

ALBERTH TUMI RIVAS

CAMBIO CLIMÁTICO

Estrategias de adaptación en
familias rurales



Universidad Nacional
del Altiplano

Alberth Jesús Tumi Rivas

CAMBIO CLIMÁTICO

Estrategias de adaptación de familias rurales

Universidad Nacional del Altiplano

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

Dr. Edgardo Pineda Quispe
RECTOR

Dr. Germán P. Yábar Pilco
VICERRECTOR ACADÉMICO

Dr. Eduardo Flores Condori
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

© **Universidad Nacional del Altiplano**

Av. El Ejército N° 329

Tel. (051-368338)

Web: www.unap.edu.pe

Dr. Lucio Ávila Rojas

Past Rector

M.Sc. Néstor Collantes Menis

Jefe de la Oficina Universitaria de Investigación

© **Cambio climático: Estrategias de adaptación de familias rurales**

Alberth Jesus Tumi Rivas

Tiraje 500 ejemplares

Primera Edición

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2015-12688

ISBN: 978-612-4595-26-3

COMISIÓN ESPECIAL DE PUBLICACIONES

© **Director del Fondo Editorial:**

José Luis Velásquez Garambel

© **Digitalización:**

Henry Noé Esteba Flores

© **Editor Gráfico:**

Moisés Bustincio Cahui

© **Cuidado de Interiores:**

Fernando Flavio Abarca Loza

Prohibida la reproducción total o parcial de las características gráficas de este libro por cualquier medio, salvo que lo acrediten fines académicos.

Libro no venal de carácter educativo y de difusión cultural.

Impreso en: Editorial Altiplano E.I.R.L.

Jr. Moquegua N° 450 - Int. 02 - Puno

Puno, Setiembre 2015

Reducir los impactos adversos al cambio climático, a partir de: los estudios de vulnerabilidad que identifican las zonas y/o sectores más vulnerables donde se implementarán los proyectos de adaptación; y el control de las emisiones contaminantes locales de GEI mediante programas de energías renovables y eficiencia energética en los diversos sectores productivos.

(ENCC-PERÚ; 2003)

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	11
RESUMEN	15
INTRODUCCIÓN	17

CAPÍTULO I

PROBLEMA Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
2. JUSTIFICACIÓN	21

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1. ENFOQUES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	23
a) Enfoque de desarrollo territorial frente al cambio climático	23
b) Enfoque integral frente a los riesgos del cambio climático	27
c) Enfoques institucionales de experiencia piloto	28
d) Enfoque de adaptación comunitaria	30
2. MARCO CONCEPTUAL	31
a) Cambio climático	31
b) Adaptación al cambio climático	32
c) Riesgos frente al cambio climático	33
d) Movilidad poblacional	33
e) Diversidad productiva	34
3. ANTECEDENTES	35
4. HIPÓTESIS	39

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

1.	ÁMBITO DE ESTUDIO	41
2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	42
3.	DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y TÉCNICAS	43
	a) Visión gráfica	44
	b) Grupos focales	45
	c) Entrevistas a profundidad	45
4.	OPERACIONALIZACIÓN DE CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	46

CAPÍTULO IV ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN EN EL CICLO PRODUCTIVO INTERNO FRENTE A LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

1	CAPITALES DE LA COMUNIDAD EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	49
	a) Percepciones sobre los capitales de la localidad-comunidad	50
	b) Actores comunales limitados para acceder a capitales	55
	c) Capitales más importantes para la estabilidad social y económica	56
	d) Efecto del cambio climático sobre los capitales	56
	e) Importancia de las coaliciones para hacer frente al cambio climático	57
2.	PERCEPCIÓN SOBRE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	57
	a) Percepción de los actores comunales sobre el clima en el pasado	58
	b) Percepción sobre el cambio climático y sus efectos en la actualidad	63
3.	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS Y RECURSOS COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN	70
	a) Acopio de agua	71
	b) Almacenamiento de alimentos	72
	c) Acopio de animales	73

	d) Control de plagas	73
4.	DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN	74
	a) Diversificación del portafolio de actividades productivas	76
	b) Selección de cultivos	76
	c) Diversificación ocupacional	77
	d) Mejoramiento de las tecnologías de producción	78
	e) Mejoramiento genético en ganado	78
	f) Fortalecimiento de capacidades	79
5.	AGRUPACIÓN COMUNAL COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	80
	a) Desarrollo de infraestructura comunal	81
	b) Forestación	82
	c) Recajo de información	82

CAPÍTULO V
ARTICULACIÓN AL ENTORNO SOCIAL E
INSTITUCIONAL COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN
FRENTE A LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

1.	MOVILIDAD POBLACIONAL COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	86
	a) Migración agropastoral	86
	b) Migración laboral	87
	c) Migración involuntaria	87
	d) Remesas-subsidios	88
2.	INTERCAMBIO DE MERCADO COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	88
	a) Mejoramiento de acceso al mercado para la venta de ganado de engorde	89
	b) Venta de productos agrícolas y animales menores	90
	c) Compra de semillas	90
3.	REFERENTES HISTÓRICOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO SOCIAL	92

4.	CULTURA DE LAS INSTITUCIONES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO	96
	CONCLUSIONES	99
	BIBLIOGRAFÍA	101
	ANEXOS	115

Presentación

Dr. Edgardo Pineda Quispe
Rector de la UNA-Puno

La situación actual de la universidad peruana está estrechamente condicionada por el objetivo político y el interés social, hechos que la han alejado del logro de la tan buscada “calidad”. Desde finales de los 80 las demandas sociales y la oferta universitaria se ha caracterizado por un creciente y significativo divorcio, se manifiesta que “la universidad es una isla” y que poco o nada contribuye al desarrollo de la región donde se halla, nuestra preocupación no es ajena, estamos trabajando para lograr, primero, una acreditación social y académica. En este camino hemos mejorado muy considerablemente toda nuestra infraestructura, laboratorios, y demás servicios, que nos permiten asomarnos a la modernidad, con modestia durante nuestra gestión no hemos dejado de trabajar para mejorar las condiciones de nuestra comunidad universitaria.

Ya no somos una más de las tantas universidades presas de su pasado y condicionadas por perspectivas a corto plazo. Mientras la comunidad académica no defiende un modelo a largo plazo, la universidad asumirá el riesgo de ser incapaz de adecuarse a las nuevas demandas del entorno. Si no se busca soluciones, la universidad se verá auto-limitada en su papel de agente transformador y regulador social, perdiendo la oportunidad de contribuir a los nuevos retos sociales y

económicos, agravándose la crisis del sistema universitario. Por lo que hoy es necesario generar profesores y estudiantes investigadores, que asuman el reto de producir y transmitir conocimientos.

La universidad está obligada a fomentar debate y autocritica en aras de contribuir a promover acercamiento a las demandas sociales y económicas mediante la generación de conocimientos. No puede ser parte del problema laboral para sus egresados, por la masificación y detrimento de la calidad en la enseñanza, por planes de estudios mal diseñados y mal orientados a las demandas del mercado laboral, la existencia de estructuras organizativas poco flexibles, la deficiente gestión y asignación de los recursos, la endogamia, etc. Algunos de estos problemas tienen importantes efectos sobre los desajustes en el empleo de sus egresados y de ahí que su propia imagen social se haya visto deteriorada.

La universidad actual, no es como la universidad del siglo pasado ni como la del medioevo, es fundamentalmente una entidad que se creó para transmitir y generar conocimientos a través de la investigación y eso es lo que al parecer nos empeñamos en olvidar. La motivación para publicar estos trabajos de egresados de pregrado, postgrado y de profesores de nuestra universidad son una muestra de la acción investigadora que vienen desarrollando, y viene a ser un estímulo a los mejores trabajos, según el criterio de las escuelas profesionales de su origen.

Es necesaria la publicación de estos trabajos, ya que constituyen una ventana al debate, a la puesta en tela de juicio de lo que ellas proponen, y son una motivación para, en lo posterior, ir mejorando los trabajos que los diversos coordinadores de investigación nos presentan como una muestra digna de ser emulada. Ahora ya no son exclusividad de la universidad, pertenecen a los lectores, así como las críticas que puedan devenir de estos trabajos, esto debe servir para encausar nuestras capacidades.

Agradecimiento

A los directivos y comuneros del Centro Poblado Huancho, así como de las comunidades rurales de Huancané y Huayrapata; por su paciencia y voluntad de compartir sus experiencias, vivencias y saberes. La comunidad rural es un libro abierto para el aprendizaje.

RESUMEN

El objetivo de la investigación, está centrado en analizar las estrategias de adaptación que las poblaciones del medio rural altiplánico utilizan para enfrentar o minimizar los riesgos del cambio climático; de manera específica, se busca analizar las estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático que implementan las familias del Centro Poblado de Huancho-Huancané dentro de su ciclo productivo interno, así como las estrategias de articulación con el entorno social.

La investigación, tiene un carácter no experimental, transversal, cualitativo y de interpretación, de nivel micro; dado su carácter de caso, la etnografía, se configura como el método adecuado para caracterizar las estrategias de adaptación que se vienen implementando frente a los efectos del cambio climático.

Los resultados del estudio, en lo fundamental, son:

Las estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático que implementan las familias rurales altiplánicas dentro de su ciclo productivo interno, están relacionadas con el incremento de la diversificación productiva (portafolio de recursos, capacitación de destrezas, selección de cultivos y tecnologías de producción),almacenamiento de recursos y productos (acopio de agua, alimentos, animales y control de plagas) y la agrupación comunal (para forestación, desarrollo de infraestructura y recojo de información).

Las estrategias de articulación con el entorno social que utilizan las familias rurales para minimizar los riesgos del cambio climático, están relacionadas con el incremento de la movilidad poblacional (migración

agropastoral, laboral e involuntaria) y el intercambio de mercado (compra de semillas, venta de productos y animales).

PALABRAS CLAVE: Cambio climático, estrategias de adaptación, diversidad productiva, movilidad poblacional e intercambio de mercado.

INTRODUCCIÓN

El estudio está orientado a analizar las estrategias de adaptación que las poblaciones del medio rural altiplánico utilizan para enfrentar o minimizar los riesgos del cambio climático. De manera específica, la investigación busca analizar las estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático dentro del ciclo productivo interno familiar; así como caracterizar las estrategias de articulación con el entorno social que utilizan las familias del Centro Poblado de Huancho-Huancané para minimizar los riesgos del cambio climático.

La investigación, tiene un carácter no experimental, transversal, cualitativo y de interpretación, de nivel micro. El Universo del estudio, está conformado por la población del Centro Poblado de Huancho del distrito y provincia de Huancané (Departamento de Puno) que alcanza a 3080 habitantes; los cuales corresponden, aproximadamente, a 590 familias. Considerando que el estudio es de caso, cuyas unidades de análisis está conformado por los jefes de familia (esposo o esposa), el tipo de muestreo seleccionado fue por **conveniencia y saturación**. El método de análisis realizado fue de análisis de significado y contenido, sustentado en las percepciones y testimonios de la población rural y levantado en las técnicas cualitativas.

El informe de investigación ha sido estructurado en cinco capítulos:

En el primero, se esboza el planteamiento del problema y determinación del objeto de investigación.

En el segundo capítulo, se expone el marco teórico, enfatizando en los enfoques teóricos sobre el cambio climático, los antecedentes, la matriz conceptual básica y las hipótesis de investigación; los cuales en su conjunto se han con figurado en los hilos conductores de la investigación.

En el capítulo tercero, se hace referencia a la metodología; con énfasis en el ámbito de estudio, la población teórica y operacional, las técnicas e instrumentos de recolección de la data, así como sobre las técnicas de análisis e interpretación.

En el cuarto, de manera sucinta, se presenta las estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático en el ciclo productivo interno.

En el capítulo quinto, se esboza las estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático relacionado con el proceso de articulación con el entorno social e institucional.

CAPÍTULO I

PROBLEMA Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El capítulo está orientado a esbozar el problema objeto de la investigación, que en lo medular, se expresa en el planteamiento del problema, la importancia social y los objetivos del estudio.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la últimas décadas, el calentamiento global y cambio climático, se configuran como temáticas que vienen cobrando protagonismo, incluso dejando de lado visiones de desarrollo.

En efecto, la pérdida de la capa de ozono, la creciente elevación de la temperatura media del globo terráqueo y emisión de gases efecto invernadero; situaciones que se producen por causas naturales (internas o externas) o antropogénicas; es decir, por la acción humana.

Asimismo, la ocurrencia de terremotos, inundaciones, sequías, granizadas, friaje y otros grandes desastres vienen incidiendo en mucho países, especialmente en los países subdesarrollados, haciéndolos más vulnerables a sus comunidades y poblaciones en situación de pobreza o extrema pobreza.

Sobre el tema del calentamiento global y el cambio climático, también se ha afianzado o retomado las diversas teorías, enfoques o perspectivas teóricas que tratan de explicar sus causas, así como también los efectos que generan.

En el Perú se denota la incapacidad manifiesta, pasividad o desinterés por parte del Estado, especialmente de las entidades sectoriales y de los gobiernos subnacionales (regionales y locales), para evaluar los efectos y riesgos que viene ocasionando el cambio climático; así como también la ausencia de políticas y estrategias de mitigación o adaptación.

En la zona rural andina, desde la iniciativa de las familias rurales del altiplano puneño, se vienen ensayando, experimentado o estructurando diversas estrategias de adaptación o mitigación, como forma de hacer frente o paliar los efectos y riesgos del cambio climático. Estas estrategias, están relacionadas con la introducción de cambios en la estructura de su ciclo productivo interno; así como estrategias dinamizadas por la articulación con el entorno social.

No obstante ello, la naturaleza, alcances, potencialidades o límites de estas estrategias experimentadas o implementadas por los sectores sociales y productivos, especialmente del medio rural andino, al parecer, se encuentran presentes sólo en su memoria colectiva o en sus prácticas productivas familiares o comunales; siendo inexistentes, poco conocidos o difundidos los estudios realizados sobre el cambio climático.

Frente a esta problemática compleja y de múltiples determinaciones, desde la dimensión social y una óptica cualitativa, el presente estudio está centrado a responder a la siguiente interrogante central:

¿Cuáles son las estrategias de adaptación de las poblaciones del medio rural altiplánico para enfrentar o minimizar los riesgos del cambio climático?

Dentro de este marco, la investigación pretende responder a las siguientes preocupaciones específicas:

- ¿Cuáles son las estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático que implementan las familias del Centro Poblado de Huancho-Huancané dentro de su ciclo productivo interno?
- ¿Cuáles son las estrategias de articulación con el entorno social que utilizan las familias del Centro Poblado de Huancho-Huancané para minimizar los riesgos del cambio climático?

2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el cambio climático se configura no sólo como parte de las prioridades de la agenda local y regional, sino también nacional e incluso global.

Merced a lo cual, los gobiernos nacionales, las entidades de promoción del desarrollo y la cooperación técnica internacional, entre otros, vienen expresando su preocupación por los riesgos y efectos negativos del cambio climático sobre los recursos naturales, la salud humana y el medio ambiente.

No obstante estas preocupaciones, los efectos del cambio climático son mucho más nocivos para los sectores poblacionales que se encuentran en situación de pobreza o extrema pobreza.

En efecto, en el medio rural andino, el cambio climático, de un lado pone en alto riesgo los resultados de su estrategia productiva interna; es decir, la pérdida u obtención de bajos niveles de producción y productividad de los cultivos y principales crianzas, los cuales sirven de sustento las condiciones de producción y reproducción familiar. De otro lado, estos efectos incidirán en la mayor precariedad de sus condiciones de vida.

Ante ello, la importancia social de la investigación está sustentada en identificar y caracterizar las iniciativas y propuestas que las familias del medio rural andino vienen experimentando en su estrategia productiva de su ciclo interno y la forma cómo se articulan con el entorno social, como forma de paliar los riesgos del cambio climático.

Asimismo, los resultados del estudio pretenden contribuir al diseño de políticas y estrategias de adaptación y mitigación que permitan hacer frente a los riesgos del cambio climático.

3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El propósito de la investigación, se expresa en el objetivo general y los objetivos específicos, los mismos que se configuran en los hilos conductores para la generación del nuevo conocimiento sobre un tópico o aspecto de la realidad social, que en este caso son las estrategias de adap-

tación que experimentan las familias rurales para hacer frente a los riesgos del cambio climático.

En consecuencia, el estudio está orientado a dar cuenta de los siguientes objetivos.

Objetivo General

Analizar las estrategias de adaptación que las poblaciones del medio rural altioplánico utilizan para enfrentar o minimizar los riesgos del cambio climático.

Objetivos Específicos

- Analizar las estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático que implementan las familias del Centro Poblado de Huancho-Huancané dentro de su ciclo productivo interno.
- Caracterizar las estrategias de articulación con el entorno social que utilizan las familias del Centro Poblado de Huancho-Huancané para minimizar los riesgos del cambio climático.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El capítulo está orientado a presentar la reflexión teórica que sustenta la investigación; en cuyo marco se esboza los principales enfoques teóricos existentes sobre el cambio climático, la matriz conceptual básica, los antecedentes de la investigación en el contexto nacional e internacional; sobre cuya base se formulan las hipótesis de investigación.

1. ENFOQUES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático como parte de la agenda local, regional, nacional y global, ha sido objeto de estudio desde diferentes enfoques y reflexiones teóricas.

a) Enfoque de desarrollo territorial frente al cambio climático

Frente a la incertidumbre y dificultad en la planeación y gestión para enfrentar los cambios climáticos, se considera que la configuración de una nueva dinámica de desarrollo apoyada en la valoración de los recursos locales conformando una política de desarrollo territorial, tomando como punto de partida el territorio, es una alternativa viable.

El concepto de territorio fue inicialmente tratado en las ciencias naturales, pero posteriormente fue incorporado por otras disciplinas, entre ellas la sociología y la antropología (Flores, 2006). Una primera aproximación nos permite conceptualizar el territorio como un “con-

junto de espacios cuyos elementos constitutivos son organizados y estructurados por las acciones de los grupos sociales que lo ocupan y utilizan” (Renard, 2002).

En este sentido, se considera importante la diferenciación entre dos tipos de territorio. El primero sería el territorio establecido por decisiones político-administrativas, cuyos resultados son de interés para las políticas de desarrollo regional, el segundo, sería el territorio construido, o espacio-territorio que está formado de “un encuentro de actores sociales, en un espacio geográfico dado, que busca identificar y resolver un problema común” (Pecquer, 2000).

De esta forma, al pensar en estrategias de fortalecimiento frente a los riesgos ambientales, debe ser colocado en pauta que un territorio no es apenas un espacio geográfico delimitado política e institucionalmente, sino un espacio que es construido socialmente. Las nuevas políticas de desarrollo deben abarcar la multiplicidad y la diversidad de territorios, teniendo en consideración las especificidades de cada uno de ellos para enfrentar los problemas ambientales (Camilo y Evander, 2008).

Un concepto importante que está imbricado en las políticas de desarrollo territorial es el de capital social. Según Marteleto y Silva (2004), el concepto de capital social engloba las normas, valores, instituciones y conjunto de relaciones que permiten la cooperación entre diferentes grupos sociales.

Para Lehtonen (2004) “el capital social se refiere a las redes de relaciones sociales caracterizadas por normas de confianza y reciprocidad que pueden mejorar la eficiencia de la sociedad para facilitar las acciones coordinadas”. El concepto de capital social aumentó de interés después de la publicación del trabajo de Putman (1993), que relacionó el desempeño económico e institucional de esas áreas (administraciones regionales italianas) con sus tradiciones cívicas y con su dotación de capital social. Putman mostró que la “organización social, como confianza, normas y sistemas, que contribuyen para aumentar la eficiencia de la sociedad, facilitando las acciones coordinadas” son características del capital social (Bandeira, 2003).

De esta forma es posible entender que la construcción de capital social es una importante vía que puede ser seguida para la construcción

de capacidades de adaptación frente a los cambios climáticos. Eso significa pensar un territorio frente a una dimensión colectiva de apropiación de un espacio. En este contexto, abordarlo significa considerar sus varias dimensiones política, económica, social, cultural y ambiental (Camilo y Evander, 2008).

El fortalecimiento del capital social es un importante conductor para promover estrategias de adaptación frente a los riesgos ambientales y específicamente, frente al cambio climático, igualmente es apropiado para la generación de desarrollo y bienestar social. El reconocimiento de la base colectiva del territorio “crea la conciencia de los conjuntos espaciales y de las estrategias a ser colocadas en obra para actuar colectivamente sobre un medio de vida” (Gaviria, 2005).

Las nuevas concepciones del territorio promueven importantes estrategias de desarrollo a partir de la valorización del capital cultural y de los recursos locales donde se podrían conseguir beneficios económicos, sociales y ambientales. Por tanto, la temática del desarrollo territorial se incorpora perfectamente a la discusión actual sobre estrategias de adaptación a los cambios climáticos, entendiendo su construcción como un proceso en el que están relacionados la sociedad y el medio ambiente (Camilo y Evander, 2008).

