

Cambio climático y vulnerabilidad en la seguridad alimentaria de las familias de Caico, Provincia Cercado de Cochabamba

Climate change and vulnerability in food security for families of Caico, Cercado Province of Cochabamba

Nancy M. Vaca Aramayo, María A. Morón Pereyra, Juliane Müller Seborga,
Bruno O. Sánchez Omonte

Carrera Antropología, Departamento de Ciencias Sociales y Humanas,
Universidad Católica Boliviana San Pablo, Calle M. Marquez esq. Parque J. Trigo
A., Cochabamba

vacan@ucbcba.edu.bo

Resumen: El trabajo indaga acerca de las percepciones sobre el cambio climático en relación a la producción agrícola y estrategias de resiliencia familiares que garantizan la seguridad alimentaria en la comunidad quechua de Caico. El estudio se aborda desde la Antropología, recurriendo al uso de la etnografía y sus principales herramientas en trabajo de campo: la entrevista y observación *in situ*, el trabajo grupal, encuesta y tarjetas de llenado en el Taller de construcción social participativo. Caico es una zona que se caracteriza por la producción lechera, que abastece al Municipio de Cercado de Cochabamba, tiene un pasado de amplia y variada producción agrícola, actualmente afectada por las variaciones climáticas. La zona está expuesta a riesgos climáticos que repercuten en la producción agropecuaria y vida cotidiana de los pobladores, tanto en su producción, acceso, utilización y estabilidad en cuanto a los alimentos de consumo, de compra/venta y forraje para ganado. Los riesgos de frecuente exposición por la variabilidad y cambio climático son sequías y olas de calor, que se han acentuado en los últimos años, como la crisis de agua para riego y consumo; la variabilidad del clima que afecta en una agricultura decreciente obliga a los pobladores a adquirir forraje de otros departamentos para abastecer a su ganado. Además existe la “sobreproducción de leche”, por lo que reciben un bajo precio de la leche que entregan a la empresa PIL. Ante esto la comunidad ha implementado estrategias de resiliencia, como la perforación de pozos y una mayor inversión en productos foráneos para mantener la economía familiar y la producción de la zona, que sin embargo no garantizan la seguridad alimentaria de las familias de la comunidad.

Palabras clave: Caico, etnografía, vulnerabilidad, cambio climático, seguridad alimentaria.

Abstract: This paper investigates the expressions of climate change in relation to agricultural production and family and institutional resilience strategies that guarantee food security in the Quechua community of Caico. The study is

addressed from anthropology, with the use of ethnography and its main tools in field work: interview and in situ observation. It is complemented by group work, survey and filling cards in a participatory social construction workshop. Caico is an area characterized by dairy production, which supplies the Municipality of Cercado, Cochabamba, as well as a past of wide and varied agricultural production affected by climatic variations. The area is exposed to climatic risks that affect the livestock production and daily life of the population, in their production, access, use and stability in terms of consumer food, buying / selling and fodder for livestock. The risks of frequent exposure are droughts and heat waves which have been accentuated in recent years by the water crisis for irrigation and consumption; The variability of the climate that affects in a decreasing agriculture that forces the villagers to acquire fodder of other departments to supply their cattle. In addition, the overproduction at low prices of the milk that is distributed to the company PIL. Given this, the community has implemented strategies of resilience, such as drilling wells and a greater investment in foreign products to maintain the family economy and the production of the area, which however do not completely counteract the environmental effects.

Key words: Caico, ethnography, vulnerability, climate change, food security.

1. Introducción

La seguridad alimentaria, como estrategia de subsistencia de las familias dedicadas a la agropecuaria a pequeña escala está en riesgo frente a la variabilidad climática, desde la perspectiva de los actores sociales esta variabilidad es definida como “cambios en el comportamiento del tiempo”.

Las características de la resiliencia relacionadas a la producción agrícola y los componentes de la seguridad alimentaria, a nivel familiar e institucional frente al cambio climático son importantes para la zona y el Municipio de Cercado, como parte de un proceso global y regional que afecta directamente a la vida cotidiana de la población, por tanto la interrogante que guio esta investigación fue: *¿Cuáles son las estrategias de resiliencia familiares e institucionales que garantizan la seguridad alimentaria frente al cambio climático los últimos años en la comunidad quechua de Caico?. ¿Cómo se manifiestan los efectos del cambio climático en relación a la producción agrícola dentro la economía familiar en la comunidad quechua de Caico?*

Las familias con base agrícola de subsistencia son más vulnerables al cambio climático, arriesgan la cosecha, el ganado y más aún cuando no existen políticas públicas que incentiven la producción, por ello esta investigación ha tenido la finalidad de identificar las estrategias de resiliencia que garantizan un sistema de seguridad alimentaria frente a los cambios climáticos, considerando la cultura, la composición y relaciones de parentesco, las relaciones de reciprocidad, complementariedad y las estrategias de sobrevivencia.

