

Reporte Informativo

Publicación N° 4 • Octubre 2019

WWW.CIPCA.ORG.BC





INTRODUCCIÓN

Según Oxfam internacional, Bolivia por su amplia diversidad bioclimática y de ecosistemas, es uno de los países más afectado en el mundo por desastres debido a los efectos adversos del cambio climático. Por su parte, la organización no gubernamental Germanwatch indica que Bolivia ingresó por primera vez en 2007 en la lista de los diez países más afectados por desastres en el mundo. Sin embargo, los efectos al nivel del país se manifiestan de forma muy diferenciada según las regiones y los grupos humanos.

Mientras que algunas regiones como la Amazonía enfrentan inundaciones imprevisibles y de magnitudes significativas, otras partes del país deben enfrentar una alta escases hídrica y olas de calor, importantes heladas o serios incendios forestales. El norte amazónico cuenta generalmente con un sector rural de gran importancia poblacional, pero que al mismo tiempo tienen sistemas de producción de bajo nivel tecnológico, por tanto, están particularmente vulnerables a los efectos de los cambios del clima.

En este sentido, las poblaciones indígenas y campesinas están expuestas a los efectos climáticos dada sus localizaciones geográficas, presentando generalmente una alta vulnerabilidad ecológica que afecta directamente a sus ingresos económicos y a sus medios de vida en sí.

Los impactos sobre la agricultura familiar, tanto por las variaciones en la producción o las perdidas productivas, son generalmente el resultado de riesgos no mitigados relacionados al clima. Así, las nuevas condiciones climáticas, los cambios rápidos y extremos y la incertidumbre relacionada con el clima constituyen un contexto nuevo y desconocido que requiere conocimientos inéditos e innovadores de formas de vivir y de producir.



IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

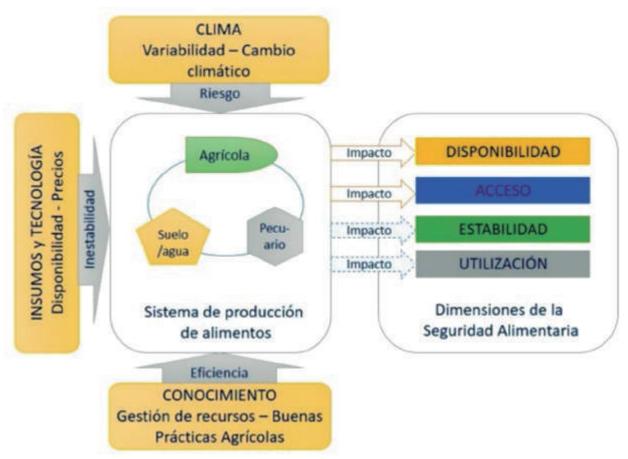
En Bolivia, en todos los sectores productivos se viven los impactos del cambio climático, siendo el sector agropecuario el más vulnerable y afectado por su dependencia directa del clima. Para los próximos años se prevén modificaciones fuertes en el comportamiento de la temperatura y en los regímenes pluviales, mayor incidencia de heladas, así como también, presencia de sequías prolongadas. Todo este conjunto de cambios en el comportamiento climático afectará especialmente a los pequeños productores, bajando considerablemente los rendimientos agropecuarios y sus ingresos y colocándolos en situación de inseguridad alimentaria.



Sin una gestión sostenible de los recursos agrícolas y naturales, especialmente del agua en las cuencas hidrográficas y sus reservorios, especialmente la seguridad alimentaria local corre riesgos.

Los impactos del cambio climático sobre la seguridad alimentaria tienen lugar en los cuatro pilares y principalmente sobre la disponibilidad y acceso a los alimentos siendo los cultivos sensibles a variables meteorológicas que inciden sobre el rendimiento de los cultivos, los incrementos en la temperatura y el dióxido de carbono atmosférico favorecen los procesos fotosintéticos siempre y cuando exista buena disponibilidad de agua y nutrientes (Figura 1).

