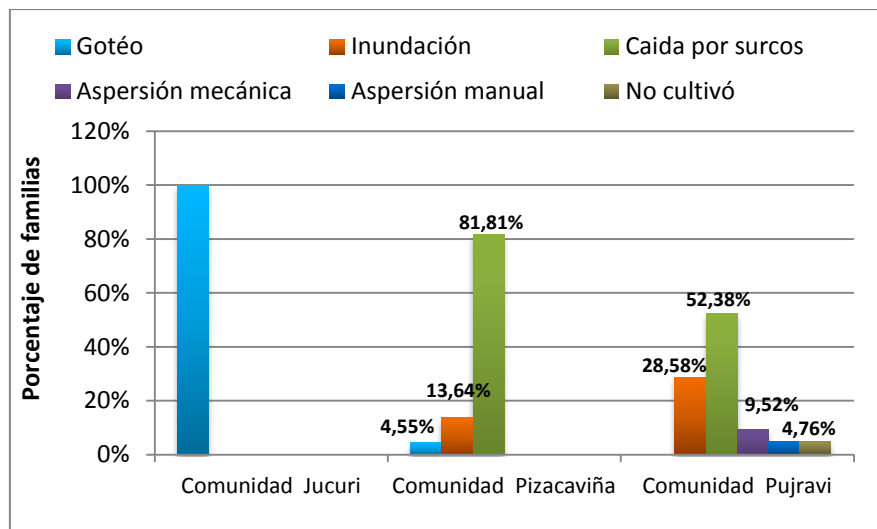


Figura 13: Tipos de riego implementados por familia beneficiaria.

6.2.1.3 Frecuencia de riego

El 93,33% de las familias beneficiarias en la comunidad de Jucuri y el 86,36% de familias de la comunidad de Pizacaviña, lugares donde más se cultivaron hortalizas de hoja, mantuvieron una frecuencia de riego de día por medio o 3 a 4 ocasiones por semana como se demuestra en la figura 14.

Sin embargo con sistemas de riego por goteo, los beneficiarios en la comunidad de Jucuri aseguraban que el tiempo de esta actividad (en carpas de 18 x 6,4 m y 20 x 6,4 m) se la realizaba en un lapso de tiempo entre 20 a 30 min, mientras que en la comunidad de Pizacaviña las familias aseguraban regar sus cultivos (en carpas de 4x8m) entre media a una hora por las dificultades de transportar agua en los recipientes.

En la comunidad de Pujravi, el 57,15% de las familias efectuaban frecuencia riego entre 1 a 2 veces por semana, el 33,33% aseguraba regar día por medio y un 4,76% mencionó regar cada día.

Según la FAO (2013). La aplicación de riego debe ser oportuna y de acuerdo a las necesidades de los cultivos. En las tres comunidades como la mayor parte de los cultivos son hortalizas de hoja, los requerimientos hídricos son similares y

observando los buenos resultados que obtuvieron muchas familias, practicar una frecuencia de riego de día por medio es una buena actividad.

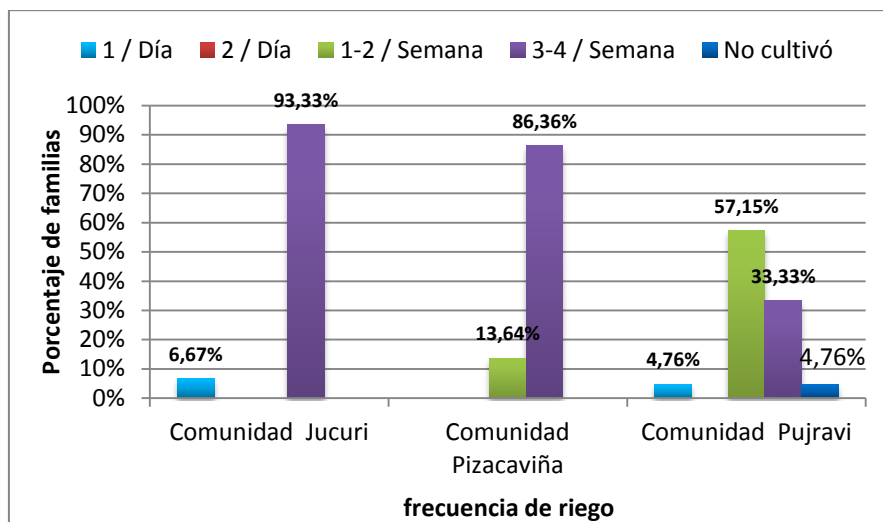


Figura 14. Frecuencia de riego que practican las familias.

6.2.2 Disponibilidad de abono orgánico.

La figura 15, nos demuestra que el 100% de las familias en las tres comunidades tuvieron a disposición abonos orgánicos para poder producir durante el transcurso de toda la gestión 2015.

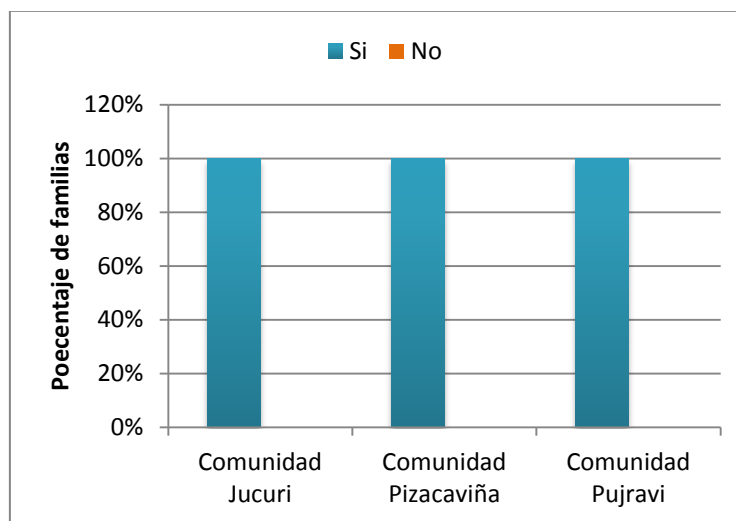


Figura 15: Disponibilidad de abono en el transcurso del año en las tres comunidades (2015).

6.2.2.1 Lugar de obtención de abono

En la figura 16, demuestra que la gran mayoría de las familias en las estas tres comunidades incorporaron abono proveniente de su ganado propio a sus cultivos, debido a que la mayoría de las familias cuentan con este tipo de ganado, por lo tanto disponen de este tipo de abono, a excepción de un 9.09% de familias en la comunidad de Pizacaviña que no poseían ningún tipo de ganado para obtener este insumo, sin embargo las mismas obtenían abono como regalo de parientes cercanos de la misma comunidad.

Adicionalmente en la comunidad de Pujravi es bueno mencionar que un 9,52% de familias, tuvieron que comprar abono (de ganado bovino) en una ocasión debido a la falta del abono de ganado propio.

Según SEMTA 1993, cuando se cultiva se disminuye la fertilidad del suelo porque se utiliza los nutrientes naturales que contiene. Por ello es muy importante que se devuelva al suelo su fertilidad, abonando siempre la tierra donde se trabaja, el mejor abono es el abono orgánico, es decir estiércol, abono compuesto o abono verde.

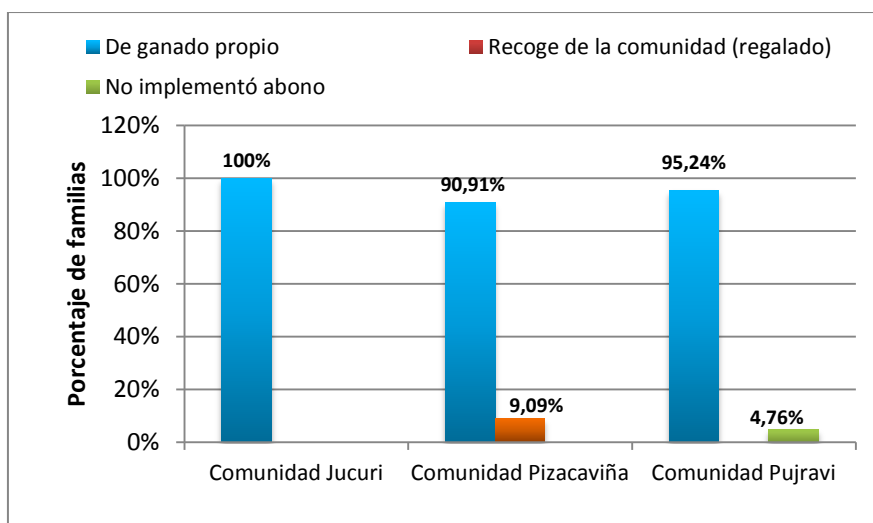


Figura 16: Lugar de obtención de abono por familia beneficiaria en las tres comunidades (2015).

6.2.2.2 Tipos de abono que se implementaron

La figura 17, demuestra el porcentaje de los tipos de abono que implementaron las familias a sus cultivos (datos obtenidos por estandarización), y demuestran que la incorporación de abono proveniente de ganado bovino es la más representativa superando el 50% en las comunidades de Jucuri y Pizacaviña y representando el 34,21% en la comunidad de Pujravi.

La aplicación de abono de ovinos también fue muy representativa con 32% en la comunidad de Jucuri y 33.33% en la comunidad de Pizacaviña, mientras que en la comunidad de Pujravi fue el tipo de abono más utilizado representando un 44,74%.

