

Inicio del ciclo agrícola con la siembra de papa.

Agricultura resiliente: modelo para el fortalecimiento de sistemas productivos de pequeña escala

Créditos

Agricultura resiliente: modelo para el fortalecimiento de sistemas productivos de pequeña escala

Serie de sistematizaciones en Seguridad Alimentaria y Cambio Climático

Autores:

María Quispe (autora principal)

Javier Gonzales Iwanciw

Dionicio Corina

Luis Ruiz

Susana Mejillones

Wilfredo Rojas

Revisión de pares:

Tania Aslla

Edición:

Rigliana Portugal

Fotografías:

Proyecto Seguridad Alimentaria y Cambio Climático

HELVETAS Swiss Intercooperation/Simon Opladen/Jules Tusseau

Número de Depósito Legal: 4-2-2757-19

Diseño e impresión:

Teleioo SRL

Este material ha sido producido con la asistencia técnica y financiera del proyecto Seguridad Alimentaria y Cambio Climático de HELVETAS Swiss Intercooperation, implementado por la alianza PROSUCO, PROINPA y HELVETAS Bolivia. La participación de las autoridades, familias, comunidades de los municipios de Corocoro, Caquiaviri, Santiago de Callapa y Waldo Ballivián del departamento de La Paz, ha sido fundamental para el desarrollo de este material.

Septiembre, 2019

Contenido

- Presentación..... 5

- 1. La pequeña agricultura y seguridad alimentaria local en Pacajes..... 6
 - 1.1 La actividad agropecuaria en Pacajes..... 6
 - 1.2 Vulnerabilidades 6

- 2. Propuesta del modelo para el fortalecimiento de sistemas productivos de pequeña escala 8
 - 2.1 Conceptualización del modelo..... 8

- 3. Aplicación del modelo en Pacajes..... 10
 - 3.1 Teoría de cambio del proyecto 10
 - 3.2 Factores de resiliencia 12

- 4. Reflexiones y aprendizajes..... 17

- 5. Bibliografía..... 19





Paisajes productivos de Pacajes.

Presentación

En el marco del proyecto “Seguridad Alimentaria y Cambio Climático”, ejecutado por la alianza HELVETAS Swiss Intercooperation, PROSUCO y PROINPA se presenta la propuesta de “Agricultura resiliente: modelo para el fortalecimiento de sistemas productivos de pequeña escala”, en base a la experiencia desarrollada en comunidades de Pacajes, con el propósito de contribuir en la reflexión acerca de la construcción de las capacidades de resiliencia.

Los proyectos y programas de desarrollo en el sector rural requieren de: enfoques integrales, que logren revitalizar la actividad agropecuaria, apoyando a las mujeres e involucrando a los jóvenes, en su rol dinamizador de la actividad agropecuaria y emprendimientos; integrar la innovación tecnológica en los procesos sociales y culturales de la actividad agropecuaria, tomando en cuenta diferentes dimensiones económicas, sociales y de extensión rural para lograr que estos modelos logrados, sean adoptados por los tomadores de decisión y escalables en otros contextos similares.

La presente propuesta de agricultura resiliente, surge de un trabajo participativo y de colaboración de seis años con 400 familias en el Altiplano central de Bolivia, donde los procesos de asistencia técnica del proyecto se combinan con la apuesta de las familias de agricultores tradicionales de quinua, cañahua y papas nativas, en dinamizar y revitalizar su producción y de esa manera aumentar la robustez de la actividad agropecuaria.

Esperamos que la presente propuesta, constituya un aporte al conocimiento.

Javier Gonzales Iwanciw
Asesor en Cambio Climático
HELVETAS Swiss Intercooperation

1. La pequeña agricultura y seguridad alimentaria local en Pacajes



Las comunidades de Pacajes, ubicadas al sur del departamento de La Paz, se encuentran entre 3800 a 4200 msnm. La precipitación promedio anual es por debajo de 415 mm., disminuyendo hasta 180 mm. hacia el sur de Pacajes (frontera con Chile). La temperatura promedio anual se encuentra entre 4 y 8°C (SENAMHI, 2013).

En este contexto biofísico, las familias de las comunidades han orientado la vocación productiva de sus territorios, según las condiciones de la base productiva disponible, siendo unos con mayor potencial agrícola (norte de Pacajes) y otros con mayor potencial para ganado camélido (sur de Pacajes).

Los objetivos de la “pequeña agricultura” son: garantizar por un lado su seguridad alimentaria y, por otro lado, generar una oferta sostenida para los mercados. No obstante, esta “pequeña agricultura” está cambiando de manera acelerada, afectada tanto por tensiones climáticas como por otros factores (Pérez et al. 2016).

La pequeña agricultura requiere fortalecer capacidades de resiliencia integral para que continúe produciendo alimentos e ingresos. La FAO (2016), recomienda, “estimular el potencial productivo de la agricultura familiar y dinamizar los territorios rurales, para un desarrollo sostenible” y resiliente. El propósito de la implementación del proyecto, es contribuir a esta recomendación global.

1.1 La actividad agropecuaria en Pacajes

La producción agrícola prioriza al menos 10 variedades del cultivo de papa, quinua con dos variedades, cañahua con poca producción; las hortalizas son adquiridas de ferias locales o de la ciudad de El Alto. Estos alimentos son la fuente de nutrición de las familias. La producción pecuaria, mayormente camélidos y ovinos, y en menor proporción bovinos y otros animales, es la actividad complementaria a la agrícola, tanto para la alimentación como para la generación de ingresos económicos para los propósitos de educación y vestimenta de los hijos.

1.2 Vulnerabilidades

El proyecto analiza cuatro aspectos de vulnerabilidad: la inseguridad alimentaria local, la variabilidad climática y cambio climático, la migración de la población económicamente activa (PEA) y, la escasa organización y conectividad con el mercado.

1.2.1 Inseguridad alimentaria local vinculada a la baja productividad

Los ocho municipios de la provincia Pacajes se encuentran en los niveles 2 (media) y 3 (alta) de vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria por disponibilidad, uso y acceso de alimentos (MDRyT

y PMA, 2012). Esta inseguridad alimentaria local tiene una cadena de causas subyacentes, y desde la línea base del proyecto (2012), se encontró:

Baja productividad agropecuaria y vulnerabilidad de los sistemas productivos:

- a) Los suelos están con bajos niveles de fertilidad.
- b) La agricultura es a secano, dependiente de las precipitaciones y los rendimientos son variables.
- c) Poca cobertura vegetal para mantener la humedad de los suelos.
- d) Baja capacidad de manejo productivo de las familias, por escaso acceso a innovaciones, servicios y por dificultades de mano de obra.

Situación nutricional vulnerable:

- a) Bajo consumo nutricional respecto de los nutrientes necesarios.
- b) Preparaciones de los alimentos aún son tradicionales, sin innovaciones alimenticias.
- c) No existe servicios de apoyo a la transformación primaria (molinos y hornos).

Limitadas oportunidades económicas:

- a) Falta de organización entre agricultores en torno a una actividad productiva y económica, de producción o de transformación primaria.
- b) Dificultades de conexión/alianzas para acceder a incentivos y a mercados diversificados.
- c) Dificultades en acceso a inversiones para implementar negocios o emprendimientos.
- d) Limitaciones en el cumplimiento de producción de calidad (registros y certificaciones).
- e) Limitaciones de políticas municipales específicas para facilitar acceso a compras públicas.
- f) Fluctuación de precios, una amenaza externa.