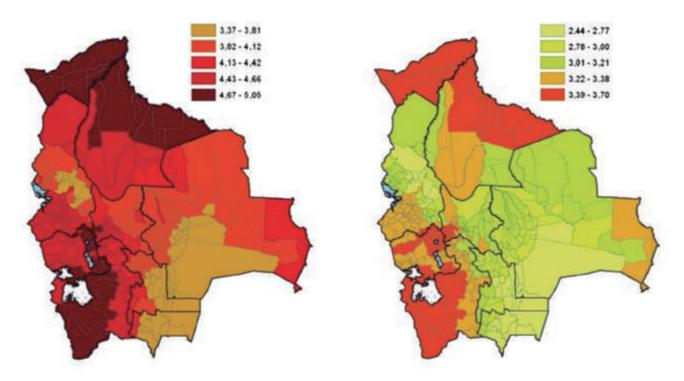
Figura 1. Impactos del sistema de producción de alimentos sobre las dimensiones de la seguridad alimentaria. Fuente: Torrico et al., (2017).



Por otro lado, los escenarios planteados por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) para Bolivia muestran un aumento de la temperatura, especialmente en el Norte Amazónico, de 5 °C (hasta el 2100, escenario A2) y en torno a 3 °C (hasta el 2100, escenario B2) (Figura 2).

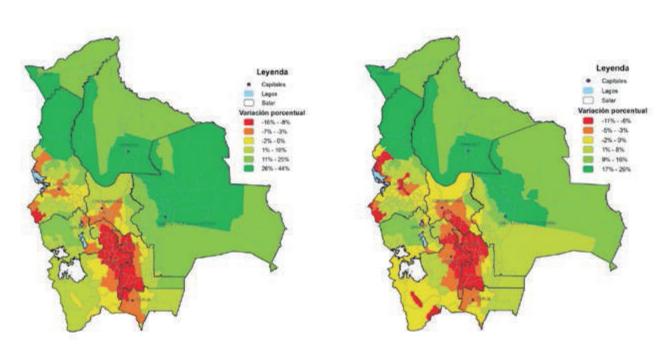


Figura 2. Escenarios de la variabilidad de la temperatura al 2100. Izquierda escenario A2, derecha escenario B2. Fuente: Torrico et al., 2017.



La precipitación se reduciría en el Altiplano y aumentaría en tierras bajas. Esta combinación implicaría más problemas de desertificación en el Altiplano y aumentos en la frecuencia y los costos de inundaciones en la Amazonía y otras tierras bajas del país (Figura 3).

Figura 3. Escenarios de la variabilidad de la precipitación al 2100. Izquierda escenario A2, derecha escenario B2. Fuente: Torrico et al., 2017.



Algunos de los eventos más extremos ocurridos en los últimos años fueron las inundaciones del 2013-2014 en la Amazonía y en menor intensidad la del 2017-2018 sobre todo en el sur del país; la sequía del 2014 catalogada como la más fuerte de los últimos 50 años, seguida por la del periodo 2015-2016 y 2017 en varias regiones, incluido el Norte Amazónico que sufrió una reducción drástica en la productividad de castaña, principal fuente de ingreso económico de las familias rurales.

Estos eventos causaron pérdidas de miles de hectáreas y toneladas de producción agrícola, pecuaria y forestal en el país afectando a miles de productores campesinos indígenas y otros actores del rubro. Se estima que entre octubre 2013 y mayo 2014 las pérdidas ascendieron a 120.272 hectáreas de cultivos agrícolas con un valor bruto de producción perdido que alcanzó Bs689,5 millones. Para el sector pecuario las pérdidas fueron de Bs359,4 millones, Bs6,6 millones para el sector forestal maderero y 27,4 millones para el sector castañero. Tan solo en 2017 la superficie de cultivos afectados fue de 207.000 hectáreas y al menos 277.000 cabezas de ganado lo que se tradujo en una pérdida de Bs3.455 millones para el sector de producción de alimentos.

