

EFFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LA COMUNIDAD VILLA SAN MARTÍN, MUNICIPIO SAN PEDRO DE TIQUINA

(Artículo de investigación)

Rosalinda Chipana Ramos¹, Gladys J. Chipana Mendoza²

Resumen

La gran mayoría de las explotaciones agrícolas del mundo son pequeñas o muy pequeñas, y en muchos países de ingresos bajos su superficie está disminuyendo aún más, el sustento de miles de comunidades de agricultores familiares, de agricultores tradicionales y de los pueblos indígenas en países en desarrollo se verá afectado seriamente por los cambios climáticos. La presente investigación se quiere dar a conocer la situación agrícola de la comunidad Villa San Martín, zona circundante al Lago Titicaca. La metodología corresponde a un estudio exploratorio donde se realizaron entrevistas a cinco de las 17 familias que viven en la comunidad. En la comunidad el principal cultivo es papa cuya producción se vio seriamente afectada por los cambios en el clima que produjo inundación de las parcelas establecidas en la zona circundante al lago Titicaca; los productores siembran sus cultivos en estas zonas por ser las más fértiles de la región. La inseguridad alimentaria y económica en esta región es evidente y reflejada en los testimonios de los productores que señalan no tener el suficiente alimento para sus familias y mucho menos para comercializarlos. Ante este hecho es necesario el acompañamiento e intervención de instituciones gubernamentales y no gubernamentales para que orienten a las familias en una producción sostenible y resiliente ante los efectos negativos del cambio climático.

Palabras clave: cambio climático, pequeños productores, cultivos andinos, zona circunlacustre.

INTRODUCCIÓN

La gran mayoría de las explotaciones agrícolas del mundo son pequeñas o muy pequeñas, y en muchos países de ingresos bajos su superficie está disminuyendo aún más, a nivel mundial, las explotaciones de menos de una hectárea representan el 72 % del total, pero controlan solo el 8 % de las tierras agrícolas (FAO, 2014). Existe un fuerte vínculo entre los pobladores rurales con las actividades agropecuarias a través de un nexo entre los recursos disponibles (tierra, agua, biodiversidad), las familias agrícolas rurales destinan mediante usos del suelo diferentes esquemas o distribuciones agrícolas/pecuarias según las épocas del año y de acuerdo a los ciclos climáticos (Albarracín-Zaidiza et al., 2019).

El sustento de miles de comunidades de agricultores familiares, de agricultores tradicionales y de los pueblos indígenas en países en desarrollo se verá afectado seriamente por los cambios climáticos; miles de agricultores tradicionales en muchas áreas rurales se han adaptado a los ambientes cambiantes, desarrollando sistemas diversos y resilientes en respuesta a las diversas restricciones que han enfrentado a través del tiempo, observaciones del desempeño agrícola después de eventos climáticos extremos, han revelado que la resiliencia a los efectos de los desastres climáticos está íntimamente relacionada con los niveles de biodiversidad de las fincas (Altieri y Nicholls, 2009).

¹ Estudiante, cuarto semestre, asignatura de Interacción e Interculturalidad. Carrera de Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. chipanarosa21@gmail.com

² Docente, Interacción e Interculturalidad, Carrera de Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8014-0385>. gjchipana@gmail.com

La agricultura familiar en Bolivia, que todavía es la principal abastecedora de la canasta de alimentos de la mayoría de la población, tiene la posibilidad de maximizar sus potencialidades si es que se superan todas las limitaciones que enfrenta, sin embargo, el mejoramiento tendrá un nivel relativamente limitado en impacto económico debido a la presencia de factores estructurales, entre los cuales están principalmente el de la tenencia de la tierra y el limitado ejercicio del derecho a la educación (Maguiña, 2015).

La importancia del sector agropecuario en Bolivia es notable, ya que el 29% de la población total se encuentra ocupada en actividades agropecuarias, representadas por 1.6 millones de personas (INE, 2020). En el municipio San Pedro de Tiquina, se realiza la producción agrícola en la cual se resalta los productos como papa (*Solanum tuberosum*), oca (*Oxalis tuberosa*), haba (*Vicia faba*) y maíz choclo (*Zea mays*), donde el producto es destinado principalmente para la alimentación de la familia y para su comercialización en los mercados locales como las ferias locales; quienes adquieren los productos son personas que trabajan dentro el mercado que se encuentra en dicha localidad.