1.2.2 Variabilidad climática y cambio climático

Los principales efectos del cambio climático previstos por los modelos, son eventos extremos como sequías, inundaciones, deslizamientos, heladas y granizadas, siendo el riesgo principal: la pérdida

de la capacidad productiva de los cultivos claves para la seguridad alimentaria.

Los impactos¹ originan variaciones cíclicas en la producción de cultivos, afectando principalmente los rendimientos. La información agroclimática generada por el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras - MDRyT (2014), reporta que las precipitaciones promedio en Pacajes tienden a disminuir y la temperatura promedio a incrementar. Por tanto, estas variaciones afectarán la seguridad alimentaria de esta región, cuyos sistemas son a secano.

1.2.3 Migración PEA

El desequilibrio en la mano de obra disponible, se debe a la compleja situación de la población económicamente activa (PEA) por: la migración de la población joven (menor a 28 años de edad) en busca de mejores oportunidades y calidad de estudio (UDAPE, 2018) y la ausencia temporal de los hombres en las comunidades, cuyos efectos observados son la feminización del trabajo agrícola y el envejecimiento de las comunidades.

1.2.4 Escasa organización y conectividad con el mercado

Las comunidades rurales difieren en sus niveles de organización en torno a oportunidades económicas o negocios. El nivel de cohesión, la oportunidad de producir un producto (primario o transformado), el nivel de conectividad y demanda del mercado, son factores que influyen en la asociatividad. La organización de una asociación, es de conocimiento de la comunidad para crear la legitimidad de su formación; inicialmente, todos quieren formar parte, sin embargo, quedan aquellos que cumplen con los acuerdos productivos y comerciales, llegando a funcionar las asociaciones solamente con el 10% y 20% de los miembros de la comunidad.

¹ Estudios indican que se afectarán los rendimientos (Magrin et al, 2007). Otro estudio (PNCC, 2010), encontró que el cultivo de papa en el altiplano (especies nativas) sacrifican su eficiencia productiva a favor de su resistencia ante condiciones restrictivas.

2. Propuesta del modelo para el fortalecimiento de sistemas productivos de pequeña escala



2.1 Conceptualización del modelo

Para abordar la conceptualización de un modelo de resiliencia de los sistemas productivos de la pequeña agricultura andina, se revisó diferentes marcos conceptuales aplicables en el contexto andino. Estos enfoques guiaron el desarrollo paulatino de un modelo de implementación cuyos elementos se describen en el Gráfico 1. Estos abordajes incluyen: la Adaptación Basada en Comunidades (ABC), Medios de Vida Sostenibles, la Agroecología y el Desarrollo de Sistemas de Mercado (DSM).

Adaptación basada en comunidades. Es el proceso liderado por la comunidad, basado en prioridades, necesidades, conocimientos y capacidades locales, para planificar y hacer frente a los impactos del cambio climático. La ABC enfatiza la importancia de: involucrar y empoderar a las comunidades, especialmente a los grupos y personas vulnerables, en el proceso de adaptación. Son importantes la investigación participativa, la promoción de innovaciones y el desarrollo de capacidades, para aprender y compartir lecciones sobre formas efectivas de adaptarse al cambio climático.

Medios de vida sostenibles². Son “las capacidades, activos (recursos materiales como

sociales) y actividades necesarias para vivir. Un medio de vida es sostenible, cuando puede afrontar y recuperarse de rupturas y shocks bruscos y mantener sus capacidades y activos, tanto en el presente como en el futuro, sin socavar las bases de sus recursos naturales”.

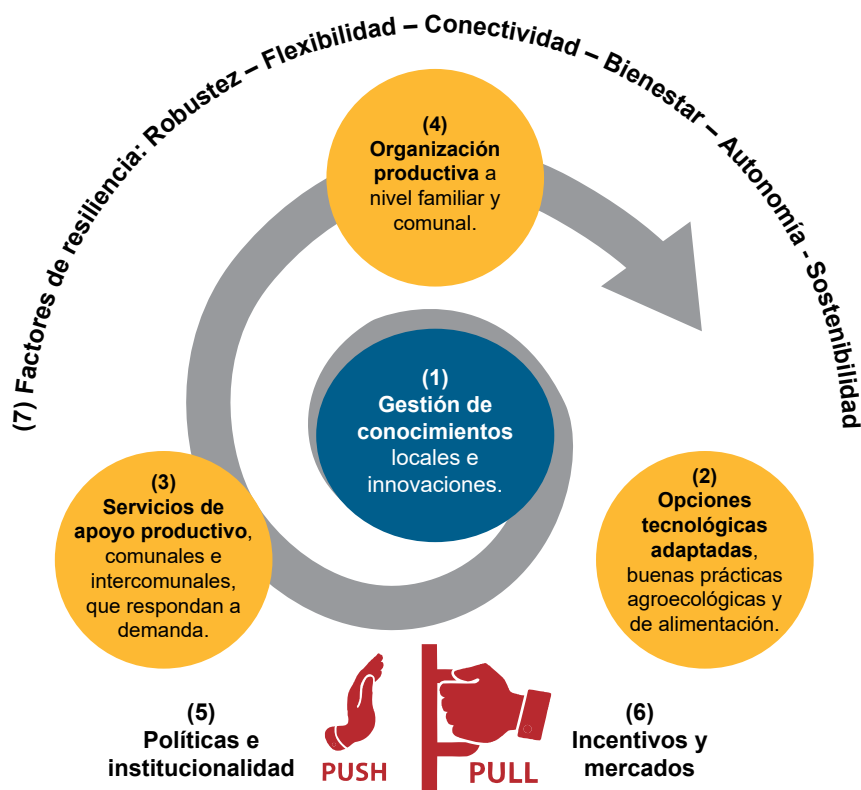
La agroecología. Es un “enfoque integrado que aplica simultáneamente conceptos y principios ecológicos y sociales al diseño y la gestión de los sistemas alimentarios y agrícolas”. La agroecología busca optimizar las interacciones entre las plantas, los animales, los seres humanos y el medio ambiente, teniendo en cuenta, los aspectos sociales para un sistema alimentario sostenible.

Desarrollo de Sistemas de Mercados (DSM). Este enfoque sistémico, conocido como Desarrollo de Sistemas de Mercado (DSM)”, busca cómo hacer que los sistemas de mercado sean funcionales y útiles a la población vulnerable, a partir de reconocer los sistemas de mercado y enfocarse en estimular cambios sistémicos para lograr sostenibilidad y una escala significativa. El enfoque reconoce que la vida de mujeres y hombres pobres está vinculada inseparablemente al funcionamiento del sistema alrededor de ellos, sea como productores, trabajadores o consumidores².

2 <http://www.esm4p.info/node/30961>

El modelo incluye siete elementos claves, los cuales son dinámicos en el tiempo (representado por la espiral), para la continua construcción de la capacidad de resiliencia en el territorio.

Gráfico 1: Elemento del modelo de agricultura resiliente



(1) Gestión de conocimientos. Este es el elemento central del modelo. Las comunidades y las familias cuentan con una base de “activos, saberes y haceres”, para manejar los sistemas productivos por generaciones y garantizar su seguridad alimentaria local e ingresos. Sin embargo, la situación actual presenta desafíos por la complejidad de factores ambientales, sociales y económicos, que vulneran esta base.

