



Agricultura sostenible en el municipio de Anzaldo: beneficios de la agroecología en Bolivia



Nº 2
Estudio de caso

Este documento se realizó en el marco del proyecto "Plataforma para el Desarrollo Rural Sostenible: fortaleciendo alianzas y señalando nuevos caminos para la promoción del desarrollo rural de base ecológica y para enfrentar la crisis socioeconómica y ambiental en América Latina" financiado por la Unión Europea.

Céspedes, Lourdes

Agricultura sostenible en el municipio de Anzaldo: beneficios de la agroecología en Bolivia. Estudio de caso / Lourdes Céspedes – Santa Cruz: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, 2016.

42 p.; grafs., il.; maps.; tpls; 21 x 28 cm.

D.L.: 4-1-943-17

ISBN: 978-99954-88-89-5

/MUNICIPIOS RURALES / ECONOMÍA CAMPESINA / PRODUCCIÓN AGROPECUARIA / AGRICULTURA SOSTENIBLE / PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS / SEGURIDAD ALIMENTARIA / AGROECOLOGÍA / MEDIO AMBIENTE / ANZALDO COCHABAMBA / BOLIVIA /

D.R. © 2017 Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA)

Casilla: 5854, La Paz – Bolivia

Teléfonos: (591-2) 2910797 – 98 Fax: (591-2) 2910796

Dirección: C. Claudio Peñaranda # 2706 esq. Vincenti (Zona Sopocachi)

Correo electrónico: cipca@cipca.org.bo

Website: www.cipca.org.bo

Diagramación: Pilar Montesinos

Producción: CIPCA

Abril de 2017

La Paz – Bolivia

El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de CIPCA y en modo alguno debe considerarse que refleja la posición de la Unión Europea.

Índice

I. Introducción	9
II. Antecedentes	11
2.1 Implementación de la PEP en el Municipio de Anzaldo	11
III. Objetivos	13
IV. Contexto	14
4.1 Características generales Municipio de Anzaldo	14
4.2 Sistema económico productivo	14
4.3 Sistema de producción	15
4.4 Problemas de los sistemas productivos del Municipio de Anzaldo	16
V. Metodología	19
VI. Resultados	24
6.1 Comunidades visitadas y personas entrevistadas	24
6.2 Variable Económica.	24
6.2.1 Producción de alimentos (biodiversidad agrícola).	25
6.2.2 Generación de excedentes y ahorro.	28
6.2.3 Reinversión en el sistema productivo.	29
6.3 Variable Social.	30
6.3.1 Seguridad alimentaria.	30

6.3.2 Generación de capacidades locales.	31
6.3.3 Fortalecimiento de las organizaciones de base locales.	32
6.4 Variable Ambiental.	32
VII. Conclusiones	34
7.1 Variable Económica.	34
7.2 Variable Social.	34
7.3 Variable Ambiental	36
VIII. Recomendaciones	37
Desarrollo del enfoque agroecológico sistémico en la parcela para asegurar el impacto económico, social y ambiental.	37
Construcción de atajados.	37
Producción de frutales	38
IX. Buenas Prácticas	39
Propuesta de la PEP, paso a paso	39
Apoyo y acompañamiento de las organizaciones de regantes como la ARSARA	39
Coordinación con el Municipio	39
Voluntad del equipo técnico para trabajar y aprender	39
X. Bibliografía	41
Anexo 1.	42
Anexo 2.	43
Plan de desarrollo económico y social 2016-2020. En el marco del desarrollo integral para Vivir Bien	43

Siglas

EMAPA: Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos

CIPCA: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado

CODEL: Concertación para el Desarrollo Económico Local

IFA: Ingreso Familiar Anual

INE: Instituto Nacional de Estadísticas

OI: Otros Ingresos

Delizia: Compañía de Alimentos Ltda. "Delizia"

PANDA: Helados Panda - Industrias de Alimentos - INAL Ltda.

PDM: Plan de Desarrollo Municipal

POA: Programa Operativo Anual

PEP: Propuesta Económica Productiva

PIL Andina: Planta Industrializadora de Leche Andina

TCO: Tierras Comunitarias de Origen

VNP: Valor Neto de la Producción

VFT: Venta de Fuerza de Trabajo

SENASAG: Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria

I. Introducción

En el país existe una fuerte demanda social de acceso al agua, por esta razón, varias instituciones, entre ellas el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA), apoyan el desarrollo de actividades para cosecha de agua, manejo tecnificado de este recurso y mejoramiento o construcción de sistemas de riego.

El CIPCA es una institución boliviana que trabaja en Bolivia hace 45 años apoyando el desarrollo rural del país y en coordinación con algunas familias campesinas indígenas implementan una propuesta económica productiva (PEP) diseñada para cada contexto agroecológico en función de las necesidades y perspectivas de cada zona.

La (PEP) de agricultura sostenible en la zona de los valles, contribuye al interaprendizaje intercultural entre las familias, comunidades, organizaciones y técnicos, reconociendo la existencia de culturas diferentes con sus fortalezas y limitaciones, valorando además, los aportes y contribuciones sustanciales a la producción. Por otro lado capacita a promotores, hombres y mujeres, facilita algunas herramientas y construye normativas técnicas y sociales al interior de las organizaciones y comunidades. Además, promueve la implementación de esta propuesta en las inversiones públicas tanto en el momento del diseño como en la implementación de proyectos de riego.

El objetivo de la PEP es contribuir a garantizar los sistemas productivos familiares con la

transformación de la producción de secano a riego, aumentar la disponibilidad de agua y fortalecer a las familias, comunidades y la organización campesina para mejorar la producción agroecológica bajo riego y con ellos a su vez mejorar la seguridad alimentaria, diversificar la producción agroecológica y finalmente incrementar los ingresos familiares y contribuir a la resiliencia de los agricultores.

Los productores de estas zonas, son hombres y mujeres de familias campesinas de origen quechua, quienes se encuentran en situación de pobreza y tienen como principal actividad económica la agricultura y la pecuaria. Estas familias están expuestas a la variabilidad climática de las zonas áridas y semiáridas que presentan cambios de temperatura, alteración del ciclo de lluvias, efectos como la granizada, helada y sequía, poniendo así en evidencia la alta vulnerabilidad de sus estrategias de vida. Frente a estas amenazas climáticas, las comunidades campesinas cuentan con saberes tradicionales sobre la crianza del agua y estrategias organizativas que se convierten en sus potencialidades para la adaptación al cambio climático.

Los procesos de implementación de la PEP han beneficiado a la familia y no se discriminó a ninguno de sus miembros, se fortaleció la gestión de sus recursos al interior de la misma, como hacia la comunidad y sus organizaciones, permitiendo que ya sea el hombre o la mujer puedan representar libremente a la familia y su posición en la comunidad.



Foto: Invernadero del Sr. Natalio Saravia.

II. Antecedentes

En este punto se recogen algunos detalles descriptivos de la Propuesta Económica Productiva (PEP) en su componente Agricultura Sostenible, que es implementada en los valles, con base al documento de sistematización de la PEP (CIPCA, 2012). A continuación se hace un resumen de la misma paso a paso, para posteriormente tener elementos de comparación entre la propuesta PEP y el sistema convencional de producción.

Concepto y justificación. Se define como aquella forma de producción que garantiza primariamente las necesidades básicas alimenticias de la familia y que por las formas de implementación permite conservar y mejorar la calidad de los recursos (suelo, agua y ambiente), es una producción que privilegia la seguridad alimentaria pero también genera excedentes comercializables, está basado en preceptos agroecológicos siendo la producción diversificada su característica principal, busca optimizar el uso de los recursos locales, promover el diálogo de saberes y garantizar la seguridad alimentaria y los modos de vida de las comunidades. La propuesta económica productiva de CIPCA revaloriza los sistemas de producción campesino indígenas, refuerza la producción diversificada, impulsa prácticas agroecológicas en los predios, y busca –conjuntamente con los productores– la generación e implementación de innovaciones tecnológicas.

La propuesta de la agricultura sostenible, plantea la recuperación de las bases productivas a través de la implementación de prácticas agroecológicas para el manejo de cultivos y la transformación del sistema productivo de secano a

riego, orientado hacia la diversificación de la producción, reduciendo la vulnerabilidad ante los efectos adversos del cambio climático.

2.1 Implementación de la PEP en el Municipio de Anzaldo

El manejo y conservación de suelos. Se implementan prácticas mecánicas y biológicas de manejo y conservación de suelos, como mecánicas están la construcción de terrazas de formación lenta y la apertura de zanjas de infiltración, que busca minimizar la erosión y recuperar la fertilidad del suelo; entre las prácticas biológicas están las barreras vivas utilizando especies nativas o especies introducidas; en suelos con poca pendiente, las prácticas biológicas se basan en la rotación y asociación de cultivos, la incorporación de rastrojos y la siembra sin quema. La mejora de la fertilidad del suelo también es importante a través de la incorporación de abonos orgánicos provenientes del humus de lombriz, estiércoles descompuestos o biofertilizantes preparados por las familias campesinas e indígenas originarios.

La producción diversificada. Implementar diferentes cultivos y épocas de producción dentro de las parcelas productivas a fin de mejorar la dieta familiar mediante la diversificación de alimentos suficientes y con alta calidad nutricional, provenientes de la parcela para consumo y venta de excedentes y el manejo de los recursos naturales.



Foto: Reservorio en la parcela del Sr. Nicéforo Unzieta

La incorporación de innovaciones tecnológicas.

Implementar diferentes cultivos y épocas de producción dentro de las parcelas productivas a fin de mejorar la dieta familiar mediante la diversificación de alimentos suficientes y con alta calidad nutricional, provenientes de la parcela para consumo y venta de excedentes y el manejo de los recursos naturales.

La metodología de implementación de la agricultura sostenible pasa por diferentes fases:

motivación y sensibilización, planificación del predio, identificación de estrategias por predio, capacitación y seguimiento.

Organización para la transformación y comercialización.

Se apoyará la consolidación de grupos de transformación y comercialización de excedentes, en cada una de las zonas donde la seguridad alimentaria haya sido satisfecha primeramente.

III. Objetivos

- Profundizar y ampliar el conocimiento sobre el **aporte económico, social y ambiental de la agricultura sostenible, Municipio de Anzaldo**, departamento de Cochabamba.
- Difundir las ventajas y aporte de la producción de agricultura familiar comunitaria de base agroecológica para mejorar su posicionamiento e incidencia en políticas públicas.
- Producción diversificada de base agroecológica bajo riego, versus producción tradicional de producción a secano en el municipio de Anzaldo, Cochabamba.

Las variables que determinen las diferencias deben enmarcarse en tres ámbitos:

- 1) Económico (producción de alimentos, generación de excedentes destinados al mercado, reinversión en el sistema, otros)
- 2) Social (seguridad alimentaria, migración, dependencia de recursos externos, generación de empleo, innovación tecnológica, incidencia en políticas públicas a nivel local, etc.)
- 3) Ambiental (fertilidad del suelo, agua, conservación de recursos genéticos, sostenibilidad territorial, otros)

La primera parte estará basada en demostrar las evidencias, las ventajas y superioridad de la producción de base agroecológica (en el marco de la PEP) en el municipio de Anzaldo, basados en la comparación frente a la producción tradicional.

Las comparaciones entre sistemas productivos estarían basadas en los siguientes casos:



IV. Contexto

4.1 Características generales Municipio de Anzaldo

El Municipio de Anzaldo pertenece a la Provincia, Esteban Arce, ubicada al Sud Este de la capital del Departamento de Cochabamba entre las coordenadas geográficas 17° 46'46" de latitud Sur y 65°55'56" de longitud Oeste.

