



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS

VARIABILIDAD CLIMÁTICA, PERCEPCIÓN AMBIENTAL Y ESTRATEGIAS DE
ADAPTACIÓN DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CONCHUCOS, ANCASH

Tesis para optar el título de Licenciada en Geografía y Medio Ambiente que presenta la

Bachiller:

KARLA VIVIANA VERGARA RODRÍGUEZ

ASESORA: DRA. NICOLE BERNEX

LIMA, 14 DE NOVIEMBRE DE 2011

Agradecimientos

La presente investigación ha sido un largo proceso de aprendizaje que no habría podido culminarse sin la ayuda de muchas personas, a quienes quiero demostrarles mi gratitud.

Quisiera empezar agradeciendo a mi asesora, la Dra. Nicole Bernex, por sus invaluable aportes y críticas durante el desarrollo de la investigación. Su confianza hizo que me exigiera al máximo para concluir la tesis.

De igual forma, agradezco a la Dra. Yamina Silva que desde las clases de climatología y meteorología me hizo ver la importancia del clima en nuestras vidas. Sus aportes y sugerencias en el enriquecimiento de la tesis, me ha enseñado diversas cosas que hacen que me sienta una profesional capaz de ver la realidad desde diversos puntos.

Quisiera agradecer también a los profesores Fernando Gonzáles y Katarzyna Goluchowska por haberle dedicado tiempo a los primeros destellos de la tesis. De igual forma a Manuel Glave, por ser un gran jefe, que no sólo me ayudó brindándome bibliografía fundamental para la tesis, sino que me facilitó el tiempo necesario para culminarla.

Sin lugar a dudas, no hubiera podido realizar la investigación en geografía sin el apoyo de mis padres, en especial de mi madre. Gracias mamá por haber nacido en una tierra tan hermosa de la que me enamoré a penas la conocí.

La realización del trabajo de campo no hubiera sido posible sin el apoyo de la directiva de la comunidad y de todos los comuneros que participaron durante la investigación, en especial de mis tíos y primos en Conchucos. Tengo una deuda invaluable con ellos. El trabajo de campo también debe su éxito al apoyo de amigos geógrafos incondicionales, dispuestos a atrasarse en sus clases y pasar su cumpleaños en el campo. Gracias Brenda Toledo, Bruno Landi y Fresia Vargas.

Un agradecimiento especial al geógrafo Gustavo Rondón. Gracias por apoyarme incondicionalmente y por siempre motivarme a ser mejor. Sin tu ayuda y la de tus papas no habría podido terminar la tesis en el tiempo esperado.

Estoy muy agradecida también de haber conocido durante la carrera de geografía a Roxana Rojas y Liliana Paz. Gracias por las largas amanecidas discutiendo y ayudándonos con los primeros cursos de tesis. Una mención especial a mi amiga de toda la vida, Estefany Pasco. Sin tu aliento y apoyo no habría elegido la carrera de geografía y no estaría culminando esta investigación.

Agradezco al SENAMHI, por haberme brindado la data meteorológica, así como a IGP y sus especialistas por el apoyo en la realización de la caracterización climática. Del mismo modo agradezco a las instituciones de CARE, ITDG y CIP, por abrirme sus puertas para poder mejorar mi investigación, y por haberme enseñado los límites de ésta.

Dedico este estudio a los comuneros de Conchucos. Espero que la tesis les sirva como aporte para su desarrollo y que con el paso de los años, su visión de la Comunidad sea una realidad.

ÍNDICE

Índice de tablas.....	IV
Índice de figuras.....	VI
Índice de mapas.....	VII
Siglas y acrónimos.....	VIII
1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes.....	2
1.1.1 Investigaciones sobre Cambio Climático en América Latina enfocadas en el Perú.....	2
1.1.2 Investigaciones sobre Cambio Climático realizadas por el Perú.....	4
1.2 Problemática.....	7
1.3 Pregunta de investigación.....	9
1.4 Hipótesis.....	10
1.5 Objetivos.....	10
1.5.1 Objetivo general.....	10
1.5.2 Objetivos específicos.....	10
1.6 Justificación y relevancia de la propuesta de investigación.....	10
2. Marco Teórico.....	11
2.1 Antecedentes de estudios de percepción y Cambio Climático.....	11
2.2 Bases conceptuales.....	15
2.2.1 Clima.....	15
2.2.2 Variabilidad climática.....	17
2.2.3 Cambio Global, Calentamiento Global y Cambio Climático.....	24
2.2.4 Riesgo climático y eventos meteorológicos extremos.....	26
2.2.5 Percepción ambiental.....	29
2.2.6 Relación hombre- clima, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación.....	33
3. Área de estudio.....	35
3.1 Ubicación y límites.....	35
3.2 Clima.....	37
3.3 Regiones Naturales y recursos hídricos.....	38
3.4 Sociedad, cultura y economía.....	45
4. Metodología.....	52
4.1 Estrategia metodológica.....	52
4.2 Aplicación metodológica.....	53
4.2.1 Fase preparatoria - gabinete.....	55

4.2.2	Trabajo de campo	60
4.2.3	Caracterización climática	63
4.2.4	Sistematización de data - percepción	69
5.	Resultados.....	71
5.1	Resultados de la caracterización climática	71
5.2	Resultados de las encuestas	86
5.3	Resultados del taller	105
5.4	Resultados de las entrevistas	164
6.	Discusión	177
7.	Conclusiones	183
8.	Bibliografía	186
9.	Anexos.....	192



Índice de tablas

Tabla N° 1: Regiones Naturales en el área de estudio (adaptado de: Pulgar Vidal, 1987 y Alva, 2005)	38
Tabla N° 2: Clima de las Regiones Naturales en el área de estudio (Fuentes: Pulgar Vidal, 1987 y Alva, 2005)	39
Tabla N° 3: Relieve de las Regiones Naturales en el área de estudio (Adaptado de: Pulgar Vidal, 1987 y Alva, 2005)	39
Tabla N° 4: Flora del área de estudio (Adaptado de: Pulgar Vidal, 1987 y Alva, 2005)	40
Tabla N° 5: Fauna del área de estudio (Adaptado de: Pulgar Vidal, 1987 y Alva, 2005)	41
Tabla N° 6: Métodos e instrumentos de la investigación	53
Tabla N° 7: Tamaño muestral de la encuesta	57
Tabla N° 8: Muestreo por cuotas-barrios	58
Tabla N° 9: Encuestas aplicada en los barrios	62
Tabla N° 10: Relación de estaciones meteorológicas ubicadas en el área de estudio y alrededores	64
Tabla N° 11: Variables globales utilizadas en la correlación (Fuentes NOAA y CICIMAR)	68
Tabla N° 12: Promedio multianual precipitación (mm) para diferentes periodos y su variación (mm)	75
Tabla N° 13: Años más lluviosos y más secos en el área de estudio (orden cronológico)	76
Tabla N° 14: Correlación entre la precipitación y los índices para El Niño y otros índices climáticos para los meses octubre-diciembre (inicio de las lluvias)	78
Tabla N° 15: Correlación entre la precipitación y los índices para El Niño y otros índices climáticos para los meses enero-marzo (pico de la estación lluviosa)	78
Tabla N° 16: Tendencias en la precipitación (1964-2010)	80
Tabla N° 17: Años más cálidos y más fríos en el área de estudio (orden cronológico)	84
Tabla N° 18: El Niño y sus efectos en el clima y la agricultura	97
Tabla N° 19: Percepción sobre los problemas en la comunidad	98
Tabla N° 20: Principales cultivos en la comunidad	99
Tabla N° 21: Variación en la siembra y cosecha de cultivos	100
Tabla N° 22: Cultivos sembrados por variaciones en el clima	103
Tabla N° 23: Cultivos “nuevos” y sus motivos de introducción	103
Tabla N° 24: Cambios tecnológicos en la comunidad	104
Tabla N° 25: Matriz comparativa de dibujos individuales – Grupo 1	106
Tabla N° 26: Matriz de comparación de los dibujos individuales con el colectivo – Grupo 1	109
Tabla N° 27: Matriz lo que más me gusta y menos me gusta de la comunidad – Grupo 1	110
Tabla N° 28: Matriz de amenazas Grupo 1	112
Tabla N° 29: Matriz de comparación “Ayer”/“Hoy” – Grupo 1	114
Tabla N° 30: Matriz de cambio / permanencia – Grupo 1	115
Tabla N° 31: Matriz comparativa de dibujos individuales – Grupo 2	118
Tabla N° 32: Matriz de comparación de dibujos individuales con el colectivo – Grupo 2	121
Tabla N° 33: Matriz lo que más me gusta / lo que menos me gusta – Grupo 2	123
Tabla N° 34: Matriz de amenazas – Grupo 2	125
Tabla N° 35: Matriz de comparación “Ayer”/“Hoy” – Grupo 2	128
Tabla N° 36: Matriz de cambio / permanencia – Grupo 2	130
Tabla N° 37: Matriz comparativa de dibujos individuales – Grupo 3	133
Tabla N° 38: Matriz de comparación de dibujos individuales con el colectivo – Grupo 3	136
Tabla N° 39: Matriz lo que más me gusta / lo que menos me gusta – Grupo 3	138
Tabla N° 40: Matriz de amenazas	140

Tabla N° 41: Matriz de comparación “Ayer”/“Hoy” – Grupo 3	142
Tabla N° 42: Matriz de cambio / permanencia	145
Tabla N° 43: Perfil histórico de la Comunidad de Conchucos y su espacio.....	150
Tabla N° 44: Calendario histórico de los recursos de la Comunidad de Conchucos y elementos relacionados.....	153
Tabla N° 45: Calendario estacional de la Comunidad de Conchucos	155
Tabla N° 46: Vulnerabilidades identificadas en la Comunidad de Conchucos	157



Índice de figuras

Figura N° 1: Regiones Niño en el Pacífico Ecuatorial (Lagos et ál., 2004)	23
Figura N° 2: La constitución de la imagen mental (Bernex, 2007)	31
Figura N° 3: Universo concéntrico en torno al individuo (Millán, 2004)	32
Figura N° 4: Aplicación metodológica	54
Figura N° 5: Regiones Niño y Niño Modoki (Jin Yi Tu, UC Irvine)	67
Figura N° 6: Climatología de la precipitación mensual para diferentes periodos	72
Figura N° 7: Diagrama de cajas para la precipitación	73
Figura N° 8: Climatología mensual de la precipitación para diferentes periodos	74
Figura N° 9: Periodos secos y lluviosos (1964-2010)	77
Figura N° 10: Periodos secos y lluviosos (1964-1990)	77
Figura N° 11: Climatología mensual de la temperatura máxima para diferentes periodos	80
Figura N° 12: Diagrama de cajas para la temperatura máxima	81
Figura N° 13: Climatología mensual de la temperatura mínima para diferentes periodos	82
Figura N° 14: Diagrama de cajas para la temperatura mínima	83
Figura N° 15: Temperatura máxima anual estandarizada (1964-1990)	85
Figura N° 16: Temperatura mínima anual estandarizada (1964-1990)	85
Figura N° 17 y Figura N° 18: Edades y nivel educativo de los encuestados	86
Figura N° 19: Tipo de tenencia	86
Figura N° 20: Elementos que han disminuido en comparación con hace 20 años	87
Figura N° 21: Elementos que han disminuido en comparación con hace 5 años	87
Figura N° 22: Elementos que han aumentado en comparación con hace 20 años	88
Figura N° 23: Elementos que han aumentado en comparación con hace 5 años	88
Figura N° 24 y Figura N° 25: Fertilidad de la tierra y su tendencia	89
Figura N° 26: Percepción sobre el calor	90
Figura N° 27: Percepción sobre la cantidad de lluvias	91
Figura N° 28: Percepción sobre la estacionalidad de lluvias	92
Figura N° 29: Percepción sobre las heladas	93
Figura N° 30: Percepción sobre las sequías	93
Figura N° 31: Memoria de eventos El Niño	96
Figura N° 32: Cambios en cultivos y tecnologías en comparación a hace 20 años	101
Figura N° 33: Cambios en cultivos y tecnologías en comparación a hace 5 años	102
Figura N° 34: Dibujo colectivo La Comunidad de Conchucos Hoy – Grupo 1	107
Figura N° 35: Mapeo de Amenazas - Grupo 1	111
Figura N° 36: Mi comunidad hace 30 años – Grupo 1	113
Figura N° 37: Dibujo colectivo La Comunidad de Conchucos Hoy – Grupo 2	120
Figura N° 38: Mapeo de amenazas – Grupo 2	124
Figura N° 39: Mi comunidad hace 30 años – Grupo 2	126
Figura N° 40: Dibujo colectivo La Comunidad de Conchucos Hoy – Grupo 3	135
Figura N° 41: Mapeo de amenazas – Grupo 3	139
Figura N° 42: Mi comunidad hace 30 años – Grupo 3	141
Figura N° 43: Instituciones importantes para los comuneros	159
Figura N° 44: Dibujo colectivo mi comunidad al 2025	161
Figura N° 45: Cultivos sembrados en la parte baja	166
Figura N° 46: Cultivos sembrados en la parte alta	167
Figura N° 47: Evolución del cultivo del maíz	171

Índice de mapas

Mapa N° 1: Mapa de ubicación y límites de la Comunidad de Conchucos.....	36
Mapa N° 2: Mapa de clasificación climática del área de estudio	37
Mapa N° 3: Mapa de Regiones Naturales en el área de estudio	38
Mapa N° 4: Mapa de aguas superficiales en la Comunidad de Conchucos.....	44
Mapa N° 5: Mapa de localización de la población del distrito de Conchucos	47
Mapa N° 6: Mapa de reparticiones comunales y chacras propias en la Comunidad de Conchucos.....	51
Mapa N° 7: Ubicación de estaciones meteorológicas en el área de estudio y alrededores.....	65
Mapa N° 8: Tendencias en la precipitación (1964-2010).....	79
Mapa N° 9: Ubicación de entrevistas realizadas en las chacras	164
Mapa N° 10: Cultivos y su distribución en base a entrevistas.....	174



Siglas y acrónimos

AACHCHP	Autoridad Autónoma de la Cuenca Hidrográfica Chira – Piura.
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AGRORURAL	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural
AR4	Fourth Assessment Report
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAJU	Comité Ambiental Juvenil
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CARE	Comprehensive Assessment Reporting Evaluation
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CET	Centro de Eficiencia Tecnológica
CIP	International Potato Center
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente.
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNCC	Comisión Nacional de Cambio Climático
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
CONFIEP	Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
ECHO	Comisión Europea y Ayuda Humanitaria de la Comunidad Europea
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ENOS	El Niño Oscilación Sur.
FAR	First Assessment Report
FEN	Fenómeno “El Niño”.
FONAM	Fondo Nacional del Ambiente.
GEI	Gases de efecto invernadero
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IGP	Instituto Geofísico del Perú.
IIAP	Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana
IMARPE	Instituto de Mar del Perú
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
IPCC	Panel Intergubernamental para el Cambio Climático.
ITDG	International Technology Development Group – Soluciones Prácticas para la Pobreza Perú.
MDL	Mecanismos de Desarrollo Limpio
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MINAG	Ministerio de Agricultura
MINAM	Ministerio del Medio Ambiente

MINEM	Ministerio de Energía y Minas
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
PACC	Programa de Adaptación al Cambio Climático
PDRS	Programa Desarrollo Rural Sostenible
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRAA	Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio
PRODUCE	Ministerio de la Producción
PROCLIM	Programa de Fortalecimiento de capacidades nacionales para manejar los impactos del Cambio Climático.
PRONAMACHS	Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos
REDD+	Reducción de Emisiones por Degradación y Deforestación
SAR	Second Assessment Report
SCOR	Comité Científico para la Investigación del Océano
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
TAR	Third Assessment Report
TSM	Temperatura Superficial del Mar
UGRH	Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos

Resumen

La tesis “Variabilidad climática, percepción ambiental y estrategias de adaptación de la comunidad campesina de Conchucos, Ancash” busca conocer la percepción ambiental de los comuneros respecto a la variabilidad climática e identificar y analizar las estrategias campesinas de adaptación agrícola frente a esta. Para ello, la metodología aplicada en la presente investigación se basa en la geografía de la percepción y en la del comportamiento y de la caracterización climática del medio físico. Esta metodología tuvo dos análisis: el cuantitativo y el cualitativo. El primero consistió en la aplicación de una encuesta de una muestra representativa de los comuneros mayores de 40 años y la caracterización climática del área de estudio. El segundo estuvo basado en la aplicación de un taller de percepción para comuneros y personas de la localidad de Conchucos y de la aplicación de entrevistas semiestructuras in situ en chacras a comuneros y a un informante clave.

En base a lo observado a nivel climático y a lo obtenido en las encuestas, taller y entrevistas, se puede señalar que es válida la hipótesis de que los campesinos perciben los cambios climáticos en la temperatura (que traducen en calor) y en las precipitaciones. La mayoría de comuneros (78% de los encuestados) van percibiendo con el paso de los años una disminución de la cantidad de lluvias en la estación lluviosa, pero a su vez un aumento en la intensidad de lluvias ocasionales que generan desbordes del río y daños a la agricultura. Dicha percepción fue corroborada con el análisis de las variaciones en la climatología de la precipitación y con el estudio del MINAM (2009) en la cuenca del río Santa donde ambos indican una tendencia positiva de la precipitación total anual. Con respecto a la temperatura, en el estudio del MINAM (2009) se encontró que a nivel de la cuenca del río Santa, hay un incremento rápido (positivo) de la temperatura máxima, con tendencias estadísticamente significativas. Esto valida la percepción de la población que indica un aumento del calor (temperatura) en los últimos 20 años.

Como primera conclusión se señala que el empleo de la triangulación metodológica en el análisis de la percepción permite que se trate desde diferentes ángulos. Las encuestas, el taller y las entrevistas son técnicas que se han complementado adecuadamente y han enriquecido la investigación. Tanto esta metodología como la desarrollada en el análisis de la variabilidad climática en el presente estudio, es replicable y accesible. Evidentemente los estudios que buscan identificar los impactos y las medidas de adaptación frente al cambio climático, deben ser locales y comparables con otros estudios. Esto se evidencia en la caracterización climática,

pues a pesar de que el área de estudio es una zona relativamente pequeña, el comportamiento del clima es diferente entre estaciones, como en el caso de los años secos y lluviosos. Por ello, el estudio de la variabilidad no puede ser generalizado para grandes áreas de estudio, como es el caso de la cuenca del río Santa.

Como segunda conclusión se observa que los comuneros de Conchucos perciben los cambios que afectan a la agricultura por estar en constante contacto con su medio y se adaptan a ellos. Cultivos como el trigo y el maíz, no podrían rendir si las condiciones de temperatura y lluvia no hubieran variado. En muchos casos, los cambios no obedecen a las variaciones del clima de manera directa, pero si a modificaciones en los recursos debido a cambios en la temperatura y precipitación. Por otro lado, aunque el uso de abono orgánico, la construcción de barreras vivas y de huertos familiares, el mantenimiento de acequias y el riego por aspersión son adaptaciones de la población, muchas de estas adaptaciones han sido motivadas por proyectos del Estado a través de PRONAMACHS y actualmente de AGRORURAL. Las adaptaciones espontáneas de los campesinos, no son muchas ni tampoco de gran envergadura, pero van de acorde con el medio y los cambios.

Por último, se concluye que el análisis de una población mediante la geografía de la percepción y el comportamiento permite conocer perspectiva de la población sobre su espacio y recursos, así como otros conocimientos que posibilitan la identificación de las necesidades y potencialidades de esta población, convirtiéndose en un instrumento doblemente importante. Por un lado fortalece y empodera a la comunidad para motivar su desarrollo y reduce su vulnerabilidad. Por otro lado, está información permite a los tomadores de decisiones implementar políticas públicas y estrategias de desarrollo óptimas para la comunidad. En el caso del presente estudio se ha podido identificar que a nivel colectivo e individual, la comunidad posee estrategias de adaptación futura que pueden ayudar a reducir su vulnerabilidad, pero necesita del apoyo de la municipalidad local, del gobierno regional y del central.

1. Introducción

En la década de los 80, la Organización Meteorológica Mundial detectó en sus estudios climáticos a escala global ciertos cambios y tendencias en la temperatura del aire. Esto originó la creación del Programa Ambiental de las Naciones Unidas y del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés). Desde entonces el IPCC ha generado diversos informes científicos relativos al cambio climático de origen antropogénico, así como sus posibles repercusiones, riesgos y sus posibilidades de atenuación y de adaptación al mismo. En su informe del 2007 se señala que la “temperatura promedio del planeta ha aumentado en 0.74°C ”, lo que genera desequilibrios climáticos a escala mundial, regional y local.

Lonnie Thompson (2011), mediante estudios de los efectos de los mecanismos naturales y no naturales en la estratósfera y tropósfera, ha demostrado que en la actualidad la tropósfera alta, media y la superficie se está calentando debido a mecanismos no naturales, como las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por la actividad humana, emisiones que a pesar de los diversos estudios del IPCC sobre el cambio climático, continúan en aumento. Sus estudios en los trópicos y sobre todo en el Perú (Quelccaya 1997-2002 y otros), demuestran que existen evidencias de la amplificación y uniformidad climatológica en las partes altas de los trópicos, un reciente aceleramiento del rango de pérdida de hielo, y de un cambio climático abrupto. Como indica Thompson, la sociedad tiene tres opciones: prevenir, adaptarse o sufrir.

Perú es uno de los países más vulnerables frente al Cambio Climático. De acuerdo a los indicadores de riesgo climático desarrollados por el Centro Tyndall, se encuentra entre los 10 países con mayor número de personas afectadas desde 1991 al 2000 (Brooks & Adger, 2003), debido al incremento en los eventos climáticos extremos (El Niño, inundaciones, heladas, huayco, entre otros), la alta dependencia del clima de actividades primarias como la agricultura, así como a una reducida capacidad institucional para ejecutar medidas de adaptación. En este contexto el Perú tiene dos misiones: la mitigación y la adaptación. En la mitigación, el Perú ha avanzado con la implementación de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), mecanismos para la reducción de emisiones de CO_2 en los sectores transporte, agricultura e industria, y actualmente, busca su participación en los mecanismos de Reducción de Emisiones por Degradación y Deforestación (REDD+).

Por el lado de la adaptación a nivel nacional, los estudios científicos han propuesto medidas de adaptación a escala nacional, regional y local, y de manera sectorial. Pese a ello, hasta el momento su implementación ha sido escasa y se ha aplicado, sobre todo, en lugares accesibles o priorizados por ciertos criterios políticos. Aún existen poblaciones alejadas que tienen pocos recursos y son dependientes de los elementos climáticos para realizar sus actividades (como la agricultura), lo que las hace más vulnerables al Cambio Climático; y sin embargo, no reciben apoyo para reforzar sus adaptaciones espontáneas o incentivos para mejorar su calidad de vida. Es por ello que el estudio de una comunidad alto andina alejada, su percepción, reacción y adaptaciones en la agricultura frente a las variaciones del clima es esencial para la implementación de políticas concretas que les ayuden a adaptarse al Cambio Climático.

1.1 Antecedentes

1.1.1 Investigaciones sobre Cambio Climático en América Latina enfocadas en el Perú

Existen diversos organismos de cooperación internacional que han desarrollado y desarrollan investigaciones (propias o financiadas) en América Latina sobre el Cambio Climático, sus efectos en la biodiversidad, sus impactos en la economía de los países de América Latina y el Caribe, y en las personas y sus actividades. A su vez, desarrollan programas y proyectos de adaptación y mitigación, entre otros¹. Entre las instituciones se encuentra la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el Banco Mundial (BM), la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la Cooperación Finlandesa, la Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación (COSUDE), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Programa Desarrollo Rural Sostenible (PDRS), Oxfam GB, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Comisión Europea y Ayuda Humanitaria de la Comunidad Europea (ECHO), Comprehensive Assessment Reporting Evaluation (CARE), Comisión Económica para América Latina (CEPAL), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), entre otros.

Entre los diversos estudios presentados por estas instituciones, es necesario resaltar el documento “El Cambio Climático no tiene fronteras. Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina” presentado por el Secretaria de la CAN en el 2008. (Amat y León, 2008). La publicación señala que El Cambio Climático viene evidenciándose en la subregión

¹ Mayor detalle se da en el estudio “El Cambio Climático en América Latina y el Caribe: estado actual y oportunidades” (PNUMA, 2003) y en las páginas web de las diferentes organizaciones.

andina por más de tres décadas con un incremento de la temperatura en la región de 0.34°C , que ha intensificado la tendencia del derretimiento de glaciares en Bolivia, Perú, Colombia y Ecuador, donde su futura desaparición compromete la disponibilidad de agua y la generación de energía. Además se indica que los eventos climáticos extremos se han duplicado en el último quinquenio para todos los países de la CAN y paralelamente ha aumentado la vulnerabilidad de sus poblaciones. Un elemento muy importante en esta publicación es el cálculo del daño económico al 2025 en los países de la CAN, estimado en una pérdida de US\$ 30,000 millones anuales equivalentes al 4.5% del PIB. En Colombia y Perú se concentraría la mayor parte del daño potencial, pero en ellas su importancia relativa podría ser menor que en Bolivia y Ecuador, en donde el daño total sería menor, pero de mayor importancia relativa. Por otro lado, de acuerdo a las proyecciones de la estructura de la población andina y la tasa de crecimiento para el 2025, la población entre 15 y 30 años de edad en estos países habrá alcanzado el mayor tamaño de toda su historia, teniendo el mayor potencial para contribuir en la producción y la generación de riqueza y bienestar de esta sociedad. Por lo que en el documento se recomienda a los países invertir ahora y en los próximos años en la formación de esta población para que desarrolle su potencial. Por último, en el documento se delinear políticas estratégicas frente al Cambio Climático como; la gestión del agua y del territorio, el desarrollo de energías limpias, la conservación de la biodiversidad y la seguridad alimentaria.

El informe anual 2009 del Banco Mundial, “Desarrollo con menos carbono: Respuestas latinoamericanas al desafío del cambio climático”, es otro documento relevante pues se afirma que en los países andinos, los nevados han perdido gran parte de su masa y están condenados a desaparecer en los próximos 20 años si no se detiene la tendencia. En el documento, además se señala que Colombia y Perú son los más vulnerables a los efectos del cambio climático, por lo que es imprescindible que se busquen las medidas para que los países mencionados crezcan sin emitir CO_2 . En el caso de Perú se señala que en los últimos 37 años se han reducido los glaciares en un 22%, lo que implica la reducción del 12% del suministro de agua fresca para la costa donde vive más del 50% de la población del país. Incluso Pablo Fajnzylber, uno de los investigadores del informe, indicó que “Perú ya está padeciendo algunas de las consecuencias atribuidas al cambio climático, y por eso es importante mantener y profundizar todas las medidas de mitigación y adaptación posibles, como parte de una política de estado que sea amigable con el medio ambiente” (De la Torre, Fajnzylber, & Nash, 2009).

El informe de CEPAL (2010) “La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 2010” señala que a pesar de ser la segunda región del mundo que menos emite GEI, América Latina y el Caribe podrían sufrir consecuencias significativas del impacto del cambio climático sobre la población, los ecosistemas y las actividades económicas. Se indica además que “el ascenso de la temperatura y los cambios en las precipitaciones, asociados al cambio climático, afectan la productividad y los procesos de degradación de las tierras al aumentar, por ejemplo, la aridez, el número de meses secos (relación entre precipitaciones y evapotranspiración), la concentración de las precipitaciones y, por lo tanto, su intensidad. Entre las áreas más afectadas, se destacan las zonas de frontera agrícola en sistemas ecológicos de alta fragilidad como las selvas de las vertientes amazónicas de Colombia, Ecuador y Perú, donde los procesos antrópicos como la deforestación, la agricultura, la ganadería y la minería aurífera informal provocan severos procesos de degradación”. Además se señala que si el nivel del mar sube más de un metro, el segundo país con mayor número de personas afectadas sería el Perú.

Estos informes y estudios nos indican que en la Región de Latino América y el Caribe, el Perú es y será uno de los países más vulnerables frente al Cambio Climático, lo que indica que es necesaria la implementación de políticas, programas y planes para contrarrestar sus efectos. Instituciones como el BID tienen áreas de acciones para la adaptación, mitigación, fortalecimiento de las instituciones públicas y privadas, así como implementación proyectos de acceso al mercado de carbono. Otro organismo importante en materia de adaptación es CARE, que trabaja sobre todo en la parte humana con poblaciones vulnerables al Cambio Climático, en especial las más pobres y excluidas. Estas instituciones y otras instituciones privadas como el ITDG, IRD, WWF, entre otras, tienen como tema estratégico la adaptación y mitigación en Latinoamérica, y desarrollan estos proyectos en el Perú.

1.1.2 Investigaciones sobre Cambio Climático realizadas por el Perú²

El Perú forma parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), desde que el Congreso de la República ratificó en 1993 sus principios. Ese mismo año, se creó la Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC) presidida por el CONAM (ahora MINAM) por *R.S N°359-96-RE*. La CNCC tiene como funciones: coordinar la implementación de la CMNUCC y el Protocolo de Montreal relativo a las

² Un análisis más detallado del marco institucional y normativo del Perú relacionado al Cambio Climático es accesible en la Segunda Comunicación Nacional del Perú (MINAM, 2010).

sustancias que agotan la capa de ozono; realizar el seguimiento de los diversos sectores públicos y privados en la aplicación de la CMNUCC; así como el diseño y seguimiento de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).

La CNCC es un Grupo Técnico conformado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONCYTEC, el Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana - IIAP, el Instituto Geofísico del Perú - IGP, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Fondo Nacional del Ambiente - FONAM, el Instituto de Mar del Perú - IMARPE, el Ministerio de Agricultura - MINAG, el Ministerio de Economía y Finanzas - MEF, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC, el Ministerio de Energía y Minas - MINEM, Ministerio de la Producción - PRODUCE, así como por representantes de ONGs, Universidades, Asamblea Nacional de Gobiernos Regionales, del Consejo Nacional de Decanos de los Colegios Profesionales del Perú y Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas - CONFIEP³. (MINAM, 2010a).

La CNCC tiene la responsabilidad de producir Comunicaciones Nacionales, que son documentos en los que se reportan las emisiones de nuestro país y las medidas previstas para mitigarlas. En 2001 se elaboró la Primera Comunicación Nacional, documento que incluye una descripción de las circunstancias nacionales, un inventario de emisiones de GEI, una reseña sobre el derecho ambiental en el Perú, una descripción de las políticas, programas y medidas relacionadas al cambio climático, medidas de vulnerabilidad y adaptación, y la identificación de necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas de las poblaciones vulnerables.

En el 2003 se elaboró la ENCC, con el objetivo de que el Perú conozca su vulnerabilidad al Cambio Climático. Esto significa incorporar en sus políticas y planes de desarrollo las medidas de adaptación a los efectos adversos del mismo, que la población sea consciente de los riesgos de estos cambios y que el país mejore su competitividad, con un manejo responsable de sus recursos y de sus emisiones de gases de efecto invernadero sin comprometer el desarrollo sostenible.

³ Mediante D.S. N° 009-2010-MINAM se modificó el artículo 4 de la aprobación de la CCNN para incluir a representantes de otras instituciones como la Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza, Organizaciones Indígenas, Organizaciones de trabajadores, etc. (Diario El Peruano, 2010).

La primera implementación de la ENCC se dio a través del Programa de Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales para manejar los impactos del Cambio Climático en el Perú – PROCLIM (2003-2005) que integraba 14 instituciones⁴. El programa tuvo dos líneas de acción. La primera estaba relacionada a la adaptación y formuló prioridades nacionales en base a estudios de vulnerabilidad climática que analizaron tres criterios de vulnerabilidad: ocurrencia de situaciones de peligros climáticos, situación de pobreza y presencia de agrobiodiversidad; los estudios se tradujeron en proyectos pilotos en la cuencas de los ríos Piura, Santa y Mantaro. La segunda estaba relacionada a la mitigación y resultó en proyectos para la estabilización y reducción de los GEI a través de MDL.

Este programa fue muy importante, pues fue el primero en analizar el componente temático de Vulnerabilidad y Adaptación en tres cuencas principales: la del río Mantaro, río Piura y río Santa. El trabajo se orientó a sistematizar y ampliar el conocimiento sobre las condiciones climáticas actuales y a generar escenarios de cambio climático futuros. Se evaluaron los impactos del Cambio Climático y la vulnerabilidad de los aspectos físicos y sociales, identificando opciones viables de adaptación en los principales sectores económicos de las cuencas de Piura y Mantaro, para ser incorporadas en los planes de desarrollo local y regional, hacia el desarrollo sostenible. Este trabajo permitió a su vez generar estudios climáticos a escala nacional, generar y fortalecer capacidades, identificar, analizar y estimar las emisiones de GEI y crear grupos de estudio técnico-ambiental del aire en 13 ciudades priorizadas, fortaleciendo la cartera de proyectos de desarrollo limpio del Perú.

Desde el 2006 el Perú se encuentra en el Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio (PRAA). Este proyecto busca apoyar los esfuerzos regionales en Ecuador, Perú y Bolivia para definir medidas de adaptación y alternativas de políticas de desarrollo rural para enfrentar los impactos previstos del cambio climático en los glaciares de los Andes tropicales y para implementar actividades de adaptación piloto de alta prioridad. Dentro de este proyecto, en el 2007 el Perú comenzó el Proyecto Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales mediante la generación de escenarios con énfasis en los efectos sobre el retroceso de los glaciares para las cuencas de los Ríos Urubamba y Mantaro (proyecciones al 2100). Existe también un Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACC), que busca responder a los efectos e impactos de los escenarios futuros del cambio

⁴ INRENA, FONAM, MINEM, PRODUCE, MTC, CONCYTEC, AACHCHP, IGP, SENAMHI, Soluciones Prácticas-ITDG, CAJU, DIGESA, CET y el CONAM.

climático implementando medidas de adaptación e incidiendo con sus experiencias en los procesos de planificación regional y nacional (MINAM, 2010a).

En el marco del Proyecto de la Segunda Comunicación Nacional todos los estudios estuvieron alineados en base a la Primera Comunicación Nacional y al PROCLIM. De esta manera, el MINAM buscó continuar con el proceso de fortalecimiento de capacidades nacionales en el adecuado manejo de los recursos humanos, institucionales y financieros para enfretar al cambio climático en áreas geográficas y ciudades priorizadas del país. Entre los estudios más relevantes contenidos en esta Segunda Comunicación se encuentra el “Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero”, donde se señala que el cambio de uso de suelo por silvicultura es el uso que mayor GEI emite, seguido por el sector Energía y en tercer puesto la ganadería. Es importante resaltar el esfuerzo que hace la Segunda Comunicación al presentar los avances en la mitigación del cambio climático en el Perú, mostrando por ejemplo el uso de energía solar y plantaciones forestales por región, las posibilidades de implementación de mecanismos REDD, así como la implementación de MDL. También recoge los avances en la adaptación al cambio climático y el estado de la vulnerabilidad del Perú a nivel local, regional y nacional. Otra información relevante es la presentación de escenarios climáticos a nivel nacional (proyecciones al 2030), así como para las cuencas de los ríos Mayo, Santa, Mantaro y Urubamba. Para las dos primeras, los escenarios fueron proyectados al 2030 y para las segundas al 2050 y 2100. Además se realizó un análisis de la vulnerabilidad por cuenca y sector.

Instituciones privadas como AEDES, Asociación Labor, IDTG, entre otros, desarrollan temas de adaptación y mitigación al Cambio Climático. Los organismos de cooperación internacional mencionados en el acápite anterior apoyan a estas instituciones y a las estatales en el desarrollo de investigaciones y en la implementación de estrategias de adaptación en el Perú.