También observamos a una cantidad mínima de familias que incorporaron estiércol de otros animales como equinos, gallinas y cerdos, además podemos apreciar también a un porcentaje menor de familias incorporaron humus de lombriz en las tres comunidades y de un 19.05% de familias en la comunidad de Pujravi que incorporaron bocashi a sus cultivos.

Adicionalmente también es bueno mencionar que un 6,67% de familias en la comunidad de Jucuri, un 9,09% en la comunidad de Pizacaviña y el 11,11% de familias en la comunidad de Pizacaviña elaboraron e hicieron uso del biol como fertilizante foliar orgánico.

Según SEMTA, 1993, En el altiplano la utilización de estiércol es la manera más barata y la mejor para abonar los cultivos, puesto que hay estiércol en abundancia. Tal afirmación se confirma en el presente estudio ya que todas las familias que cultivaron en sus invernaderos utilizaron estiércol.

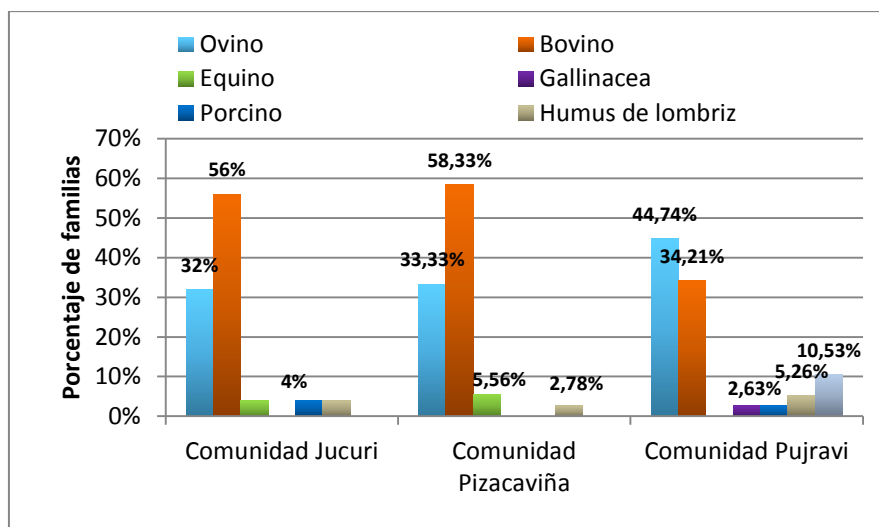


Figura 17: Tipos de abono que se implementaron a los cultivos por familia en las comunidades beneficiarias (2015).

6.2.2.3 Número de ocasiones que incorporaron abono orgánico

La figura 18, nos demuestra la cantidad de ocasiones que cada familia beneficiaria incorporo abono orgánico a sus cultivos en el transcurso de toda la gestión (2015), donde podemos apreciar una mayor eficiencia en esta labor por parte de las familias de la comunidad de Jucuri, donde un 20,01% de familias incorporaron abono en 3 ocasiones, otros 33,33% lograron incorporar en 4 ocasiones y otro similar en 5 ocasiones, destacando por ultimo al 13,33% de familias que incorporaron este insumo en 6 oportunidades.

En la comunidad de Pizacaviña un 45,45% de familias incorporó abono 3 veces y un 36,36 % en 4 ocasiones y tan solo un 4,55% asegura haber incorporado en 5 oportunidades.

Esta actividad necesaria para una adecuada producción fue más baja en la comunidad de Pujravi, en comparación con las otras comunidades donde se destaca el 23,81% de familias que realizaron el abonamiento en una ocasión y el 19,05% en dos oportunidades.

Adicionalmente en cuanto a la incorporación de abonos químicos, solo una persona realizo esta labor, incorporando urea a su cultivo, lo que demuestra la gran

conciencia que existe en las familias para producir, consumir y vender productos orgánicos.

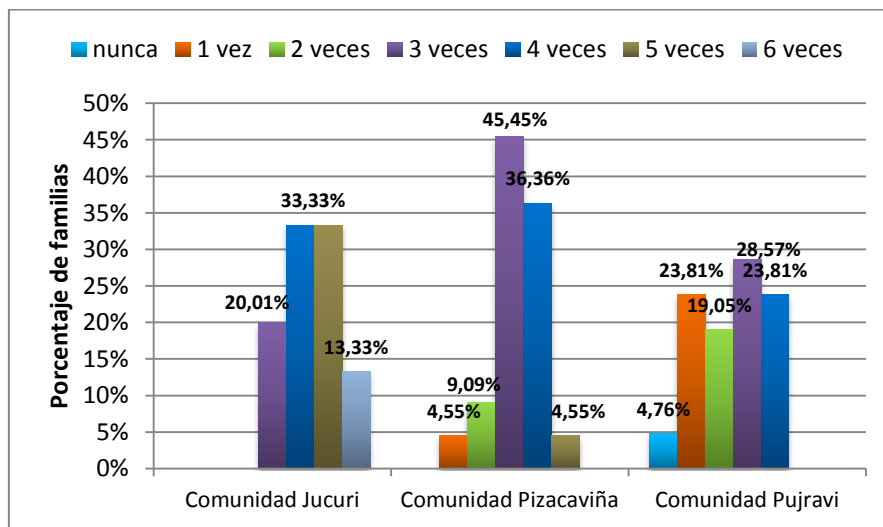


Figura 18: Cantidad de ocasiones que incorporaron abono las familias beneficiarias.

6.2.3 Disponibilidad de semillas

La Figura 19, muestra que el 100% de familias en las tres comunidades tuvieron disponibilidad de semillas durante todo el año. Según SEMTA (1993), el éxito del trabajo depende mucho de la semilla.

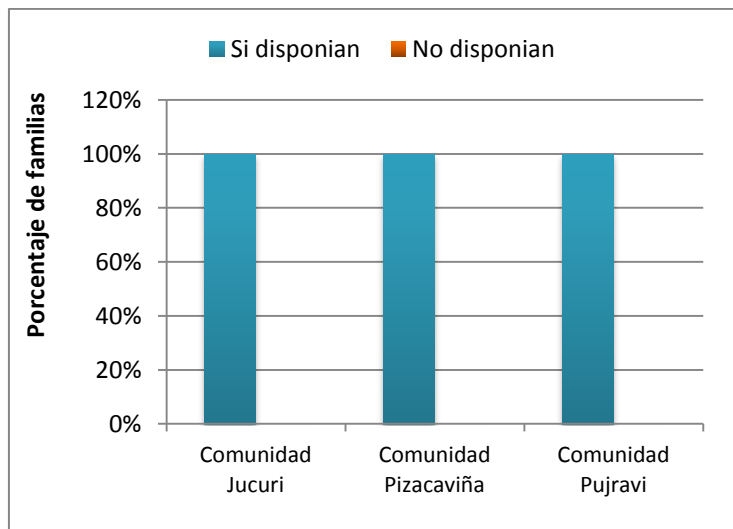


Figura 19: Porcentaje de disponibilidad de semillas.

6.2.3.1 Lugar de obtención de semillas

La figura 20, nos demuestra los lugares de donde las familias adquirieron sus semillas. Según SEMTA (1993), es importante saber seleccionar las semillas que se van a utilizar. Hay que asegurar su calidad y no arriesgarse, lo óptimo es comprar las semillas en lugares reconocidos (semilleras).

El 86.67% de las familias en la comunidad de Jucuri cultivaron en base a las semillas certificadas compradas a la misma empresa que vendían sus productos y tan solo un 13,33% compró semillas de mercados.

Es bueno mencionar que en la comunidad de Pizacaviña todas las familias beneficiarias recibieron semillas de tres variedades de lechuga (lechuga crespita, lechuga señorita y lechuga suiza) por parte del programa ACCESOS (Fuente beneficiarios. 2015), al igual que en la comunidad de Pujrivi, donde también recibieron semillas de acelga, lechuga y rabanito (Fuente: informe PRONERS y beneficiarios. 2015). Razón por la cual este importante insumo fue asegurado para la primera gestión, en estas dos comunidades con semillas de buena calidad.

Podemos observar también que un total 36.36% de familias en la comunidad de Pizacaviña y el 80.95% en la comunidad de Pujrivi pudieron optar por comprar semillas de mercados, semilleras o ambos. Según las propias familias beneficiarias tuvieron esta necesidad de adquirir nuevas semillas principalmente para poder diversificar su producción.

El 63,64% de familias en las familias en la comunidad de Pizacaviña y el 19,05% en la comunidad de Pujrivi, no tuvieron la necesidad de adquirir nuevas semillas, porque las semillas dotadas por el programa eran suficientes para producir, además muchos de ellos tenían semillas que fueron dotadas por otras instituciones o regalados por parientes cercanos que si compraron semillas.