Como menciona Flores (2006), en el proceso de desarrollo territorial la superación de los problemas y conflictos se basa necesariamente en la participación de los actores sociales en la gestión y planeación del territorio y en la descentralización política. En este sentido, enfocados en la temática del cambio climático, un importante mecanismo de gestión de los problemas ambientales anunciado por Flores, puede ser la construcción de escenarios, donde se consideren diferentes alternativas y efectos provocados por los actores sobre el medio socioambiental. Según Flores (2006) “los impactos negativos para la sociedad y el medio ambiente conducirían a la construcción de permanentes ajustes a los escenarios”, y consecuentemente las situaciones llevarían a la construcción de capacidades de adaptación frente a las incertidumbres climáticas.

El proceso de desarrollo de los países Latinoamericanos y de su agricultura, durante las últimas décadas benefició un pequeño número de agricultores con un alto nivel de acumulación de capital, avance tecnológico y apoyo político que les permite una mejor respuesta y adaptación a

los riesgos provenientes de los cambios climáticos globales. Por otro lado, está la inmensa mayoría de población rural latinoamericana, que posee un limitado desarrollo económico, tecnológico y de calidad de vida, comunidades con alta vulnerabilidad y limitada capacidad de respuesta y adaptación a los cambios climáticos (Camilo y Evander, 2008).

Los estudios e informes de diferentes organismos internacionales encargados de analizar la evolución de los cambios climáticos globales y los efectos del hombre sobre esos cambios, permiten concluir que los esfuerzos de la ONU y en general de la comunidad internacional para mitigar los efectos antrópicos sobre los cambios climáticos no han presentado los resultados deseados y, por el contrario, la crisis continúa acrecentándose cada vez con mayor severidad y con mayor potencial de daño sobre la población en general, pero principalmente con las comunidades más vulnerables (Camilo y Evander, 2008).

En América Latina es importante centrar la atención en las principales fuentes de emisión de gases efecto invernadero como son la deforestación de los bosques naturales, especialmente la selva amazónica. Además de la participación de la deforestación sobre el cambio climático, lo más preocupante de esta actividad, es que no está trayendo beneficios sociales y económicos para las comunidades locales que dependen de esos recursos naturales, sino que los lucros quedan, como en la mayoría de los casos, en los grandes capitales como las multinacionales y empresarios locales (Camilo y Evander, 2008).

El territorio local no es apenas un espacio geográfico, político y/o institucional, el territorio debe ser, además de esto, un espacio construido socialmente. Por lo tanto, las nuevas políticas de desarrollo de los países Latinoamericanos deben tener en cuenta la multiplicidad y diversidad de las comunidades locales para enfrentar las problemáticas ambientales (Camilo y Evander, 2008).

En consecuencia, en general se continúa dando mayor relevancia a los aspectos físicos y económicos que a los sociales y ambientales en las organizaciones e instituciones encargadas de la formulación de políticas y programas para la adaptación de las comunidades más vulnerables a los riesgos ambientales; menospreciando, en muchos casos, la importancia de la construcción de capital social como alternativa viable y fundamental para mejorar la capacidad de adaptación y respuesta a los riesgos ambien-

tales. Se considera, por lo tanto, que las comunidades rurales con alto capital social y alto apoyo institucional tienen mejor capacidad de adaptación y son menos vulnerables frente a los cambios climáticos.

b) Enfoque integral frente a los riesgos del cambio climático

El enfoque integral frente a los riesgos del cambio climático ha sido estructurado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y su organismo específico (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-CMNUCC).

El enfoque integral, llamado también de mitigación y adaptación, se ha estructurado a partir de la Cumbre de la Tierra de Río en 1992, con firma de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1992).

En este marco, de un lado, las estrategias y acciones estuvieron orientadas a mitigar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. El Protocolo de Kyoto de 1997 y el establecimiento de los niveles de reducción estipulados para la siguiente década fue el más importante de los acuerdos; y las recientes negociaciones han centrado esencialmente el debate sobre las responsabilidades comunes pero diferenciadas para el cambio climático y discusiones de difícil solución alrededor de los mecanismos de desarrollo limpio (CMNUCC, 1992).

De otro lado, se ha centrado la atención sobre la necesidad de fomentar y respaldar las iniciativas que promuevan o incrementen las capacidades de adaptación de la población en las regiones o zonas afectadas; a través de recomendaciones concretas y específicas de cómo la adaptación debe ser emprendida, sin comprometer respuestas reales a las instancias específicas de vulnerabilidad humana (CMNUCC, 1992).

Los problemas de adaptación a los efectos del cambio climático se contemplaron en la I Conferencia de las partes (COP1) en 1995, implementado en tres etapas:

- Etapa 1: inventario y planificación, que incluye estudios sobre el posible impacto del cambio climático, la identificación de países o regiones particularmente vulnerables y la

definición de opciones de políticas que orienten las medidas de adaptación e incrementen el desarrollo de capacidades.

- Etapa 2: Medidas, que incluyen continuar el desarrollo de capacidades para conducir el proceso de adaptación en los países vulnerables al cambio climático.
- Etapa 3: Medidas para facilitar la adecuada adaptación de otros países, que incluyen los seguros. En Marrakech, las partes de la Convención del Cambio Climático acordaron lineamientos que orientan las estrategias de adaptación al cambio climático en aquellas regiones y países con mayor probabilidad de que sean afectadas. Este movimiento fue consolidado con el compromiso de aumentar el financiamiento para el desarrollo de estrategias de adaptación a través del FMAM y otras fuentes financieras.

c) Enfoques institucionales de experiencia piloto

A partir del 70, las organizaciones nacionales e internacionales encargadas de responder a los eventos de desastre y proporcionar asistencia humanitaria, han estado expandiendo gradualmente sus enfoques para enfrentar primero los peligros, luego las vulnerabilidades y finalmente los riesgos en sí mismos (CARE INTERNACIONAL, 2010).

En esta orientación, las organizaciones relacionadas con desastres se han movilizadado (CARE INTERNACIONAL, 2010) para:

- Fortalecer capacidades en la preparación y alerta temprana (haciendo posible la mitigación coyuntural de pérdidas asociadas con eventos climáticos extremos);
- Reducir niveles de peligro, a través de medidas estructurales como muros de contención para inundaciones, medidas de conservación de suelos y otras;
- Reducir vulnerabilidades a través del fortalecimiento de las capacidades y resiliencia comunales y nacionales;
- Abordar el manejo integrado del riesgo, en las cuales haya una gama de medidas diseñadas para enfrentar el rango

completo de peligros y vulnerabilidades presentes en una localidad dada.

Las experiencias exitosas en Asia, Latinoamérica, el Caribe y África, en las cuales se realizaron pruebas piloto de diferentes enfoques de manejo del riesgo y han creado un cuerpo sustancial de conocimientos sobre la teoría y práctica del manejo del riesgo. Las experiencias exitosas piloto proporcionan una ojeada del futuro del manejo del riesgo, que sería incorporado y aplicado como parte de un programa concertado e integrado (CARE INTERNACIONAL, 2010).

Se plantea la exigencia de una mayor implicación de las instituciones basadas en el desarrollo para hacer más efectiva la reducción del riesgo. Los intentos de introducir inquietudes por la reducción del riesgo en las organizaciones tradicionales actualmente existentes que están orientadas a la respuesta, enfrentan enormes dificultades y limitaciones y es necesario romper los esquemas tradicionales y empeñarse en la construcción de la reducción del riesgo sobre la base de organizaciones e instituciones orientadas al desarrollo (CARE INTERNACIONAL, 2010).

Asimismo, la comunidad ambiental enfatiza la relevancia del manejo ambiental y el buen uso de los recursos para el control y reducción de los peligros. Esto se ha hecho particularmente palpable en los últimos cinco años y lo han estimulado los impactos de eventos en gran escala durante este periodo, que han relevado con claridad las relaciones entre la degradación ambiental y la ocurrencia de peligros. Este es el caso de desastres en gran escala en Centroamérica, el Caribe, Venezuela, Mozambique, China e Indonesia entre 1998 y la actualidad, particularmente asociados con inundaciones y deslizamientos de tierra.

En este contexto, la discusión de políticas de ganar-ganar y de no lamentar, muy en boga ahora forma parte de la propuesta. El equilibrio y la resiliencia de los ecosistemas ofrecen protección natural a peligros naturales y reducen la probabilidad de nuevos peligros generados por procesos de degradación ambiental.

d) Enfoque de adaptación comunitaria

El enfoque de la adaptación comunitaria (CBA), tiene como orientación fundamental reducir la vulnerabilidad de las personas hacia los impactos actuales y previstos del cambio climático (Diez, 2003).

En este sentido, se enfatiza el fortalecimiento de la capacidad de adaptación. De hecho, desde el punto de vista de CARE, un proyecto CBA efectivo requiere un enfoque integrado, que combine el conocimiento tradicional con estrategias innovadoras, para fortalecer la capacidad de adaptación local a los cambios climáticos en aumento (Diez, 1999).

El enfoque de CBA, según Diez (2003) incorpora cuatro estrategias interrelacionadas:

- Promoción de estrategias para medios de vida resilientes al clima en conjunto con diversificación de ingresos y generación de capacidades para la planificación y una mejor gestión de riesgo.
- Estrategias de reducción de riesgos para reducir el impacto de las amenazas, especialmente para los hogares e individuos vulnerables.
- Fortalecimiento de la capacidad de la sociedad civil local y de las instituciones del gobierno para que puedan apoyar mas eficazmente los esfuerzos de adaptación comunitaria, de los hogares e individuos.
- Reivindicación y movilización social, para abordar las causas subyacentes de la vulnerabilidad, incluyendo la gestión deficiente, falta de control sobre los recursos, acceso limitado a los servicios básicos, discriminación y otras injusticias sociales.

En consecuencia, el enfoque no se limita a promover el cambio a un nivel comunitario, sino que también desarrolla incidencia política y social orientada a la dación de políticas regionales, nacionales e internacionales. Ello implica un proceso de incidencia basada en evidencias, así

como un compromiso constructivo en los procesos claves de toma de decisiones.

2. MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual de la investigación está estructurado por los siguientes conceptos fundamentales.

a) Cambio climático

Sobre el cambio climático, existen diversas imágenes y percepciones. Al respecto se tiene los siguientes:

- Es la modificación del clima que ha tenido lugar respecto de su historial a escala regional y global. Es debido a causas naturales y también a la acción del hombre, tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros meteorológicos: temperatura, presión atmosférica, precipitaciones, nubosidad (Estenssoro, 2010).
- La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMUNCC) define el cambio climático como un cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmosfera mundial. Es cualquier cambio significativo en las medidas del clima (tal como la temperatura o precipitación) que dura por un periodo extenso de tiempo (Honty, 2007).
- Es variación estadística significativa en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un periodo prolongado. Esto se debe a procesos naturales internos, a cambios del forzamiento externo o a cambios persistentes antropogénicas en la composición de la atmosfera o en el uso de las tierras. También incluye cambios en los valores medio de temperatura, precipitaciones y el viento. Además, en la variabilidad diaria, mensual y anual y por ultimo en la frecuencia e importancia de los eventos extremos (Balarión, 2004).

- Es el incremento de la temperatura promedio del planeta por la emisión desmedida de GEI por el hombre, principalmente como producto de la industrialización de los países mas desarrollados del planeta (CONAM, 2008). Desde el punto de vista agrícola, un cambio climático progresivo (de origen antrópico) y una alteración súbita del clima (fenómeno El Niño, por ejemplo) tienen efectos muy diferentes. Frente a lo primero, existe una experiencia global con cultivos adaptados a los ambientes más variados, desde la agricultura en zonas calurosas y de escasa disponibilidad de agua hasta los trópicos lluviosos, pasando por la agricultura de montaña y zonas transitorias donde el problema son las heladas. Podemos sostener entonces que existen alternativas para responder a los cambios climáticos (Cisneros, 1999).

b) Adaptación al cambio climático

El concepto de adaptación al cambio climático, ha sido abordado desde diferentes ópticas, a saber:

- Es el grado por el cual un sistema es susceptible de enfrentar a efectos adversos del cambio climático, incluidas la variabilidad y los extremos del clima; es el ajuste en los sistemas naturales y humanos en respuesta a los estímulos climáticos actuales o esperados, con el fin de moderar el daño o aprovechar las oportunidades beneficiosas (IPCC, 2001).
- Es el ajuste en los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que modera el daño o aprovecha las oportunidades beneficiosas. La adaptación en este contexto implica un proceso de adecuación, sostenibles y permanente, es respuesta a circunstancias ambientales nuevas y cambiantes; además. Implica modificar consecuentemente el comportamiento en respuesta a los eventos climáticos experimentados o esperados (IPCC, 2008).

- Es la gestión planificada de cambios con el triple propósito de gestionar los riesgos provocados por los impactos climáticos, minimizando las consecuencias negativas, identificar posibles efectos positivos para aprovechar las oportunidades derivadas, y potencia sinergias con las acciones tomadas, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (PNUD, 2009).

En consecuencia, el concepto de adaptación está directamente ligado al de vulnerabilidad; en cuyo marco se define como el ajuste de los sistemas humanos o naturales en respuesta a un estímulo climático o a sus efectos actuales o esperados. La adaptación eficaz al cambio climático se vincula directamente con la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones, la misma que se presenta no solo por la exposición a peligros generados o acrecentados por el proceso de cambio climático, sino también por la sensibilidad de los recursos y la resistencia de las poblaciones.

c) Riesgos frente al cambio climático

- Es el factor que alude a una situación probable, como resultado de una compleja interacción entre un fenómeno potencialmente destructivo (amenaza) y las condiciones de vulnerabilidad dentro de las comunidades y entornos en los que puede impactar el fenómeno. El riesgo es producto de dos factores: amenaza y vulnerabilidad, que cuando coincide en un tiempo y espacio determinados configuran el riesgo (PREDES, 2008)
- Es estimar la probabilidad de pérdidas y daños esperados (personas, bienes materiales, recursos económicos) ante la ocurrencia de un fenómeno de origen natural o tecnológico.

d) Movilidad poblacional

La movilidad o dinámica poblacional puede ser entendida desde dos puntos de vista (Lagos, 1999):

De un lado, como el proceso de funcionamiento y desarrollo de la población en el tiempo y en el espacio; situación que está determinada

por factores que actúan en el organismo, en la población y en el medio ambiente.

De otro lado, la movilidad poblacional se refiere a la dispersión, a la densidad y al crecimiento:

- **Dispersión:** porque está caracterizada por los movimientos dentro de la población y la migración; La migración se produce cuando una población o parte de ella abandona o coloniza un espacio, distinguiéndose varias formas. La emigración o el abandono definitivo del área para ocupar otra donde existen condiciones adecuadas. La inmigración o la ocupación de otra parte o área, donde ya existe la especie, generalmente por el aumento de densidad.
- **Densidad:** es la oscilación en la concentración de los individuos de una población en el área. Los cambios de densidad en el espacio pueden ser graduales (mayor densidad en una zona y disminución gradual hacia la periferia) u ofrecer determinadas zonas de fluctuación causadas por el clima, la orografía (laderas, planicies), el suelo, la vegetación y equilibrio trófico.
- **Crecimiento poblacional:** es el aumento de la población en el tiempo, sin considerar la mortalidad.

e) Diversidad productiva

- Es variar o multiplicar la producción respecto a la tradicional, independiente de los niveles de tecnología, competitividad, capacidades, estructuras económicas, unidades de producción agropecuarias, empresarial, industrial (Turner, 2003).
- Expresa el grado de variedad e incremento de la estrategia productiva o portafolio productivo de las familias productoras; según la cual, la orientación de la producción es para el entorno social (mercado) o para el consumo interno.

3. ANTECEDENTES

La temática relacionada con las estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático ha sido objeto de diversos acercamientos, referidos principalmente a la dinámica nacional, regional y local.

Yepes (2012), sostiene que el mundo debe enfrentarse a cambios drásticos del clima, en intensidad y magnitud. El cambio climático es favorecido por actividades humanas, lo que conlleva el desafío aún mayor de sustituir estereotipos, estilos de vida y explotación de los recursos naturales en el futuro inmediato. Aquel modelo de desarrollo cortoplacista, basado en la extracción exhaustiva, al precio de la contaminación y degradación de los recursos naturales en función de la fabricación de bienes y servicios suntuarios, pone en riesgo condiciones básicas de bienestar a las generaciones actuales y futuras de otras regiones del planeta. Desde ya son percibidos nuevos regímenes de sequías y lluvias que golpean recursos públicos, así como a la base social y económica de los países, potencializando problemas económicos, ambientales y de salud pública en el caso de Latinoamérica.

El estudio realiza una revisión sobre el cambio climático y cómo el desarrollo de la sociedad ha favorecido este fenómeno. Se describe la sinergia entre los procesos de adaptación y mitigación, las vulnerabilidades de la región, así como las medidas de gestión propuestas por científicos, agencias y organismos internacionales para disminuir el impacto negativo de este fenómeno, las sugerencias de acciones que se tiene. (Yepes; 2012)

Barsky et. al (2008), indaga acerca de qué elementos de análisis están presentes en las estrategias de los agricultores de las pampas argentinas a la hora de tomar decisiones de producción considerando el factor climático. El énfasis está puesto en cómo perciben la variabilidad climática y qué información manejan acerca de sus perspectivas a mediano plazo. Durante 2005 se entrevistaron a 60 productores, seleccionados de dos zonas pampeanas de diferentes características físicas. 30 personas correspondieron al área central húmeda y 30 personas a un área marginal semiárida. Los resultados del estudio apuntan a caracterizar los esquemas decisionales presentes en las percepciones de los individuos, teniendo en cuenta que su actividad supone una exposición al riesgo.

Torres et. al (2011), sostienen que en la agricultura se ha abordado la vulnerabilidad y los riesgos del cambio climático como retos y oportunidades para desarrollar medidas de adaptación, que protejan los recursos naturales y los servicios ecosistémicos sobre los cuales depende. Sin embargo, en la mayoría de las condiciones regionales, el nivel de conocimiento permanece limitado respecto de la exposición local a los riesgos de la variabilidad del clima, la distribución espacial y geográfica de la vulnerabilidad, así como los factores socioeconómicos involucrados. Se analiza cómo en los procesos agroambientales regionales existe la necesidad de convergencia entre la evaluación de riesgos climáticos locales, la vulnerabilidad de sistemas agrícolas y las capacidades adaptativas con las guías de políticas nacionales e internacionales y la ciencia de cambio climático.

Fogel (2012), analiza la degradación socio ambiental, reconociendo la referida crisis de las maneras de producir conocimiento. En efecto, el extractivismo sojero volcado a la exportación, que opera como economía de enclave, con la deforestación salvaje y el uso de magnitudes enormes de biosidas, está exacerbando la crisis ambiental que agrava la pobreza en el país. Esta forma de producir está aniquilando diversas formas de vida y agrava los efectos de las manifestaciones del cambio climático; la interacción de esta crisis ambiental causada localmente con el calentamiento global está produciendo daños severos a las poblaciones más pobres, incluyendo cantidades crecientes de víctimas fatales. En la identificación y caracterización de prácticas adaptativas frente al cambio climático se asume la diversidad epistemológica, buscando desde la perspectiva del interconocimiento la integración del saber científico y del tradicional. Los resultados del trabajo corresponden a una versión compatible con los plazos establecidos, y que deberían ser profundizados, aprovechando estos avances iniciales, que muestran aspectos de degradación socio ambiental.

El alcance de la crisis ambiental como componente de la crisis civilizatoria en la que se muestran diversos aspectos de la cuestión que se investiga, enfatizando el calentamiento del planeta y los planteos ante el problema; la crisis ambiental en el Paraguay, teniendo en cuenta sus principales manifestaciones y su incidencia en la producción de pobreza; entre las mediaciones entre crisis ambiental y pobreza se enfatizan las formas de relación entre lo local y lo global (Fogel, 2012).

Quintero (2012), sostiene que dado el aumento en la frecuencia de eventos hidro meteorológicos extremos, asociados a la variabilidad climática y/o cambio climático, y la mayor vulnerabilidad de las sociedades humanas frente a estas amenazas, se presenta un mayor interés en la reducción de gases de efecto invernadero por parte de la comunidad científica. El estudio resalta la importancia de la adaptación para la reducción del riesgo de desastre asociado al tiempo, el clima y sus intersecciones con la gestión del riesgo. Se concluye, que la adaptación y la gestión del riesgo, deben integrarse con una visión holística para reducir la vulnerabilidad de la sociedad, además de articularse con iniciativas de mitigación para reducir las causas que generan el cambio climático, reduciendo el riesgo existente y evitando la construcción social de nuevos factores de riesgo.