En la gestión 2022 la producción agropecuaria se ha visto afectada por eventos adversos como exceso de lluvia en el sector del lago Titicaca, atribuido al efecto del cambio climático, la consecuencia es el aumento del volumen de agua que inunda las pequeñas parcelas de cultivo y pastoreo. En años anteriores, como la gestión 2018 a 2021 no se vio este tipo de amenazas climáticas, por lo que, los productores no tomaron precauciones. En ese sentido, con la presente investigación se quiere dar a conocer la situación agrícola de la comunidad Villa San Martín para la gestión 2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

La comunidad Villa San Martín se encuentra en la zona circundante al Lago Titicaca (Figura 1), es parte del municipio San Pedro de Tiquina, provincia Manco Kapac del departamento de La Paz, se encuentra a una altitud de 3815 m s.n.m. entre las coordenadas 16°13'09" de latitud sur y 68°51'01" de longitud oeste, el mes más cálido es noviembre con una temperatura promedio de 10.7°C, el mes más frío del año es julio con una temperatura promedio de 8.0°C.



Figura 1. Vista de la comunidad Villa San Martín.

Metodología

La investigación corresponde a un estudio exploratorio donde se utilizó como estrategia la atención a las relaciones y prácticas de los productores involucrados (Yin, 2009). La comunidad está compuesta por 17 familias, de las cuales se entrevistaron a cinco familias, considerando que una entrevista, es una situación interpersonal cara a cara donde el entrevistador plantea preguntas diseñadas al entrevistado para obtener respuestas pertinentes al problema de investigación (Kerlinger y Howard, 2001), siendo el cuestionario un instrumento muy relacionado con la entrevista, pero no la supone necesariamente, teniéndose así un sistema de preguntas que tiene como finalidad obtener datos para una investigación (Pardinas, 1980).

RESULTADOS

Producción y comercialización agrícola

En la comunidad se produce principalmente papa, oca, haba, maíz choclo, tarwi (*Lupinus mutabilis*), quinua (*Chenopodium quinoa*) y arveja (*Pisum sativum*) cuyas fechas de siembra y cosecha son establecidas por los productores (Tabla 1). Los factores que incluyen en la producción son el clima que es variante en los últimos años, tierra caracterizada por sus superficies pequeñas, riego a secano, mano de obra familiar, maquinaria agrícola y capital para la producción agropecuaria.

Tabla 1. Fecha de siembra y cosecha de los cultivos.

Cultivo	Siembra	Cosecha
Papa	Octubre y noviembre	Del 01 de mayo al 05 de junio
Oca	De agosto hasta el 30 de septiembre	Del 25 al 30 de abril
Haba	De septiembre hasta el 05 de octubre	De abril al 15 de mayo
Tarwi	10 de septiembre	Del 25 de mayo al 06 de junio
Maíz choclo	Del 08 al 20 de septiembre	Del 01 al 15 de mayo
Quinua	09 de septiembre	Del 30 de abril al 02 de mayo
Arveja	Del 04 al 15 de octubre	Del 15 al 30 de abril

El principal mercado de comercialización es en San Pedro de Tiquina (Figura 2), al no haber continuo transporte, los productores deben caminar una hora hasta la carretera principal, luego el recorrido es de 30 minutos en transporte público. Los productores no tienen lugares fijos de venta, por lo que se asientan según se tenga disponibilidad de espacio.



Figura 2. Lugar de comercialización en San Pedro de Tiquina.

Los cambios en el clima, un factor que influye en la producción agrícola

En la gestiones agrícolas del 2018 al 2020, en la comunidad, se tuvo un rendimiento satisfactorio, no se presentaron amenazas climáticas. La Figura 3 muestra los cultivos de papa, oca, haba y maíz choclo, que fueron sembradas en dos gestiones agrícolas consecutivamente, posterior a ello se efectuó la rotación de cultivos.



Figura 3. Producción de los cultivos de papa, oca, haba y maíz choclo.



Figura 4. Cosecha de papa en las gestiones agrícolas 2018 a 2020.



Figura 5. Vista de la calidad de los productos papa, oca, haba y maíz choclo, en las gestiones agrícolas 2018 a 2020.

En las gestiones agrícolas del 2021 al 2022, las parcelas circundantes al lago Titicaca se inundaron debido a las lluvias excesivas, donde los productores reportaron pérdidas de sus cultivos (Figuras 6 y 7). Al respecto, Masson-Delmotte et al. (2019) indican que en el último decenio, más del 90 % de los grandes desastres naturales se produjeron a causa de inundaciones, tormentas, olas de calor, sequías y otros fenómenos meteorológicos, se prevé que la frecuencia y la intensidad de estos fenómenos aumenten debido al cambio climático. Asimismo, la ONU (2019) menciona que desde mediados del siglo XX, las pérdidas socioeconómicas causadas por inundaciones han aumentado principalmente debido a una exposición y vulnerabilidad mayores, las proyecciones sugieren que las crecidas se producirán con una frecuencia más variable.