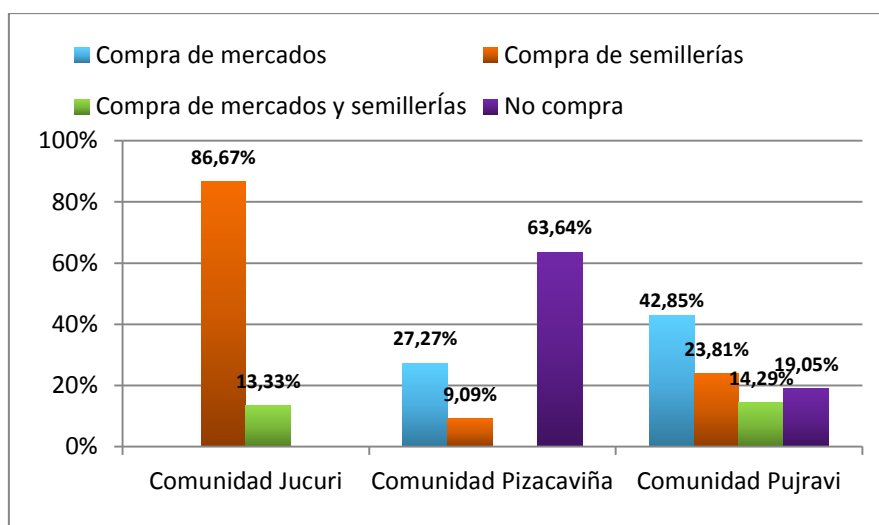


Figura 20. Lugar de obtención de semillas para la producción.

6.3 PRODUCCIÓN EN LAS CARPAS SOLARES

6.3.1 Cantidad de cosechas realizadas

La siguiente figura nos demuestra al porcentaje de familias que lograron cosechar productos de los invernaderos durante toda la gestión (2015), en cada una de las tres comunidades beneficiarias.

En las comunidades de Jucuri el 40,01% de familias realizaron 4 cosechas, otros 33,33% lograron obtener 5 cosechas, un 13,33% logro realizar 6 cosechas, y también el 13,33% de familias solo lograron 3 cosechas.

En la comunidad de Pizacaviña el 50% de familias lograron obtener cosechas en 4 oportunidades, el 40,90% en 3 ocasiones, el 4,55% realizó 5 cosechas y un 4,55% logro tan solo 2 cosechas.

A cuatro cosechas fue lo máximo que llegaron el 42,68% de las familias en la comunidad de Pujravi, mientras que un 33,33% lograron 3 cosechas, otros 14, 29% dos cosechas y un 4,76% realizo tan solo un ciclo productivo para cosechar una sola vez, además se muestra a una familia (4,76%) que nunca cultivo.

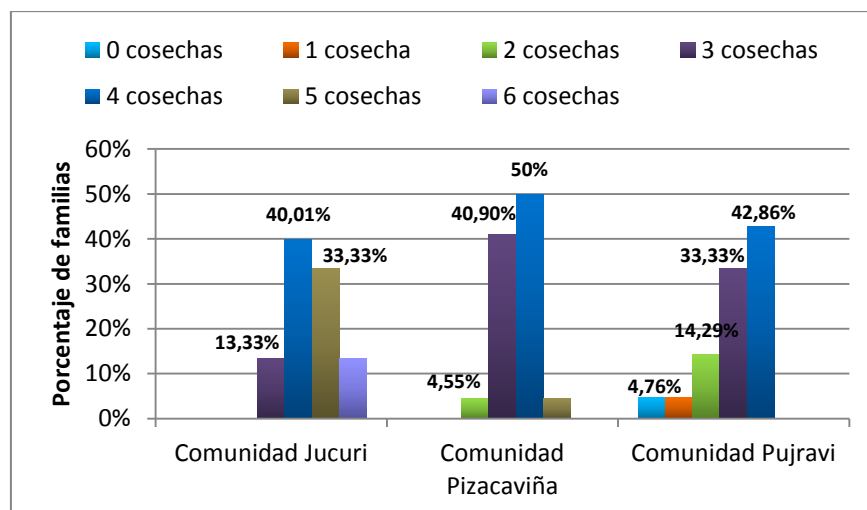


Figura 21: Cantidad de cosechas realizadas por cada familia (2015).

6.3.1.1 Productos cultivados durante el transcurso de la gestión

El cuadro 6, demuestra la diversidad de hortalizas producidas dentro las carpas solares en cada comunidad durante el transcurso de toda la gestión (2015), y en valores porcentuales se detalla la cantidad de familias que cultivaron una variedad específica.

En la comunidad de Jucuri el 78,94% de familias produjeron lechugas, un 10,52% espinacas, el 5,26% lograron producir cebollas y otros 5,26% rabanitos, lo que la mayoría de las familias practica un fuerte monocultivo, solo con la producción de lechugas.

En la comunidad de Pizacaviña el 46,81% de la producción fue de lechugas, seguido de la acelga 14,89%, cebolla 10,64%, con representaciones de 4,26% están el perejil, rabanito, papa y por ultimo con 2,13% cada una encontramos al brócoli, espinaca, repollo, peino, arveja, haba, y nabo.

En el mismo cuadro, una vez más se observa a la comunidad de Pujravi con mayor diversidad de producción, donde el 19,18% representa la producción de lechugas, seguido de la acelga y la cebolla con 14,89% cada una, posteriormente la zanahoria con 6,85%, luego con 5,48% están la espinaca, Perejil, tomate y nabo, seguido y representando 2,74% cada una encontramos también al brócoli, pepino,

zapallo, betarraga, rabanito, papa, alfa alfa y con el 1,37% se encuentran la haba, frutilla y las flores de ilusión producido por una familia.

Cuadro 6. Productos producidos bajo invernaderos por las tres comunidades beneficiarias en el transcurso de toda la gestión (2015)

TIPO DE HORTALIZA Y/O VARIEDAD DE CULTIVO PRODUCIDO POR LAS FAMILIAS		COMUNIDAD JUCURI (%)	COMUNIDAD PIZACAVIÑA (%)	COMUNIDAD PUJRAVI (%)
HORTALIZAS DE HOJA	ACELGA	-	14,90	12,33
	APIO	-		4,10
	BRÓCOLI	-	2,13	2,74
	ESPINACA	5,27	2,13	5,48
	LECHUGA	78,94	46,80	19,18
	PEREJIL	-	4,25	5,48
	REPOLLO	-	2,13	
HORTALIZAS DE BULBO	CEBOLLA	10,52	10,64	12,33
HORTALIZAS DE FRUTO	TOMATE	-		5,48
	PEPINO	-	2,13	2,74
	ZAPALLO	-		2,74
HORTALIZAS DE VAINA	ARVEJA	-	2,13	0,00
	HABA	-	2,13	1,37
HORTALIZAS DE RAÍZ	BETARRAGA	5,27	4,25	2,74
	NABO	-	2,13	5,48
	RABANITO	-		2,74
	ZANAHORIA	-		6,85
TUBÉRCULOS	PAPA	-	4,25	2,74
FRUTOS	FRUTILLA	-		1,37
FLORES	ILUSIÓN	-		1,37
LEGUMINOSA	ALFA ALFA	-		2,74
TOTAL		100%	100%	100%

6.3.2 Destino de la producción

La figura 22, demuestra si los productos cultivados bajo invernaderos por las familias de las tres comunidades fueron destinados al autoconsumo, a la venta o al autoconsumo y venta.

El 100% de las familias en la comunidad de Jucuri antes del empezar a trabajar con el programa ACCESOS ya destinaban su producción al autoconsumo y a la venta, actividades que siguieron realizando con normalidad.

En la comunidad de Pizacaviña también el 100% de las familias beneficiarias destinaron su producción al autoconsumo y a la venta, dato que se destaca una vez más por el interés que tuvieron estas familias en las gestión (2015) para poder trabajar.

El 19,05% de las familias en la comunidad de Pujravi destinaron su producción al autoconsumo y el 76,19% lograron generar ingresos económicos por la venta de sus productos.

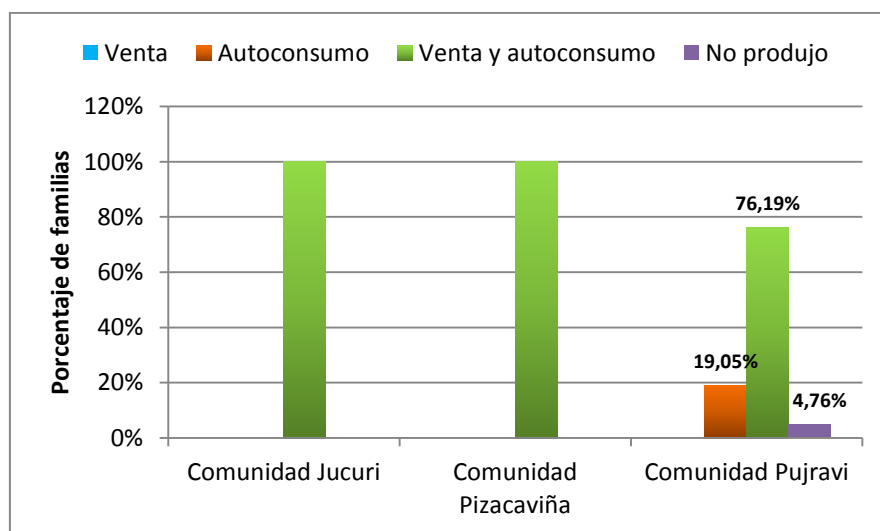


Figura 22: Destino de la producción.