Daza (2012), estudia la relación existente entre la agroecología y el cambio climático como campo privilegiado para abordar esta problemática de manera integral. El estudio realiza la revisión de conceptos-fuerza que han animado esta discusión y sustentan la idea según la cual esta es una de las serias posibilidades para mitigar los efectos del cambio climático. La producción agropecuaria es una de las actividades de mayor aporte de gases de efecto invernadero por lo cual se considera la necesidad de cambiar este paradigma productivo y la agroecología que emerge como posibilidad para llevar a cabo dicha tarea. Se concluye que la agroecología, al ser una propuesta de transformación social, requiere unos criterios de organización comunitaria que se reflejen plenamente en la creación de las Escuelas Campesinas de Agroecología para “vivir bien”.

Tamara et. al (2007), ante la inminencia del cambio climático, destacan el desarrollo de mayores capacidades locales en los países, así como la coordinación de esfuerzos de adaptación, en particular en las comunidades más vulnerables; paralelamente, la implementación de estrategias de adaptación para reducir vulnerabilidades, superando en esta tarea, el accionar centralizado y tomando en cuenta las especificidades locales. Las condiciones para facilitar la adaptación a nivel nacional, a nivel de empresa y de las comunidades locales, existen pero habrá que buscar una estrecha coordinación para implementar la adaptación en comunidades más vulnerables. El conocimiento de fortalezas y debilidades de tales comunidades permitirá traducirlas en planes de acción, y garantizar que los alcances de los recursos de la comunidad internacional

sean mayores que los actuales. Se propone medidas prácticas de adaptación al cambio climático a nivel nacional y local, y se describe las experiencias de adaptación en Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia.

Giménez (2012), en estudio sobre la adaptación al cambio climático y la variabilidad: algunas opciones de respuesta para la producción agrícola en Uruguay, sostiene que la variabilidad climática y la ocurrencia de eventos extremos (heladas, granizos, sequías) resulta en perjuicios muy importantes para el sector agropecuario y frecuentemente el sector requiere de varios años para recuperarse económica y financieramente de los daños ocasionados. El objetivo fue formular un plan de acción con recomendaciones para el desarrollo de respuestas y estrategias con el fin de contribuir a una mejor adaptación a los impactos de la variabilidad climática y la ocurrencia de eventos climáticos extremos en los sistemas de producción agrícola de Uruguay. Como resultado del trabajo, se identificaron y priorizaron 3 opciones de respuesta: sistema de información y soporte para la toma de decisiones; gestión del agua; y seguros y otros instrumentos financieros para la gestión de riesgos.

Kikepretell (2010), en un estudio sobre conocimientos para la adaptación frente a la variabilidad climática en el sector educativo de Cajamarca; muestra la capacidad de las escuelas rurales para adaptación a la variabilidad climática o a los efectos del cambio climático. Los resultados del estudio denotan que los docentes y estudiantes cuentan con instrumentos y capacidades para generar información relevante al monitoreo del clima; para lo cual las estaciones meteorológicas están instaladas en lugares estratégicos y su data es compartida con las entidades tutelares del nivel nacional y regional. Así mismo muestra como los estudiantes han desarrollado capacidades para la experimentación en el manejo de cultivos en un contexto de cambio climático.

El Programa de Prevención de Desastres y gobernabilidad local (PDGL), en estudio realizado en comunidades rurales en Perú y Ecuador (2005) sobre estrategias de adaptación a los impactos medioambientales y socioeconómicos de El Niño, da cuenta del proceso de validación de los medios y mecanismos formales de información sobre los peligros climáticos utilizados por la población rural; la identificación y análisis de los mecanismos de respuestas espontáneas de adaptación frente a condiciones ambientales generadas por el fenómeno de El Niño, así como la

evolución de los impactos que los peligros climáticos provocan en la estrategia productiva rural.

El PDGL de Piura (2008), en un estudio (2006-2008) realizado en comunidades de los distritos de Frías y Chulucanas (Piura); que están orientado ha mejorar las condiciones de vida de las poblaciones rurales pobres frente a los efectos del cambio climático. Frente a ello el estudio muestra que los comuneros generan diversas estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático, que en lo medular, se expresa en el mejoramiento y diversificación productiva y el incremento de la movilidad poblacional.

En consecuencia los estudios frente a la variabilidad climática, denotan la existencia de diversas estrategias de adaptación frente al cambio climático; en tanto que las estrategias de mitigación son incipientes, muy específicas aun y con alcances muy limitados.

4. HIPÓTESIS

Las proposiciones o conjeturas en torno al problema objeto de estudio se expresan a través de las hipótesis de investigación (general y específicas).

General

Las estrategias de adaptación que las poblaciones del medio rural altioplánico implementan para enfrentar o minimizar los riesgos del cambio climático son variadas y diversificadas; los cuales, están en relación a su ciclo productivo interno y las posibilidades de articulación con el entorno social.

Específicos

- Las estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático que implementan las familias del Centro Poblado de Huancha-Huancané dentro de su ciclo productivo interno, están relacionadas con el incremento de la diversificación productiva, almacenamiento de recursos y productos y la agrupación comunal.

- Las estrategias de articulación con el entorno social que utilizan las familias del Centro Poblado de Huancho-Huancané para minimizar los riesgos del cambio climático, están relacionadas con el incremento de la movilidad poblacional y el intercambio de mercado.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

El capítulo está orientado a presentar el marco metodológico de la investigación, que en lo esencial, comprende la caracterización del ámbito de estudio, la estrategia de la investigación, el dimensionamiento del estudio, la determinación de la población teórica (población) y operacional (muestra); así como las técnicas e instrumentos para la recolección de la data, las técnicas de análisis e interpretación, que se expresan en el análisis de significado y contenido. Sobre esta base se esboza el proceso de operacionalización de las categorías de análisis.

1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito donde se realizará el estudio es el Centro Poblado de Huancho; merced a lo cual la investigación tiene un carácter micro.

La unidad de estudio, presenta las siguientes características básicas:

- Estructura productiva, variada y diversificada: agrícola, pecuaria, transformación primaria.
- Zona agroecológica: circunlacustre.
- Comprende 11 sectores: Marcotacana, Mucuraya, Queajata, Llaclajani, Chururaya, Alcaque, Huaylla Cuyo, Quechoata y Cucho Chacamarca.
- Población total: 3080 habitantes.

- Número de familias: 590.
- Articulación a sistema-ciudad: inmediato a Huancané (Capital de la Provincia); mediato a Juliaca (a través de una carretera asfaltada).
- Movilidad poblacional: ceja de selva, Arequipa, Moquegua y Tacna.

La localización de la unidad de estudio, desde el punto de vista de la demarcación política-administrativa, presenta las siguientes coordenadas:

- Distrito: Huancané
- Provincia: Huancané
- Departamento: Puno

2. POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo poblacional del estudio está conformado por 3080 habitantes del Centro Poblado de Huancho; los cuales corresponden, aproximadamente, a 590 familias.

Considerando que el estudio es de caso, cuyas unidades de análisis está conformado por los jefes de familia (esposo o esposa), el tipo de muestreo seleccionado es por **conveniencia y saturación**. Ello en la medida que la selección de las unidades de análisis, de un lado, estará centrado en el grado de interés que los productores rurales expresan por el tema del cambio climático; de otro lado, los instrumentos de recolección de la data se aplicarán hasta llegar al grado de saturación.

Por tanto, la población operacional (muestra), está sustentado en la participación consciente y voluntario de las unidades de análisis en el proceso de recolección, validación y análisis de la data.

3. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y TÉCNICAS

La investigación, dado su **carácter de caso, es transversal y cualitativo**; merced a lo cual, la **etnografía**, se configura como el método adecuado para caracterizar las estrategias de adaptación que vienen implementando las familias del Centro Poblado de Huancho frente a los riesgos del cambio climático. En este marco, el estudio pretende revelar el **significado y contenido** que sustentan las acciones, medios y prácticas familiares.

En términos generales, las técnicas y los correspondientes instrumentos, sitúan al investigador respecto de la realidad en una triple perspectiva:

- La información, tal y como son, se van generando durante el proceso de interacción periódico que establecen el sujeto-objeto; para luego comunicarse y socializarse.
- El contexto de obtención de la data se dará en la misma realidad rural, en el transcurso de desarrollo de las prácticas y estrategias productivas familiares y el calendario agropecuario.
- La Validación de la información, así como los procesos de análisis e interpretación se realizará en talleres participativos.

De otro lado, el análisis de contenido, que se configura como una técnica sistemática, cualitativa y procesual que trabaja con materiales representativos, marcada por la exhaustividad, tiene un carácter:

- **Objetiva:** En tanto emplea procedimientos de análisis que pueden ser reproducidos por otras investigaciones de modo que los resultados obtenidos sean susceptibles de verificación por otros estudios distintos.
- **Sistemática:** En la medida que exige la sujeción del análisis a unas pautas objetivas determinadas.
- **Cualitativa:** En tanto detecta la presencia y ausencia de una característica del contenido y hace recuento de datos

secundarios referidos a fenómenos a los que siempre es posible hacer referencia.

- Representativa: Debido a que permite seleccionar materiales y la presencia de categorías en los mismos que aparecen en número suficiente para justificar el recuento.
- Exhaustiva: Una vez definido su objeto no puede olvidarse nada de él.
- Generalización: Tiene unas hipótesis que debe probar de cara a extraer conclusiones en una investigación.

En términos concretos, el análisis de contenido nos ofrece la posibilidad de captar sobre la naturaleza de la percepción sobre el cambio climático, expresado en sus saberes, experiencias y prácticas.

Las técnicas e instrumentos de recolección de la data que sustentan las estrategias de adaptación que se implementan o experimentan dentro del ciclo productivo interno y en la articulación con el entorno social, se realizó en concordancia a las siguientes determinaciones:

a) Visión gráfica

A través de una guía de preguntas; los jefes de familia establecidos en la muestra construyeron su visión gráfica sobre el cambio climático, considerando tres horizontes temporales (pasado, presente y futuro). Para ello se utilizó papelógrafos y plumones de colores. La guía de preguntas considera:

- Pasado: ¿Cómo eran antes los recursos? y ¿Cuál era su disponibilidad? Recursos (clima, ganado, pastos, cultivos, agua suelos y plagas y enfermedades).
- Presente: ¿Cómo se encuentran actualmente los recursos? ¿Ha variado en los últimos años? En qué cosas y por qué? ¿Cuál es la disponibilidad de recursos ahora?

b) Grupos focales

Los grupos focales desarrollados con los comuneros interesados y portadores de estrategias de adaptación, considera los siguientes ejes temáticos:

- Evaluación de los capitales de la parcialidad: natural, humano, cultural, social, político y financiero.
- Determinación de las limitaciones de los grupos marginales en el acceso a los capitales de la localidad
- Incidencia del cambio climático a los capitales del Centro Poblado.
- Determinación del tipo de capitales que son importantes para el logro de la estabilidad social y económica
- Identificación de las estrategias de adaptación a los impactos del cambio climático

c) Entrevistas a profundidad

A directivos comunales, que permitió captar el dato subjetivo (individual) sobre las percepciones en torno al cambio climático y las estrategias de adaptación; considerado los siguientes ejes:

- Percepciones sobre el cambio climático en perspectiva histórica: Elementos y aspectos que comprende el clima, cambio del clima en los últimos años, técnicas para enfrentar los cambios en el clima, prácticas tradicionales para disminuir los efectos del clima, fuentes de información sobre el clima, apoyo de instituciones para hacer frente a los efectos del cambio climático
- Experiencias y prácticas de adaptación: acciones o estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático: movilidad de la población, diversidad productiva, articulación al mercado, agrupación comunal, almacenamiento de recursos y productos.

- Indicadores frente al cambio climático: tipo de indicador, descripción del indicador, grado de eficacia frente al cambio climático.

4. OPERACIONALIZACIÓN DE CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Cambio Climático	Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Friaje • Inundaciones • Atemporalidad de las lluvias • Atemporalidad de las heladas • Altas temperaturas
	Efectos	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre la agricultura • Sobre la ganadería • Sobre los recursos naturales • Sobre la salud humana
Almacenamiento de recursos y productos	Acopio de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito del acopio • Periodo de acopio • Miembro de familia que realiza acopio.
	Acopio de Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito del acopio • Periodo de acopio • Miembro de familia que realiza acopio.
	Acopio vivo de animales	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito del acopio • Periodo de acopio • Miembro de familia que realiza acopio.
Diversificación productiva	Diversificación de portafolio de recursos	<ul style="list-style-type: none"> • En agricultura • En ganadería • En procesamiento
	Capacitación en destrezas y oficios	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta de capacitación • Temas de capacitación • Miembro de familia que se capacita
	Diversificación ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> • Sector a la que se diversifican • Miembros de familia que incursionan en la nueva ocupación
	Selección de cultivos	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivos que se seleccionan • Selección de semillas.
	Tecnologías de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas incorporadas en agricultura • Técnicas incorporadas en ganadería • Técnicas incorporadas en transformación

	Mejoramiento de animales	<ul style="list-style-type: none"> ● En alpacas ● En vacunos ● En ovinos
	Diques y reservorios	<ul style="list-style-type: none"> ● Fuentes de iniciativa ● Cobertura de diques o reservorios ● Fuentes de financiamiento
Agrupación Comunal	Forestería	<ul style="list-style-type: none"> ● Especies forestales ● Fuentes de la provisión de semillas ● Localización de la forestación
	Desarrollo de infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> ● Construcción de cobertizos ● Construcción infraestructura de riego ● Construcción de bañaderos ● Construcción de bebederos ● Rehabilitación de infraestructura agrícola andina
	Recogimiento de información	<ul style="list-style-type: none"> ● Medios de oferta de información ● Periodicidad ● Interés de temas de información
	Preparación para desastres	<ul style="list-style-type: none"> ● Orientaciones recibidas sobre desastres ● Acciones desarrolladas
	Apoyo económico gubernamental	<ul style="list-style-type: none"> ● Fuentes del apoyo económico ● Magnitud o montos.
Intercambio de mercado	Acceso al mercado	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de mercados ● Periodicidad
	Provisión de seguros	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipo de seguros ● Área de seguros adquiridos
	Venta de productos	<ul style="list-style-type: none"> ● Productos agrícolas ● Productos pecuarios ● Derivados pecuarios ● Derivados agrícolas
	Compra de semillas e insumos	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipo de semillas ● Periodicidad
	Compra de animales mejorados	<ul style="list-style-type: none"> ● Especies ● Lugares de compra
Movilidad Poblacional	Migración agropastoral	<ul style="list-style-type: none"> ● Sector productivo ● Temporalidad ● Miembro familiar que migra
	Migración laboral	<ul style="list-style-type: none"> ● Sector productivo ● Lugar de migración ● Temporalidad ● Miembro familiar que migra

	Migración involuntaria	<ul style="list-style-type: none"> ● Lugar de migración ● Lugar de migración ● Miembro familiar que migra
	Remesas - subsidios	<ul style="list-style-type: none"> ● Fuentes del subsidio-remesas ● Magnitudes del subsidio-remesas ● Periodicidad del subsidio-remesas

Finalmente, dado el enfoque y el carácter de estudio (cualitativo y participativo), en tanto el sujeto y objeto de investigación se integran dialécticamente, se conformó el equipo investigador comunal, integrado por comuneros (jefes de familia varones y mujeres), líderes con experiencia e interés en el tema de cambio climático

En este marco, en el proceso de recolección de la data, el equipo investigador comunal dirigió la construcción de la visión gráfica, la realización de los grupos focales, las entrevistas a profundidad; así como el proceso de devolución de los resultados de la investigación a la población comunal.

CAPÍTULO IV

ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN EN EL CICLO PRODUCTIVO INTERNO FRENTE A LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Abordar las estrategias de adaptación que las familias rurales realizan para hacer frente a los riesgos del cambio climático; previamente, resulta pertinente hacer referencia a la percepción que los actores comunales tienen sobre el cambio climático, enfatizando en sus causas y efectos sobre los recursos naturales, la estrategia productiva y el medio ambiente. Sobre esta base, in extenso, caracterizar las experiencias y prácticas de adaptación frente a los riesgos del cambio climático en relación al ciclo productivo y social interno.

1. CAPITALES DE LA COMUNIDAD EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El análisis de los capitales de la comunidad en un contexto signado por el cambio climático, conlleva a dar cuenta de las percepciones que poseen los propios actores sociales sobre sus capitales, las condiciones de acceso, la importancia de los capitales sobre la estabilidad económica y social así como la importancia de las coaliciones para hacer frente al cambio climático.

a) **Percepciones sobre los capitales de la localidad-comunidad**

En la percepción de los comuneros, existe una clara referencia a los siguientes tipos de capital.

Capital Natural

Dentro del capital natural, en la percepción de los comuneros, se enfatiza principalmente al suelo (tierra) y agua, complementariamente en los árboles; cuya valoración, se expresa en las siguientes expresiones:

- La tierra: es el recurso más importante; es signo de vida; es el sustento principal de las familias que les ha dado la madre naturaleza; la mayoría de tierras son de secano; las tierras se están fragmentando cada vez más por el crecimiento de la población; las parcelas son tan pequeñas que no se pueden dividir más; las tierras de cultivo están bien cansadas; en las laderas, las tierras están erosionadas; pero todavía en algunos lugares existen tierras fértiles donde no se ha cultivado aún; cuando se hace chacra, el agua de lluvia se lo lava; están apareciendo las piedras donde antes se cultivaba.
- El agua: es otro recurso muy importante; la producción depende de las lluvias; las lluvias ya no son normales como antes; llueve a destiempo; el agua se está secando, especialmente los ojos de agua y manantiales; el agua está escaseando, los manantiales están secos; existe pugna sobre el recurso agua; para preservar el agua, antes se pagaba a la tierra, ahora parece que algunos comuneros (hijos) ya no realizan dicho pago; tal vez se esté secando el agua, porque la madre naturaleza está enojado. No hay buena utilización del agua de los ríos y manantiales; se está desperdiciando, principalmente por filtración; aunque recién se están haciendo algunas irrigaciones.
- Los árboles: pese a ser un recurso muy importante, es poco lo que se tiene en la localidad; todavía existen diversas variedades de especies nativas como quishuar, colle y muña;

pero también existe eucalipto que se ha adaptado bien en la zona; existen algunos lugares donde hay bosques o bosquetes; sería bueno sembrar más árboles para protegerse de los vientos, heladas; en los cerros y laderas existen grandes áreas de terreno para plantar árboles, con ello también se protegerían los cultivos, especialmente en las zonas bajas.

Capital Humano y Económico

Los comuneros y productores de Huancho son portadores de importantes capacidades, experiencias y saberes (capital humano) que se expresa en el sustento de sus condiciones materiales de existencia (capital económico) en concordancia a la zona agro ecológica en que se localiza, el impulso de una estrategia productiva agropecuaria para la vida, supervivencia y bienestar personal y familiar, complementado en experiencias de construcción de infraestructura productiva.

La articulación del capital humano y económico, se expresa en los siguientes testimonios de los comuneros y productores:

- La ganadería es la principal actividad que poseen los comuneros y sus familias como medios de ingresos económicos, en tanto que la producción agrícola es muy complementaria; así como las actividades de transformación son iniciales aún.
- En ganadería, existen diversas especies pecuarias: alpacas, vacunos, ovinos, equinos, porcinos y animales menores (cuyes y gallinas); algunas familias poseen ganado mejorado tanto en vacunos como ovinos.
- La mayoría de comuneros han incursionado con fuerza en la siembra de forrajes avena y cebada forrajera; pero también algunos productores poseen experiencia en pastos cultivados como alfalfa, dactiles y trébol;
- La actividad pecuaria, viene tendiendo a la especialización a través del engorde de ganado vacuno y porcinos, promovido desde hace varios años atrás; el engorde de ganado,

viene teniendo buenos resultados porque se elaboran alimentos balanceados con productos de la zona; se viene obteniendo rápidos resultados, dura de tres a cuatro meses el engorde; antes, si bien no hacían propiamente engorde, porque el ganado tenía doble finalidad, como tracción animal y con fines de producción, duraba más de un año; ahora el ganado engordado sale hasta en tres meses y se lleva a la feria de Taraco o Arequipa y Lima; a estos últimos, lo llevan directamente, pero para ello se vienen organizando;

- En agricultura, producen: papa, quinua, cañihua, habas, oca, habas; esta producción, principalmente es para el autoconsumo, complementariamente se lleva a la feria semanal de Huancané, para proveerse de otros productos alimenticios de origen agroindustriales, verduras y algunas frutas;
- En los últimos años, con apoyo del gobierno municipal, Agrorural, SENASA se viene promoviendo la construcción de infraestructura productiva: de riego (canales de riego con tierra a tajo abierto), riego por aspersión, cobertizos, bebederos y comederos.
- La ganadería, especialmente el engorde de vacunos y porcinos, la alpaca en la zona alta, es una fuente de ingresos, ahorro e inversión muy importante para los productores, en vista que aprendieron hacer el engorde técnico en menor tiempo y articularse principalmente al mercado de Arequipa; en tanto que los ingresos monetarios por agricultura es muy poco.