1.2 Problemática

En la Segunda Comunicación Nacional del Perú para la CMNUCC existen diversas fuentes de información y documentos realizados por numerosos investigadores y entidades nacionales e internacionales que señalan la importancia del Cambio Climático en el Perú y sus efectos negativos en la vida de las poblaciones. El análisis de la adaptación y vulnerabilidad en el Perú se basa sobre todo en el estudio de cuencas hidrográficas priorizadas bajo tres criterios:

vulnerabilidad actual, disponibilidad de información y potencial de réplica y representatividad de las regiones geográficas del Perú (MINAM, 2010a).

Entre estos estudios, el documento “Evaluación Local Integrada y Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en el Río Santa” (MINAM et ál., 2009), indica que la agricultura y población son y serán terriblemente afectadas por las variaciones en el clima producidas por el cambio climático. Una de las provincias más afectada por estas variaciones es la de Pallasca, presentando una vulnerabilidad alta para la cuenca; y dentro de ésta, el distrito de Conchucos sería el más afectado. El documento señala además que los efectos locales del Cambio Climático ya son notables en la zona como una tendencia sostenida del incremento de la temperatura atmosférica promedio y de las temperaturas extremas de 0.9 a 1.0 ° C (mínimas y máximas, diarias y estacionales) que progresivamente modifican las condiciones climatológicas y el comportamiento de la población. Los escenarios señalan una vulnerabilidad futura por el incremento de la temperatura y disminución de la precipitación al año 2030 (MINAM et ál., 2009). A pesar de ser el distrito de Conchucos uno de los vulnerables al cambio climático, se decidió considerar solamente al Callejón de Huaylas como el área de interés para el análisis de percepción por medio de talleres centralizados, y para la realización de las propuestas de medidas de adaptación de la cuenca; esto debido a la falta de accesibilidad y tiempo disponible (MINAM et ál., 2009).

Al tener familiares campesinos que desarrollan actividades agrícolas y ganaderas en la zona; surgió la inquietud de conocer si todo ese bagaje de información e investigaciones era conocido por ellos, si realmente las variaciones climáticas producidas por el cambio climático eran percibidas por la población afectada, si ésta ya se había o se estaba adaptando a estas variaciones espontáneamente, o si había recibido información sobre cómo el cambio climático los afecta o puede afectarlos. A partir de este razonamiento y la revisión de estudios y literatura nace la inquietud por conocer la percepción y adaptaciones de campesinos en Conchucos frente a las variaciones climáticas dentro del marco del cambio climático, ya que como señala el estudio, la agricultura de este lugar es una de las más afectadas frente a las variaciones anteriormente señaladas.

El territorio de la Comunidad de Conchucos está ubicado en la subcuenca de Tablachaca, perteneciente a la Cuenca del río Santa. Cuenta con una población comunal de alrededor de

610 comuneros⁵, cuya actividades principales son la ganadería y la agricultura. Aunque poseen canales en las partes media y baja de la comunidad, gran parte de su agricultura se desarrolla sobre riego (secano), principalmente con los cultivos de papa, oca, mashua, haba y cebada. Según indica el documento del MINAM (2009), “las áreas agrícolas en secano ubicadas en la Cordillera Negra y la subcuenca del río Tablachaca poseen sectores importantes de agricultura de subsistencia que son los más sensibles a anomalías climáticas. La agricultura bajo riego a mayor plazo también sufriría impactos negativos en caso de volverse más recurrentes los fenómenos La Niña”. Por lo tanto, si las variaciones observadas en los parámetros meteorológicos del estudio referido se están dando, las condiciones normales en que se desarrolla la agricultura sufrirían cambios significativos. Esto puede haber propiciado estrategias de adaptación para reducir los riesgos y la vulnerabilidad.

Por ello, esta investigación analizará como primer punto la caracterización climática del área de estudio para obtener información local del comportamiento de las variables climáticas a analizar. Como segundo punto se analiza la percepción de los comuneros frente a la variabilidad climática mostrada en el estudio del MINAM, puesto que el análisis de la percepción proporciona información de cómo el individuo constituye su conocimiento intuitivo y reflexionado de su medio. En un tercer punto se evaluarán las estrategias de adaptación de los campesinos en la agricultura, teniendo como supuesto que el hombre es conocedor de su medio y sus cambios, y “posee una extraordinaria capacidad de adaptación para controlar su ambiente físico y biológico hasta desarrollar civilizaciones en todas las latitudes, en todos los climas, en todos los paisajes, sobreviviendo, a veces, en condiciones extremas” (Burel & Baudry, 2002). Esta información permitirá conocer la realidad de la Comunidad de Conchucos y servir como herramienta para la construcción de proyectos e implementación de políticas adecuadas para su adaptación.

1.3 Pregunta de investigación

Frente a los cambios climáticos descritos por los estudios: ¿Existe una percepción campesina ante estas variaciones climáticas que ha generado estrategias de adaptación en el manejo del agua, los cultivos y en la tecnología que emplean los comuneros?

⁵ El número de comuneros puede variar según los campesinos inscritos, defunciones e incluso por incorporación a la comunidad. Cuando son una familia, sólo se considera comunero al esposo, aunque todos son de la comunidad; sólo cuando fallece el esposo, la viuda pasa a ser comunera reconocida. Las madres solteras también son reconocidas como comuneras.

1.4 Hipótesis

Los campesinos perciben los cambios climáticos que afectan a la agricultura por estar en constante contacto con su medio y se adaptan a ello mediante la elección de determinados cultivos y de estrategias tecnológicas.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Conocer la percepción ambiental de los comuneros respecto a la variabilidad climática e identificar y analizar las estrategias campesinas de adaptación agrícola frente a esta.

1.5.2 Objetivos específicos

- Determinar si las percepciones campesinas concuerdan con las variaciones climáticas identificadas en los estudios.
- Identificar las estrategias de adaptación campesina frente a la variabilidad climática, específicamente las referentes a cultivos y tecnología.
- Evaluar las estrategias de adaptación adecuadas al medio físico, para sugerir propuestas de aplicación a realidades similares.

1.6 Justificación y relevancia de la propuesta de investigación

Desde una óptica de investigación geográfica cualitativa, elaborar una metodología que nos permite entender cómo las percepciones de los comuneros facilitan o frenan los procesos de adaptación frente a las variaciones climáticas en la actividad agrícola de la Comunidad de Conchucos, permitirá su réplica en otras zonas de estudio similares y complementará las investigaciones cuantitativas referentes al Cambio Climático.

Además, el conocimiento de la realidad de una población que es y será afectada por el Cambio Climático es trascendente para el implementación de políticas locales y regionales en la reducción de los efectos negativos de la variabilidad climática tales como el Seguro Agropecuario y el mejoramiento del sistema de extensión rural del SENASA (Guerrero, 2009). La investigación busca obtener información que pueda complementar estas políticas con aportes claves de acción en los aspectos económico-social, ambiental y eventos meteorológicos extremos (Oswald, 2007).

2. Marco Teórico

Antes de proceder al análisis del estudio de caso sobre las percepciones y estrategias de adaptación en la agricultura en la Comunidad Campesina de Conchucos frente a la variabilidad climática es necesario precisar ciertos temas. En primer lugar, es necesario revisar los antecedentes de otros estudios de caso relevantes para la temática de la investigación. En segundo lugar, se precisan conceptos que serán tratados a lo largo de este trabajo.

2.1 Antecedentes de estudios de percepción y Cambio Climático

En el Perú, los estudios de la percepción de la población sobre el cambio climático, en su mayoría han acompañado los estudios cuantitativos de tendencias y escenarios climáticos, como componente para el análisis de la vulnerabilidad y la implementación de estrategias de adaptación. A nivel nacional los primeros estudios fueron realizados en el proyecto de cuencas del PROCLIM. En el caso de la cuenca del río Piura, se realizaron talleres en las subcuencas donde los participantes identificaban los principales eventos climáticos producidos en un horizonte temporal de aproximadamente 30 años. En los estos talleres las personas recordaron como eventos importantes, los eventos Niño 1925, 1953, 1955, 1956, 1965, 1972, 1982-1983 y 1997-98; señalando al Niño 1982-83 como un año intenso de lluvias con repercusiones para la agricultura y la salud. También señalaron como eventos de sequía a los años 1964, 1968, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1990, 1991, 1992. En cuanto al comportamiento de las variables atmosféricas e hidrológicas en los eventos Niño, las personas señalaron que se produjo un aumento de la temperatura y de las lluvias. En cuanto a las tendencias, no había una percepción homogénea de las precipitaciones, pues unos afirmaban que existía una disminución, otros expresaban que el nivel se mantenía y otros indicaban que la intensidad y duración de las lluvias había cambiado, pues observan que llueve más, pero en menos tiempo. En cambio, si existía una percepción común sobre el aumento sostenido de la temperatura y de una variación de ésta, puesto que señalaban que ahora el invierno es más frío y en el verano hay más calor.

La cuenca del río Mantaro también ha sido lugar de estudio de distintos investigadores. Por ejemplo Escobal y Ponce (2010) desarrollaron en Jauja un estudio que tuvo como objetivo entender las iniciativas que se vienen dando o las que se podrían desarrollar para enfrentar la vulnerabilidad e incrementar la capacidad de los actores locales frente al cambio climático. La

estrategia metodológica estuvo conformada por un conjunto de técnicas cualitativas y cuantitativas de recojo de información. La muestra para la encuesta de hogares se seleccionó a partir de un proceso de muestreo aleatorio, estratificado y multietápico, y se encuestó a un total de 300 hogares. Adicionalmente se realizó un trabajo de campo cualitativo, cuyos instrumentos aplicados fueron la realización de grupos focales y entrevistas semiestructuradas. Se realizó un total de 11 grupos focales a diferentes grupos sociales y 16 entrevistas semiestructuradas a nivel local. Los resultados de la investigación señalaron que la población local tiende a asociar el “cambio climático” a problemas que deben ser atendidos por los gobiernos local o nacional, sobre los que la población no tiene mayor capacidad de reaccionar a nivel individual. Con relación a los principales cambios en las condiciones climáticas locales, los actores del territorio coinciden en que el principal problema radica en la mayor incertidumbre climática, la que se habría exacerbado en los últimos diez años. En cuanto a los eventos climáticos que más afectan el territorio, en la parte baja (debajo de los 3500) se señaló que los mayores riesgos están asociados a sequías e inundaciones, mientras que en las partes altas (sobre los 3500), los principales problemas están asociados a heladas. La percepción recogida partir de las encuestas y entrevistas apuntan a que el patrón estacional se ha vuelto incierto, lo que afecta la rentabilidad de las estrategias de generación de ingresos que se venían implementando y agudizo la vulnerabilidad en salud y exacerbó la conflictividad en torno al manejo de recursos, en especial el agua.

Otro estudio realizado por la Fundación Bustamante (2010) en la Amazonía del Perú reporta desde diferentes partes las percepciones de la población con respecto a los cambios en el clima y los recursos. Principalmente la población reporta un incremento en la temperatura y el cambio en los calendarios de fructificación de algunas plantas productoras de flores y frutos puede tener consecuencias negativas para muchas especies de fauna silvestre, que tienen su reloj biológico sincronizado con la floración o fructificación, y pueden tener dificultades para encontrar alimento suficiente para sus crías.

Otro estudio que emplea una metodología similar para identificar la percepción de la población es el realizado por Young y Lipton (2006) en el Parque Nacional Huascarán y sus alrededores. En el mismo, durante los años 2002 y 2003 se llevaron a cabo 117 entrevistas a personas que vivían en la periferia del parque y tenían gran interés en los recursos de la región. Durante las entrevistas a los informantes se les preguntó por el hogar y por el uso de la tierra comunal y los cambios en los usos del suelo, percepciones sobre cambios climáticos, las

diferencias en el mite de hielo glacial, los tangos de producción agro pastoral y sus cambios, participación institucional, y la interacciones con el parque. El trabajo de campo también incluyó el mapeo de la comunidad para ver los usos del suelo y sus cambios. La información dada por los campesinos indican que a través de los años los glaciares se han retirado y algunas capas pequeñas de hielo en el valle ya han desaparecido, también notan que los cambios en el ambiente no solo tienen que ver con la desaparición de glaciares, sino con la diferencia en los patrones del drenaje del agua y en la caída de las precipitaciones. De acuerdo con las de la mitad de los informantes, la disminución de la cobertura glaciar demuestra de manera evidente los cambios en esa área. Por otro lado, aproximadamente, dos tercios de los informantes, han percibido una disminución del granizo y nieve. Los bosques y pastos son otra cobertura que los informantes han señalado como cambiadas a lo largo del tiempo

En el estudio de la “Evaluación Local Integrada y Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en el Río Santa” (MINAM, 2009), para el desarrollo de medidas de adaptación al cambio climático se realizaron talleres participativos, entrevistas y encuestas a actores clave; así como revisión de documentos secundarios. De estos obtuvo que el 85,2% de los agricultores entrevistados afirma que los mayores daños se dan en la producción de la papa, debido a factores climáticos, como las heladas agronómicas, sequías, granizadas y lluvias intensas; sin embargo, no se identificó al Niño como amenaza, probablemente porque sus impactos son más evidentes en la parte media y baja de la cuenca. En el mismo estudio se identificó que los agricultores saben reconocer las variedades de papa que toleran mejor las sequías o heladas dentro de las variedades comerciales de papa. También en las zonas más altas se siembran papas nativas en el siguiente orden de importancia: huayro (sembrada por el 51,9% de agricultores), papa amarilla (sembrada por el 7,4% de agricultores encuestados) y las demás (lazapa, chompi, iscupuru, don pablo, jalcawarmi, jamapapa, wicush, etc.), sembradas sólo por el 3,7% de los agricultores encuestados. Otro punto señalado en el estudio fue que los agricultores indican que, cuando hay Fenómeno El Niño, la ranca se da en mayor medida debido a las lluvias que generan exceso de humedad (70%), en el caso de que se presente una sequía entonces la pulguilla de la papa (*Epitrix spp*) es la plaga más severa (73%).

También tenemos que en el documento “Adaptación al cambio climático: de los fríos y los calores de los Andes” (Tomes y Gómez, 2008) se identificaron mediante saberes locales

indicadores cualitativos de variabilidad y cambio climático en la zona andina del Perú (1982-2007), obteniendo que uno de los principales indicadores es la aparición de plagas tanto en cultivos como en animales como es el caso de la alicuya, la rancha, el gorgojo, entre otros.

Finalmente, el estudio de la percepción a través de metodologías cuantitativas y cualitativas también ha sido desarrollado en otros países. Por ejemplo, en 1994, un estudio realizado por el Departamento de Geografía en la Universidad de Alcalá de Henares buscaba conocer la percepción de adultos de nivel cultural medio con respecto al cambio climático y contrastarla con los estudios científicos. Para ello se tomó una muestra de 82 alumnos de mayores de 25 años de la universidad. Para no predisponer a la población, el tema del cambio climático no se planteaba directamente; sin embargo, el 86% de los encuestados señaló que la sequía en España se debía a un Cambio Climático constatado, inducido por el hombre. Al contrastar esta imagen catastrófica con la indeterminación de la comunidad científica, que señala una dificultad para distinguir entre las fluctuaciones normales del clima y un cambio climático a escala global; el estudio concluye que, en este caso, la población no tiene acceso a la información de manera completa y clara. Esto logra confundirla y genera una percepción catastrófica frente al Cambio Climático y sus efectos (Camarasa & Moreno, 1994).

Otro estudio realizado en el 2004 por el Departamento de Física de la Universidad Europea de Madrid, indicaba que existía un consenso científico de que en las últimas décadas, las variaciones climáticas son de origen antrópico. Su objetivo era por tanto, comprobar si estos cambios quedaban reflejados en la percepción del público, así como su grado de ajuste con la realidad. En este caso se seleccionó una muestra de personas con edad superior a 65 años a los que se les planteó un cuestionario con preguntas cerradas, directamente relacionadas con algunos indicadores meteorológicos, físicos y biológicos contemplados en el informe del IPCC del 2001; como también preguntas demográficas, para conocer el perfil del encuestado. A través de este cuestionario los entrevistados expusieron sus apreciaciones históricas sobre los cambios percibidos. El análisis concluyó que la mayoría de las personas considera que el clima ha cambiado y que su percepción sobre cómo se ha modificado coincide en gran medida con las evidencias científicas (aumentos de temperatura, disminución de precipitaciones, disminución de la capa de nieve en las montañas, entre otros). Sin embargo, por su nivel de escolaridad, se señala que esto tiene mucha relación con la información que los medios de comunicación brindan (Águeda, Rodríguez, & Portela, 2004).

2.2 Bases conceptuales

A pesar de que constantemente utilizamos los términos “tiempo”, “clima” y “Cambio Climático” para referirnos a cambios en nuestro medio, muchas veces estos términos son mal empleados y generan confusión, incluso en nuestra percepción. El clima es un sistema complejo por lo que su comportamiento es muy difícil de predecir. A pesar de los conocimientos actuales y el avance de la ciencia en el tema, no es posible predecir con exactitud cómo será el clima de las próximas décadas.

Es necesario por tanto tener en cuenta las escalas de tiempo y dimensión en las que se trata al clima. Puesto que en la mayoría de trabajos referidos a los “cambios climáticos”, la percepción y las adaptaciones de las personas, las escalas entre percepción y lo que se denomina propiamente como “Cambio Climático” no coinciden y se hace un mal tratamiento de los términos. Por ello, en el presente capítulo se esclarecen y conceptualizan ciertos términos que ayudarán a entender mejor a qué escala de las variaciones del clima se analiza la percepción y adaptación de las personas. También es necesario conceptualizar los términos de percepción desde el punto de vista de la geografía, la relación hombre-naturaleza y la adaptación. Estos conceptos están entrelazados con los conceptos del clima.

2.2.1 Clima

Comúnmente al expresarnos sobre cambios en las variables meteorológicas en un día o semana, utilizamos erróneamente la palabra “clima”. Este tipo de errores influyen en nuestra percepción, como sucedió en Lima en el verano e invierno del presente año cuando se generaron fuertes precipitaciones (inusuales para los limeños) que fueron explicadas por ellos como un cambio del clima como consecuencia del Cambio Climático⁶. Por ello la importancia de definir “tiempo” y “clima”.

En el ejemplo utilizado, el término correcto sería *tiempo atmosférico* que explica las condiciones de la atmósfera en un lugar determinado para un periodo de tiempo relativamente corto, que pueden ser minutos, días o semanas (Paz et ál., 2008: 2; Amador & Alfaro, 2009:40); este estado de la atmósfera se evalúa en dichas escalas en términos de temperatura,

⁶ De acuerdo al especialista Percy Mosca del SENAMHI, el evento en verano se debió al sistema de “vaguada” que generó inestabilidad atmosférica y vientos que arrastraron la humedad de la selva hacia la costa favoreciendo las lloviznas. Pese a la explicación y pronóstico de éstas, muchos limeños se alarmaron y comentaron en diarios electrónicos que las lloviznas se debían al Cambio Climático (ANDINA, 2011; EL COMERCIO, 2011).

humedad, precipitación, nubosidad, visibilidad y viento (Amador y Alfaro, 2009:40; Muller, 2007:2). Por otro lado, el clima en su definición más simple se entiende como el “patrón medio del tiempo a largo plazo” (Smith & Smith, 2001:22). Algunos autores amplían esta definición señalando la condición de lugar, definiendo al clima como el conjunto medio o promedio fluctuante de las condiciones atmosféricas (temperatura, humedad, viento, entre otros) caracterizado por los estados y evolución del tiempo en un lugar o región determinada, durante un período de tiempo relativamente largo (meses, años, siglos) (Montealegre, 2004:1; Paz, et ál., 2008:2). Ahrens (2003:16) agrega que el clima “también incluye los extremos del tiempo –las olas de calor del verano y las olas de frío del invierno- que ocurren en una región en particular”. Para estudios aplicativos del clima, en especial para estudiar sus cambios, el periodo de tiempo promedio es de varias décadas o más, típicamente 30 años (Amador & Alfaro, 2009: 40; Muller, 2007: 2)

A nivel de la Tierra, el *clima* depende del balance radiativo – equilibrio entre absorción y emisión- que a su vez está controlado por factores forzantes y determinantes, así como por la interacción entre los subsistemas o componentes del sistema climático. “Los factores forzantes por excelencia son la energía electromagnética proveniente del Sol, que es la fuente de energía que acciona los procesos atmosféricos, y el efecto invernadero propiciado por la presencia de gases como el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso, entre otros, en la atmósfera” (Vásquez, 2007). Los factores determinantes son las condiciones físicas y geográficas que influyen en aspectos relacionados con la transferencia de energía y calor. Entre las cuales podemos mencionar la latitud, la elevación, la distancia al mar, la composición del relieve, la hidrografía, y la vegetación como los más significativos. Estos factores determinan a su vez la diferenciación en las características del clima en las diferentes zonas del planeta (Vásquez, 2007; Paz et ál., 2008:2).

El “sistema climático” está constituido por la porción del planeta en la cual se producen las interacciones físicas que condicionan el clima de la superficie: la atmósfera, la hidrósfera, la criósfera, la litósfera y la biósfera (Vásquez, 2007; Paz et ál., 2008:2). Estos subsistemas son altamente interactivos dada la gran superficie de contacto entre sí y sus dimensiones, especialmente la horizontal (Vásquez, 2007).

Dada la localización latitudinal del Perú (dentro de la zona intertropical, entre la línea ecuatorial y los 18° latitud sur), este debería tener un clima cálido, húmedo y lluvioso, donde la costa, sierra y selva estuvieran cubiertas por abundante vegetación (Peñaherrera, 1969:49;

1986:195; Alva, 2005:255). Sin embargo, debido a la existencia de factores modificadores del clima, el Perú presenta una gran variedad de climas para los que se han realizado diversos estudios de clasificación (Hipólito Unanue, Antonio Raimondi, Isaías Bowman, Weberbauer, Nicholson, Pulgar Vidal, Carlos Peñaherrera del Águila, INRENA, entre otros) (Alva, 2005:255). El país posee 28 de los 34 climas del mundo y 84 de las 114 zonas de vidas reconocidas a nivel mundial (Amat y León Ch., 2008:9; Alva, 2005:255)

En el Perú, los factores determinantes del clima son: la Cordillera de los Andes, la Corriente Oceánica Peruana, el Anticiclón del Pacífico Sur, la Contracorriente Oceánica Ecuatorial o Corriente de El Niño, el Anticiclón del Atlántico Sur y el Ciclón Ecuatorial (Peñaherrera, 1986:195, 1969:49; Mendiola, 2003:29; Alva 2005:259-260). De todos ellos, la Cordillera de los Andes es el mayor determinante, pues al atravesar al Perú en toda su longitud: 1) Forma una barrera natural, impidiendo el ingreso de las nubes cúmulo nimbo procedentes del sector oriental, que al no llegar a ingresar, precipitan en el flanco oriental andino; 2) su desplazamiento altitudinal modifica las condiciones de temperatura, humedad, precipitación, insolación, evaporación y nubosidad (Peñaherrera, 1969:49; Alva 2005:259-260) generando microclimas de manera transversal y longitudinal. Esta diversidad de climas a diversas escalas, complica el estudio del impacto del Cambio Climático en nuestro territorio, pues se ven afectados o beneficiados en diferentes modos. Esto impide hablar de un efecto central del Cambio Climático (Torres y Gómez, 2008:13).

2.2.2 Variabilidad climática

Como se señaló anteriormente, a pesar de su característica estabilidad, el clima presenta fluctuaciones durante periodos o escalas relativamente cortas. Estas fluctuaciones son referidas como *variabilidad climática*, la cual se analiza con el registro de datos de una variable meteorológica por encima o por debajo de las normales climatológicas (Montealegre, 2004:3; Vásquez, 2007). La Normal Climatológica o valor *normal*, se utiliza para definir y comparar el clima y generalmente representa el valor promedio de una serie continua – por lo menos 10 años- de mediciones de una variable climatológica (temperatura, dirección y velocidad del viento, presión atmosférica, humedad, y otros parámetros meteorológicos). Según recomendación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), se debe tomar una serie o periodo promedio de 30 años a más, lo suficientemente largo para considerarlo normal; por ejemplo considerar los periodos: 1961-1990, 1971-2000, 1981-2010. A partir de este promedio, que se llama “climatología”, se calcula la variación del parámetro con respecto de

su promedio, llamada anomalía. La anomalía es la desviación de alguna variable con respecto a su promedio histórico o multianual, el cual se considera como su condición normal. En general, las condiciones van a ser normales si es que las anomalías van a estar dentro del intervalo de una desviación estándar. La desviación estándar indica qué tanta variabilidad existe en el parámetro analizado (Montealegre, 2004:3; Silva, 2007:2; Vásquez, 2007; Paz et ál., 2008:3).

Por tanto, la variabilidad climática es entendida como intrínseca al clima y comprende variaciones en el estado medio del clima en todas las escalas temporales y espaciales comprendiendo eventos meteorológicos extremos que ocurren con cierta periodicidad como las sequías prolongadas, devastadores eventos lluviosos, años extraordinariamente cálidos, inundaciones y condiciones que resultan de eventos periódicos El Niño y La Niña, entre otros (Torres y Gómez, 2008:28; Muller, 2007:8).

A nivel local, el estudio de la variabilidad climática permite analizar los impactos de la variación del clima o del Cambio Climático en nuestra vida, pues se sitúa en una escala temporal y espacial adecuada a nuestro periodo de vida ya “que influye en el quehacer humano, produciendo importantes impactos en la sociedad y la economía de los países” (Montealegre, 2004:2). La variabilidad climática no presenta un problema en sí misma, pero sumada al Cambio Climático en algunos casos y sobre todo en poblaciones pobres aumenta la vulnerabilidad de éstas (Torres y Gómez, 2008:28).

Se entiende que, las variaciones del clima suceden en todas las escalas espaciales y temporales, teniendo impactos relevantes para nuestras actividades (Amador y Alfaro, 2009:40; Montealegre, 2004:3). En la escala temporal, las fluctuaciones más significativas son: de orden diario, intraestacional, estacional o anual, interanual e interdecadal. Cada una de ellos presenta fenómenos asociados (Amador y Alfaro, 2009:40; Montealegre, 2004:3; Vásquez, 2007; Silva, 2007:2-3).

La *variabilidad diurna* es una variabilidad temporal de muy corta duración. Se define como el “cambio de una variable meteorológica entre el día y la noche, producido por las diferencias de calentamiento y enfriamiento [amplitud térmica] que experimenta la Tierra” (Ahrens, 2003: 64-65). Este tipo de variabilidad origina las brisas tierra-mar y de valle-montaña, así como las heladas.

Por otro lado, existe la *variabilidad intraestacional* que tiene escalas de tiempo menor a la de las estaciones; es decir, se presentan oscilaciones dentro de las estaciones que determinan condiciones de tiempo durante decenas de días o de uno a dos meses (por ejemplo, dentro de la estación de lluvia), pero es mayor que las de eventos meteorológicos específicos (tormentas, heladas, entre otros) (Montealegre, 2004:5; Vásquez, 2009; Silva, 2007:3). Dado que su amplitud es pequeña en comparación con las del ciclo anual, la mayoría de las veces estas oscilaciones pasan desapercibidas por el común de la gente. Este tipo de variabilidad era desconocido hasta hace muy poco tiempo y ha sido poco estudiada (Montealegre, 2004:5). Dentro de las oscilaciones intraestacionales se destaca una señal de tipo ondulatorio denominada de 30–60 días (Montealegre, 2004:5), u Oscilación de Madden-Julian (OMJ). Esta oscilación se distingue por los amplios sistemas de precipitación que se desplazan por los trópicos, sobretodo sobre los océanos Índico y Pacífico, aunque también tiene incidencia en el Atlántico tropical. Su pronóstico es fundamental, ya que está asociada a la formación o inhibición de los ciclones tropicales; además, afecta también el tiempo en latitudes medias durante el invierno (Vásquez, 2009).

En una escala temporal mayor a la señalada líneas arriba, se encuentra la *variabilidad estacional o anual* que es la fluctuación del clima a nivel mensual. “La determinación del ciclo anual de los elementos climáticos es una fase fundamental dentro de la variabilidad climática a este nivel” (Montealegre, 2004:3-4). En latitudes medias está asociada con la secuencia de las estaciones de invierno, primavera, verano y otoño; mientras que en las latitudes tropicales está relacionada a la alternancia de temporadas lluviosas y temporadas secas, producto principalmente de la migración de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), que es una de las más importantes fluctuaciones climáticas asociadas a esta escala (Montealegre, 2004: 4; Vásquez, 2009).

Por otro lado, la *variabilidad interanual* es “la variabilidad climática en escalas de tiempo de unos cuantos años. Así por ejemplo, en algunos años tenemos que las lluvias son más intensas que otros, lo mismo puede suceder con las temporadas secas. También pueden encontrarse años más cálidos o fríos que otros, a esta escala de variabilidad se encuentra por ejemplo El Niño/La Niña” (Silva, 2007:3). En sí, la variabilidad interanual se expresa como las diferencias o variaciones climatológicas del clima entre un año y otro (Paz et ál., 2008:4) y puede estar relacionada con el balance global de radiación (Vásquez, 2009). Según Paz et ál. (2008:4):

“La variabilidad interanual del clima es capaz de establecer extremos en los diferentes elementos que, sin llegar a constituir desastres del orden de las grandes sequías o inundaciones severas, pueden definir impactos nada despreciables sobre las actividades socioeconómicas. En este sentido, es importante señalar que, si bien desde el punto de vista de una variable aislada, un extremo pudiera considerarse un evento poco frecuente, cuando se consideran conjuntamente todos los elementos constituyentes del clima, ellos pasan a tener un peso importante y su presencia puede encontrarse, al menos una vez en cada periodo estacional”.

El Evento El Niño es característico de la variabilidad interanual en el Perú (Macharé & Ortlieb, 1993:36). El Niño históricamente ha sido asociado con un impacto local de un fenómeno más complejo conocido como ENSO (El Niño Southern Oscillation). Estudios recientes indican que El Niño es la componente oceanográfica del ENSO, cuyos procesos de interacción océano atmosférico tienen como escenario principal el océano Pacífico tropical, pero con impactos notorios a nivel global y su presentación es tan irregular como sus consecuencias (Macharé y Ortlieb, 1993:36; Vásquez, 2009).

El Niño en el Perú está asociado con fuertes precipitaciones en la costa norte durante el calentamiento anómalo estacional del agua superficial del mar en el extremo oriental del océano Pacífico y contiguo a la costa norte del Perú (Lagos et ál., 2004: 1; Lagos et ál., 2008:1) Al evento "El Niño" debe distinguírsele del proceso anual que normalmente se presenta en las proximidades de la Navidad durante la estación de verano austral, y se materializa mediante el avance de una corriente de aguas cálidas tropicales de norte a sur a lo largo de la costa norte, a la cual los navegantes del área de Paita, denominaron “Corriente de El Niño” (Ramírez, 2008; Lagos et ál., 2004: 1; Lagos et ál., 2008:1). El término “Fenómeno El Niño” [actualmente denominado Evento] recién empezó a utilizarse en la década de 1960, por los investigadores locales de Perú y Ecuador, cuando se tuvo disponible una mayor información de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región ecuatorial del Pacífico y a partir de ello, Bjerknes en sus estudios presentó evidencias del calentamiento del Pacífico ecuatorial que relacionó con el calentamiento de la costa peruana y los cambios a escala planetaria de la atmósfera, la “Oscilación del Sur” (Lagos et ál., 2004: 1; Lagos et ál., 2008:1).

En los últimos treinta años, el término El Niño ha evolucionado en su significado, ya que ha dejado de ser considerado como un evento que ocurre a escala local o regional, para ser considerado como evento de macroescala cuando se refiere a la conexión de este con la Oscilación del Sur, conduciendo a una confusión en su uso (Aceituno, 1992). Para aclarar esta

situación, el Comité Científico para la Investigación del Océano (SCOR), en 1982, formó un grupo de trabajo SCOR WG 55 y definió a El Niño como "...la aparición de agua anormalmente cálida a lo largo de la costa de Ecuador y Perú hasta el sur de Lima (12° S). Esto significa que la TSM presenta una anomalía superior a una desviación estándar por lo menos cuatro (4) meses consecutivos. Esta anomalía TSM normalizada debe ocurrir al menos en tres (3) de cinco (5) estaciones costeras del Perú" (SCOR, 1983). Esta definición era coincidente con el concepto original que se tenía en el Perú, pero no fue aceptado por la comunidad científica internacional (Lagos et ál., 2004: 1; Lagos et ál., 2008:1).

Por lo tanto, se define a El Niño-Oscilación Sur (ENOS o ENSO por sus siglas en inglés) como el modo dominante del acoplado atmósfera-océano que se presenta interanualmente. El Niño, fase cálida del ENOS, se presenta de diferentes formas, cada evento tiene algo diferente y un carácter distinto. EL ENOS es estudiado y cuantificado en términos de índices simples en base al promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial en las regiones Niño 3 (se extiende por el este del Pacífico ecuatorial entre 5°N – 5°S y 150°O – 90°O) y Niño 3.4 (se extiende por el Pacífico ecuatorial centro-oriental entre 5°N-5°S y 170°O-120°O) (ver Figura N° 1), que son suficientes para producir efectos perceptibles en países del Pacífico, pero no discriminan entre grandes, moderados y leves episodios, ni determinan el carácter de los eventos individuales en términos de diferentes patrones de TSM en el resto de la zona tropical del Pacífico. Por lo que un índice de promedio de TSM en una región no puede adecuadamente caracterizar la naturaleza del evento. Aunque El Niño tiende a ser encasillado en la fase del ciclo anual y en los picos en la amplitud en el invierno del hemisferio norte (Rasmusson y Carpenter, 1982; Trenberth 1997), la evolución de los eventos El Niño ha cambiado sustancialmente. Antes de 1976-77 -cuando hubo un cambio abrupto en el régimen climático [*shift* climático] observado principalmente en la circulación del Pacífico centrada en los Trópicos- los eventos El Niño tendían a desarrollarse primero a lo largo de la costa de América del Sur y luego se extendían hacia el oeste. Eventos más recientes se desarrollan primero en el Pacífico central y luego se extienden hacia el este (Trenberth y Stepaniak, 2000:1697).

En 1983, el SCOR en base a las anomalías de temperatura superficial del mar observadas en ciertas estaciones de la costa peruana consideró eventos Niño durante el siglo XX a los eventos ocurridos en los años 1925/26, 1940/41, 1957/58, 1965, 1972/73, 1975/76, 1982/83 y 1987. Dentro de éstos se considera a los años 1925 y 1982/83 como Muy Fuertes (MF), los

otros eventos son considerados Fuertes (F) y un grupo adicional de eventos (1930, 1943, 1948, 1951, 1953 y 1969) son considerados moderados (Macharé y Ortlieb, 1993:37). En base a registros históricos se tiene que en el siglo XVI ocurrió un evento MF en 1578, dos eventos fuertes en 1593 y 1596 y un M en 1574. Para el siglo XVII se dio un evento muy fuerte en 1728, y cuatro eventos F en 1701, 1720/21, 1747/48 y 1791. Para el siglo XIX sucedió un evento MF en 1891, cuatro F en 1828, 1871, 1877/78 y 1884, y cuatro de intensidad M en 1803/04, 1814, 1844/45 y 1864 (Macharé y Ortlieb, 1993:37). Además de los eventos mencionados otros estudios consideran como eventos extraordinarios durante este siglo a los años 1911/12, 1917/18, 1929, 1932, 1992 y 1997/98 (Ramírez P, 2008:2). Según la clasificación de la NOAA, se considera también eventos Niño a los años 1958/59, 1963/64, 1968/69, 1969/70, 1977/78, 1979/80, 1990/91, 1991/92, 1992/93, 1993/94, 1994/95 y 2002/03 (Lagos et ál., 2004:4).