Según la U.M.S.A. 1993. En carpas de 4x10, de 40m², se puede producir solo para el consumo de la familia. En la figura 22, observamos que las familias en las comunidades de Pizacaviña y Pujravi, destinaron su producción al autoconsumo y venta de las hortalizas, productos que fueron producidos en carpas solares de 32m²a 40m²(datos mostrados en el cuadro 2), lo que demuestra que en la actualidad es posible generar ganancias económicas, con espacios igual y menores a 40m².

6.3.2.1 Ganancia económica en la comunidad Jucuri.

La ganancia total lograda por las 15 familias beneficiarias con las 25 carpas que fueron regadas por el sistema de riego por goteo fue de 76.467 Bs, con un promedio de 5.097,8 Bs por familia.

Si tomamos en cuenta tan solo una carpa por beneficiario, la ganancia total del grupo usuario de 45.880,2 Bs con un promedio de 3.059 Bs por familia, lo que nos demuestra la gran capacidad y conocimiento que adquirieron la mayoría de las familias en el manejo de invernaderos con el pasar de los años y gracias a la ayuda de varias instituciones, la producción de hortalizas se convirtió en la principal actividad que realizan durante el año y la principal fuente de ingresos económicos.

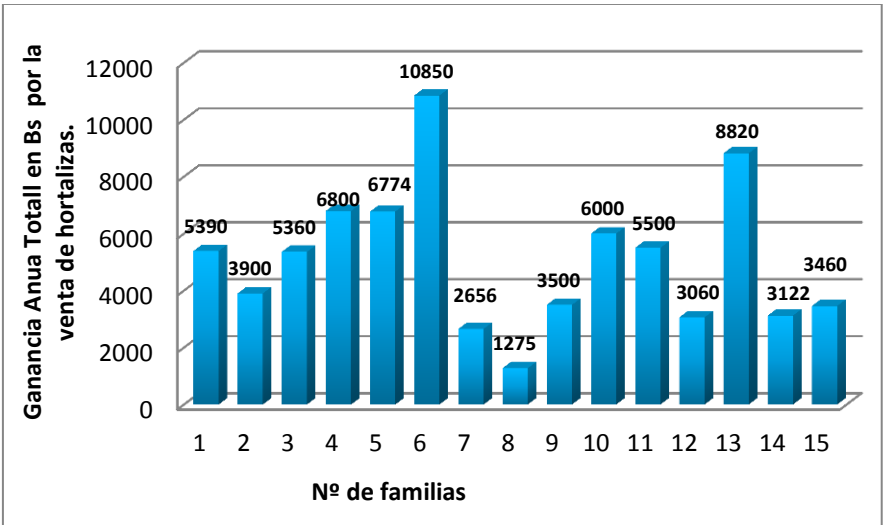


Figura 23: Ganancia económica por familia. Comunidad Jucuri.

Con la ganancia anual total de 76.467 Bs entre todas las familias el grupo usuario en general en el primer año, recupero la inversión estimada de 68.60 Bs teniendo además un saldo de 7.867 Bs.

El 100% de las ganancias que generaron en la comunidad de Jucuri fueron obtenidas por la venta de lechugas en cuatro variedades como se demuestra en la figura 24. De los 76.467 Bs que lograron generar las familias de esta comunidad, el 45,32% fue por la venta de lechuga crespita, seguido luego por el comercio de la variedad señorita con el 32,52%, por la venta de la variedad suiza lograron generar el 16,98% de las ganancias y por último la lechuga morada representa el 5,18%.

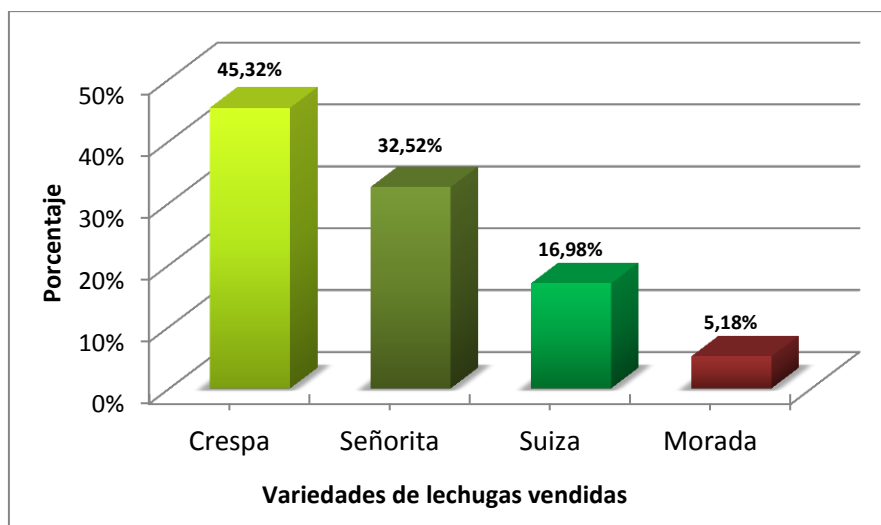


Figura 24: Porcentaje de ganancias económicas, por la variedad de lechuga vendida. Comunidad Jucuri.

6.3.2.2 Ganancia económica en la comunidad Pizacaviña

La figura 25, nos muestra el monto de ingresos económicos generados en toda la gestión por cada familia beneficiaria en la comunidad de Pizacaviña sumando 18.008 Bs como grupo usuario, con un promedio de 818.54 Bs por familia.

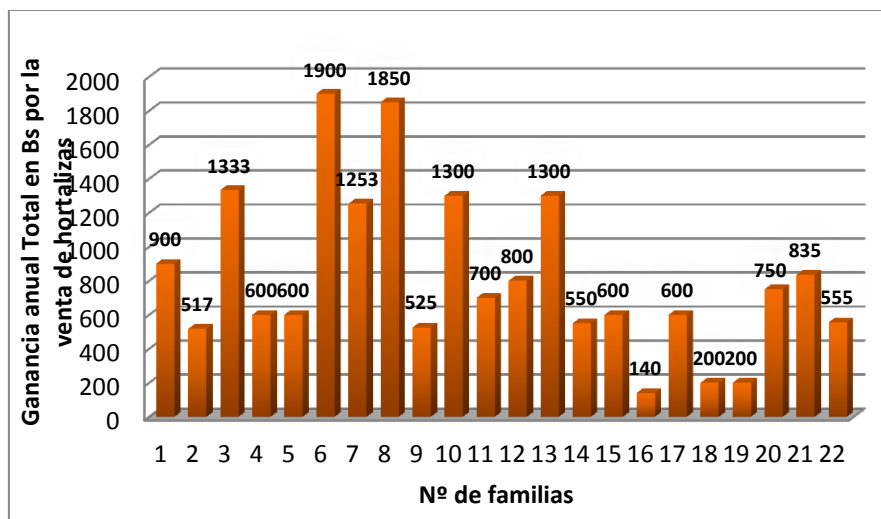


Figura 25: Ganancia económica por familia. Comunidad Pizacaviña,

En la figura 26, se observa los productos que fueron comercializadas por las familias de la comunidad Pizacaviña y demuestra que por la venta de hortalizas de hoja, principalmente la lechuga, seguido por la acelga, el perejil y la espinaca se

generaron el 96.48% del total de las ganancias, el pepino represento un 1,85% y la cebolla solo el 1,67%.

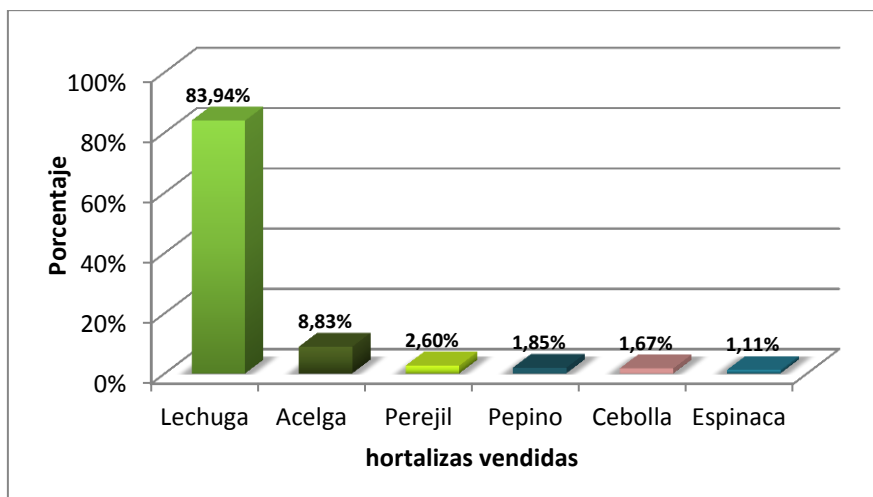


Figura 26: Porcentaje de ganancia económica por la variedad de hortaliza vendida. Comunidad Pizacaviña.

6.3.2.3 Ganancia económica en la comunidad Pujravi

La ganancia económica total por la venta de hortalizas del grupo usuario en la comunidad Pujravi fue de 9.528 Bs en la primera gestión productiva, con un promedio de 453,71 Bs por familia. Recordando que el 19,05% de las familias, no generaron ganancia alguna de la producción obtenida y destinaron toda la cosecha al consumo propio, además de una familia (4,76%) que no produjo nada en el transcurso de la gestión.