El Municipio presenta un paisaje montañoso, de topografía accidentada, con presencia de numerosas quebradas, con pendientes y altitudes variables, y un sistema hidrográfico y ecológico complejo. Sus comunidades están situadas sobre alturas que oscilan entre 3.086 m.s.n.m. y 3.214 m.s.n.m., se encuentran en la zona agroecológica mesoandina inferior, caracterizada por una topografía ondulada poco protegida contra el viento y clima variable, frío a templado.

La precipitación pluvial promedio de 477,4 mm. entre octubre y noviembre, mientras que entre mayo y septiembre sólo alcanzan a los 61,3 mm. Siendo la precipitación promedio anual de 538,7mm. La temperatura promedio es de 12°C.

Anzaldo, cuenta con una población de 7.192 habitantes (INE 2012)

4.2 Sistema económico productivo

El municipio de Anzaldo cuenta con una extensión de 28. 731.8 hectáreas., de las cuales, el 21.2% tiene uso agrícola. El 69.2% de los in-

gresos del municipio están vinculados a su actividad agrícola, dando cuenta del alto nivel de dependencia económica y estabilidad de sus habitantes a esta actividad. El 82.8% de la superficie es de uso agrícola, con rotaciones de tres cultivos: maíz (34.6%), trigo (34.3 %) y papa (13.9%), según el Plan de Desarrollo Municipal(PDM, 2010-2014).

De acuerdo al PDM, el volumen de producción agrícola de Anzaldo, también está concentrado en estos tres cultivos: papa (54.3 %), trigo (16.2 %) y maíz (11.8%). Una parte importante de esta producción es destinada a consumo propio, 44.5%, y el 38.6% es destinado a la venta en mercados rurales aledaños. El 79.4% de la superficie de uso agrícola es trabajada a secano, es decir, de manera dependiente únicamente de la precipitación pluvial y exenta de sistemas de riego (Nogales R., 2013).

El origen de la propiedad data de la Reforma Agraria, donde los campesinos acceden a la propiedad de la tierra, el tamaño de la propiedad familiar es de 1,7 a 3,2 ha entre terreno a secano o temporal, terrenos en descanso y con riego.

En el Municipio de Anzaldo, la principal actividad económica es la agricultura, seguida de la pecuaria. Los cultivos principales son: papa, trigo y maíz, seguido por el cultivo de haba, arveja, cebada, hortalizas y frutales en mínima proporción.

La actividad agropecuaria es muy importante para las familias de las comunidades del municipio, ya que esta es su principal fuente de ingreso, su seguridad alimentaria y su base eco-

nómica. El productor agropecuario tiene una economía de subsistencia, está por el bajo nivel de productividad, porqué, no cuentan con suelos aptos (baja fertilidad, pendientes pronunciadas, producción a secano y contaminación de los suelos), falta de infraestructura de riego, etc.

Otra fuente de ingreso para las familias del municipio de Anzaldo, es la venta de mano de obra en la construcción como la albañilería

4.3 Sistema de producción

Tecnología de producción empleada, la tierra es labrada con tracción animal en su gran mayoría (yunta de bueyes), el arado típico egipcio (de madera y reja de metal), los instrumentos de labranza son las picotas, azadón, hoz y palas, estos se utilizan en todo el proceso productivo.

Las superficies bajo riego son muy limitadas y sin tecnología, además que los periodos de siembra y cosecha son fijos, existe un sistema de rotación de cultivos, la fertilización se realiza con abonos naturales y existe una cosecha anual, el uso de tractor es limitado por el costo que tiene y por las condiciones del terreno. No se utilizan agroquímicos en el cultivo del trigo, eventualmente se protege la semilla.

La rotación de cultivos es una sucesión recurrente, o más o menos regular de diferentes cultivos en el mismo terreno. Es una práctica antigua que utilizada apropiadamente contribuye a un modo eficaz de controlar la erosión y mantener la productividad de los terrenos.

En el municipio de Anzaldo, se practica tradicionalmente en función de la papa, que viene a ser el cultivo principal de la zona, seguido por algún cereal (trigo o cebada), la rotación de cultivos van desde dos años a cinco años. La rotación mayormente es: papa, maíz, trigo, y arveja luego descanso. El barbecho está ligado al descanso del suelo.

La capacidad de producción agrícola familiar está en función de la disponibilidad de mano de obra, de insumos para el proceso productivo, semillas, agroquímicos (fertilizantes y pesticidas), incluyendo la tierra apta para la producción.

Plagas y enfermedades, son varias las que inciden en la producción de los principales cultivos, la papa es el más afectado por gusanos en el follaje como en el tubérculo, lo mismo ocurre con el maíz que es seriamente afectado en el follaje en los cultivos a secano.

Los requerimientos para la producción de cultivos a secano son:

- Mano de obra familiar para el preparado del terreno, siembra, labores culturales, cosecha y almacenamiento. Para estas labores aun se practica la ayuda mutua en comunidad (ayni – minka y omaraka).
- La semilla (del cultivo principal papa, maíz y trigo), generalmente la familia la seleccionan para la venta y otra parte la guardan de campaña en campaña.
- Guano de oveja, chivo o de ganado vacuno que lo obtienen de sus corrales o lo compran, esta es vital para la producción.
- Finalmente el uso de plaguicidas que es muy restringido y solo para algunos cultivos, en su mayoría no lo utilizan.

Destino de la producción, el 47,9% se destina a autoconsumo, el 8,8% es para semilla, 38,8% para la venta o trueque. PDM Municipio de Anzaldo 2010 - 2014

Los subproductos:

Cultivos	Subproductos
Papa	Chuño
Maíz	Harina de maíz, tostado, chicha, pito y pan
Trigo	Harina, tostado, pan, chicha y pito.

Lugar de venta, por lo general se lo realiza en el centro poblado de Anzaldo y en los municipios de Cliza, Sacabamba, Toco, Punata y la ciudad de Cochabamba.

4.4 Problemas de los sistemas productivos del Municipio de Anzaldo

Los problemas que se describen a continuación son fruto de las entrevistas realizadas, observación en campo, y se validó con información secundaria (PDM, 2010-2012).

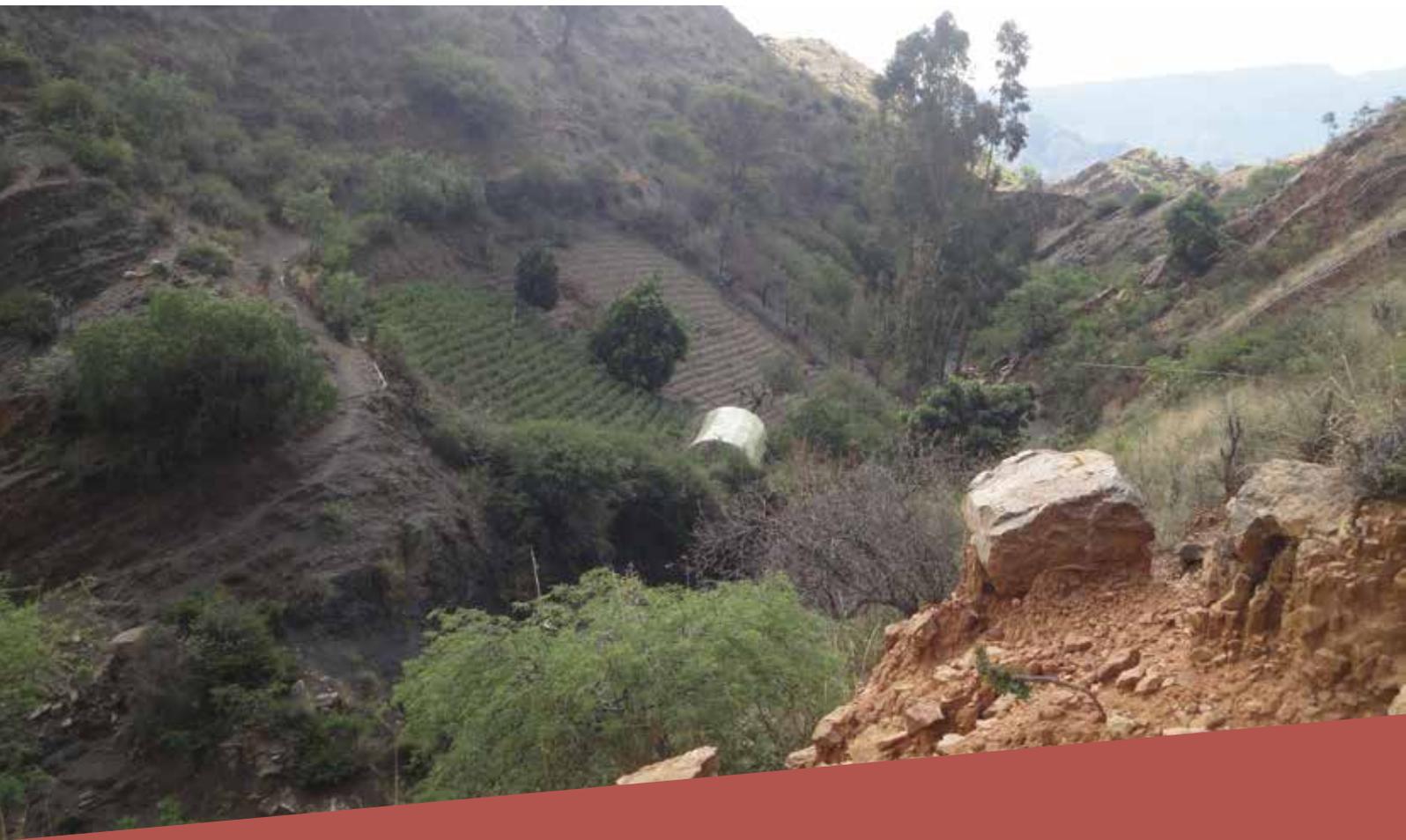
Agua:

- Escasez de agua es creciente, debido a la reducción de las fuentes de agua y el incremento de la demanda. Las lluvias concentradas desde octubre a noviembre de 477,4 milímetros y de mayo a octubre 61,3 milímetros (PDM, 2010-2014).
- Variación de la época de lluvias.

- Alto costo en captación de agua de vertientes y ríos.
- Poca infraestructura para almacenamiento de agua y más del 50% con problemas de infiltración y captura de agua.
- Erosión hídrica con arrastre de la capa arable, baja permeabilidad de suelos franco arcillosos y franco produce compactación y erosión.
- Suelos arenosos y pedregosos con alta capacidad de infiltración del agua
- Granizo y heladas fuera de época por efecto del cambio climático.
- Falta de protección de las zonas de recarga acuífera.
- Falta de normativas en cuanto al uso y derechos sobre el recurso agua

La erosión de los suelos:

En el diagnóstico del Municipio de Anzaldo (PDM, 2010-2014), se clasifica la erosión de sus suelos como moderados.



	Erosión eólica	Erosión hídrica
Puna	10-25%	15-30%
Valle	5-15%	10-25%

- Escasa cobertura vegetal (en la parte de la puna) y fuertes pendientes en áreas de pendientes.
- Sobre pastoreo, ganado sin manejo y compactación de las áreas cultivadas por pisoteo.
- Extracción selectiva de las especies como; thola, ichu, aya muña y otros.
- Implementación de áreas agrícolas y tierras no aptas y con fuertes pendientes.
- Pérdida de forraje por falta de infraestructura adecuada de almacenamiento.
- Presencia de cárcavas profundas.