El IPCC estima que las pérdidas totales asociadas al cambio climático entre 2010 y 2100 oscilarán entre el 4,75% y el 1,32% del PIB, siendo el sector agropecuario el más afectado.

LA RESILIENCIA

Pese a los impactos y tendencias negativas en algunas regiones, varios sistemas productivos mostraron su capacidad de resiliencia a los efectos adversos del cambio climático, y otros en cambio desaparecieron o de alguna manera se recuperan muy lentamente. Un ejemplo claro de ello, son los sistemas agroforestales que han demostrado su capacidad de resiliencia e importancia para la seguridad alimentaria. Previo a ello, es importante responder ¿qué entendemos por resiliencia? y después ¿cómo puede un sistema agroforestal ser resiliente?

En sí, la resiliencia es la capacidad de un individuo, de una familia, de una población o de un sistema ecológico o de producción a absorber y recuperarse del impacto de los choques y estresores (sequías, inundaciones, incendios, etc.), a adaptarse al cambio y a transformarse potencialmente, sin comprometer, y posiblemente mejorar, sus perspectivas a largo plazo. Así, la resiliencia no se enfoca únicamente en la capacidad de sobrevivir al impacto de los choques en el corto plazo, pero también en la capacidad de las poblaciones más vulnerables de influir cambios en el largo plazo y de realizar sus plenos potenciales.

La resiliencia está constituida de tres capacidades (absorción, adaptación y transformación), distintas pero complementarias, que contribuyen al logro de los resultados de desarrollo y permiten a las poblaciones vulnerables prepararse y afrontar las consecuencias de los choques a corto plazo y también enfrentar los cambios impredecibles en el largo plazo (Figura 4).



Figura 4. Las tres capacidades de resiliencia. Fuente Oxfam internacional.



CAPACIDAD DE RESILIENCIA DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

Los sistemas agroforestales son una alternativa económico productiva basada en el manejo sostenible de la tierra y los recursos naturales, que utilizan prioritariamente los recursos naturales disponibles en el medio, la mano de obra familiar y conocimientos locales, combinando mediante distintas formas de ordenamiento, en un determinado tiempo y espacio, especies perennes (frutales y maderables), cultivos anuales (arroz, maíz, frejol, etc.) y especies forrajeras (arbustos o arboles).

Estos sistemas, mediante la combinación e interacción de todos estos componentes, buscan garantizar la diversificación de la producción, la sostenibilidad ambiental y la generación de excedentes comercializables y de este modo, contribuir a la seguridad alimentaria y a la mejora de la calidad de vida de las familias campesinas e indígenas.

Investigaciones realizadas por el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA) demuestran que los sistemas agroforestales generan múltiples beneficios en relación a otros sistemas agrícolas convencionales de la Amazonía, y ayuda a mejorar su capacidad de residencia (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación entre los sistemas convencionales y los sistemas agroforestales.

SISTEMAS CONVENCIONALES EN LA AMAZONÍA

Sistema convencional de manejo de la tierra y los recursos naturales:

- Sistema de producción basado en pocos cultivos estratégicos como el arroz, maíz y frejol, para el consumo y la venta.
- Son cultivos temporales dependientes de la época de precipitaciones.
- Se realizan desmontes y/o deforestación para habilitar áreas para los cultivos.
- La recuperación de áreas degradadas bajo cultivos tradicionales es más difícil en relación al potencial de los SAF.
- Al ser en algunos casos monocultivos, albergan baja abundancia de flora y fauna.
- Es característico que luego del fin del ciclo de producción de los cultivos, estos pasan a convertirse a áreas de sujo (*Imperata cylindrica*) por la degradación de los suelos.
- Generalmente contribuyen menos a evitar la degradación de suelos por la baja cobertura vegetal.
- Comúnmente no se desarrollan innovaciones tecnológicas para mejorar la producción y productividad de cultivos.
- Los ingresos económicos por la venta de la producción son menores en relación a los que provienen de los SAF.
- Poca generación de empleo y generalmente están vinculados con el jornal típico, el cual tiene menor remuneración en relación al SAF.