Es bueno destacar la labor de la primera y segunda familia (ver anexo 4) de esta comunidad ya que entre las dos lograron generar el 72.41% del total de las ganancias entre la comunidad sumando un total de 6.900 Bs. Estas familias trabajaron en una carpa solar unificada y mencionaron haber aumentado el valor de la contraparte para poder obtener una carpa solar cuadrada y de mayor tamaño (8 x 20m²) ya que individualmente recibieron los fondos para construir tres carpas solares que eran de 4x10m².

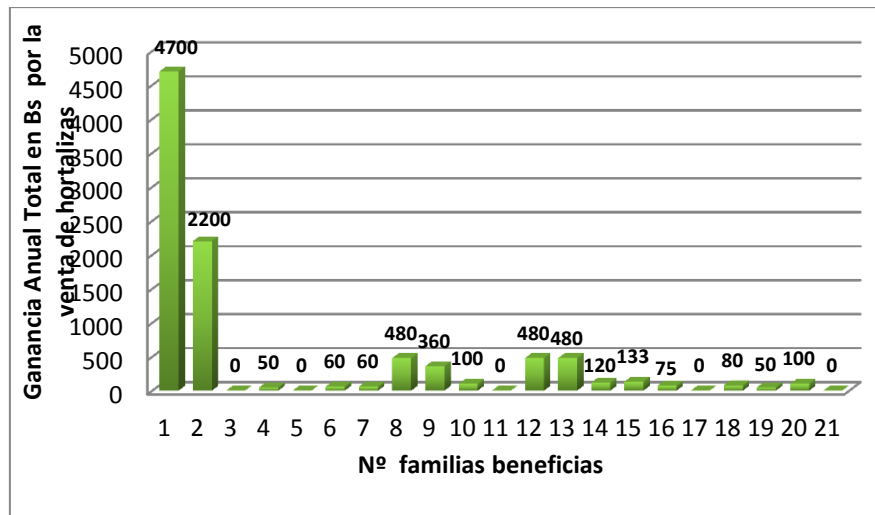


Figura 27: Ganancia económica por familia. Comunidad Pujravi.

En la figura 28 se observa la gran cantidad de hortalizas que fueron comercializadas por las familias de esta comunidad y el porcentaje que cada variedad representa del total de la ganancia económica generada en la comercialización. La lechuga representa 26,70%, seguido por la zanahoria con un 19,94%, posteriormente la acelga con 13,86%, seguido de la espinaca con el 12,59%, el nabo con el 11,96%, el perejil con 9,45%, la cebolla con un 3,10%, el rabanito con el 1,05%, luego por debajo del 1% se encuentran el tomate, zapallo y las flores de ilusión que fueron comercializadas en una oportunidad por una familia,

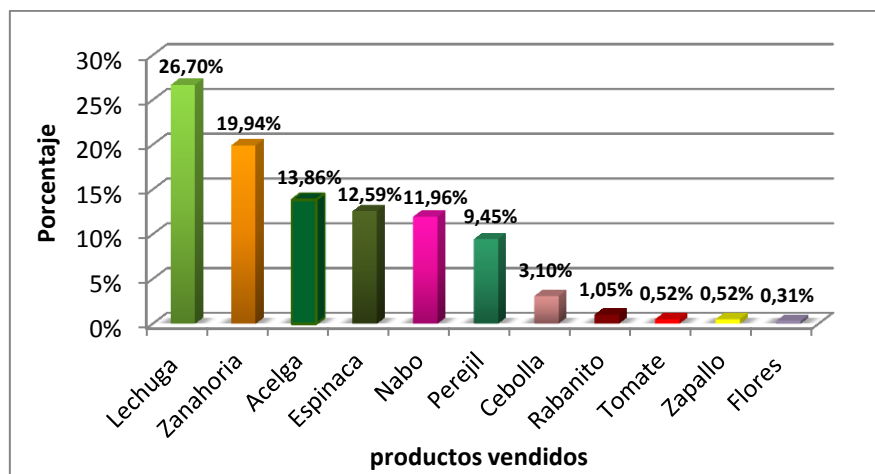


Figura 28: Porcentaje de ganancia económica por la variedad de hortaliza y/o producto vendido. Comunidad Pujravi.

6.3.3 Destino comercial de los productos cosechados

Las gráficas 29, 30 y 31 nos muestran a los principales destinos donde se comercializaron las hortalizas por parte de las familias de las 3 comunidades beneficiarias.

De los 76.467 Bs que lograron generar las familias de esta comunidad, el 91.45% fue por la venta a la Empresa Valle Verde la misma que tiene convenios con los comunarios productores hortícolas de toda la comunidad.

En montos menores se destaca también la venta de hortalizas por parte de cinco beneficiarios de la misma comunidad en el mercado Bolívar de la ciudad de La Paz que representa el 2,68%, ciudad donde también marcaron su presencia en las ferias de peso y precio justo organizadas por el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, donde lograron generar un 3,33% del total de ganancias y una familia que genero el 2,24% llevando sus productos a ser comercializadas en el mercado rodríguez también de la ciudad de La Paz.

Estos datos nos demuestran el interés de algunos de los comunarios en poder comenzar a buscar lugares de comercio donde puedan vender sus productos directamente a los consumidores.

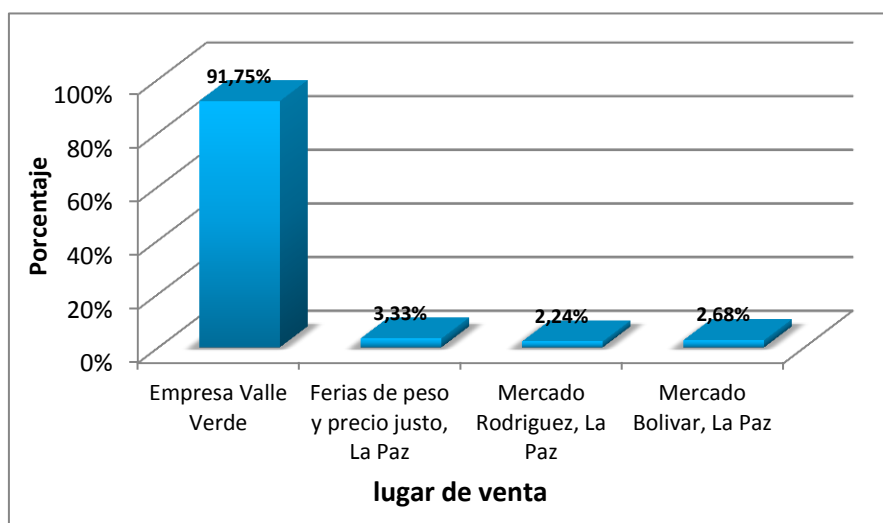


Figura 29: Porcentaje del ingreso económico, por el destino de comercialización, Comunidad Jucuri.

En la gráfica 30, podemos observar los destinos donde comercializaron sus hortalizas las familias de la comunidad Pizacaviña.

De los 18,008 Bs que lograron generar todas las familias de esta comunidad, el 31,70% se generaron en la feria de la comunidad de Villa Remedios o conocida también como feria de Pocohota seguido con un 31,61% en la feria de Puente Vela en la ciudad de El Alto. Estas dos primeras ferias se realizan sobre y cerca de la carretera La Paz – Oruro y estos mercados resultan atractivos para los productores debido a que son los más cercanos a la comunidad.

Algunas familias comercializaron sus productos en sectores más lejanos como la Zona Cementerio de la ciudad de La Paz, El mercado Rodríguez también de la ciudad de La Paz y feria de Santa Rosa en la ciudad de El Alto, pero lo más rescatable es que el 22,06% de las ganancias totales se generaron en la propia comunidad demostrando de esta manera que las carpas solares contribuyeron también a la alimentación de otras familias.

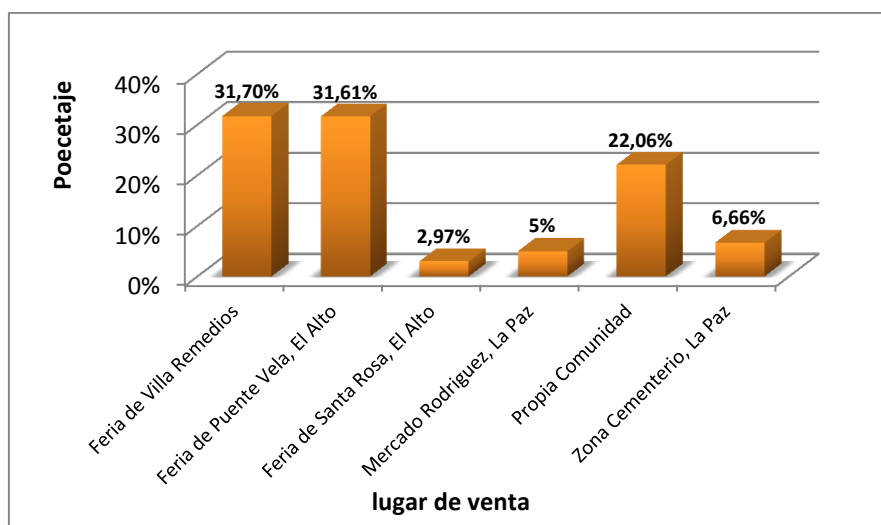


Figura 30: Porcentaje del ingreso económico, por el destino de comercialización, Comunidad Pizacaviña.