El proyecto de investigación incluye un área espacial que corresponde a una OTB Agraria con personería jurídica reconocida por la Comuna Itocta, denominada Caico en Cochabamba. Esta investigación abarca a las familias dedicadas a la producción de leche y aquellas familias cuyo sustento está basado en la actividad agropecuaria.

En el mapa de la comunidad quechua Caico se aprecia las parcelas agrícolas y la disposición de las viviendas, cercanas a ellas y adjuntas al camino antiguo que va desde la Av. Panamericana hacia Quillacollo, llegando al Calvario de la Virgen de Urkupiña.



Figura 1: Zona de Caico

El objetivo general de la investigación es identificar la vulnerabilidad de las familias y las estrategias de resiliencia familiares e institucionales para comprender las estrategias de subsistencia que garantizan la seguridad alimentaria frente al cambio climático los últimos años en la comunidad quechua de Caico.

1.1 Marco conceptual

El cambio climático y la adaptación de las familias para garantizar seguridad alimentaria es un tema estratégico de investigación.

El cambio climático es un fenómeno que afecta a todos, por lo tanto tiene una perspectiva global y se hace más visible este siglo, cuyas consecuencias tienen

mayor efecto en familias que viven de la agricultura de subsistencia. Incrementos de temperatura y modificación de los patrones climatológicos influyen y afectan directamente a las sociedades humanas [1].

A partir de este reconocimiento al cambio climático y su relación con el ser humano, se deben tomar decisiones a corto y mediano plazo para la adaptación a los cambios [1].

Un factor importante de estudio sobre el cambio climático es el CT o Conocimiento Tradicional, que incluye el conocimiento indígena, conocimiento ecológico tradicional (TEK, por sus siglas en inglés), conocimiento local, conocimiento de los agricultores, los saberes ancestrales y la ciencia indígena [2], que son considerados los saberes prácticos y generales que se pasan de generación a generación habitualmente de forma oral y que se actualizan constantemente, según el entorno social, natural, político, entre otros.

Por otro lado, la seguridad alimentaria está relacionada con bienes de los medios de producción y de subsistencia, y la seguridad alimentaria tiene componentes como la disponibilidad de alimentos, accesibilidad, uso y estabilidad [3]. Además, la seguridad alimentaria debe garantizar el acceso a fuentes nutritivas para una vida sana.

“Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.” [3].

Desde esta definición, la seguridad alimentaria tiene cuatro dimensiones que son: Disponibilidad de Alimento (cantidad y calidad adecuada, desde la producción), Acceso al Alimento (el conjunto de todos los grupos de productos sobre los cuales una persona puede tener dominio en virtud de acuerdos jurídicos, políticos, económicos y sociales de la comunidad en que vive), Utilización (uso biológico de los alimentos a través de una alimentación adecuada, agua potable, sanidad y atención médica) y Estabilidad (para tener seguridad alimentaria, una población, un hogar o una persona deben tener acceso a alimentos adecuados en todo momento. No deben correr el riesgo de quedarse sin acceso a los alimentos a consecuencia de crisis repentinas) [3, 4].

2. Metodología

El enfoque teórico de seguridad alimentaria que adoptó la investigación fue sistémico, porque la seguridad alimentaria es parte de un sistema que incluye sistemas de sustento, estrategias de sustento familiar, desigualdades intrafamiliares

entre sus componentes, valor cultural de los alimentos y consumo que garantizan la reproducción social en base a una lógica y cosmovisión propia.

El método de investigación usado fue el etnográfico¹, entendiendo la etnografía como una concepción y práctica de conocimiento que busca comprender los fenómenos socio-culturales desde la perspectiva de los actores sociales [5].

Para la presente investigación, durante el tiempo de la observación in situ, se realizaron viajes a la zona entre septiembre y octubre de 2016, donde se hizo el reconocimiento del entorno biofísico de la comunidad de Caico. Para tal efecto se usó una cámara fotográfica y una filmadora, con la colaboración del Grupo Bonsai, compuesto por estudiantes de la carrera de Comunicación Social de U.C.B. San Pablo.