En el Perú, los efectos de El Niño debido al incremento de la temperatura del mar origina el incremento de la actividad convectiva, es decir la formación de nubes de lluvia, y en consecuencia el aumento de las precipitaciones, sobre todo en la zona Norte del Perú; mientras que en la Sierra Sur del Perú se producen sequías (Ramírez, 2008:6). En los Andes del Perú, un estudio realizado por Lagos et ál. (2004:10) correlacionó las anomalías de la TSM en el océano Pacífico Ecuatorial con una serie de tiempo de 1950 a 2003 y encontró que las precipitaciones tienden a ser moderadamente mayores/menores que sus promedios multianuales en el extremo norte de la Sierra Norte, durante los meses de diciembre a enero, neutra en la Sierra Central y ligeramente menores/mayores que sus promedios en la Sierra Sur, principalmente en el mes de febrero, cuando las anomalías de la TSM son positivas/negativas en la región Niño 1+2 (cubre el extremo oriental del Pacífico ecuatorial entre los 0°S-10S y los 90°O-80°O) (ver Figura N° 1). Esta relación se atenúa en la subregión norte cuando se considera sucesivamente las regiones Niño 3, Niño 3.4 y Niño 4 (cubre el área 5°N-5°S y 160°E-150°O) (ver Figura N° 1), mientras que la relación se acentúa en la Sierra Central y Sur cuando se considera sucesivamente las anomalías positivas/negativas de la TSM en las regiones Niño 3, Niño 3.4 y Niño 4, principalmente en febrero. Para los años con eventos El Niño, los coeficientes de correlación entre las lluvias en la región andina y los índices para la región Niño 3.4 se asemeja al caso en que se consideran todos los años y la región Niño 1+2, excepto que los índices de correlación son mayores en las sierras norte y sur. Para el caso de la Sierra Sur, los máximos valores de correlación ocurren en el mes de marzo. Para los años con eventos fríos, no existe una relación coherente.

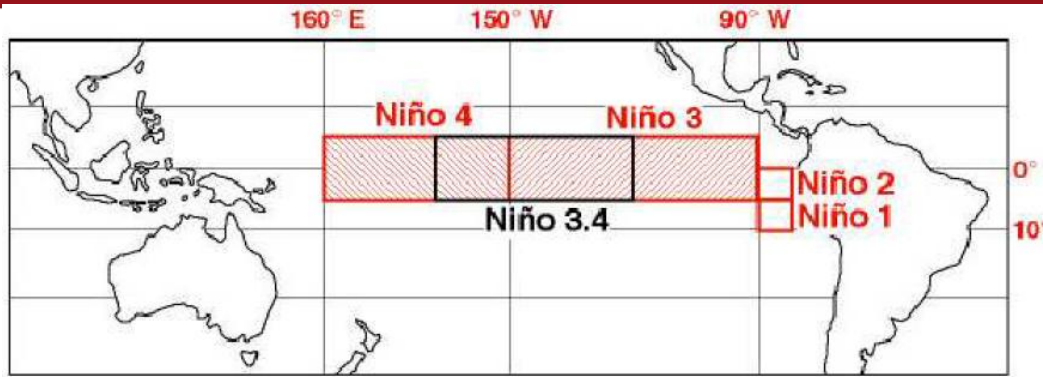


Figura N° 1: Regiones Niño en el Pacífico Ecuatorial (Lagos et ál., 2004)

En el análisis de correlación también se incluyeron los datos de precipitación de la Costa Norte, encontrándose que la precipitación en esta región está altamente correlacionada con las anomalías de la TSM en la región Niño 1+2, confirmando los resultados de otros investigadores como Woodman (1999) que realizó un estudio sobre las posibilidades de pronóstico de las precipitaciones en la Costa Norte del Perú, por ser una zona especial debido a su alta variabilidad en las precipitaciones y su alta correlación con las condiciones y fase del fenómeno ENOS, en específico con la TSM frente a sus costas. Esta correlación fue comprobada utilizando técnicas estadísticas de regresión multivariable que consideraban más de una temperatura del mar y que permitían la inclusión de otras variables que influenciaban de manera independiente y a su vez haciendo una regresión de las descargas medias mensuales del caudal del río Piura logrando una correspondencia bastante buena o con bastante precisión que permite pronosticar con alta probabilidad diferentes regímenes de lluvias, si se conoce o se pronostica la TSM, usando técnica estadísticas.

El aumento de la temperatura del mar, también causa cambios en el medio ambiente marino y origina el alejamiento de especies propias de nuestras aguas frías como la anchoveta, la sardina, entre otros, y el acercamiento de especies que habitan aguas más cálidas tales como los langostinos, el perico, el atún, algunos tiburones, entre otros; y al mismo tiempo originan la migración y/o muerte de aves guaneras como el guanay, el piquero y el alcatraz. Estas alteraciones en el ecosistema marino y otras alteraciones climáticas tienen su impacto negativo en la economía del país, y trastornos en la población directamente afectada, con una serie de problemas sociales, debido a la destrucción en el aparato productivo, en la pesquería, agricultura, transporte, comercio, infraestructura costera, industria y otras actividades relacionadas con las actividades humanas. Las pérdidas estimadas en Perú, Ecuador y Chile,

durante "Los Niños" de 1982-83 y 1997-98, fueron del orden de los 3 mil millones de dólares (Ramírez, 2008: 6-7).

Para ver fluctuaciones o variaciones del clima a escalas mayores de tiempo que las señaladas anteriormente, se utiliza la escala de *variabilidad climática interdecadal* (20-40 años) (Silva, 2007:3). Debido a la amplitud de la variabilidad, muchas veces pasa desapercibida para las personas. Sin embargo, estas oscilaciones a largo plazo son las que influyen en las actividades humanas en ciclos interdecadales y son fundamentales para la determinación de posibles tendencias en las variables climáticas (Montealegre, 2004:7-8).

“Los fenómenos asociados a las escalas temporales señaladas [...] Hacen parte de la fluctuación normal del clima y por si solos no constituyen, por muy extremos que sean, fundamento válido para hablar de cambio climático. Solo cuando las anomalías obedecen a una tendencia de largo plazo (30 años o más) y se modifican los patrones normales, podemos hablar en estos términos, aunque a veces con cierto maquillaje propagandístico, y en diferentes vías, se nos intenta confundir” (Vásquez, 2009).

2.2.3 Cambio Global, Calentamiento Global y Cambio Climático

Otros términos que son relevantes de explicar para entender el desarrollo de esta investigación son los referidos a los cambios en el clima producto de las actividades humanas. A nivel global ciertos autores utilizan los términos *cambio global*, *cambio climático* y *calentamiento global* (Torres y Gómez, 2008:13; Vide, 2008).

El *cambio global* es definido como “la suma de procesos de transformación ambiental, social y cultural que el planeta atraviesa actualmente” (Torres y Gómez, 2008:13), siendo un concepto integrador al señalar que los problemas ambientales, sociales, económicos y culturales están interrelacionados. En lo referente al clima, “el cambio global abarca al conjunto de procesos de alteración de los ciclos de materia [...] y energía conocidos como cambio climático, calentamiento global, variabilidad climática y otros (Torres y Gómez, 2008:14). Según señalan Torres y Gómez (2008:14), el cambio global es inevitable, pero los mecanismos que generan degradación (cambios de uso de suelo, pérdida de biodiversidad, el agujero de la capa de ozono), si pueden reducirse.

Por otro lado, el *calentamiento global* es definido como un fenómeno observado que registra un aumento de la temperatura promedio de la atmósfera terrestre y de los océanos (PNUD,

2007), provocando un deshielo generalizado de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial del nivel del mar (IPCC, 2007: 2) ocasionados fundamentalmente por acción del hombre (PNUD, 2007). En su informe de síntesis el IPCC (2007:5) señala que “la mayor parte del aumento observado del promedio mundial de temperatura desde mediados del siglo XX se debe muy probablemente al aumento observado de las concentraciones de GEI antropogénicos. Es probable que se haya experimentado un calentamiento antropogénico apreciable en los últimos 50 años, en promedio para cada continente (exceptuada la región antártica)”. El IPCC señala mediante diversos estudios que las emisiones de GEI refuerzan este calentamiento y sus impactos, pero a pesar de ello, no ha sido capaz de aseverar que la elevación de la temperatura puede ser atribuida sólo a la actividad humana.

Según el Cuarto Informe del IPCC (2007), el *cambio climático* es una “importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un periodo prolongado (normalmente decenios, incluso más) y que se “[...] puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de la tierra”. Esta definición discrepa con el Artículo 1 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático que señala que el cambio climático es “[...] un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante periodos de tiempo comparables” (Naciones Unidas, 1992). En la segunda definición queda claro que se hace una diferenciación de la variabilidad natural y el cambio climático antropogénico, cuyos forzantes por la actividad humana son las emisiones y aumento de gases de efecto invernadero, la deforestación (incendios forestales, cambios de uso de suelo) y la industrialización.

En el Perú, la CNCC (2002) trata el Cambio Climático partiendo del efecto invernadero. Señala que el efecto invernadero es un fenómeno natural necesario para la vida en la Tierra, sin él, la temperatura sería de -18° C y no tendríamos agua en forma líquida, ya que este proceso permite absorber parte de la radiación solar que es reflejada en la Tierra, permitiendo que la temperatura promedio del planeta sea aproximadamente 15° C. Esta absorción se produce por los gases de efecto invernadero (GEI), principalmente el dióxido de carbono (CO_2), metano y óxido nitroso. Sin embargo, en los últimos 200 años, en la era industrial, las actividades humanas (quema de combustibles fósiles y la deforestación), han aumentado su concentración en la atmósfera a niveles mayores, en especial de CO_2 y de gases fabricados

como los gases fluorados. Algunos de ellos, además de dañar la capa de ozono, tienen un potencial de calentamiento de la tierra muy elevado. Es así como el hombre ha intervenido en el funcionamiento natural del efecto invernadero, transformándolo de un mecanismo esencial para la vida en la Tierra en el problema de contaminación complejo: el Cambio Climático.

Por lo anteriormente señalado, el cambio climático engloba al calentamiento global, pues no sólo influye en la temperatura, sino en otras variables como la precipitación (Vide, 2008). El MINAM (2010) señala que en el Perú los impactos del cambio climático generan los siguientes efectos: 1) El cambio en los patrones de lluvia. 2) La elevación del nivel del mar. 3) El derretimiento de los glaciares. 4) Las olas de calor que contribuyen a la expansión de enfermedades. 5) El aumento de las temperaturas intensifican la expansión de plagas e incendios forestales. 6) La frecuencia e intensidad de los desastres climáticos es mayor. 7) El Evento El Niño será más frecuente e intenso. 8) La sabanización del Amazonas podría producir millones de toneladas de CO₂. 9) La biodiversidad se reduce y algunas especies están en peligro de extinción.

Para los objetivos de la tesis se tomará como definición del cambio climático al desarrollado por la CCMNUCC que permite distinguir entre un cambio climático antropogénico generado por las actividades humanas, y la variabilidad climática natural. También es necesario señalar que con relación al análisis de la percepción y adaptación se vio conveniente analizar el clima en una longitud de tiempo que se ajustará a la escala de análisis de la percepción. Por ello, se analizará la variabilidad climática estacional e interdecadal; esta última puede verse enmarcada o potenciada por un contexto global de cambio climático.

2.2.4 Riesgo climático y eventos meteorológicos extremos

El concepto de riesgo natural, tal y como lo define Ortega Alba⁷ (1991) citado por Fernández (1996: 115) hace referencia a la eventualidad de que ocurra un daño para las personas o sus bienes en un espacio afectado por un proceso natural. La tipología de estos eventos es muy amplia y el grupo perteneciente a los procesos climáticos e hidroclimáticos, uno de los más numerosos.

A nivel nacional, las principales amenazas de origen meteorológico derivadas de la variabilidad climática que afectan a los Andes y a la población rural son los eventos

⁷ Ortega Alba, F. (1991). Incertidumbre y riesgos naturales. XII Congreso Nacional de Geografía. Valencia, pp. 99-108

meteorológicos extremos como sequías, lluvias intensas, heladas y granizadas (Torres & Gómez, 2008: 19).

Un evento meteorológico extremo es un evento “raro” de un lugar en particular y época del año. La definición de “raro” puede variar, pero un evento extremo meteorológico puede considerarse cuando se encuentra por encima o por debajo del percentil 90 o 10 de la función de probabilidad observada (IPCC, 2001:184). En el área de estudio los eventos extremos más significativos son las sequías y heladas.

El término climático de *sequía* hace referencia a la falta o escasez de agua o a una precipitación inferior en una región determinada, no correspondiendo ese estado hídrico a la situación habitual de la zona (IPCC, 2001:195; Fernández, 1996: 115). Para evaluar la incidencia de la sequía sobre la actividad agrícola es necesario conocer el agua disponible, dependiente no sólo de la precipitación, sino también de la evaporación (Fernández, 1996: 115). En este sentido se considera sequía “a las condiciones de un balance entre la precipitación y evapotranspiración (evaporación + transpiración) en una zona en particular, referente a una condición percibida como “normal”. En este caso también se refiere al tiempo de ocurrencia, por ejemplo si la estación lluviosa se retrasa o cambia la intensidad de las lluvias o la cantidad de días lluviosos. También tiene en cuenta el déficit de agua en el suelo, reducción del agua de subsuelo o niveles de reservorio. Las sequías pueden ser más severas si se presentan condiciones como altas temperaturas, fuertes vientos y relativamente poca humedad (Silva, 2007:4). A este tipo de sequía se le denomina *sequía agrícola*.

A pesar de que *sequía* se refiere a un hecho esencialmente climático, también incluye aspectos económicos y sociales relacionados con el uso del agua y las diversas formas de infraestructuras realizadas por el hombre (Fernández, 1996: 115). Si se desarrollan infraestructuras adecuadas con un uso racional del agua, el efecto de las sequías se contrarresta, mientras que si se carece de éstos y se es dependiente de las precipitaciones, como la agricultura de secano, se generan “serios desequilibrios hidrológicos que afectan de manera adversa a los sistemas terrestres de producción de *recursos*” (IPCC, 2001:195), aumentando la vulnerabilidad de las personas.

Las *heladas* se presentan cuando la temperatura del aire existente en las cercanías del suelo o superficie alcanza un valor por debajo de 0° C (Alva, 2005: 264; Fuentes, 2000:45; Huamaní, 2005:9). “Generalmente la helada se presenta en la madrugada o cuando está saliendo el Sol”

(Huamaní, 2005:9). Suceden con mayor facilidad en invierno cuando hay días con fuerte insolación y noches en calma con cielo despejado, que permiten que la tierra pierda más calor por irradiación, estas heladas son conocidas como “heladas radiativas” (Silva, 2007:6; Pulgar, 1987:68). Como las heladas afectan a los cultivos, limitando la actividad agrícola, esos meses [de invierno] se destinan a cosecha y al barbecho. Sólo excepcionalmente y en algunos lugares con riego, se realizan labores de siembra y cultivo, aprovechando que la helada no afecta de manera continua sino a trechos y más en las llanuras que en las tierras inclinadas (Pulgar Vidal, 1987:68; Alva, 2005: 2). También pueden darse heladas con cielo cubierto, esto puede darse incluso en temporada de lluvias, estas heladas son conocidas como “heladas advectivas” (Silva, 2007:6).

Por tanto se pueden entender dos términos: a) helada meteorológica, que se refiere a la ocurrencia de una temperatura mínima diaria que no supere los 0°C en abrigo meteorológico medido a 1.5m del suelo; y b) helada agronómica, definida como el descenso de la temperatura del aire a niveles críticos para los cultivos, sin llegar necesariamente a 0°C (Huamaní, 2005:10). Existen a su vez, tres tipos de clasificación de heladas: 1) Por su origen climatológico pueden ser: heladas de advección, heladas de radiación y heladas por evaporación (Silva, 2007; Fuentes, 2000:45-46; Huamaní, 2005:10). 2) Por su época de ocurrencia pueden ser helada primaveral, helada otoñal o helada invernal. 3) Por su aspecto visual pueden ser heladas blancas o negras. Algunas de estas categorías se relacionan entre sí (Huamaní, 2005:10).

Las heladas que generalmente se producen en la zona de estudio son las de radiación. Estas se originan cuando hay enfriamiento intenso de la superficie terrestre durante las noches con cielo despejado y sin viento, por lo que se pueden alcanzar temperaturas negativas en la superficie terrestre y el aire que se asienta sobre ella. En este caso el vapor de agua contenido en el aire forma escarcha sobre la superficie terrestre y los objetos situados sobre ella. Cuando estas heladas se producen en primavera pueden causar graves daños a los cultivos. (Huamaní, 2005:10; Fuentes, 2000: 45-46). En cuanto a la severidad de las heladas, según los estudios realizados para el Atlas de Heladas del Perú, en la zona de estudio estas son entre heladas suaves ($0.0^{\circ}\text{C} < T \leq 3.0^{\circ}\text{C}$) y heladas agronómicas ($3.0^{\circ}\text{C} < T \leq 6.0^{\circ}\text{C}$) (Huamaní, 2005:13).

2.2.5 Percepción ambiental

En el tratamiento de la percepción, diversas disciplinas ajenas a la geografía (antropología, psicología, sociología, entre otros) han realizado conceptos y teorías sobre ella. Estos conceptos y teorías han colaborado con el desarrollo de la geografía de la percepción. Un antecedente clave del estudio de la percepción ambiental es la obra del arquitecto Kevin Lynch, “The image of the city” (1960), donde elaboró un sistema de análisis de la conciencia perceptiva que los habitantes tenían de su ciudad, utilizando los mapas mentales (Vara, 2008:372-373). Este método le permitió determinar los elementos del paisaje urbano (bordes o líneas de separación, nodos, ciertos hitos, barrios, entre otros) que cobran un valor esencial en la configuración mental que los ciudadanos poseen de su espacio vital. Crea además, el concepto de legibilidad, que se entiende como una cualidad visual específica de un espacio [ciudad] con la que se pueden organizar sus partes de manera coherente (Millán, 2004:135; Vara, 2008:374). El geógrafo Lowenthal con su artículo “Geography, experience, and imagination: towards a geographical epistemology” (1961), enriquece el planteamiento de Lynch al señalar la existencia de factores en los valores y experiencias humanas que generan la imagen de un determinado espacio; es decir, las imágenes del medio son el resultado de un aprendizaje e influyen en la conducta humana.

En la década de los 60s uno de los primeros campos de estudio sobre la percepción geográfica fue la investigación de los riesgos naturales realizada por los geógrafos Ian Burton, Robert Kates y Gilbert White. Sus estudios mostraron la importancia de la percepción y las imágenes subjetivas sobre el medio en el momento de diseñar y aplicar una política de prevención o administración territorial (Novoa, 1998:5), y fueron ampliados a otros ámbitos del medio natural como el análisis del paisaje y su utilización por el hombre. En cuanto a la metodología utilizada en la época, las técnicas eran muy simples, como en el caso de los test de asociación; o estrategias de respuesta muy restringida que permitía un análisis cuantificable sencillo de respuestas como los cuestionarios y mapas mentales (Vara, 2008:376).

Con el fin de conocer cómo perciben el ambiente físico las personas, se han formulado y/o utilizado diversas teorías que pretende explicar este fenómeno. Una de las teorías más relevantes que aporta a este análisis y a la geografía de la percepción es la teoría de Piaget (1947 y 1948) sobre el desarrollo del conocimiento espacial (Ochaita, 1983: 93-94). Para Piaget, el espacio no viene dado “a priori” por la mera percepción, sino que se va desarrollando poco a poco, jugando un papel decisivo la actividad del sujeto. El conocimiento

del espacio se da mediante tres estados: el periodo sensorio-motor, el periodo de las operaciones concretas y el periodo de las operaciones formales. Esta última etapa es constante en la vida del sujeto, por lo que unos individuos tienen nociones espaciales más desarrolladas que otros (Ochaita, 1983: 93-94). Esta teoría ha tenido repercusiones en trabajos posteriores de la psicología ambiental, como en el caso de Roger Hart y Gary Moore que en 1973 la utilizan para clasificar los tres momentos del desarrollo del conocimiento espacial, según los tipos de representación del espacio de las personas: el sistema egocéntrico e indiferenciado, el diferenciado y parcialmente coordinado, y el diferenciado y abstractamente jerarquizado (Nuere, 2000:235).

Una de las contribuciones más importantes a la geografía de la percepción y el comportamiento ha sido dada por Horacio Capel cuando publicó en 1973 “Percepción del medio y comportamiento geográfico”, donde insiste en señalar que el hombre no decide su comportamiento espacial en función del medio geográfico real, sino en la percepción que posee del mismo, por lo que varía entre hombres y en el tiempo; poniendo en relieve la importancia del estudio de la imagen del espacio. Al respecto Bernex (2007:7) señala que:

“...La imagen mental abarca a distintos espacios de manera incompleta. Se vuelve más borrosa a medida que nos alejamos de nuestra habitación, de nuestra casa (espacio vivido - 1). Aún ahí, no es perfecta. Nuestra percepción puede ser muy exacta respecto a la distribución de los diferentes enseres de nuestra casa pero indiferente a los sucesos de su estructura (grietas, hundimientos, humedad, entre otros). En el espacio practicado (o espacio de la práctica cotidiana - 2), nuestra percepción se hace más selectiva, de acuerdo con nuestros intereses y nuestro trabajo. Dejamos de lado los elementos del espacio que no nos afectan directamente. Eso es todavía más notorio en el espacio percibido(o espacio de la práctica ocasional - 3) que está percibido con la lupa de nuestros intereses particulares. Finalmente, el espacio imaginado- 4 - es el percibido sólo por lo que se dice, se escucha y se cuenta. Vemos entonces cómo nuestra imagen mental refleja un conocimiento desigual y pobre de nuestro entorno de vida así como nuestro propio individualismo.”

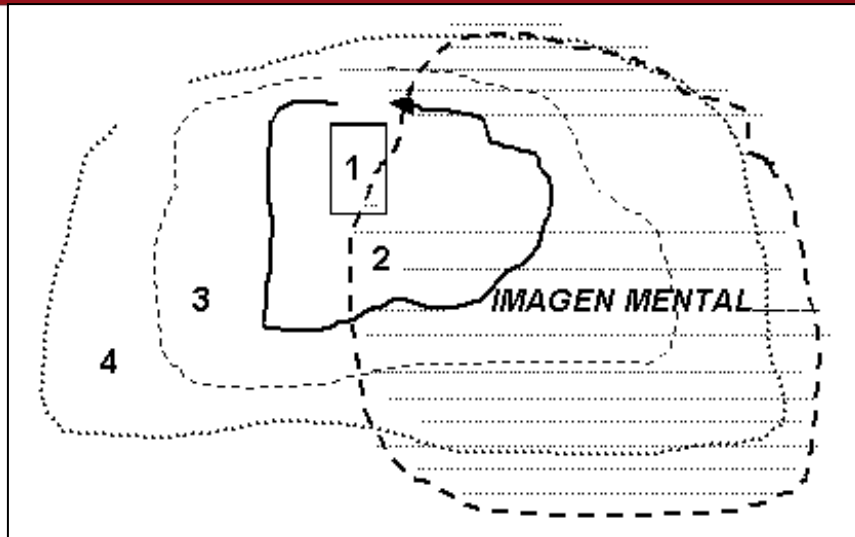


Figura N° 2: La constitución de la imagen mental (Bernex, 2007)

Por otro lado, Yi Fu Tuan señala en su libro “Topofilia” (2007) que la unión sentimental entre la gente y el lugar puede ser analizada a diferentes niveles y desde distintos marcos teóricos: temporal, espacial y cultural. Además, resalta que para la comprensión integral de un lugar es necesario el estudio de la percepción, la actitud y el punto de vista de las personas.

Bailly (1984), citado por Millán (2004: 137) señala que además de la relación o unión entre el objeto [medio natural] y el sujeto, existe la representación, que permite integrar aquello que el hombre ha interiorizado de su aprendizaje. Asimismo, distingue entre “referencial egocéntrico y exocéntrico, correspondiendo el primero a una representación de un trayecto vinculada a la experiencia, y el segundo, a una concepción independiente del sujeto mediatizada” (Millán, 2004: 137).

Según Valentí (1983), citado por Vara (2008:372), la geografía de la percepción es un enfoque geográfico que entiende el espacio, no como una comprensión objetiva y abstracta, sino en función de su valor subjetivo, como espacio conocido, aprehendido individualmente; es el espacio vivido. Al respecto Millán (2004:136) señala:

“La importancia que, a nuestro juicio, debe ser concedida al individuo respecto a su entorno, radica en que su experiencia vital se convierte en su realidad, pese a toda la carga de subjetividad que esto conlleva y a la interrelación de variables que han contribuido a ello. Por esa razón hay que considerar que en la aplicación de estrategias de desarrollo, su realidad es la que va a determinar sus auténticas necesidades, lo que entiende como carencias respecto a su percepción de la calidad de vida. No podemos olvidar que la calidad de vida, aunque pueda llegar a sistematizarse su significado de forma genérica, de ninguna manera se entiende bajo

los mismos parámetros en todos los grupos sociales, en todos los lugares. De esta forma, los sistemas de valorización y satisfacción explican la pluralidad de mundos sociales y sus sensibilidades”.

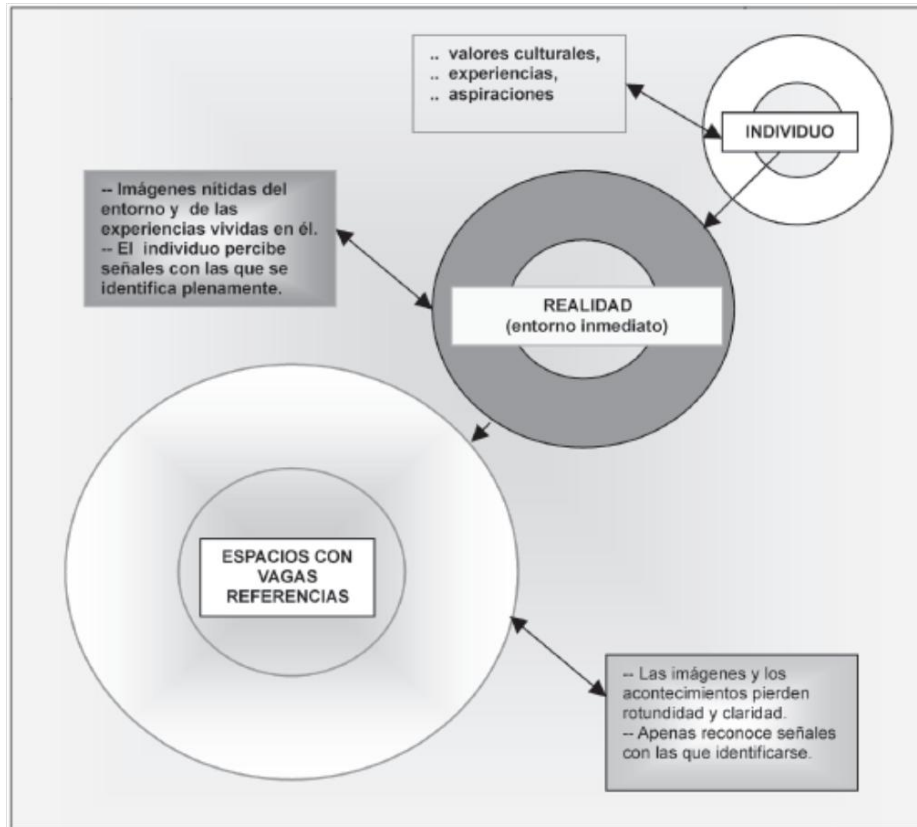


Figura Nº 3: Universo concéntrico en torno al individuo (Millán, 2004)

Por lo tanto, en el análisis del desarrollo rural y de la percepción que tienen los individuos de cada espacio sobre sus necesidades para afrontar el futuro con buenas perspectivas, obliga a aplicar técnicas que permitan extraer conclusiones específicas para territorios específicos e, incluso, para grupos de personas en particular. Al aplicar el método geográfico de la percepción es necesario en primer lugar, seleccionar el fenómeno de análisis, en este caso la aplicación de una metodología de desarrollo para un espacio rural concreto, construyendo hipótesis explicativas del mismo. En segundo lugar, se utiliza la observación de manera sistemática para recopilar la máxima información posible y seleccionar la más adecuada para constatar si las hipótesis enunciadas se cumplen. Por último, se aplican las técnicas adecuadas para conocer la percepción y conocimiento de desarrollo que posee la población local (Millán, 2004: 137-138).

Existen diversas técnicas para adquirir información de la percepción, sólo son válidas aquellas que se acomodan al método, es decir, las que detectan percepciones, las miden, las

evalúan y las interpretan. Entre éstas, las principales son: los mapas cognitivos o mentales, las encuestas o entrevistas y los textos (Vara, 2010:130; Millán, 2004:140). “A éstas convendría añadir alguna técnica que mida o deje manifiesta la subjetividad del propio geógrafo que realiza una investigación, para que los resultados puedan ser relativizados con respecto a quien los ha trabajado, haciendo autoexploración previa y exposición de los valores que han guiado la investigación” (Gozálvez y Conill, citado por Vara, 2010:130).

2.2.6 Relación hombre- clima, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación

Existe y ha existido una relación estrecha entre la variabilidad microclimática de las zonas altoandinas y sus pobladores, puesto que gran parte de las adaptaciones realizadas por el ser humano en estas zonas son producto de cambios acontecidos en su entorno. Como señala Ravines (1978: xviii): “La resultante del conjunto de intenciones, soluciones, valores, actitudes y respuestas, es decir, la íntima relación entre hombre y ambiente es lo que se denomina tecnología andina. Precisar su significado equivale a adentrarnos en el carácter de los objetos producidos y usados, como continuidad y cambio, como invención o innovación, como práctica tradicional definida y específica...”. Sobre esto, Torres y Gómez (2008:85) señalan, que si bien los saberes locales no comparten, necesariamente la metodología de la ciencia, en ambos casos tienen como objetivo solucionar problemas y encontrar respuestas o mecanismos válidos. Esto se evidencia en la relación de las culturas andinas con el clima. Como indica Gómez (2007), la variabilidad climática es natural en la zona andina, con una presencia de 10 mil años, relacionada a eventos meteorológicos periódicos como las granizadas, heladas y sequías. Por tanto, los cambios microclimáticos influenciados por el Cambio Climático en las zonas altoandinas del Perú, pueden ser enfrentados mediante las estrategias de adaptación de los individuos.

Sin embargo, esto puede verse frenado por la vulnerabilidad de la población, que en el caso del Cambio Climático, el IPCC (2001,198) la define como “Nivel al que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar, los efectos adversos del *cambio climático*, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación”. Instituciones como CARE, utilizan esta definición en sus estudios y proyectos de adaptación. Mientras que otras instituciones,

como el SENAMHI e INDECI diferencian entre vulnerabilidad física de la población frente a una amenaza y su vulnerabilidad social que condiciona su respuesta.

En este caso específico, se debe entender entonces a las estrategias y a la capacidad adaptativa como “la capacidad de un sistema [habilidades de un individuo, población o sistema] para ajustarse al cambio climático -incluida la variabilidad del clima y los fenómenos extremos- con el fin de moderar los daños potenciales, de beneficiarse de las oportunidades o de afrontar las consecuencias” (IPCC, 2001:176). Al respecto CARE (2010:5), indica que uno de los factores más importantes que condicionan la capacidad adaptativa es el acceso y control sobre los recursos naturales, humanos, sociales, físicos y económicos. Por otro lado, existe una distinción de los diferentes tipos de adaptación, los principales son: 1) *Adaptación anticipadora*; que tiene lugar antes de que se observen efectos del cambio climático. Se denomina también adaptación proactiva. 2) *Adaptación autónoma*; que no constituye una respuesta consciente a estímulos climáticos, sino que es desencadenada por cambios ecológicos de los sistemas naturales o por alteraciones del mercado o del bienestar de los sistemas humanos. Se denomina también adaptación espontánea. 3) *Adaptación planificada*; resultante de una decisión expresa en un marco de políticas, basada en el reconocimiento de que las condiciones han cambiado o están próximas a cambiar y de que es necesario adoptar medidas para retornar a un estado deseado, para mantenerlo o para alcanzarlo (IPCC, 2007: 103).

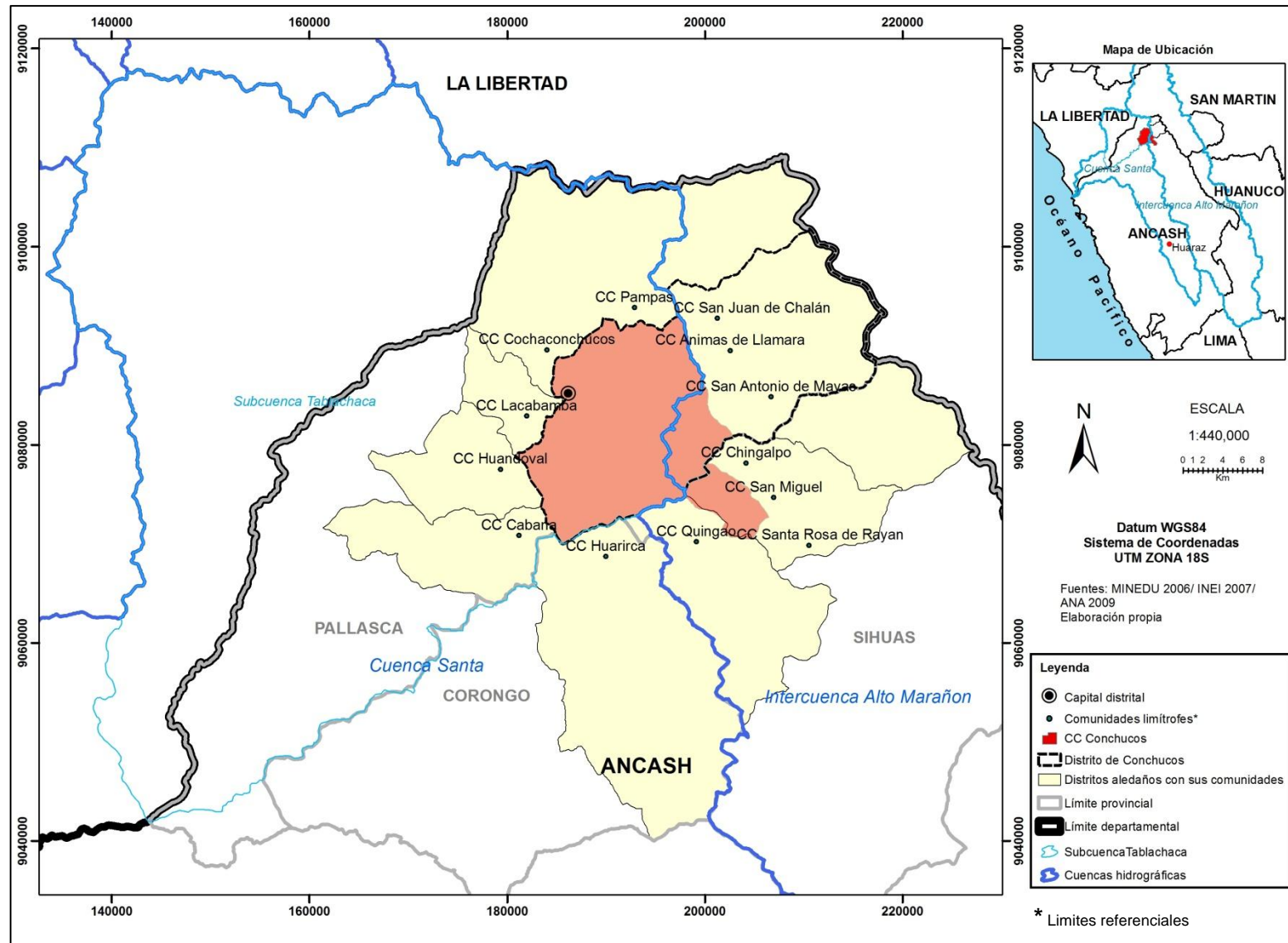
3. Área de estudio

El área de estudio comprende las tierras de la Comunidad Campesina de Conchucos. La comunidad fue reconocida como tal el 10 de octubre de 1944 con 533 familias inscritas, y fue titulada el 21 de septiembre de 1992 con 27 052,30 hectáreas (Osorio, 2009). El área de estudio abarca todas estas tierras, incluso las que la comunidad señala en litigio con otras comunidades, ubicadas en el distrito de Chingalpo, provincia de Sihuas, con las cuales la comunidad tendría un total aproximado de 34 000 hectáreas.