La disponibilidad de alimentos es temporal y no así constante como pasa con los SAF.

- Este tipo de sistemas son más susceptibles a pérdidas por inundaciones y sequías.
- El 2016 en el Norte Amazónico se implementó por primera vez la agricultura mecanizada para el cultivo de arroz. La productividad fue baja y fue decreciendo según los ciclos productivos. Los principales obstáculos del proyecto en el ámbito socio-económico y ambiental fueron: el escaso conocimiento del diseño del proyecto por parte de los beneficiarios y sus responsabilidades ante éste, bajo aprendizaje y experiencia obtenida, baja fuente de empleo generada, nulo conocimiento de los costos de producción del proyecto y los procesos de deforestación que este implicó.

SISTEMAS AGROFORESTALES EN LA AMAZONÍA

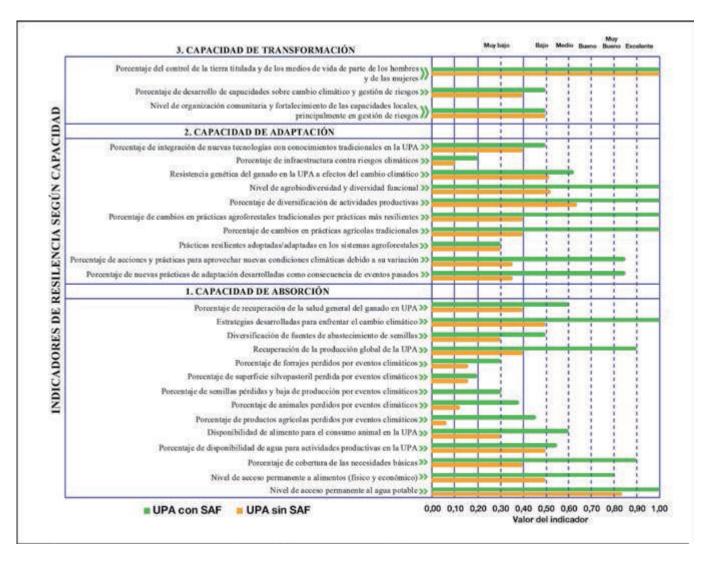
Sistema de producción basado en el manejo integral y sostenible de los recursos naturales:

- Permiten conservar, recuperar e incrementar la cantidad y calidad de los recursos naturales y sus múltiples beneficios ecosistémicos. Además, facilitan el acceso a los mismos.
- Albergan un alto número de especies de flora por 1.000 m2 en SAF (43,6 \pm 29,9 de árboles y 26,1 \pm 6,0).
- Poseen un alto número de especies de fauna.
- Capturan gran cantidad de carbono (entre 5 t C/ha y 32 t C/ha por año).
- Mejoran y diversifican los ingresos por la venta y por autoconsumo con remuneración altamente competitiva.
- Reducen la vulnerabilidad económica y la dependencia financiera. Permiten compartir riqueza productiva.
- Los ingresos económicos provenientes de los SAF acumulados para un lapso de 10 años son mayores que otros productos tradicionales como arroz, yuca, soya, madera, ganado, etc.
- Generan autoempleo para los productores.
- Fortalecen la unión familiar, la participación de la mujer y redes sociales. Mejoran el estatus social, y fortalecen la independencia y autonomía productiva.
- Ayudan a evitar conflictos por acceso a los recursos y los impactos sociales negativos de la migración.
- Los SAF contribuyen a los beneficios psicosociales, al bienestar personal y de sus familias.
- Dan orgullo y satisfacción a los productores porque sienten que tienen todo en su parcela.
- Permiten compartir la producción con gente que no tiene suficientes alimentos.
- Permiten invertir su mano de obra en sistemas productivos propios, de alto valor intrínseco. Contribuyen a garantizar la tenencia y el uso sostenible de la tierra. Amplían las posibilidades de mejorar la infraestructura productiva.
- Permiten desarrollar las capacidades técnicas y tecnológicas, a partir de los conocimientos ancestrales y experiencias locales. El manejo de SAF es considerado como una actividad agradable que mejora el bienestar psicológico y la salud.