La figura 311 demuestra que las familias de la comunidad Pujravi tuvieron como principal destino la feria dominical de la ciudad intermedia de Patacamaya donde se generaron el 75,13% de las ganancias totales. Según los propios beneficiarios y beneficiarias la feria de Patacamaya es la que más cerca les queda para poder

comercializar sus productos, ya que esta es la feria donde también venden, algunas hortalizas obtenidas a campo abierto.

En la ciudad de El Alto en 3 distintas ferias como se observa en la misma figura, se generaron el 20,68% del total de las ganancias y la comercialización dentro de la propia comunidad solamente represento el 3,15%.

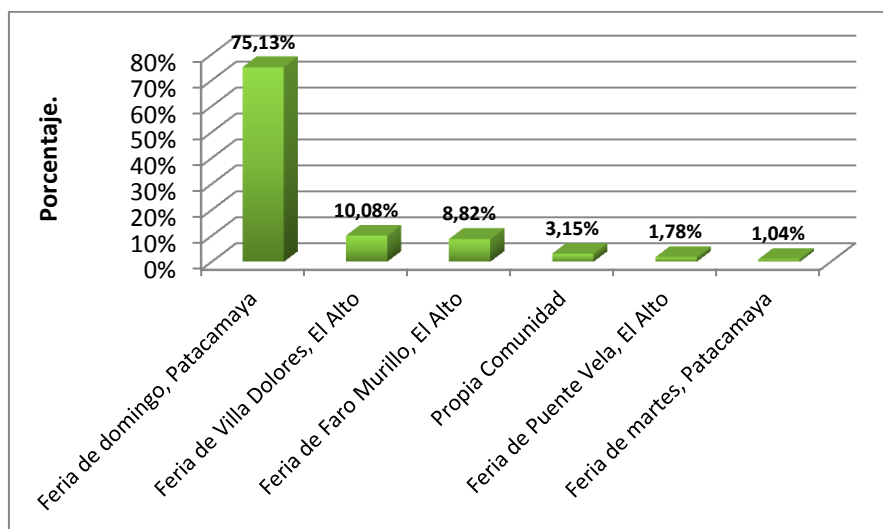


Figura 31: Porcentaje del ingreso económico, por el destino de comercialización, Comunidad Pujravi.

6.3.4 Experiencia en el rubro

La experiencia es un factor importante para el éxito de un emprendimiento ya que este puede ser el determinante para que el proyecto sea exitoso o no. Que un integrante de la familia posea los conocimientos necesarios para poder hacer un manejo de una carpa solar ayuda considerablemente a que el emprendimiento se lleve a cabo, además de que estas personas contribuyen a enseñar a sus familias y al resto de los beneficiados.

En la comunidad de Jucuri la producción de hortalizas bajo invernaderos ya era un potencialidad productiva mucho antes de empezar el trabajo conjunto con el programa ACCESOS, sin embargo ninguna de los beneficiarios(as) poseía los conocimientos profundos ni materiales necesarios para implementar una mejora en el sistema de riego por goteo, para lo cual el apoyo del programa fue muy preciso y de mucha ayuda para los productores.

Las familias que empezaron el emprendimiento sin experiencia previa para la implementación de carpas solares por el programa ACCESOS suman a 21, representando un 95,45% en la comunidad de Pizacaviña, lo que nos demuestra nuevamente el buen trabajo realizado por estas familias ya que lograron obtener buenos resultados sin poseer conocimientos profundos y con carpas solares de tan solo 32m².

En la comunidad de Pujravi el 23,81% de las familias beneficiarias expresaron tener algún tipo de conocimiento previo al trabajo con el programa ACCESOS, sobre la producción en carpas solares, sin embargo para el restante 76,19% de familias el emprendimiento fue un campo nuevo y la primera vez en la que empezaron a producir bajo ambientes protegidos. Sin embargo el 100% de las familias son buenas productoras de hortalizas a campo abierto.

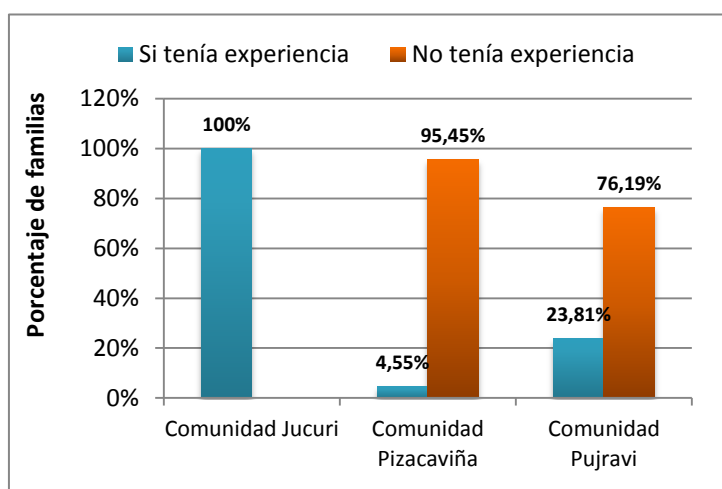


Figura 32: Porcentaje de familias con o sin experiencia en el manejo de carpas solares antes de la intervención del programa ACCESOS.

6.3.5 Recepción de asistencia técnica

La asistencia técnica es otro factor muy importante para la factibilidad de un emprendimiento ya que de esta puede depender de gran manera el éxito o fracaso de un proyecto.

El total de las familias en las comunidades de Jucuri, el 95,45% de familias en la comunidad Pizacaviña y el 85,71% de familias en la comunidad de Pujravi mencionan haber recibido cursos de capacitación y 18 familias beneficiarias en la

comunidad Pujravi aseguraron también haber recibido asistencia técnica y son tres familias que mencionan no haber participado de los cursos y talleres de capacitación por el factor tiempo.

Los mismos beneficiarios aseguraron que los cursos y talleres de capacitación sobre el manejo y la producción de carpas solares, principalmente en el cultivo de hortalizas fue a cargo de los Asistentes Técnicos y realizaron de manera regular a finales de la gestión 2014.

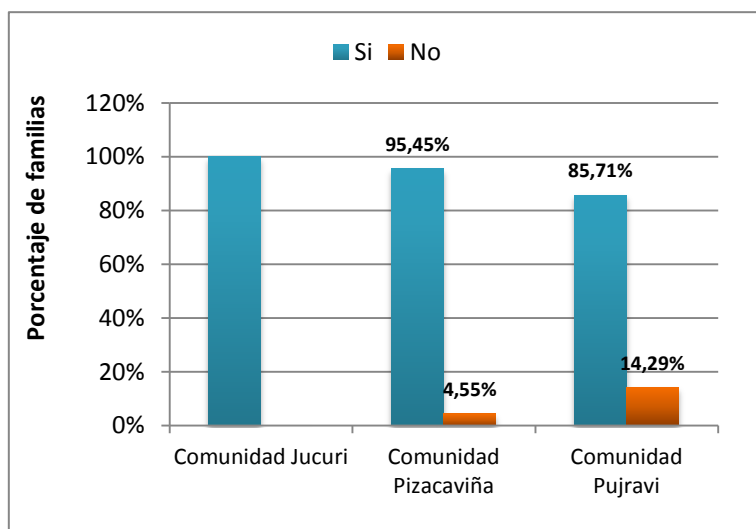


Figura 33: Asistencia técnica elaborada por parte del programa ACCESOS a las familias beneficiarias.

En el cuadro 7, se observa diversos temas agronómicos por fortalecer en las tres comunidades, estas dudas surgen y se obtienen a través de una conversación directa con los beneficiarios y mencionados temas fueron sugeridos por las mismas familias que consideran necesario fortalecer estos puntos.

Cuadro 7: Temas de capacitación y asistencia técnica que se requiere fortalecer el las comunidades beneficiarias (2015)

COMUNIDAD	TEMA QUE SE REQUIERE FORTALECER
JUCURI	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos métodos ecológicos y más efectivos para poder controlar los pulgones. <i>Los beneficiarios saben realizar el caldo sulfocálcico y pesticidas orgánicos a base de ajo, ají, cebolla, ceniza y señalan que estas soluciones no son lo bastante efectivas para un buen control.</i> • ¿Cómo realizar un buen manejo y recuperar suelos degradados y/o salinos? <i>Todos los beneficiarios en general practican el monocultivo en el transcurso del año, lo que degrada los suelos.</i> <i>La comunidad cuenta con un río y algunas carpas solares que están cerca del río tienen suelos salinos.</i> • Elaboración de un plan quinquenal como asociación para poder llegar a mercados de venta directos del productor a consumidor <i>El total de los beneficiarios vende sus productos a la “Empresa Valle Verde” y ellos mismos señalan que con el intermediario pierden la mitad de las ganancias por lo que tienen un profundo interés de explotar nuevos mercados.</i> • Conocer variedades de lechuga con más rápido crecimiento. <i>Se tiene un gran interés por parte de las familias por conocer nuevas variedades de lechuga además de otras hortalizas que les permita salir del monocultivo pero que también sean rentables.</i>
PIZACAVIÑA	<ul style="list-style-type: none"> • Control de plagas y enfermedades por métodos orgánicos <i>Existe una gran urgencia por conocer métodos orgánicos sobre cómo controlar y reducir las plagas y enfermedades.</i> <i>El 41,45% de las familias consideraron necesario volver capacitarse en el manejo de todo el ciclo productivo de hortalizas, preferiblemente en idioma ayamara ya que una gran parte de la población habla más este idioma originario. Además señalaron que el asesoramiento técnico que recibieron no fue bueno.</i>
PUJRAVI	<ul style="list-style-type: none"> • Control de plagas y enfermedades con métodos orgánicos <i>También el control de plagas es considerado necesario a reforzar por las familias.</i> • Diversificación de producción <i>El 22,22% de las familias beneficiarios proponían aprender a producir flores en las carpas solares (con intereses de beneficio económico).</i>

6.4 ACEPTACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO

El 100% del total de familias beneficiarias en las comunidades de Jucuri y Pizacaviña mas el 95,24% de las familias en la comunidad de Pujravi expresaron su aceptación a los emprendimientos que se ejecutaron con el Programa ACCESOS y calificaron como bueno.