Se realizaron quince entrevistas semi-estructuradas a pobladores de la comunidad de Caico, a partir de septiembre hasta octubre de 2016. La entrevista se centró en las percepciones que tienen los pobladores acerca de cambio climático, la seguridad alimentaria en la actividad lechera y producción agropecuaria, así como en la resiliencia o proceso de adaptación a dichos factores ambientales, con énfasis en las transformaciones culturales, uso de suelo y agua.



Figura 2: Entrevista a una esposa joven

El Taller de construcción participativo se realizó el día miércoles 26 de octubre del 2016 en la sede de la comunidad de Caico, con las personas del lugar de 19:00 a

¹ La etnografía se define como un conjunto de métodos cuya característica es participar (abiertamente o de modo encubierto) en la vida diaria de las personas durante un tiempo, observando, escuchando, dialogando, haciendo preguntas y acopiando información que sirva para comprender el tema investigado [5].

22:00 horas. Para tal efecto el equipo de antropología preparó una serie de dinámicas con tres funciones: informar, validar información y recopilar nueva información. En el taller se recopiló información sobre las sugerencias y estrategias para fortalecer la resiliencia de la zona.



Figura 3: Participantes del Taller

3. Resultados

Los siguientes resultados son el producto del análisis e interpretación de datos por reducción y comparación de discurso de las variables en juego: cambio climático, seguridad alimentaria y estrategias de adaptación de las familias afectadas. En base a las entrevistas semi-estructuradas realizadas en la comunidad, del periodo septiembre-octubre de 2016 y datos recogidos en el taller de construcción participativo, realizado en la sede de la comunidad de Caico en fecha 26 de octubre, se sistematizaron y analizaron los siguientes resultados.

a) Cambio climático: percepción y datos físicos

Los comunarios perciben el cambio climático con un significado individual y colectivo, aseguran percibir este fenómeno como variaciones climáticas, siendo la principal consecuencia la sequía. En los últimos años los fenómenos climáticos se vuelven más notorios, como la falta de agua (sequía), las olas de calor y los fuertes vientos. Estos riesgos climáticos a los que se ven expuestos no sólo afectan su cotidianidad, sino su productividad, su salud y su economía. Esta variabilidad afecta de forma directa a la actividad agropecuaria, que es principal actividad económica de las familias de Caico.

Los riesgos afectan de forma indirecta la seguridad alimentaria de la zona, esto debido a la falta de atención institucional apropiada, y por las propias acciones humanas que en vez de aminorar, contribuyen a la vulnerabilidad de las familias afectadas (contaminación de la ciudad, urbanización acelerada, el precio de la leche y el trato con la empresa privada PII, etc.).

Tabla 1. Datos sobre componentes de vulnerabilidad

Riesgos Climáticos y ambientales	Consecuencias (Sensibilidad)
Principales riesgos: -Sequías -Olas de calor -Clima fuera de temporada. -Falta de lluvias.	-El calor y la sequía derivan en la falta de agua para riego, consumo humano y del ganado vacuno. -Enfermedades en humanos y animales (Infecciones respiratorias, DHT, problemas de la piel, etc.) -Contaminación de aguas subterráneas -Desaparición o disminución de la agricultura, tanto para consumo, comercialización y forraje. -En algunos casos pérdida completa de la producción. -Aumento en el costo de producción lechera. -Inestabilidad económica, pérdidas económicas agrícolas, materiales y sociales. -Urbanización acelerada por problema de suelos menos fértiles. -A la larga, pérdida de la producción lechera que abastece al Municipio de Cercado.
Riesgos a los que están expuestos	Resiliencia (adaptación, confrontación)
Olas de calor	-Hidratación de las personas y animales. -Forestación de zonas elevadas. -Protección de la piel. -Perforación de pozos de agua, de forma artesanal.
Sequía	-Perforación de pozos subterráneos. -Construcción de atajados y represas -Limitación (racionalización) en el consumo de agua -Búsqueda de fuentes de agua aledañas. -Comprar forraje foráneo, que eleva los costos de producción.
Inundaciones	-Traslado. -Cavado de zanjas -Desvío y canalización de ríos.
Heladas	-Volver a sembrar -Introducir productos que se adapten a la zona. -Pedir ayuda al Municipio.
Granizo	-Pedir ayuda al Municipio -Sufrir pérdidas económicas -Recoger lo destruido para darle a las vacas.