La cuestión es, fortalecer la base de conocimientos locales con innovaciones adaptadas, para incrementar las capacidades de las familias y comunidades, hacia la resiliencia de los sistemas productivos.

(2) Opciones tecnológicas, buenas prácticas agroecológicas y alimentarias. Las familias y comunidades requieren revitalizar su base de opciones tecnológicas y buenas prácticas productivas y alimentarias. El acceso y disponibilidad de estas opciones y buenas prácticas, deben responder a los contextos productivos, sociales y culturales. Agendas de investigación innovación participativa, incluyendo talentos locales y aplicando el principio “con y para los agricultores”, es la ruta para construir estas opciones tecnológicas.

(3) Organización. Este elemento es una condición de partida para “empujar y jalar”, innovaciones validadas, calibradas y ajustadas en las agendas de investigación e innovación participativa, para que forme parte de los “saberes y haceres” productivos y alimentarios, en la organización familiar y comunal.

(4) Servicios productivos. Cuando, los anteriores elementos se han cumplido, se produce la co-creación de servicios comunales de apoyo a la producción y transformación de alimentos, para responder a la demanda de las familias, según la dinámica socio-

cultural, productiva, alimenticia y oportunidades de negocios. La capacidad organizacional, las reglas y los roles son importantes para la dinamización de los servicios.

(5) Políticas e institucionalidad. Este elemento implica que las comunidades y los municipios deben construir socialmente, políticas y niveles de institucionalidad, basados en evidencias de conocimientos, opciones tecnológicas y servicios que funcionan en sus territorios. Los actores representantes de las comunidades deben movilizar sus necesidades y propuestas, y, los actores municipales disponer la voluntad política y capacidad técnica para llegar a acuerdos concertados. El desarrollo de este elemento, permitirá la oportunidad de vincular estas políticas e institucionalidad local a la normativa nacional respectiva.

(6) Incentivos y mercados. Estos elementos externos a las comunidades, por ejemplo: compras estatales, inversiones, créditos productivos, políticas públicas municipales y reglamentos, son los que empujan a los sistemas productivos familiares y comunales para acceder: al incremento de activos, a capacidades y también a alianzas público privadas, para conectarse a oportunidades y mejorar sus sistemas productivos y negocios rurales para diversificar ingresos.

(7) Factores de resiliencia. Son los factores que hacen a la resiliencia de los sistemas productivos, dado por la robustez de los activos incrementados, la flexibilidad de la dinámica productiva vinculada a la diversificación productiva, la conectividad de bienes y servicios resultantes de las capacidades incrementadas de los sistemas productivos, el bienestar generado, la dinámica de la autonomía de los servicios y la sostenibilidad de los mismos basados en el incremento de capacidades humanas y sociales.

Fuente: Elaboración propia.

3. Aplicación del modelo en Pacajes



Habiendo el proyecto propuesto el modelo y sus elementos claves, se construyó la Teoría de Cambio (TdC), partiendo del análisis de la problemática local, las estrategias a implementar, los productos a generar y los alcances proyectados para fortalecer la capacidad de resiliencia de los sistemas productivos y contribuir de esta forma a la seguridad alimentaria local. Ver Gráfico 2.

3.1 Teoría de cambio del proyecto

El objetivo que se planteó el proyecto fue “mejorar la seguridad alimentaria de las familias del Jacha Suyu Pakajaqi (JSP) a través de sistemas agropecuarios resilientes a la variabilidad y el cambio climático”. La TdC, considera los marcos conceptuales identificados y afines al proyecto, y sobre la base de la problemática analizada, propone una ruta de acciones y productos para llegar al objetivo planteado.

Se inicia, como estrategia de **fortalecimiento organizacional**, dialogando y reflexionando con las familias y comunidades, sobre:

- a) El estado de situación de los sistemas productivos y los activos disponibles (humano, social, natural, físico y financiero, además de lo cultural y político), es decir, ¿cuáles son sus activos, saberes y haceres con los que

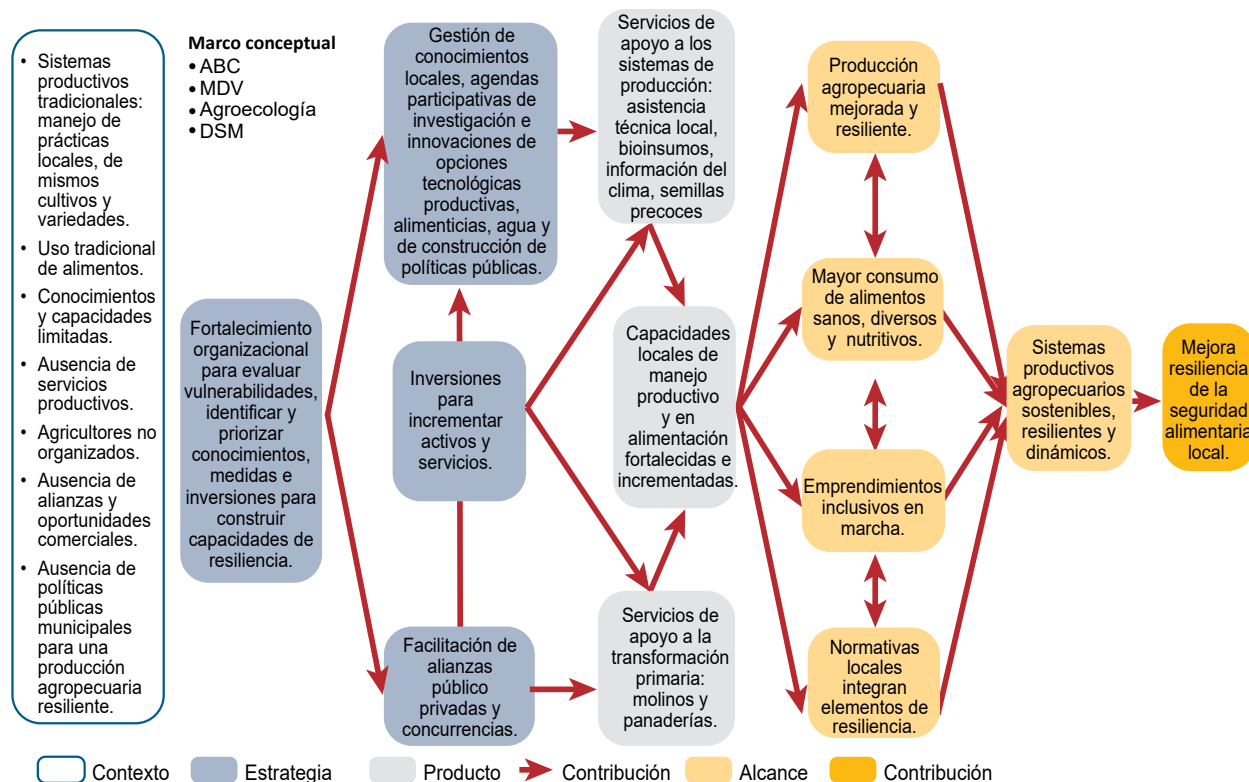
cuentan para trabajar sus sistemas productivos y alimentarios?