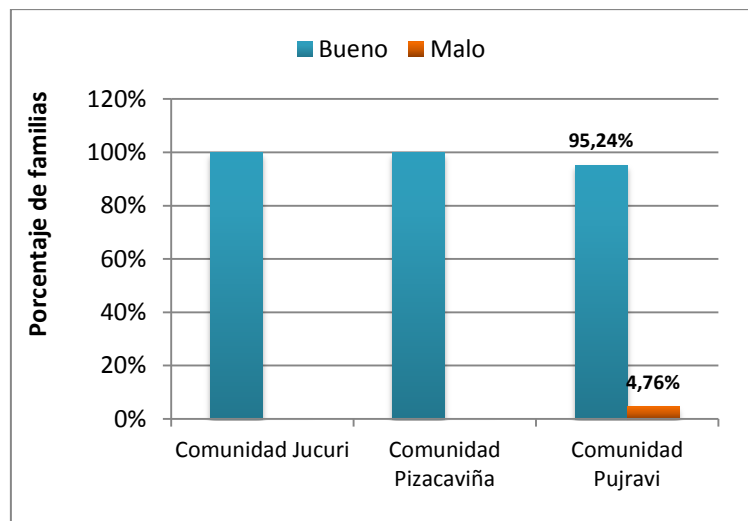


Figura 34: Aceptación de los emprendimientos productivos por las familias beneficiarias.

En la comunidad de Pujravi, una familia expresó su disconformidad con la implementación de carpas solares no era buena, mencionando que los invernaderos eran muy pequeñas para producir.

6.4.1 Disposición de las familias para continuar con los emprendimientos

El 100% de las familias en la comunidad de Jucuri y un 95,45% de familias en la comunidad Pizacaviña mas el 85,71% de familias en la comunidad de Pujravi expresaron que les gustaría poder seguir con los emprendimientos productivos y seguir trabajando con el programa ACCESOS.

El 4,55%, que constituye una familia de la comunidad Pizacaviña indico que no le gustaría poder seguir con el emprendimiento por el factor tiempo, debido a que se dedica al pastoreo de ovinos trasladándose a otras comunidades por barrios días.

El 14,29% de familias en la comunidad de Pujravi también admitieron que no les gustaría continuar con los emprendimientos por el factor como el tiempo que se necesita para poder asistir a las reuniones, talleres, actos de entrega de materiales, el cuidado que toma cultivar la carpa solar, la elaboración de adobes, además de la construcción de la carpa solar y también por el factor económico para aportar contrapartes.

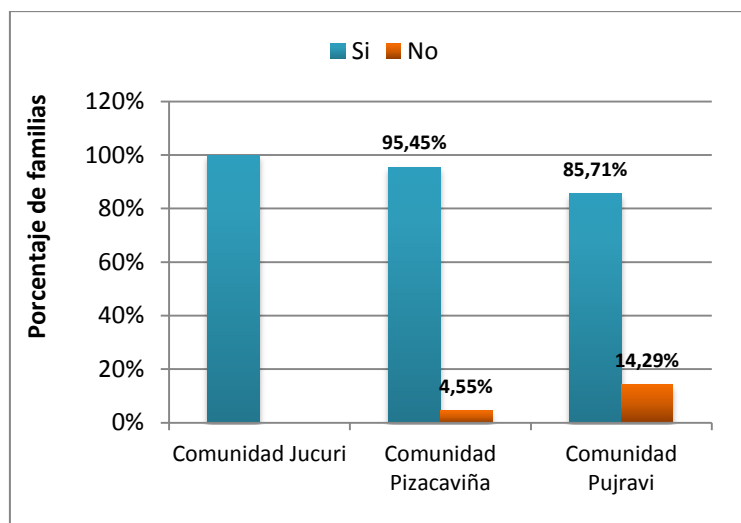


Figura 35: Disposición de las familias para implementar nuevos invernaderos y/o sistema de riego por goteo.

6.4.2 Réplica del emprendimiento

En la figura 36, observamos que un 33,33% de familias en la comunidad de Jucuri realizaron réplica del emprendimiento, estos beneficiarios y beneficiarias ampliaron sus sistemas de riego por goteo para poder cubrir más carpas solares, por otro lado en la comunidad de Pizacaviña el 9,09% de familias también realizó réplica del proyecto construyendo nueva carpa solar (ver anexo 7, foto 41) y una familia tenía a una carpa en proceso de construcción.

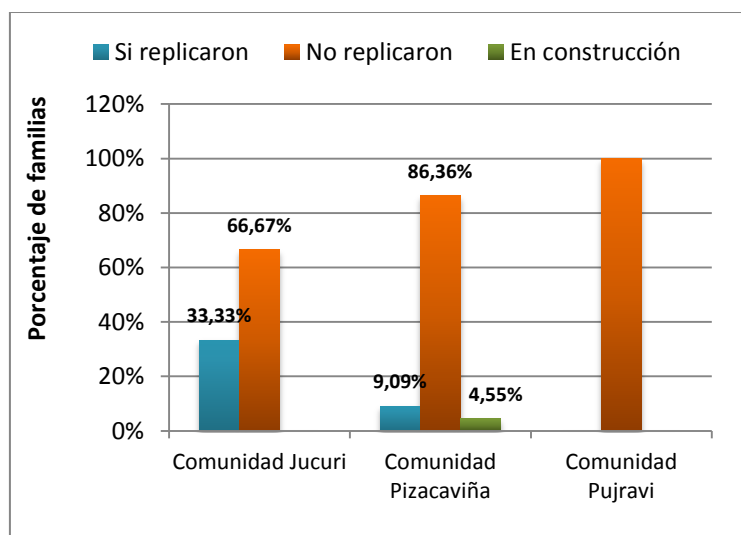


Figura 36: Réplica del emprendimiento productivo.

7 CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio de factibilidad del presente trabajo de investigación se obtuvo la información necesaria y suficiente que permite llegar a las siguientes conclusiones:

La implementación de carpas solares por el programa ACCESOS como una forma de inclusión económica-social para contribuir en la alimentación familiar es factible en la comunidad de Pizacaviña y no es factible en la comunidad de Pujravi.

La implementación de sistema de riego por goteo por el Programa ACCESOS como forma de inclusión económica es factible en la comunidad de Jucuri.

Las familias de la comunidad de Pizacaviña, fueron las que mejor realizaron el trabajo de conservación y mantenimiento de las carpas solares entregadas por el programa ACCESOS, con un 95,45% de carpas en excelente y/o buen estado, las cuales presentan las condiciones para seguir produciendo, En cambio en la comunidad de Pujravi se destaca más el 11,11% de carpas en malas condiciones y 27,78% de carpas en pésimas condiciones, lo cual es un punto (a ser analizado) muy negativo para esta comunidad ya que las mismas representan un fondo perdido por parte del estado en el primer año.

En la comunidad de Jucuri el 98% de las carpas solares (que no fueron implementados por ACCESOS) presentaban las condiciones favorables para producir, reconociendo además que las mismas tenían de 2 a 7 años de antigüedad. Todos los sistemas de riego dotados por el programa ACCESOS a esta comunidad fueron utilizados el transcurso de la gestión y también se mantenían en buenas condiciones.

La disponibilidad de insumos como el abono y las semillas fue del 100% en las tres comunidades, donde se destaca la dotación de semillas por parte del programa ACCESOS en las comunidades de Pujravi (con semillas de lechuga, acelga, rabanito) y Pizacaviña (con semillas de lechuga en las variedades señorita, crespa y

suiza), fue acertada por parte del para que las familias tengan que producir durante todo el año.

La disponibilidad de agua para riego fue del 100% en la comunidad Pujravi y de 95,24% en la comunidad de Pujravi, en cambio en la comunidad de Pizacaviña el 63,64% de familias tenía graves inconvenientes para poder recoger este recurso de las vertientes y/o pozos más cercanos, donde una actividad sencilla como el riego se convertía en un arduo trabajo la cual también fue responsable de la disminución de la productividad al finalizar la gestión respecto a los primeros meses del año.

El 100% de las familias en la comunidad de Jucuri destinaron su producción a la venta y autoconsumo (según las familias comenzaron a vender años anteriores a la intervención del programa ACCESOS), En la comunidad de Pizacaviña, producto del buen aprovechamiento de los huertos el 100% de las familias también destinaron su producción al autoconsumo y venta. En la comunidad de Pujravi también un destacable 76,19% destino su producción al autoconsumo y venta y otros 19,05% destinaron su producción simplemente para el autoconsumo.