Fuente: Elaboración propia, 2016

b) Sistema de producción agrícola

El sistema de producción agrícola se encuentra altamente afectado por el fenómeno climático de la sequía, que para los comunarios es por la falta de lluvias estacionales, como decía Máximo Véliz (Octubre, 2016) estos cambios son cíclicos, sin embargo la falta de lluvia este año y el anterior han puesto en peligro los cultivos, así como el forraje y la semilla del próximo año. El alto costo de los insumos necesarios para la producción agrícola hace que sea poco factible para los pequeños productores continuar con esta actividad productiva, por lo que muchos han optado por dedicarse exclusivamente a la ganadería, ya que el suelo aún puede producir alfalfa (alimento vacuno). Esto también se ve afectado por la falta de un sistema de riego solvente, urbanización acelerada y los terrenos cansados, la tierra deja de ser apta para producción masiva. Como se puede ver, los informantes aseguran que antes sus Padres o ellos mismos cultivaban una variedad de productos vegetales (zanahoria, papa, cebolla, aparte del maíz y alfalfa que aún se producen en la zona) que se llevaban a vender a los mercados, inclusive a otros departamentos y que servían como insumos de consumo propio. Ahora esta situación se ve claramente desmejorada, la pérdida de cosechas de maíz y alfalfa por falta de agua, así como el riesgo de la tenencia de semilla para el próximo año, está acompañada de un incremento en el precio de la canasta familiar.



Figura 4: Parcela de cultivo en tiempo de sequía.

Últimamente las semillas se compran más de lo que se producen y el cultivo se ha direccionado al forraje destinado al ganado vacuno (alfalfa, chala y avena), dejando de lado su vocación agrícola por falta de agua para riego.

En el taller de construcción participativo los grupos recordaron que la producción de años pasados, sobre todo de papa y maíz, era en diferentes variedades de papa (runa, imilla y waycha) y maíz (waltaco, wilcaparo, ch'uspillo, consevida, uchuquilla, checchi, qu'illu waltaco y quilli). Ahora la producción agrícola

se ha reducido a maíz cubano, alfalfa, avena y papa holandesa. También se indicó que anteriormente se cultivaba cebolla, haba, trigo, quinua, betarraga, arveja, chuni, lacayote, zapallo, zanahoria, verdolaga, rábano, entre otros, junto a especies frutales. Estos productos servían para consumo y comercialización.

Actualmente, el forraje es lo único que se mantiene como producción propia, a pesar de que tampoco abastece para todo el ganado, por falta de agua de riego y sequedad del suelo, las personas acceden al alimento por compra/venta, trayendo forraje de Santa Cruz, Valle Alto y Cliza, productos que anteriormente se producían en la zona. Los alimentos de consumo ahora se adquieren mediante compra de los mercados de Cercado (Cochabamba) y Quillacollo. También se indicó que anteriormente el manejo de la producción, tanto agrícola como lechera era diferente, el cultivo a yunta y la reproducción de vaca lechera mediante toro ha sido desplazado por el uso de tractores y la inseminación artificial.

Tabla 2. Acceso y consumo de alimentos

Intercambio de productos	Mantequilla, leche, queso, yogurt. Alfalfa, maíz Venta (productos lácteos) y compra (verdura) Se compran todos los productos básicos de consumo. Antes se intercambiaba, ahora muy poco.
Acceso y consumo de alimentos	Leche, queso, yogurt. (propia producción) Maíz cubano, alfalfa. (propia producción) Papa, choclo, trigo (en pequeña escala) Arroz, fideo, aceite (compra) Frutas y verduras. (compra)
Consumo de alimentos nutritivos y revalorizados	Leche, queso, yogurt, jugos. Nutritivos, sólo maíz. En poca proporción, la mayoría se compra. No se consumen alimentos nutritivos.

Fuente: Elaboración propia, 2016

c) Sistema de producción ganadera de leche

La lechería es una de las principales actividades productivas de la comunidad de Caico. Es un trabajo que demanda tiempo e inversión.

Las actividades que demanda son: dar de comer a las vacas, ordeñar y acumular el forraje. Además de mejorar el ganado (genética), preparar una alimentación acorde (alimento balanceado, minerales, cascarilla de soya, pasto, alfalfa), los controles veterinarios. El trabajo del productor comienza a las cinco de la mañana,

todos los días. Además se añade el trabajo de los productos derivados propios para venta -como queso y yogurt- y el ensilaje.