Por otra parte, recientemente se demostró que las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) que integran a los SAF mejoran su capacidad de resiliencia por integrar innovaciones tecnológicas agroecológicas, nuevas prácticas y estrategias, y son notablemente superiores a las que no lo hacen, especialmente en las capacidades de absorción y adaptación (Figura 5).

Figura 5. Comparación de la capacidad de resiliencia entre UPA con sistemas convencionales y UPA con sistemas agroforestales, evaluadas antes y después de una inundación.



Capacidad de absorción: Las pérdidas productivas en la Amazonía por eventos climáticos durante las inundaciones en 2013-2014 son un ejemplo claro de que sus efectos sobre los SAF fueron contundentes, en sí, los cultivos anuales de decenas de SAF se perdieron completamente, así como los sistemas perennes, en especial el cultivo de cacao joven. Las especies forestales en medio de los SAF se perdieron 30 y 90%. Sin embargo, los sistemas agroforestales ya maduros, mixtos de cacao y especies forestales consiguieron sobrevivir en más del 90%. El buen manejo de los sistemas agroforestales, así como la priorización de especies multiestrato son los factores más importantes para la estabilidad de estos sistemas. Después de las inundaciones las comunidades tienen una alta percepción y predisposición de prepararse y enfrentar los riesgos climáticos futuros.

Capacidad de adaptación: Las UPA con SAF se han ido adaptando según las necesidades para asegurar la producción. Por ejemplo, la diversificación agrícola con más de 12 especies presentes por sistema agroforestal, inclusión de más de siete prácticas agrícolas resilientes como la poda, manejo de especies resistentes, producción de plantines, manejo de cobertura del suelo, implementación de sombra y semisombra, inclusión de especies maderables al sistema, entre otros, contribuyen a mejorar la capacidad de resiliencia en relación a otros sistemas tradicionales.



Foto 3. SAF con sistema de riego por goteo.

Actualmente, los productores integran estas tecnologías e infraestructuras con conocimiento tradicional y otros nuevos para la defensa contra riesgos climáticos. También, existe buena capacidad de aprendizaje con respecto a choques anteriores y se aprovecha mejor las nuevas condiciones climáticas mediante prácticas de adaptación. No obstante, la implementación de infraestructura de defensa contra riesgos climáticos aún es una debilidad no solo para UPA con SAF, pero con mayor consecuencia para sistemas tradicionales. En esa línea habrá que trabajar más arduamente.

Capacidad de transformación: la situación de gestión de recursos naturales, agua y tierra, son equitativas entre hombres y mujeres, y la tenencia de tierra está saneada en su totalidad. En este sentido, las comunidades que poseen UPA con SAF se caracterizan por tener una mejor organización comunitaria y fortalecimiento de las capacidades locales en relación a las UPA sin SAF, sin embargo, esta fortaleza por lo general disminuye cuando se trata de la gestión de riesgo y cambio climático.



Foto 4. Productores organizados reflexionando sobre cómo reducir riesgos y vulnerabilidad en sus SAF.

Al respecto, es importante que las capacitaciones impartidas a nivel comunitario con familias que implementan y consolidan SAF, refuercen la aplicación de prácticas para la reducción de los riesgos como inundaciones, sequías, incendios, etc., pero también la implementación de innovaciones como por ejemplo el riego por goteo para enfrentar las sequías. Esto permitirá mejorar la capacidad de transformación, pero sobre todo la confianza con el uso de las tecnologías a implementar.