La ganancia económica generada por las 15 familias en la comunidad de Jucuri fueron de 76,467 Bs recuperando de esta manera la inversión total de la implementación de los sistemas de riego por goteo en el primer año de trabajo. Estos altos montos económicos que lograron las familias fueron debido a la experiencia del 100% de las familias en el manejo de las carpas solares. El 100% de la ganancia generada fue obtenida por la comercialización de lechuga de las variedades crespita, señorita, suiza y morada a la empresa Valle Verde a la cual las familias vendieron el 91,75% del total de las ganancias generadas como grupo usuario.

La ganancia económica generada por el grupo usuario de la comunidad Pizacaviña fueron 18,008 Bs con un promedio de ganancia por familia de 818,54 Bs. El 96.48% de las ganancias fueron por la venta de hortalizas de hoja y comercializadas principalmente en la feria de Villa Remedios o Pocohota, feria de puente vela y en la propia comunidad. Estos datos son muy alentadores

considerando que el 95,45% de las familias no tenía experiencia en el manejo de invernaderos

La ganancia económica de la comunidad Pujravi fueron 9.528 Bs con un promedio de 453,71 Bs por familia, aclarando que el 19,05% de las familias, no generaron ganancia y una familia que no produjo nada durante la gestión, La principal fuente de las ganancias fue también por la venta de hortalizas de hoja comercializadas en la ciudad intermedia de Patacamaya. El 100% de las familias en esta comunidad son productores hortícolas a campo abierto, sin embargo solo el 23,81% tenía experiencia en el manejo de invernaderos antes de la intervención de programa ACCESOS, para el resto de familias fue un campo nuevo.

El 100% de familias en la comunidad de Jucuri, Pizaciaviña y el 95,24% de familias en la comunidad de Pujravi expresaron su aceptación a los emprendimientos que se ejecutaron con el Programa ACCESOS y lo calificaron como bueno. Debido a que obtuvieron ingresos adicionales por la venta de hortalizas y generando una actividad adicional más en el seno familiar, dedicándose a las actividades que se presentan en el huerto, específicamente los niños que la mayor parte del día se encuentran en sus hogares, de esta manera permitiéndoles desarrollar talentos que se les puede descubrir, también las personas adultas, encuentran una buena alternativa en emplear su tiempo libre.

8 RECOMENDACIONES

El presente trabajo muestra información que permite analizar las situaciones socioeconómicas de las carpas solares y el sistema de riegos ejecutados por el programa ACCESOS. Los mismos pueden ser de mucha utilidad como referencia en emprendimientos sociales y económicos similares.

Se recomienda programar visitas más constantes de revisores a los emprendimientos para incentivar al mejor manejo y la conservación de las carpas solares por parte de los beneficiarios para poder rescatar y disminuir invernaderos en malas y pésimas condiciones para así poder evitar que la inversión sea un fondo perdido.

Realizar y enseñar de manera constante el mejor aprovechamiento del suelo, incluso el espacio de las paredes con cultivos verticales y principalmente el manejo integrado de plagas y enfermedades en las tres comunidades.

Evitar construir invernaderos en pendientes ya que estos llegan a sufrir las inclemencias del tiempo en épocas de lluvia y no construir invernaderos de adobe de una caída que superen los 10m de largo ya que son débiles en estructura, especialmente si no tiene machones como parte de la estructura de soporte.

Enseñar a los productores llevar registros y control de costos de producción y para que los mismos beneficiarios puedan determinar las utilidades de años posteriores y así determinar con mayor certeza las utilidades de la actividad productiva de ambientes atemperados.

No construir carpas solares en lugares donde falte insumos como, suelo fértil, el abono o las semillas para evitar situaciones incómodas como observó en la comunidad de Pizacaviña, donde un trabajo fácil como el riego puede ser difícil de realizar, Sino primeramente solucionar primeramente la falta de insumos para que el proyecto sea más factible.

Se recomienda como programa implementar un plan de búsqueda de mercado, especialmente en la comunidad de Jucuri para que los hermanos productores puedan vender directamente al consumidor.

Los asistentes técnicos deben de ser más rigurosos al momento de inspeccionar el trabajo de construcción de las carpas solares y deben de acompañar inclusive ayudar a las familias a poder producir la primera cosecha especialmente en comunidades donde el área es nueva, tal es el caso de la comunidad de Pizacaviña, además de comunicarse mayor parte del tiempo en idioma originario (aimara) para entablar una mejor comunicación.

9 BIBLIOGRAFÍA

Avilés, D. (1992). Evaluación comparativa de sistemas microclimáticos para la producción de hortalizas en la provincia Pacajes, Depto. de La Paz. *Tesis de Grado. UMSA*, pag, 157. La Paz, Bolivia, Bolivia.

Bartolomé, J., & Vega, I. (2005). WWF/Adena (Ed.), *Curso de riego para agricultores. Proyecto de autogestión del agua en la agricultura* (pág. 3). Artes Gráficas Palermo, S.L.

CAF. (2013). M. Korim, *Empresas y Emprendimientos de Inclusión Social. Algunos aspectos estratégicos* (págs. 10,11). Corporación Andina de Fomento.

Canpeo, J. (2014). *Ficha de Propuestas de Negocios Rurales (Emprendimientos Productivos). Comunidad Pizacaviña*. Informe, ACCESOS, Patacamaya. Bolivia.

Choque, G. (2014). *Ficha de Propuesta de Negocios Rurales (Emprendimientos Productivos). Comunidad Pujravi*. Informe, ACCESOS, Patacamaya. Bolivia.

Churata Flores, O. (2014). *Ficha de Propuesta de Negocios Rurales (Emprendimientos Productivos). Comunidad Jucuri*. Informe, ACCESOS, Patacamaya. Bolivia.

CIPCA. (2005). M. De los Angeles Carvajal, & J. Uriarte, *Producción y seguridad alimentaria. Producción de Hortalizas Orgánicas* (Vol. III, pág. 7). La Paz, Bolivia: PGD Impresiones.

Ambrosio, E. P. Estrada Paredes, J. & Izquierdo, J. (s.f). *Cultivo de hortaliza en invernaderos, orgánicos e hidropónicos* [Película]. Bolivia: ART. GOLD. .

FAO. (2010). J. J. Estrada Paredes, *Huertas Orgánicas en Invernaderos* (Primera ed., págs. 25,28,67,94). La Paz, Bolivia: GRAD-BOL Editores.

FAO. (2012). J. J. Paredes, *Guía para la construcción de invernaderos o fitotoldos. Una alternativa para garantizar la seguridad y soberanía alimentaria* (págs. 11,77-79). Bolivia.

Gómez, D., & Vásquez, M. (2011). En *Plántulas de Invernadero* (pág. 16). Honduras: Pymerural.

Laura, S. D. (2013). La seguridad alimentaria de la familias de la comuniad de Sojata perteneciente a la provincia Los Andes, se mejoran por la diversificación en la prosucción de hortalizas bajosistemas atemperados. *Trabajo Dirigido. UMSA* , pag 48. La Paz, Bolivia.

Manual de operaciones de programa ACCESOS. (2013). Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, Vice ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (pág. 8). La Paz, Bolivia.

Mosquera, B. (2010). En *Abonos orgánicos, protegen el suelo y garantizan alimentación sana.* (pág. 5). Agua, Fondo para la Protección del Agua-FONAG.

Nueva constitución politica del Estado Plurinacional de Bolivia. (2009).

Ortiz, J. (2015). *Finanzas y Proyectos.* Recuperado el 28 de Noviembre de 2015, de Planificación Financiera: <http://finanzasyproyectos.net/factibilidad-financiera-de-un-proyecto/>

P.D.M. Patacamaya 2012-2016. Estrategia Municipal Consolidado Ajuste al Plan de Desrrollo Municipal 2012-2016 (págs. 2,18,19,20,22). Patacamaya, La Paz, Bolivia.

PDM. Calamarca 2012-2016. En *Plan de Desrrollo Municipal Diagnostico Consolidado 2012-2016* (pág. 13). La Paz, Bolivia.

Rodolfo, P., & Cornelio, M. (2000). En *Producción de Hortalizas de Fruto Bajo Plástico* (Vol. Boletín N° 32, pág. 8). Temuco, Chile: Imprenta Páginas.

SEMTA. (1993). O. Aguilar, *Guía de Manejo de cultivos Protegidos* (págs. 11,25,29,49). La Paz, Bolivia.

Senamhi. (2016). *Servicio Nacional de Metereología e Hidrología - Bolivia.* Recuperado el 01 de 5 de 2016, de <http://www.senamhi.gob.bo>

Sitio web oficial del Programa ACCESOS. (2015). Recuperado el 5 de noviembre de 2015, de Programa ACCESOS Bolivia: <http://accesosbolivia.gob.bo/>

UMSA, Centro de estudiantes de Agronomía. (1993). M. Ayal, *Construcción y manejo de invernadero. Manejo y Riego* (pág. 26). La Paz, Bolivia: Memorias.

World Vision International. (2007). *Aprendizaje a través de la Evaluación con Responsabilidad y planificación*. En *LEAP* (Segunda edición ed., págs. 14,65,67). Washington, EE.UU.