Figura 5: Pequeño hato lechero

Debido a la sequía, el forraje de las vacas también se ha visto afectado, la zona ya no es productora de todo el forraje necesario, por lo que se compra de Santa Cruz, que demanda mayor inversión económica, el precio varía por los problemas ambientales en otros departamentos. Por tanto, muchos productores deciden racionar el alimento de sus vacas. La producción lechera además se ve afectada por la relación con la empresa privada PIL, quien ha disminuido el precio de compra de leche (1.40Bs por litro)

Las organizaciones de lecheros como la APL y API ayudan a sus productores disminuyendo el precio de productos para la alimentación vacuna.

“(...) cuando era muy joven todavía, entregábamos dos tachitos a lo mucho, que representarían 60 litros, pero con este manejo diferente asumido una vez privatizado la empresa hemos aumentado casi en cinco veces, hemos doblado la actividad productiva lechera de Cochabamba. Yo me acuerdo perfectamente, cuando era empresa estatal 120.000 litros era el tope máximo de producción de la PIL de entonces, hoy en día con todos estos cambios hemos llegado a alcanzar a 460.000 litros día” (Máximo Velíz, Octubre de 2016).

d) Inversión y comercialización

La fuente de ingreso familiar mayoritaria es la producción lechera, por lo que la gente percibe mayor cantidad de ingresos, pese a los riesgos. La agricultura ha pasado a segundo plano por los ciclos de sequía e inestabilidad en los precios de mercado que no cubren los costos de producción.

En cuanto a la continuidad de los jóvenes con el trabajo lechero hay disparidad de opiniones, por un lado no se ha visto continuidad en la producción agropecuaria por parte de jóvenes, pero su presencia en la ayuda familiar, así como incentivos al

sector agropecuario son importantes. También se identificó que existe la diversificación de la producción lechera a través de la elaboración casera de productos derivados de la leche como yogurt y queso, así como la apertura de nuevas fuentes laborales (transporte, comercio, costura, jornaleo, etc.) para mejorar los ingresos familiares.

Tabla 3. Datos económicos sobre producción lechera

Nº de cabezas de ganado lechero	Producción de leche (litros/día)	Gastos mensuales (Bs)	Ingresos mensuales (Bs)	Utilidad mensual (Bs)	Continuidad familiar
20 lecheras y 20 terneros	160	15.000	15.000	2.000	Algunos
5	30	700	Venta de leche	1.000	Si
8	70	-	-	-	Si
15	80	-	mínimo	No hay ganancia	Si
10	100	3.000	-	-	No, por los costos de producción.
12	60	Compra de alimentos	poco	Es mayor el egreso	En algunas familias
15	150	Compra de alimentos	poco	Mayor el egreso	Si
10	90	Compra de alimentos	-	-	-
45	300	Compra de alimentos, gastos de operación	10.000	5.000	Si

Fuente: Elaboración propia, 2016

e) Impactos y riesgos

Los cambios climáticos han afectado a la población en la parte productiva, pero también afectan en la salud, en la exposición solar, en las olas de calor, incremento del viento que generan mayor cantidad de resfríos y dolores de cabeza, así como a la larga una mala alimentación.

También la exposición de los animales vacunos, a estos cambios, deriva en distintas enfermedades. Los factores de riesgo principales son la sequía y olas de calor. Otro factor de riesgo es la exposición a la contaminación del agua y del suelo.

Los impactos sociales son la falta de actividad económica, la emigración de la gente de la comunidad a Argentina, España y Chile, el factor financiero (disminución de economía familiar) y la llegada de inmigrantes de otros departamentos que aceleran el proceso de urbanización, ya no se consideran parte de la comunidad y no mantienen la continuidad laboral del sector.

Los impactos son notorios si se toma en cuenta cómo era la comunidad antes en relación a la producción agropecuaria, la ayuda era intracomunal, no sólo intrafamiliar.

f) Estrategias de adaptación

Las estrategias que se aplican en la comunidad de Caico en torno al cambio climático y los efectos en la seguridad alimentaria, se enfocan en: organización social, aspectos culturales y medidas en manejo de agua y suelo.

- **Organización social**

La organización principal es el sindicato, que se moviliza, pero con pocos resultados. La gente se siente desprotegida por los gobiernos locales y departamentales. Es más, en algunos casos han truncado proyectos propios para el mejoramiento comunal como el caso de la planta de lácteos.