Capital Social

Considerando la pertenencia del comunero o productor a una organización o grupo social determinado existente en Huancané y se basa en el reconocimiento de una estructura de relaciones, en su percepción, entre los más importantes, el capital social, se expresa en:

- Comunidad, parcialidad o sector, como forma de organización social tradicional o antigua, que se configura para los productores o comuneros como elemento de identidad y representación formal; instancia organizadora de las faenas comunales para obras de infraestructura productiva y social.
- Federación distrital de comunidades campesinas de Huancané, como instancia gremial (Base de la FDGP-CCP) que asume la defensa de las reivindicaciones de las comunidades y parcialidades campesinas. Tuvo una dinámica gravitante en el contexto de reforma y reestructuración agraria.
- Asociación de Productores Agropecuarios de Huancané (APROAH), promovida bajo la facilitación y asesoramiento de CARE PERU; se considera como una entidad que fortalece la estrategia productiva de los productores a través de la promoción del engorde de vacunos y crianza de porcinos, cuya asistencia técnica y capacitación fue asumida inicialmente por CARE PERU y ahora por la organización de PATs¹. La organización de APROAH viene contribuyendo al mejoramiento genético, mayor articulación al mercado, establecimiento de forrajes y pastos cultivados, manejo del excremento del ganado, mejoramiento de la infraestructura productiva como los cobertizos, elaboración de alimentos balanceados, mejoramiento de las técnicas de manejo, y coordinación instituciones públicas y privadas en el afán de dinamizar aún más el desarrollo ganadero; los cuales en su conjunto, inciden positivamente no sólo en el incremento de los ingresos monetarios familiares, sino también se vienen configurando como estrategias de adaptación o mitigación frente a los efectos del cambio climático.
- Organización de mujeres de Huancané, que agrupa a las mujeres de diferentes FOSP del distrito, teniendo como centro de atención la promoción de los derechos de las mujeres, la igualdad de oportunidades y promoción de emprendimientos económicos a través de la artesanía.

¹ PATs: Asociación de Proveedores de Asistencia Técnica Privada Local

- Comité de regantes, que tiene como centro de atención la promoción de la infraestructura de riego a nivel del distrito, como también a nivel de centro poblado de Huancho.

Capital Cultural

Se hace referencia, principalmente a aquellos que poseen propiedades educativas actividades míticas o rituales, que tienen relación con la estrategia productiva; en la opinión de los comuneros o productores, los más importante son:

- Los picos o cerros elevados, considerados como apus (dioses) que son considerados como los guardianes de los bienes y activos comunales y que protegen el bienestar personal, familiar y comunal: Por ejemplo el apu mayor, de nivel provincial es el cerro Payllita.
- Las Chullpas, como lugares sagrados donde fueron enterrados los gentiles, hombres de bien, de mucha sabiduría.
- Lagunas, lugares sagrados donde se realizaban rituales míticos.

Capital Político

En la percepción de los comuneros, el acceso, dotación de poder o de toma de decisión que tienen en Huayrapata, en lo esencial, hace referencia al gobierno municipal y la gobernatura:

- El gobierno municipal, cuyo acceso, principalmente, se expresa en tanto las autoridades locales son elegidos por el voto popular; el presupuesto participativo, donde se identifican y priorizan las principales necesidades y demandas de la población; en el acceso a la infraestructura del palacio municipal, como por ejemplo, el auditorio de la municipalidad para la realización de eventos y talleres de las organizaciones de la sociedad civil; en la organización de eventos de capacitación para la población y especialmente los productores, así mismo la municipalidad adquirió una máquina picadora de forrajes para esta organización.

- La Gobernatura, que no obstante ser designado por el gobierno, en las instancias de los tenientes gobernadores, se ha democratizado, dado que estos son elegidos democráticamente por los socios de las comunidades, parcialidades o sectores. Los tenientes gobernadores, cumplen el papel de canalizadores de necesidades y el ejercicio de la autoridad política comunal.

Capital Financiero

El acceso a capital financiero, en la percepción de los comuneros y productores de Huancané, tiene un doble carácter: acceso al crédito informal y formal:

- Crédito informal, sustentado principalmente en la familia extensa, bajo relaciones de consanguinidad (el préstamo que realizan los tíos, abuelos) y de compadrazgo (padrinos, ahijados, compadres); cuyos intereses, en lo general, son un tanto simbólicos o inexistentes.
- Crédito formal, en el caso de Huancané, se denota la presencia de entidades financieras como el Banco de la Nación, la Red Rural y el Banco Comunal; el acceso es principalmente a micro créditos, como apoyo a los emprendimientos económicos de los comuneros o productores, cuyos intereses y plazos están claramente establecidos.

b) Actores comunales limitados para acceder a capitales

- Los jóvenes no tienen acceso a las tierras; dado que en algunos casos, sus padres, por derechos de herencia, sólo les ha asignado señalando unas parcelas, pero que no cuentan con título de propiedad.
- Los jóvenes, no acceden al capital financiero formal, porque no cuenta con sustento de bienes legalizado.
- Los ancianos, no acceden al capital financiero, por su mayoría de edad; es decir, que para acceder al crédito financiero, existe límite de edad.

- Las mujeres, hasta el momento no han accedido aún al sillón municipal, no sólo por falta de oportunidades, sino también por el limitado apoyo de la población.

c) Capitales más importantes para la estabilidad social y económica

- El capital humano, expresado en los conocimientos, experiencias y saberes de los comuneros o productores y el capital económico por las condiciones materiales, sustentan el desarrollo de la estrategia productiva familiar.
- Capital social, la organización de productores permiten buscar alternativas de desarrollo económico y mejora de condición de vida de familias rurales pobres.
- El capital natural: sin tierra no se puede producir agricultura y criar ganado.
- El capital financiero, para potenciar la estrategia productiva y los niveles de capitalización; por ejemplo, para la adquisición de reproductores en vacunos ovinos y porcinos, construcción de infraestructura productiva (construcción de cobertizos, por ejemplo).
- El capital social, por la sinergia que crea en los capitales humanos y la canalización de las oportunidades que ofrece el entorno social y el apoyo y gestión institucional.

d) Efecto del cambio climático sobre los capitales

El cambio climático ha tenido un efecto contradictorio sobre los capitales de la comunidad:

- Efecto negativo sobre el capital natural y económico, en tanto viene ocasionando pérdida de la producción, bajos niveles de producción y productividad, especialmente agrícola, pérdida de fertilidad de los suelos, alteración de épocas de campaña agrícola, mayor intensidad de calor de día,

mayor intensidad de helada de noche, irregularidad en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones pluviales. Asimismo, sobre el capital humano, al dinamizar la migración, especialmente de los jóvenes, quienes migran en busca de oportunidades de trabajo.

- Contrariamente, se puede decir que ha tenido un efecto positivo sobre el capital social, en tanto ha dinamizado el nivel organizativo de la población, para desde allí desarrollar o implementar diversas estrategias de sobre vivencia y canalización del apoyo y gestión institucional.

e) Importancia de las coaliciones para hacer frente al cambio climático

- Para experimentar, compartir y socializar las diferentes estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático
- Para experimentar, compartir y socializar las diferentes estrategias de mitigación para disminuir los gases efecto invernadero.
- Permite abordar los problemas, necesidades demandas en forma colectiva
- Para fortalecer capacidades productivas y sociales
- Para conocer las competencias y funciones de las instituciones
- Para canalizar oportunamente el apoyo y gestión institucional.

2. PERCEPCIÓN SOBRE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La percepción en perspectiva histórica (pasado y presente) sobre la realidad local, intercomunal o comunal, tuvo como eje organizador la incidencia del cambio climático sobre los recursos naturales, la vida social y el medio ambiente.

- La lluvia era normal y homogénea (no era brusca), caía despacio, menudo y en forma generalizada, favorecía la existencia de suelos, cubierto de verde y bondadosa.
- Las lluvias, heladas y granizadas eran avisadas, no caían de un momento a otro. Las estaciones de la lluvia, heladas y de secas, eran normales
- El calor era bajo, tolerable por las personas, los animales y las plantas.
- Había diversidad de indicadores: astronómicos, animales y de plantas, los cuales acertaban (por ejemplo horizonte rojizo era signo de que iba a caer granizada o helada; el color de las nubes anticipaba la intensidad y magnitud de las lluvias).

Situación del agua antes

El agua se configuró como el recurso natural fundamental, que sirve de sustento para el desarrollo de las actividades productivas y la vida de los comuneros; el cual, en su concepción, también posee vida al igual que el hombre, las plantas y los animales; merced a lo cual, en su cotidianeidad hacen referencia a la “crianza del agua”.

En este marco, sobre la disponibilidad del recurso agua en el pasado, los comuneros tienen las siguientes opiniones consensuadas:

- El agua era cristalina, pura, limpia, sin vientos y sin granizadas
- El río Ramis, era el más importante, no sólo para el centro poblado sino para la provincia y la región; tiene categoría de cuenca
- Había bastantes riachuelos, bastantes ojos de agua que salían de los cerros y laderas.
- Con la lluvia se generaban algunas lagunas temporales, los cuales eran muy bien manejadas.

En este sentido sobre la disponibilidad de este recurso, se consideraba que el agua alcanzaba para todos, había pocas familias, existía diferentes fuentes de agua: ríos, riachuelos, manantiales, ojos de agua, los cuales se incrementaba con las lluvias y duraban todo el año.

Situación de los suelos antes

Los suelos, “**madre tierra**” dirán los comuneros, constituía otro de los recursos fundamentales con que cuentan las familias rurales del Centro Poblado de Huancho-Huancané; cuya disponibilidad según su percepción, presenta los siguientes rasgos:

- Los terrenos estaban en buen estado; los suelos eran profundos y fértiles, muy productivos
- Para mantener su fertilidad, se abonaba con abono orgánico y sistemas de rotación de cultivos y descanso: de 4 a 7 años duraba un ciclo de rotación.
- Había mayor producción y productividad en los cultivos, especialmente andinos.

Por tanto, en relación a la disponibilidad, se sostiene que todas las familias tenían acceso a tierras, aunque en forma diferenciada. Donde algunas familias tenían acceso, en propiedad o posesión a más tierras y con un carácter centralizado (concentrado en una sola parcela), sobre todo las tierras de los medianos propietarios, que eran los menos.

En cambio, las tierras de las comunidades y parcialidades campesinas, aparte de ser pequeñas, eran parceladas. Asimismo, existían tierras comunales antiguas: aynokas, en las cuales había usufructo colectivo y familiar, en forma rotativa.

Situación de pastos antes

Los pastos, en la percepción de los comuneros se configuran como un recurso complementario a los suelos; que sirve de sustento principal a la producción pecuaria y de la riqueza de la biodiversidad. Sobre su disponibilidad en el pasado, se tienen las siguientes opiniones consensuadas:

- Con la buena lluvia y en su tiempo, en los cerros laderas y pampas había pastos
- Para el pastoreo, había rotación de canchas: en tiempos de lluvia en la zona de ladera o alto y en tiempos de secano en la pampa.

- El ganado en general se alimentaba bien con pastos naturales.
- La totora era un complemento importante en la alimentación del ganado.
- Antes no existía eucalipto en el cerro solo ichu suave, quishuara y chillihua.

Por tanto, en cuanto a la disponibilidad de los pastos en el Centro Poblado de Huancho, se percibe que los pastos brotaban en forma natural, se realizaba rotación de canchas de pastoreo de ganado para la conservación de los mismos considerando la época de lluvias y de secas. Algunas familias sembraban forrajes, sobre todo avena y cebada; en tanto que otras familias ya experimentaban con el establecimiento de alfalfa.

Situación de los cultivos antes

Uno de los componentes básicos de la estrategia productiva comunal del Centro Poblado de Huancho, fue la producción agrícola, la misma que tuvo no sólo un carácter variado (por el portafolio de varios cultivos), sino también por el desarrollo de una agricultura ecológica (uso de sólo abono orgánico y no fertilizantes) y orientada principalmente al autoconsumo. Al respecto, se tienen las siguientes opiniones consensuadas:

- Había diversidad de cultivos: papa, quinua, cañihua, oca, izaño, cebada grano y mashua,
- Los cultivos estaban localizadas en las laderas, pampas, abrigadas y andenes
- La tierra se fertilizaba con el pastoreo extensivo, que era abono natural
- Dentro de los cultivos principales, como la papa, había variedades: ejemplo la papa dulce, arenosa, blanca, amarilla.
- Había buena producción y productividad, porque las tierras eran fértiles y muy profundas.

Sobre la disponibilidad de cultivos, se sostiene que todas las familias hacían cultivos, la producción estaba destinada más para el consumo y para el intercambio directo, las personas tenían larga vida por

que se alimentaban bien con los cultivos andinos, que tienen alto valor proteico: Por ejemplo: Julia Incacari Sancho, (Sector Jorata), vivió 120 años.

Situación del ganado antes

La producción ganadera en el Centro Poblado de Huancho, se configura como una de las principales actividades, caracterizado por su variedad en las crianzas de animales mayores (ovinos, vacunos, chanchos), el manejo extensivo y como fondo de seguridad e ingresos económicos de las familias comuneras. Respecto a ello, se tienen las siguientes percepciones:

- La crianza de ganado era variado; es decir, se criaba varias especies: vacunos, ovinos y burros y animales menores (cuyes, gallinas).
- La mayoría de ganado, tanto vacuno como ovino, era criollo.
- El ganado se alimentaba a base de pastos naturales y totora.
- No había presencia de enfermedades en el ganado.

En relación a la disponibilidad del ganado, en la percepción de los comuneros, se denota diferencias en cuanto a su acceso:

Las familias de comuneros acomodados poseían más cabezas de ganado especialmente vacunos e incluso especies mejoradas; en tanto que en las familias pobres, apenas poseían sólo uno o dos vacunos, más cabezas de ovinos, pero criollos. La comercialización de vacunos, generalmente se realizaba una vez al año, era en el mercado local y a través de intermediarios.

Situación de las plagas y enfermedades antes

Según la opinión de los comuneros, las plagas y enfermedades en los cultivos y ganado, casi eran inexistentes antes:

- Casi no existían plagas, ni mucho menos enfermedades en los cultivos ni en los animales
- No había mosquitos, gusanos, salvo pequeños ratones

- Todo se cosechaba de forma normal.

En cuanto a la persistencia de plagas que acechaban los recursos naturales y productos, se sostiene que las tierras eran sanas, casi carente de plagas; casi no había enfermedades.

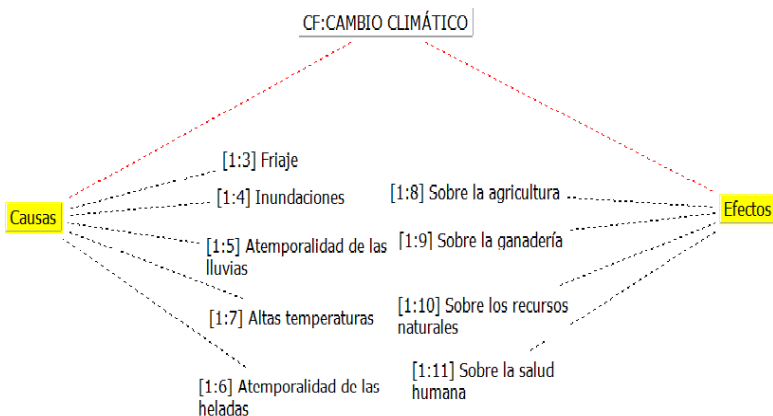


FIGURA 2: Causas y efectos del cambio climático en el Centro Poblado Huancho-Huancané. 2010

b) Percepción sobre el cambio climático y sus efectos en la actualidad

En la percepción de los actores comunales, especialmente las localizadas en la zona de Lago del Distrito de Huancané, aproximadamente, desde las tres últimas décadas, se han venido produciendo cambios esenciales en el clima (en el “**tiempo**”, dirán los comuneros).

Inicialmente, los comuneros señalaron como causas inmediatas, el friaje, las inundaciones, atemporalidad de las lluvias, altas temperaturas y atemporalidad de las heladas; los cuales, en realidad, son expresiones inmediatas del cambio climático. Posteriormente, con la discusión y análisis en los grupos focales, se establecieron las verdaderas causas del cambio climático que está centrado en el calentamiento global, así como en las causas antrópicas y de los animales (Figura 2).

El cambio climático, en el centro poblado de Huancho, así como en la provincia y zona andina, ha tenido efecto en el manejo y las condiciones de acceso a los recursos naturales.

Para recoger la percepción de los actores comunales sobre los efectos del cambio climático, se estableció tres ejes de análisis: Cómo se encuentran actualmente los recursos, en que aspectos ha variado el tiempo y cuál es la disponibilidad de recursos en la actualidad (Figura 3).



FIGURA 3: Percepción sobre los efectos del cambio climático en la actualidad en el Centro Poblado Huancho-Huancané. 2010

Expresiones del cambio del clima en la actualidad

Dentro de las etnocategorías que utilizan los pobladores comunales; incluso a nivel del área andina, el cambio climático, es percibido como **“mal tiempo”**, cuyos efectos de manera directa recae sobre la agricultura, ganadería, recursos naturales (suelo, agua y pastos) y la salud humana (Figura 3), cuyas expresiones y magnitudes se analizan a continuación.

En esta perspectiva, consideran que en el momento actual; incluso desde tres décadas atrás, el tiempo, no es igual. En sus expresiones, se sostiene la persistencia de alta variabilidad climática desde 1980 para adelante.

La lluvia ya no cae a su tiempo, aparte de ser impredecible, porque cae en cualquier fecha, incluso en temporada de invierno. Las nubes se forman rápidamente y la lluvia cae en forma inmediata y fuerte.

Las heladas, de la misma manera, caen en cualquier tiempo y con muchos grados bajo cero; pero en la época de postcosecha, algunos años, la helada es muy débil, no logra congelar adecuadamente a la papa, por lo que la tunta, el chuño y la moraya, resultan de mala calidad.

Contradictoriamente, de día en la “**interperie**” se produce fuerte insolación; pero en la sombra el frío se siente fuerte.

Efectos del cambio climático sobre el agua

En la percepción de los comuneros, resulta muy claro que el mayor efecto negativo del cambio climático es sobre su principal recurso (el agua), cuya expresión se da en la reducción drástica de la disponibilidad del agua para el consumo humano, las actividades productivas y el ganado. Al respecto, se tiene las siguientes opiniones consensuadas:

En la cordillera vienen disminuyendo los nevados; eso trae consigo la disminución de agua. La falta de agua limita la producción de cultivos.

Se viene consumiendo agua contaminada debido a los fuertes vientos, plagas y relaves mineros. Con la fumigación de las chacras con productos químicos, los cuales son llevados por la lluvia, se contamina el lago y los ríos.

El agua en general viene escaseando debido a que en los picos y cerros elevados vienen desapareciendo los collares de nieve; del mismo modo, el agua para consumo humano y animal viene escaseando debido a la ausencia de lluvias.

El sistema hídrico que articula los picos, cordilleras, laderas y las pampas, se está secando. Ello incide fuertemente en los manantiales y lagunas han disminuido su caudal incluso algunos. Los ojos de agua se están secando.

Ahora, los ríos y las lagunas son sólo temporales. El caudal de los ríos ha bajado (Por ejemplo el Gobierno Regional cerca a Huancané en la

carretera asfaltada ha construido un gran puente, pero debajo de dicho puente no existe agua).

El agua de consumo humano en la ciudad de Huancané sólo se da por una hora, incluso a veces interdiario. El agua que almacenamos para consumo, ya no es potable, es decir, no es agua segura.

En consecuencia, es evidente, que el agua se ha reducido considerablemente como consecuencia del cambio climático; situación que tiene fuerte incidencia para la salud humana, los cultivos y el ganado.

Efectos del cambio climático sobre los suelos

Los suelos, que constituye otro de los recursos principales con que cuentan las familias rurales, han sido fuertemente afectados por el cambio climático; aunque también por el desarrollo tecnológico y crecimiento de la población.

Al respecto se sostiene, que en la actualidad, los suelos son muy superficiales; vienen perdiendo su fertilidad debido a los fuertes vientos, así como se han debilitado debido a las fuertes lluvias que aparte de ser intempestivas, no penetran, sino sólo lavan los suelos.

Con el uso de fertilizantes químicos se está perdiendo la fertilidad de los suelos.

El acceso a tierras ha disminuido entre los productores, especialmente de comunidades, sectores y parcialidades.

Es creciente el proceso de fragmentación y parcelación de tierras, por el crecimiento de la población: asignación de tierras a los hijos que vienen adquiriendo mayoría de edad o han formado nuevas familia nucleares.