Figura 6. Parcela inundada.



Figura 7. Parcelas de papa, afectadas por la inundación.

Percepción de los productores de la comunidad

La Sra. Francisca Jiménez Viuda de Mamani, menciona *“Los productos que perdí fue papa, oca, habas y choclo, no pudimos cosechar por que le pesco el lago y los productos son para el consumo diario, con este problema de la lluvia no podremos comer bien”*. El Sr. Senobio Chipana indicó *“El producto en el que más pérdida tuve fue la papa, por qué se encontraba en el sector del lago y como subió a causa de la lluvia hubo pérdidas y los productos son para el consumo familiar pero en este año no hay una buena producción”*. Asimismo, la Sra. Gregoria Ramos Chipana menciona *“Lo que se perdió en alta cantidad fue papa además de oca, choclo y habas. Nosotros sembramos en el sector del lago por qué en las parcelas de más arriba no da una buena producción”*.

En el mismo sentido, la Sra. Elizabeth Chuquimia indica “Lo que se sembramos primero es papa en el sector del lago y se perdió en cantidad. Este cultivo se produce para nuestra canasta familiar, debido a que las parcelas son pequeñas no producimos mayores cantidades para vender”. De la misma forma, la Sra. Polonia Mamani Jiménez, indica “Lo que se perdió fue papa y haba por qué sembramos en el sector del lago, se perdieron nuestras pequeñas parcelas, que sembramos para el consumo de la familia”.



Figura 8. De izquierda a derecha; entrevista a la Sra. Gregoria Ramos Chipana, Sr. Senobio Chipana, Sra. Francisca Jiménez Viuda de Mamani, Sra. Polonia Mamani Jiménez.

Como se advierte en las entrevistas, los productores expresan su afectación en su economía y alimentación familiar, debido a la pérdida de sus cultivos en las superficies más fértiles, esto a razón de la inundación de sus parcelas que se encuentran en las cercanías al lago (Figura 9), asimismo, se ven afectados en su economía al no tener productos para su comercialización y también por la pérdida del capital invertido en semilla, fertilizantes, mano de obra, etc. Para la IAEA (2021), el cambio climático es una grave amenaza para la seguridad alimentaria, el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza a nivel mundial, la agricultura tendrá que adoptar sistemas que sean más productivos, utilicen los insumos con más eficacia, reduzcan la variabilidad y aumenten la estabilidad de los productos. Se puede decir además que el cambio climático aumenta la desigualdad, ya que son las personas pobres las que más sufren los efectos negativos de la fluctuación del clima debido a su mayor dependencia de los recursos naturales tanto para su alimentación como para la obtención de ingresos, y a su mayor limitación en la capacidad de adaptación por la falta de recursos económicos (Cabrero, 2018).



Figura 9. Parcelas situadas en cercanías al lago Titicaca.

El cambio climático es sin duda el mayor desafío de nuestro tiempo, afecta todas las áreas del quehacer de la humanidad, entre estos principalmente a la seguridad alimentaria de las zonas vulnerables y, dada su interconectividad obliga a considerar, para su abordaje, desde decisiones políticas globales hasta acciones individuales que puedan marcar la diferencia entre la calidad de vida de una generación a otra (Zárate y Miranda, 2016). El Gobierno Autónomo Municipal San Pedro de Tiquina emitió un comunicado para las comunidades afectadas circundantes al Lago Titicaca, indicando que se brindaría la ayuda necesaria, según requerimiento por comunidad (Figura 10); en ese sentido, el Sr. Raúl Chipana, productor de la comunidad Villa San Martín, menciona que entregaron la solicitud con los documentos necesarios, recibiendo una negativa respuesta, atribuyendo a que los productores debían prever la inundación de sus cultivos por encontrarse circundantes al lago.



Figura 10. Comunicado emitido por el Gobierno Autónomo Municipal San Pedro de Tiquina.

Por otro lado, si los productores de papa del altiplano y valles de Bolivia, integran medidas de adaptación al cambio climático como la postergación de las fechas de siembra, fertilización y cosecha; el manejo equilibrado de variedades de papa priorizando las variedades nativas; y la aplicación de riego suplementario, los rendimientos productivos incrementarían en un 48 % (Quezada, 2021).