Los entrevistados aseguran que no existe ninguna organización que tenga acciones frente a los riesgos climáticos. Tampoco identifican ninguna ayuda institucional significativa, ya sea por factores políticos o de organización, tampoco existen políticas de damnificados por la sequía, ni para quienes han perdido toda su producción este año o el año pasado, y tampoco existe una organización que apoye al sector agrícola en esta zona.

Por otro lado, las acciones realizadas por la Asociación de Productores de Leche- APL, han contribuido también para contrarrestar la falta de alimentación del ganado lechero con la provisión de cascarilla de soya, principal alimento para tener vacas saludables, así como las campañas contra algunas enfermedades.

- **Sistema de relaciones sociales y culturales**

Las relaciones de parentesco todavía se mantienen en la comunidad, aunque con transformaciones sociales aceleradas. El *Ayni* parece mantenerse todavía, entre familiares como ayuda mutua para la producción agrícola. Y por otra parte se ha introducido fuertemente el contrato por jornal (100- 120 Bs. por día) en tareas de producción lechera, lo que incrementa el costo de producción. La *minka* es una

actividad cultural, de relaciones comunales fuera de trabajo familiar y es más de forma colectiva (fiesta, cumpleaños, matrimonios, etc.)

“Siguen estos valores en esta zona porque vivimos en el campo, cuando la ciudad se acerca se pierden estos valores, pero aquí todavía estamos aislados de la ciudad, mantenemos todavía estas costumbres” (Don Ernesto Lazo, octubre de 2016).

También se puede advertir una transformación entre la distinción de roles entre hombres y mujeres en el trabajo con la participación de ambas partes, en lo relacionado a la producción lechera.

Tabla 4. Continuidades culturales y de género

Funciones hombre y mujer	-El trabajo agrícola y lechero es por igual -El hombre busca forraje, la mujer ordeña y realiza labores de casa. -El hombre trabaja de agricultor y la mujer ama de casa.
Actitudes que persisten o que se han implementado	-En ganadería manejo artesanal. -Sembrado a yunta y aporcado a pulso. -Minka, ayni y colaboración entre vecinos. -Se ha implementado tecnología con maquinaria para el agro. -Mejora genética de las vacas.
Actitud de los jóvenes	-En sequía dejar la agricultura. Migrar a las ciudades y trabajar como empleados. -Reacios -Mejora de mecanismos. -Manejo empresarial de la lechería (costo/beneficio) -Se dedican a los estudios. -Ayudan a sus padres.

Fuente: Elaboración propia, 2016

• Prácticas de manejo, acciones y sugerencias

Respecto al sistema de rotación de cultivos, algunos informantes aseguran que todavía existe la rotación de cultivos mientras otros entrevistados aseguran que esta práctica se va perdiendo porque la vocación de la zona se ha volcado a la ganadería de leche, por lo que la producción se ha centrado en el forraje.

Sobre las áreas de pastoreo comunal se cuentan con 70 a 150 hectáreas de área verde para el uso del ganado. Sin embargo, han existido problemas por loteadores, urbanización acelerada (migrantes de otros departamentos) y un conflicto interno con una ex dirigente que vendió ilegalmente terrenos comunales a personas externas, además de la sequía que está inutilizando tierra anteriormente fértil.

Sobre los usos y costumbres en torno al agua de riego, la organización comunal o familiar ha generado estrategias de perforación de pozos ante la falta de agua, pese al precio que esto significa (30.000 Dólares Americanos) divididos por acciones, quienes son accionistas mayoritarios, tienen derecho a más tiempo de uso de agua.

Los anteriores años, el agua de riego provenía de Angostura, pero con los problemas climáticos que se han estado atravesando este año y el anterior se ha dejado de suministrar este recurso hídrico. Anteriormente se hacía entrega de agua de riego cada mes y cada dos meses a través de un delegado.

En el taller de construcción social participativa los actores sociales entregaron sus opiniones con respecto a lo que se hace en la actualidad para enfrentar los riesgos climáticos.