3.1 Ubicación y límites

Oficialmente la Comunidad Campesina de Conchucos se ubica en el distrito de Conchucos, provincia de Pallasca, departamento de Ancash. La mayor parte de las tierras de la comunidad están ubicadas en el lado occidental de la Cordillera de los Andes y comprenden aproximadamente el 50% del distrito; la capital distrital, Conchucos (3180 m.s.n.m.), se encuentra dentro de la comunidad. Geográficamente está comprendida entre los 8°24'12''y 08°11'51'' de latitud sur y entre los 77°53'51''y 77°39'56'' de longitud oeste. Así mismo, la comunidad se localiza en la Subcuenca de Tablachaca, parte de la cuenca media alta del río Santa.

Limita por el este con las comunidades campesinas de San Juan de Chalán, Ánimas de Llamara y San Antonio de Mayas que se ubican en el mismo distrito; por el sur con las comunidades de Chingalpo, San Miguel, Santa Rosa de Rayan y Quingao ubicadas en la provincia de Sihuas, y con la comunidad de Huarirca de la provincia de Corongo; al suroeste con la comunidad de Cabana de la provincia de Pallasca; al oeste con las comunidades de Huandoval y Lacabamba ubicadas también en la provincia de Pallasca; y al norte con las comunidades de Cochaconchucos y Pampas que también pertenecen a la provincia de Pallasca (ver Mapa N° 1).



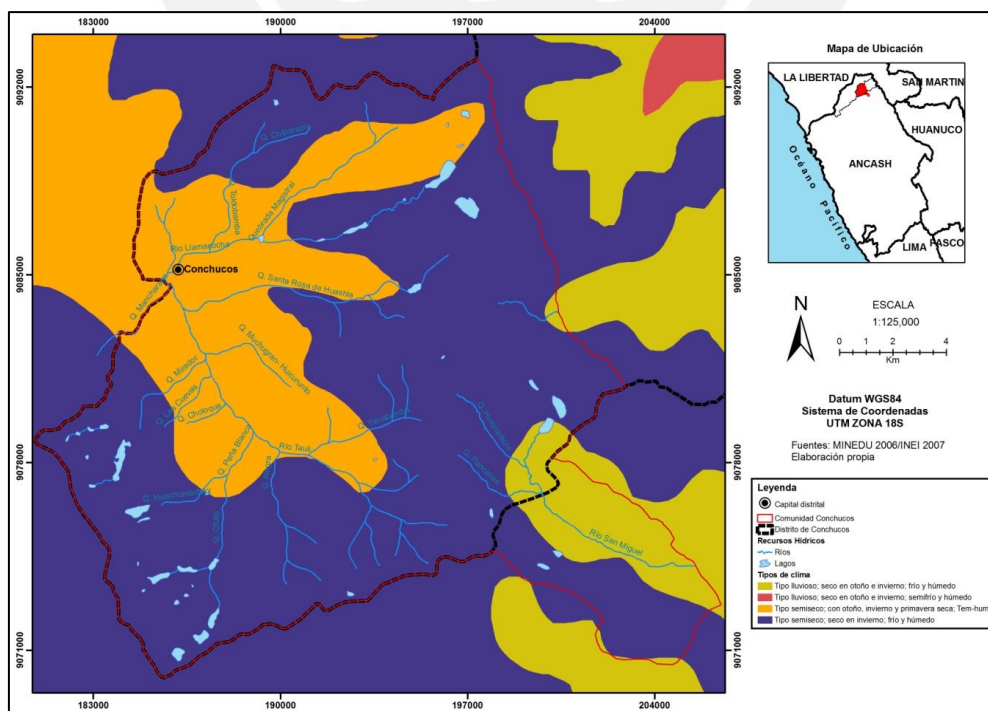
Mapa N° 1: Mapa de ubicación y límites de la Comunidad de Conchucos

3.2 Clima

De acuerdo con el Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thorntwaite, la comunidad de Conchucos cuenta con los siguientes tipos de clima (SENAMHI, 2008):

- Clima de tipo lluvioso; seco en otoño e invierno; frío y húmedo
- Clima de tipo semiseco; con otoño, invierno y primavera seca; Templado-Húmedo
- Clima de tipo semiseco; seco en invierno; frío y húmedo

Como se observa en el Mapa N° 2, a menor altitud en el Marañón, encontramos el clima de tipo lluvioso, caracterizado por abundantes lluvias en verano pero con escasas lluvias en otoño, invierno y primavera (SENAMHI, 2008). Entre los 3 000 y 3 500 msnm de altitud, predominan condiciones de sequedad, con lluvias de menor frecuencia en comparación al valle y condiciones térmicas semifrías. En estos sectores, las precipitaciones ocurren en verano y son fundamentalmente orográficas. Por encima de los 3 500 msnm, predomina el clima tipo semiseco; seco en invierno, pero a la vez frío y húmedo. Este clima semi seco, está caracterizado en general por tener deficiencias de lluvias en invierno y con lluvias intensas que superan hasta en diez veces las del mes más seco. Las temperaturas promedio son menores de 10 °C y de abril a septiembre la atmósfera es muy seca, con cielo libre de nubes durante el día y durante la noche (SENAMHI, 2008).



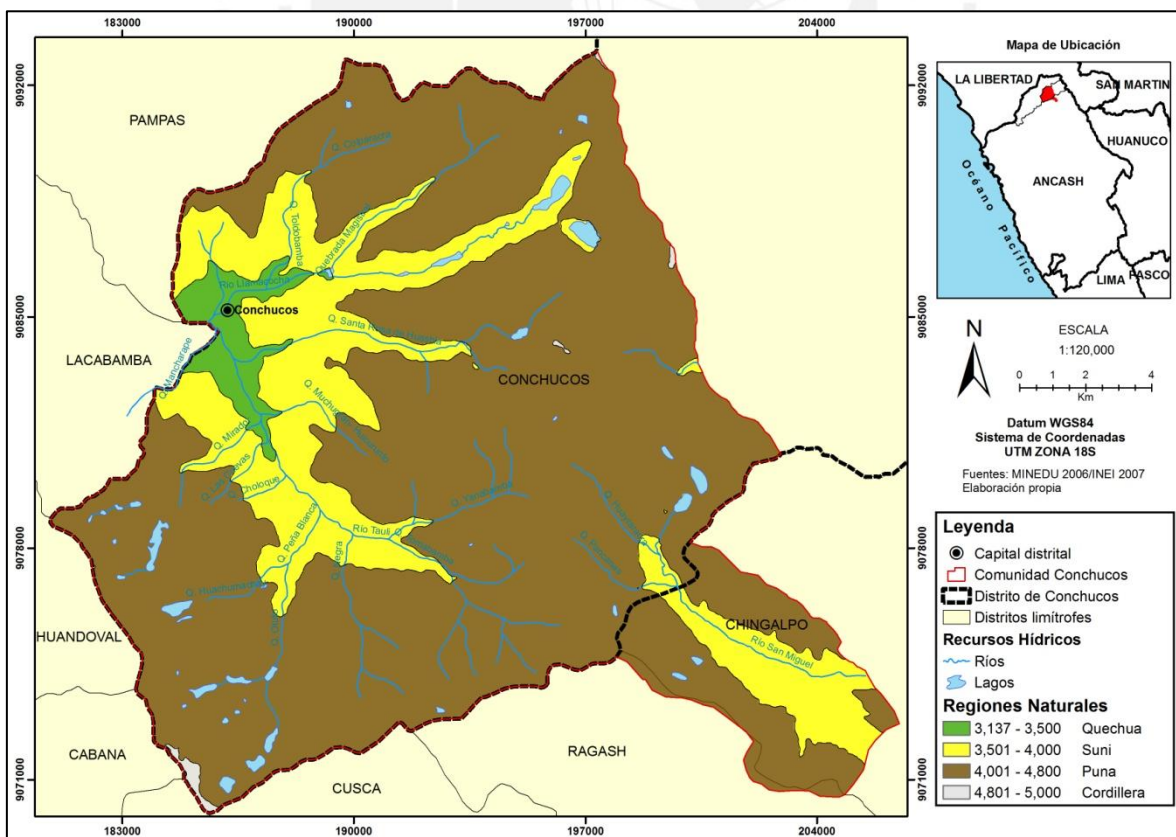
Mapa N° 2: Mapa de clasificación climática del área de estudio

3.3 Regiones Naturales y recursos hídricos

En base a las Regiones Naturales de Pulgar Vidal (1940), el área de estudio comprende las regiones Quechua, Suni, Puna y Cordillera. Se vio conveniente utilizar esta clasificación para describir el ambiente físico y biológico del área de estudio, ya que el autor se basa en las nociones geográficas sobre el territorio peruano conforme a la sabiduría tradicional indígena, conocimientos geográficos previos de otros científicos, datos de toponimia, datos de clima, de flora, de fauna y las variantes altitudinales; lo cual se ajusta a la realidad de Conchucos.

Tabla N° 1: Regiones Naturales en el área de estudio (adaptado de: Pulgar Vidal, 1987 y Alva, 2005)

REGION	UBICACIÓN Y ELEVACION (m.s.n.m.)
Quechua	Zona de mayor población y sembríos de parte media y baja. 2300 – 3500
Suni	Zona de sembríos de parte alta 3500 – 4000
Puna	En los límites comunales del este. 4000 – 4800
Cordillera	En los límites del sur oeste de la comunidad 4800 – 6768



Mapa N° 3: Mapa de Regiones Naturales en el área de estudio

Gracias a información actualizada por Alva (2005), en la Regiones Naturales el clima se describe de la siguiente manera:

Tabla N° 2: Clima de las Regiones Naturales en el área de estudio (Fuentes: Pulgar Vidal, 1987 y Alva, 2005)

REGION	CLIMA	CARACTERÍSTICAS
Quechua	Templado y agradable	Variaciones considerables de temperatura entre día (20° C) y noche (10° C), así como en verano e invierno. Los días son calurosos. Temperaturas algo variadas entre sol y sombra. La temperatura media anual fluctúa entre 11° C a 16° C, con máximas de 22 a 29° C (verano) y mínimas de 7 a -4° C (invierno). Durante la estación de verano abundantes neblinas, garúas y lluvias intensas La humedad atmosférica es poco sensible. Sobre los 3200 m.s.n.m. se encuentra el límite inferior de las heladas invernales
Suni	Templado frío	Debido a la altitud y los vientos locales (montaña y valle) es frío y seco. La temperatura media anual fluctúa entre los 7 a 10° C, con máximas de 20° C en verano y mínimas de -1 a -16° C en invierno. La oscilación de temperatura se hace más notoria entre el día y la noche. Presenta precipitaciones de unos 800 mm promedio. Por la sequedad de la atmósfera, la parte alta de esta región es considerada como el inicio de las heladas.
Puna	Frío	Se caracteriza por días fríos y noches muy frías. La temperatura media anual oscila entre los 0 a 7° C, con máximas de 15 a 22° C y en la estación de invierno las mínimas son de -9 a -25° C. Contrastación térmica muy intensa, las precipitaciones en granizadas y líquidas, alcanzando valores entre los 200, 400 y 1000 mm al año. Intensa insolación. Ocurrencia de rayos, truenos, relámpagos y fuerte nubosidad.
Cordillera	El glacial o muy frío	Atmósfera es en extremo seca, transparente y la presión es muy baja. No hay nieves perpetuas.

El relieve de la zona de estudio también puede ser descrito por esta clasificación de la siguiente manera:

Tabla N° 3: Relieve de las Regiones Naturales en el área de estudio (Adaptado de: Pulgar Vidal, 1987 y Alva, 2005)

REGION	RELIEVE
Quechua	Cerros de suave pendiente, interrumpidos por los mamelones o grupas (lomas). Entre las lomas se ubican hondonadas. La suave pendiente y la presencia de vegetación evitan la erosión.
Suni	Escarpado y de fuerte pendiente. Presencia de murallones perpendiculares.
Puna	Predominan las mesetas (zonas ganaderas). Presenta pendientes escalonadas. Se concentran las lagunas. Nudo de Pelagatos.
Cordillera Nival	Cordillera Rosco. Conformado por las grandes montañas y nevados, que presentan pendientes pronunciadas. Ubicamos también los circos glaciares, donde se forman lagunas. Acumulación de morrenas, que se constituyen en diques glaciares.

La información que Pulgar Vidal (1987) y Alva (2005) proporcionan sobre las diferentes Regiones Naturales fue adaptada y contrastada con la información obtenida en el taller de percepción realizado en la Comunidad de Conchucos en mayo 2011. Del contraste y adaptación de la información se obtuvo información sobre la flora y fauna más representativa de la zona de estudio:

Tabla N° 4: Flora del área de estudio (Adaptado de: Pulgar Vidal, 1987 y Alva, 2005)

REGION	FLORA Y VEGETACION
Quechua	<p>La vegetación típica es el aliso (<i>Alnus jorullensis</i>), que es un árbol de talla mediana o arbusto y se ubica en la ribera de los ríos y todos los sitios húmedos. La corteza de la madera tiene buena sustancia tintórea.</p> <p>La gongapa es una mata de hojas menudas, su semilla es muy pequeña y la pulpa que las rodea es almibarada, perfumada y tintórea.</p> <p>El maíz (<i>Zea mays</i>), puede tener diferentes colores y superficies. Y puede ser utilizado para cancha, mote, para alimento de gallina, aloja (chicha), entre otros.</p> <p>La calabaza (<i>Cucurbita moschata</i>), planta rastrera y trepadora que produce frutos voluminosos, muy cargados de azúcar y semillas aceitosas.</p> <p>La ñuña (<i>Phaseolus sp.</i>) es una de las leguminosas que se cultiva en muy pequeñas cantidades. Sin embargo, es uno de los frijoles más agradables, pues se le puede comer tostado. Se vende de precio alto debido a su escasez.</p> <p>Ya más de más de 50 años que se da la reforestación por medio de eucalipto (<i>Eucaliptus globulus</i> y otras especies) que se han aclimatado bien y crecen en pocos años, se emplea para madera y para las minas.</p>
Suni	<p>Hay presencia de plantas xerófilas y de vegetación de las altas cimas como el guea-guea y la taya-taya (<i>Lepidophyllum</i>), ambos arbustos achaparrados cuyos tallos cargados de resina tienen la cualidad de arder sin aún estar secos.</p> <p>El quinal (<i>Polylepis racemosa</i>) o queñoa, se presenta como arbusto o árbol</p> <p>El quishuar, el quisuar y el colle son tres especies de Buddleais. Su madera es muy solicitada para construcciones y como combustible.</p> <p>El sauco (<i>Sambucus peruviana</i>) rayán, la cantua o cantu (<i>Cantua buxifolia</i>) arbusto de pequeñas hojas y de flores de diferentes colores.</p> <p>El motuy (<i>Cassia sp.</i>) es un arbusto leguminoso de flores amarillas que se abren todo el año y son alimenticios, además el arbusto abona el suelo y sus raíces solidifican.</p> <p>La carhuacasha (<i>Cereus sp.</i>) huallanco o vizcaino es una cactácea de tallo carnoso y hojas cilíndricas carnosas. Es purificadora del agua.</p>
Puna	<p>Figuran gramíneas como:</p> <p>La champa, macizo vegetal formado por los tallos, las raíces y las hojas de diversas especies de plantas rastreras. Son buenos combustibles que se emplean en las cocinas domésticas.</p> <p>Las plantas principales para los comuneros en esta región son el chamichuy (<i>Gentianella formosissima</i>) y la pacra pacra (<i>Laccopetalum giganteum</i>).</p> <p>Los pajonales son de diversos tipos: 1. Los de gruesos mechones o manojos aislados (Ocsa, ichu). 2. Los de gramíneas bajas que son pajas duras y hasta espinosas (Pumacho y Chillhuar).</p> <p>En sitios donde las aguas estancadas o corrientes humedecen el suelo se forma una vegetación diversa conformada por berros y yacuytuma.</p> <p>En las hoyadas donde se deposita el agua pluvial o el afluente, se forman los bofedales, cuya vegetación semisumergida o sumergida es muy buscada por el ganado.</p> <p>La vegetación más singular son las plantas criptocaulas cuyos tallos se ocultan bajo el suelo o dentro de almohadillas compactas formadas por numerosos tallos que crecen unos junto a otros. Existen hasta 3 clases.</p>

	<p>Diversas cactáceas de tallos jugosos y espinosos como la ulluyma (<i>Opuntia floccosa</i>), el huagoro (<i>Opuntia lagopus</i>) y el pajuro (<i>Opuntia ignescens</i>).</p> <p>También hay pequeños matorrales de arbustos enanos entre las champas y pajonales, como el shauli-shauli o huamanpinta (<i>Chuquiragua-Huamanpinta Hieron</i>), otras especies arbustivas enanas el <i>Tetraglochin strictum</i> y varias clases de <i>Baccharis</i> o chilcas de la Puna.</p> <p>Algunos arbustos de colle, queñua y quinal crecen en los roquedales abrigados de la puna.</p> <p>Solo una especie de planta arbórea levanta su tallo gigantesco en esta región de los vegetales pigmeos: la titanca, junco, cunco, cuncush (<i>Puya Raimondi</i>).</p>
Cordillera	<p>Conformada por musgos, líquenes y festuca. Lo más típico e importante es la yareta o yarita (<i>Azorella yarita</i>) ideal para arder (hasta los 5200 m.s.n.m). En sus pisos bajos figuran la huamanripa y la chunchuhuerta (<i>Gentiana scarlatinostrata</i>) y la pucamacashca (<i>Gentiana Weberbaueri</i>).</p>

Para la determinación de la fauna representativa del área de estudio, además de los criterios anteriormente señalados, también se utilizó la información recolectada en las encuestas realizadas en octubre 2010 y mayo 2011. Con la combinación y adaptación de información se obtuvo la siguiente tabla:

Tabla N° 5: Fauna del área de estudio (Adaptado de: Pulgar Vidal, 1987 y Alva, 2005)

REGION	FAUNA
Quechua	<p>Zorzal gris (<i>Merula serrana</i>) también conocida como chihuaco, chihuanco o yuquish (ave parecida a la paloma).</p> <p>Ruchpe o huipcho (ave frugívora).</p> <p>Otros: ruisiñores, halcones, zorros, puma, taruka (venado), gato montés, paloma torcaza.</p>
Suni	<p>El Zorzal negro (<i>Merula gigantea</i>) parecido al zorzal gris. El allgay (ave rapaz) se alimenta sobre todo de crías de ave de corral.</p> <p>El cuy (<i>Cavia porcellus</i>), pequeño roedor omnívoro que se reproduce fácilmente es muy rustico soporta todos los climas y altitudes y cualquier régimen alimenticio. Es criado generalmente en las cocinas.</p> <p>Otros: cernícalo y vizcacha.</p>
Puna	<p>Aves: la huallata o huachhua (<i>Berniola melanoptera</i>) es una ave de plumaje blanco y negro, patas largas de color rojo.</p> <p>En numerosas lagunas viven los zambullidores (<i>Podiceps caliparens</i>) pequeños patos que anidan sobre plantas acuáticas aisladas y a veces libres. Son muy visibles a los cazadores y número va decreciendo rápidamente</p> <p>Hay otras aves como liclis, lecles o fraileSCO (<i>Ptiloscelys resplendes</i>); el yuca (<i>Anas versicolor puna</i>), pato más común en lagunas; el sutro (<i>Anas flavirostris oxyptera</i>) pato frecuente en lagos de la puna; el jerga (<i>Anas spinicauda</i>), pato poco común; el taclon (<i>Oxyura ferruginea</i>).</p> <p>El pito o acacillo (<i>Colaptes rupícola puna</i>), ave de color amarillo.</p> <p>El pez principal es la trucha.</p> <p>En los juncales de las orillas de los lagos, vivían numerosos sapos. Actualmente es muy escasa, debido a su caza indiscriminada, a que sirve de alimento de la trucha.</p>
Janca	<p>Vizcacha, Chinchilla (<i>Eriomys Chinchilla</i>) viven en las partes bajas de la janca.</p> <p>Entre los bloques de hielo vive una avecilla de plumaje amarillo-verdoso llamada culi culi.</p> <p>El ave dominante es el cóndor, (<i>Vultur gryphus</i>). Ave de gran tamaño rapaz.</p>

Recursos hídricos⁸

El ramal occidental de la cordillera de los Andes en su recorrido de sur a norte por territorios del distrito de Conchucos, divide al distrito en dos vertientes hidrográficas: la cuenca hidrográfica del río Santa que desemboca en el Pacífico y la cuenca hidrográfica del río Marañón que confluye en el Atlántico. Se podría señalar que existe una asimetría en la disponibilidad hídrica en el área de estudio, ya que el mayor número de precipitaciones y los caudales máximos se dan en la vertiente oriental.

La comunidad de Conchucos se ubica principalmente en la cuenca del río Santa formando parte de la subcuenca del río Tablachaca, que es la segunda subcuenca con mayor área – 3 185, 92 km² - del río Santa – 11 732, 19 km²- (MINAM et ál., 2009). Los ríos principales que forman parte de la subcuenca son el Tauli y el Llamacocha.

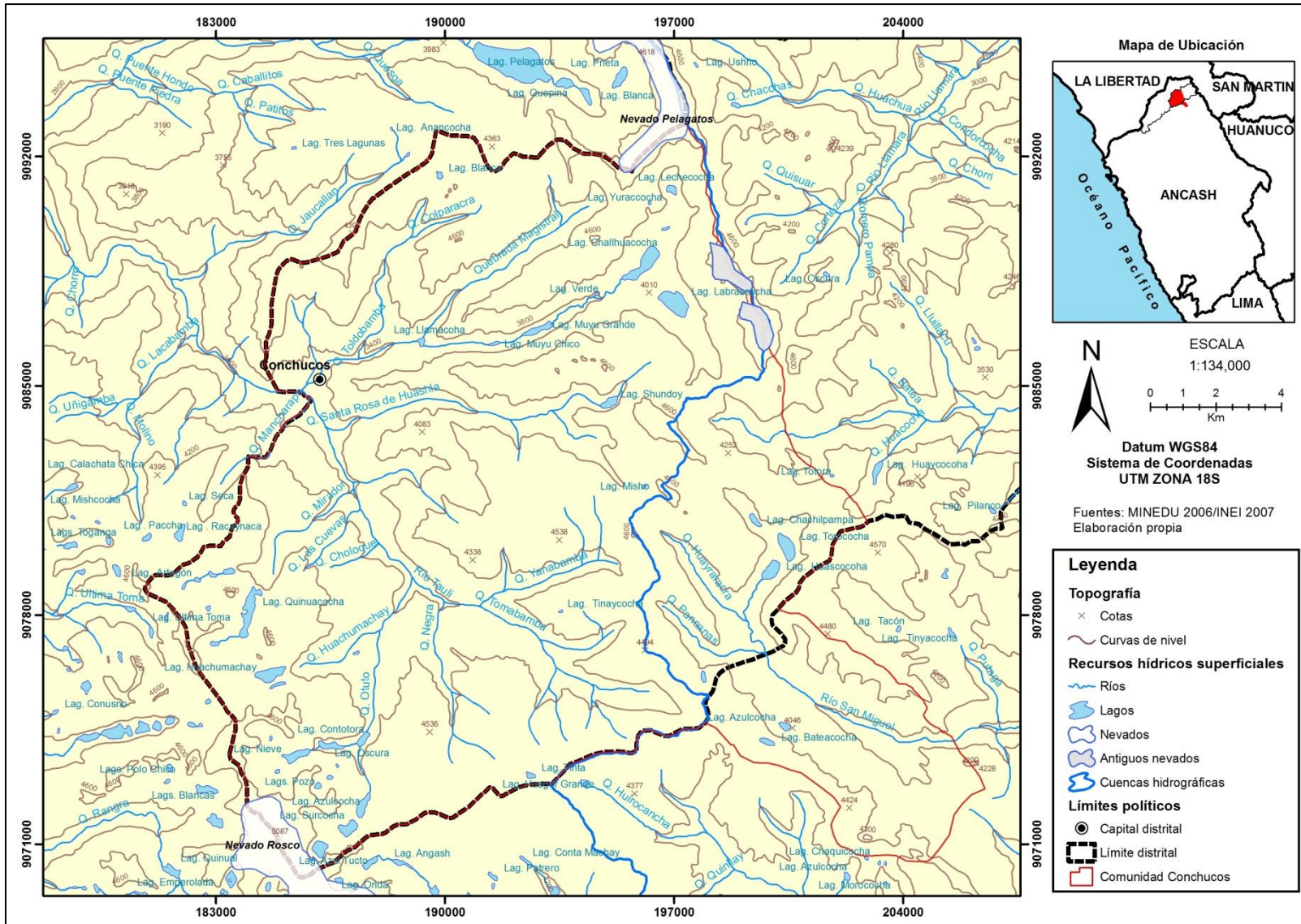
El río Tauli es el más caudaloso durante las épocas de invierno; de recorrido lento y de aguas calmas por el poco declive del lecho. No se conoce el origen preciso del río, pues unos señalan que nace en un ojonal de agua muy cerca al abra de Yanabamba ubicado a 4 474 m.s.n.m., mientras que otras fuentes indican que nace en las punas de Tunabamba (4 437 m.s.n.m.) en los ojonales de agua conocidos por los lugareños como “Ojo Feo”. En su recorrido, recibe considerables caudales de aguas de ríos y riachuelos que nacen en nevados y manantiales de volumen casi permanente. Entre los más notables se encuentran los ríos Huaychumachay (laguna Huaychumachay), Cayarenga (laguna Quinuacocha), Huashla (Lagunas Ututo, Shundor) y Cushcamaca (El Brujo, Potrero). Las aguas del río Huashla son utilizadas para la Red de Agua Potable que a través de un canal son llevadas hasta muy cerca del pueblo (Amashpunco) en donde se construyó la “Planta de Tratamiento de Agua Potable” que necesita mejoramiento. Anteriormente las aguas de este río servían para mover las turbinas de la “Central Hidroeléctrica” ubicada en Ingenio Viejo que entró en funcionamiento en 1978 y dejó de ser usada con el funcionamiento la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato.

El río Llamacocha es de caudal variable, se torna torrencioso desde Shampo (al pie de la laguna San Lorenzo) hasta su unión con el río Tauli al pie del Ushno. Nace en la laguna de Lechicocha y en los deshielos de las cumbres de Portachuelo (4 831 m.s.n.m.), Curgos y Cerro El Pugo en la Cordillera de Pelagatos, aflora con un caudal considerable en la cabecera

⁸ Información obtenida de un periódico local. No presenta año ni fuentes secundarias, pero ha sido contrastado con la realidad y con los comuneros del lugar.

de la laguna de Challuacocha; en las riberas de esta laguna brotan aguas provenientes de la laguna de Labrascocha y de otros nevados que hay en la zona (ver Mapa N° 4). En algunas zonas, el río discurre en forma sinuosa sobre un lecho pedregoso formando a su paso pequeños meandros, chorrillos y lagunillas, y otro por debajo de inmensos pedregales formados por los sucesivos movimientos sísmicos acaecidos en la zona. En el lugar denominado Acrana, el río ha formado un pantano de aproximadamente 1000 metros de longitud por 200 metros de ancho llamado “Muyo Grande”, a poca distancia de éste, forma otro de dimensiones más pequeñas (350 metros de longitud por 100 de ancho) pero de iguales características y belleza que el anterior. En su recorrido aguas abajo pasa por la Vaquería, hace su ingreso a los pantanos de Shampo donde discurre por debajo de enormes piedras hasta aparecer sobre la laguna de Llamacocha. En esta laguna recibe aguas de la quebrada de Magistral en donde hace muchos años se formó una laguna artificial y cuyo desborde removió el lecho del río hasta el lugar denominado Adamalca. De la laguna de Llamacocha, pasa a las aguas de la “Laguna San Lorenzo” o “Llamacocha Chico”, para luego en forma torrentosa discurrir por Contadera, Muermo y Cumbal hasta llegar a Mosquito-Playa en donde durante el invierno es detenido por los derrumbes de Huagor. De este lugar también en forma torrentosa atraviesa el pueblo cerca a la Plaza de Armas y divide a la población en barrios. Luego de cruzar el pueblo se une al río Tauli incrementado su caudal con el nombre ya de río Conchucos hasta formar el río Tablachaca, y después el río Santa hasta su desembocadura en el Océano Pacífico (ver Mapa N° 4).

Todos los glaciares de la Cordillera Blanca desde hace varios años vienen atravesando un proceso de desglaciación acelerada. En el caso de la Comunidad de Conchucos los pobladores señalan que tanto en la Cordillera de Pelagatos como en la de Rosco, la comunidad anteriormente observaba los nevados e incluso extraía hielo para la elaboración de “raspadillas”. Actualmente se observa lenguas de hielo como vestigio de aquellos nevados, así como lagunas glaciares y humedales. Conchucos es uno de los pocos distritos en el departamento que tienen en su suelo una gran cantidad de lagunas, la mayor parte de ellas de un volumen considerable de agua, que permite mantener el caudal de los ríos en forma constante. Entre las principales lagunas se tiene a: Challuacocha, Huaychumachay, Huascucocha, Huacroparbo, Laguna Blanca, Labrascocha, Lechicocha, Laguna Verde, Llamacocha, Muyo Chico, Muyo Grande, Perolcocha, Quinuacocha, Shuytucocha, Shundor, Ututo, entre otros.



Mapa N° 4: Mapa de aguas superficiales en la Comunidad de Conchucos

3.4 Sociedad, cultura y economía

Se sabe que en los periodos pre-inca e inca, las poblaciones generalmente se ubicaban en las partes altas por razones de seguridad y con el fin de que las partes bajas fuesen aprovechadas para la agricultura. En el caso de Conchucos, su población antigua se desarrolló en lo que se conoce como Pueblo Viejo, cuya extensión abarca desde Santa Cruz hasta muy cerca del centro poblado de Huashla, por lo que se entiende que anteriormente su territorio era más extenso.

Según una crónica antigua: “Los españoles encontraron bien poblado el Callejón, lo mismo que Conchucos. Los campos estaban cultivados con esmero, y era el maíz la producción principal. El ganado (pacos, llamas, huanacos) abundaban en todas partes”. La ubicación actual de la población se remonta a la época colonial, en la que a través de las Reducciones para facilitar la labor de los Conquistadores y con la explotación de las diferentes minas se inicia el poblamiento del Conchucos actual.⁹Entre los años 1859 y 1961 Antonio Raimondi viajó al departamento de Ancash y llegó a conocer el distrito de Conchucos, quedándose sorprendido por los recursos mineros de la zona:

“Viaje al departamento de Ancachs: De regreso a Tayabamba, me encontré con el Señor D. Luis Davison, quien viajó conmigo hasta Huaraz. Atravesé el río Marañón sobre una balsa en el lugar llamado puerto de Puruay, célebre por las mortíferas fiebres intermitentes que granan allí en todas las épocas del año; y penetré en el departamento de Ancachs por la antigua provincia de Conchucos, hoy día de Pallasca. Siguiendo la quebrada de Actuy ó de Chingampo hasta su origen, subí a la Cordillera por el alto de Yanabamba, para bajar enseguida al pueblo de Conchucos. Los numerosos cerros minerales de las cercanías llamaron mi atención, y me detuve para visitar algunas minas.”...“En Pallasca reconocí también los lavaderos de oro de su río Tablachaca, el cual pasa al pie del cerro en cuya cumbre está fundada la población” (Raimondi, 1965:152).

Raimondi también describió yacimientos mineros que él encontró, como: Mancharape, Choquerundo y Bandera, Chuquival, La Corona, La Hazaña, Quitulán, Uchu-Cruz, Anancocha, Muyo y Huacchara. Existen restos de los Grande Ingenios en donde se procesaban los diversos minerales, tales como: El Ingenio (familia Allen), Ingenio Viejo (familia Villareal) y Santa Bárbara (familia Vasallo). Sin embargo, la actividad minera no se inició en la colonia, antes de esta época, las minas señaladas y otras, minas de oro y plata,

⁹ Información obtenida del periódico local. Validada por las crónicas de Raimondi.

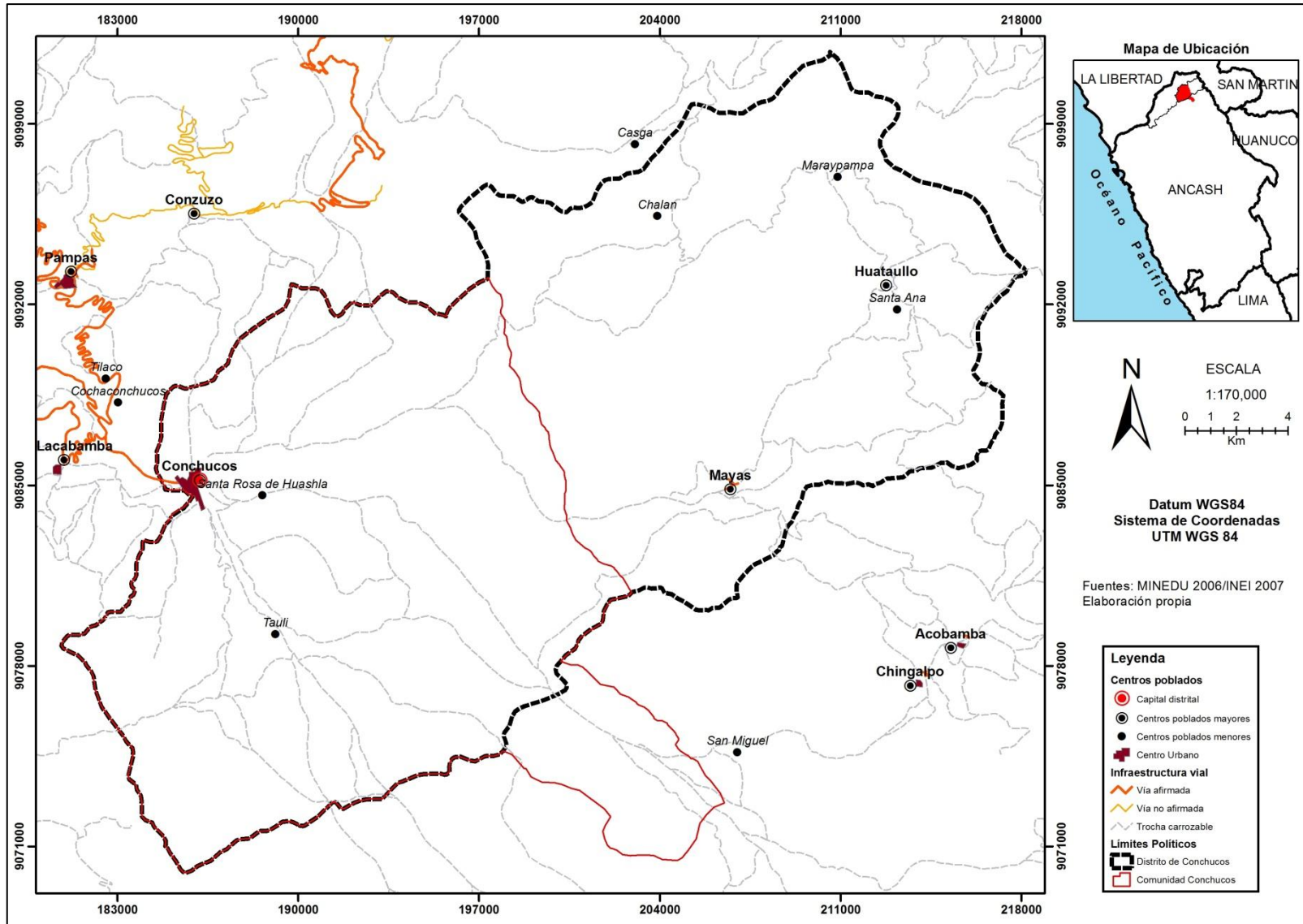
fueron explotadas durante la etapa pre-inca e incaica. En las excavaciones que se han realizado en algunas ruinas se han encontrado utensilios y prendas de cobre, bronce, oro y plata con antigüedad de más de 500 años. Es posible que el oro que se extrajo de estas minas fuera llevado por los chimús y mochicas en forma de trueque o intercambio. En los inicios de la colonia se empieza la explotación de las minas de tungsteno, cobre, plomo, entre otros en forma más intensa y es por estos años que llegan a suelo conchucano: italianos, portugueses, franceses, alemanes y españoles a trabajar las minas. Como resultado de esta actividad se va formando la nueva población de Conchucos con sus barrios tradicionales, y se efectúa al mismo tiempo un mestizaje muy peculiar entre las diversas familias extranjeras y oriundas del lugar, alcanzando a principios de este siglo un apogeo muy sobresaliente.