La tenencia de tierras es diferenciada en extensión y grado de parcelación: Pedro Pampa (15 hás y 5 parcelas), Juan Sancho (6 hás, 6 parcelas), Luis Apaza (3 hás, 10 parcelas).

Efectos del cambio climático sobre los pastos

En relación a los efectos del cambio climático sobre los pastos, se tienen las siguientes opiniones consensuadas por parte de los comuneros:

Los cerros están calatos, parecen desiertos, los pastos sólo se mantienen en las pampas, la totora ha decaído. El tamaño de los pastos naturales es muy pequeño. Las praderas naturales se están perdiendo. Los pastos escasean y se secan debido a que las lluvias no caen en sus temporadas y muy poco. Los pastos y praderas naturales son muy pequeños. Los pastos naturales son insuficientes para la alimentación de los animales.

Ha aumentado el sobrepastoreo de las praderas naturales. Frente a ello, los productores han introducido pastos cultivados (alfalfa, trébol); así como están produciendo alimento balanceado, pero tiene costos que se tiene que sufragar.

Por tanto, el cambio climático viene incidiendo fuertemente tanto en el debilitamiento de las praderas naturales y por ende en la disminución del alimento natural del ganado.

Efectos del cambio climático sobre los cultivos

Con el cambio climático (“**mal tiempo**”), en la percepción de los comuneros, los cultivos son los que han sufrido los mayores efectos o “**reveses**”; hasta llegar a perderse toda la producción.

En este sentido, como efectos del clima, se sostiene la existencia de bajos niveles de producción agrícola, bajos niveles de productividad agrícola. Abandono relativo de la diversidad de cultivos, especialmente andinos.

El procesamiento de la papa ha disminuido: “no hay heladas, quiere helar en la noche, pero no agarra... estamos haciendo sufrir a la papa...”.

Por la época, se denota un proceso de desvalorización creciente por parte de los niños y jóvenes sobre la calidad calórica y proteica de los cultivos andinos. Mayor interés de niños y jóvenes para consumo de productos agroindustriales: arroz, fideos. Pérdida relativa de la impor-

tancia de los cultivos andinos en la alimentación. Se viene afianzando la dependencia alimentaria.

La disponibilidad de cultivos en lo fundamental ha disminuido; pero además es diferenciado en los productores; la misma que se puede establecer a través del área sembrada y la mayor o menor variedad productiva:

- Pedro Pampa C.: papa: 6 hás, avena: 3 Hás, alfalfa: 2 hás, quinua: $\frac{1}{2}$ hás, cañihua: $\frac{1}{4}$ hás.
- Juan Sancho G. : papa: $\frac{1}{2}$ hás, quinua: $\frac{1}{2}$ hás, cañihua: $\frac{1}{2}$ hás, cebada forrajera: $\frac{1}{2}$ hás, avena $\frac{1}{2}$ hás, alfalfa: $\frac{1}{4}$ hás.
- Luis Apaza H. :papa: $\frac{1}{8}$ hás, avena: $\frac{1}{2}$ hás, alfalfa: $\frac{1}{2}$ hás, cañihua $\frac{1}{8}$ Hás, cebada $\frac{1}{8}$ Hás.

Efectos del cambio climático sobre el ganado

La actividad pecuaria, a diferencia de la agricultura, en cierto sentido viene resistiendo a los efectos del cambio climático (del “**mal tiempo**”, dirán los comuneros), especialmente a través de la crianza de ganado; pero sujeto a graves riesgos, limitaciones y obstáculos.

Frente a esta problemática, los comuneros han implementado algunas estrategias: Los comuneros con mayores y mejores recursos, han introducido ganado mejorado, en ovinos (corriedale, merino y cara negra) y vacunos (Brown Swiss), el engorde en vacunos se ha intensificado en la mayoría de productores, con el apoyo de instituciones de promoción del desarrollo o del estado (CARE, Agro Rural, SENASA).

Asimismo, se ha diversificado e intensificado la crianza pecuaria hacia el engorde de vacunos y porcinos. Se viene promoviendo procesos de mejoramiento genético en vacunos y en ovinos, con resultados aún muy iniciales.

Las familias, aunque con diferencias, vienen teniendo acceso a ganado vacuno y ovino mejorado. El ganado es fuente de ingreso y seguridad para la familia. Hacen engorde: “sacamos ganado hasta 3 veces al año antes sólo 1 vez al año”. Los productores se articulan al mercado regional y nacional: llevan directamente el ganado a Arequipa, Lima.

La tenencia de ganado es diferenciado: Pedro Pampa (12 vacunos, 50 ovinos, 2 porcinos); Juan Sancho (4 vacunos, 10 ovinos, 2 porcinos); Luis Apaza (10 vacunos, 20 ovinos, 1 porcino).

A pesar de estos avances, la actividad ganadera viene siendo seriamente afectada (“**golpeada**”) por el “**mal tiempo**”, especialmente en cuanto a la disponibilidad de pastos, la alta mortandad por el friaje, mayor incidencia de enfermedades del ganado, cuya cura, con fármacos requiere de capital dinero que no siempre y en la oportunidad tienen los productores.

Incidencia del cambio climático sobre la proliferación de plagas y enfermedades:

Como consecuencia del cambio climático, que se expresa en las elevadas temperaturas o en el cambio repentino en el ciclo de las lluvias, heladas y vientos, se viene proliferando las plagas y enfermedades en los pastos, cultivos y animales.

Al respecto, en la opinión de los comuneros, con el cambio climático se ha proliferado el gorgojo de los andes en la papa, las lagunas están desapareciendo y conlleva a la aparición de mosquitos y gusanos.

Los fertilizantes, si bien ayudan a paliar los efectos del clima y sobre la producción, causan enfermedades. Se cosecha la papa muy agusanada. La caída de lluvias a destiempo conlleva a que proliferen las plagas y enfermedades en los cultivos.

Por tanto, se nota la mayor proliferación de plagas y enfermedades debido al fuerte calor, a las precipitaciones a destiempo: gorgojo de los andes, mosquitos y gujon.

En consecuencia, el contexto en que se desenvuelve el Centro Poblado de Huancho, está signado por los efectos del cambio climático, el cual incide fuertemente en los recursos naturales, la vida humana y el medio ambiente. Ante esta situación, considerada problemática, es que el poblador rural, elabora y aplica diversas estrategias de adaptación, como forma de minimizar o paliar los riesgos del cambio climático.

En suma, en lo relativo a la categoría de análisis de las causas y efectos del cambio climático, en la percepción de los actores comunales

(que enfatizan en las acciones negativas de los países industrializados), en cierto sentido guarda concordancia con el enfoque de desarrollo territorial planteado por Camilo y Evander (2008), que tiene una visión más holística, así como con los resultados planteados por Yepes (2012), en el sentido que el cambio climático es favorecido por actividades humanas, planteando la exigencia de modificar estereotipos, estilos de vida y formas de explotación de los recursos naturales.

3. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS Y RECURSOS COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN

Los comuneros del Centro Poblado de Huancho-Huancané, al igual que las familias del medio rural andino como una forma de paliar los efectos negativos del cambio climático, dentro de su ciclo productivo interno, han implementado el almacenamiento de recursos y productos como una estrategia fundamental.

Las experiencias y prácticas dentro de las estrategias de adaptación que realizan las familias rurales para paliar los efectos negativos del cambio climático están relacionadas con el acopio de alimentos y animales, así como con el almacenamiento de agua (Figura 4)

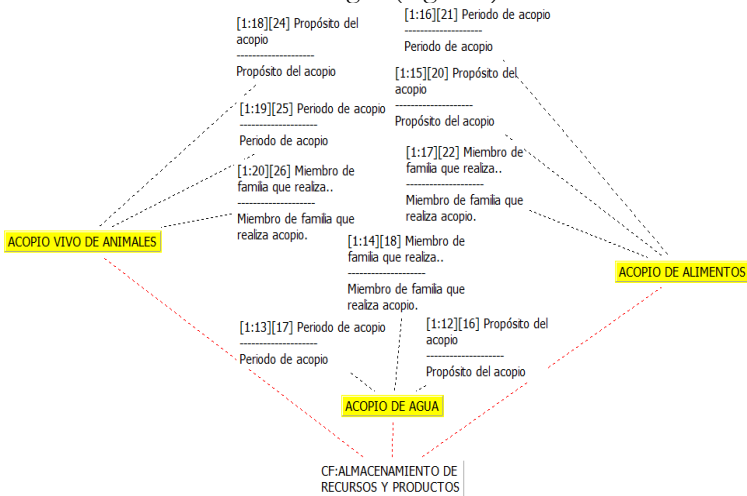


FIGURA 4: Almacenamiento de recursos y productos como estrategia de adaptación frente al cambio climático en el Centro Poblado Huancho-Huancané. 2010

El almacenamiento de recursos y productos (Cuadro 1) para hacer frente a los riesgos del cambio climático, en la percepción de los comuneros, presentan las siguientes características específicas:

a) Acopio de agua

El acopio de agua, se configura en una práctica generalizada que realizan los comuneros; dicho acopio lo realizan de los ríos, riachuelos o lagunas, así como de los ojos de los agua o de su pozo familiar para regar los cultivos principales (papa, quinua y cañihua), especialmente en la temporada de sequía.

Complementariamente, algunas familias del estrato acomodado, realizan acopio de agua para regar los pastos cultivados (alfalfa y trébol) que establecen en pequeñas proporciones.

CUADRO 1
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS Y RECURSOS DE LAS FAMILIAS DE CENTRO POBLADO DE HUANCHO-HUANCANÉ. 2010

Tipo de Adaptación	Práctica de Adaptación	Descripción
Almacenamiento de productos y recursos	Acopio de Agua	Se almacena agua para: <ul style="list-style-type: none"> • Regar los cultivos, • En ocasiones los pastos cultivados, que siembran en pequeñas extensiones.
	Almacenamiento de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Se guarda para todo el año • Sobre todo los granos andinos, parte de su estrategia de seguridad alimentaria.
	Acopio vivo de animales	<ul style="list-style-type: none"> • Animales silvestres: patos • Peces en lagunas o ríos.
	Control de plagas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizan contra el gorgojo de los andes • Afecta los cultivos principales.

En muchas ocasiones, las familias comuneras para realizar el acopio de agua, tienen que caminar grandes distancias; situación que hace muy dificultosa esta práctica de adaptación.

En cambio, el acopio de agua de los ríos, riachuelos y manantiales para consumo humano, sólo lo realizan algunas familias cuyos pozos se han secado, especialmente en la temporada de estiaje.

b) Almacenamiento de alimentos

El almacenamiento de productos, en esencia, constituye una estrategia ancestral, que las familias rurales del mundo andino han venido experimentando, debido a la estacionalidad de la agricultura (una campaña por año) y garantizar la alimentación de la familia durante todo el año.

Sin embargo, con el cambio climático, la producción agrícola se ha vuelto mucho más insegura; debido a los efectos de la sequía, inundaciones en las partes bajas o por las sequías prolongadas, en muchos casos se ha perdido incluso toda la cosecha.

Ante ello, los comuneros han enfatizado y generalizado la práctica de almacenamiento de productos o alimentos para todo el año, incluso con la racionalidad de la planificación multianual debido a la inseguridad de la agricultura.

La estrategia de almacenamiento de productos, se centró en la conservación de los granos andinos, especialmente, quinua y cañihua, cuyos productos poseen un alto contenido calórico y proteico, con niveles de conservación y mantenimiento relativamente prolongados, es decir, hasta “cuatro o siete años”, según la percepción de los comuneros; así como en el procesamiento de la papa (en tunta, chuño y moraya) y la transformación de los granos andinos (harina de quinua y cañihua).

En consecuencia, la práctica de almacenamiento y conservación de productos, se configura como una estrategia generalizada que utilizan los comuneros como forma de garantizar su seguridad alimentaria, incluso con la racionalidad de la planificación multianual.

c) Acopio de animales

El acopio de animales silvestres, constituye una práctica que realizan los comuneros, especialmente de los estratos pobres como forma de paliar su déficit alimentario ante las pérdidas de las cosechas por el cambio climático.

En el seno de las familias pobres, generalmente, quienes realizan esta práctica son los niños menores; los cuales han desarrollado sus habilidades y destrezas para cazar patos en las lagunas temporales, peces en los ríos o palomas y perdices en las zonas rocosas o cubiertos de vegetación.

d) Control de plagas

El control de plagas en la actualidad, es una práctica que generalmente realizan las familias del estrato alto, como forma de garantizar la cosecha del principal cultivo que es la papa, cuya plaga es el gorgojo de los andes, dinamizado por los efectos del cambio climático por la atemporalidad de las lluvias o las altas temperaturas.

Las plagas, generalmente, atacan el cultivo de la papa cuando se inundan los cultivos o por las sequías prolongadas; los cuales son consecuencia del cambio climático; es decir, excesivas y atemporalidad de las lluvias en unos casos y excesiva calor en otros.

En consecuencia, el almacenamiento de agua para regar los cultivos principales, el acopio de animales silvestres y alimentos para complementar la alimentación familiar, se configura como una estrategia generalizada que utilizan las familias comuneras; en tanto que, el acopio de agua para regar pastos y el control de plagas, se configura en una práctica de las familias comuneras acomodadas.

En suma, en cuanto a la categoría de análisis sobre el almacenamiento de recursos y productos que los actores comunales utilizan como estrategia de adaptación dentro del ciclo interno, especialmente en cuanto al acopio de alimentos, agua y animales; los hallazgos del estudio concuerdan con las experiencias de adaptación de Ecuador y Bolivia que recogen Támara et. al (2007); denotando que los riesgos del cambio climático no sólo es un fenómeno local, sino también del área andina.

Giménez (2012), establece que como resultado del trabajo se identificaron y priorizaron tres opciones de respuesta: sistema de información y soporte para la toma de decisiones, gestión del agua, y seguros y otros instrumentos financieros para la gestión de riesgos.

4. **DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN**

Los efectos del cambio climático ha afectado en mayor medida a las poblaciones pobres y más vulnerables, principalmente a sus estrategias productivas, cuyos niveles de producción y productividad han **“decaído enormemente”**, hasta en muchos casos se ha perdido toda la **“cosecha”**.

No obstante ello, a nivel concreto, los comuneros **“no se han quedado con los brazos cruzados”**, sino como parte de su capacidad creativa e innovadora, han venido ensayando, experimentando diversas prácticas, en este caso, relacionados con la diversificación productiva dentro de su ciclo interno; cuyas prácticas tuvieron un carácter variado, expresado en los siguientes aspectos (Figura 5): diversificación en el portafolio de recursos, selección de cultivos, diversificación ocupacional, tecnologías de producción, mejoramiento genético en ganado, fortalecimiento de capacidades y diques y reservorios.

Los rasgos y tendencias específicas de la estrategia de diversificación productiva dentro del ciclo productivo interno familiar, en torno a las cuales las familias rurales intentan evadir o paliar los efectos negativos del cambio climático especialmente de las heladas, sequías y granizadas, tomando como base las referencias empíricas consensuadas por los comuneros, los cuales tienen un carácter variado tanto en la agricultura como en la ganadería (Cuadro 2)

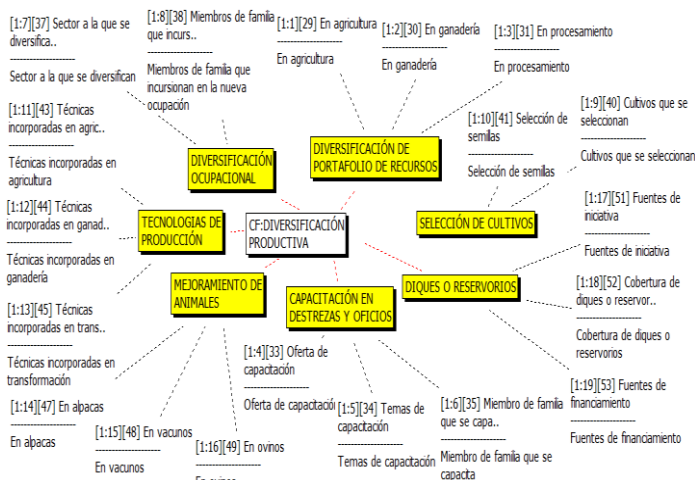


FIGURA 5: Diversificación productiva como estrategia de adaptación frente al cambio climático en el Centro Poblado Huancho-Huancané. 2010.

CUADRO 2

DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACION DE LAS FAMILIAS DE CENTRO POBLADO HUANCHO-HUANCANÉ. 2010

Tipo de Adaptación	Práctica de Adaptación	Descripción
Diversificación Productiva	Diversificación del portafolio de recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificación productiva hacia la artesanía • Está a cargo principalmente de las mujeres • Posibilita incremento de ingresos monetarios
	Capacitación en destrezas y oficios	<ul style="list-style-type: none"> • En técnicas de engorde • Control de plagas • Articulación al mercado.
	Diversificación ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura • Ganadería • Artesanía
	Selección de cultivos	<ul style="list-style-type: none"> • Resistentes a las heladas • Resistentes a granizadas

	Tecnologías de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Empleo de tractor • Fertilizantes • Infraestructura de riego
	Mejoramiento de animales	<ul style="list-style-type: none"> • Inseminación en vacunos • Engorde de vacunos • Engorde de porcinos
	Diques y reservorios	<ul style="list-style-type: none"> • Diques en cerros • Reservorios.

a) Diversificación del portafolio de actividades productivas

La estrategia productiva familiar en el medio rural andino y por consiguiente en el Centro Poblado de Huancho, tradicionalmente, tuvo un carácter agropecuario, donde la agricultura, la ganadería y la producción de derivados fueron las actividades económicas predominantes.

Sin embargo, en las últimas décadas, por la demanda exterior de tejidos hechos a mano, y especialmente por los efectos del cambio climático se vio dinamizado la producción de artesanía de tejidos de lana y fibra a punto y telar.

La actividad artesanal, se sustentó en el trabajo de las mujeres (madre e hijas), aunque excepcionalmente, participaron también los varones jefes de familia; así como en la organización de mujeres. La incorporación creciente de esta actividad productiva, posibilitó una mayor diversidad a la estrategia productiva de las familias comuneras.

En suma, la producción de artesanías, posibilitó el incremento de los ingresos monetarios, especialmente en las familias comuneras del estrato pobre, con cuyos ingresos se complementó la canasta alimentaria y adquisición de algunos bienes e insumos productivos.

b) Selección de cultivos

La agricultura, especialmente en la zona de lago del Distrito de Huancané, tuvo un carácter sumamente variado; es decir, dada la profundidad y fertilidad de sus tierras, así como por efecto termorregulador del lago, el portafolio de cultivos fue diverso: papa, quinua, cañahua, oca,

tarwi, izaño, cebada grado, hortalizas; así como pastos forrajeros (cebada forrajera y avena).

Ante las excesivas sequías en unas campañas agrícolas o excesivas lluvias y a destiempo en otras épocas, que conllevó a la pérdida de las cosechas o la obtención de bajos niveles de producción y productividad agrícola; es que las familias comuneras, experimentaron (“**ensayaron**” dirán los comuneros) la práctica de selección de cultivos, que tuvo dos características.

- De un lado, se dio mayor importancia a ciertos cultivos, por ejemplo papa, quinua y cebada;
- De otro lado, las familias de estrato bajo, establecen mecanismos adecuados en la selección de semillas, incluso en algunos casos, especialmente las familias del estrato alto, en las campañas donde se perdía las cosechas, recurren a la compra de semillas certificadas y que sean más resistentes a las heladas y granizadas.

c) **Diversificación ocupacional**

La estrategia productiva familiar, no obstante que tradicionalmente tuvo un carácter variado, fue marcado por la tendencia a la especialización productiva tomando como referencia las zonas agroecológicas (baja, intermedia y alta); es decir, dentro de la agricultura, en las zonas bajas (“**zona de lago**”, dirán los comuneros) se producía papa dulce en diferentes variedades (imilla, imilla negra, compi), en la zona alta se producía papa amarga (variedad “ruqui”).

De manera análoga, en las crianzas, en la zona baja, se dio mayor importancia a los vacunos y ovinos y en las zonas altas a la crianza de camélidos (alpacas y llamas).

Sin embargo, ante los embates del cambio climático, las familias rurales rompiendo la racionalidad tradicional en la estrategia productiva, incursionaron en otras actividades productivas. Así por ejemplo, los agricultores de las zonas bajas incursionaron hacia la actividad ganadera, especialmente de engorde en vacunos y cerdos. En las zonas altas, de predominancia en camélidos, incorporaron el engorde de vacunos.