Manejo de cultivos:

- Riego, el aprovechamiento del agua es escaso y limitado (pocas vertientes y cantidad de agua), los canales de riego rústicos tienen una pérdida del 30% del volumen de agua por infiltración. PDM 2012-2014
- Agricultura en pendientes mayores a 45% de pendientes.
- Minifundio y parcelas dispersas de las familias no permiten desarrollar sistemas apropiados de captura, almacenamiento, distribución agua bajo riego, en especial en zonas altas.
- El manejo de semillas y variedades, (perdida)
- Los programas de seguridad alimentaria y asistencia técnica del gobierno no consideran medidas de protección al sistema productivo. Su base es solo incrementar la productividad.
- Actualmente, el Estado no valoriza los aportes de los productores como sujetos de cambio y no rescata los nuevos aportes locales al sistema productivo que están

implementando los innovadores con riego tecnificado.

- Los sistemas de laboreo de la tierra, no permiten desarrollar prácticas de manejo y conservación del suelo.
- Falta de infraestructura o sistemas de almacenamiento apropiados causan más del 15 % de pérdidas por daños de insectos y roedores.
- Muy pocas familias conocen técnicas y tecnologías agroecológicas para producir hortalizas en invernaderos con riego.

En el municipio de Anzaldo uno de los problemas principales es la erosión de los suelos, siendo sus causas y efectos los siguientes:

Causas de la erosión

- Naturales, fuertes lluvias concentradas en días y en tres meses.
- Sobrepastoreo de áreas en cabeceras de cuencas.
- Tala del bosque bajo de algunas áreas de quebrada.
- Uso inapropiado del suelo en pendientes muy pronunciadas.
- Limpieza del suelo (piedras para la producción), que son barreras naturales para evitar la erosión hídrica.
- Cultivos anuales (papa, trigo, y maíz).
- Avance de las áreas urbanizadas en áreas sensibles a erosión.

Efectos de la erosión

- Compactación de los suelos, pérdida de la capacidad de recarga de los acuíferos.
- Evapotranspiración elevada, desertificación.
- Bajos rendimientos de los cultivos.
- Costos de producción altos, en mano de obra.
- Pérdida de fertilidad del suelo.
- Monocultivo y habilitación de áreas para cultivar.
- Migración de familias a las áreas urbanas o ciudades.

A continuación se hace un resumen de los problemas, causas y efectos identificados en las entrevistas. En el Anexo 1. Se rescata el proceso de la implementación de la PEP Agricultura Sostenible para cambiar o reducir las causas.

Grafico No 1. Problemas y causas, identificadas antes de la intervención del CIPCA en Anzaldo. Base a las entrevistas.

Efectos	Pérdidas de recursos, humanos, económicos y tierras.		Desestructuración social, migración cíclicas y permanente.		Inseguridad alimentaria, y desnutrición en adultos, jóvenes y niños		
	Ciclo inducido de erosión y compactación del suelo	Déficit alimentaria durante al menos tres meses al año.	Intensa amenazas de la sequia y granizadas en la producción de los cultivos	Perdida de cosechas y semillas locales.	Perdida de la capacidad de recarga del sistema hídrico subterráneo	Amenaza permanente en el ecosistema desertificación	Baja productividad agropecuaria (monocultivo)
Población con alto grado de vulnerabilidad en su seguridad alimentaria							
Efectos	Capacidad de gestión de las organizaciones débiles		Limitada disponibilidad y acceso a agua en cantidad y calidad y uso productivo		Modelo de producción agropecuaria vulnerable a los ciclos de lluvias, sequías y cambio climático		
	Liderazgo limitado para impulsar procesos de cambio en el sector productivo		Poca disponibilidad de fuentes de agua (quebradas, ríos, aguas subterráneas)		Capacidades limitadas para adaptar sus sistemas productivos y falta de mano de obra familiar.		
	Organizaciones comunales carecen de capacidades técnicas		Capacidad de cosecha de agua reducida, altos niveles de evaporación y de infiltración.		Limitado acceso a la información sobre modelos y técnicas apropiadas para desarrollar sistemas alternativos y cambio climático		
	Jóvenes y niños migran y solo quedan adultos y ancianos en las comunidades.		Ampliación de la frontera agrícola y pecuaria.		Alta influencia de los modelos de producción convencional que no permite a los productores investigar modelos alternativos.		
	Débil capacidad organizativa para gestión de los recursos naturales		Deforestación por sobre pastoreo y áreas de recarga de quebradas, ríos, aguas subterráneas.		Practicas de producción agropecuaria inapropiadas a las condiciones ambientales, hidrológicas de los valles.		
	Mujeres quedan solas en sus comunidades y no las toman en cuenta en las organizaciones sociales y productivas.		Compactación y erosión de los suelos generada por la sobre carga ganadera		Sistemas de almacenamiento rudimentarios con altos porcentajes de pérdidas.		
	Organizaciones comunales carecen de instrumentos de gestión		Contaminación del agua de fuentes de agua (vertientes naturales, atajados, otros) por presencia de animales.		Poca disponibilidad de forrajes, cultivados para ganado de la familia.		
			Competencia por el agua para consumo humano y para ganado		Deficiente infraestructura productiva para manejo de ganado.		
			Infraestructura deficiente o inexistente para captar agua y distribuir para consumo humano y uso productivo.		Monocultivo y producción a secano, poca diversificación. No existe infraestructura de riego para producir y invernaderos		
			Limitada capacidad de almacenamiento de agua para consumo humano y sistemas productivos.				
		Comunidades no cuentan con personal capacitado para diseñar sistemas de cosecha de agua apropiados, y hacer el mantenimiento de sistemas de agua					
Problemas, antes de la intervención del CIPCA en las comunidades campesinas							

Fuente de elaboración propia en base a las entrevistas y reuniones

V. Metodología

Primer paso: Relevamiento de información secundaria en gabinete.

El elemento central de éste estudio de caso es mostrar evidencias de los impactos sociales, económicos y ambientales de la propuesta económica productiva desarrolladas por el CIPCA en el del departamento de Cochabamba, Municipio de Anzaldo, que permitan generar políticas públicas. Por ello la metodología se centró en el rescate del proceso de la experiencia por medio de entrevistas individuales, grupales con familias, autoridades locales y equipo técnico del CIPCA, en estas se produjo un diálogo altamente participativo, consensuador y respetuosa de los tiempos de las familias y equipos de trabajo.

Las variables que determinen las diferencias deben enmarcarse en tres ámbitos

- 1) Económico (producción de alimentos, generación de excedentes destinados al mercado, reinversión en el sistema, otros)
- 2) Social (seguridad alimentaria, migración, dependencia de recursos externos, generación de empleo, innovación tecnológica, incidencia en políticas públicas a nivel local, etc.)
- 3) Ambiental (fertilidad del suelo, agua, conservación de recursos genéticos, sostenibilidad territorial, otros)

En base a las variables e indicadores propuestos y después de la revisión de información se-

cundaria, se definieron los parámetros a medir de cada variable en las comunidades del Municipio de Anzaldo, en dos tipos de parcelas, con riego una de ½ hectárea y otra de 1 hectárea.

Variable	Indicadores	Parámetros sistema convencional y PEP
Económica	Producción de alimentos	Número de cultivos producidos
	Generación de excedentes	Cantidad de hectáreas producidas
	Ingresos o ahorros	Ingresos y ahorros
	Reinversión en el sistema	Inversión en la parcela

Variable	Indicadores	Parámetros
Social	Seguridad alimentaria	Número de cultivos producidos, cantidad y disponibilidad en meses
	Generación de capacidades locales.	Formación de líderes y capacitación de productores
	Fortalecimiento de las organizaciones de base	Trabajo con enfoque de género
	Género	

Variable	Indicadores	Parámetros
Ambiental	Cambio de uso de suelo	Número de hectáreas por familia con riego
	Fertilidad del suelo	Percepción de los productores de la fertilidad
	Cambio del paisaje	Observación en campo de los cultivos

Segundo paso: elaboración de las herramientas

Para el levantamiento de la información primaria en campo por unidad de análisis (familias, autoridades, técnicos, etc.).

Pasos que se siguieron en las entrevistas individuales y grupales.

Herramienta 1. ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD CON EL REPRESENTANTE DE LA FAMILIA

(Preguntas generadoras de conocimiento) (Uno en el municipio) (Un informante clave)

Temas de Abordaje para evidenciar los impactos

- A. Perfil de los/as entrevistados/as.
- B. PEP su desempeño (logros)
- C. Impacto económico, social y ambiental
- D. Sostenibilidad y continuidad
- E. Lecciones aprendidas y recomendaciones
- F. Otros

Parte A: Perfil del/a entrevistado/a

- 1) Muchas gracias por aceptar esta entrevista. Si me lo permite, de acuerdo a lo conversado con CIPCA, usted ¿qué actividades implementó con CIPCA? ¿implementado por ellos.
Podría comentarnos por favor, ¿quiénes conforman su familia, sexo y edades?; ¿cuáles son sus principales actividades (hombres, mujeres, niños/as, jóvenes)?.
- 2) ¿Cómo fue que se enteró de lo que hace el CIPCA?.

(Llamaremos SAF - Proyecto, dependerá de las respuesta de los entrevistados)

Parte B: Desempeño

- ¿Qué acciones realizó el proyecto? ¿Quiénes participaban de la familia, en qué?
- ¿Se logró lo planteado inicialmente, que sí y qué no, por qué? ¿Sucedió algo que no estaba previsto que afectó el desarrollo del proyecto?
- ¿Cuál fue la contraparte del proyecto y cual la de su familia?
- Las actividades son importante ¿Qué fue lo más difícil para consolidar el proyecto?
- ¿Quién y cómo se mantienen las acciones implementadas (riego, frutales, invernaderos, pecuaria)?, ¿Hay gente especializada en la comunidad que lo apoya y cómo se hace?.

El objetivo principal de estas preguntas es, conocer qué se hizo, cómo se hizo y qué se logró.

Parte C: Impacto, pertinencia y cobertura

- ¿Cuáles son los aportes más importantes o resultados del proyecto, cuál la diferencia con y sin proyecto (solicitar opinión de diferentes miembros de la familia)?
- Estos aportes o resultados del proyecto ¿a quiénes consideran ustedes que ha beneficiado más en la familia (hombres, mujeres, niños, adultos, jóvenes)? ¿porqué?
- Alguno de estos resultados ¿no estaban previstos o eventualmente eran no deseables?
- ¿Ustedes conocen algunas familias que no trabajen en el proyecto pero que están observando y aplicando algunas prácticas?

- ¿Qué es lo que más les ha llamado la atención de la metodología de trabajo del proyecto?
- ¿Qué otros factores han contribuido a los cambios generados?
- ¿Los cambios/resultados generados por el proyecto eran los que esperaban inicialmente (solicitar opinión de diferentes miembros de la familia)?

El objetivo es conocer si las acciones fueron relevante en las vidas de las familias, qué causó cambios en sus medios de vida.

Parte D: Sostenibilidad y continuidad

- ¿Qué prácticas nuevas aplica en su parcela y en otras?, ¿desde cuándo y cómo las aprendió?, ¿seguirá aplicándolas, por qué?, ¿qué produce, cada cuanto, destino de producción, precios?
- ¿En los últimos años diversificó sus cultivos, por qué, lo seguirá haciendo?
- El gobierno Municipal o la Gobernación debería apoyar a la producción diversifica, el riego, la construcción de atajados, comercialización, ¿por qué?
- De los resultados obtenidos ¿cuáles creen ustedes que continuarán?, ¿porqué?
- El apoyo del CIPCA es o fue importante para usted y su familia ¿por qué?
- ¿Alguna vez hubo algún riesgo de que las actividades realizadas en el proyecto no continúen?, ¿qué se hizo?
- ¿Qué se puede hacer para que los resultados positivos obtenidos continúen o se mejoren?
- ¿Qué actividades ha ampliado de las implementadas con el proyecto por cuenta propia?
- ¿Existen familias interesadas en aprender de usted, cuantas y de donde son?
- ¿Las actividades implementadas le permitieron mejorar, su producción, sus alimentos, sus ingresos o tener ahorros?, ¿cómo?