En la actualidad, aún existen numerosas familias descendientes de extranjeros, tales como por ejemplo las familias: Vasallo (italiano), Cardoso (portugués), Cortes (español), Meléndez (francés), Giove (italiano), Parques (holandés), Lobatón (holandés), Allan (sueco), Caludio (sueco), Emé (francés), Villareal (español), Novoa (portugués), Carretero (italiano), Quiñones (español), Ureña, Encina, Torres, Lara, Núñez, entre otros. Con respecto a los apellidos nativos, se indica que se conservan los apellidos: Giraldo, Gil, Flores, Ayala, Ubila, Contreras, Custodio, Advincola, Mata, Bartolo, Laurcano, Tirapo, Huaman, Palomino, Polo, Aburto, Lescano, Crespín, Pantoja, Remigio, entre otros.

Por los años 90, la actividad minera estaba paralizada y sólo se encontraba en explotación la mina Anancocha, ubicada sobre la Laguna de Llamacocha. En la actualidad existen varios proyectos mineros en la zona que se encuentran en etapa de exploración y están en constante negociación con la comunidad, siendo una de las más importantes la Mina de Magistral.

Dentro de las tierras comunales los asentamientos son Conchucos (capital distrital), Tauli y Santa Rosa de Huashla; el INEI no presenta registro de estos dos últimos, pues los considera población dispersa. Según el censo 2007, la capital de Conchucos, comprende una población de 3, 103 habitantes, distribuidos de la siguiente manera: 1, 553 varones y 1,550 mujeres (INEI, 2007). Posee la categoría de villa y es considerada como tipo de área urbana (INEI, 2007) (ver Mapa N° 5).

Es en la capital donde vive la mayoría de comuneros; sin embargo, hay población que habita en Santa Rosa de Huashla y en el caserío de Tauli, aunque la mayor parte de la población se trasladó a Conchucos en los últimos años. En la actualidad están instalando el alumbrado público y la luz eléctrica particular en Tauli, por lo que es posible que las personas retornen a sus casas.



Mapa N° 5: Mapa de localización de la población del distrito de Conchucos

La agricultura extensiva junto con la ganadería son las principales actividades económicas de los comuneros. Conchucos como comunidad posee grandes extensiones de tierras de cultivo, variedad de suelos, fuentes de agua (aunque los ríos han disminuido el caudal y muchos afluentes de agua se han secado) y diversidad de microclimas que le permite desarrollar la agricultura y tener producción agrícola durante todo el año. Entre sus cultivos podemos señalar, en cuanto a los tubérculos a la papa, oca, olluco y mashua; gramíneas como trigo, cebada, avena, maíz, kiwicha y la caña de azúcar, así como el pseudocereal de la quinua; las principales legumbres son arveja, haba, lenteja, tarwi, ñuña; hortalizas como la lechuga, col; hortalizas de raíz como cebolla, remolacha, zanahoria, ajo; y frutos como la manzana, palta, granadilla. El cultivo del trigo, cebada, maíz, frijoles, arvejas, lentejas, habas, entre otros se ha ido incrementando con los años, mientras que el cultivo de la papa nativa ha disminuido.

La producción de papa nativa ha decaído en estos últimos años a niveles muy bajos, al extremo que en algunos hogares la papa ha desaparecido y se ha tenido que adquirir papas procedentes de la costa. Esta baja producción se debe a la aparición y aumento de plagas que se han presentado últimamente, al clima irregular y sobre todo a la forma empírica utilizada en el cultivo de ésta y otras especies. Según un reportaje de un diario local: “La riqueza de las tierras, y la rotación de cultivos, dio lugar a que por muchos años, nuestro pueblo fuera considerado como el primer productor de papa en la provincia, no solamente en cantidad sino en variedad. Hacemos notar que muchas de las especies de papas antes cultivadas se han extinguido por acción de enfermedades y fenómenos naturales (ranchar, hielo, gusano, entre otros)”:

Entre las variedades de papas nativas se tiene a Huira-Gocha, Acray, Ñata, Segura, Arrobera, Llamllina, Asta, Pistona, Cerreña, Pira, Chillca, Ravella, Camotilla, Mantequilla, Rueda Mula, Canasta, Aytumana, Shayla, Porota, Curao, Chaucha, entre otras. Entre las variedades introducidas se tiene a la papa Huayro, que proviene del centro del país; y a variedades de papas mejoradas como Yungay, Renacimiento, Choloj Day, Huamachuco, Huasa Huasi, Amarilis y la más reciente Canchan.

Las tierras de la comunidad se diferencian por la altitud, la propiedad y el sistema de riego. En la parte baja y media, las chacras son propiedades bajo riego (se aprovecha agua de los ríos y acequias) de comuneros que las obtuvieron mediante regalos otorgados por la comunidad a los sacerdotes de las festividades, posteriormente estas tierras se han obtenido a través de la

herencia o la compra. La parte alta es tierra comunal de secano (regadas con la presencia de lluvias) que es repartida a todos los comuneros que participan en la faena comunal. Entre las reparticiones comunales, donde se realizan los turnos de siembra comunal, se tiene registro de las siguientes: Acrana, Ahijadero, Bandera, Cayarenga Grande, Cayarenguita, Cumbal, Chaupirca, Chaquicocha, La Vaquería, Llamacocha, Magistral, Muchugran, Majada, Muermo, Picana, Santa Cruz, Toldobamba, Turunamonte, Uchucumbal, entre otros (ver Mapa N° 6).

En Conchucos se aplica la rotación de cultivos para el descanso del suelo y el policultivo. De igual manera se barbecha la tierra para que ésta se oxigene y se mantenga húmeda. La rotación favorece el control biológico y evita fluctuaciones de precios, aunque en realidad los productos son básicos y sólo satisfacen las necesidades de la localidad, pues se destina para el autoconsumo, que a su vez le permite intercambiar con otros productos. Los instrumentos empleados son rudimentarios y se trabaja en parcelas pequeñas, pues no existe capacidad laboral para el trabajo de las tierras.

Como se aprecia, la agricultura se ve limitada por la falta de apoyo financiero y tecnológico, y cultivos de baja calidad y producción que se ven afectados por hongos e insectos. Entre los problemas de origen físico que se presentan está la ocurrencia de sequías (abril a noviembre) y heladas, así como los problemas de erosión por la escasez de cobertura vegetal. Sin embargo, es importante señalar que AGRORURAL, anteriormente PRONAMACHS, ha apoyado a la comunidad con diversos proyectos como la reforestación, elaboración de terrazas para la conservación de suelos, incentivos empresariales y apoyo a la producción, proyectos de infraestructura de riego (reservorios), apoyo con maquinaria, herramientas y semillas, así como capacitaciones a la población, pero a excepción de la reforestación el resto de proyectos no han tenido éxito.

Antes de la llegada de los españoles, las punas estaban llenas de pacos, llamas, guanacos. Con la llegada de los españoles, cambiaron los hábitos de la crianza de animales, y ahora, la presencia de grandes extensiones de pastos naturales ubicados en las regiones de Puna y Janca, posibilitan una ganadería extensiva de ganado vacuno y lanar.

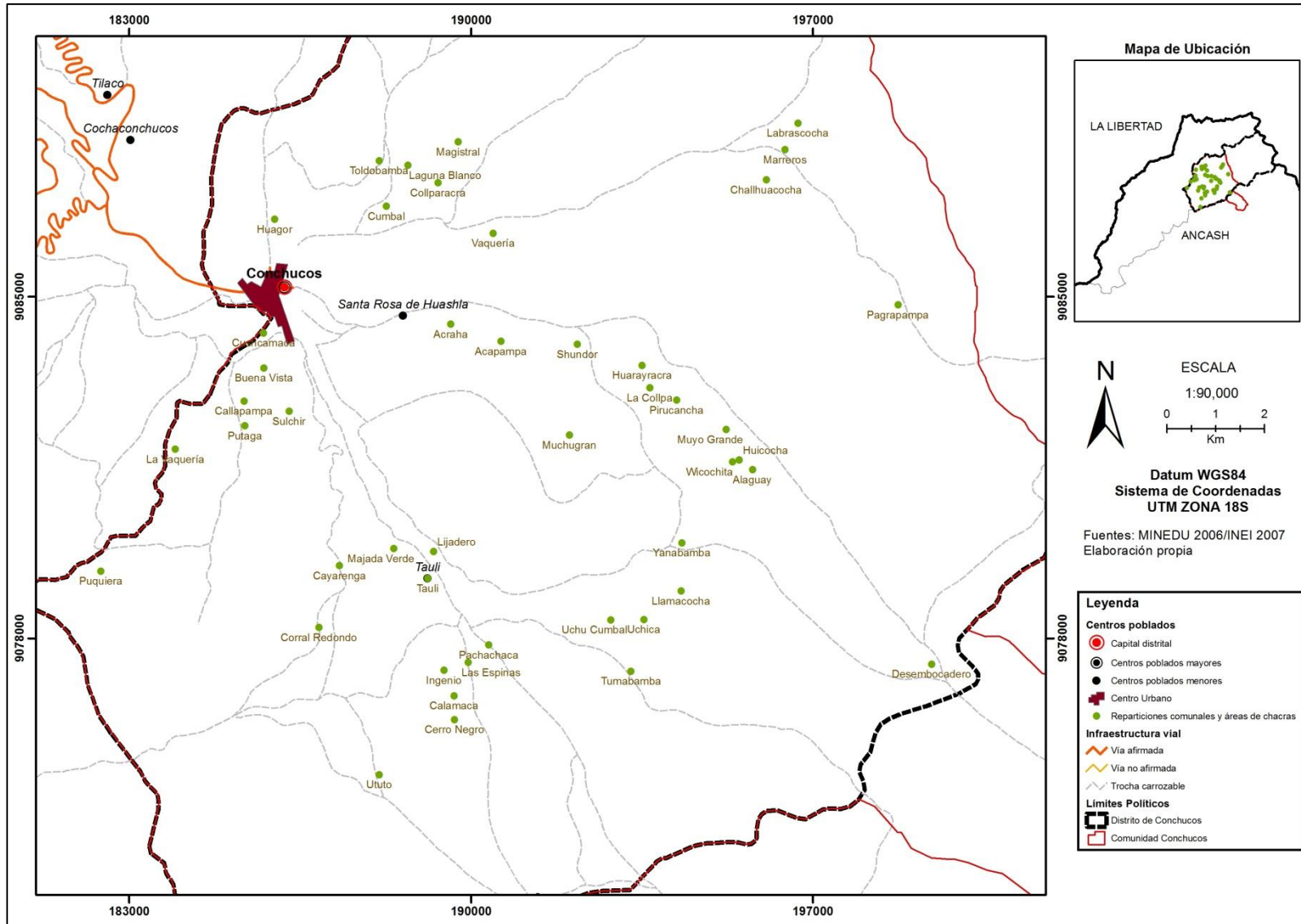
Antes de la Ley de Reforma Agraria, las ex haciendas de Mayas, San José, Llamara y Chalán fueron centros ganaderos de gran prestigio gracias al apoyo de los dueños de las haciendas. Actualmente Conchucos mantiene su prestigio de centro ganadero por sus pastos naturales y

agua, pero esta actividad ha decaído en forma muy notable, pues sólo crían ganados de baja calidad (chuscos), en campos abiertos, por lo que consumen, a parte del ichu y pajonales, cualquier pasto y terminan enfermándose. Esto agrava su nivel de producción y rendimiento de carne, leche, huevos y lana, que sólo permite satisfacer el consumo familiar o destinar el ganado como animales de tiro (arado).

Al igual que la agricultura la ganadería carece de apoyo financiero, pues las áreas donde se desarrollan no ofrecen adecuadas expectativas, limitando así la mejora de la producción. Carece de apoyo técnico y se limita al conocimiento tradicional del ganadero. Hubo por parte de la comunidad un intento de mejorar el ganado, pero no se culminó; y últimamente el gobierno local ha estado apoyando con la vacunación de ganado. Además de ganado vacuno y lanar, en escala menos significativa hay ganado caprino, porcino y aves de corral como gallinas y gallos. También se crían conejos y cuyes a nivel doméstico.

Las punas principales que la comunidad posee para el desarrollo de la ganadería son: Acapampa, Campanario, Challuacocha, Huángor, Huayñubamba, Labrascocha, Lechicocha, Pajrapampa, Portachuelo, Santa Cruz, Shundor, Torogocha, Yanabamba, Azul Cocha, Cerro Negro, Desembocadero, Huicocha, Huabumbo, La Laja, Llacchimachay, Pariachuco, Quinuacocha, Sausal, Shuytucocha, Tumabamba, Yuracocha, Batiacocha, Casanga, El Mirador, Huarayracra, Huascucocha, La Colpa, Mishito, Potrero, Romero Pata, Sur Cocha, Tauli, Ututo, entre otros (ver Mapa N° 6).

La pesca y caza son actividades muy esporádicas en la actualidad. Anteriormente las personas tenían la costumbre de ir a las lagunas y ríos a pescar truchas; y a la puna o partes altas de los cerros a cazar venados y vizcachas. Actualmente la disminución de estas especies ha generado la prohibición por parte de la comunidad de este tipo de prácticas en periodos de reproducción, por su parte el Estado ha prohibido de manera terminante que se pesque o cace en las lagunas de las partes altas.



Mapa N° 6: Mapa de reparticiones comunales y chacras propias en la Comunidad de Conchucos

4. Metodología

La metodología empleada en la presente investigación se basa en la geografía de la percepción y en la del comportamiento, cuyo objetivo es conocer la percepción ambiental e identificar las estrategias de adaptación de campesinos frente a la variabilidad climática en el marco del Cambio Climático. También comprende la realización de la caracterización climática del área de estudio y el cálculo de las tendencias de las variables meteorológicas analizadas en la percepción. Esta metodología se elaboró a partir de la revisión investigaciones que abordan en específico la percepción y el clima, investigaciones científicas que han analizado la variabilidad climática de manera local; así como investigaciones generales de percepción y su análisis para el desarrollo y planificación.

4.1 Estrategia metodológica

La investigación consiste en la aplicación de la triangulación metodológica del método cuantitativo y método cualitativo. Esta triangulación consiste en un análisis estadístico de variables que caracterizan el fenómeno de estudio, y que son a su vez validados/contrastados con un análisis cualitativo que ahonda y complementa el estudio. El análisis cuantitativo consiste en: 1) La aplicación de una encuesta de una muestra representativa de los comuneros mayores de 40 años, su objetivo es conocer la percepción climática e identificar estrategias de adaptación de los comuneros frente a las variaciones climáticas; 2) La caracterización climática del área de estudio que tiene como objetivo presentar la climatología y tendencias de las variables climáticas analizadas en la percepción a un nivel local para poder comparar/validar/contrastar la percepción individual y colectiva analizada en las otras técnicas.

El análisis cualitativo está basado en: 1) La aplicación de un taller de percepción para comuneros y personas de la localidad de Conchucos que tiene como objetivo principal realizar un análisis y diagnóstico de la realidad a nivel grupal que corrobore y complemente la información obtenida en las encuestas (identificación de amenazas, vulnerabilidad, enfrentamiento y adaptación que tiene la comunidad frente a las variaciones del clima); así mismo contribuir y fortalecer a la comunidad en su proceso de desarrollo. 2) Entrevistas semiestructuradas in situ en chacras a comuneros y a informantes claves con el fin de

corroborar variaciones en cultivos por altitud e infraestructura de riego, así como información de proyectos relacionados a la agricultura (ver Tabla N° 6).

Tabla N° 6: Métodos e instrumentos de la investigación

Métodos	Instrumento	Objetivo	Materiales y aplicación
Cuantitativo	Encuestas	Conocer la percepción climática y las adaptaciones.	Encuestas semi abiertas en comuneros mayores de 40 años por barrios.
	Climatología del área de estudio	Obtener información a una escala más local de las principales variables meteorológicas (precipitación y temperatura del aire) para poder comparar esta información con la percepción individual y colectiva analizada en las otras técnicas	Información climática de temperatura y precipitación del SENAMHI. Análisis utilizando el software MATLAB.
Cualitativo	Taller de percepción	Análisis y diagnóstico de la realidad a nivel grupal que corrobore y complemente la información obtenida en las encuestas	Fichas metodológicas para ser trabajadas a nivel individual, grupal y en plenaria.
	Entrevista	Entrevistas semiestructuradas aplicadas en chacras	Guía de entrevistas. GPS para el registro del cultivo, altitud y su variación.

4.2 Aplicación metodológica

La metodología aplicada comprende cuatro fases en las que se desarrollaron los métodos, instrumentos y materiales para la investigación. En la primera fase se recopiló por medio de fuentes secundarias información sobre el área de estudio. A su vez se obtuvo la data meteorológica para trabajar posteriormente la climatología. También se consultaron investigaciones, manuales y estudios para la definición de la estrategia metodológica y

técnicas de análisis con las que luego se diseñaron los materiales y herramientas de análisis para la percepción.

La segunda fase consistió en la realización del trabajo de campo en la que se aplicaron las encuestas, el taller y las entrevistas. Estas se realizaron en diferentes etapas: La primera etapa consistió en la aplicación del pretest de la encuesta y del 50% de las encuestas corregidas en octubre 2010. En la segunda etapa, realizada en mayo 2011 se aplicó el 50% restante de las encuestas y el taller de percepción. En la tercera etapa se realizaron las entrevistas in situ en chacras, así como aun informante clave en el centro poblado a finales de agosto 2011. En la tercera fase se sistematizaron las encuestas, talleres y entrevistas; también se trabajaron los datos meteorológicos para la realización de la caracterización climática. Finalmente, en la cuarta fase se trianguló toda la información trabajada.

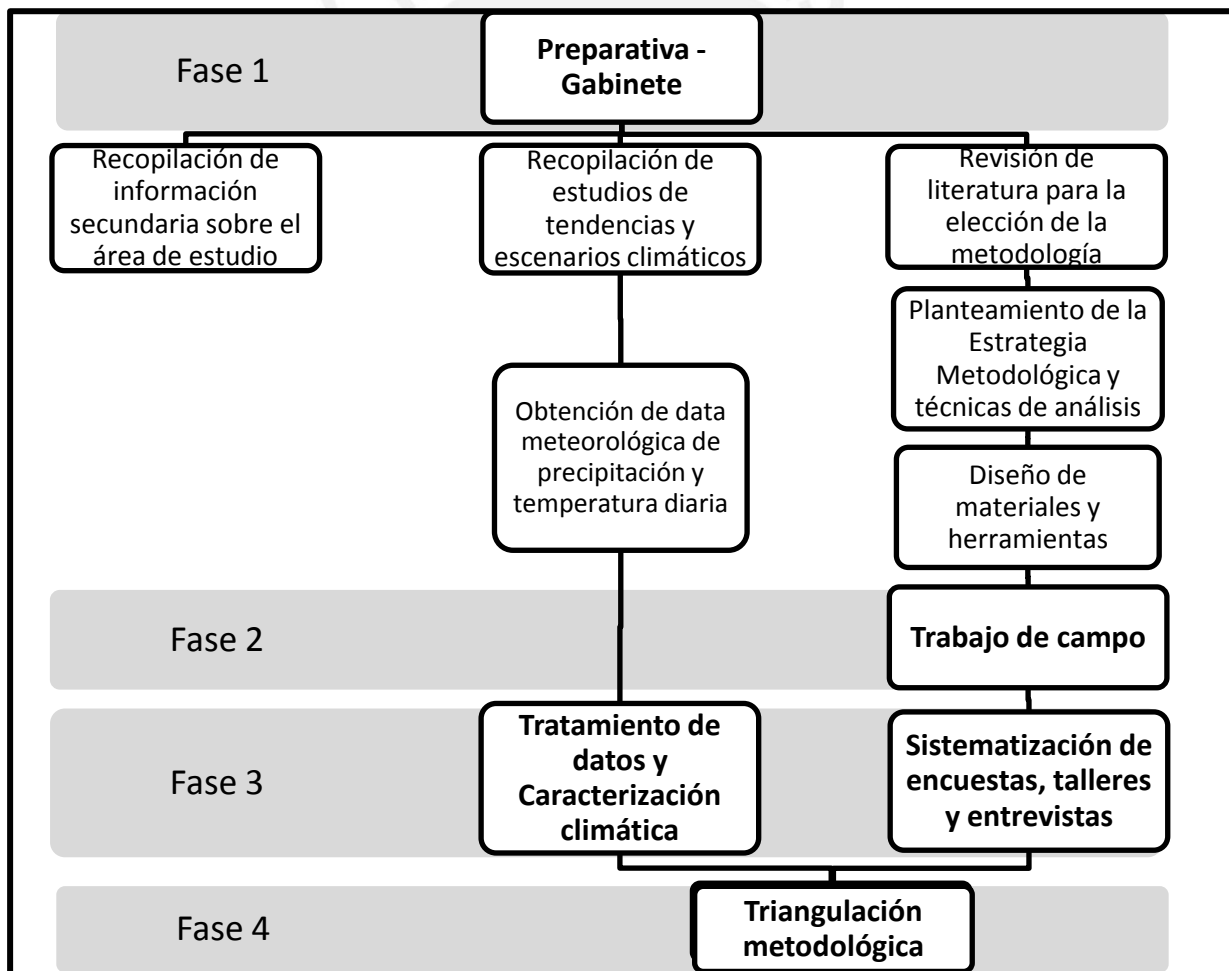


Figura N° 4: Aplicación metodológica

4.2.1 Fase preparatoria - gabinete

Selección de datos y recopilación de información:

→ Información secundaria para el área de estudio:

- Cronología histórica de la comunidad y del distrito de Conchucos.
- Características ambientales: Textos de Pulgar Vidal (1987), Peñaherrera (1969, 1986), Walter Alva (2005), UGRH (2010)
- Características sociales y económicas: Osorio (2009), Censo población y vivienda 2007, entre otros.

→ Revisión de literatura para la elección de las técnicas y herramientas para el análisis de la percepción y adaptación frente a la variabilidad climática:

- Elaboración de cuestionario: Bernex (2007), Torres y Gómez (2008).
- Elaboración de fichas del taller: CARE (2010), Cruz Roja (2006).
- Elaboración de entrevistas: Conversaciones con expertos en el CIP.
- Comparación entre variabilidad climática y percepción: Aymone (2009)

→ Información base para la caracterización climática:

- Tendencias actuales en la cuenca del río Santa: MINAM (2009).
- Data meteorológica para la caracterización climática: SENAMHI.
- Cálculo de climatologías, variabilidad interanual, correlaciones y tendencias: Silva et ál. (2006, 2008, 2010), Lagos et ál. (2004, 2008), Trasmonte (2010).
- Datos de TSM y otros índices globales para las correlaciones: NOAA.

Diseño de herramientas y materiales

→ Diseño de la encuesta

La encuesta es una técnica de obtención de información y dentro de la metodología de la geografía de la percepción se le considera como una de las más adecuadas en la investigación geográfica y sobre todo en la geografía humana. Como se trabaja la percepción frente al clima, la encuesta es semi-abierta para que los campesinos puedan tener libertad en sus respuestas, y al mismo tiempo éstas puedan ser sistematizadas. Para que la muestra fuera representativa se utilizó el muestreo por cuotas o control de variables, ya que es un

procedimiento mixto (combinación del muestreo al azar con el muestreo por variables), que evita que se realicen “muestras malas”, ya que el azar garantiza que no hay intención y el control por variables ayuda a la representatividad. La encuesta tiene en cuenta los cuatro supuestos: Anonimato, transparencia, neutralidad y respeto. Para el diseño de esta técnica se siguieron ciertos pasos:

a. Elaboración de objetivos: El objetivo de la encuesta es conocer la percepción climática e identificar las estrategias de adaptación de campesinos frente a las variaciones climáticas en el marco del cambio climático en base a una regresión del tiempo en un periodo de 20 años.

b. Estrategias: Para analizar la percepción de cambios en el clima en la población escogida, fue necesario tener como variables principales a la precipitación y la temperatura, traducidas en la encuesta como lluvias y calor respectivamente. También se realizaron preguntas relacionadas a eventos climáticos significativos. Los indicadores utilizados para identificar las estrategias de adaptación en los campesinos están en función de los cambios en las variables y son representados por los cambios en los cultivos y en la tecnología empleada. La elección de estos indicadores está basada en los cambios climáticos que se señalan en la “Evaluación Local Integrada del Río Santa” y en el taller de percepción realizado en el 2007 en el Callejón de Conchucos.

c. Elaboración del cuestionario: El cuestionario consta de un apartado general y cuatro módulos. En el apartado general se recolecta información socio demográfica del comunero, así como del espacio donde habita. El primer módulo trata sobre la calidad de los recursos, las variaciones de estos en periodos de 20 y 5 años, y la variación de la calidad de la tierra en los últimos 5 años. El segundo módulo está relacionado a preguntas de percepción del clima; en una primera parte, las primeras preguntas están relacionadas a los conocimientos e instrumentos que el comunero utiliza para predecir el tiempo; en la segunda parte se evalúa la percepción de los cambios en diferentes elementos en periodos de 20 y 5 años; y en la tercera parte se busca la explicación de los cambios y la importancia de estos para los comuneros y por último los problemas que los comuneros perciben actualmente. El tercer módulo de preguntas está relacionado a los cultivos y sus variaciones en el tiempo, así como los cambios en la tecnología en función a las variaciones del clima. El cuarto y último modulo pregunta sobre los posibles cambios en cultivos y tecnologías que el comunero espera realizar (ver Anexos, 9.1 Encuesta aplicada).

c. Pretest o Encuesta Piloto: Se realizó con el objetivo de hacer una especie de sondeo si estaba correcto en la presunción que más del 50% de la población campesina es mayor de 40 años. Ayudó también en la corrección y reformulación de las preguntas de la encuesta.

d. Diseño muestral:

Población objeto de estudio: Campesinos de la Comunidad de Conchucos con edad superior a los 40 años que están empadronados y poseen tierras comunales, parcelas propias o son arrendatarios.

Tamaño muestral: Se considera que en la Comunidad se da una distribución normal de la población. Además en base al conocimiento de que más del 50% de la población total de comuneros (610) es mayor de 40 años, se obtuvo a un nivel del confianza del 90% y un margen de error del 6% es necesario que se realicen 124 encuestas a campesinos mayores de 40 años.

Tabla N° 7: Tamaño muestral de la encuesta

Tamaño de la población	N°	366
Puntaje Z para el nivel de confianza elegido (90%)	Z**2	2.6896
Precisión requerida - error (6%)	B	0.06
D	D	0.001338489
Probabilidad de que el evento ocurra	p	0.5
Probabilidad de que el evento NO ocurra	q	0.5
Tamaño muestral	n	124

Tipo de encuesta: presencial mediante encuestador, realizado en las viviendas de los campesinos encuestados.

Cuotas: Las cuotas se realizaron en base a los barrios donde viven los comuneros en el centro poblado. Hay diferenciación en la distribución de comuneros en base a los barrios, por ello el muestreo por cuotas ayuda a que la muestra sea proporcional. Se realizó una primera distribución de cuotas en base a la información ofrecida por asesores de Conchucos en Lima, se obtuvo la siguiente muestra:

Tabla N° 8: Muestreo por cuotas-barrios

Total encuestas	124	
Barrios	%	N° encuestas
Flor del Valle Alto	20	25
Conzuso	20	25
Pampayacu	15	19
Gloria Pampa	15	19
Flor del Valle Bajo	10	12
Amashpunco	10	12
Plaza	6	7
Ushno	4	5

→ Diseño de los talleres

El análisis detallado de los talleres de percepción es un insumo importante para el diseño y elaboración de propuestas y planes de acción para las comunidades, tanto para fines de desarrollo sostenible y de gestión ambiental local, como para superar las tensiones sociales actuales (Bernex, 2007:9). La realización de talleres es complementaria a la información que individual obtenida en las encuestas, permitiendo obtener una percepción colectiva y más profunda y explicativa de la realidad. Además permite la participación de una diversidad de individuos, lo que enriquece el estudio.

a. Elaboración de objetivos: Su principal objetivo es realizar un análisis y diagnóstico de la realidad espacial a nivel grupal que corrobore y complemente la información obtenida en las encuestas (identificación de amenazas, vulnerabilidad, enfrentamiento y adaptación que tiene a la comunidad frente a las variaciones del clima); así mismo contribuir y fortalecer a la comunidad en su proceso de desarrollo

b. Estrategias: Para complementar la información sobre la percepción, vulnerabilidad y adaptación de la población frente a la variabilidad climática. En el taller de percepción se vio conveniente tener ocho ejes temáticos: El análisis del presente, el análisis del pasado, la identificación de amenazas, las actividades a lo largo del años, cronología histórica de eventos, identificar en qué aspectos la población es más vulnerable, las instituciones que apoyan el desarrollo de la comunidad y la prospectiva del futuro para poder evaluar adaptaciones a futuro.

c. Elaboración de fichas metodológicas: Se crearon ocho fichas metodológicas en base a cada uno de los ejes temáticos de análisis: 1) Mapeo de mi comunidad hoy; 2) Mapeo de amenazas actuales en la comunidad; 3) Mapeo de mi comunidad ayer (retrospectiva de 30 años atrás); 4) Cronología Histórica (eventos importantes en la comunidad) y Calendario Histórico (variación de elementos del clima y de la agricultura y ganadería a lo largo de tiempo); 5) Calendario estacional (conocimiento de las actividades anuales, así como el comportamiento de diverso fenómenos); 6) La matriz de vulnerabilidad; 7) Diagrama de Venn (fortalecimiento de instituciones); y 8) Mapeo de mi comunidad en el futuro y visión (adaptaciones a futuro y mejora de la calidad de vida). Las fichas señalan los objetivos de cada temática, las actividades y dinámicas para poder desarrollarlas, así como preguntas que despiertan la curiosidad de la población y permiten concientizar a la población sobre su situación (ver Anexos, 9.2 Fichas metodológicas).

Población objeto de estudio: Comuneros y comuneras de la Comunidad de Conchucos de diversas edades, así como población local.

→ Diseño de la entrevista

El diseño de la entrevista fue posterior a los trabajos de campo de las encuestas y talleres, pues busca obtener información que ambas técnicas no pudieron recoger, ya que la entrevista permite mayor libertad al entrevistado para expresarse y profundiza en aspectos puntuales. La entrevista fue semiestructurada para que pudiera desarrollarse la conversación con el entrevistado de manera más fluida, pero al mismo tiempo que pudiera sistematizarse la información dada por los comuneros e informantes claves.

a. Elaboración de objetivos: Su principal objetivo es identificar cómo se distribuyen las tierras y los cultivos principales que se siembran en la comunidad, si hay diferencias en su distribución altitudinal. Se busca también, conocer cómo cada comunero distribuye sus cultivos, si siembra variedades nativas o mejoradas, qué cultivos predominan y son productos de estrategias de adaptación.

b. Estrategias: La entrevista consta de dos ejes temáticos. El primer eje es el marco general y pregunta a nivel comunal sobre la distribución de las tierras; es importante para entender la distribución de tierras anteriormente señaladas en el taller y conocer la distribución de cultivos. El segundo eje está basado en la distribución de tierras de la primera parte, pregunta por los cultivos en cada zona identificada, por los cultivos que las personas siembra o no, y el

por qué; importante sobre todo para ver si hay adaptaciones o variación de los cultivos por pisos altitudinales a través de los años.

c. Elaboración de guía de entrevistas: Tanto para los comuneros, como para el informante clave, la entrevista fue semiestructurada. La entrevista para los comuneros estuvo dividida: La primera parte pregunta cómo se define a nivel comunal sus tierras y que rasgos caracterizan a los espacios definidos. En la segunda parte se les pregunta por cada parte identificada qué cultivos siembran, el por qué de su siembra, y variaciones de los cultivos en la zona en comparación con hace 30 años.

En el caso del informante clave, sólo se crearon 5 preguntas que ayudan a identificar si algunas estrategias o cambios en la agricultura de los comuneros se deben a proyectos, políticas o actividades externas realizadas por el Estado u otras entidades (ver Anexo 9.3 Guía de entrevista).

d. Población objeto de estudio: Comuneros que se encontraran en sus chacras y tuvieran conocimiento de la repartición de tierras y siembra de cultivos. La selección de esta población fue dada por la ubicación de las chacras según repartos comunales por altitud y cultivo. También incluye como informante clave al encargado de AGRORURAL.

4.2.2 Trabajo de campo

→ Coordinaciones

Las primeras coordinaciones para la realización de encuestas y talleres en el primer trabajo de campo fueron coordinadas con el presidente de la comunidad en agosto de 2010. Una vez acordadas las fechas, se envió una carta oficial dirigida al presidente de la comunidad y junta directiva donde se explicaba los objetivos del estudio y las actividades a realizarse. Una vez aceptada la propuesta se fijaron como fechas para los talleres los días sábado 16 y domingo 17 de octubre de 2010.

El primer día de llegada la Comunidad se procedió a presentarnos con la Junta Directiva para hacerles saber que estábamos en Conchucos. Anteriormente en coordinaciones por carta y teléfono ya se les había explicado en qué consistiría el trabajo de campo y la Junta Directiva nos brindó su apoyo. La municipalidad de Conchucos también colaboró con nuestra investigación al proporcionarnos los planos de todo el centro poblado para poder tener una mejor distribución de las encuestas por barrios.

Cuando se realizaba el trabajo de campo de las encuestas se nos informó que no sería posible realizar los talleres porque el fin de semana se realizaría La República; es decir, el trabajo comunal donde participan mujeres y hombres para la preparación del terreno y siembra de cultivos.

Para la realización del segundo trabajo de campo, nuevamente se coordinó con el presidente de la comunidad las fechas adecuadas para la realización de las encuestas y los talleres. Una vez designadas las fechas, se envió la segunda carta oficial el 5 de mayo de 2011, la cual fue entregada el 7 de mayo al presidente comunal. En esta carta las fechas para las encuestas restantes se habían designado del lunes 16 al viernes 20 y los talleres para los días sábado 21 y domingo 22 de mayo del 2011. Sin embargo, nuevamente en campo se nos informó que un prioste de la comunidad realizaría el corte de leña el día domingo 22 y había invitado a toda la comunidad; por ello el taller tuvo que programarse para un solo día, el sábado 21 de mayo. Desde el día martes que se coordinó la fecha, el vicepresidente de la comunidad invitó todos los días a los comuneros y comuneras por el parlante de la comunidad al taller. Así mismo, el presidente de la comunidad y el juez de paz personalmente invitaron a los comuneros. Por nuestra parte, también invitamos a los comuneros que encuestamos.

Para el tercer trabajo de campo no se necesitó coordinar con la comunidad la realización de las entrevistas. Sólo se acudió al término de estas para agradecer su apoyo e informar que el trabajo de campo había concluido.