Es preciso acentuar el vínculo entre el cambio climático y el sector agropecuario en los compromisos nacionales e internacionales de mitigación de gases de efecto invernadero, y reconocer la seguridad alimentaria como una prioridad que requiere de protección y mejora ante las amenazas de un clima cambiante a través de normativas, estrategias, planes y programas que impulsen el desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero mediante prácticas de producción alimentaria realmente sostenibles, con el fin de menguar los impactos sociales adversos y que atentan contra los derechos humanos, tales como el derecho humano a la alimentación (Ibarra, 2019).

CONCLUSIONES

La comunidad se organiza y tiene un calendario agrícola bien establecido para la producción año tras año aplicando los saberes ancestrales. El principal cultivo es la papa, cuya producción se vio seriamente afectada por los cambios en el clima que produjo inundación de las parcelas establecidas en la zona circundante al lago Titicaca; los productores siembran sus cultivos en estas zonas por ser las más fértiles de la región.

La inseguridad alimentaria y económica en esta región es evidente y reflejada en los testimonios de los productores que señalan no tener el suficiente alimento para sus familias y mucho menos para comercializarlos. Ante este hecho es necesario el acompañamiento e intervención de instituciones gubernamentales y no gubernamentales para que orienten a las familias en una producción sostenible y resiliente ante los efectos negativos del cambio climático.

La situación descrita en la comunidad de Villa San Martín, es un reflejo de las otras comunidades de la región, que afrontan a diario las inclemencias del tiempo cuyo resultado es consecuencia del cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA

Albarracín-Zaidiza, J. A., Fonseca-Carreño, N. E., & López-Vargas, L. H. (2019). Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz. *Revista Ciencia y Agricultura*, 16(2), 39-55, <https://doi.org/10.19053/01228420.v16.n2.2019.9139>

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2009). Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas. *LEISA revista de Agroecología*, <https://archive.foodfirst.org/wp-content/uploads/2016/01/leisa-cambioclimatico.pdf>

Cabrero, E. (2018). Impacto del cambio climático sobre la agricultura y la seguridad alimentaria en África subsahariana. Universidad Pontificia Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/33177/1/TFM001091.pdf>

FAO. (2014). *La innovación en la agricultura familiar*. <https://www.fao.org/3/i4036s/i4036s.pdf>

INE. (2020). *Boletín Sectorial N°1: Agropecuario*. <https://www.ine.gob.bo/index.php/boletin-sectorial-agropecuario-n1-2020>

IAEA. (2021). *Seguridad alimentaria y cambio climático*. <https://www.iaea.org/es/temas/seguridad-alimentaria-y-cambio-climatico#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20es%20una,frente%20a%20las%20t%C3%A9cnicas%20convencionales>

Ibarra, R. (2019). *Cambio climático, seguridad alimentaria y derecho humano a la alimentación*. https://www.researchgate.net/profile/Rosalia-Ibarra-Sarlat/publication/340320389_Cambio_climatico_seguridad_alimentaria_y_el_derecho_humano_a_la_alimentacion/links/5e83e2b6a6fdcca789e5878d/Cambio-climatico-seguridad-alimentaria-y-el-derecho-humano-a-la-alimentacion.pdf

Kerlinger, F., & Howard, B. (2001). Investigación del comportamiento; métodos de investigación en Ciencias Sociales. 4ª ed. D.F. MX. Editorial Mc Graw – Hill.

Maguiña, J. R. (2015). *Agricultura familiar en Bolivia: limitaciones de sus potencialidades*. Diálogos Textos breves sobre desarrollo rural solicitados por el IPDRS. <https://mail.ipdrs.org/images/dialogos/archivos/Dilogos%20148.pdf>

ONU. (2019). *Informe de políticas de ONU-AGUA sobre el Cambio Climático y el agua*. https://www.unwater.org/app/uploads/2019/12/UN-Water_PolicyBrief_Water_Climate-Change_ES.pdf

Pardinas, F. 1980. *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. 1ª ed. Bogotá. Editorial Siglo XXI.

Quezada, C. E. (2021). *Adaptación a los impactos del cambio climático de sistemas agrícolas basados en papa del altiplano boliviano*. Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC). <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/259526/1/202106.pdf>

Masson-Delmotte, V. et al. (2019). *Calentamiento global de 1,5°C*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático – IPCC. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf

Yin, R. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Applied Social Research Methods Series. 23:25. <http://faculty.washington.edu/swhiting/pols502/Yin.pdf>

Zárate, A. H., & Miranda, G. A. (2016). Impacto del cambio climático en la seguridad alimentaria en zonas campesinas vulnerables de los Andes del Perú. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(1), 71-82. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342016000100071