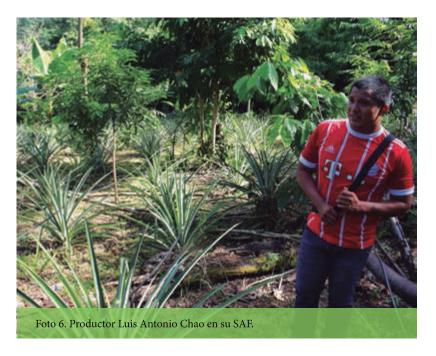


TESTIMONIOS DE JÓVENES QUE IMPLEMENTAN Y CONSOLIDAN SAF CON INNOVACIONES



...La implementación del Sistema de Riego en mi parcela ha sido de mucha importancia para mí, porque evitó la mortandad de mis plantas y sentí que mi trabajo no fue en vano, porque la época seca acá en mi comunidad es muy fuerte, y este año fue peor que los anteriores. No hay duda que las especies que sembré en mi Sistema Agroforestal y las innovaciones utilizadas, han hecho que mi parcela sea más resistente, por eso estoy feliz... Manifestó Gabriela Guari Castro Joven beneficiaria de la comunidad Indígena Miraflores, del Municipio Puerto Gonzalo Moreno del departamento Pando.

...Siempre trabaje con mi padre en el chaco, pero, esta es la primera vez que implemento mi propio Sistema Agroforestal, en él tengo piña Guaraya, mango, cítrico y cacao todos mejorados, son injertados, también tamarindo enano entre otras especies, aquí puse todo mi empeño y logre que mi parcelita este bonita, trabaje duro y no me arrepiento porque ahora ya empiezo a ver los resultados... fueron las palabras de satisfacción del joven productor Luis Antonio Chao, de la Comunidad Jericó del Municipio Puerto Rico, departamento de Pando.



REFLEXIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

El contexto del cambio climático y la tendencia de sus efectos adversos para los sistemas de producción en la Amazonía no son del todo alentadores. Sin embargo, se comprueba que las UPA con SAF aportan de mejor manera a la reducción del hambre y la seguridad alimentaria, ya que demuestran que las familias tienen acceso material, económico y alimentos nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias, y se tornan muy relevantes a la hora de enfrentar choques y estresores como las inundaciones y sequías, demostrando de esta manera ser más resilientes al cambio climático en relación a sistemas de producción convencionales.

En sí, los sistemas agroforestales a través de sus aportes indican ser una alternativa de gran potencial productivo en la Amazonía, y son fundamentales en la estabilidad de la vida de las familias productoras campesinos e indígenas.

Una vez demostrada la capacidad y aporte de los sistemas agroforestales en términos de resiliencia, es muy necesario promover e incorporar este tipo de modelos agroecológicos sustentables a través de políticas públicas y programas de gobiernos.

Asimismo, hay que tener en cuenta que más del 80% de los municipios del Norte Amazónico de Bolivia presentan un alto grado de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria, por lo que habrá que realizar los esfuerzos correspondientes para mejorar las condiciones de vida de familias, sobre todo del área rural, más aún cuando casi en su totalidad la superficie agrícola, agroforestal y forestal en la región se realiza a secano, lo que quiere decir que la producción es muy dependiente de las condiciones de lluvias y otros factores climáticos.



Foto 7. Tanque de almacenamiento de agua para sistema de riego en SAF de altura que no inundan.

REFERENCIAS

El presente informe técnico fue desarrollado con base en:

- Resultados del proyecto SAF 2.0 Agroforestería Amazónica Productiva y Resiliente, desarrollado por el CIPCA y OXFAM Quebec en el periodo 2017-2019.
- Investigación de Torrico, J. C., Peralta-Rivero, C., Ticona, P. C., & Pelletier, É. (2017). Capacidad de resiliencia de sistemas agroforestales, ganadería semi-intensiva y agricultura Bajo Riego. Resultados alcanzados por la PEP del CIPCA. Cuaderno de investigación número 84. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado. La Paz. 140 p.

Con el apoyo de:













PUBLICACIÓN NORTE AMAZÓNICO

Oficina Central Cobija: Av. Chelio Luna Pizarro esquina Calle Tarija, Cobija, Pando, Bolivia. Tel/Fax: (03) 8424212 Oficina Riberalta: C/ Nicanor Gonzalo Salvatierra № 362, Riberalta, Beni, Bolivia. Tel/Fax: (03) 8523474 - (03) 8522475