→ Aplicación de encuestas

En el primer trabajo de campo se presentaron ciertos limitantes metodológicos que generaron cambios en la aplicación de la metodología:

- Primer limitante: Los barrios que nos habían señalado en Lima (8 barrios), habían sufrido modificaciones a lo largo de los años, por lo que la muestra tuvo que ser cambiada. Gracias al plano brindado por la municipalidad se pudo corregir la estratificación e identificar los demás barrios.
- Segundo limitante: Las casas por cuadra son pocas, ya que son de gran tamaño y extensión, por lo que la metodología de tocar la puerta cada 6 casas, tuvo que ser cambiada a cada 3 casas para que pudiera tomarse una casa de muestra.
- Tercer limitante: El antepenúltimo y penúltimo día de trabajo de campo., la comunidad realizó faenas comunales (denominados por ellos como La República). Por lo que se tuvo que ir a la repartición comunal y encuestar a los comuneros presentes mayores de 40 años. A pesar

de que se fue al lugar, siempre se respetó el criterio de azar, ya que no se tenía lista o control de las personas que asistían a La República.

En el segundo trabajo de campo, no hubieron inconvenientes para la aplicación de las encuestas restantes e incluso se realizaron 8 encuestas más por si algunas encuestas no cumplían los requisitos para la sistematización. Las encuestas adicionales fueron tomadas teniendo en cuenta el muestreo en cuotas, por lo tanto la muestra, así como el número de encuestas realizadas fue la siguiente:

Tabla N° 9: Encuestas aplicada en los barrios

Total encuestas	132	
Barrios	%	N° encuestas
Flor del Valle Alto	17.5	23
Conzuso	17	22
Gloria Pampa	16	21
Flor del Valle Bajo	12	16
Plaza	10.5	14
Pampayacu	10	13
Bello Horizonte	8	11
Virgen de Lourdes	4.5	6
Miraflores	2	3
Nueva Esperanza	1.5	2
Callapampa	1	1
Total	100	132

→ Aplicación de talleres

Como se indicó anteriormente, los talleres tuvieron que ser agrupados para el día sábado 21 de mayo. El taller estuvo programado inicialmente para las 8 a.m., pero los comuneros comenzaron a llegar a las 9:30 a.m., por lo que comenzó a las 10 a.m. con 12 participantes. Alrededor de las 11 a.m. se integraron más comuneros al taller, llegando a un total de 33 comuneros que participaron hasta la dinámica de la Matriz de Vulnerabilidad. Para la siguiente actividad se quedaron 18 personas y para la última actividad “Mi Comunidad Mañana” participaron 15 personas; el número de personas fue reduciéndose con el paso del día. El taller concluyó a las 8:30 p.m.

A parte del problema metodológico de tener que configurar un solo taller para recolectar toda la información que se buscaba y el de la tardanza de los participantes, se dio también el problema de la diferencia de edades. Se resolvió dicho problema, combinando los grupos de jóvenes con los comuneros mayores, para que los segundos ayudaran a los primeros en tener una percepción más amplia en los dibujos grupales, y a su vez los primeros ayudaran a los segundos a plasmar su percepción en el mapa, puesto que ellos no sabían dibujar con claridad todo lo que expresaban.

→ Entrevistas

Para las entrevistas, primero se contactó a un comunero mayor que conociera los terrenos de la comunidad y que acompañara como guía e introductor con las personas en las chacras; y así las personas accedieran a descansar de su faena para responder a las preguntas. La mayoría de personas encuestadas fueron hombres, pues ellos son los que mayormente realizan las faenas. Se realizaron catorce entrevistas a comuneros y comuneras en chacras y las entrevistas duraron aproximadamente entre 10 y 15 minutos. Al momento de realizar las entrevistas se buscó que las chacras se ubicaran en diferentes altitudes para poder identificar diferentes cultivos y sus rangos altitudinales. En cada chacra se tomó un punto GPS con la información sobre el cultivo encontrado.

También se realizó una entrevista al encargado de AGRORURAL en su hogar acerca de los proyectos de PRONAMACHS-AGRORURAL en Conchucos, y también, de los cambios que se han dado en cuanto a cultivos y tecnologías en la comunidad. Adicionalmente, el entrevistado brindó información sobre el comportamiento y expectativas de la población con los programas de desarrollo que se realizan en Conchucos. La entrevista duró alrededor de 25 minutos.

4.2.3 Caracterización climática

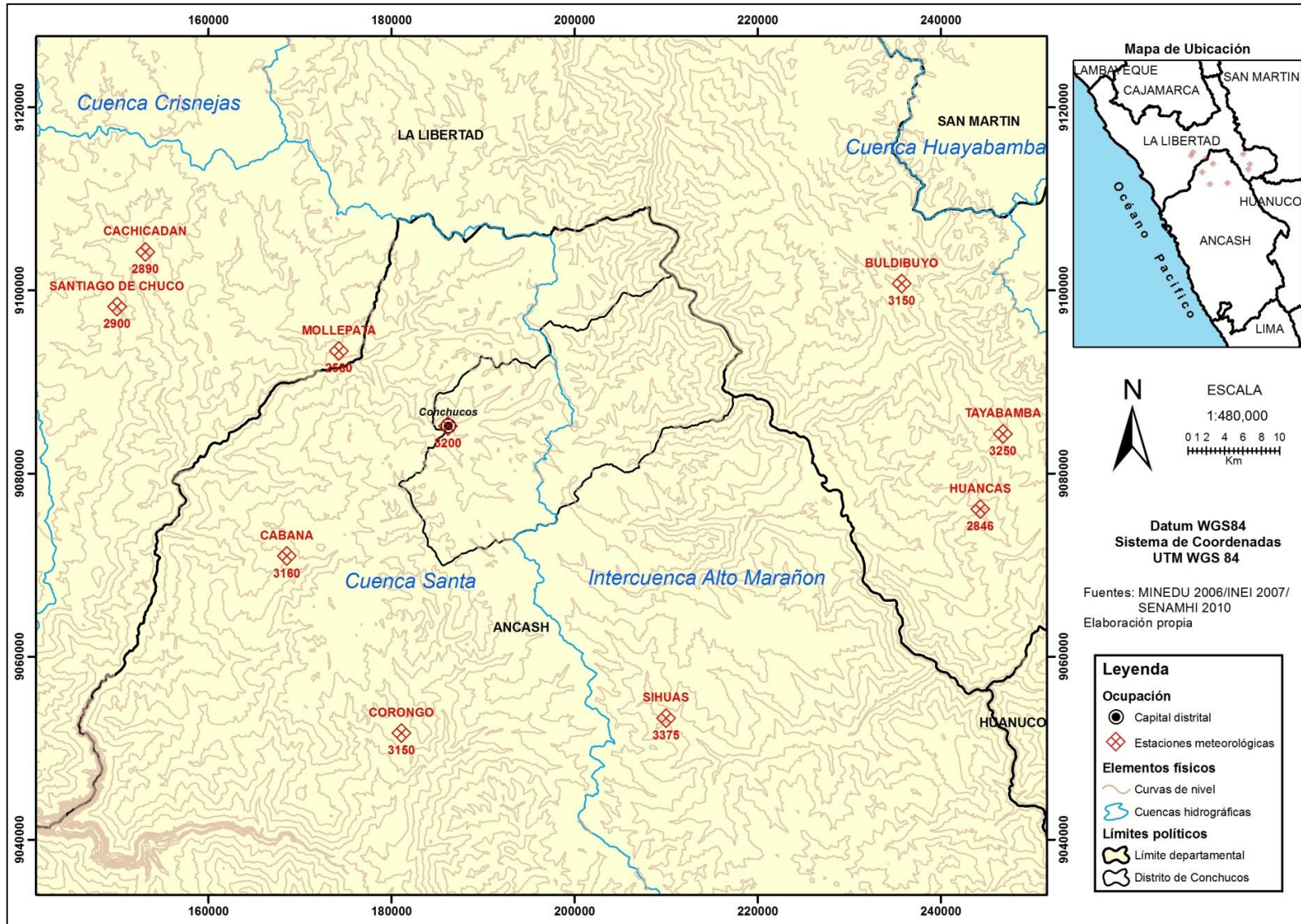
El objetivo de caracterizar el clima del área de estudio es obtener información a una escala más local de las principales variables meteorológicas (precipitación y temperatura del aire) para poder comparar esta información con la percepción de la población. La caracterización implica: recopilación de los datos meteorológicos, control de calidad de los mismos, cálculo de los promedios multianuales (climatología), cálculo de las anomalías estandarizadas para el análisis de la variabilidad interanual, correlación entre los datos con los índices de la TSM en

el océano Pacífico Ecuatorial y otros índices del Atlántico a fin de identificar la influencia de éstos en el clima del área de estudio, y las tendencias climáticas.

Recopilación de datos: Se recopilaron datos de temperatura del aire y precipitación de 10 estaciones meteorológicas alrededor de la zona de estudio, 6 de ellas ubicadas dentro de la cuenca del río Santa y 4 en la cuenca del río Marañón. Todas las estaciones pertenecen a la red meteorológica del SENAMHI. En la Tabla N° 10 se presenta la relación de estaciones meteorológicas con sus coordenadas geográficas, altitud, periodo de información sobre las variables y los años con información para cada estación; y su ubicación puede verse en el Mapa N°1.

Tabla N° 10: Relación de estaciones meteorológicas ubicadas en el área de estudio y alrededores

N°	Nombre de estación	Latitud (° S)	Longitud (° O)	Altitud (m.s.n.m)	Precipitación	Temp. máxima	Temp. mínima	Inicio	Fin	Datos Faltantes	N° años
1	Buldibuyo	8° 7' 1"	77° 22' 1"	3150	x			sep-66	may-89		24
2	Cabana	8° 23' 1"	78° 0' 4"	3160	x	x	x	may-03	dic-10		8
3	Cachicadan	8° 6' 6"	78° 9' 9"	2890	x			sep-63	jul-10	may-82 a dic-84	45
					x	x	x	ago-10	dic-10		
4	Conchucos	8° 16' 1"	77° 51' 1"	3200	x	x	x	dic-63	nov-80		18
5	Corongo	8° 34' 1"	77° 54' 1"	3150	x	x	x	ene-64	may-76		13
6	Huancas	8° 21' 9"	77° 19' 38"	2846	x			jun-71	jun-89		19
7	Mollepata	8° 11' 41"	77° 57' 20"	2580	x			sep-63	dic-10	may-88 a dic-88	46
8	Santiago de Chuco	8° 8' 1"	78° 10' 1"	2900	x	x	x	feb-64	dic-87	ago-82 a jun-85	22
9	Sihuas	8° 34' 1"	77° 39' 1"	3375	x			nov-63	ago-03	ene-86 a sep-86/ jun-88 a sep-91	43
					x	x	x	sep-03	dic-10		
10	Tayabamba	8° 17' 1"	77° 17' 1"	3250	x	x	x	nov-63	may-83		21



Mapa N° 7: Ubicación de estaciones meteorológicas en el área de estudio y alrededores

Tratamiento de datos: Generalmente se analizan los periodos 1961-1990, 1971-2000 y 1981-2010 para la climatología; sin embargo, debido a la cantidad de datos faltantes en las estaciones utilizadas, para la climatología se consideró el periodo 1964-2010. Los datos originales se encontraban en una serie continua, donde no se ubicaban las fechas con datos faltantes. Para completar la serie con datos indefinidos que indicaran ausencia de datos se utilizó un programa elaborado en el lenguaje Fortran. Luego con esta serie de datos, que incluye con datos indefinidos las fechas sin datos, utilizando el software MATLAB se calcularon los promedios mensuales para las temperaturas máximas y mínimas, y el acumulado mensual de precipitación para cada año. Se seleccionaron sólo los promedios que tuvieran por lo menos 28 datos por mes. Los programas utilizados tanto en el lenguaje Fortran como en Matlab fueron proporcionados por el IGP.

Control de calidad de los datos de precipitación y temperatura del aire: El control de calidad de los datos se realizó con los valores mensuales, utilizando el diagrama de cajas (boxplot) para identificar los valores extremadamente altos o bajos, conocidos como *outliers*, los cuales fueron revisados y comparados con otras estaciones, con eventos Niños e información estadística de emergencias del INEI. Además se utilizaron los datos diarios para encontrar errores que podrían ser de digitalización de la data. De esta manera se corrigieron los valores mensuales.

Cálculo de las climatologías de precipitación y temperatura del aire: Luego del control de calidad de los datos, se calculó la variabilidad temporal de la precipitación, temperatura mínima y máxima del aire, como un promedio aritmético de la serie, considerando todos los datos existentes a partir de 1964 hasta el 2010 y en las estaciones que hubieron menos datos con toda su serie. En el cálculo de la variabilidad estacional se consideraron todas las estaciones y se agruparon estas en función de su altitud y ubicación para poder tener un mejor análisis de comportamiento de las variables:

→ **Grupo 1:** Estaciones Cachicadan, Mollepata y Santiago de Chuco.

→ **Grupo 2:** Estaciones Cabana, Conchucos, Corongo y Sihuas.

→ **Grupo 3:** Estaciones Buldibuyo, Huancas y Tayabamba.

Cálculo de la variabilidad interanual: La cantidad y distribución de las lluvias puede variar año a año. Con el propósito de determinar los años característicos como “años secos” y “años húmedos o lluviosos” se utilizó el Índice Estandarizado de Precipitación (SPI, por sus siglas en inglés) realizado por McKee et ál. (1995). Según éste método, se calcularon las

distribuciones probabilísticas empíricas de las series de datos de precipitación, las cuales son transformadas a una distribución teórica normal, de tal modo que, la media del SPI es cero para cualquier estación. Valores positivos del SPI indican precipitaciones mayores que la media, y valores negativos indican precipitaciones menores que la media. Este índice se utiliza para la vigilancia de las sequías y permite establecer la intensidad de las mismas (Centro Nacional de Mitigación de Sequías, Universidad de Nebraska-Lincoln) (IGP, 2005:23). Se analizaron los datos mensuales de lluvias registradas en siete estaciones, en tres de estas se calculó el SPI para todo el periodo 1964-2010 y para otras cuatro el periodo 1964-1990. Para las temperaturas máximas y mínimas se calculó el SPI para cuatro estaciones para el periodo 1964-1990.

Cálculo de la correlaciones: Para conocer si existe influencia de fenómenos globales en la variabilidad local del clima a escala interanual, se establecieron correlaciones entre la precipitación en las estaciones de Cachicadan, Mollepata y Sihuas y los indicadores climáticos, a través del coeficiente de correlación de Pearson y el coeficiente de determinación para ver el porcentaje de la variabilidad explicada por dicha correlación, con sus respectivas evaluaciones de significación estadística. Se utilizaron datos mensuales de un conjunto de índices globales; índices de TSM en el Pacífico ecuatorial en la regiones conocidas como Niño 1+2, Niño 3, Niño 4 y Niño 3.4 (ver Figura N° 5). Además se incluyen dos índices recientemente propuestos por Takahashi et ál. (2011) que permiten identificar el Niño Modoki y otras variables que representan la variabilidad del océano Atlántico tropical (ver Tabla N° 11). Se utilizaron en total 9 variables correspondientes al periodo de análisis 1964-2010. Todos estos datos provienen del Centro de Predicción Climática de la NOAA. No se realizó el análisis para las demás estaciones, para las temperaturas máximas y mínimas, debido a la limitante de datos históricos, pues se necesita un periodo mínimo de 30 años.

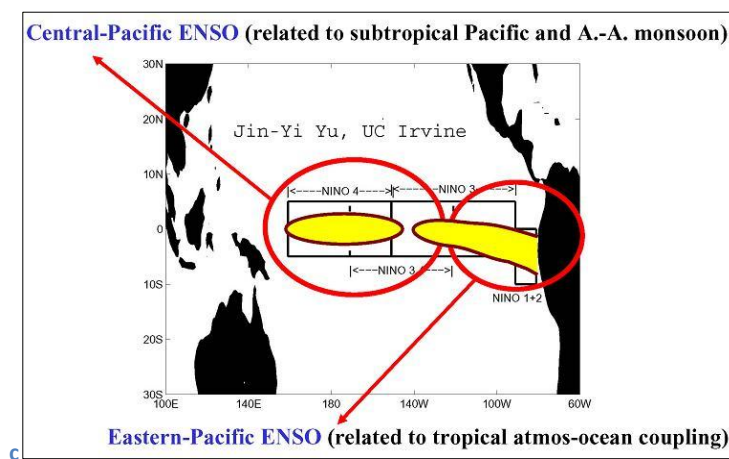


Figura N° 5: Regiones Niño y Niño Modoki (Jin Yi Tu, UC Irvine)

Tabla N° 11: Variables globales utilizadas en la correlación (Fuentes NOAA y CICIMAR)

Acrónimo	Índice	¿Qué representa?
N12	Índice del TSM en el Extremo Oriental del Pacífico Ecuatorial/Tropical (Región Niño 1+2)	Anomalía media de la TSM en la región 0 - 10 S, 90 W - 80 W.
N3	Índice del TSM Oriental del Pacífico Ecuatorial/Tropical (Región Niño 3)	Anomalía media de la TSM en la región 5 N - 5 S, 150 W - 90 W.
N4	Índice del TSM Occidental del Pacífico Ecuatorial/Tropical (Región Niño 4)	Anomalía media de la TSM en la región 5 N - 5 S, 170 W - 120 W.
N34	Índice del TSM en el Pacífico Central Oriental Ecuatorial/Tropical (Región Niño 3.4)	Anomalía media de la TSM en la región 5 N - 5 S, 160 E - 150 W.
CP	Índice del Pacífico Central	Anomalía de calentamiento en el Pacífico Central Ecuatorial que no es parte de la evolución de El Niño tradicional. Implica procesos océano-atmósfera análogos a la Oscilación del Sur.
EP	Índice del Pacífico Este u Oscilación del Pacífico Este (EPO)	Patrón de circulación atmosférica presente durante la primavera-verano-otoño, asociado con la posición e intensidad de la corriente de chorro sobre el Pacífico y con la circulación ciclónica y anticiclónica sobre América del Norte.
SOI	Índice de Oscilación del Sur	Variabilidad interanual de la posición geográfica e intensidad de los centros de baja y alta presión sobre el Pacífico Sur Ecuatorial (ENSO). Diferencia normalizada de presión atmosférica entre Tahití y Darwin.
TNA	Índice del Atlántico Tropical Norte	Variabilidad de la TSM en la parte tropical del Atlántico Norte
TSA	Índice del Atlántico Tropical Sur	Variabilidad de la TSM en la parte tropical del Atlántico Sur

Cálculo de las tendencias de precipitación acumulada: Finalmente, con los acumulados anuales de precipitación se realizó en tres estaciones el cálculo de las tendencias lineales para el periodo 1964-2010 utilizando el test de Mann-Kendall (1976) para el cálculo de la significancia, así como la metodología propuesta por Sen (1968) para obtener la pendiente o la magnitud de la inclinación (tasa de cambio de la variable por unidad de tiempo). Este test es no paramétrico y bastante robusto en comparación a la regresión lineal, porque rechaza calificar a una serie con tendencia estadísticamente significativa a no ser que ésta permanezca hasta el final del periodo de estudio, con lo que se evita que periodos o ciclos cortos se confundan y presenten alguna tendencia significativa. Esta metodología ha sido utilizada por otros estudios en el Perú (SENAMHI, 2007a; 2007b; 2009a; 2009b; 2009c; Silva & Trasmonte, 2011). Debido a la escasez de data histórica de temperaturas máximas y mínimas, no fue posible calcular las tendencias, pues resultan sesgadas por el periodo registrado con que se cuenta.

4.2.4 Sistematización de data - percepción

→ Sistematización de encuestas

Para el procesamiento de la información obtenida en las encuestas se decidió usar el software Microsoft Office Access 2007, pues anteriormente ya se había trabajado con este software información cualitativa que requería ser procesada de manera cuantitativa en diversos estudios realizados por el Centro de Investigación de Geografía Aplicada (CIGA). En este software se creó un formulario específico para la encuesta realizada en el campo. Este formulario permitió que se pudiera digitar toda la data obtenida sin perder información. Cada encuestador digitó sus encuestas siguiendo lineamientos específicos para el llenado.

Una vez terminada la etapa de digitación, se crearon consultas específicas para obtener información de los cambios de las variables meteorológicas en la comunidad e identificar estrategias de adaptación relacionadas a cultivos y tecnología referentes a las variaciones climáticas en el marco del Cambio Climático. Muchas de las consultas elaboradas toman en cuenta la edad de la población y el nivel educativo; no se tomó en cuenta la diferenciación por género ya que la mayoría de encuestados fueron varones, puesto que la mujeres en la Comunidad de Conchucos no son consideradas como comuneras hasta el fallecimiento del marido y sin pocas las comuneras solteras.

A. Sistematización de talleres

El procesamiento de los talleres de percepción fue sistematizado en base a las fichas metodológicas utilizadas. En el caso de las actividades con mapeo o imágenes mentales, se hizo una diferenciación de elementos naturales y antrópicos y se compararon los dibujos del ayer y el hoy grupales para ver los cambios en la comunidad. Con las demás matrices y mapas se realizó una sistematización conjunta donde se identificaron las amenazas, vulnerabilidades y adaptaciones.

B. Sistematización de entrevistas

Las entrevistas in situ en chacras fueron codificadas y comparadas según la guía semiestructurada. Se eligieron preguntas claves a complementar como: los cultivos sembrados en los repartos comunales y chacras propias, y los cambios de estos cultivos. En el caso de la entrevista al encargado de AGRORURAL, esta fue utilizada para complementar la información de los entrevistados.

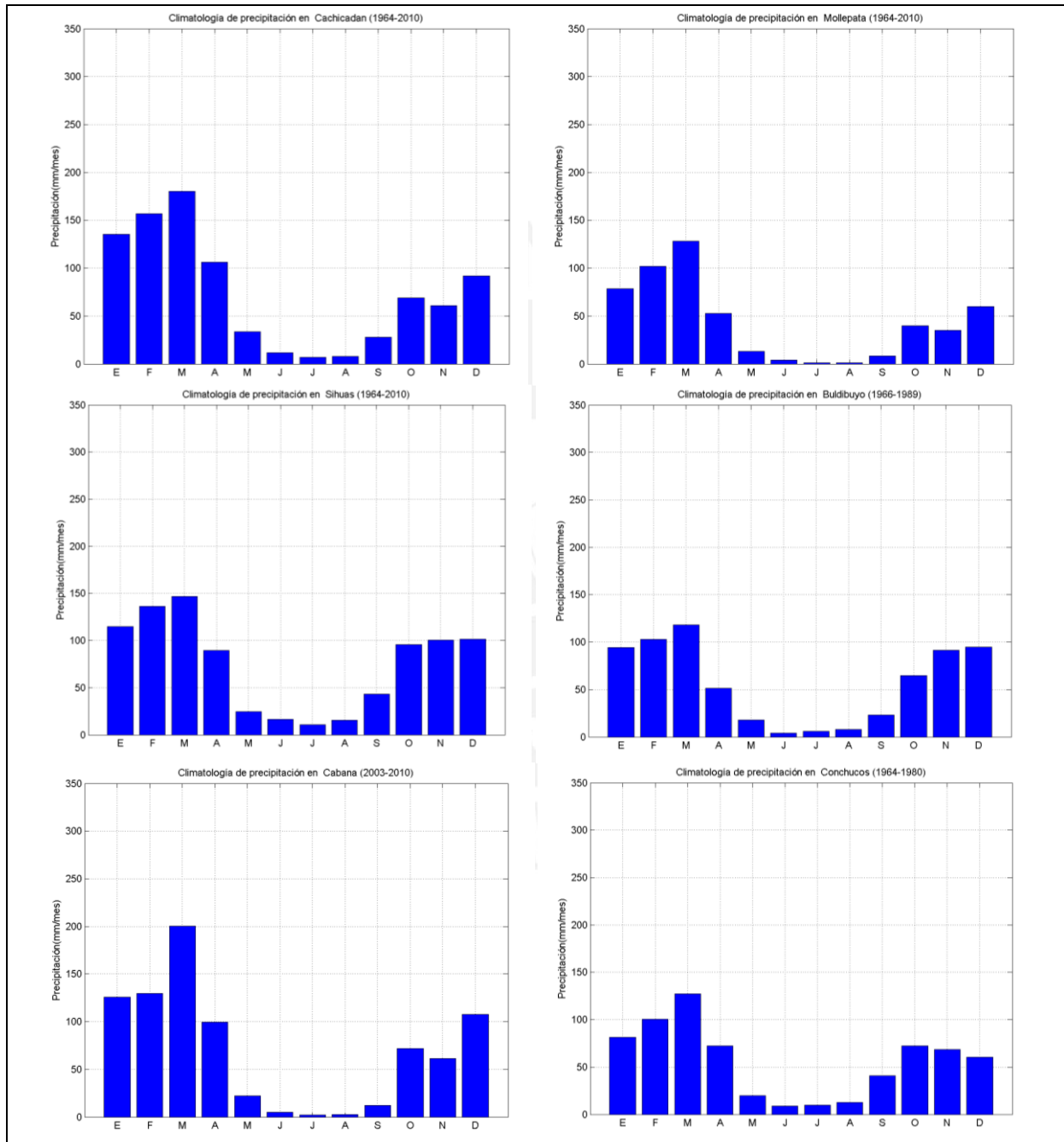


5. Resultados

5.1 Resultados de la caracterización climática

➔ Variabilidad de las precipitaciones en el área de estudio

Variabilidad estacional de las precipitaciones



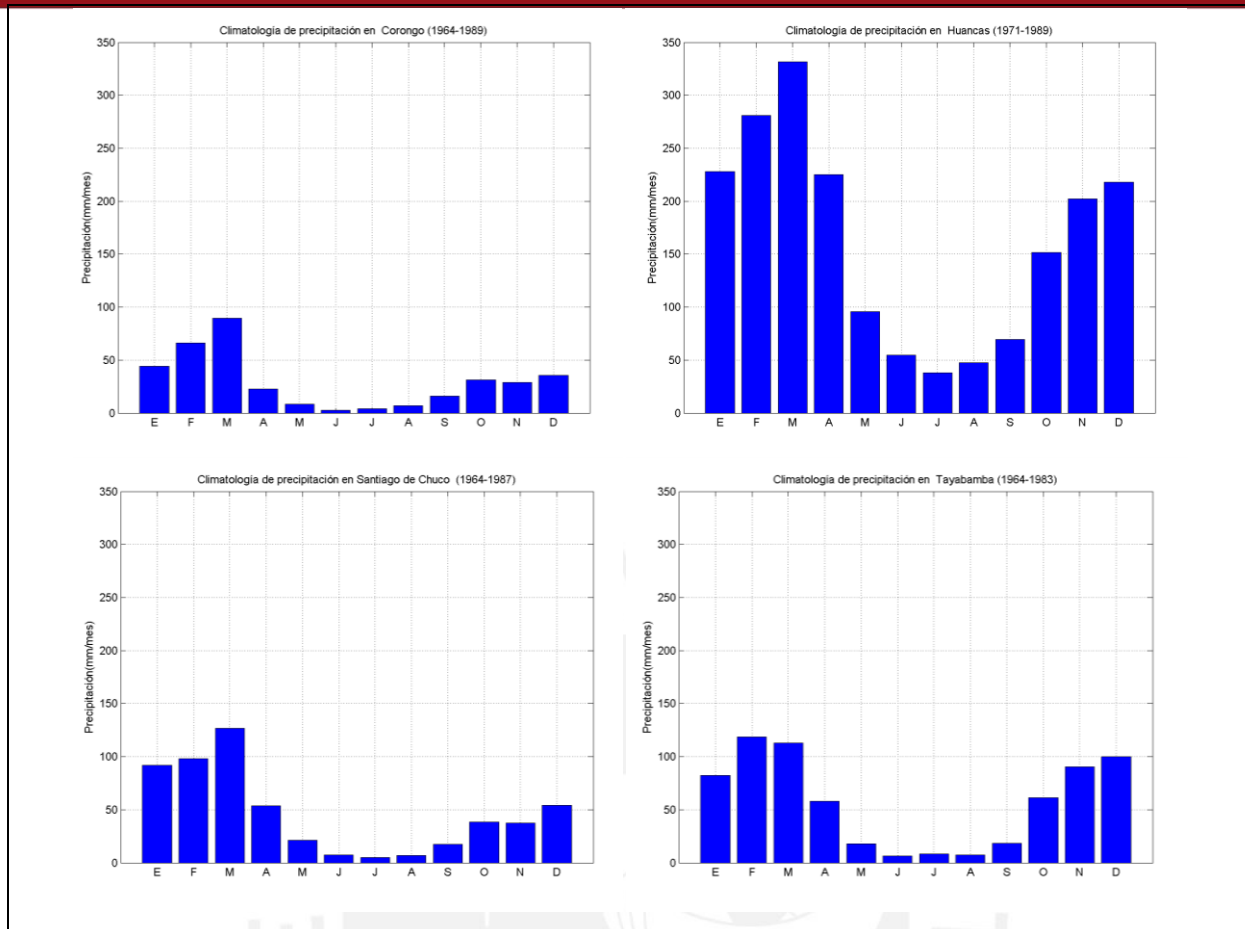


Figura N° 6: Climatología de la precipitación mensual para diferentes periodos

La precipitación en el área de estudio tiene gran variabilidad estacional, estando marcada por una estación seca entre mayo y agosto, alcanzando los valores mínimos en julio en la mayoría de estaciones; y una estación lluviosa entre setiembre y abril. La mayor parte de la precipitación se concentra en los meses de enero-marzo, considerado este último mes como el pico de la estación lluviosa. La otra parte está concentrada en el inicio de la temporada de lluvias entre los meses de setiembre a diciembre. Los valores de las climatologías se presentan en los Anexos.

El diagrama de cajas de la precipitación mensual muestra que los meses donde las precipitaciones tienen mayor variabilidad son los meses de verano, en especial los meses de febrero y marzo, cuando las precipitaciones son máximas. Mientras que los meses de estiaje tienen menor variabilidad (ver Figura N° 7). El diagrama de cajas también nos indica eventos con precipitaciones muy por encima de sus valores máximos, considerados como *outliers* y que se indican en la figura con una +, valores que se encuentran a más de 3 desviaciones estándar, por lo general son considerados valores “raros” o erróneos por lo que fueron revisados y en algunos casos retirados.

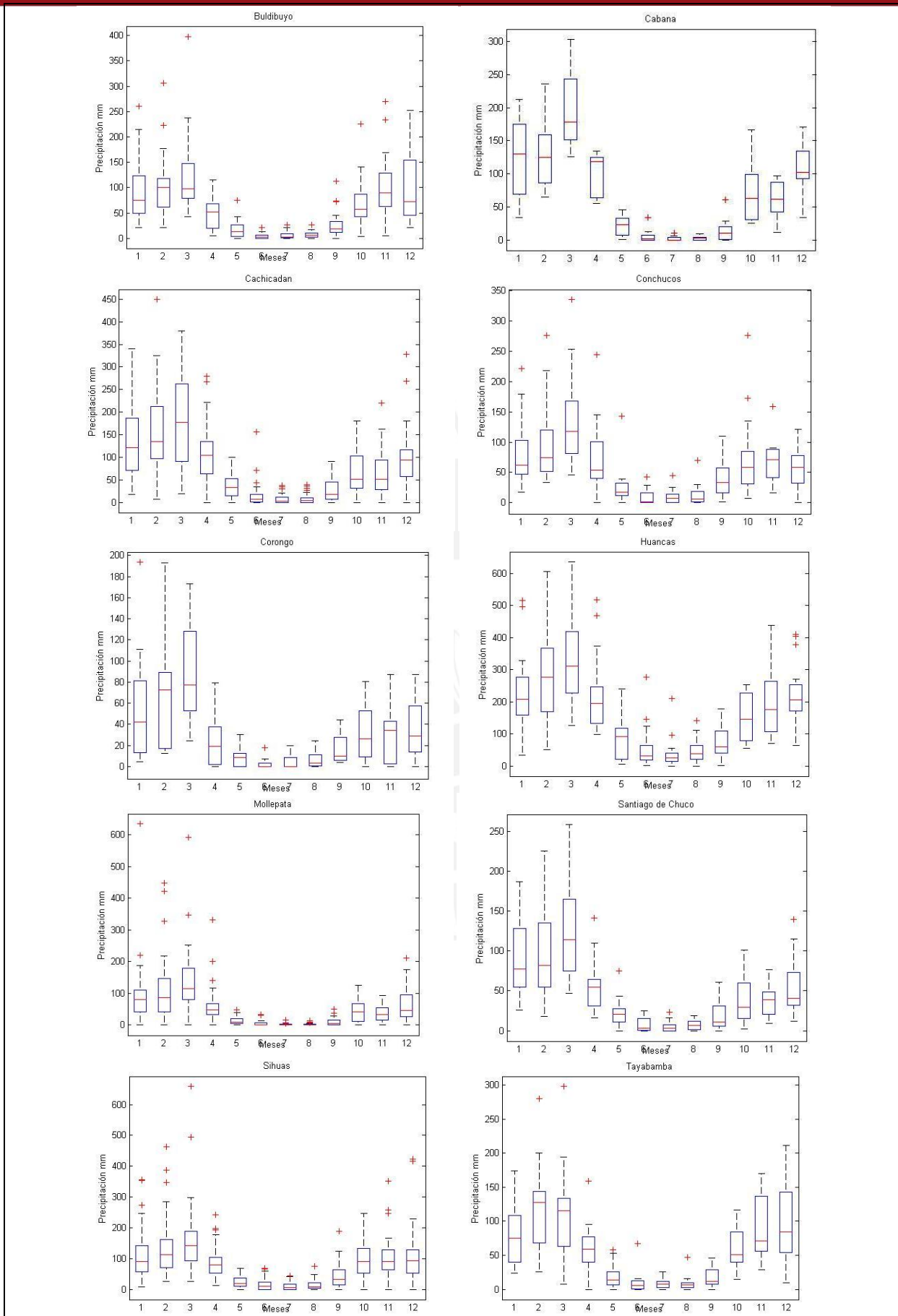


Figura N° 7: Diagrama de cajas para la precipitación

Distribución espacial de las precipitaciones

En cuanto a la distribución espacial de las lluvias en el área de estudio se puede apreciar que hay variabilidad entre las estaciones (ver Figura N° 8). Siendo la estación Huancas la que presenta el mayor régimen de lluvias, mientras que Corongo es la que registra menor precipitación. Lo que evidencia que en la cuenca del Marañón se dan mayores precipitaciones, siendo menor en las estaciones pertenecientes a la cuenca del río Santa y sobre todo en las estaciones ubicadas al límite entre estas cuencas. En las estaciones de Cachicadan, Santiago de Chuco, Mollepata y Cabana se observa que en noviembre las precipitaciones disminuyen con respecto a octubre.