Objetivo: conocer si las acciones se seguirán implementando con apoyo externo o porque las familias lo ven como una alternativa y lo adoptaron.

Parte E: Aspectos transversales: género, medio ambientes, seguridad alimentaria

- ¿Han sido fortalecidas las organizaciones (familias, grupos, personas)?, ¿cuáles? ¿en qué?, ¿qué cambio observa positivo o negativo de las organizaciones?
- ¿Se ha mejorado la participación?, ¿de quienes?, ¿en qué espacios?
- ¿Conoce a alguien que se hubiera capacitado con el CIPCA?, ¿cuál considera que son los beneficios para las personas, para su familia, para la comunidad?, ¿se puede aplicar lo aprendido (de ejemplos)?
- ¿Las capacidades desarrolladas son las que se requerían en la comunidad para apoyar el desarrollo de los sistemas productivos?, ¿qué otras capacidades se requieren?
- ¿Participó en intercambios, reuniones, u otra actividad fuera de su comunidad?, ¿qué le pareció?
- ¿Participa en la asociación de regantes?
- ¿Qué se debe mejorar en la organización y por qué?
- ¿Qué se debe mantener en la organización y por qué?
- ¿El proyecto ha aportado para que las mujeres mejoren su accionar en la comunidad/organización/municipio, pueden dar ejemplos?
- ¿Hay aportes en cuanto a la sostenibilidad ambiental, dónde, en qué temas?

Parte F: Lecciones aprendidas y recomendaciones

- ¿Si tuviéramos que empezar el proyecto nuevamente, qué sugeriría usted?
- ¿Qué les gustaría que continúe tal como está actualmente en el proyecto, porqué?

El objetivo es buscar aprendizajes que permitan mejorar la propuesta de la PEP agricultura sostenible.

Herramienta 2. Entrevistas a familia o representante de la parcela (rápida 5 personas)

Enfocado a: sistemas de captación y almacenamiento de agua, desarrollo de sistemas de cultivos con riego tecnificado, desarrollo de invernaderos, desarrollo de capacidades locales. Situación inicial versus la desarrollada con CIPCA

A. SITUACIÓN INICIAL (ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN)

- Cuál era el problema u oportunidad principal (relacionados con agua para riego y monocultivo)
- Sistema productivo tradicional, y Cultivos anuales y perennes, hectáreas, destino, costo, venta
- Qué lo causaba, cuáles eran los efectos de las causas, qué soluciones se identificaron
- Antes de la intervención que pasaba, esto se podía percibir

Conocer de forma rápida como era antes de la implementación de los SAF, como se percibían y percibían los problemas en el tema productivo.

B. DURANTE EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO

Implementación de las acciones

- Qué se hizo (que actividades se implementaron), dieron solución al problema, o causaron otros problemas. Cuándo se hizo (sistema de agua, invernaderos, organización, pecuaria)
- Quién lo hizo (quiénes participaron, qué familias, técnicos, quiénes más) y cómo participaron
- Con qué se hizo (recursos económicos, técnicos y de mano de obra)

Algunos elementos de contexto

- Tenencia de la tierra, beneficiarios negociación y acuerdos con las familias o comunidad.
- Factores de resistencia: familias, personas, comunidades en desacuerdo, qué acciones implementaron en contra y por qué.
- Factores de apoyo: familias, personas, comunidades de acuerdo, qué acciones implementaron a favor y por qué.

Cómo se solucionaron los problemas o cómo se aprovecharon los beneficios.

A. SITUACIÓN ACTUAL

Mantenimiento de las acciones

- Cómo se compara la situación actual versus la situación inicial (sistemas de almacenamiento de agua, sistemas productivos, organización, pecuaria, gestión de capacidades locales).
- Cuáles son los beneficios tangibles e intangibles
- Quiénes han capturado los beneficios

Elementos de contexto

- Factores de apoyo, ampliaron los resultados de las acciones implementadas
- Factores de resistencia, qué redujeron los resultados de las acciones implementadas

Cómo se encuentra el cambio de uso del suelo, superficie protegida, fauna, flora, bioindicadores.

Tercer paso: levantamiento de información primaria y secundaria en campo: Trabajo de campo, levantamiento de información con las herramientas (reuniones grupales y entrevistas) a informantes claves seleccionados por el equipo del CIPCA y visual con fotos de proyectos y sistemas de agua. Recopilación de información secundaria de otros proyectos y programas. Levantamiento de una base fotográfica. Levantamiento detallado con cada equipo de las estrategias de intervención en una reunión/taller.

La selección de los productores (informantes claves) y comunidades, estuvo a cargo del CIPCA, siendo un total de ocho las personas entrevistadas (I y II) en cuatro comunidades y entrevista cortas a dos productores en la feria del Municipio de Anzaldo. Entrevistas a dos personas representantes del gobierno Municipal de Anzaldo y dos técnicos del CIPCA. Se participo el primer día en la reunión de la Asociación de Regantes del Municipio Anzaldo (ARSARA), -dónde asistieron más de 100 representantes de familias, se dialogó con al menos cinco mujeres de los sistemas productivos.

Cuarto paso: análisis de la información de campo y elaboración de informe

Revisión y codificación de la información de campo en las variables y parámetros definidos; digitalización e interpretación de entrevistas; control de calidad de la información y elaboración del documento en borrador para ser validado por el equipo del CIPCA. Elaboración de la base fotográfica y finalmente presentación del informe final al CIPCA. La información cualitativa levantada en campo y algunas cuantificadas se validaran con información secundaria principalmente del CIPCA.

El estudio hace una comparación del sistema productivo local (tradicional) versus las propuestas implementadas por la PEP, en la temática, agricultura sostenible en los valles, como referencia se describe la propuesta resumida de la PEP, algunos conceptos de agricultura sostenible, con el objetivo de tener puntos de comparación y para demostrar las ventajas de propuesta.



VI. Resultados

6.1 Comunidades visitadas y personas entrevistadas

El levantamiento de información se realizó en cinco comunidades, con ochoproductores entre hombres y mujeres, dos representantes del gobierno Municipal y dos técnicos responsables del CIPCA en los valles. Adicionalmente se platicó con dos productores en la feria local de Anzaldo.

Comunidad	Nombre y apellido	Herramienta
Llallaguani	Mario Veizaga Camacho	Entrevista I
Chapini	Natalio Sarabia G.	Entrevista I
	Alejandro Sarabia G.	Entrevista II
	Dionisia Rodríguez	Entrevista I
Botijani	Teodora Flores	Entrevista II
	Ana Hinojosa	Entrevista II
Toroncali	Sabino Herbas F.	Entrevista I
Callallusta	Guillermina de Unzieda	Entrevista rápida
Municipio Anzaldo. Honorable Alcalde Municipal	Rubén Antonio Uriona	Entrevista abierta
Concejales del Gobierno Municipal	Félix Guzmán Sejas	Entrevista abierta y I
Técnicos de CIPCA	Ing. Elmer Gustavo Mendieta,	Entrevista abierta.
Responsable de la Unidad de Desarrollo Territorial	Ing. María Isabel Oblitas Oblitas,	IDEM
Productores feria de Anzaldo	Conversación abierta, y levantamiento de precios mercado.	
Productoras (ARSARA)	Conversación de sistemas productivos	

Se seleccionó familias que tienen parcelas con riego para las entrevistas de mayor profundidad, se tomaron dos parámetros: a) una parcela de aproximadamente 500 metros cuadrados, donde la producción es únicamente para consumo de la familia, con producción de papa miskha; y b) otra con aproximadamente de 1.000 metros cuadrados, donde la producción para la familia tiene excedentes y se cuentan con cultivos para la comercialización, en ambos casos cuentan con riego tecnificado que provienen de fuentes diferentes (atajados, toma de vertientes, riego aspersión, por goteo).

6.2 Variable Económica.

Con base en el análisis de las entrevistas profundas, con informantes claves y las cortas con otras familias. Para medir esta variable se seleccionaron los siguientes parámetros: diversidad - biodiversidad agrícola de la parcela (número de cultivos en la parcela para consumo y comercialización); generación de excedentes y ahorro, y reinversión en el sistema agrícola. Los resultados se describen para cada uno de los sistemas, se muestran las diferencias que existen entre ambos sistemas productivos, y se compara con algunos conceptos actualmente utilizados para los parámetros elegidos.

6.2.1 Producción de alimentos (biodiversidad agrícola).

Thrupp, 2004. Nos plantea la conservación de la biodiversidad y diversidad que deben ser integrada con prácticas agrícolas, una estrategia que a mediano y largo plazo puede reportar enormes beneficios sociales, económicos y ecológicos. Las prácticas que conservan y usan de manera sostenible e incrementan la biodiversidad son necesarias en los sistemas agrícolas para asegurar la producción de alimentos, la calidad de vida y la salud de los ecosistemas.

La diversidad agrícola da a los campesinos de escasos recursos un mayor poder de negociación en el tiempo y en los mercados locales y regionales. Por ejemplo, si el precio de la papa baja en época de cosecha, algunas variedades se destinan más al autoconsumo, mientras que otras variedades las transforman en "chuño" (que es la papa deshidratada) o en papa seca (asoleada), la cual es vendida a mejores precios y en los meses que escasean los productos agrícolas. Semejante es la situación de otros productos como el haba y los cereales. Inclusive, en los periodos en que la agricultura es duramente afectada por los cambios climáticos, el patrón de cultivos basado en la diversidad de especies y variedades es una estrategia no solo para lograr un mejor equilibrio ecológico, sino también –como efecto de lo anterior– para lograr el incremento de los ingresos en las familias con mayores cultivos en sus predios. Claverias R S/D.

La diversificación productiva es uno de los principales fundamentos de la gestión técnica de la agricultura familiar que juega a favor de la sustentabilidad. Además de satisfacer diferentes necesidades económicas (entre ellas la de autoconsumo de la familia), la diversidad de producción favorece la optimización del empleo de mano de obra de la familia, del espacio y de los recursos naturales y económicos disponibles, garantizando también mayor flexibilidad en la gestión del sistema, tanto para

resistir las circunstancias adversas como para potenciar las condiciones favorables (Almeida y otros, 2001).

Estudios realizados para el IFA - CIPCA 2014 para el Municipio de Anzaldo nos dicen qué, - se cultiva un promedio de 1,57 hectáreas por familia, con 5,9 promedio de cultivos de trigo, maíz, y papa por orden de importancia y tarwi, arveja, haba, cebada, quínoa y avena. Un promedio de 1,3 cultivos multianuales manzana y durazno. De la producción anual se destina un 52% para la venta, 39% para el consumo y un 8% para semilla y otros.

Los ingresos de la familia en Anzaldo, IFA Neto es de Bs 14.113, 51 y el IFA per cápita es de Bs 4.429,58, siendo su composición la siguiente: 70% proviene de los cultivos anuales, 3% de cultivos multianuales, 20% pecuaria, y un 7% de forestales, artesanías, entre otros.

Las familias poseen entre 2,2 hectáreas, la superficie cultivada promedio es de 1,57 hectáreas, el 78% es cultivada anualmente y el 28% descansa al menos un año.

Según el diagnóstico del PDM 2010-2014, en el Municipio de Anzaldo se cuenta con 4.294 hectáreas cultivables de las cuales el 80,9% es con producción a secano, el 2% cuenta con algún sistema de riego y el otro 17,1% se encuentra en descanso.