Tabla 5. Estrategias de resiliencia, acciones y sugerencias

¿Qué se hace?	¿Qué se debería hacer?
-Proyecto de sindicatos	-Perforaciones de pozos profundos.
-Ayuda del municipio	-Construcción de lagunas artificiales, represas, tajamares y atajados en los ríos.
-Excavación de pozos subterráneos de agua, para consumo humano y animal.	-Rotación de cultivos, mejorar fertilidad de los suelos.
-Se utiliza las aguas servidas para riego	-Ayuda de la gobernación y otras instancias políticas.
-Trabajo artesanal.	-Mejora de calidad del producto.
-Compra de soya a créditos en costo más bajo.	-Acceso a créditos con intereses más bajos.
- Incentivo de la APL	-Proyectos de agua y asistencia técnica
-Compra de forraje a bajo costo.	-Intervención del Estado que priorice necesidades básicas.
-No existe ningún apoyo de parte de las instituciones estatales.	-Subvención del gobierno con dotación de productos.
	-Proyectos de reforestación del área.
	-Proyectos de apoyo para el sector productivo.

Fuente: Elaboración propia, 2016

A partir de los datos presentados a la comunidad, se elaboraron las siguientes sugerencias para mejorar la resiliencia socioambiental en la zona, que también mejorará la seguridad alimentaria de los pobladores:

Tabla 6. Sugerencias para fortalecer la resiliencia institucional y familiar

-Proyecto planta de tratamiento de aguas.	- Cuidado del agua y del suelo (evitar contaminación).
-Proyecto de riegos con Angostura o Misicuni.	-Hacer descansar el terreno.
- Limpieza de vertientes naturales contaminadas.	-Rotación de cultivos, mejorar fertilidad de los suelos.
-Proyectos de incentivos para agricultura y forraje de ganado.	-Recuperar “barreras naturales”, concienciando con respecto a la tala de árboles y deforestación.
-Protección eficaz del Gobierno Departamental y Municipal en caso de desastres naturales.	-Recuperar semilla y producción agrícola con tratamiento de suelos.
-Implementar campañas y diagnósticos de salud en la zona.	-Adaptar el ciclo agrícola al nuevo ciclo climatológico.
-Proyecto para perforación de pozos profundos.	-Protección e información frente a riesgos climáticos.
-Construcción de lagunas artificiales, represas, tajamares y atajados en los ríos.	-Acciones sindicales para mejorar la venta de productos lácteos, no asociados a la empresa PIL.
-Acceso a créditos con intereses más bajos.	-Mantener y recuperar aspectos culturales como el ayni y la minka en temas productivos.
-Proyectos de asistencia técnica en la producción.	
-Subvención del Gobierno con dotación de productos.	
-Proyectos de reforestación del área.	

Fuente: Elaboración propia, 2016

4. Discusión

Mediante la investigación se logró identificar la vulnerabilidad de las familias y las estrategias de resiliencia familiares e institucionales, que garantizan la seguridad alimentaria frente al cambio climático en la Comunidad quechua de Caico.

Al hablar de cambio climático los actores sociales perciben los fenómenos como algo ajeno y externo (Dios, la naturaleza, el Niño, capa de ozono, etc.), que es parte de lo que se informa en los medios de comunicación. Por ello, se identifican dos barreras: 1) El trabajar la resiliencia desde la comunidad (el cambio climático afecta al Cercado y nuestras acciones son parte de estos fenómenos globales), 2) Que los datos físicos (riesgos) con respecto a los fenómenos climáticos no están claramente identificados. Ambos temas se trabajaron con profundidad en el taller de construcción participativa.

El entorno biofísico se encuentra afectado por los riesgos climáticos, como las olas de calor y la sequía, cuyas consecuencias son variadas:

- Escasez de agua para riego, consumo vacuno y consumo humano.

- Enfermedades en humanos y animales (Infecciones respiratorias, DHT, problemas de la piel, etc.).
- Desaparición o disminución de la agricultura, tanto para consumo, comercialización y forraje; en algunos casos, pérdida completa de la producción.
- Aumento en el costo de producción lechera.
- Inestabilidad económica, pérdidas económicas agrícolas, materiales y sociales.
- Urbanización acelerada por el problema de suelos menos fértiles; a la larga, pérdida de la producción lechera que abastece al municipio de Cercado, y a mediano plazo, pérdida completa de la actividad agrícola de la zona.

El cambio en la estación de lluvias, afectan a la producción agrícola y por ende a la ganadera, causando que los terrenos de cultivo se sequen, dejando a la comunidad sin productos de comercialización, consumo ganadero y consumo propio, convirtiéndose la actividad agrícola en una actividad riesgosa económicamente, dado que la sequía le impide producir y abastecer el forraje para el año venidero. También se ve que el cambio ha modificado el tipo de producción y consumo de alimentos, ciertos productos parecen ya no “adaptarse” al tipo de terreno y dejan de cosecharse, derivando en la escasez de productos básicos de la zona como maíz y alfalfa.