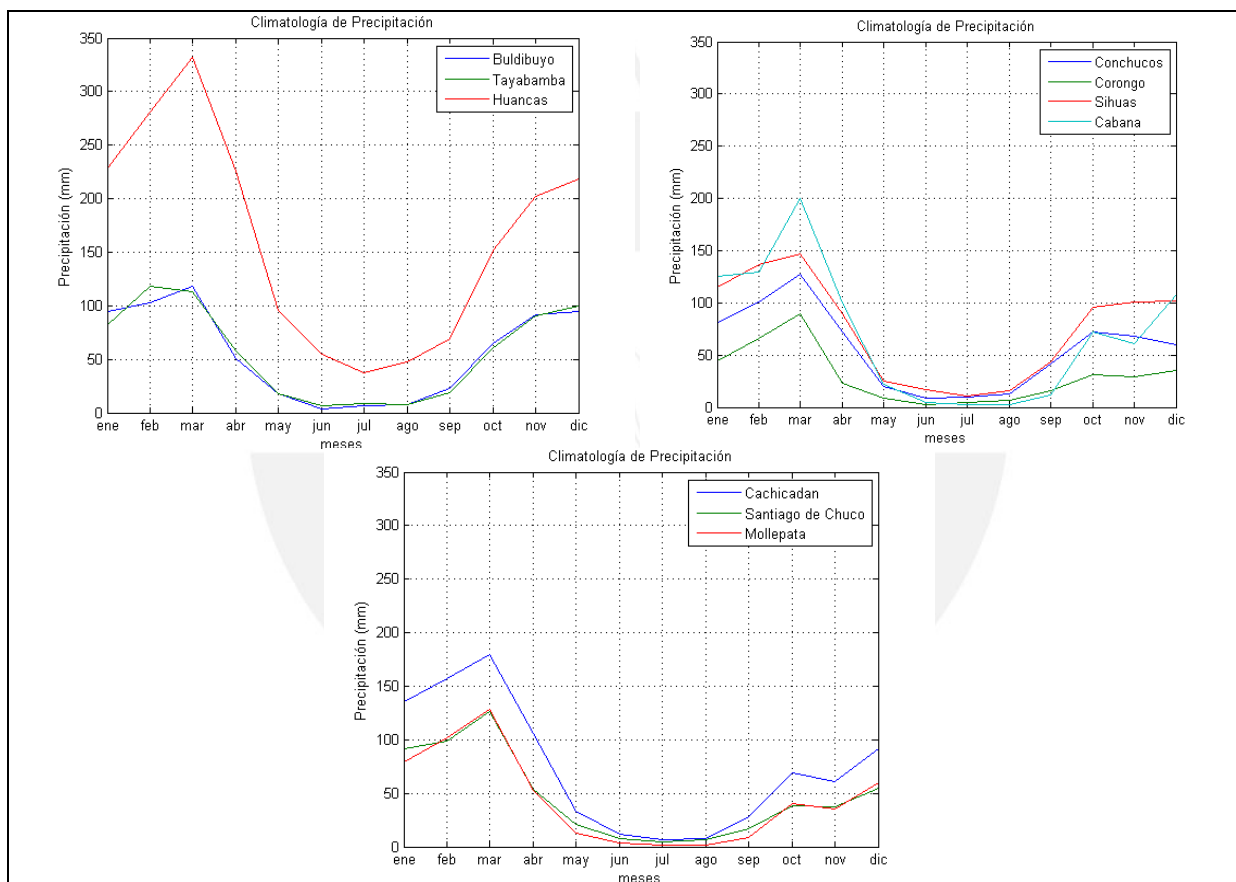


Figura N° 8: Climatología mensual de la precipitación para diferentes periodos

Variaciones en la climatología

Con el propósito de identificar las variaciones que pudieran haberse dado en la climatología, debido al cambios en el clima en el año 1976, se calculó la climatología de las precipitaciones como un promedio desde 1964 hasta 1975 y de 1976 hasta el 2010 (Tabla N° 12) y luego se restó la climatología del periodo 1976-2010 con la de 1964-1975 con el fin de observar las variaciones. Es necesario indicar que no todas las estaciones poseen el mismo periodo de datos. A pesar de ello, se puede observar en la comparación de periodos que las precipitaciones son significativas positivas en los meses de lluvia, en especial en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero; mientras que de mayo a octubre las precipitaciones presentan valores negativos, lo que podría indicar, que en los últimos años, las lluvias están iniciando más tarde y terminando un poco antes, corroborando la percepción de los comuneros sobre la variabilidad estacional de las lluvias.

Tabla N° 12: Promedio multianual precipitación (mm) para diferentes periodos y su variación (mm)

Estación	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	64-75	76-10	Var	64-75	76-10	Var	64-75	76-10	Var	64-75	76-10	Var	64-75	76-10	Var	64-75	76-10	Var	64-75	76-10	Var	64-75	76-10	Var	64-75	76-10	Var	64-75	76-10	Var	64-75	76-10	Var			
Buldibuyo (1966-1989)	76.9	106.4	29.5	93.5	109.1	15.6	117.3	118.4	1.1	57.5	46.7	-10.8	13.1	20.6	7.5	3.7	4.3	0.6	6	6.3	0.3	7.6	8.3	0.7	21.3	24.4	3.1	66.8	63.4	-3.4	78.6	102	23.4	61.4	122.9	61.5
Cabana (2003 – 2010)	s/d	125.8		s/d	129.5		s/d	200.3		s/d	99.6		s/d	22.2		s/d	5		s/d	2.2		s/d	2.7		s/d	12.1		s/d	71.9		s/d	61.3		s/d	107.6	
Cachicadan (1964-2010)	133.8	135.6	1.8	143.6	161.8	18.2	205	170.9	-34.1	111.1	104.3	-6.8	35.8	32.9	-2.9	15.3	10.4	-4.9	11.8	5.1	-6.7	16.3	5	-11.3	40.3	23.5	-16.8	90.5	60.5	-30	63.4	59.9	-3.5	89	93.1	4.1
Conchucos (1964-1980)	81.8	80.3	-1.5	107.1	85	-22.1	141.5	95.5	-46	88.3	33.6	-54.7	21.6	15.2	-6.4	10.1	5.2	-4.9	11.8	5	-6.8	15.2	5.8	-9.4	47.3	25.8	-21.5	80.2	53.7	-26.5	65.5	75.5	10	70.1	30.5	-39.6
Corongo (1964-1976)	47	s/d		70.2	s/d		95.1	s/d		22.9	s/d		9	s/d		2.8	s/d		4.2	s/d		6.7	s/d		15.9	s/d		31	s/d		28.9	s/d		35.4	s/d	47
Huancas (1971-1989)	209.9	233	23.1	269.2	284.1	14.9	307.3	338.5	31.2	212.8	228.9	16.1	89.3	97.7	8.4	52.9	55.1	2.2	39	37.3	-1.7	61.3	42.4	-18.9	72.2	68.4	-3.8	145.5	154	8.5	126.5	231	104.5	199.2	225.3	26.1
Mollepata (1964-2010)	63.5	84	20.5	85	108.1	23.1	133.4	126.6	-6.8	63.9	48.4	-15.5	13.9	12.8	-1.1	4.6	3.8	-0.8	2.7	0.7	-2	3.2	0.7	-2.5	12	7.1	-4.9	45.8	38.1	-7.7	31.5	36.2	4.7	49.8	63.6	13.8
Santiago de Chuco (1964-1987)	86.6	98.4	11.8	93.7	104.4	10.7	138.2	111.5	-26.7	53	55	2	21.8	20.9	-0.9	7.9	6.5	-1.4	6	4.2	-1.8	7.2	6.6	-0.6	19.3	14.9	-4.4	46.4	29	-17.4	39.2	35.4	-3.8	53	56.1	3.1
Sihuas (1964-2010)	88.5	125.3	36.8	108.6	146.9	38.3	141.5	149.2	7.7	78.5	93.6	15.1	27.5	23.6	-3.9	17.7	16	-1.7	9.3	11.5	2.2	11.8	17.1	5.3	39.6	44.9	5.3	78.9	101.6	22.7	82.9	107.4	24.5	90	106.5	16.5
Tayabamba (1964-1983)	70.5	100.1	29.6	94.6	154.4	59.8	93.8	141.2	47.4	54.8	62.7	7.9	16.4	20.7	4.3	7.2	4.9	-2.3	7.4	9.5	2.1	7.4	6.9	-0.5	17.1	20.9	3.8	62.8	58.8	-4	71.7	122.6	50.9	89.9	117.7	27.8

s/d – sin dato, debido a que la estación no cuenta con suficientes datos para realizar el cálculo.

Variabilidad interanual

Los años secos y lluviosos se determinaron en base al SPI para siete estaciones, tres a lo largo del periodo 1964-2010 para todo el año y cuatro para el periodo 1964-1990. Se encontró que en estos periodo los años más lluviosos fueron: 1973 (3 estaciones), 1982 (4 estaciones), 1983 (2 estaciones), 1984 (3 estaciones), 1998/99 (3 estaciones) y el año 2009 (3 estaciones). En cuatro estaciones se observa un superávit de lluvias en los años Niño 1982/1983. Por otro lado, los años más secos fueron: 1966 (3 estaciones), 1968 (3 estaciones), 1978 (3 estaciones), 1985 (3 estaciones), 1990 (2 estaciones) y 1992 (3 estaciones) (ver Tabla N° 13).

Tabla N° 13: Años más lluviosos y más secos en el área de estudio (orden cronológico)

Años más lluviosos	Años más secos
1973	1966
1982	1968
1983	1978
1984	1985
1998/1999	1990
2009	1992

El SPI también permitió identificar periodos secos y húmedos en las estaciones. En las estaciones de Sihuas, Mollepata y Santiago de Chuco se observa un periodo seco en común 1964-1969. También se identificó otro periodo seco en común en las estaciones de Cachicadan, Mollepata y Sihuas en los años 2003-2005. Estas estaciones también coinciden en los periodos húmedos 98 -2002 y 2006-2009. También se identificó un periodo húmedo en la década del 70 en las estaciones de Cachicadan, Sihuas, Huancas y Santiago de Chuco (1973 -1975).

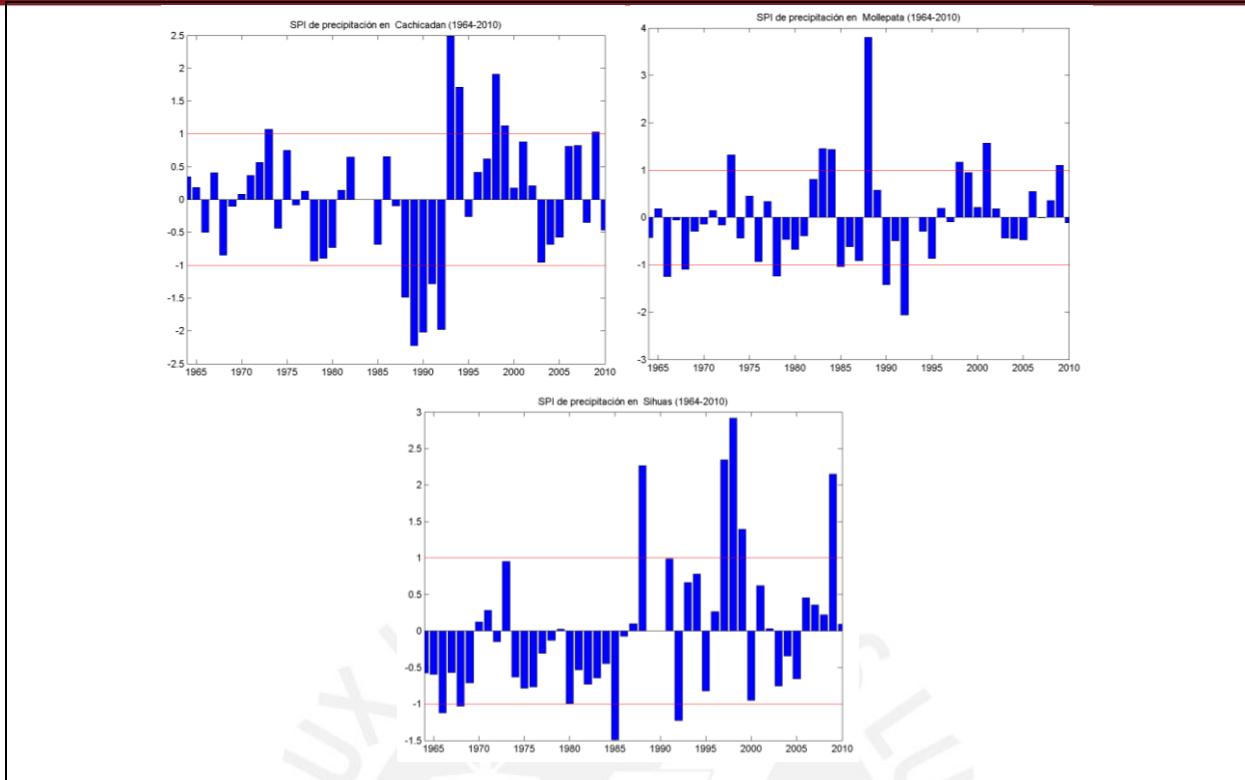


Figura N° 9: Periodos secos y lluviosos (1964-2010)

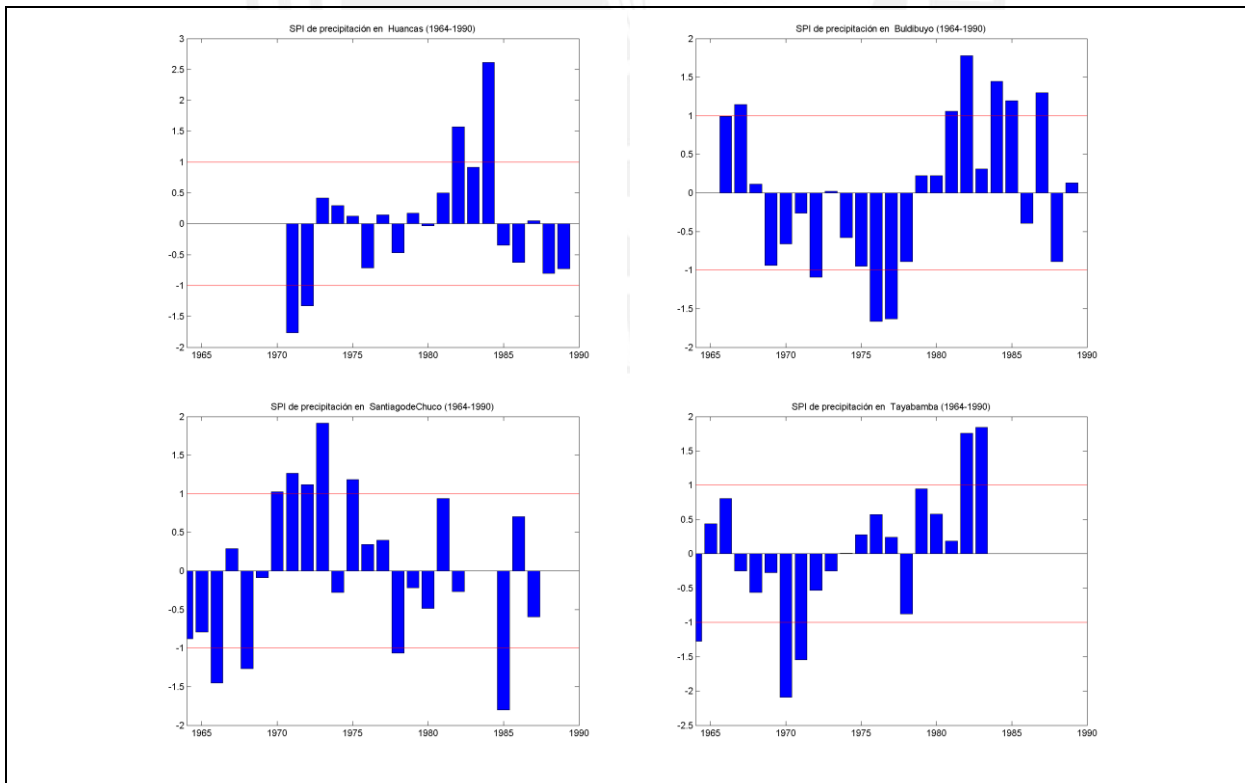


Figura N° 10: Periodos secos y lluviosos (1964-1990)

Relación entre la precipitación y los índices para El Niño y otras índices climáticos

Tabla N° 14: Correlación entre la precipitación y los índices para El Niño y otros índices climáticos para los meses octubre-diciembre (inicio de las lluvias)

Estación	Niño 1 +2			Niño 3			EP			CP			Niño 3.4			Niño 4			TSA			TNA			SOI		
	O	N	D	O	N	D	O	N	D	O	N	D	O	N	D	O	N	D	O	N	D	O	N	D	O	N	D
Cachicadan	-0.06	0.45	0.5	-0.06	0.41***	0.43	-0.04	0.43	0.55	-0.07	0.27*	0.13	-0.04	0.36**	0.32**	-0.07	0.29*	0.16	-0.04	-0.17	0.06	0.01	-0.18	0.04	0.02	-0.13	-0.12
Mollepata	-0.15	0.3**	0.35**	-0.16	0.23	0.3**	-0.13	0.33**	0.41***	-0.13	0.07	0.04	-0.16	0.17	0.21	-0.14	0.09	0.06	-0.17	-0.11	0.03	-0.17	-0.11	0.02	0	-0.06	-0.04
Sihuas	0.1	0.21	0.42***	0.15	0.14	0.34**	0.1	0.25*	0.46	0.06	0.02	0.1	0.11	0.08	0.24	0.07	0.04	0.13	-0.06	-0.09	0.05	-0.05	-0.09	0.06	-0.06	0.09	0.04

Tabla N° 15: Correlación entre la precipitación y los índices para El Niño y otros índices climáticos para los meses enero-marzo (pico de la estación lluviosa)

Estación	Niño 1 +2			Niño 3			EP			CP			Niño 3.4			Niño 4			TSA			TNA			SOI		
	E	F	M	E	F	M	E	F	M	E	F	M	E	F	M	E	F	M	E	F	M	E	F	M	E	F	M
Cachicadan	0.34**	0.15	0.23	0.2	-0.01	0.12	0.46	0.31**	0.29*	-0.12	-0.29**	-0.17	0.06	-0.13	-0.03	-0.1	-0.28*	-0.15	0.24	0.04	0.15	0.22	0.02	0.14	0.11	-0.14	0.1
Mollepata	0.39***	-0.12	0.27*	0.16	-0.21	0.05	0.59	0.16	0.37***	-0.28*	-0.55	-0.28*	-0.02	-0.36***	-0.13	-0.24	-0.55	-0.25*	0.15	0.07	0.17	0.11	0.02	0.15	0.1	0.32**	0.15
Sihuas	0.32**	0.22	0.42***	0.21	0.04	0.3**	0.39***	0.36**	0.41***	-0.03	-0.25*	-0.02	0.1	-0.09	0.16	-0.01	-0.23	0.02	0.13	0.08	0.11	0.1	0.05	0.08	0.06	0.12	-0.14

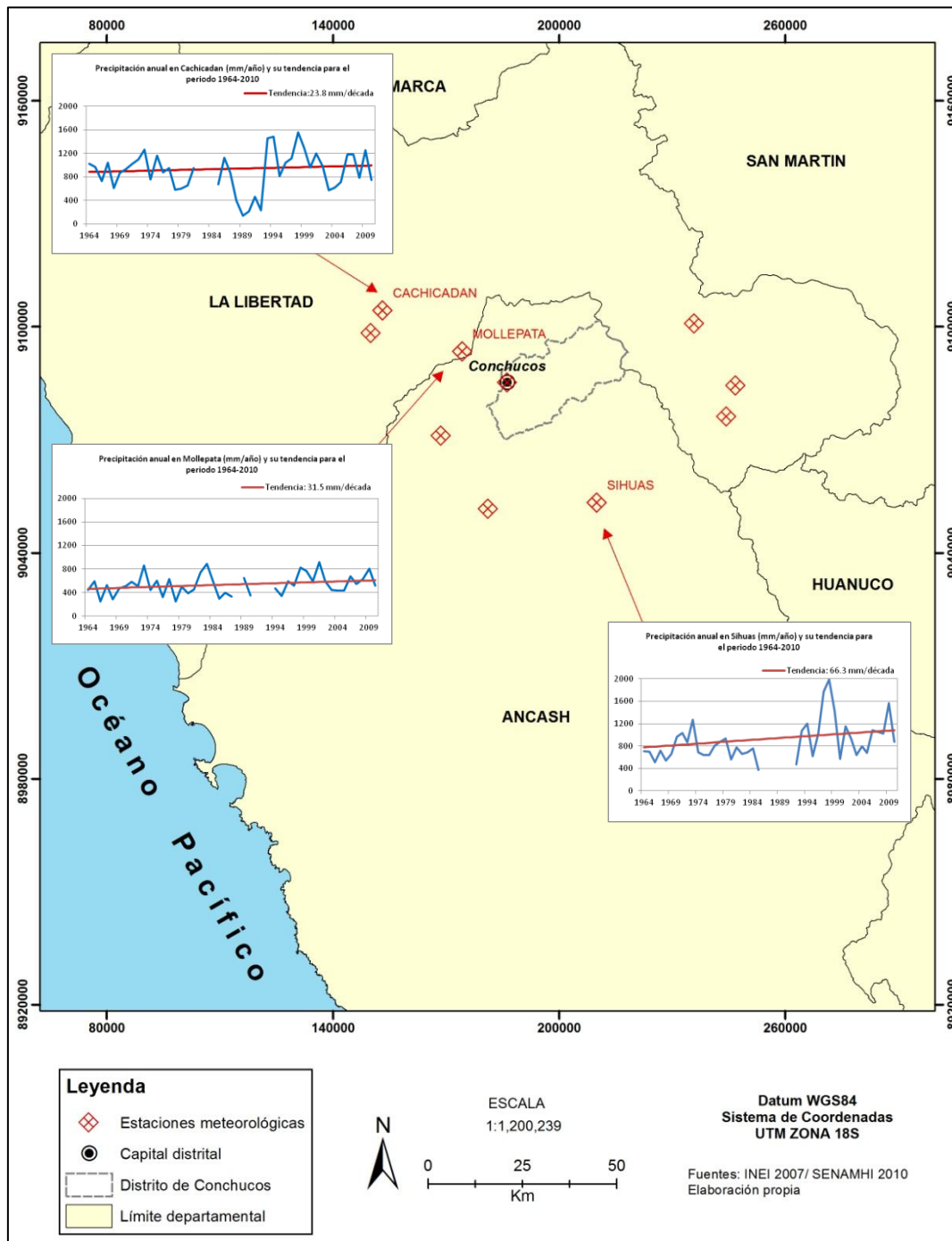
Significancia: * al 90%; ** al 95%; *** al 99%.

La correlación entre los índices de TSM considerando todo el periodo 1964-2010 para los meses de octubre a diciembre, indica que la variabilidad de las precipitaciones en las estaciones Cachicadan y Mollepata tiene una correlación positiva¹⁰ con las variaciones de la TSM en el Pacífico oriental (Niño 1+2; Niño 3 y EP) durante los meses de noviembre y diciembre. Cachicadan incluso mantiene esta correlación en dichos meses, aunque con menos significancia, con el Pacífico central y occidental (CP y Niño 4). La estación Sihuas también indica una correlación positiva con la región del Pacífico oriental, pero en el mes de diciembre (Niño 1+2 y Niño 3). Las correlaciones con los índices del Atlántico tropical no muestran ninguna relación para estos meses.

En los meses más lluviosos (enero-marzo) las tres estaciones tienen una correlación positiva con la TSM en la Región Niño 1+2 y el Pacífico Este (EP), siendo bastante significativa con esta última variable en los tres meses en la estación de Sihuas. Es importante señalar que en estos mismos meses se da una correlación inversa con el Pacífico central y occidental, que indica que cuando se calientan estas regiones, disminuyen las lluvias en la zona de estudio. Estas correlaciones son más significativas en Mollepata, aunque el valor es bajo. Al igual que para los meses OND, no se encontraron correlaciones significativas con los índices del Atlántico tropical.

¹⁰ La correlación positiva indica que cuando hay calentamiento en el Pacífico ecuatorial tropical, aumentan las lluvias en las estaciones.

Tendencias de las precipitaciones



Mapa N° 8: Tendencias en la precipitación (1964-2010)

Para el análisis de las tendencias se consideraron solo las estaciones de Cachicadan, Mollepata y Sihuas, debido a la cantidad de datos faltantes o la serie relativamente corta no se consideraron las otras estaciones. En las tres estaciones analizadas, la tendencia de la precipitación es positiva, siendo estadísticamente significativa al 90% solo la estación de Mollepata, donde la tendencia indica un aumento de las lluvias de 31,5 mm por década; es decir 5,9% / década.

Tabla N° 16: Tendencias en la precipitación (1964-2010)

Estación	mm/década	% / década
Cachicadan	23.8	2.7
Mollepata	31.5	5.9*
Sihuas	66.3	7.5

Significancia: * al 90%; ** al 95%; *** al 99%.

➔ **Variabilidad de las temperaturas máximas y mínimas**

Variabilidad mensual de la temperatura máxima

En promedio las temperaturas máximas presentan el valor más bajo durante marzo. Los valores más altos se presentan en las estaciones de Tayabamba y Sihuas en el mes de mayo, mientras que para el resto de estaciones el pico más alto es en el mes de noviembre (ver Figura N° 11). Esto se debe a que en las zonas andinas, los meses de enero a marzo están asociados al periodo de máxima nubosidad y precipitación, las cuales forman una barrera para la penetración de la energía solar hacia la superficie, por lo que la temperatura durante el día no es muy alta, pero esta misma nubosidad durante la noche absorbe la energía emitida por la Tierra, haciendo que las noches sean menos frías. De esta manera, se logra que las temperaturas máximas tengan un pico en noviembre y mayo, debido a que se suma la condición de menor cobertura nubosa, mayor ingreso de radiación solar y mayor calentamiento atmosférico (Silva, 1991; Villegas, 1991; Silva, 2009: 41).

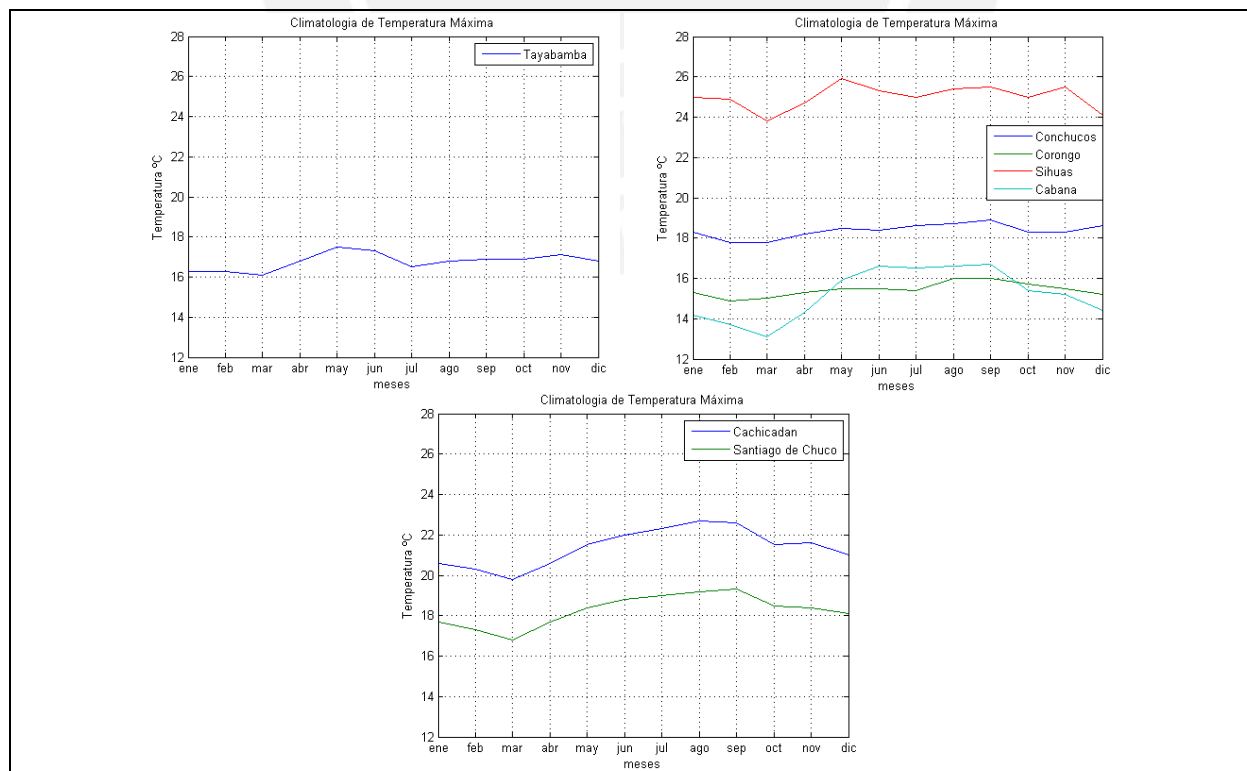


Figura N° 11: Climatología mensual de la temperatura máxima para diferentes periodos

La evolución mensual descrita se presenta similarmente en todas las estaciones elegidas, con algunas variaciones en las intensidades: más frías en las estaciones de Cabana y Corongo; y más cálidas en las estaciones de Cachicadan, Conchucos y Sihuas. La mayor variabilidad de las temperaturas máximas se da por lo general en los meses de enero a abril y los meses de noviembre y diciembre. Sin embargo, hay excepciones como el caso de las estaciones de Conchucos y Corongo, donde aparentemente hay una gran variabilidad a lo largo de todo el año; o el caso de las estaciones de Santiago de Chuco y Tayabamba donde se presenta una gran amplitud en meses de invierno. Es decir, que las temperaturas máximas son variables a lo largo del año, con una ligera acentuación en el verano (ver Figura N° 12).

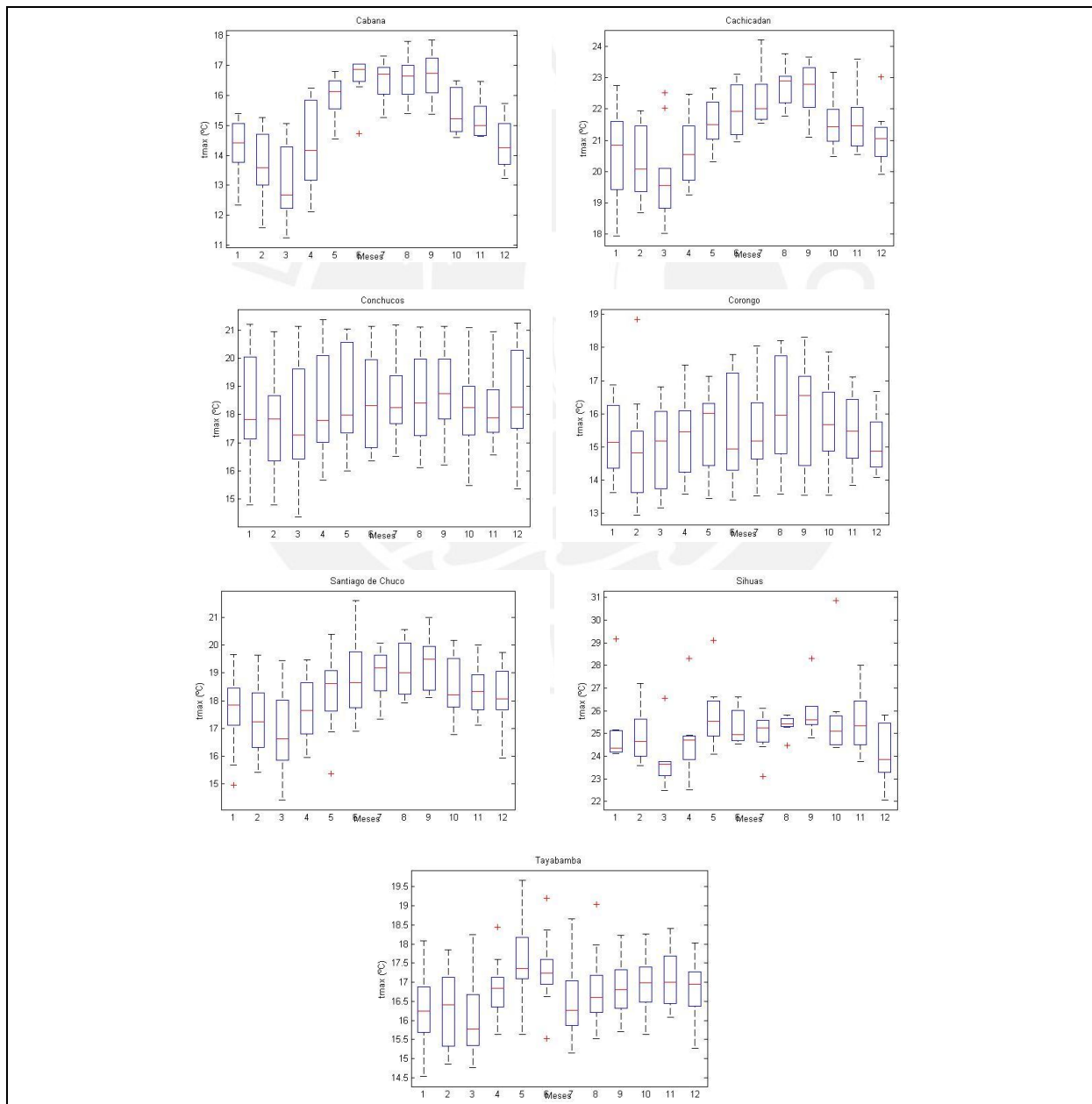


Figura N° 12: Diagrama de cajas para la temperatura máxima

Variabilidad mensual de la temperatura mínima

La variabilidad mensual de la temperatura mínima en el área de estudio está fuertemente relacionada con las estaciones (ver Figura N° 13). En la mayoría de las estaciones se observan dos periodos bien definidos durante el año: uno de mínimos valores, centrado en los meses de junio, julio y agosto (estación de invierno), dándose los valores más bajos en el mes de julio; y otro de valores máximos en los meses de enero a marzo (estación de verano), con los valores más altos entre febrero y marzo. Este ciclo estacional es más marcado en las estaciones de Cachicadan y Tayabamba con valores mínimos en julio y máximos entre enero y marzo.

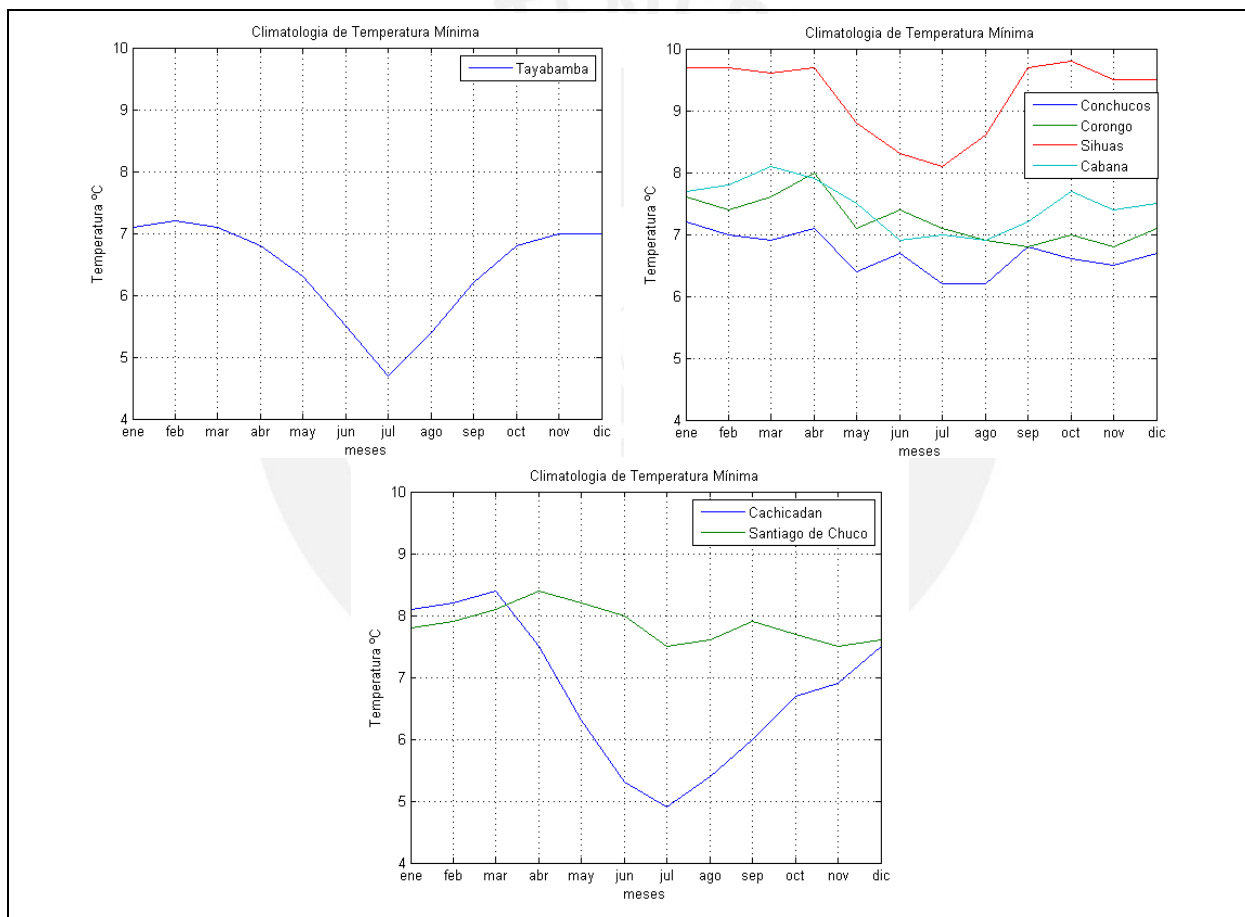


Figura N° 13: Climatología mensual de la temperatura mínima para diferentes periodos

Los valores más altos de la temperatura mínima se dan en la estación Sihuas en los meses de febrero y abril. Mientras que en la estación Tayabamba se presentan las temperaturas más bajas en el mes de julio. La mayor variabilidad de las temperaturas mínimas se entre los meses de mayo y agosto, mientras que la menor variabilidad se da en los meses de enero,

febrero y marzo. Aunque se da excepciones como el caso de las estaciones Conchucos y Santiago de Chuco, donde la variabilidad es amplia en meses de verano.