Numero de cultivos en la parcela con riego.

Las parcelas con riego de los productores entrevistados tienen una superficie aproximada de $\frac{1}{2}$ hectárea a 1 hectárea, donde se cuenta con áreas destinadas para cultivos anuales, frutales y donde se han desarrollado invernaderos que tienen una superficie aproximada de 40 a 112 metros cuadrados. Las parcelas se han construido cerca de las vertientes naturales, atajados o reservorios de agua para aprovechar el riego. Los atajados de tierra tienen una capacidad de unos 1.500 y 2.500 metros cúbicos de agua.

Un atajado puede cubrir 2.500 a 3000 metros cuadrados de superficie cultivable en época seca (referencia de los técnicos del CIPCA), también se han implementado reservorios con geomembrana con una capacidad de 50 metros cúbicos. (parcela del Sr. Niceforo Unzieta).

“Cuando llueve en noviembre y vemos que la humedad es buen sembramos hasta 1 hectárea de maíz y otra de papa, pero como ahora no quiere llover no nos arriesgamos y esperamos, luego sembramos si las lluvias se retrasan para no perderlo todo”, “Antes en el día de Todos los Santos ya se había sembrado, ahora nada las lluvias tardan”,
Sr Natalio Sarabia, comunidad Chapini.

En esta parcela de ½ ha se produce todo el año, en invierno (julio - agosto) se produce la papa Mishka (con riego), de diciembre a enero se pone maíz, haba, arveja, tarwi, otras. Se cuenta en el año con unos 6 cultivos para consumo y para comercialización. Cultivos adicionales a los que ya cuenta el productor en su parcela de producción a secano un promedio de 3 años.

Además, en las parcelas con riego se puede encontrar el componente de cultivos multianuales como los frutales, en algunas parcelas los frutales están dispuestos como si fuesen cortinas rompe vientos (Niceforo Unzieta y Sabino Herbas), en otras tienen un área destinada entre los cultivos anuales, y en otras la parcela

de frutales esta completamente separada de los otros cultivos (Natalio Sarabia). La superficie promedio con árboles frutales es de 100 metros cuadrados, donde existen un promedio de 25 a 50 plantas de manzana y durazno principalmente, las plantas están en su primer y segundo año de producción.,

“Ya salen para comer en casa, los niños les gusta estas hermosas manzanas, pero los pájaros si uno nos las cuida las picotean”,
Sr Sabino Herbas. *“El año pasado estaban cargadas de frutos las plantas, luego vino el granizo y lo tiro todo al suelo, daba mucha pena, era un granizo grande nunca vimos algo así, hasta rompió el plástico del invernadero”,*
Sr. Natalio Sarabia.

Las familias que cuentan con invernadero producen todo el año, lechuga, acelga, espinaca, tomates, ají, cebolla de verdeo, cebolla de cabeza, zanahoria, betarraga, pimentón, perejil, y otras más. Todo el año se cuenta con al menos 5 cultivos en el invernadero, según época y la disponibilidad de semilla en el mercado. La siembra se la realiza de forma escalonada. *“Aquí uno controla el clima, sabe cuándo regar, el agua no se evapora, además el frío y la helada no les hace nada a los cultivos, y los animales no entran a comerse las plantas”. “Controlamos el clima, este es un buen sistema, si tendríamos más de estos con riego, no necesitaríamos nada mas todo saldría de aquí”,*
Sra. Dionisia Rodríguez.



Foto: Parcela de Sr. Sabino Herbas

Las familias que cuentan con sistemas de riego para sus frutales, para cultivos anuales $\frac{1}{2}$ ha y sus invernaderos, pueden disponer de las cosechas de 6 cultivos anuales, 5 hortalizas y verduras y 2 frutales al año, permitiéndoles tener una gama de alimentos para la canasta familiar. Las parcelas que cuentan con más de 1 hectárea con riego son mucho más diversas, y cuentan con algún cultivo para la venta como es el caso de la parcela del Sr. Sabino Herbas, que tiene una superficie de 100 metros cuadrados de orégano para la venta. En el caso de la parcela de don Niceforo Unzieta, que cuenta con dos invernaderos, dónde produce varias hortalizas para comercializar localmente en su comunidad. **La Sra. Guillermina de Unzieta**, nos decía *“vendo de todo lo que se produce, y mis plantas medicinales, las recojo del campo”*.

“Con riego tenemos dos cosechas al año”, “tenemos otros cultivos”, “tenemos frutales”, “es de fácil manejo”, “nuestros productos son sanos los podemos comer directamente en la parcela”, “no están marchitos”. Son algunas de las expresiones de los entrevistados como don Natailio Sarabia y Sabino Herbas.

En un sistema tradicional se producen 6 cultivos (maíz, papa, trigo, tarwi, haba, avena, arveja, y quinua), versus el sistema con riego tecnificado entre 10 y 13 cultivos (maíz, papa, hortalizas, verduras y frutas), además se cuenta con los cultivos de la parcela a secano.

Finalmente, la posibilidad de las familias de aumentar la superficie y el número de sus cultivos en sus sistemas productivos depende de la cantidad de agua que disponen, y esto solo es posible en las parcelas donde los productores han desarrollado algún sistema de cosecha, captación y almacenamiento del agua, en las parcelas donde no cuentan con el recurso agua siguen dependiendo de las condiciones climáticas que en los últimos años no les permite asegurar su producción a secano por el retraso de las lluvias y los eventos climáticos atípicos como; las granizadas y heladas fuera de época como las sucedidas en año 2015.

Con el invernadero las familias aseguran sus cosechas ya que controlan las condiciones climáticas atípicas como las heladas y granizadas. Las ventajas identificadas por los productores de contar con riego y sus invernaderos, se podría valorar económicamente con las familias en un proceso largo de reflexión con ellos. A continuación se describen de forma cualitativa.

Ventajas de la producción agroecológica con riego tecnificado por aspersión y producción en invernaderos. (son las impresiones recogidas en las entrevistas).

- Control de la cantidad de agua, tiempo y hora del día para regar la parcela.
- Es de fácil manejo, las mujeres y niños pueden manejar el sistema, así como instalarlo y trasladarlo a otros lugares de la parcela.
- Permite controlar algunos efectos climáticos como las heladas, con el riego preventivo mejora la calidad y fertilidad del suelo.
- Desarrollar cultivos de ciclo corto para consumo, en especial verduras y hortalizas.
- Rotación de cultivos con el objetivo de buscar un uso más eficiente de los recursos naturales, sin agotar el suelo ni propiciar la proliferación de plagas.
- Aprovecha al máximo todos los recursos con los que cuenta el predio, tales como el estiércol para el abonamiento o los desechos orgánicos para el compostaje.
- Consume alimentos sin residuos tóxicos frescos y de estación, más sabrosos y nutritivos.

“La parcela con riego es nuestro mercado, tenemos de todo allí”, Sra. Dionisia Rodríguez.

Como mencionan FAO (2004) la producción agrícola biodiversificada es una estrategia para mejorar poco a poco la capacidad productiva de las parcelas de los pequeños productores con miras de consolidar su alimentación y

que genere excedentes para su comercialización y mejora de ingresos. Este último parámetro, todos los productores entrevistado valoran el no tener que comprar alimentos como verduras y hortalizas que antes no las consumían en la cantidad y diversidad que ahora tienen como producción propia.

6.2.2 Generación de excedentes y ahorro.

Las parcelas altamente diversificadas generan excedentes, y con ello ahorro por la no compra de alimentos y el incremento en la cantidad de alimento disponibles para la canasta familiar, con algunos excedentes que se intercambian por otros bienes (productos) o comercialización localmente en la comunidad.

Con la implementación de superficies con riego para cultivos anuales, frutales y los invernaderos, la superficie cultivada se incrementa sustancialmente por familia en $\frac{1}{2}$ a 1 hectárea más a la del sistema tradicional, en esta se pueden tener dos cosechas al año sea de papa y maíz. Adicionalmente en el invernadero se producen hortalizas para el consumo de la familia en un promedio de 5 a 10 cultivos según la época. Esta parcela le genera el excedente del cultivo anual y el ahorro por la no compra de productos para diversificar su alimentación como son las verduras.

Según los productores, el ahorro por la no compra de alimentos (verduras y hortalizas), rápidamente cuantificado suma aproximadamente a Bs 720,00 al año solo por lo que se deja de comprar, sin contar lo que aumento en su consumo, esto puede duplicarse. En las parcelas de productores, como don Niceforo Unzieda, la producción de hortalizas en más del 80% es para la comercialización, esta es la parcela ideal que genera alimentos en cantidad suficiente para la familia y genera excedentes para la comercialización. La cosecha de la producción de papa con riego, significa un nuevo ingreso para la familia, que aprovecha para ganar precio en el mercado porque dis-

pone con papa fresca fuera de la época tradicional de producción para la venta. Una carga (100 kilos) de papa en el mercado se vende en Bs 230, de un media hectárea se saca unas 7 cargas o 14 quintales. Son Bs 1.610 (fuente entrevistas productores y precio mercado de Anzaldo), sin descontar los costos de producción donde la mano de obra del productor está incluida como costo de oportunidad, nuevo, que antes las familias no disponían porque no tenían riego.

“Antes no teníamos nada de verduras, no las producíamos, alguna vez comprábamos un poco y la estirábamos para hacerla alcanzar, gastábamos unos 20 a 30 bolivianos en cebolla, tomate, zanahoria. Desde que hicimos el invernadero y tenemos riego la cosa cambio, tenemos de todo cebollita, lechuga, pimentón, tomate, zapallitos, rábanos, repollo, perejil, todo fresco, uno va a carpir o hacer algo a la parcela y vuelve con algo para la comida”. “Sé cómo preparar biol, o lo compro y lo aplico”, Natalio Sarabia.

“Yo no conocía tantas verduras, solo cebolla, tomate, y zanahoria, ahora conocemos muchas más y las producimos, a nuestros hijos les gusta. Gastaba como 10 a 15 bolivianos cada semana en el pueblo para comprar, y la verdura estaba marchita, no es como la que cultivamos nosotros”, Sra. Teodora Flores. “Producir en el invernadero es fácil, todo se da, risas y risas, más de 10 verduras diferentes, que antes no comíamos”, Ana Hinojosa.

“Producir con riego es otra cosa, uno está más tranquilo, sabe que tendrá algo al finalizar, sin riego uno no sabe que hacer. Con el riego uno sabe cuándo y cuánto de agua, también sabe que ya no se riega cerca de la cosecha. Tenemos que aprender un poco más como curar las plagas de forma natural estas nos afectan”. “Para la papa seguimos usando químicos, y algo en el maíz, sino no se puede”. “No conocemos muchas técnicas de producción, sembramos las hortalizas directo en el surco, se abona con estiércol de oveja o vaca nada más”, Sabino Herbas.



“Ahora solo trabajo apoyando la época de vacunación para la fiebre aftosa, me pagan por cabeza Bs. 10, pero es una vez al año”, Sr. Sabino Herbas y Natalio Sarabia.

“Una carga de papa da 10 cargas en época buena, porque hay que ayudarlo al riego con un poco de lluvia y el clima tiene que acompañar, las heladas pueden dañar, lo mínimo es de una carga a 6 cargas con riego”. “Sin riego a veces ni una recuperábamos, ni la semilla, eso es grave, perder nuestra semilla”. “Igual en el maíz, se saca de una arroba 5 cargas (5 quintales), pero si no llueve no se saca nada, solo la chala para las vacas”, Sra. Teodora Flores.

Elementos importantes a valorizar para este parámetro, ahorro, excedentes y tiempo. Los productores valoran mucho el tiempo que disponen para ir a buscar sus alimentos, antes para contar con algún tipo de verdura u hortalizas debían salir al menos medio día al municipio de Anzaldo, con la producción diversificada de su parcela no es necesario salir muy seguido.