En consecuencia, en lo relativo a la estrategia de la diversidad ocupacional para hacer frente a los riesgos del cambio climático, supuso una mayor incursión de los comuneros hacia las actividades pecuarias, especialmente crianza y engorde, amparado en su mayor seguridad respecto a la actividad agrícola, incluso dentro de diferentes pisos ecológicos.

d) Mejoramiento de las tecnologías de producción

El mejoramiento de las tecnologías de la producción tanto en la actividad agrícola como en la pecuaria se dinamizó como forma de reducir los riesgos del cambio climático.

En el caso de la agricultura, especialmente en las familias del estrato alto cuyas tierras son relativamente grandes y concentradas en una sola parcela, en el proceso de rotulación de tierras se introdujo el tractor, cuya maquinaria era alquilada por la municipalidad de Huancané o propietarios particulares. Así mismo, en otros casos, se fue dinamizando la compra de fertilizantes para proteger los cultivos en su periodo de crecimiento o floración.

En el caso de la actividad ganadera, en las familias del estrato alto, se dinamizó la construcción de infraestructura de riego, principalmente para el riego de pastos cultivados. Con el financiamiento de instituciones del estado o del gobierno local.

e) Mejoramiento genético en ganado

Ante la alta estacionalidad e inseguridad de la agricultura, las familias comuneras tanto del estrato alto como bajo inician el proceso de mejoramiento genético del ganado tanto en vacunos, ovinos y porcinos.

La estrategia de mejoramiento genético principalmente se dio por medio de la inseminación artificial en ovinos y de monta directa en vacunos; en tanto que en porcinos a través de la compra de reproductores, dado que esta actividad es de reciente data.

Este proceso de mejoramiento genético trajo aparejado el establecimiento de pastos cultivados, la elaboración de alimentos balanceados

para la alimentación del ganado así como incorporación de técnicas de sanidad animal.

f) Fortalecimiento de capacidades

El fortalecimiento de capacidades, (“**capacitación de oficios**”, dirán los comuneros) también se configura en una estrategia de adaptación (“**practica de acomodación**”, dirán los comuneros) frente a los riesgos del cambio climático.

En este marco el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas se dio en los siguientes aspectos: En técnicas de engorde, control de plagas y articulación al mercado; los cuales se configuran como practicas complementarias con el proceso de mejoramiento genético del ganado y la orientación de los mismos al mercado local (feria de Huancané y Taraco), regional (Juliaca e Ilave) y nacional (Lima con ganado engordado), y obtener ingresos monetarios.

En suma, en relación a la estrategia de diversificación productiva para hacer frente a los riesgos del cambio climático, los resultados del estudio, son corroborados por Jiménez y Muschler (2001), que consideran que sólo ocasionalmente la fuente de ingresos por medio de la venta de los excedentes de los productos es un sistema en el cual el bosque se corta y se quema para cultivar la tierra por un periodo de 2 a 5 años; luego del periodo de cultivo continúa la fase de descanso o barbecho, que dura generalmente de 5 a 20 años. Musálem (2001), señala que el periodo del barbecho es necesario porque, inicialmente la productividad del cultivo es elevada, pues con la quema los nutrientes que se encontraban en la vegetación se incorporan al suelo, baja la acidez y aumenta la fertilidad del suelo, luego de 2 a 3 años de cultivo, se empobrecen los suelos, aumentan los costos de desmalezado y disminuye la productividad de los cultivos, el periodo de barbecho permite que se restablezca el reciclaje de nutrimentos, al ser colonizada la parcela por la vegetación secundaria.

5. AGRUPACIÓN COMUNAL COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las familias rurales del Centro Poblado de Huancho-Huancané como forma de minimizar los riesgos del cambio climático implementan la estrategia de agrupación comunal, que en lo medular supone la utilización de la estructura formal de la organización comunal, vía la asamblea comunal, la directiva comunal y los comités especializados, quienes son las instancias que organizan las diferentes practicas comunales consistentes en: desarrollo de infraestructura, forestación, recojo de información, apoyo económico gubernamental y preparación para desastres (Figura 6).

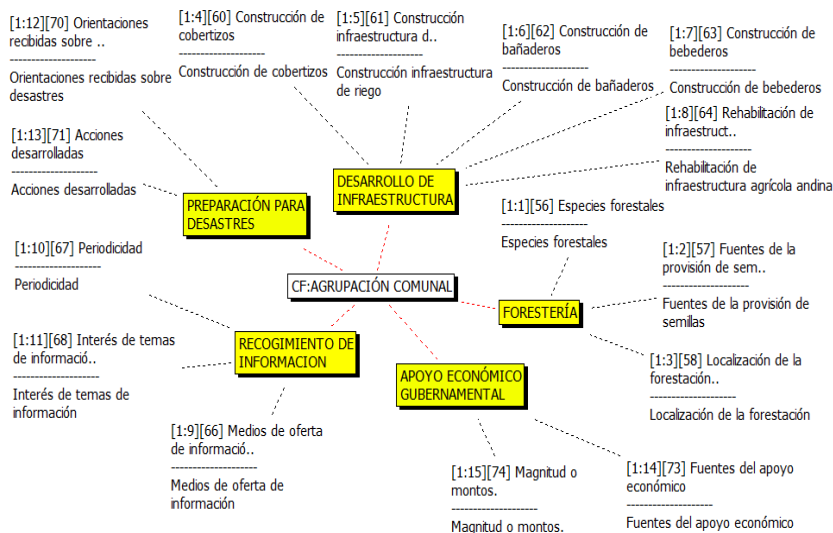


FIGURA 6: Agrupacion Comunal como estrategia de adaptacion frente al cambio climatico en Centro Poblado Huancho-Huancane. 2010.

En esta perspectiva, las prácticas de agrupación comunal presentan algunas características específicas orientadas a ciertos objetivos (Cuadro 3):

a) Desarrollo de infraestructura comunal

Desde la organización comunal se dinamizó la construcción o mantenimiento de infraestructura, tanto de carácter productivo como de carácter social; con el apoyo del gobierno municipal de Huancané.

Dentro del sector productivo, bajo la gestión de la organización comunal, se dinamizó la construcción de bañaderos, así como bebederos y cobertizos para el beneficio familiar; en cuyo proceso, el gobierno local apoyó con materiales (cemento, fierro y hormigón); en tanto que el aporte de los comuneros fue con mano de obra no calificada para el traslado de piedras, apertura de zanjas.

CUADRO 3

AGRUPACION COMUNAL COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN EN FAMILIAS DE CENTRO POBLADO HUANCHO-HUANCANÉ. 2010

Tipo de Adaptación	Práctica de Adaptación	Descripción
Agrupación Comunal	Forestación	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica poco usual en la localidad • Genera microclimas para minimizar los efectos de los vientos y heladas • Iniciativas familiares a través de la siembra de plántones en especies nativas.
	Desarrollo de infraestructura	En la construcción de infraestructura comunal: <ul style="list-style-type: none"> • Bañaderos, • Salón de usos múltiples.
	Recogimiento de información	<ul style="list-style-type: none"> • Emisoras radiales: Pachamama y ROA • Almanaque Bristol.
	Preparación para desastres	<ul style="list-style-type: none"> • Para casos de sequías • Para inundaciones
	Redes de seguridad social	<ul style="list-style-type: none"> • Rondas campesinas • Organización de campesinos.
	Apoyo económico gubernamental	No existen políticas gubernamentales de apoyo económico.

Para la organización comunal se dinamizó la construcción de local comunal (de **“usos múltiples”** dirán los comuneros), también con el apoyo del gobierno municipal consistente a materiales de construcción: calaminas, cemento, ventanas; en tanto que la contrapartida comunal estuvo con el aporte de mano de obra no calificada.

El desarrollo de la infraestructura comunal se realizó con la participación generalizada de los comuneros, bajo una organización del trabajo por turnos y en forma rotativa; pero que no ha generado ingresos económicos en forma directa por la prestación de la fuerza de trabajo, sino que beneficios futuros para el ganado de las familias y para la realización de las asambleas comunales y las reuniones de la directiva comunal. En tanto que la construcción de cobertizos y bebederos que si bien es cierto son de beneficio familiar, tuvo como eje organizador palear los efectos del cambio climático para el ganado a fin de proteger contra el friaje.

b) Forestación

La forestación, como práctica de adaptación frente a los riesgos del cambio climático es poco usual en la localidad. No obstante que se reconoce de su importancia para generar microclimas y paliar los efectos de los desastres naturales: fuertes vientos, heladas. Desde la organización se dinamizó la plantación de eucalipto para generar bosquetes. Desde la iniciativa familiar, también se impulsó la siembra de plantones, principalmente, de especies nativas (colle y queñua); los cuales son plantados, generalmente para la delimitación de las parcelas familiares.

c) Recojo de información

El recojo de información sobre la variación de los componentes del clima (**“el tiempo”**, dirán los comuneros), se utilizó mediante dos mecanismos: formales e informales.

Como mecanismo formal, recurrían a las emisoras locales de radio Pachamama y Radio Onda Azul, que en horas de la madrugada informan sobre el tiempo; así como también recurren al almanaque Bristol.

Como mecanismo informal de recojo de información sobre el tiempo, utilizan los diálogos (“conversaciones entre hermanos”, dirán los comuneros) que se realizan en las reuniones de la asamblea comunal, en las celebraciones de las festividades o fiestas sociales (matrimonios).

Finalmente, en forma esporádica utilizan otras prácticas como preparación para desastres naturales, especialmente en casos de inundaciones y sequías; así como las redes de seguridad a través de las rondas campesinas y la federación de campesinos.

En suma, en cuanto a la categoría de análisis agrupación comunal como estrategia de adaptación frente a los riesgos del cambio climático que implementan las familias comuneras, el estudio destaca la gran dinamicidad de la organización comunal para canalizar el apoyo por parte del Estado (vía los gobiernos locales o los programas o proyectos especiales en casos de emergencia), especialmente en cuanto a desarrollo de infraestructura productiva (bañaderos, sistema de riego y construcción de cobertizos) y complementariamente en recogimiento de información por vía informal (en reuniones festivas y almanaque Bristol); situación que también es advertida por Támara et. al (2007), cuando sostiene que desde el estado se propone medidas prácticas de adaptación al cambio climático a nivel nacional y local en los países de Ecuador, Bolivia y Colombia. Giménez (2012), sostiene que es importante un sistema de información y soporte para la toma de decisiones, gestión de agua y seguros e instrumentos financieros para la gestión del riesgo. López (2007), señala la creciente presión sobre el suelo debida a la explosión demográfica registrada en muchos lugares del trópico, puede conducir a la degradación del mismo, disminuir el rendimiento de los cultivos y a la invasión de hierbas difíciles de controlar, una de las alternativas para frenar este proceso es la explotación de la tierra a través de sistemas agroforestales o agroforestería.

CAPÍTULO V

ARTICULACIÓN AL ENTORNO SOCIAL E INSTITUCIONAL COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las familias comuneras del Centro Poblado de Huancho-Huancané, como forma de paliar los riesgos del cambio climático, experimentan como estrategia de adaptación la movilidad poblacional, la articulación al mercado y el entorno institucional.

En efecto, de un lado, la movilidad poblacional se expresa en la migración agropastoral, la migración laboral, la migración involuntaria y el envío de remesas o subsidios por parte de los familiares que residen en el entorno regional o nacional (Figura 7).

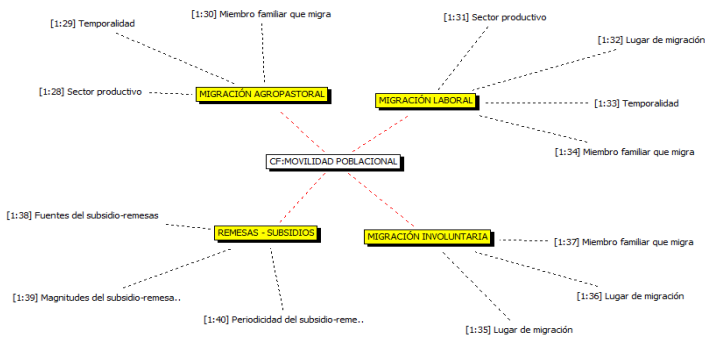


FIGURA 7: Movilidad poblacional como estrategia de adaptación frente al cambio climático en el Centro Poblado Huancho-Huancane. 2010

1. MOVILIDAD POBLACIONAL COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Dentro de la movilidad poblacional, las cuales, generalmente, tienen un carácter temporal y complementario con el ciclo productivo interno, se pueden evidenciar las siguientes prácticas de adaptación: migración agropastoral, migración pastoral, migración involuntaria y remesas-subsidios (Cuadro 4), cuyas expresiones concretas son:

CUADRO 4

MOVILIDAD POBLACIONAL COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACION DE FAMILIAS DE CENTRO POBLADO HUANCHO-HUANCANÉ. 2010

Tipo de Adaptación	Práctica de Adaptación	Descripción
Movilidad Poblacional	Migración Agro pastoral	<ul style="list-style-type: none"> • La producción agrícola, que es de alto riesgo; viene siendo reemplazada por la producción pecuaria • La ganadería es más segura frente a los embates del clima
	Migración Laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Realizan migración a las ciudades de Juliaca, Puno y Arequipa • Periodo: cuando la producción interna demanda menos mano de obra
	Migración Involuntaria	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando las cosechas se pierden • Búsqueda de mejores condiciones en el entorno local
	Remesas - Subsidios	<ul style="list-style-type: none"> • Subsidio económico de hijos migrantes. • Fuentes de envío: Arequipa, Tacna, Lima.

a) Migración agropastoral

La práctica de migración agropastoral, se realiza dentro del ciclo productivo y en determinados miembros familiares, situación que tiene como concepción de que la producción agrícola es de alto riesgo; el cual, viene siendo reemplazado por la producción pecuaria, que comparativamente es más segura frente a los embates del clima.

Los miembros de la familia que migran de una zona agroecológica a otra (de zona baja a la zona intermedia o alta y viceversa), generalmente son los jefes de familia varones e hijos; el cual, también tiene, esencialmente, un carácter estacional, es decir, tiempo de secas o tiempo de lluvias.

b) Migración laboral

Algunos miembros de las familias comuneras, especialmente los padres y los hijos varones como complemento al ciclo productivo interno, migran en busca de oportunidades laborales a las ciudades de Juliaca, Puno o Arequipa.

Esta forma de migración, que generalmente realizan determinados miembros de las familias del estrato pobre, tiene un carácter temporal, sobre todo en periodos en que la estrategia productiva interna demanda menos mano de obra.

El beneficio del proceso migratorio es la obtención de ingresos monetarios que son empleados con fines productivos (compra de semillas o materiales), compra de productos para la alimentación familiar o cubrir los gastos de redistribución (fiestas y ceremonias) entre los miembros de la familia nuclear y extensa (relaciones de consanguinidad o compadrazgo).

c) Migración involuntaria

Esta forma de migración, realizan las familias del estrato bajo, cuando los resultados del ciclo productivo son negativos o se ha perdido la cosecha.

Los lugares de migración, para los padres de familia e hijos varones de los estratos pobres, son los focos de atracción poblacional locales; es decir, las ciudades de Juliaca y Huancané; de tal forma, como es una migración forzada, no pierde relación con el ciclo productivo interno. El beneficio final de esta práctica migratoria es obtener ingresos monetarios para la subsistencia familiar, dado la pérdida de la cosecha.

d) Remesas-subsidios

La práctica de adaptación de emisión de subsidios o remesas económicas, generalmente, se realiza en familias del estrato bajo. La remisión proviene de parte de los hijos o hijas que han migrado a otras regiones, como Arequipa, Tacna o Lima.

Con la remisión de estos fondos, se cubre el déficit de la canasta alimentaria familiar, así como para sufragar los gastos de la educación de los hijos menores.

En consecuencia, la estrategia de movilidad poblacional, como práctica de adaptación frente al cambio climático, tiene un carácter temporal y como motivación fundamental la obtención de ingresos monetarios complementarios, se expresa en la migración agropastoral, laboral e involuntaria; así como en el envío de remesas y subsidios por parte de familiares que se encuentran fuera del entorno local.

En suma, en lo relativo a la categoría de análisis de movilidad poblacional como estrategia de adaptación para hacer frente a los riesgos del cambio climático, el estudio denota la migración laboral involuntaria hacia otros sectores productivos en respuesta a situaciones de emergencia (inundaciones y sequías), situación que es corroborada con los estudios de Barsky et. al (2008), cuando realiza indagaciones acerca de los elementos de análisis que está presentes en las estrategias de los agricultores de las pampas argentinas; denotándose en el caso peruano, la presencia de remesas y subsidios familiares. López (2007), sostiene que los sistemas de subsistencia orientadas a satisfacer las necesidades básicas de alimentos, combustible y habitación.

2. INTERCAMBIO DE MERCADO COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La dinamización de la articulación con el entorno social, bajo la forma de trabajo, venta de productos y compra de insumos por parte de las familias comuneras, constituye otra de las estrategias de adaptación para reducir los riesgos del cambio climático (Figura 8).

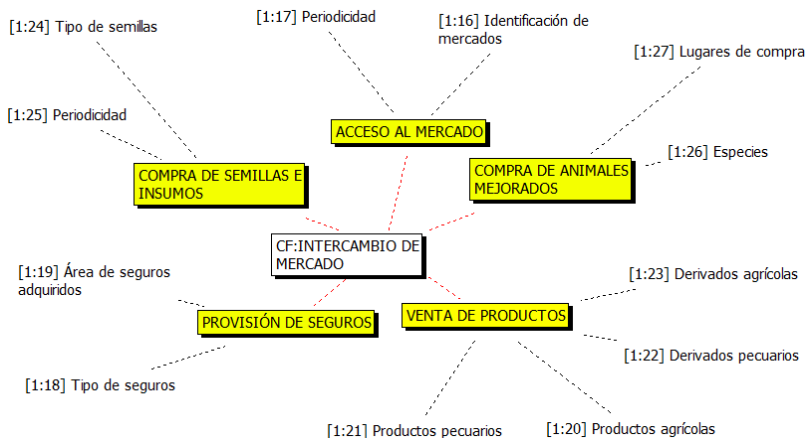


FIGURA 8: Intercambio de mercado como estrategia de adaptación frente al cambio climático en el Centro Poblado Huancho-Huancané. 2010

En este marco, la articulación con el entorno social que realizan las familias del Centro Poblado Huancho-Huancané, para minimizar los riesgos del cambio climático, en lo medular, presenta los siguientes rasgos (Cuadro 5):

a) Mejoramiento de acceso al mercado para la venta de ganado de engorde

Dentro de la estrategia productiva familiar, dado su carácter más segura frente a la agricultura, se ha dinamizado la actividad pecuaria, principalmente, el engorde de vacunos y porcinos; los cuales son comercializados, directamente por los comuneros, en forma individual, en las ferias ganaderas locales (Huancané y Taraco), regionales (Juliaca e Ilave) e incluso nacional.

Este último caso, los propios comuneros, organizados en grupos de interés, contratan unidades móviles; en las cuales llevan entre 15 y 25 cabezas de ganado vacuno previamente engordado, con lo cual, superan las relaciones de intermediación y obtienen mayores ganancias.

En forma complementaria a esta actividad, los comuneros que acceden a las ferias ganaderas, adquieren animales mejorados para refrescamiento genético del hato ganadero.

b) Venta de productos agrícolas y animales menores

Otra práctica de adaptación que realizan las familias comuneras, es la venta de productos agrícolas en las ferias semanales locales, especialmente granos andinos (quinua, cañihua), así como cañihuaco y quinua mólida.

Asimismo, en las ferias semanales, también realizan la venta de animales menores, especialmente cuyes y gallinas. En la venta de estos productos adquieren buenos precios y son productos muy demandados en el mercado.

c) Compra de semillas

Ante la pérdida de la producción en la agricultura por efectos del cambio climático, para afrontar las siguientes campañas agrícolas, las familias comuneras, con los ingresos de la venta en el mercado regional (Juliaca) y nacional (Lima) de la producción pecuaria (carne de ovino y vacuno, principalmente) y animales menores, realizan la compra de semilla de papa y avena en el mercado regional, es decir en las ferias semanales de la ciudad de Juliaca.

En el caso de las familias del estrato alto dado que su estrategia productiva tiende a la especialización, anualmente realizan la compra de semillas de pastos cultivados, especialmente alfalfa y ray grass.

CUADRO 5

INTERCAMBIO DE MERCADO COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN DE FAMILIAS DE CENTRO POBLADO HUANCHO-HUANCANÉ. 2010

Tipo de Adaptación	Práctica de Adaptación	Descripción
Intercambio de mercado	Venta de ganado de engorde	Comercialización de ganado de engorde en ferias ganaderas: <ul style="list-style-type: none"> • Local: Huancané y Taraco • Regional: Juliaca e Ilave • Nacional: Lima
	Venta de productos agrícolas y animales menores	<ul style="list-style-type: none"> • Granos andinos: quinua, cañihua • Animales menores: gallinas, cuyes
	Compra de semillas	<ul style="list-style-type: none"> • Semilla de papa, • Semilla de avena. • Semilla de pastos cultivados (alfalfa)

En consecuencia, la articulación con el mercado como estrategia de adaptación que realizan las familias comuneras frente a los riesgos del cambio climático, se expresan, de un lado, en la venta trimestral de ganado de engorde, especialmente de vacunos en el mercado local, regional e incluso nacional, la venta semanal de productos agrícolas (granos andinos y derivados) y animales menores (gallinas y cuyes) en el mercado local de Juliaca y Huancané. De otro lado, paralelo a ello, se da la compra de insumos y semillas para fortalecer la producción agrícola familiar.