- b) La identificación de las brechas de conocimientos e innovaciones, en torno a las capacidades de resiliencia de los sistemas productivos.
- c) Priorización de conocimientos, innovaciones e inversiones para mejorar la resiliencia de los sistemas productivos y alimentarios, basados en los principios de la agroecología para la gestión sostenible de la base productiva, medidas de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático (planificación productiva, uso de variedades precoces, nuevas prácticas agrícolas, sistemas de cosecha de agua, y alimentación saludable).

La siguiente estrategia, es la **gestión de conocimientos**. Las familias ya tenían saberes y haceres heredados de sus padres y abuelos en un sistema espiral. El proyecto contribuye en dinamizar e incrementar estos saberes y haceres para generar un cambio incremental de la espiral de conocimientos a través del empuje de agendas de investigación e innovación participativa, para “ensaya, probar, validar, calibrar, adaptar” aquellas opciones tecnológicas y alimenticias que se requieren para mejorar las capacidades de resiliencia.

Los resultados de este proceso fueron insumos para trazar con las familias y las comunidades, las

Gráfico 2. Teoría de Cambio del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

medidas a incorporar e **inversiones**³ a realizar entre el proyecto y las familias.

Las inversiones son para fortalecer e incrementar activos, tanto a nivel familiar mediante acceso a semillas, equipos y asistencia técnica local; y a nivel comunal en la co-creación de **servicios de apoyo a la producción primaria y servicios de apoyo a la transformación primaria**. La concurrencia, entre las familias, comunidades y proyecto es por un principio de corresponsabilidad y empoderamiento social.

3 Inversiones en:

- Equipamientos familiares para fumigación con bioinsumos.
- Equipamientos comunales con activos para hacer funcionar centros de producción de bioinsumos hacia servicios productivos.
- Equipamientos comunales con activos para hacer funcionar centros de apoyo para la transformación primaria con molinos y panaderías para que funcionen como servicios de apoyo a las familias de las comunidades de acuerdo a sus dinámicas locales.
- Sistemas de cosecha de agua segura para consumo humano animal y agrícola (huertos) utilizando tanques de ferrocemento.
- Fortalecimiento de redes locales de servicios de asistencia técnica local (Yapuchiris).
- Fortalecimiento organizacional y gestión de mercados a agricultores organizados en producción de cultivos claves.
- Movilización de la sociedad civil y gobiernos municipales para construir políticas públicas en base a evidencias generadas.

La estrategia de facilitación de **alianzas**, es importante para conectar, principalmente a productores organizados con mercados públicos y privados; y concurrencias para replicar en otras comunidades, las medidas promovidas entre el proyecto y las familias.

Los productos de estas estrategias, son los **servicios de apoyo** a la producción y transformación primaria, que conducen al **incremento de capacidades** de manejo productivo y alimentario.

Los alcances logrados son: la mejora de la **productividad** y reducción de pérdidas; la mejora en el **consumo de alimentos** nutritivos; el desarrollo de **emprendimientos** en marcha y conectados a mercados diversificados; y la generación de **normativas**. Esta secuencia de alcances contribuye al alcance mayor de “sistemas productivos resilientes”, y en conjunto hacia la resiliencia de la seguridad alimentaria local.

3.2 Factores de resiliencia

En el modelo se identifican seis factores que evidencian la resiliencia de los sistemas productivos y alimentarios, los cuales se describen y acompañan con una batería de indicadores para cada factor con datos del proyecto.

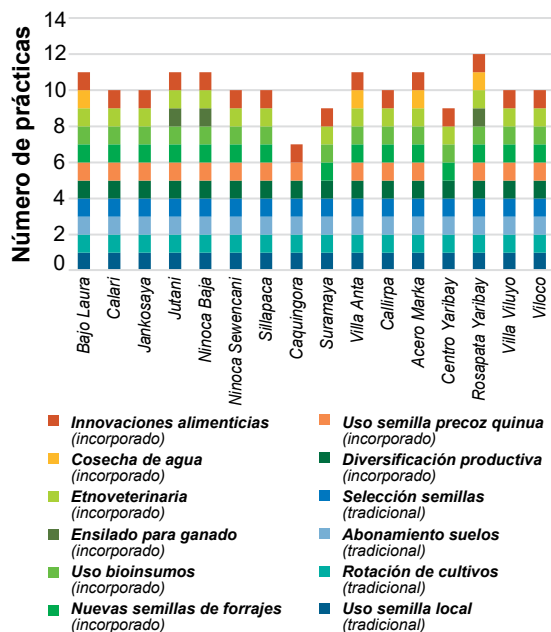
a) Robustez. Este factor está dado por el incremento de los diferentes activos en las familias y el manejo de buenas prácticas agroecológicas, desde la revitalización de los cultivos con semillas tolerantes y adaptadas, la diversificación productiva, la aplicación del reciclaje orgánico para reincorporar materia orgánica, el uso de bioinsumos; un conjunto de prácticas incrementales que mejoran las capacidades de manejo eficiente de los sistemas productivos. Para monitorear este factor de resiliencia se proponen dos indicadores:

1. Número de prácticas incorporadas por las familias en las comunidades. El incremento de prácticas es diferencial en las comunidades, por los niveles de organización familiar y comunal según la mano de obra disponible. Ver Gráfico 3.

2. Dinámica de rendimientos de los cultivos. Este indicador es importante para

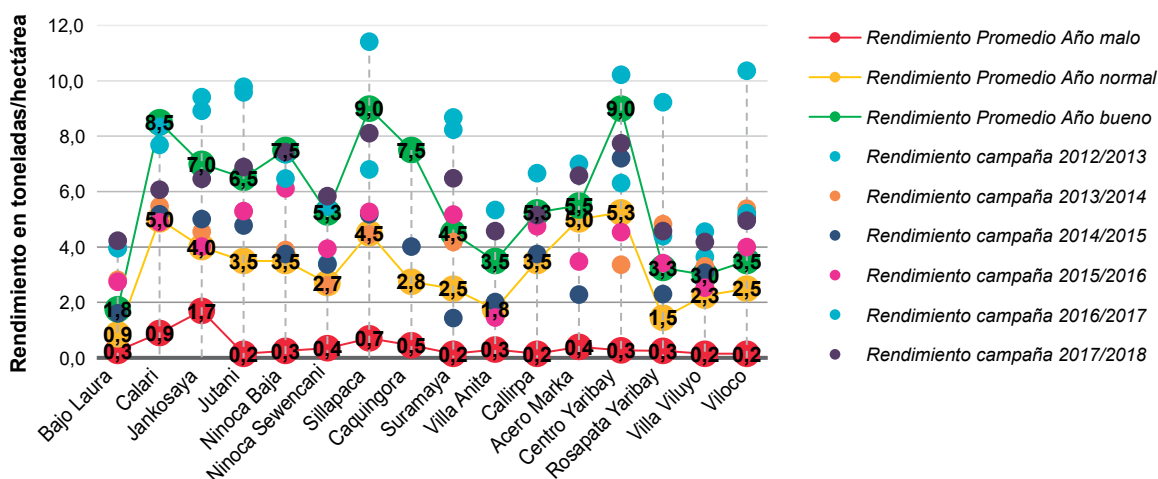
monitorear la capacidad de resiliencia productiva de los principales cultivos. El Gráfico 4, muestra la dinámica de rendimientos en el cultivo papa, por campaña agrícola y comunidad. Los rendimientos monitoreados son comparados con los rendimientos promedio establecidos con cada comunidad para tres escenarios climáticos: un “año malo” (condiciones climáticas adversas que derivan en desastre), un “año normal” (condiciones climáticas regulares) y un “año bueno” (condiciones sin problemas climáticos).