6.2.3 Reinversión en el sistema productivo.

No son muchos los ingresos con los que los productores pueden contar, pero se observó que parte de estos los están invirtiendo en sus sistemas de riego por aspersión para mejorar el sistema de distribución de agua en las parcelas (llaves de paso, mas número de aspersores, y algunos incluso mangueras de riego por goteo).

“Coloque nuevas llaves de paso, para mejorar la distribución del riego en la parcela, si puedo seguir ampliando el riego lo hare, de aquí saco papa mishka que se vende bien en el mercado una parte y la otra hago chuño se vende mejor”, Sr. Natalio Sarabia.

Otro tema importante es que el valor de la parcela se incrementa al tener desarrollado su sistema de riego para producción, contar con un invernadero, y frutales en algunos casos específicos, pueden servir como respaldo para obtener créditos pequeños para seguir creciendo en infraestructura.

6.3 Variable Social.

6.3.1 Seguridad alimentaria.

La Seguridad Alimentaria se consigue cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida sana y activa (FAO, Cumbre Mundial de la Alimentación, 1996). El enfoque del Derecho a la Alimentación contempla los elementos de la seguridad alimentaria relativos a la disponibilidad, acceso, estabilidad y utilización biológica de los alimentos, teniendo en cuenta la dignidad humana y la aceptabilidad cultural. De esta manera, los ciudadanos se convierten en sujetos de derecho en vez de ser objetos de asistencias. FAO, 1996.

Los alimentos son un elemento esencial de la vida, como una parte central de las culturas, su identidad y espiritualidad que permite consolidar la comunidad como una entidad de diálogo con la Madre Tierra, que garantiza la provisión de alimentos y la seguridad alimentaria para los pueblos. Este Pilar busca alcanzar la seguridad alimentaria con soberanía, a través de acciones que consideran las diferentes dimensiones de la alimentación, incluyendo el fortalecimiento de los factores de carácter sociocultural, como también la superación de las limitaciones socioeconómicas en el consumo de alimentos, incluyendo el poder adquisitivo, la accesibilidad y calidad de los alimentos, y el desarrollo de un sistema productivo fuerte, en el marco del cumplimiento del derecho a la alimentación. Plan de Desarrollo Económico y Social del Gobierno Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia, 2016-2020.

Según la FAO (Hoddinott, 1999), en 1999, una revisión de los indicadores disponibles para medir la inseguridad alimentaria enumera hasta 200 definiciones diferentes y 450 indicadores y es muy probable que la cifra haya aumentado des-

de entonces. La pregunta sigue siendo ¿cómo elegir entre ellos?. Para este estudio tomamos uno de ellos que es la diversidad, cantidad, disponibilidad y acceso en los que se refiere al componente agrícola entendiéndose que este tema es multidimensional, pero es el que se puede valorar cualitativamente con los productores.

Sistemas productivos con riego y producción agroecológica diversificada, las familias además de los 4 cultivos de producción en secano, pueden acceder a otros que provienen del invernadero, del huerto de frutales y del área de producción de cultivos anuales (maíz o papa). Diversificando la canasta alimenticia con unos 5 tipos de hortalizas (zanahoria, lechuga, pimentón, tomate, cebolla, espinaca, rabanitos, apio, berenjenas, etc.) frescas, y frutas (durazno, manzana). En medio de las parcelas con riego se puede también encontrar una planta de cítricos, de chirimoya, y otras plantas frutales que sirven para diversificar la alimentación. Otros cultivos que se encuentran en los huertos e invernaderos son las plantas aromáticas como el orégano, perejil, y algunas plantas medicinales. El contar con estos alimentos permite a las familias tener más opciones en su alimentación diaria.

“Antes solo teníamos mote y algo de queso para comer, ahora hay de todo un poco, se come mejor”, Sra. Dionisia Rodríguez. “Antes ni conocíamos tanta variedad de hortalizas y verduras, ahora tenemos muchas y a los chicos les gusta.”. “A los chicos les gusta, comen de todo, antes no conocíamos tanta verdura y hortalizas, hasta de la parcela directo comen las zanahorias”, Sra. Ana Hinojosa.

“Ahora hago chuño con la papa Miskha, y le envío a mi hija a la Argentina, y a Cochabamba, me voy al frente del río y allí hago chuño, lo vendo bien, pero es para mí consumo la mayoría”, Sr. Natalio Sarabia.

La PEP implementada en el Municipio de Anzaldo, cuenta con estrategias claves (riego, diversificación agrícola con cultivos anuales y

multianuales e invernaderos) para asegurar la producción de alimentos de calidad y en cantidad suficiente para las familias, que cubren las épocas críticas y reducen la vulnerabilidad de las mismas de quedar sin cosechas por factores del cambio climático. Los alimentos producidos en las parcelas con riego son orgánicos y seguros para las familias, dándole un valor agregado a la seguridad alimentaria.

“Ahora, cuando voy a la parcela a limpiar, me traigo siempre algo para la olla, y comemos mejor, hay diversidad. Antes solo papa, chuño y algo de mote”. “Pensábamos en irnos a otro lado con nuestros hijos a Cochabamba, ahora ya no, incluso hago chuño y le mando a mi hija de la Argentina.” Todos mis hijos viven en otro lado, solo estamos yo, mi esposa, mi mamá y mi hermano que recién volvió y ya no piensa irse, le hemos habilitado una parcela”. **Sr Natalio Sarabia.**

Aquellos productores que no cuentan con parcelas con riego, simplemente no pueden diversificar sus cultivos porque corren el riesgo de perderlo todo, por las heladas y granizadas fuera de época como en el 2015. Su canasta familiar de alimentos es reducida y no le permite contar en épocas críticas de falta de alimentos.

6.3.2 Generación de capacidades locales.

En el estudio realizado para el PIEB (2015) nos dice que las familias que cuentan con atajados en funcionamiento desarrollaron capacidades en el manejo y uso de estos sistemas, lo que incrementó su producción como también su nivel de vida. Los impactos se vieron en el acceso y disponibilidad de riego lo que generó cambios en el sistema de producción de las familias campesinas de la zona, disminuyendo la migración temporal, garantizando mayor seguridad a sus cosechas, acrecentando e intensificando el área cultivada bajo riego, diversificando el calendario agrícola a través de la obtención de dos cosechas al año e introduciendo nuevos cultivos y variedades dirigidos principalmente al autoconsumo. El desarrollo de capacidades

adquiridas en las familias beneficiarias, referentes a la adopción de medidas de cosecha de agua (atajados), incrementó la gobernanza del agua y permitió atenuar los efectos de los periodos de sequía a través de la adopción de estrategias de producción como ser la disposición del agua de atajado bajo riego. La resiliencia al cambio climático fue evidente.

Con la implementación de las parcelas bajo riego de cultivos anuales, frutales, invernaderos se capacitaron a las familias para manejar sus sistemas productivos ecológicamente, y hacer manejo óptimo del recurso agua. Estas capacitaciones han generado nuevas destrezas en las familias (hombres, mujeres y niños).

Se capacitaron promotores locales, en manejo de ganado los mismos que actualmente brindan servicios a los municipios en las campañas de vacunación contra la fiebre aftosa, por un pago mínimo de Bs 5,00 por animal vacunado, cada año en promedio vacunan unos 100 animales o más. Las actividades se fueron realizando en muchos de los casos de forma paralela, hasta complementar todas y con ello el proceso.

“Me capacite como promotor pecuaria, ahora una vez al año apoyo en las campañas de vacunación, por cada animal que vacuno me pagan Bs 5 como incentivo. Antes no protegíamos al ganado y se enfermaba y moría, nos costó creer que debíamos hacerlo, ahora que vemos las diferencias entendemos que tenían razón los del CIPCA”. **Sr. Natalio Sarabia**

“Soy promotor pecuaria una vez al año se hacen las campañas de vacunación y nos hablan del municipio y lo hacemos, nos pagan por cabeza de ganado vacunado Bs 5, me capacite con el CIPCA”. **Sr. Sabino Herbas.**

“En los intercambios aprendimos muchas cosas, que podemos ir aplicando necesitamos más apoyo en especial con el manejo de los frutales y aprender hacer productos naturales para control de plagas”. “Hace años nos dieron unos silos de metal, a veces guardamos algunas cosas, pero

normalmente no lo usamos, lo hacemos como siempre dentro de las habitaciones". "A la semilla la guardamos con veneno para que no le entre bichos, lo que comemos no pero ese siempre le entra algunos". **Sr. Sabino Herbas**

Se formaron promotoras, mujeres que actualmente están liderando varias organizaciones locales y forman parte de la organización de regantes en cargos altos en la ANSARA.

6.3.3 Fortalecimiento de las organizaciones de base locales.

Se impulsó la formación de las asociaciones de regantes comunales, zonales y del municipio ARSARA, se apoyó en la elaboración de sus estatutos y reglamentos, se impulsa la participación de las mujeres en los espacios de tomas de decisiones. Es así que en los diferentes niveles de las asociaciones, las mujeres ocupan diferentes puestos en las directivas.

Se ha consolidado a las organizaciones de regantes y fortalecido, las que actualmente tienen capacidad de gestión, y están desarrollando y gestionando sus demandas ante diferentes organizaciones e instituciones de los gobiernos locales, departamentales y nacional. La ARSARA cuenta con el apoyo del municipio, actualmente y se encuentra negociando proyectos con el Programa Trigo.

La ANSARA en su última reunión del 2015 donde participaron más de 150 personas entre hombres y mujeres definieron; los proyectos de riego; la propuesta del plan de manejo de cuenca; los acuerdos entre comunidades; y del proyecto de frutales aprobado por la gobernación. Se hizo una evaluación a las acciones de cada miembro de la directiva, como la participación en la cumbre del agua de valle alto, concurso de riego. Evaluaron no solo la participación de directorio sino de los socios.

"Ahora participamos en las reuniones y aportamos para que nos representen y hagan deman-

das en los POA para sistemas de riego, antes solo eran hombres, ahora las mujeres participan y tiene voz y voto ellas no fallan y representan a la familia y son tomadas en cuenta". **Sr. Mario Veizaga.**

"Todos debemos aportar para ser socios, para que las directivas busquen proyectos de apoyo a la producción, los atajados son importantes, las familias deberíamos poder tener más de uno y bien construido, hay familias a las que no les resulto sus atajados, hay que ver por qué y animarlos de nuevo, mostrarles que funciona". **Sr. Sabino Herbas.**

6.4 Variable Ambiental.

El cambio del paisaje en las parcelas de las familias que cuentan con riego aunque sea en área pequeña, permite ver el paisaje de forma diferente, en las parcelas más grandes como las del Sr. Nicéforo Uzieday Sabino Herbas, se pueden apreciar las aves y una serie de insectos benéficos. En la parcela de la Sra. Ana Teodora Flores, se pueden observar una serie de especies de aves y de fauna, el paisaje es diferente se transforma.

"A mi vecino no les gusta los árboles que están alrededor de mi parcela, él dice que trae muchos pájaros y se comen su trigo, antes aquí no se veía tanto pájaro como se ve ahora, antes aquí no había nada", **Sr Sabino. Herbas.**

El manejo del agua mediante el riego tecnificado reduce la pérdida por evaporación, infiltración y mejora la capacidad de la planta de absorber el líquido por que se aplica en horas y tiempo apropiados. Validando lo que se dice de las ventajas del riego tecnificado. Con el riego tecnificado existe reducción de pérdidas de agua, se orienta la misma donde se la necesita. Con la cosecha y almacenamiento se paso a otros cambios en el micro clima de la parcela, las áreas que rodean al mismo están con más vegetación.