La producción, acceso, consumo y uso de la actividad agrícola y ganadera, en un margen de diez a cinco años atrás era diferente. Con la incidencia de varios factores, entre ellos el cambio climático, se redujo a producción agrícola de forraje y producción lechera de subsistencia. El acceso a alimentos también se ha reducido, anteriormente se consumía la producción local, que al ser más agrícola estaba destinada al consumo humano como animal, con la afectación de los suelos y agua por factores climáticos, contaminación, loteamiento, urbanización, entre otros. En la actualidad, el acceso a alimentos se realiza por compra en mercados del Municipio. También el acceso a forraje se ha visto comprometido, si bien la zona produce aún maíz cubano, alfalfa, entre otros; no abastece a la cantidad requerida en la producción lechera, por lo que los actores sociales se ven obligados a adquirir cascarilla de soya, pasto y alimento balanceado de Santa Cruz y Cliza, que demanda mayor inversión económica, puesto que este forraje externo también sube de precio por los problemas ambientales en otros departamentos.

5. Conclusiones

El sistema de producción agrícola en la Comunidad quechua de Caico se encuentra altamente afectado y dejó de ser rentable para los pequeños productores, muchos han optado por dedicarse exclusivamente a la ganadería.

En la actividad lechera la inversión es igual o mayor al ingreso económico que perciben por esta actividad, por lo que estamos ante una economía de subsistencia que además atraviesa momentos difíciles por dos factores: El cambio climático expresado en la falta de agua, tanto para consumo humano, animal como para riego y los problemas internos de los productores con la empresa privada PIL, quien ha disminuido el precio de compra de leche (1.40Bs. por litro).

La vulnerabilidad ante el cambio climático es alta, las estrategias de resiliencia están en construcción y son de tipo individual y comunal, pero todavía no responden a todas las necesidades de los actores sociales.

La economía de los pobladores se ha centrado en la producción lechera de subsistencia, que por la rentabilidad baja, estimulará a los pequeños productores a dejar esta actividad. La producción agrícola se ha reducido considerablemente por la sequedad del suelo, falta de rotación de cultivos y la sequía alarmante de los últimos años.

Los componentes de la seguridad alimentaria: Disponibilidad de alimento (cantidad y calidad adecuada, desde la producción), acceso al alimento (el conjunto de todos los grupos de productos sobre los cuales una persona puede tener dominio en virtud de acuerdos jurídicos, políticos, económicos y sociales de la comunidad en que vive), utilización (uso biológico de los alimentos a través de una alimentación adecuada, agua potable, sanidad y atención médica) y estabilidad (acceso a alimentos adecuados en todo momento), no se cumplen en su totalidad en Caico.

Debido a la sequía está en riesgo la actividad agropecuaria y con ello la estabilidad económica, producción y venta de alimentos, así como su consumo, en las familias de la comunidad, por lo que se puede decir que el Cambio Climático ha afectado directamente a la seguridad alimentaria de la Comunidad de Caico.

Referencias Bibliográficas

- [1] Lara y Vides-Almonacid (Editores) 2014. “*Sabiduría y Adaptación. El Valor del Conocimiento Tradicional para la Adaptación al Cambio Climático en América del Sur*”. Quito: UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales).

-
- [2] Vides-Almonacid, Roberto, 2014. *Bases conceptuales y enfoques estratégicos para la adaptación al Cambio Climático en América Latina*. En: “Sabiduría y Adaptación. El Valor del Conocimiento Tradicional para la Adaptación al Cambio Climático en América del Sur”. Quito: UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales).
- [3] FAO 2007. “Informe Conferencia Internacional sobre agricultura orgánica y seguridad alimentaria”. Roma. <http://www.fao.org/3/a-j9918s.pdf>
- [4] Oviedo Carrillo, Gonzalo, 2014. *Adaptación comunitaria al cambio climático y gobernanza de los recursos naturales* En: “Sabiduría y Adaptación. El Valor del Conocimiento Tradicional para la Adaptación al Cambio Climático en América del Sur”. Quito: UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales).
- [5] Augé, M. Colleyn, J.P., 2007. “*El oficio del antropólogo*”. Ed. GEDISA, Buenos Aires.