Gráfico 3. Dinámica de prácticas tradicionales vs incorporadas



Fuente. Elaboración propia

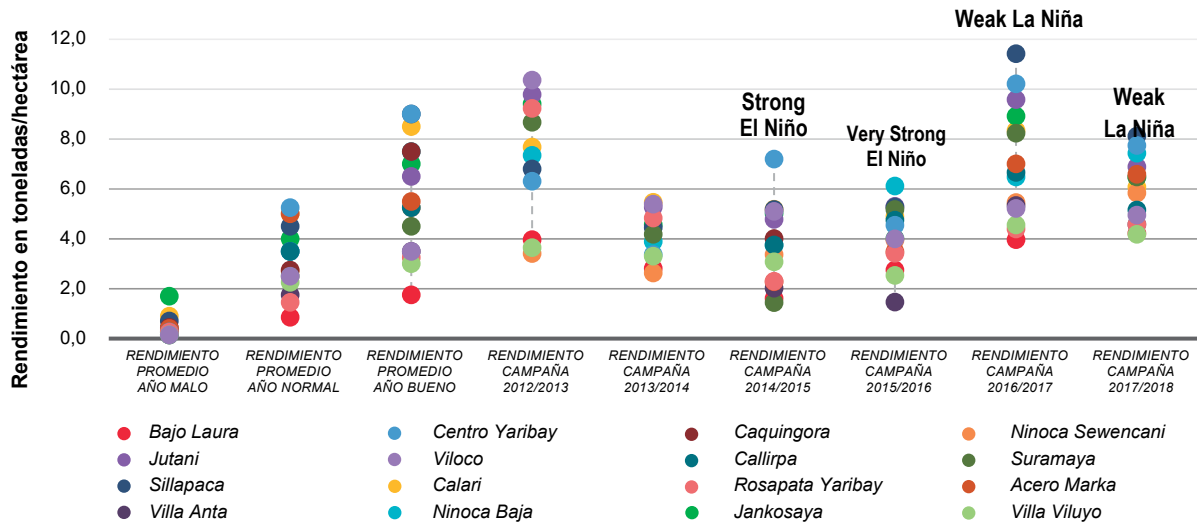
Gráfico 4. Dinámica de rendimientos en el cultivo papa por campaña agrícola y comunidad



Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 5, muestra el monitoreo de rendimientos frente a los fenómenos: El Niño y la Niña. Dos campañas agrícolas 2014/2015 y 2015/2016 fueron años con presencia de El Niño, el primero fuerte y el siguiente muy fuerte. Sus efectos en los rendimientos del cultivo papa, en las diferentes comunidades no llegaron a la situación de desastre (año malo).

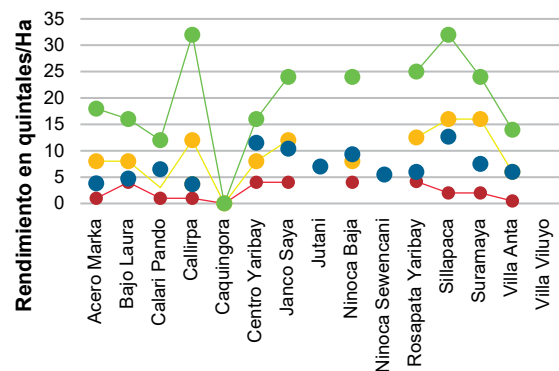
Gráfico 5. Dinámica de rendimientos en cultivo papa frente a El Niño y La Niña



Fuente: Elaboración propia.

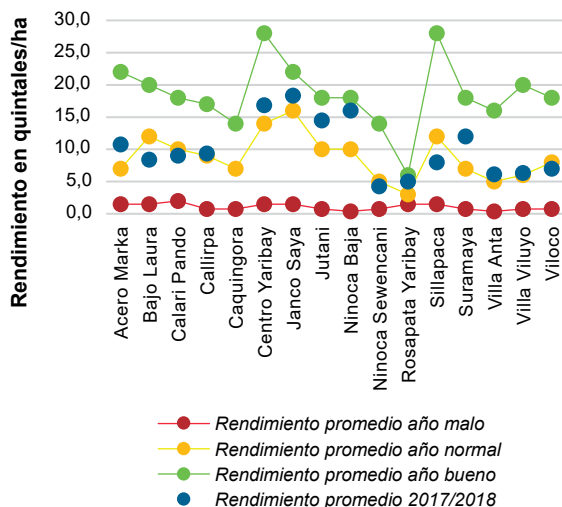
Los Gráficos 6 y 7, muestran respectivamente la dinámica de rendimientos en los cultivos quinua y cañahua respectivamente para la campaña agrícola 2017/2018, comparadas con las expectativas de rendimiento promedio de las comunidades para los tres escenarios climáticos locales. Los rendimientos 2017/2018 se mantienen por encima de la expectativa para un año malo.

Gráfico 7. Dinámica de rendimientos en cañahua



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6. Dinámica de rendimientos en quinua



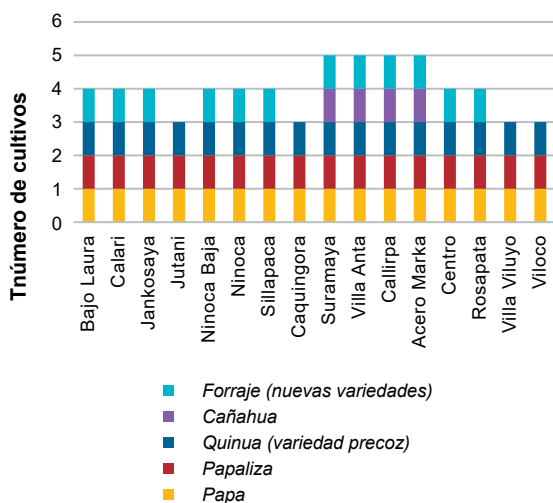
Fuente: Elaboración propia.

b) Flexibilidad. Este factor se refiere a la capacidad de los sistemas productivos para acceder por un lado a los servicios diversificados de los talentos locales (Yapuchiris), y, por otro lado, a la diversificación productiva. Ambos elementos permiten mejorar y ampliar la producción de alimentos, para satisfacer las demandas locales de seguridad alimentaria local y las demandas de mercados diversificados.

Los indicadores propuestos para monitorear este factor de resiliencia son:

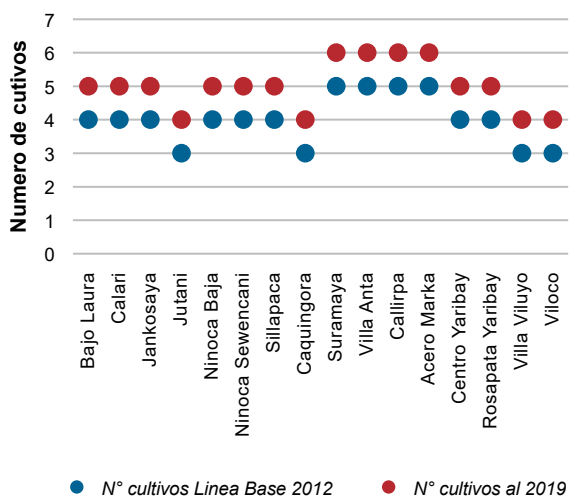
1. Diversificación productiva, referida a la ampliación de cultivos y al uso de nuevas variedades, por ejemplo, precoces. Ver Gráficos 8 y 9.