Foto: Invernadero Sr. Natali Sarabia.

VII. Conclusiones

7.1 Variable Económica.

La implementación de sistemas de captación, almacenamiento, distribución y riego tecnificado en parcelas altamente agrodiversas permite a las familias de las comunidades en el municipio de Anzaldo, mejorar sus condiciones de vida al incrementar alimentos en cantidad y calidad para la canasta familiar, esto ocurre en las familias que manejan ½ hectárea con riego. Disponen de alimento diversificado de entre 10 a 15 cultivos todo el año, por lo que no tiene necesidad de comprarlos, por ende se ahorra. Además se suma al menos un 25 % más a sus ingresos por la venta de sus cosechas anuales, la venta de la cosecha de papa Mishka que antes no la tenían.

Aquellas familias que han desarrollado más de 1 hectárea de cultivos con riego, ya están generando excedentes para la comercialización los que les permite hacer pequeñas inversiones en sus parcelas para seguir mejorando sus sistemas. Estas familias disponen alimento para su consumo diversificado 10 a 15 cultivos, y residuos (follaje) para mejorar la dieta de sus animales y por ende los incrementos en los ingresos se van multiplicando (no se logró cuantificar este ingreso en detalle pero algunos dicen que puede llegar a ser hasta un 50% respecto a lo que vendían), este incremento sin contar que actualmente tienen alimentos en mayor cantidad y calidad que antes no tenían y que en ciertas épocas podían ser críticas, ya que solo había disponible dos alimentos para todo el día (mote y chuño).

Finalmente las familias que cuentan con riego les permite ampliar el área de cultivos, mejora el uso de mano de obra y mejora los rendimientos de los cultivos. Estos cambios se traducen en el aumento de los volúmenes de cosecha para autoconsumo y comercialización de productos agrícolas y pecuarios.

Los impactos económicos, en promedio, indican un 20-30% de incremento en los ingresos de las familias campesinas sea por ahorro o por venta de excedentes, que permiten reducir la pobreza, en los casos en que se cuente con acceso a tierra bajo riego de más de 0,5 hectáreas por familia, acceso a los mercados y dos cosechas anuales (GIZ, 2014).

Finalmente con la implementación del riego tecnificado, las familias campesinas en zonas áridas pueden aumentar la disponibilidad de agua para riego permanente en los cultivo, lo que permite diversificar cultivos y mejorar ingresos, fortaleciendo de esta manera su resiliencia frente al cambio climático.

7.2 Variable Social.

El CIPCA cuenta con una propuesta técnica para mejorar la seguridad alimentaria de las familias en las comunidades del Municipio de Anzaldo, generar excedentes para su comercialización, y reducir los efectos del cambio climático. Existen experiencias exitosas en las que ya se evidencia el cambio y el impacto de su aplicación.

La propuesta agroecológica es exitosa y modifica radicalmente la forma de producción convencional a secano (sobre laboreo y monocultivo, etc.). Se sustenta en el fortalecimiento de las capacidades de las familias campesinas potenciando el uso de los recursos locales, la aplicación de técnicas productivas sencillas y la agrodiversificación de la parcela pasa de producir 4 alimentos (carbohidratos en su mayoría) a producir entre 10 -15 alimentos (carbohidratos, vitaminas, fibras, proteínas vegetales, etc.) durante todo el año.

Con la propuesta productiva agricultura sostenible, la implementación de prácticas de manejo de suelo, agua y mano de obra es importante, se empieza por implementar aquellas que se orientan a resolver los problemas técnico-productivos prioritarios por la familia (agua) y la comunidad para que logren efectos a corto plazo y vayan promoviendo cambios.

La propuesta del CIPCA es la producción agroecológica agrodiversa con riego tecnificado,

en las parcelas de las familias se pudo evidenciar que los sistemas están instalados y las familias saben utilizarlos, respecto al manejo de prácticas agroecológicas de producción. La aplicación de una serie de técnicas permitieron mejorar la productividad de las parcelas, reducir y facilitar la cantidad de tiempo trabajo en campo de las familias esto está demostrado, y no es como se dice que la agroecología es demandante de mano de obra, si se hace una planificación paso a paso no lo es.

Con la PEP se llegó a todas las familias más vulnerables, se desarrollaron sistemas de riego en parcelas dispersas pero cercanas a las fuentes de agua, para asegurar que las familias aprovechen la misma. Se han desarrollado sistemas de riego e invernaderos especiales para personas minusválidas, mujeres y niños. Fueron capacitados en el manejo de los sistemas de riego por aspersión para reducir la carga de trabajo de cada miembro. Finalmente los beneficios de la PEP son para el núcleo familiar no así para uno de los miembros.



Foto Parcela de don Natalio Sarabia

La propuesta de la PEP agricultura sostenible, está enmarcada en el Plan de Desarrollo Económico Social del Estado Plurinacional de Bolivia, 2016-2020. Ver anexo 1.

7.3 Variable Ambiental

La implementación de sistemas tecnificados de riego, reduce la pérdida de agua por escurrimiento, infiltración y evaporación, ya que la utilización del riego tecnificado permite regar las áreas que se requieren, se hace en horas apropiadas que no evaporen el agua o se escurra, se proporciona a las plantas el agua necesaria

(maneja cantidad) y finalmente con el riego tecnificado se crea un microclima apropiado para el desarrollo de microorganismos del suelo que permiten a este ser más fértiles.

El agua de riego en las parcelas también permite a la avifauna contar con el elemento, a pequeños roedores contar con alimentos frescos, se desarrollan pequeños ecosistemas.

El paisaje cambia cuando uno entra a una de las parcelas con riego por un momento todo tiene vida en un espacio pequeño, las familias de productores cuando entran a sus invernaderos sonríen por la satisfacción de ver espacios en producción permanente.



Foto sistema de almacenamiento Sr. Sarabia

VIII. Recomendaciones

Desarrollo del enfoque agroecológico sistémico en la parcela para asegurar el impacto económico, social y ambiental.

La PEP agricultura sostenible, tiene sus impactos altamente positivos en la vida de los productores con los que desarrollo sus acciones y estrategias sea en parcelas pequeñas para seguridad alimentaria o en las grandes donde existen excedentes para la venta, se sugiere mirar el sistema productivo de la familia como un todo, donde existen cultivos anuales a secano, sistema productivo pecuario, y el sistema productivo agroecológico con riego tecnificado.

Si a esta propuesta se le agrega el trabajo en el sistema productivo local (maíz, trigo y papa), el manejo del sistema productivo pecuario (como en la PEP del Chaco con ajustes para la zona) ganadoy almacenamiento el impacto puede ser mayor. Ver a la parcela como un todo, donde hay cultivos, ganado, sistemas de almacenamiento, y transformación de alimentos.

Actualmente la propuesta del CIPCA puede verse afectada con los programas de desarrollo propuestos por el Gobierno Central, específicamente el Programa de Trigo, que viene con todo un paquete tecnológico convencional (un sistema intensivo con productos agroquímicos y fertilizantes químicos) en áreas que tradicionalmente no se utilizan estos productos. Donde la posición es un tanto radical, si las familias quieren recibir la semilla deben recibir el

paquete completo o nada. Así que pronto sumaremos un nuevo problema, contaminación de suelos y aguas por agroquímicos, sin mencionar los problemas que pueden traer para las familias que los apliquen.

Construcción de atajados.

La estrategia desarrollada de construcción de atajados para cosecha de agua y su posterior uso para riego, no cabe duda que es vital para el Municipio de Anzaldo, por ello se sugiere al CIPCA liderar un proceso reflexivo sobre el tema ya que cuenta con el reconocimiento de las familias y las instituciones locales por los logros en el desarrollo de los mismos. Sera importante iniciar un dialogo, y rescate de conocimientos entre familias que tuvieron existo y las que no lo tuvieron con el objetivo de rescatar las lecciones aprendidas en el proceso del desarrollo de la construcción de atajados.

Las familias entrevistadas se encontraban satisfechas con los resultados de sus atajados y comentaron que son varias las instituciones que hicieron atajados y que muchos de ellos no funcionaron, porque no se escucha al productor por ello se sugiere establecer un dialogo abierto entre todas las organizaciones y conocer cuales son las causas principales de las falencias en la construcción de atajados y difundirlo a nivel de Bolivia.

Producción de frutales

Es importante que las familias estén capacitadas para implementar técnicas agroecológicas en los sistemas productivos de frutales, para que estos desarrollen su máximo potencial y se puedan aprovechar.

Respecto a la introducción de frutales, falta información para demostrar que será una actividad económicamente rentable, en el momento que se realizó este estudio las familias

contaban con muy pocos años de establecimiento de los huertos aun no tenían resultados que les permitan cuantificar la importancia de los mismos. Además, los frutales fueron muy afectados por las granizadas, y se pudo evidenciar la falta de conocimientos de las familias para el manejo de las plantas, y de técnicas agroecológicas para su producción. Sin embargo las familias se sienten muy felices de contar con árboles frutales, y están esperanzados que estos les den frutos y mejoren su seguridad alimentaria.



IX. Buenas Prácticas

Propuesta de la PEP, paso a paso

Existen casos muy exitosos donde se aplicó paso a paso la propuesta (ver gráfico No. 1), es importante desarrollar las acciones en base a esta propuesta, sin perder el proceso, mejorarlo es posible en especial con prácticas agroecológicas. Pero primero la instalación de un sistema de cosecha de agua segura, cerramiento de la parcela de producción, la construcción del invernadero, la instalación del sistema de riego tecnificado para la parcela y para el invernadero, implementación de cultivos bajo el enfoque agroecológico. Paralelo a este proceso la formación de la familia para el manejo integral de su sistema productivo.

Apoyo y acompañamiento de las organizaciones de regantes como la ARSARA

No cabe duda que el trabajo desarrollado por CIPCA con las organizaciones es vital, para asegurar a futuro la implementación y la gestión de proyectos orientados a satisfacer las necesidades de agua para los sistemas productivos en Anzaldo. Seguir fortaleciendo estos mecanismos de gestión es vital y vincularlos con la toma de decisiones de su desarrollo al momento de definir sus demandas.

Es importante promover la demanda de proyectos con tecnologías sencillas de producción que mitiguen los efectos del cambio climático, y se evite la introducción de programas con paquetes tecnológicos convencionales que a la larga pueden ser causantes de una serie de problemas en ecosistemas tan frágiles por la falta de agua.

Coordinación con el Municipio

El trabajo del CIPCA en el Municipio es altamente reconocido, en palabras de la máxima autoridad. "CIPCA nos apoyó siempre, sin CIPCA no estaría el municipio y sus comunidades como están, necesitamos seguir trabajando juntos para cambiar la situación de pobreza y productiva en todas las comunidades". "Cuando CIPCA nos cometo que se retiraban solicitamos que no lo hagan, pedimos que más bien amplíen su trabajo a otras comunidades".

El trabajo coordinado y el apalancamiento de fondos fue importante para consolidar las acciones implementadas por el CIPCA en Anzaldo, este puede mejorar si se amplía a otras organizaciones. Hay mucho que avanzar y aprender respecto al trabajo de todos en especial con los sistemas de agua.

Voluntad del equipo técnico para trabajar y aprender

Cada familia, autoridad y comunidad visitada hace énfasis en la entrega de los técnicos del CIPCA para realizar sus trabajos, y demandan mayor presencia con ellos por el interés que tienen de aprender.

Se puede apreciar la dinámica de los técnicos en la búsqueda de alternativas para mejorar las condiciones de las familias y fortalecer las organizaciones de base.