En suma, en lo relativo a la categoría de análisis intercambio de mercado como estrategia de adaptación que utilizan las familias rurales, principalmente en su articulación con el entorno social (regional, macro regional y nacional), el estudio relievra la mayor dinamicidad en el acceso al mercado (venta de ganado engordado en vacunos y porcinos), compra de animales mejorados e insumos; situación que es corroborado por los estudios realizados por el PDGL de Piura (2008) en comunidades de los distritos de Frías y Chullucanas (Piura) y el estudio de Kikepretell (2010) en el estudio sobre conocimientos en el sector educativo de Cajamarca y Hellín (2011) que sostiene que la organización es un factor clave para mejorar el acceso de los agricultores a los mercados; ante lo cual, los

políticos y trabajadores del desarrollo se han concentrado en apoyar a los productores de pequeña escala en sus intentos por asociarse, colaborar y coordinar para lograr economías de escala en sus transacciones con los proveedores de insumos y los compradores.

3. REFERENTES HISTÓRICOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO SOCIAL

El cambio de clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”².

En esta perspectiva, la percepción global sobre el cambio climático de los actores comunales, se consensuaba que para ellos era un tema nuevo (como cambio climático). Y que en todo caso la percepción que ellos tenían del clima era el “tiempo” y del cambio climático el “mal tiempo” dado que en su diario vivir sólo estaba claro, la irregularidad de las heladas, escasez o caída a destiempo de las lluvias, los fuertes vientos y el friaje. No obstante ello, se denota su vulnerabilidad³ frente a los efectos del cambio climático.

En las causas del cambio climático, desde su percepción atribuía a factores externos (por ejemplo a la guerra entre países, a los países industrializados o la actividad minera). Sin embargo, con el análisis y la reflexión, se esclarecen que también ellos y los animales contribuyen con el cambio climático, sobre todo en la generación de gases efecto invernadero.

Sobre los alcances de su efecto, los actores comunales estaban claros que el cambio climático afecta a todos y por tanto deben organi-

² Fuente: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Climate Change 2007 – The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC, Cambridge University Press, 2007.

³ La vulnerabilidad se conceptúa como el grado en que un sistema es capaz o incapaz de afrontar los efectos adversos del cambio climático, incluyendo variabilidad climática y [climas] extremos. La vulnerabilidad es una función del grado de exposición a estreses del clima, sensibilidad y capacidad adaptativa.

zarse para hacer frente a sus efectos que son muy negativos sobre los recursos naturales, la producción, la vida social y el ambiente.

a) Percepción de cambios de clima en los últimos años en la localidad:

- La lluvia no es normal o regular, llueve a destiempo y fuerte o a veces es escaso
- Excesivo calor, especialmente durante el medio día
- Las heladas no caen en su tiempo, y aumentaron la intensidad llegando en horas pico hasta 25° bajo cero
- Friaje, especialmente en las zonas altas
- Irregular presencia de granizadas o nevadas
- Fuertes ventarrones, incluso han llevado los techos de las casa y los cobertizos

b) Percepción sobre los impactos de los cambios climáticos en la vida social:

- Disminución de los alimentos, especialmente de los productos de la agricultura
- Por ser más riesgosa la producción agrícola, ahora se reorienta más hacia la ganadería
- Proliferación de las plagas y enfermedades: gorgojo de los andes
- Disminución de la producción de leche, por la escasez de pastos
- Animales flacos, en las familias donde no aplican la técnica del uso de alimentos balanceados
- Cambio en la dieta alimentaria; dada la escasez de productos locales, se ven obligados a comprar productos e origen agroindustrial.

- La alimentación ya no es natural, comida artificial por el uso de fertilizantes químicos.
 - Mayor incidencia y proliferación de enfermedades, especialmente la IRA, EDA
- c) **Percepción sobre temporalidad y causas de los problemas:**
- **Sobre la temporalidad:** existen diversas percepciones, hay quienes señalan es desde 1974, otros desde mediados del 80, incluso desde inicios del 90. Antes cuando existía sequía, iban al cerro con ofrendas a pedir a la madre naturaleza; ahora se sigue haciendo, pero no son escuchados. En cualquier caso, los problemas con el cambio climático se han agudizado desde más de dos décadas atrás
 - **Sobre las causas de los problemas:** al respecto existen diversas versiones; hay quienes señalan que son por causa de la contaminación, especialmente de los países industrializados, otros por la guerra de Irán; por los desechos o residuos sólidos, no se reciclan, ello al contaminar el ambiente genera cambio climático; por el uso de fármacos o fertilizantes en la producción agropecuaria.

d) **Indicadores de previsión frente al cambio climático**

La vigencia de los indicadores (“señas, señales o señaleros”, dirán los actores comunales o locales) para la previsión del clima (“para el mal tiempo”, dirán los comuneros), en lo fundamental son los siguientes:

- Si el huevo del lequecho tiene rayitas, señal de buena producción; Si el huevo del lequecho no tiene rayitas, señal de mal año.
- Cuando el pucu pucu anida en parte alta, señal de año lluvioso; cuando el pucu pucu anida en parte baja o en pampa, señal de año de sequía o pocas lluvias.
- Si la carihua florece, es señal de buen año; Si la carihua no florece, signo de mal año, mala cosecha.

- Cuando en el agua existe algas verdes, señal de año lluvioso.
- Si las estrechas tienen bastante brillo, signo de presencia de heladas.
- Si florece el sancayo en color rosado, señal de que caerá heladas.
- Cuando el río está bien verde, quiere decir que va a ser buen año.

e) **Estrategias de mitigación frente al cambio climático**

Las estrategias de mitigación⁴ del cambio climático, como saberes, actitudes y prácticas tradicionales que conllevan a la disminución de la producción de gases efecto invernadero, en el quehacer productivo cotidiano de los productores, en lo medular, son los siguientes:

- Preparación de alimento balanceado para ganado (especialmente para vacunos y ovinos), para disminuir la rumia durante la noche y por consiguiente disminuir la producción de metano.
- Buenas prácticas del manejo de excremento de ganado, evitando la fermentación y consiguiente emisión de metano.
- Plantación de árboles en diferentes lugares, para generar micro climas y la absorción de CO₂, sobre todo eucalipto y pino.
- Instalación de pastos cultivados, para facilitar la digestión del ganado y disminuir la rumia por las noches.

En la percepción de los actores comunales estaba claro que quienes contribuían al calentamiento global y por consiguiente el cambio climático eran los países industrializados, las grandes potencias extranjeras, las guerras en el medio oriente; y que en el caso del Perú y la región Puno, quienes contaminaban eran las empresas mineras, las industrias de

⁴ Las estrategias de mitigación se conceptúa como la reducción de cantidad de gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera. Puede realizarse a través de la reducción de emisiones de GEI o de la absorción de los mismos, principalmente mediante el proceso fotosintético de las plantas.

las ciudades (principalmente en las ciudades de Juliaca y Puno), los transportistas.

Lo novedoso para los actores comunales, fue que ellos mismos generaban la contaminación a través de la eliminación en la intemperie de los desechos sólidos; más aún que el ganado también era otro agente contaminador, en tanto que durante la noche con su rumia generaban o emitían gases de metano, los cuales tenían mayor efecto de toxicidad.

4. CULTURA DE LAS INSTITUCIONES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

a) Percepciones sobre la intervención en la solución del problema:

- El gobierno municipal, a través de la construcción de algunos cobertizos, implementación de riego por aspersión.
- Agrorural: construcción de cobertizos
- CARE PERU: asistencia técnica y capacitación sobre engorde de vacunos, crianza de porcinos, articulación al mercado, mejoramiento genético.
- CARITAS: pastos cultivados (alfalfa)
- SENASA: asistencia técnica en sanidad animal

b) Percepciones sobre quiénes son los responsables de la solución al problema:

- La misma sociedad civil: por desconocimiento sobre el cambio climático y el calentamiento global, por estar desinformado sobre los indicadores de variación climatológica, asumir actitudes paternalistas.
- El Estado y sus diferentes instituciones: no cumplen su rol de promotores del desarrollo, no brindan asistencia técnica oportuna.

c) Percepciones sobre el qué hacer para tratar de resolver el problema:

- Implementar programas de fortalecimiento de capacidades a través de capacitaciones, cursos, pasantías
- Fortalecer las organizaciones campesinas: por ejemplo la Federación Distrital de comunidades campesinas,
- Implementar programas de gestión integral de recursos hídricos
- Implementar programas de reforestación masiva
- Integración vial y mejoramiento de carreteras.

d) Posibilidades de contribución de la organización para la superación de los límites de la intervención institucional:

- Incidencia política ante las instituciones del Estado, para que cumplan con sus competencias y funciones en forma oportuna
- Incidencia social antes las organizaciones sociales para que tomen conciencia de la gravedad de la situación que viene trayendo el cambio climático.
- Participación efectiva en el presupuesto participativo para que se prioricen programas y proyectos estratégicos prioritarios relacionados con el cambio climático.

Finalmente, a manera de recomendación, resulta fundamental considerar las siguientes reflexiones:

El cambio climático y el calentamiento global, se configura en temática fundamental de la actualidad y el futuro de la humanidad, en tanto forma parte de la agenda comunal, local, regional, nacional y global. Merced a lo cual, debe tener un carácter transversal en todo proceso de generación de conocimiento transdisciplinario, la intervención social e institucional que se considere sustentable y sostenible.

Tener claridad de que no obstante de que la investigación cualitativa, posee su propia lógica, racionalidad, marco metodológico, técnico e instrumental, donde la reflexión teórica se constituye sólo como referencia, en tanto que el conocimiento emerge de la propia realidad social; se debe avanzar hacia la investigación transdisciplinaria. Ello se constituye en un reto para las entidades académicas y científicas.

Reconocer que las familias comuneras del Centro Poblado de Huancho-Huancané, al igual que la población rural de la zona andina, basado en su visión holística y de totalidad social, su capacidad creadora e de innovación, son portadores y constructores potenciales de estrategias de adaptación y mitigación (“**saberes y prácticas**”, dirán) frente a los riesgos del cambio climático. Ante ello, para determinar sus límites y posibilidades, resulta imperativo sistematizar estos saberes y prácticas para su ulterior proceso de socialización y validación con la comunidad científica en perspectiva del desarrollo sustentable.

En la generación de conocimiento sobre las estrategias de adaptación y mitigación que realiza la población rural andina para hacer frente a los riesgos del cambio climático, si se pretende que tenga un carácter transdisciplinario, debe estar articulado con el saber popular, en cuyo orientación, el análisis de significado y contenido sustentado en la data recogida a través de métodos y técnicas etnográficas suponga la integración real y efectiva entre el sujeto y objeto de investigación en la perspectiva del cambio y transformación de la realidad social.

CONCLUSIONES

El contexto en que se desenvuelve el Centro Poblado de Huancho- Huancané, está signado por el cambio climático, cuyas causas mediatas son el calentamiento global, la acción antrópica y de los animales y como causas inmediatas son el friaje, inundaciones, atemporalidad de las lluvias y heladas y las altas temperaturas; los cuales inciden fuertemente sobre los recursos naturales, la vida humana y el medio ambiente. Ante esta situación, considerada problemática, es que el poblador rural, elabora y aplica diversas estrategias de adaptación, como forma de minimizar o paliar los riesgos del cambio climático.

El almacenamiento del agua para riego de los cultivos principales, el acopio de animales silvestres, la conservación de granos andinos y derivados (quinua y cañihua), la transformación de la papa (tunta y chuño), dado su alto valor calórico y proteico, bajo la racionalidad de la planificación anual y multianual, que son utilizados para complementar la alimentación familiar, se configura como una estrategia de adaptación generalizada que utilizan las familias comuneras; en tanto que, el acopio de agua para el riego de pastos cultivados y el control de plagas, se configura en una práctica de las familias comuneras acomodadas.

La dinámica de la diversificación productiva que realizan, en forma generalizada, las familias comuneras se configura en una estrategia de adaptación frente a los riesgos del cambio climático; situación que se expresa en el portafolio diversificado de recursos, en el mejoramiento genético del ganado (ovino y vacuno) y de tecnologías de producción incorporadas en la agricultura y en las actividades de procesamiento.

Todo ello, se sustenta con el proceso de fortalecimiento de capacidades y la diversificación ocupacional y de oficios.

La agrupación comunal bajo la dirección y control de la organización y directiva comunal constituye otra estrategia de adaptación que en forma generalizada realizan las familias rurales para minimizar los riesgos del cambio climático; cuyas prácticas se ven dinamizadas en el desarrollo de infraestructura comunal (salón de uso múltiples) y productiva (construcción de bañaderos, bebederos y cobertizos), reforestación masiva con especies nativas (colle y queñua) para generar microclimas, utilización de medios formales (radio y almanaque Bristol) e informales (conversaciones en reuniones, fiestas y ceremonias) para el recojo de información sobre el clima.

La estrategia de movilidad poblacional, como práctica de adaptación frente al cambio climático, tiene como eje organizador un carácter temporal (en periodos de menor intensidad de la mano de obra en el ciclo productivo interno) y como motivación fundamental la obtención de ingresos monetarios complementarios; las cuales se expresan en la dinamización de la migración agro pastoral (cambio de una zona agroecológica a otra), laboral (búsqueda de oportunidades de trabajo en ciudades de atracción poblacional) e involuntaria (cuando se presenta la pérdida de la cosecha o en casos de inundación); así como en el envío de remesas y subsidios por parte de familiares que tienen residencia fuera del entorno local.

La dinamización de la articulación con el entorno social, como estrategia de adaptación que realizan las familias comuneras frente a los riesgos del cambio climático, se expresan en una doble motivación. De un lado, en la oferta, a través de la venta trimestral de ganado de engorde, especialmente de vacunos en el mercado local, regional e incluso nacional, la venta semanal de productos agrícolas (granos andinos y derivados) y animales menores (gallinas y cuyes) en el mercado local de Juliaca y Huancané. De otro lado, se sustenta en la demanda, para la compra de insumos y semillas para fortalecer o garantizar la continuidad de la estrategia productiva familiar.

BIBLIOGRAFÍA

- Alduce, P. (2008). Sistematización de las políticas y estrategias de adaptación nacional e internacional al cambio climático del sector silvoagropecuario y de los recursos hídricos y edáficos. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (DEPA). Chile
- Angelsen A. (2008). Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications. Center for International Forestry Research (CIFOR). Bogor, Indonesia.
- Angelsen A. (2008). What are the key design issues for REDD and the criteria for assessing options? En Angelsen A. Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications. Center for International Forestry Research (CIFOR). Bogor, Indonesia.
- Angelsen A. (2010). Policies for reduced deforestation and their impact on agricultural production PNAS, 107(46): 19639–19644.
- Arias J. (2004). Ganadería, paisaje, territorio y región: una historia ecológica y social de la Orinoquia colombiana. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Programa, uso y valoración. Línea saberes locales y uso de biodiversidad. Bogotá.
- Bandeira, P. (2003). Algumas hipóteses sobre as causas das diferenças regionais quanto ao capital social no Rio Grande do Sul. In:

- CORREA, S. M. S. (Org.). Capital Social e Desenvolvimento Regional. Santa Cruz do Sul: EdUnisc.
- Barsky, A. (1997). "La puesta en valor y producción del territorio como generadora de nuevas geografías. Propuesta metodológica de zonificación agroproductiva de la pampa argentina a partir de los datos del Censo Nacional Agropecuario 1988". En: BARSKY, Osvaldo y Alfredo PUCCIARELLI (eds). El agro pampeano, el fin de un período. Buenos Aires: FLACSO-CBC.
- Barsky, A. (2001). "La organización espacial de la región pampeana (1914-1988). Algunas reflexiones a partir del trabajo de regionalización económica con censos nacionales agropecuarios". Educación en Ciencias Sociales. Volumen 2. Número 4. pp. 36-52.
- Barsky, O. y Gelman, J. (2001). Historia del agro argentino. Buenos Aires: Grijalbo- Mondadori.
- Bartolomé, M. (2004). "El clima y otros factores de riesgo productivo en la pampa húmeda argentina". Realidad Económica. Número 202. pp. 88-107.
- Berlato, M. y Fontana, D. (2003). El Niño y La Niña: Impactos no clima, na vegetacao e na agricultura do Río Grande do Sul. Aplicacoes de previsoes climáticas na agricultura. Porto Alegre: UFRGS.
- Bostrom, A. (1994). "What do people know about global climate change? Part 1: Mental models". Risk Análisis. Volumen 14. Número 6. p. 959-970.
- Camilo, J. y Evander, E. (2008). Los territorios rurales del siglo XXI: El desarrollo territorial como estrategia de adaptación de la agricultura de América Latina a los cambios climáticos globales. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- Camprubí A. (2010). Mecanismo para la reducción de la deforestación y la degradación forestal y para el fomento de las reservas de carbono (REDD+): Nota sobre un innovador instrumento de mitigación. Revista Catalana de Dret Ambiental, I Pag: 1 – 24.

- Cardona A. (2009). Actores relacionados con el abordaje del Cambio climático en Colombia. Mapeo institucional. PNUD.
- CARE Internacional (2010). Mirada analítica a las iniciativas, experiencias y enfoques sobre cambio climático. Atlanta.
- CCAD-SICA (2010). Comisión centroamericana de Ambiente y Desarrollo. Sistema de la Integración Centroamericana. Estrategia Regional de cambio climático.
- Charlson, R.J., y Heintzenberg, J. (1995). Aerosol Forcing of Climate (Chichester: J. Wiley) pp. 91-108 (reproducido con permiso).
- Cisneros, F. (1999). Impacto del cambio climático en la agricultura: efectos del fenómeno El Niño en los cultivos de la costa central. Lima: CONAM.
- Correa H., Ruiz S., Arévalo L. (2006). Plan de acción en biodiversidad de la cuenca del Orinoco-Colombia, 2005- 2015. Propuesta técnica. Corporinoquia – Cormacarena – IavH – Unitrópico -Fundación Omacha - Fundación Horizonte Verde - Universidad Javeriana – Unillanos - WWF Colombia-GTZ Colombia. Bogotá.
- Côté M. (2009). Estrategias de la Naciones Unidas para responder al cambio climático. PNUD.
- Cox, P. (2003). “The use of mental models in chemical risk protection: Developing a generic workplace methodology”. Risk Analysis. Volumen 23. Número 2. pp. 311-324.
- Crowley T., North G. (1988). Abrupt Climate Change and Extinction Events in Earth History. Science, 240 (4855): 996-1002
- Daza, F. (2012). La agroecología: Una estrategia para afrontar el cambio climático. Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo. Libre Empresa Vol 9.

- Diez Hurtado, A. (1999). Comunidades mestizas: tierra elecciones y rituales en la sierra de Pacaipampa. Piura. Lima, CIPCA-PUCP.
- Diez Hurtado, A. (2003). Interculturalidad y comunidades: propiedad colectiva y propiedad individual. En: debate agrario. Análisis y alternativas. Lima, CEPES.
- Domínguez, A (2002). Teoría para una sociología ambiental. S/e.
- Escobedo R., J. (2006). Investigación cuantitativa y cualitativa; paradigmas epistemológicos para conocer la realidad. Ed. UNA Puno.
- Estenssoro, F. (2010). Crisis ambiental y cambio climático en la política global un tema crecientemente completo para América Latina.
- Ferreira, R. (2001). “A linked-modeling framework to estimate maize production risk associated with ENSO related climate variability in Argentina”. Agricultural and Forest Meteorology. Número 107. p. 177-192.
- Field C, Barros V., Ebi K. (2009). Working Group 2. Findings from AR4, expectations from AR5. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II. IPCC Secretariat, Geneva, Switzerland, p. 8.
- Flores, M. (2007). A identidade cultural do território como base de estratégias de desenvolvimento: uma visão do estado da arte. InterCambios, 6 (64).
- Folarodi, G. (2004). Um olhar Antropológico sobre a questão ambiental. En: MANA, v. 10 (2), p. 323-348.
- Fogel, R. (2012). Cambio climático, alteraciones ambientales y pobreza en el Paraguay. Editorial CLACSO, Buenos Aires.
- Fristschel, H. (2007). How Will Agriculture Adapt to a Shifting Climate? International Food Policy Research Institute (IFPRI).