Gráfico 8. Diversificación productiva



Fuente: Elaboración propia

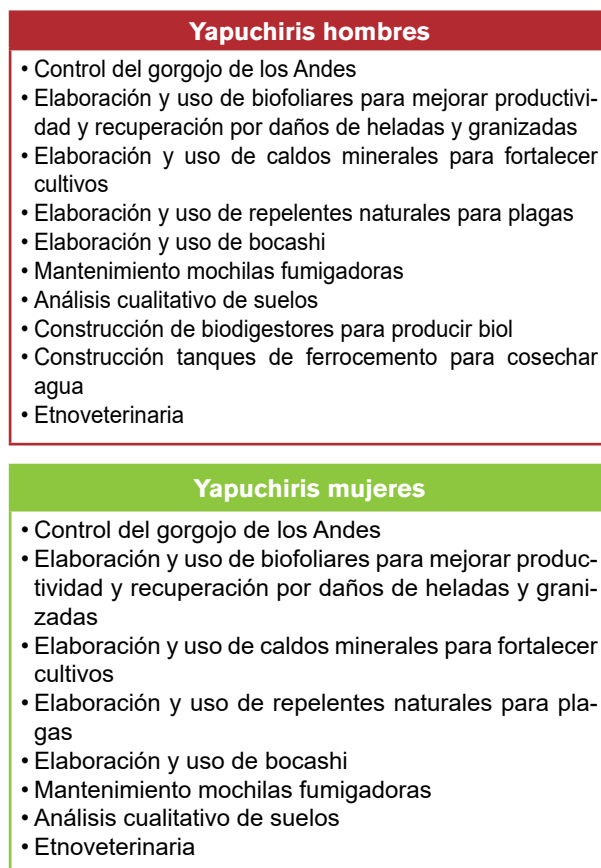
Gráfico 9. Incremento de cultivos



Fuente: Elaboración propia.

2. Competencias de los y las Yapuchiris. Hombres y mujeres comparten competencias comunes, con excepción de algunas que requieren habilidades más específicas. Ver Gráfico 10.

Gráfico 10. Competencias actuales de los y las Yapuchiris del Jacha Suyu Pakajaqi

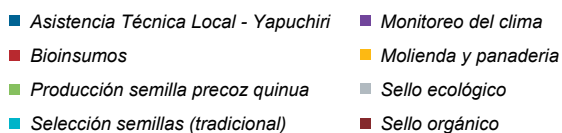
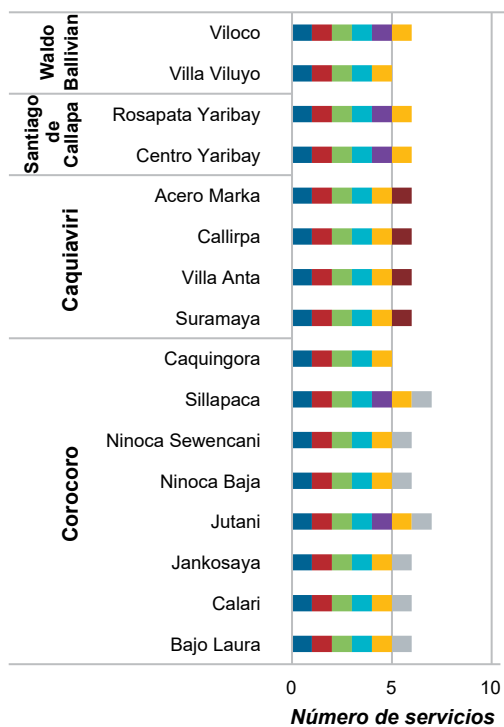


Fuente: Elaboración propia.

c) Conectividad. Este factor se da cuando los actores locales están conectados a los diferentes servicios y también a oportunidades de mercados. Se espera que estos incentivos dinamicen los sistemas productivos, más allá del proyecto. Los indicadores propuestos para monitorear este factor de resiliencia son:

1. Número de servicios de apoyo productivos. Las comunidades acceden de forma diferenciada a los servicios de apoyo a la producción y transformación primaria locales, y aquellos productores organizados acceden a otros servicios público privados, como la certificación orgánica (BIOLATINA) y ecológica (Sistema Participativo de Garantía-SPG). Ver Gráfico 11.

Gráfico 11. Dinámica de servicios productivos en las comunidades al 2018

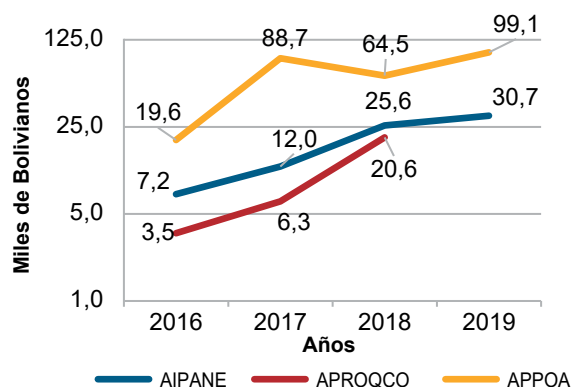


Fuente: Elaboración propia.

2. Valor de ventas de emprendimientos.

Los emprendimientos generan una cartera de clientes y se generan las ventas. Ver Gráfico 12.

Gráfico 12. Ventas alcanzadas por cada asociación: AIPANE, APROQCO y APPOA

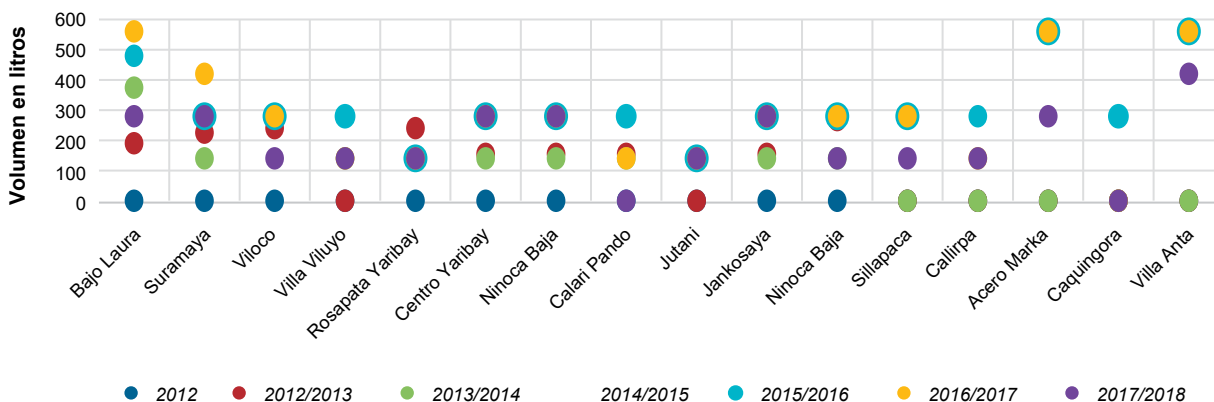


Fuente: Elaboración propia.

d) Autonomía. Este factor es un indicador del fortalecimiento de capacidades para la toma de decisiones colectivas familiares y comunales, para realizar aquellas prácticas agroecológicas donde las familias deciden cuando, cuanto y cómo se organizarán para aplicar en los sistemas productivos, por ejemplo: la elaboración de bioinsumos. El indicador propuesto para monitorear este factor de resiliencia es:

1. Volúmenes de producción de bioinsumos por comunidad. Cada comunidad, elabora volúmenes diferenciados; en el tiempo. El volumen de elaboración se incrementa y luego se va manteniendo. Ver Gráfico 13.