El CIPCA cuenta con técnicos altamente calificados en las diferentes regionales, buscar el intercambio de experiencias entre ellos en temas de producción agroecológica es necesaria e importante.



Foto: Reforestaciones en una comunidad desarrollada por el CIPCA, con diferentes objetivos que hacen a la propuesta del CIPCA en sus planes de trabajo en la Región. No se toman en este estudio, pero son muy relevantes para el trabajo que se hace en la zona. (Cosecha de hongos).

X. Bibliografía

Almeida, S. G., P. Petersen y A. Cordeiro. 2001. Crise socioambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira; subsídios à formulação de diretrizes ambientais para o desenvolvimento agrícola. AS-PTA, Rio de Janeiro.

CIPCA 2015. Ingresos anual de familias campesinas indígenas en seis regiones de Bolivia. Ingreso Familiar Anual IFA 2010-2011.

FAO 1996. Cumbre Mundial de la Alimentación. Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial. Roma, Italia.

FAO 2004. Estado de la Seguridad Alimentaria en el Mundo. Seguimiento de los avances en la consecución de los objetivos de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación y de los Objetivos de desarrollo del Milenio. Roma, Italia.

GIZ 2014. Medidas de Desarrollo. Cosecha de Agua y Riego Tecnificado. La Paz - Bolivia.

M. C. Latham, 2002. Nutrición Humana en el Mundo. Organización de las Naciones Unidas Para La Agricultura Y La Alimentación. Colección FAO: Alimentación Y Nutrición N° 29. Ithaca, Nueva York, Estados Unidos

R. Oros, J. Iriarte, F. Rodríguez, J. Herbas. 2015. "Aportes y dificultades en la utilización de atajados frente al cambio climático en el municipio de Anzaldo". La Fundación de Promoción e Investigación de Productos Andinos (PROINPA) (PIEB) con apoyo de la Embajada Real de Dinamarca. Cochabamba - Bolivia.

Thrupp, A. 2004. El rol central de la biodiversidad agrícola: Tendencias y desafíos. En: Azucena, W. y S. López. Conservación y uso sostenible de la biodiversidad Agrícola. GTZ-IDRC. Roma, Italia.

PDM 2012-2014. Plan de Desarrollo Municipal de Alzando. Diagnóstico Socioeconómico.

Anexo 1.

Grafico No 2. Proceso de implementación de la PEP de Agricultura Sostenible en Comunidades del Municipio de Anzaldo. (Elaboración en base de las entrevistas)

Alta capacidad de gestión de las familias y de las organizaciones para promover el cambio y desarrollar sistemas productivos con enfoque agroecológico							
Efectos	Familias cuentan con dos cosechas por año, lo que incrementan los ingresos de las familias.	Se cuenta con sistemas productivos altamente diversificados, y tecnologías que permiten a las familias diversificar su alimentación con productos ecológicos.		Incremento de ingresos y ahorros de las familias en las comunidades, por incremento en la producción.	Reducción de la migración, consolidación de las comunidades y familias	Mejora de las condiciones alimentarias, reducción de la brecha de déficit alimentario.	Organizaciones fortalecidas y mejoran las capacidades técnicas locales.
	Se han implementado nuevas áreas de cultivos	Incremento de tierras cultivadas con riego tecnificado. (Familias se aumentan en 1a 1/2 has con riego)	Se cuenta con mas de 15 cultivos que producen todo el año en invernaderos con riego, lo que permite a las familias contar con alimentos en la época crítica.	Se incrementan los ingresos por ahorro y por excedentes en de alimentos en la parcela. (Mayor disponibilidad de cantidad y calidad).	Se cuenta con sistemas de cosecha de agua y distribución con riego tecnificado en las parcelas.	Reduce la amenaza del ecosistema (quemadas, deforestación, sobre pastoreo, caza, otros).	Se cuenta con reservorios de agua con capacidad de almacenamiento para las épocas de estiaje.
GESTIÓN Y MANEJO AGROECOLOGICO CON RIEGO							
ESTRATEGIAS	CONSOLIDACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN DE REGANTES		GESTION DEL AGUA		GESTION DE LA PRODUCCION		
	Consolidación del territorio y titulación de tierras		Identificación de las comunidades y familias con las que se desarrollara		Implementación de cultivos con riego, papa, haba, otros.		
	Capacitación, acompañamiento, apoyo a los lideres en sus demandas.		Planificación participativa, y coordinación con el Municipio de las contrapartes.		Implementación de huertos frutales		
	Apoyo a la consolidación de las organizaciones de regantes en las comunidades		Elaboración de planes y mapas parlantes con las familias para definir las acciones a implementar.		Implementación de cultivos de hortalizas en invernaderos y en parcela con cerramiento.		
	Elaboración de instrumentos de gestión comunales		Construcción de los atajados, vertientes, reservorios y otros sistemas de cosecha de agua.		Capacitación especializada en manejo de frutales y hortalizas agroecológica.		
	Elaboración de instrumentos de gestión de organizaciones		Cerramiento de las parcelas a desarrollar con riego.		En proceso de implementación y consolidación. Aun falta por hacer.		
	Elaboración de normas y reglamentos internos de la Asociación de Regantes del Municipio.		Implementación de los invernaderos y huertos frutales				
	Conformación de grupos económicos locales.		Implementación de los sistemas de riego tecnificado, goteo, aspersores otros.				
	Apoyo, acompañamiento, asesoramiento en la elaboración de la carta orgánica del Municipio		Asistencia técnica y seguimiento a los sistemas productivos con riego.				
Apoyo en la elaboración de proyectos para presentar las demandas al Municipio y Gobernación.							
Estrategias implementadas por el CIPCA							

Anexo 2.

PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL 2016-2020. EN EL MARCO DEL DESARROLLO INTEGRAL PARA VIVIR BIEN

La PEP Agricultura sostenible, podría convertirse en la estrategia operativa del PDES.

Plantea en el punto 6.2. Agropecuario que: Uno de los mayores desafíos de este período está relacionado con el crecimiento significativo del sector agropecuario como sostén importante de la diversificación económico-productiva, considerando el desarrollo de sistemas productivos sustentables en armonía con la Madre Tierra.

Hacia el 2020 se tiene prevista la expansión de la actividad agropecuaria en el marco de sistemas productivos más integrales que garanticen las capacidades de regeneración de las funciones ambientales y componentes de la naturaleza, el fortalecimiento de las capacidades de los actores productivos de la economía plural con énfasis en los pequeños productores y el fortalecimiento de las capacidades del Estado para el acompañamiento al sector con actividades de control, regulación y provisión de servicios financieros y no financieros.

Es fundamental incrementar el área de producción agrícola y de la producción pecuaria para mejorar sustancialmente la oferta de alimentos, así como la exportación de los mismos con valor agregado.

Entre las principales líneas de acción para alcanzar los Resultados esperados se tienen las siguientes:

- Expandir la superficie de cultivo de pequeños productores en tierras destinadas a uso agropecuario en las tierras bajas que considere el establecimiento de sistemas productivos apropiados a las condiciones agroecológicas (incluyendo agroforestería y prácticas de conservación de bosques), así como para la producción de productos estratégicos en el occidente, de acuerdo a las características de los productos (ejemplo: quinua); fortaleciendo los sistemas de monitoreo y control.
- Aumentar la productividad de cultivos agroindustriales por medio de la intensificación que resguarde la capacidad de los recursos productivos mediante una agricultura de conservación y sistemas más integrados entre agricultura, ganadería y silvicultura.
- Intensificar la producción agropecuaria de pequeña escala (con énfasis en altiplano y valles) con acceso rápido a tecnologías de riego e invernaderos para la transformación de agricultura a secano a agricultura a riego y acceso a insumos agropecuarios con capacitación sobre su uso, en el marco del desarrollo de una institucionalidad apropiada.
- Implementar programas de recuperación de suelos deteriorados y degradados en el marco del Plan Plurinacional de Suelos.

- Promover el crecimiento de la producción piscícola que contribuya a diversificar la dieta de la población nacional.
- Convertir la producción ganadera extensiva a sistemas de producción semi-intensivo e intensivo mediante el mejoramiento de pastos, material genético y manejo de rebaños, y sistemas renovados para la producción de ovinos, porcinos y camélidos, entre otros.
- Establecer reservas estratégicas de granos, en particular de trigo, para mejorar la capacidad de producción y asegurar el abastecimiento interno.
- Crear la Empresa Estatal de Producción de Alimentos para dinamizar la participación del Estado en la producción de alimentos con un sentido estratégico para cubrir déficits alimentarios, incluyendo la producción de trigo.
- Expandir la cobertura de servicios financieros y no financieros, particularmente aquellos para promover prácticas y sistemas agrícolas más sustentables, fortaleciendo la institucionalidad agropecuaria estratégica del Estado, como el INIAF, SENASAG y el INSA.
- Incrementar la cobertura de productores rurales que acceden al crédito fortaleciendo la cartera crediticia del BDP y Banco Unión, y a través de la banca privada, con servicios financieros adecuados a cada sector económico.
- Consolidar en el INIAF los centros multipropósitos de innovación que faciliten la articulación de la innovación, asistencia técnica, servicios financieros y no financieros, y formación y capacitación técnica, para la producción agropecuaria, forestal y piscícola, priorizando la agricultura ecológica y ganado menor.
- Facilitar el acceso preferencial de los pequeños productores a los mercados locales promovidos por las compras estatales, sobre todo a nivel municipal, a través de la Alimentación Complementaria Escolar.
- Estimular a la industria de transformación, especialmente de la pequeña y mediana escala, integrada a las cadenas de producción de alimentos.
- Fortalecer al acceso integrado y oportuno de los productos agropecuarios a tecnologías, equipamiento y servicios financieros y no financieros.
- Promover el crecimiento de la agricultura ecológica con centros de producción de bio-insumos, semillas ecológicas certificadas, provisión de insumos y articulación de entidades del sector.
- Concluir el saneamiento de tierras en el país.
- Continuar con los procesos de distribución de tierras fiscales con vocación productiva agropecuaria.

En el punto 6.3. Riego que:

Se ha establecido este decenio como la “Década del Riego” 2015-2025 y se tiene previsto alcanzar una Meta de 1 millón de hectáreas regadas. Esto implica que en este período se deberá avanzar de forma significativa en el incremento de la superficie regada de tal modo que se pueda alcanzar esta Meta al año 2025, tomando en cuenta que actualmente el país cuenta con 362.000 hectáreas bajo riego.

En este sentido, las Acciones principalmente están centradas en los siguientes aspectos:

- MI RIEGO II con un importante protagonismo de las Entidades
- Territoriales Autónomas.
- Fortalecer el proceso de implementación del Plan Nacional de
- Cuencas y el enfoque de gestión integral de recursos hídricos en procesos de coordinación intersectorial y entre el nivel central del Estado y las Entidades Territoriales Autónomas.

- Promover plataformas territoriales consultivas de coordinación en temas de riego y gestión integral de cuencas con enfoque de adaptación al cambio climático.
- Implementar diferentes mecanismos de captación de agua para riego y equipamiento para distribución (represas, aljibes, atajados y otros) con fuerte protagonismo de las Entidades Territoriales Autónomas.
- Incrementar la cobertura e inversiones en el marco del Programa

En estas Acciones es fundamental la participación del sector privado en coordinación con las Entidades Territoriales Autónomas y el acompañamiento, según corresponda, del nivel central del Estado.

Los puntos desarrollados anteriormente son algunos en los que la propuesta de la PEP en Anzaldo se respaldan, siendo únicamente necesario mostrar su operatividad y esto es lo que haremos a continuación en el presente informe.



ISBN: 978-99954-88-89-5



9 789995 488895