- Furtado, C. (1974). O mito do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- García, F. (2003). La agricultura latinoamericana en la era de la globalización y de las políticas neoliberales: Un primer balance. Revista de Geografía, Lleida, España, v. 2, p. 9-36.
- Gaviria, M. (2005). O "território" na análise da ruralidade: reflexões elaboradas a partir de um assentamento do Inca.
- Giddens, A. (2006). La política del cambio climático. Alianza Editorial.
- Giménez, A. (2012). Adaptación al cambio climático y la variabilidad: algunas opciones de respuesta para la producción agrícola en Uruguay. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Vol. 3 Núm. 3
- IDEAM - Instituto de hidrología, meteorología y Estudios Ambientales.
INAP - Instituto Nacional de Administración Pública. 2007.
- INDECI (2005). Doctrina de defensa civil. Lima, Instituto Nacional de Defensa Civil.
- IPCC/Houghton, J.T. (1992). Climate Change 1992: The Supplementary Report to the IPCC Scientific Assessment (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/Houghton, J.T. (1994). Climate Change 1994: Radioactive Forcing of Climate Change and an Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/Houghton, J.T. (1996). Climate Change 1995: The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/Houghton, J.T. (1997). An Introduction to Simple Climate Models used in the IPCC Second Assessment Report (Ginebra: Organización Meteorológica Mundial) Technical Paper 2: 51.

- IPCC/Houghton, J.T. (1997). Implications of Proposed CO₂ Emissions Limitations (Ginebra: Organización Meteorológica Mundial) Technical Paper 4: 41.
- IPCC/Houghton, J.T. (1997). Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Ginebra: Organización Meteorológica Mundial).
- IPCC/Houghton, J.T. (2001). Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/McCarthy, J.J. (2001). Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/Metz, B. (2000). Methodological and Technical Issues in Technology Transfer. A Special Report of IPCC Working Group III (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/Metz, B. (2001). Climate Change 2001: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/Watson, R. (1998). The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability. A Special Report of IPCC Working Group II (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/Watson, R.T. (2000). Land Use, Land-Use Change, and Forestry. A Special Report of the IPCC (Cambridge: Cambridge University Press).
- Jackson, J. (1997) Glossary of Geology (Virginia: American Geological Institute).

- Kikepretell (2006). Conocimiento para la adaptación a la variabilidad climática en las escuelas de Cajamarca.
- Lagos, P. (1999). El Niño y el cambio climático en el Perú. Lima CONAM.
- Le Treut H. et al (2007). Historical overview of climate change. In: Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt KB, Tignor M y Miller HL (Editores). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Lehtonen, M. (2004). The environment-social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions. *Ecological Economics*, v. 49, p. 199-214.
- Lizzi, J. (2004). “Caracterización regional de la estructura y el funcionamiento de los pastizales de Sierra de la Ventana. Aplicación en la planificación forrajera de un establecimiento ganadero de la región”. Tesis de licenciatura. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.
- Llovet, I. (1999). “Understanding use and perception of climate information among farmers in the pampean region, Argentina. A sociological research”. 10th Symposium on Global Change Studies, 79th Annual Meeting of the American Meteorological Society. January 11-15. Dallas. Texas. (Posters session).
- Lozada, T. (2011). Ciudades en la iniciativa para el cambio climático. Edic. Global Bussiness.
- Magrin G. et al (2007). Latin America. En: Parry M, Canziani O, Palutifok J., van der Linden P y Hanson C. (Editores). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the*

- Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press. p. 581- 615.
- Marín P. (2009). Ficha cambio climático en Colombia. Oficial de Programa de cambio climático y energía. PNUD. p. 2
- Metz B. et al (2007). Climate Change: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- MINAM – Ministerio del Ambiente (2009). Guía para la elaboración de la Estrategia Regional frente al cambio climático. Ministerio del Ambiente, Perú.
- MINAM (2010). Plan de acción de adaptación y mitigación frente al cambio climático.
- Minminas – Ministerio de Minas de Colombia (2011). Producción anual promedio de crudo en la región de la Orinoquia.
- Mittermeir, R. et al (1997). Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo. Cemex. México.
- MMA. DNP. Ministerio del Medio ambiente. Departamento Nacional de Planeación (2002). Lineamientos de política de cambio climático. Resumen Ejecutivo.
- Morales, B. (1999). Estudios de vulnerabilidad de recursos hídricos de alta montaña en el Perú.
- Morgan, M. (1992). “Communicating risk to the public”. Environmental Science and Technology. Volumen 26. Número 11. pp. 2.048-2.056.
- Morgan, M. (2002). Risk communication. A mental models approach. Nueva York: Cambridge University Press.

- Moss, R. y Schneider, S. (2000). "Uncertainties in the IPCC TAR : recommendations to Lead Authors for more consistent assessment and reporting" en Pachauri, R. et al. (eds.) Guidance Papers on the Cross-Cutting Issues of the Third Assessment Report of the IPCC (Ginebra: Organización Meteorológica Mundial), pp. 33-51. En <<http://www.gispri.or.jp>>.
- Nakicenovic, N. (2000). Emissions Scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Cambridge: Cambridge University Press).
- Niewöhner, J. (2004). "Evaluating the efficacy of a mental models approach for improving occupational chemical risk protection". Risk Analysis. Volumen 24. Número 2. pp. 349-361.
- Olmos, S. (2010). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: conceptos, problemas, métodos de evaluación, cambio climático red de conocimientos, asociación para la sostenibilidad ambiental de África.
- ONU - Organización de las Naciones Unidas (1997). Protocolo de Kyoto de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático. Naciones Unidas, p. 25.
- ONU - Organización de las Naciones Unidas (2000). Declaración del Milenio. Asamblea General de las Naciones Unidas, p.10.
- ONU - Organización de las Naciones Unidas (2008). Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2008. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, p. 56.
- PAES (2001). Geoplan internacional. Desarrollo de capacidades y vínculos para la EIA en África. CLEIAA y World Bank. Lusaka.
- Paz-Cigarán M., García J. (2006). Cambio climático en el Perú: variable a considerar para el desarrollo sostenible. Tecnología y Sociedad 7, ITDG, Lima, p. 56-68.

- Pecqueur, B. (2007). Qualité et développement territorial: l'hypothèse du panier de biens. In: Symposium sur le développement régional. Montpellier: INRA-DADP.
- Persoglia, S. (2006). "Fin de la cosecha: fue récord en soja, pero cayó a nivel general". 2006, 07, 06. Clarín. Buenos Aires.
- PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2008). Programa Conjunto – Fondo para los Objetivos del Desarrollo del Milenio. Perú.
- PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2009). Cambio Climático. Memorias panel nacional de políticas de pobreza y adaptación al cambio climático en Colombia. Recomendaciones CONPES.
- PNUMA - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2011). Hacia una economía verde: Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza - Síntesis para los encargados de la formulación de políticas.
- PNUMA/Heywood, V.H. (1995). Global Biodiversity Assessment (Cambridge: Cambridge University Press).
- Podestá, G. (2002). "Use of ENSO-related climate information in agricultural decision making in Argentina: a pilot experience". Agricultural Systems. Volumen 74. pp. 371-392.
- Postigo, J. (2009). Estrategias de adaptación y gestión frente al cambio climático en tres regiones del sur andino peruano. CEPES.
- Programa De Las Naciones Unidades Para El Medio Ambiente (2006). El cambio climático en América Latina y el Caribe.
- Quintero, M. (2012). Adaptación a la variabilidad y el cambio climático: intersecciones con la gestión del riesgo. Universidad del Valle. Cali, Colombia.

- Renard, J.; (2002). Le territoire: le regard d'un géographe. Les entretiens du Pradel: Académie d' agriculture de France.
- Rodríguez-Becerra M. y Espinosa G. (2002). Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe: evolución, tendencias y principales prácticas. BID.
- Rodríguez-Becerra, M. (2005). Historia de la política y cooperación ambientales en Colombia y sus consecuencias. Foro Nacional Ambiental y Uniandes. Barranquilla.
- Rodríguez-Becerra, M. (2008). La sostenibilidad ambiental. En: León T y Gallini E. (Compiladores). Los biocombustibles en Colombia a debate.
- Rodríguez-Becerra, M. (2009). La mejor Orinoquía que podemos construir. Elementos para la sostenibilidad ambiental de desarrollo. Corporinoquia. Uniandes. Foro Nacional Ambiental. Friedrich Ebert Stiftung- Colombia.
- Romero M. et al (2004). Ecosistemas de la cuenca del Orinoco colombiano. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá.
- Ruiz J. (2010). Cambio climático en temperatura, precipitación y humedad relativa para Colombia usando modelos meteorológicos de alta resolución (Panorama 2011-2100). IDEAM.
- Sampaio G., et al (2008). A atmosfera das mudanças climáticas. En: Buckeridge M. (Editor). Biología & Mudanças climáticas no Brasil. Rima Ed. São Paulo, Brasil.
- Schwartz, S. E. y Warneck, P. (1995). "Units for use in atmospheric chemistry" en Pure and Applied, Vol. 67, N° 8-9: 1377-1406.
- Smit, B. et al (2000). An anatomy of adaptation to climate change and variability. In: KANE, Sally M; YOHE, Gary W (Organizadores).

Societal Adaptation to Climate Variability and Change. London: Kluwer Academic Publisher, p 223-251.

Solomon S., et al (2007). Climate Change: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Stephen P. (2009). A training manual. Introductory course on reducing emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD). The Nature Conservancy, Conservation International, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Rainforest Alliance, and World Wildlife Fund, Inc.

Stern, N. (2007). Resumen ejecutivo: La economía del Cambio Climático. S.D.

Stern, P. y Easterling, E. (1999). Making climate forecasts matter. Washington: National Academy Press.

Torres, J. y Gómez A. (2008). Adaptación al cambio climático: de los fraos y los calores de los Andes. Sin Ed. Lima.

Tostes, M. (2011). Construcción de indicadores a nivel internacional para el monitoreo del cambio climático. Diciembre.

Tumi, Jesús (2011). Estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático en las comunidades rurales de Puno. Informe de Investigación. UNA, Puno

Turner (2003). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. Ministerio del Ambiente. Instituto Geofísico del Perú. Lima

UN - United Nations (2012). Resilient people, resilient planet: A future worth choosing, Overview. United Nations. Secretary-General's High-Level Panel on Global Sustainability. New York.

- Viloria J. (2009). Geografía económica de la Orinoquía. Documentos de Trabajo de la Economía Regional. Banco de la República. CEER, Cartagena.
- Yepes, A. (2012). Cambio climático: Estrategias de gestión con el tiempo en contra. Universidad de los Llanos, Colombia.
- Yepes-Mayorga A., y Buckeridge M. (2011). Respuestas de las plantas ante los factores ambientales del cambio climático global-Revisión. Revista Colombia Forestal.
- Zaksek, M. y ARVAI, J. (2004). "Toward improved communication about wildland fire: Mental models research to identify information needs for natural resource management". Risk Analysis. Volumen 24. Número 6. pp. 1.503-1.514.

ANEXOS

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA DATA

ILUSTRACIONES DEL PROCESO PARTICIPATIVO

Anexo 1

GUÍA DE ENTREVISTA A ACTORES COMUNALES

I. INFORMACIÓN GENERAL:

- Nombre(s) del entrevistado:

- Profesión/Ocupación:

- Sector:

- Cargo:

II. PERCEPCIONES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA LOCALIDAD:

1. Elementos del clima
2. ¿Ha cambiado el clima en los últimos años? ¿Cómo reconoce que el clima ha cambiado? (como era antes y como es ahora)
3. ¿Qué podría utilizar para enfrentar el cambio en las condiciones climáticas?
4. ¿Qué prácticas tradicionales había antes para disminuir los efectos del clima hace 10 - 20 años? ¿Y cuáles de esas se practican ahora?
5. ¿Actualmente, funcionan sus prácticas tradicionales para predecir los cambios climáticos? ¿En qué casos funcionan estas predicciones?
6. ¿Qué hace Ud. ahora para predecir el clima?
7. ¿A dónde o a quienes recurre para informarse sobre el clima?
8. ¿Con qué frecuencia va a buscar información sobre el clima?
9. ¿Con que instituciones/organizaciones/actores ya está trabajando en formas de enfrentar cambios de clima que afectan la producción y los mercados?

III. EXPERIENCIAS Y PRACTICAS DE ADAPTACIÓN

¿Qué prácticas, acciones o estrategias de adaptación frente a los riesgos del cambio climático viene usted aplicando? ¿Cuáles son los resultados?

Tipo de Adaptación	Práctica de Adaptación	Descripción
Movilidad	Migración Agro pastoral	
	Migración Laboral	
	Migración Involuntaria	
	Remesas - Subsidios	
Almacenamiento	Acopio de Agua	
	Acopio de Alimentos	
	Acopio vivo de animales	
	Control de plagas	
Diversificación	Diversificación de portafolio de recursos	
	Capacitación en destrezas y oficios	
	Diversificación ocupacional	
	Selección de cultivos	
	Tecnologías de producción	
	Selecciones de consumo	
	Mejoramiento de animales	
Diques y reservorios		
Agrupación Comunal	Forestaría	
	Desarrollo de infraestructura	
	Recogimiento de información	
	Preparación para desastres	
	Redes de seguridad social	
	Apoyo económico gubernamental	
Intercambio de mercado	Mejoramiento de acceso al mercado	
	Estrategias de subsistencia	
	Venta de productos	
	Compra de semillas	
	Animales y otros insumos	

IV. INDICADORES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

TIPO DE INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	GRADO DE EFICACIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

V. OBSERVACIONES

Anexo 2

PROTOCOLO DE LOS GRUPOS FOCALES

I. INFORMACIÓN GENERAL:

- Organización/Sector
- Nombres-cargo de los participantes

II. TEMAS EJE:

1. Evaluación sobre los capitales del Centro Poblado: natural, humano, cultural, social, político y financiero.
2. Determinación de las limitaciones de los grupos marginales en el acceso a los capitales del Centro Poblado
3. Incidencia del cambio climático a los capitales del Centro Poblado.
4. Determinación del tipo de capitales que son importantes para el logro de la estabilidad social y económica
5. Identificación de las estrategias de adaptación del Centro Poblado-familias a los impactos del cambio climático
6. Identificación de las estrategias de mitigación de GEI del Centro Poblado-familias
7. Importancia de las coaliciones en torno al cambio climático: Niveles, relaciones, procesos generados y resultados obtenidos

Anexo 3

EQUIPO INVESTIGADOR COMUNAL

Responsables de Grupo Focal
Juan Sancho Gonzales
Julia Palli Chipana
Lourdes Saavedra P.
Responsables de Entrevistas a Profundidad
José Uturuncu Huanca
Tomasa Chipana F.
Hugo Alberto Cutipa Mamani

Anexo 4

PARTICIPANTES COMUNALES E INSTITUCIONALES

Nombres y Apellidos	Institución / Organización	Cargo
Lourdes Saavedra Pilco	Asoc. APATICE	Presidenta
Tomasa Chipana Flores	ACEPROAPH	Vocal
José R. Uturunco Huanca	ACEPROAPH	Presidente
Juan Sancho Gonzales	Asoc. Prod. Ollaraya	Presidente
Alberto Hugo Cutipa Mamani	G.I. Alto Milliraya	Socio
Vicente Chipana Huanatico	Asoc. Manuel Zeta Camacho	Socio
Máximo Mamani Sucasayre	ACEPROAPH	Socio
Emilio Garcia Apaza	ACEPROAPH	Socio
Pedro Pampa Canaza	ACEPROAPH	Socio
Justo Tipula Supo	ACEPROAPH	Socio
Silveria Succa Incocari	G.I. Cocahota	Socia
Luis Apaza Huanca	Asoc. Totorales	Socio
Ramón Apaza Ticona	Asoc. Totorales	Socio
Valerio Cosi Cosi	Asoc. Nova Vida	Presidente
Viviana Condori Uturunco	Asoc. Nova Vida	Socia
Jesús Tumi Quispe	Investigador	Responsable
Alberth Tumi Rivas	Investigador	Responsable
Dr. Alex Gómez Pacoricona	Municip. Prov. Huancané	Alcalde
Ing. René Mamani	Defensa Civil	Responsable
Ing. Macario Barrantes Callata	Agencia Agraria Huancané	Jefe
Ing. William Zarate Mamani	SENASA Huancané	Jefe Zonal
Sr. Rubén Mamani Pari	Agro Rural	Director
Ing. José Quispe	Autoridad Local de Agua	Director
Ing. Valerio Tapia Tapia	CARE	Rep. Proyecto
José Uturunco Huanca	APROCEAPH	Presidente
Dalton Quiroz Apaza	APROAH	Presidente

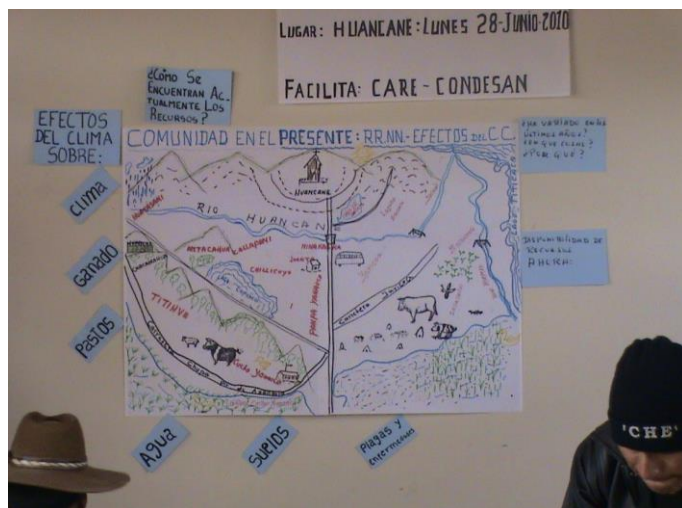
Anexo 5

CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE LA VISIÓN GRÁFICA

2.1 PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD EN EL PASADO



3.2 PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD EN EL PRESENTE



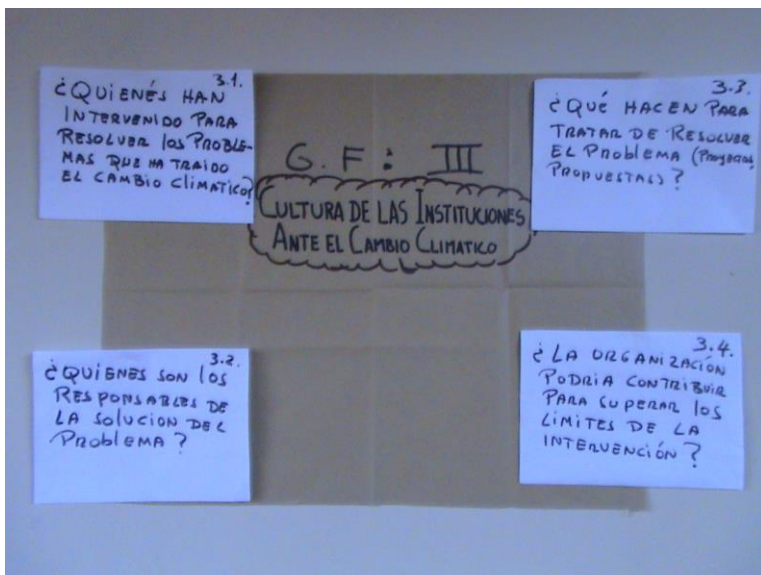


PARTICIPANTES COMUNALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VISIÓN GRÁFICA

Anexo 6

GRUPOS FOCALES SOBRE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO







PRODUCTOS Y PARTICIPANTES COMUNALES DE GRUPOS
FOCALES

Anexo 7

ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD REALIZADAS POR EL EQUIPO INVESTIGADOR COMUNAL



Anexo 8

TALLER DE DEVOLUCIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE EFECTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO





AUTORIDADES COMUNALES Y LOCALES



EQUIPO INVESTIGADOR COMUNAL

Impreso en los Talleres de:



Jr. Moquegua N° 450 Int. 02 - Puno

El contexto en que se desenvuelve el medio rural andino está signado por el cambio climático, cuyas causas mediatas son el calentamiento global, la acción antrópica y de los animales y como causas inmediatas el friaje, inundaciones, atemporalidad de las lluvias y heladas y las altas temperaturas, que inciden fuertemente sobre los recursos naturales, la vida humana y el medio ambiente.

Ante esta situación problemática y de múltiples determinaciones las poblaciones del medio rural altiplánico, en su ciclo productivo interno y en la articulación con el entorno social, elaboran y aplican diversas estrategias de adaptación, como forma de minimizar o paliar los riesgos del cambio climático. Las estrategias de adaptación dentro de su ciclo productivo interno, están relacionadas con el incremento de la diversificación productiva, almacenamiento de recursos y productos y la agrupación comunal. Las estrategias de articulación con el entorno social están relacionadas con el incremento de la movilidad poblacional y el intercambio de mercado.

ISBN: 978-612-4295-26-3



9 786124 295263