Gráfico 13. Dinámica de volúmenes de producción de bioinsumos por campaña agrícola

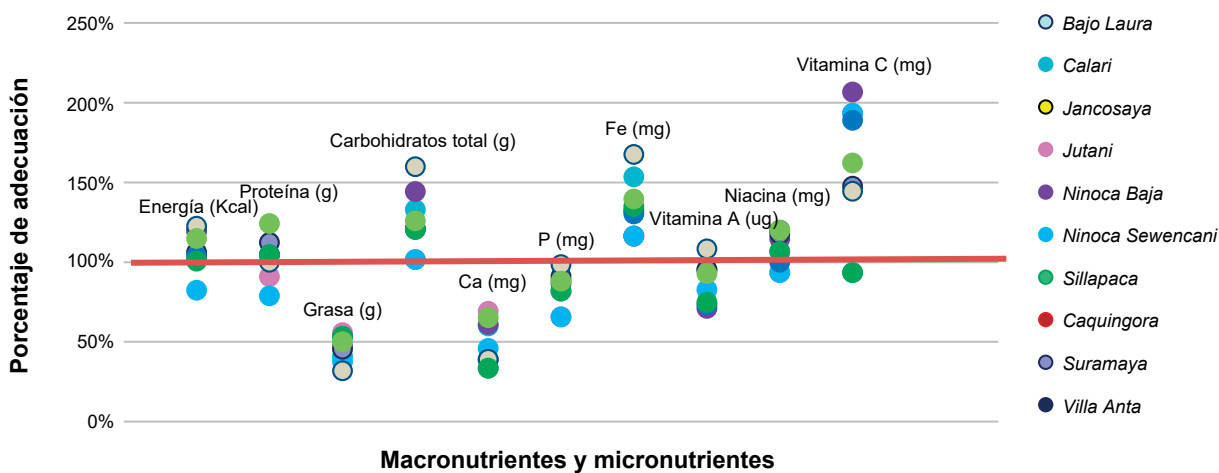


Fuente: Elaboración propia.

e) **Bienestar.** Este factor es resultante de los otros. Cuando las familias dinamizan los elementos del modelo propuesto y se van cumpliendo los anteriores factores, se van dando gradualmente mejoras en la dinámica nutricional. El indicador propuesto para monitorear este factor de resiliencia es:

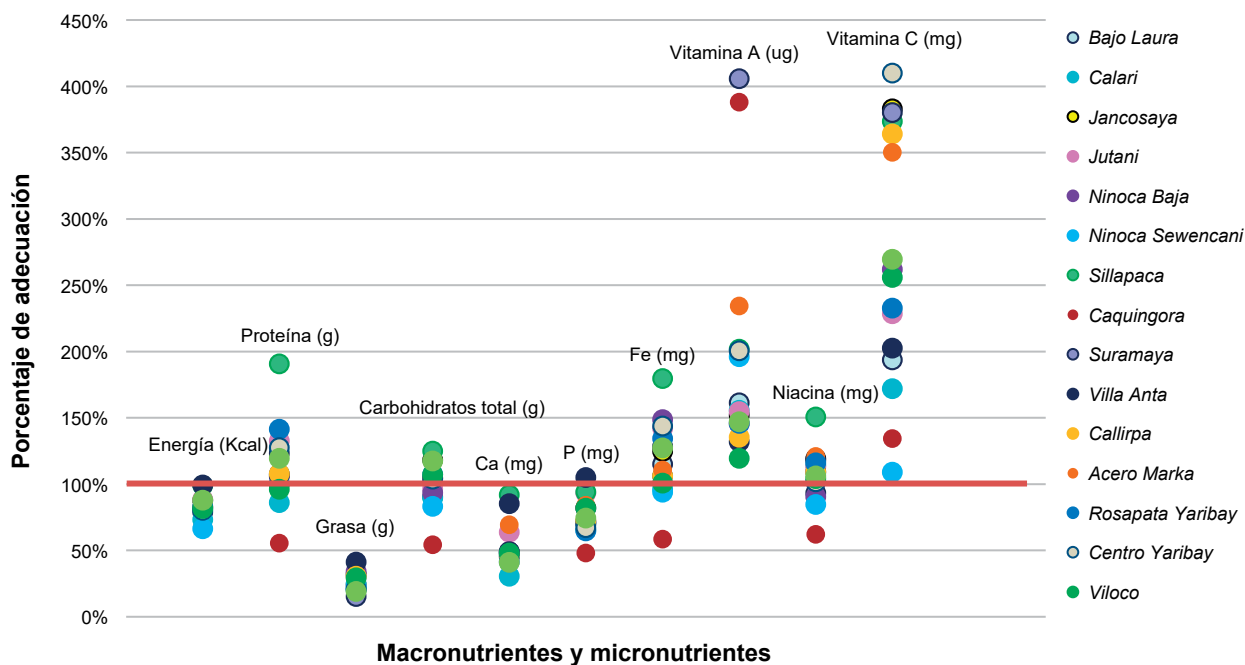
1. Dinámica nutricional. La dinámica de consumo de alimentos, a través de encuestas nutricionales en una muestra de familias por comunidad, permite conocer el nivel nutricional. El proyecto realizó este monitoreo en dos momentos: al final de cada fase (2015 y 2018). Ver Gráficos 14 y 15; los resultados muestran en general mejoras nutricionales que se mantienen.

Gráfico 14. Dinámica nutricional (consumo en % de adecuación) en comunidades al 2015



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 15. Dinámica nutricional (consumo en % de adecuación) en comunidades al 2018



Fuente: Elaboración propia.

f) **Sostenibilidad.** Este factor está dado por la diversificación productiva, la organización alrededor de los emprendimientos y su vinculación a los diferentes mercados; y la construcción de políticas públicas locales para las concurrencias e inversiones municipales para que apoyen la resiliencia de los sistemas productivos en las comunidades. Se proponen dos indicadores:

1. Número de políticas públicas municipales construidas para seguridad alimentaria y cambio climático, a partir de la movilización social local, emergente de las evidencias. Ver Gráfico 16.

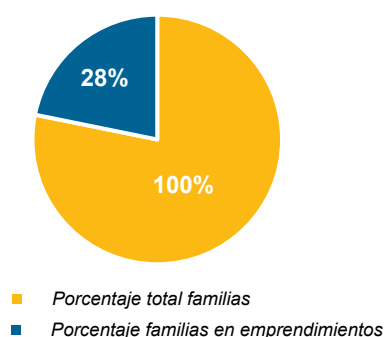
Gráfico 16. Número de políticas públicas municipales



Fuente: Elaboración propia.

2. Porcentaje de agricultores involucrados en emprendimientos. En la implementación del proyecto, solo 28% de productores se organizaron y vincularon a mercados, en negocios de producción y transformación primaria en base a quinua y cañahua. Ver Gráfico 17.

Gráfico 17. Agricultores (en %) involucrados en emprendimientos



Fuente: Elaboración propia.

4. Reflexiones y aprendizajes



Yapuchiri explicando el registro Pachagrama.

Reflexiones:

El desarrollo de capacidades de resiliencia en comunidades rurales, requiere trabajar en primera instancia los activos humanos y sociales para pasar a trabajar los activos naturales, físicos, culturales y financieros. El compromiso y decisiones de las familias y las comunidades, es la llave para empujar y trabajar en la gestión de conocimientos e inversiones concurrentes, para el empoderamiento social y la inclusión efectiva de las personas con enfoque de género y generacional.

La realidad de las comunidades, por su nivel organizacional, la tipología de familias: por tipo de residencia (mayoritariamente permanentes o residentes), tipo de familia (en consolidación, consolidadas y en desestructuración), situación de activos, y nivel de cohesión social, influyen en la toma de decisiones para avanzar hacia los cambios incrementales de capacidades de resiliencia buscados, siendo necesario trabajar en el fortalecimiento organizacional, a partir del diálogo de valores y principios comunes que buscan el bienestar de las familias.



Difusión de materiales sobre buenas prácticas agroecológicas.

Aprendizajes:

El elemento central del modelo, es la gestión de conocimientos, que busca cambios incrementales a partir de la complementariedad de los conocimientos existentes con innovaciones tecnológicas en la implementación del proyecto. Este planteamiento ha sido validado, ya que las familias y comunidades evalúan y deciden que innovaciones pueden y deben “adoptar, empujar-jalar y adaptar a su entorno productivo”. Esta espiral de conocimientos, considerados localmente, como saberes y haceres, resulta en una visión común para aumentar sus capacidades de resiliencia a los shocks externos como la variabilidad climática y las fluctuaciones de precios y mercados. Estas decisiones, consideran aspectos pragmáticos, accesibles y efectivos.

El segundo elemento del modelo: opciones tecnológicas adaptadas, buenas prácticas agroecológicas y de alimentación, fue muy importante, para que las familias adapten gradualmente un abanico de “opciones”, siendo el puente o la bisagra en este proceso, los resultados de las agendas de investigación e innovación desarrollados, por un lado, por redes de agricultores investigadores que “validaron y calibraron” opciones tecnológicas en sus sistemas productivos, y por otro lado, las innovaciones alimenticias con los propios alimentos locales y la diversificación productiva que se logró

con el proyecto. Este proceso, no fue una capacitación convencional, sino, un proceso de diálogo de saberes horizontal, construyendo confianza mutua, para avanzar en el uso de las opciones tecnológicas e innovaciones. En cada comunidad, están presentes talentos locales (hombres, mujeres, mayores y jóvenes) con vocación y habilidades, que requieren ser fortalecidos para tejer socialmente estas redes de agricultores investigadores para la continua investigación e innovación local y su articulación con otros niveles.

El tercer elemento: servicios de apoyo productivo, comunales e intercomunales, que respondan a demanda, fue un proceso de co-creación en las comunidades, funcionando mejor en unas que en otras, precisamente por las reflexiones expuestas en párrafos anteriores. Las capacidades de administración de los servicios es un proceso gradual que requiere una evaluación periódica de parte de las familias usuarias, para un continuo fortalecimiento, dinamización y accesibilidad. Un aprendizaje común: los servicios de apoyo a la producción y transformación primaria son demandados por agricultores y comunidades que cuentan con condiciones de mano de obra, niveles de organización altos y sistemas productivos vulnerables.

El cuarto elemento: organización productiva a nivel familiar y comunal, está presente mayormente en familias, autoridades locales y organizaciones

productivas permanentes en las comunidades. Cuando la capacidad organizacional de las comunidades alcanza una masa crítica, surge la creación de servicios y emprendimientos. Esta capacidad organizacional fortalece la planificación productiva adaptativa y permite que los sistemas productivos sean capaces de absorber y adaptarse a los impactos del clima, contar con mejor disponibilidad, acceso y uso de alimentos.

Respecto del cuarto elemento: la construcción de políticas e institucionalidad, en niveles comunales y municipales, requiere de evidencias que retroalimenten los procesos de incidencia. La construcción participativa de propuestas de política pública, responden a la realidad local y es construida por la movilización social propositiva de los actores del territorio. La política pública requiere para su implementación, de niveles adecuados de institucionalidad y gobernabilidad municipal.

El sexto elemento: incentivos y mercados, es uno de los mayores desafíos, para que funcionen las articulaciones de conocimientos, recursos, alianzas y oportunidades de negocios. El rol de los agentes externos, inicialmente y luego de los actores institucionales, es propiciar y facilitar estas conexiones. No obstante, por ejemplo, las articulaciones de productos a mercados externos, requiere de sellos y registros, cuyos requerimientos y costos son trasladados a los productores de los emprendimientos; este proceso requiere ser reflexionado y discutido, ya que el peso de la burocracia emergente puede ser un factor de desmotivación.

Finalmente, acerca de los factores de resiliencia y la propuesta de indicadores, estos orientan la estructuración de procesos de monitoreo de las capacidades de absorción y adaptación de los sistemas productivos de pequeña escala. En la implementación del proyecto, se buscaron indicadores medibles, lo que permitió monitorear la contribución en las dos capacidades de resiliencia indicadas.

5. Bibliografía

ASOCAM (2014). Orientaciones para promover el enfoque de desarrollo de sistemas de mercado.

DFID (2001). Hojas orientativas sobre los medios de vida sostenibles.

FAO (2016). Iniciativa Regional 2. Agricultura familiar y sistemas alimentarios inclusivos para el desarrollo rural sostenible.

Magrin, G. y Canziani, O. (2007) Evaluación de la vulnerabilidad e impactos del cambio climático y del potencial de adaptación en América Latina. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 581-615.

MDRyT y PMA (2012) Mapa de Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria. Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario.

MDRyT (2014). Atlas de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático para la Soberanía Alimentaria, con apoyo de: Banco Mundial, Programa Mundial de Alimentos (PMA-ONU), Agencia Danesa de Asistencia para el Desarrollo (DANIDA), Cooperación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) a través del PRRD, Cooperación Sueca y Alemana, a través del PROAGRO.

Pérez et al, 2016. Climate Change in the High Andes: Implications and Adaptation Strategies for Small-scale Farmers.

PNCC (2010). Impacto del cambio climático y medidas de adaptación conexas sobre cuatro cultivos de importancia para la economía boliviana.

SENAMHI (2013). Atlas Climatológico de Bolivia. Programa Piloto de Resiliencia Climática – PPCR Bolivia Fase I.

UDAPE (2018). Migración interna en Bolivia.



Yapuchiris evaluando fuentes de agua.



HELVETAS Swiss Intercooperation

Calle Gabriel René Moreno, N° 1367
Edificio Taipi, zona San Miguel
La Paz, Bolivia

 www.helvetas.org/es/bolivia

 @Helvetas.bo

 @HelvetasBolivia

 @Helvetas Bolivia

 @helvetas_bolivia