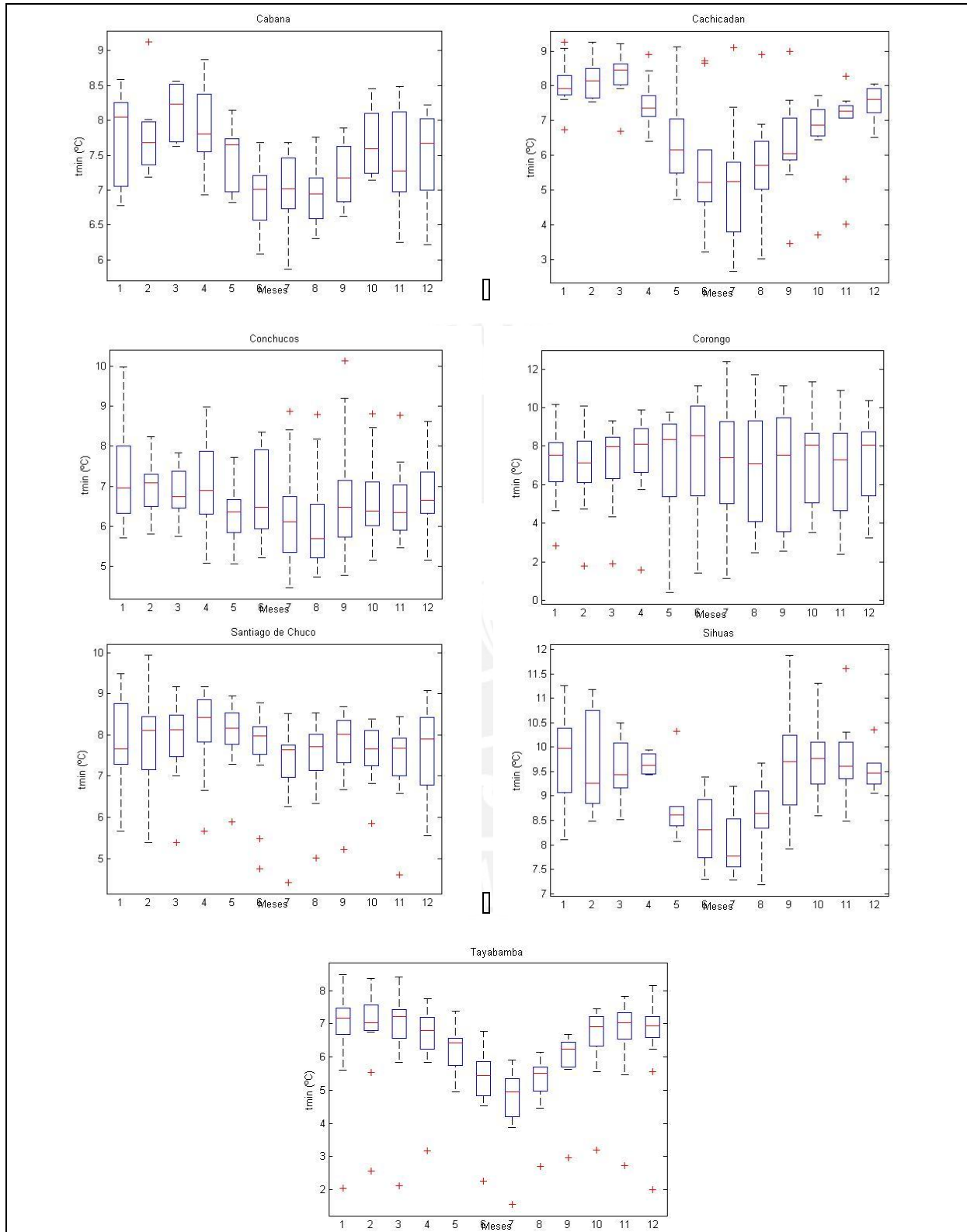


Figura N° 14: Diagrama de cajas para la temperatura mínima

Variabilidad interanual

Utilizando los valores estandarizados se determinó para cada serie, los años que fueron más extremos, relativo a su longitud de periodo, los cuales se resumen en la Tabla N° 17. Debido a la data histórica disponible para el análisis es necesario señalar que puede haber otros años cálidos y fríos que se dan a lo largo del periodo, pero que no han podido identificarse. Sin embargo, la mayoría de los años cálidos están asociados con eventos El Niño en la década del 70. Incluso en las estaciones de Santiago de Chuco y Tayabamba se presentan en los Niño 1987 y 1983 respectivamente. Años muy fríos también se presentaron con La Niña, por ejemplo en 1968 y 1974. Para una mejor comprensión de esta relación, sería ideal el cálculo de la correlación entre eventos El Niño y La Niña, pero debido a la escasez de data histórica no es posible realizar las correlaciones.

Tabla N° 17: Años más cálidos y más fríos en el área de estudio (orden cronológico)

Estaciones	Temp. máximas anuales		Temp. mínimas anuales	
	+ Cálidos	+ Fríos	+ Cálidos	+ Fríos
Conchucos (1964-1980)	1964	1973	1964	1974
	1968	1974	1966	
	1969			
	1970			
Corongo (1964-1976)	1965	1974	1971	1964
	1966	1975	1972	1966
	1969	1976		1967
	1972			1968
Santiago de Chuco (1964-1987)	1977	1967	1987	1967
	1978	1968		1968
	1979	1970		1974
	1980	1971		
	1987			
Tayabamba (1964-1983)	1966	1974	1973	1965
	1970	1975	1983	
	1981			

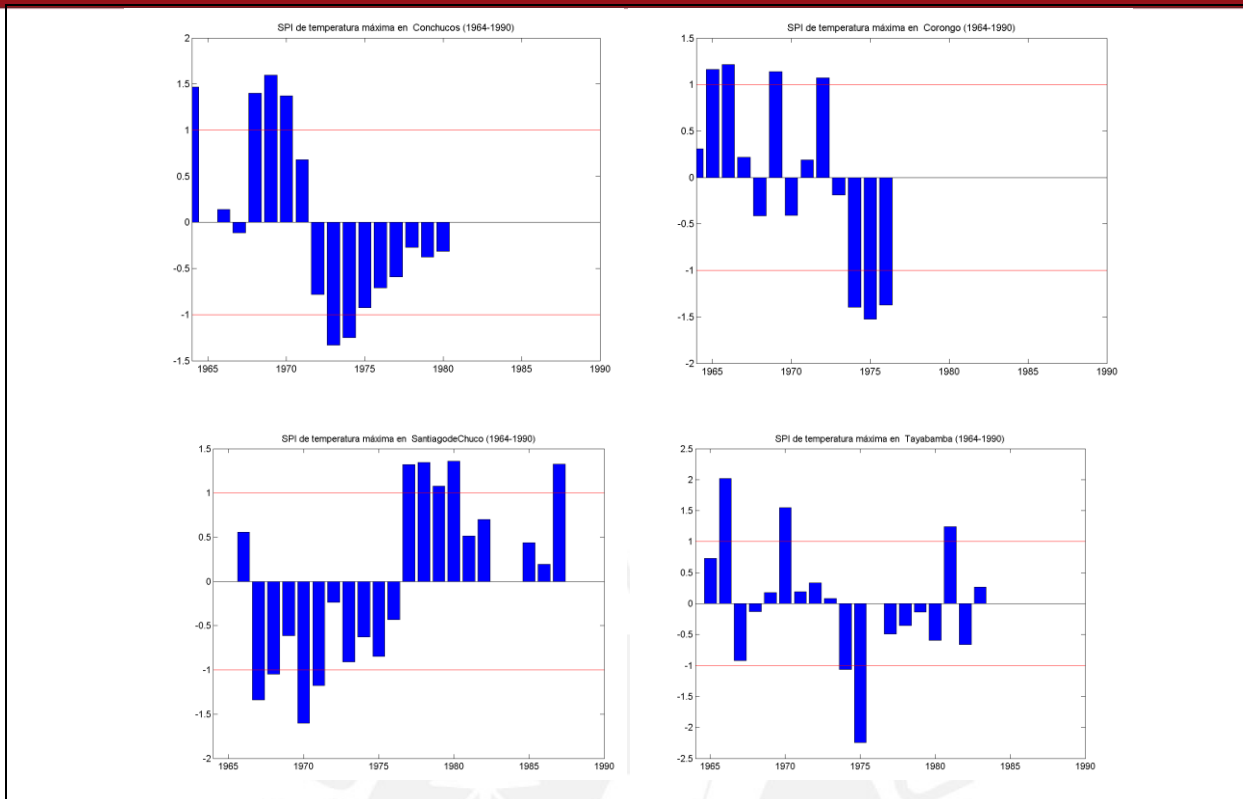


Figura N° 15: Temperatura máxima anual estandarizada (1964-1990)

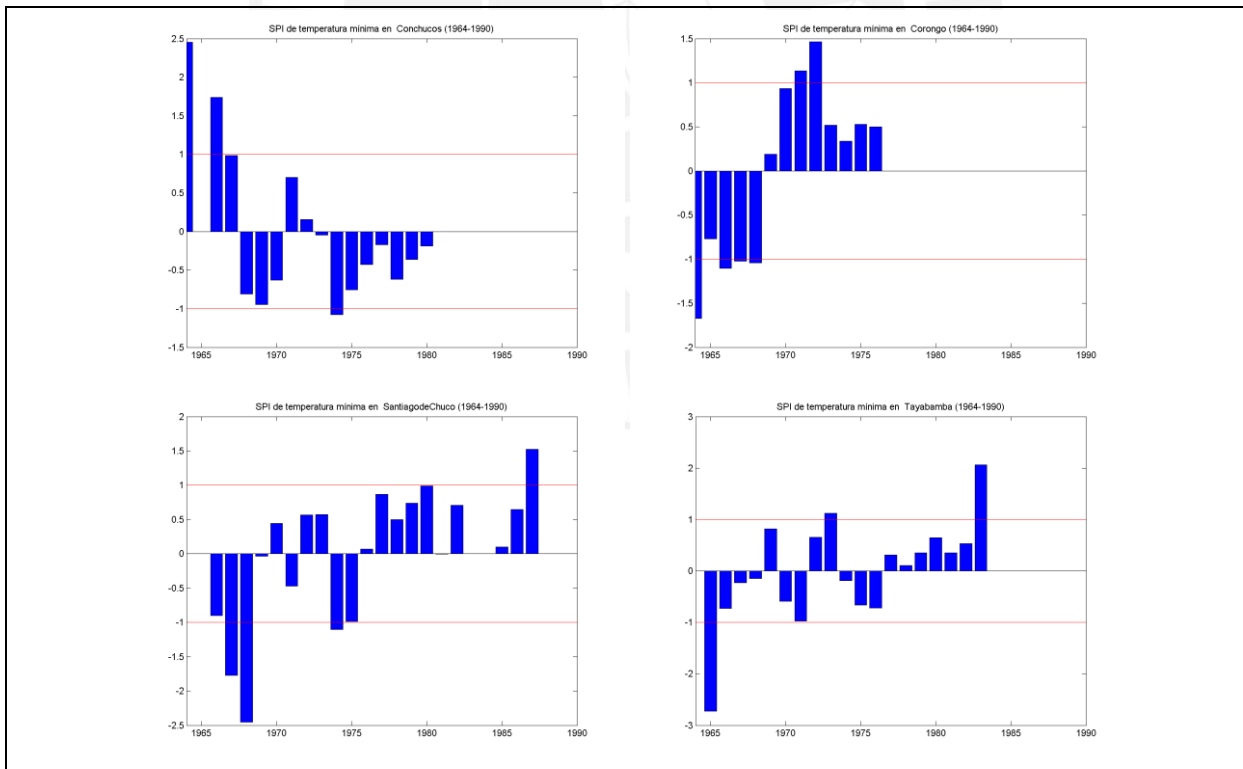


Figura N° 16: Temperatura mínima anual estandarizada (1964-1990)

5.2 Resultados de las encuestas

Del total de los 132 encuestados, 101 eran varones y 31 mujeres. En cuanto a la distribución de los encuestados por edades se tiene que el 38% (50) es mayor de 65 años, seguido por los comuneros entre los rangos de 40 a 45 y de 46-50 con 16% (21) cada uno. En lo referente al nivel educativo, 39 de los encuestados tiene primaria incompleta (30%); menos de un tercio primaria completa (27%); 12% (16) ningún grado de educación y solamente el 10% (13) de los encuestados, secundaria completa y superior completa.

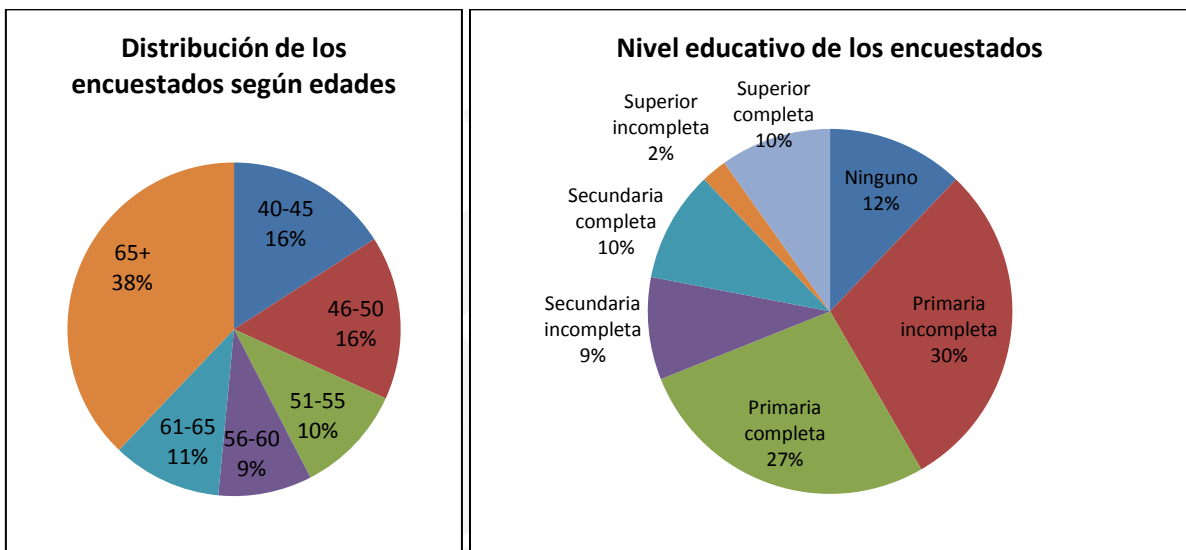


Figura N° 17 y Figura N° 18: Edades y nivel educativo de los encuestados

Al ser todos comuneros, se supone que todos poseen o tienen repartido una parcela de la comunidad. Sin embargo, muchos de ellos no hace uso de la chacra o parcela comunal porque tienen chacras propias o porque al contrario, no tienen la capacidad económica para poder trabajarla. Debido a este contexto es que se encontró una diversidad de respuestas en cuanto a la tenencia de la tierra:

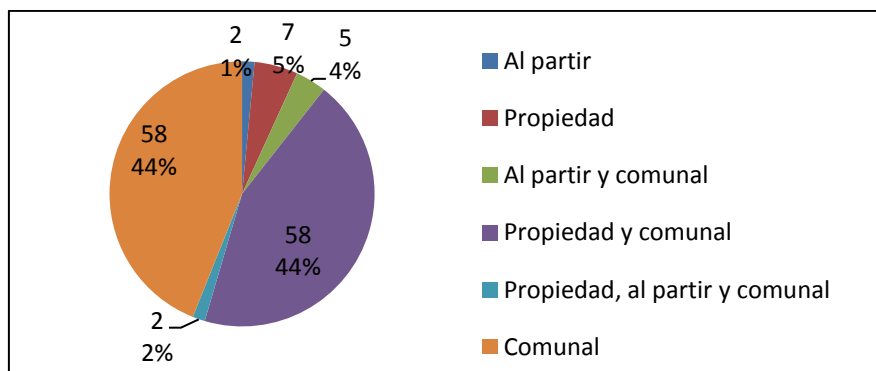


Figura N° 19: Tipo de tenencia

A continuación se presenta la información por Módulos de la encuesta. Se han seleccionado las preguntas y respuestas que van a ser comparadas con la hipótesis y las que tienen relevancia para la discusión:

En el Modulo I sobre Calidad de los Recursos, en la Sección 1A, se les preguntó por variaciones en el tiempo de los recursos comparando el ahora con hace 20 y 5 años. Se obtuvieron las siguientes respuestas:

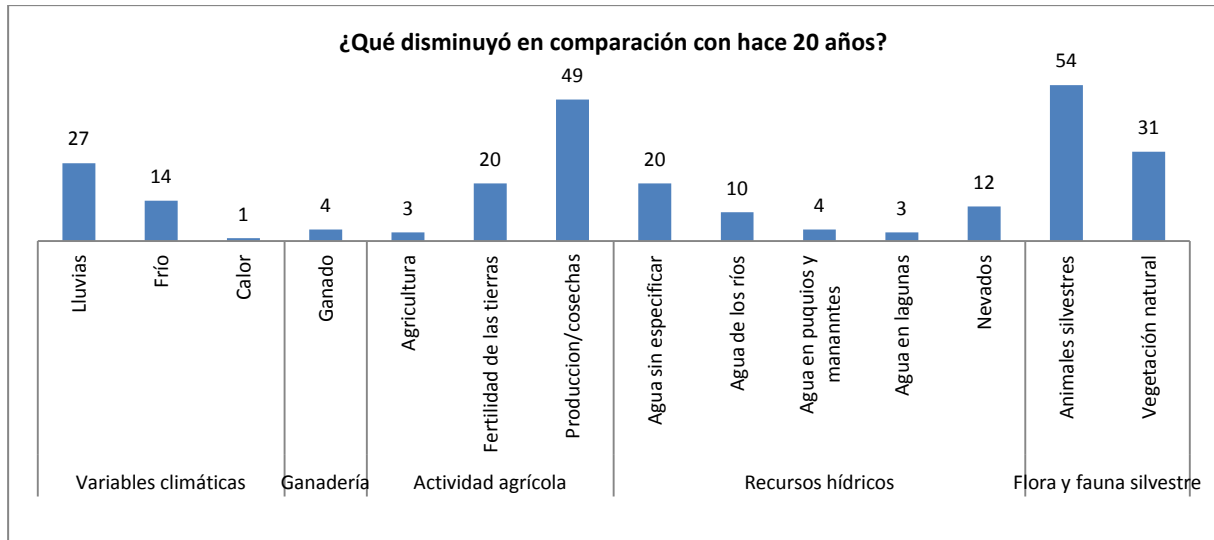


Figura N° 20: Elementos que han disminuido en comparación con hace 20 años

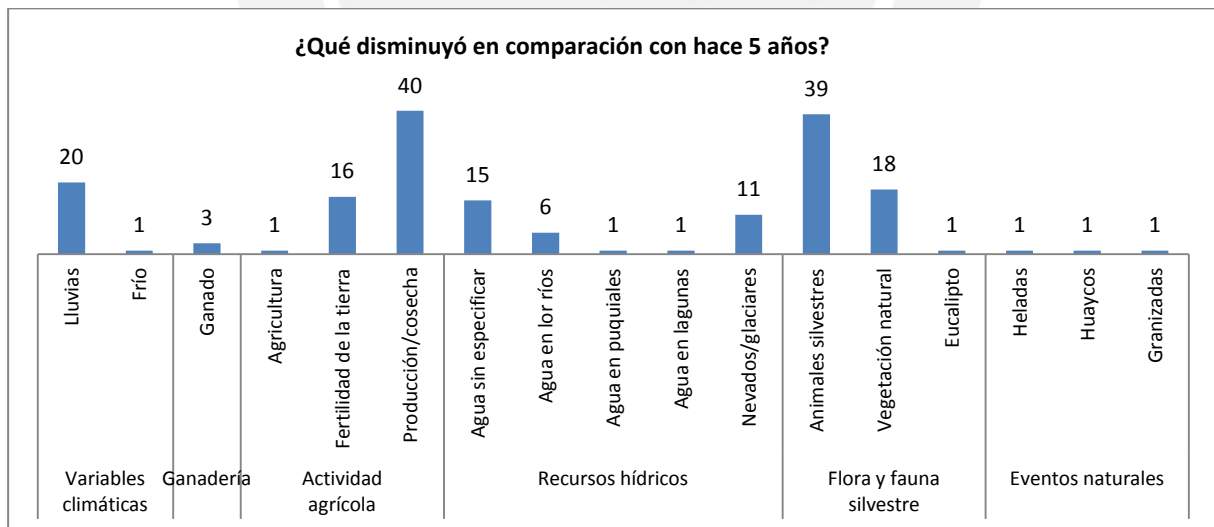


Figura N° 21: Elementos que han disminuido en comparación con hace 5 años

Con respecto a las variables meteorológicas analizadas en el estudio, los comuneros perciben una disminución de las lluvias (precipitación) en comparación con hace 20 y 5 años. En cambio en la temperatura (calor), parece ser que no se aprecian cambios significativos. Al parecer la temperatura o calor no ha variado tanto en 5 años, pero sí en comparación con 20

años atrás, donde los comuneros señalan una disminución del frío; es decir, aumento del calor. También se aprecia en la percepción que hay una tendencia a la disminución de la producción agrícola y fertilidad de las tierras. Para ellos, la disminución de la producción es consecuencia de la pérdida de la fertilidad de las tierras, y para esta última los motivos son variados (falta de lluvias, la contaminación y las plagas). La disminución de la flora y fauna silvestre es uno de los cambios más percibido por los comuneros. Entre los animales que han disminuido, los más nombrados son la vizcacha, el venado, el puma, el zorro, el cóndor y los sapos; la disminución de los dos primeros se debe a la caza sin control; mientras que en el caso de los otros tres, la población señala como causa el cambio de clima. El único caso del que no se tiene respuesta es el de los sapos.

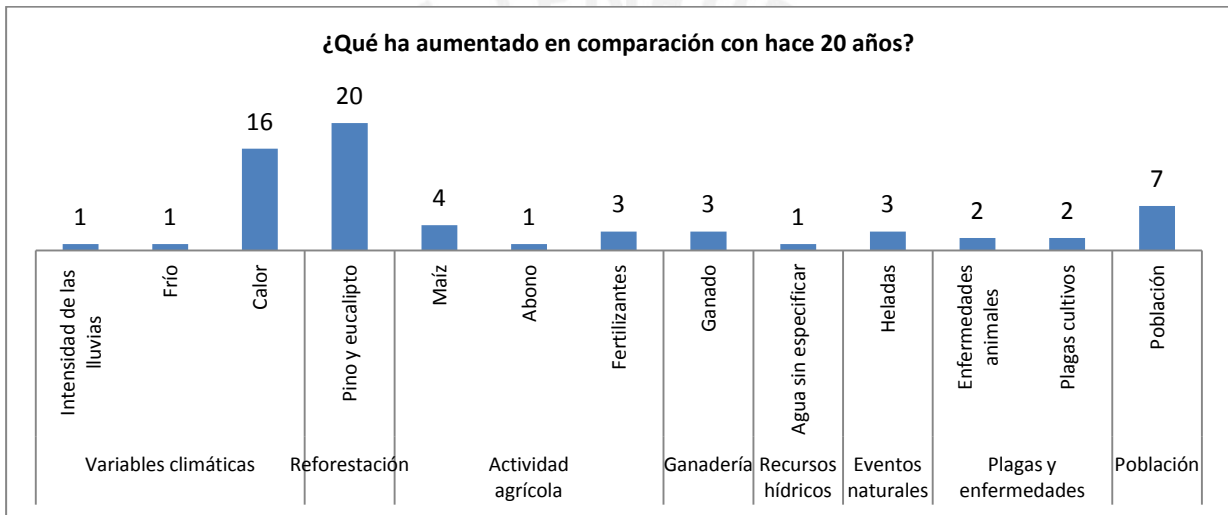


Figura N° 22: Elementos que han aumentado en comparación con hace 20 años

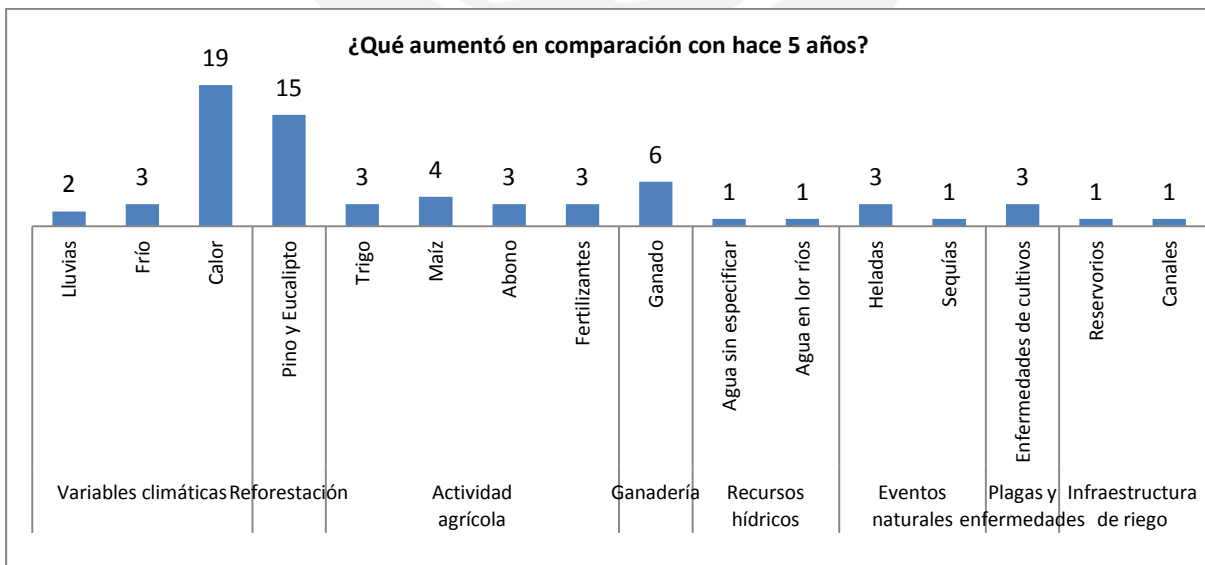


Figura N° 23: Elementos que han aumentado en comparación con hace 5 años

En los gráficos se aprecia que en comparación con hace 20 y 5 años, el calor (temperatura) es uno de los elementos que más ha aumentado, incluso hay mayor número de personas que indican este aumento cuando se hace la comparación con hace 5 años. En ambos casos, las personas indican que se debe principalmente a un cambio en el clima, incluso algunos señalan al Calentamiento Global y otros al Cambio Climático como responsables. Por otro lado, el aumento de especies introducidas como pino y eucalipto se observa para ambos periodos, pues la forestación y reforestación se vienen realizando desde hace 30 años de manera colectiva e individual para diferentes usos.

En el mismo modulo se realizaron dos preguntas específicas sobre la fertilidad de las tierras: ¿Cómo considera en promedio la fertilidad de sus tierras? y ¿En los últimos 5 años, su tierra ha ido mejorando o empeorando su fertilidad?

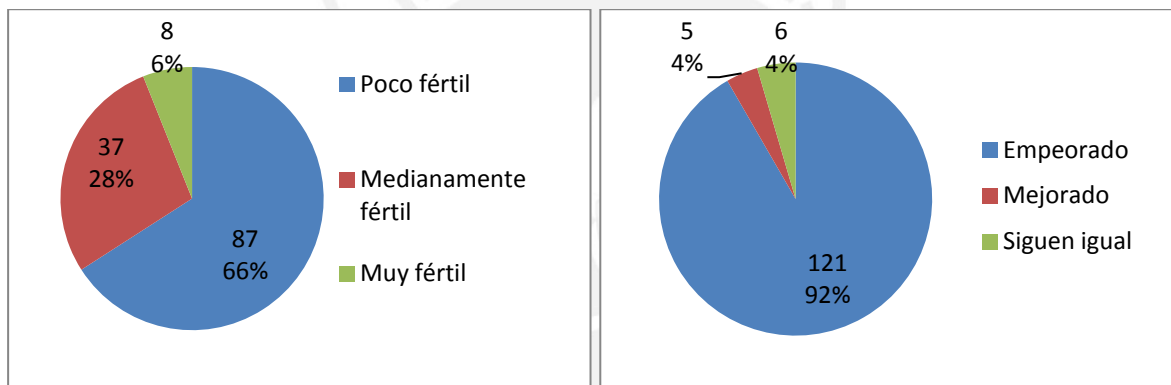


Figura N° 24 y Figura N° 25: Fertilidad de la tierra y su tendencia

Como se aprecia en el gráfico el 66% (87) de los comuneros señaló que su tierra es poco fértil, mientras que un 6% (8) la considera muy fértil. Al preguntarles cómo ha evolucionado la fertilidad de la tierra en estos últimos 5 años, 92% (121) de los comuneros señalaron que sus tierras han sufrido un deterioro, de estos, el 52% (63) indicó que se debe a cambios en el clima, entendidos como la disminución de lluvias y el aumento del calor que deshidrata el suelo. Un cuarta parte de los 121, cree que se debe a la contaminación, sobre todo por los autos; un 12% (15) respondió que se debe a plagas y enfermedades relacionadas a la contaminación; el 7% (8) señaló que se debe al riego inadecuado de parcelas que lavan el suelo; y un 4% (5) señaló que es obra de la propia naturaleza. De las seis personas (4%) que indicaron que sus tierras seguían igual, tres de ellas señalaron que se debe al abono. Por otro lado, los cinco que indicaron mejoras en la tierra, señalan que se debe al abono, la rotación y producción de cultivos gracias al aumento del calor como el trigo, la cebada y el maíz.

En el MODULO 2: Percepción del Clima. Se les preguntó a los encuestados por la principal fuente de información que utilizan para pronosticar el tiempo. El 95% (125) de los encuestados usa conocimientos locales para conocer pronósticos del tiempo, una sola persona adquiere los boletines del SENAMHI, y el 4% (6) restante no utiliza ningún mecanismo.

De las personas que emplean conocimientos locales, 29 comuneros usan las plantas como indicadores, la mayoría observan el maíz, el ajo y las habas, pues según indican, cuando se marchitan es un indicador de lluvias próximas. El 28% (35), observan animales para identificar las lluvias, de estos 13 observan la tos del cuy y nueve la aparición de la ave Queulla al pueblo; ambos también sirven como indicadores de lluvias próximas. Por otro lado, de las 125 personas, 120 observan cambios en los astros u otros eventos, de las cuales, 75 observan las fases de la luna como guía de lluvias y calendario agrícola, y 17 cambios alrededor del sol. Así mismo, 78 personas prestan atención al comportamiento de las nubes, varios de ellos observan la relación de las nubes con el Cerro denominado “El Brujo”, pues según señalan, “cuando El Brujo tiene sombrero [nubes] siempre llueve”; sin embargo, la mayoría que usa este conocimiento, indicó que en los últimos años el mirar este fenómeno ha perdido efectividad y precisión, pues las lluvias cada vez se vuelven más impredecibles, Por último, siete de los encuestados observan la dirección de los vientos para pronosticar las lluvias.

En el MODULO 1 los cambios que se analizaron, comprendían diferentes aspectos de la realidad de los comuneros; por lo que en el MODULO 2 se vio conveniente corroborar la percepción de los cambios en las variables meteorológicas mencionadas anteriormente, como los cambios en otros elementos relacionados al clima. Se evaluaron 11 elementos a través de la pregunta: “¿Cómo es el clima de ahora comparado con hace 20 / 5 años?”

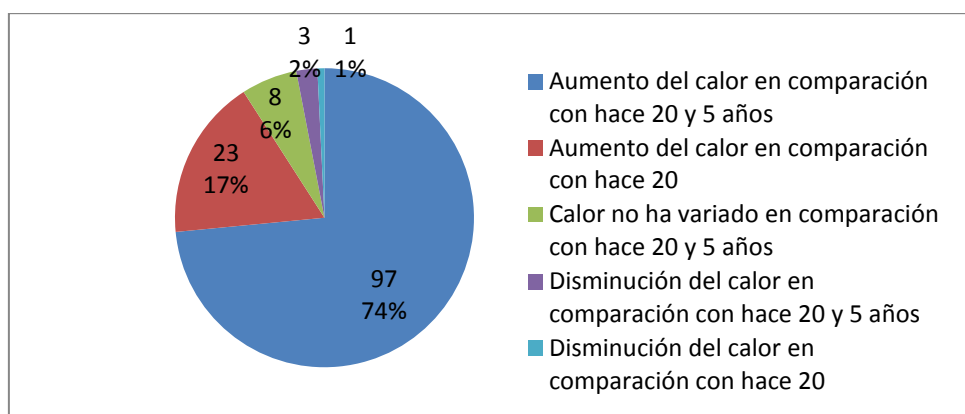


Figura N° 26: Percepción sobre el calor

97 de los 132 encuestados (74%) contestó que el calor ha aumentado en comparación con hace 20 y 5 años y señalaron como principal causa a los cambios en el clima, debido al hueco en la capa de ozono; otros señalaron que se debe a la desaparición de glaciares, y algunos indicaban específicamente al Calentamiento Global. Otros 23 comuneros (17 %) percibieron que a comparación con hace 20 años el calor ha aumentado, pero se mantiene igual desde hace 5 años. Por otro lado, un 6% (8) de los comuneros no percibe cambios en el calor; mientras que 3 comuneros perciben una disminución en comparación con hace 20 y 5 años, y un comunero señaló que el calor se mantiene igual que hace 5 años, pero ha disminuido en comparación con hace 20 años.

Con respecto a la cantidad de lluvias, 103 (78%) de los encuestados perciben una disminución en comparación con hace 20 y 5 años, cuyas causas le atribuyen principalmente a cambios en el clima, seguido por explicaciones del aumento del calor, y en algunos casos lo atribuyen al Calentamiento Global; otras personas (17) perciben la disminución en comparación con 20 años atrás, pero no ven un cambio en comparación con hace 5 años; mientras que seis personas no perciben cambios en la cantidad de lluvias en comparación con ningún periodo. Por otro lado, dos personas (1%) perciben un aumento de la cantidad de lluvias en comparación con ambos periodos; mientras que una persona, percibe una disminución en comparación con hace 20 años y no pudo definir la variación en comparación con hace 5 años (ver Figura N° 27).

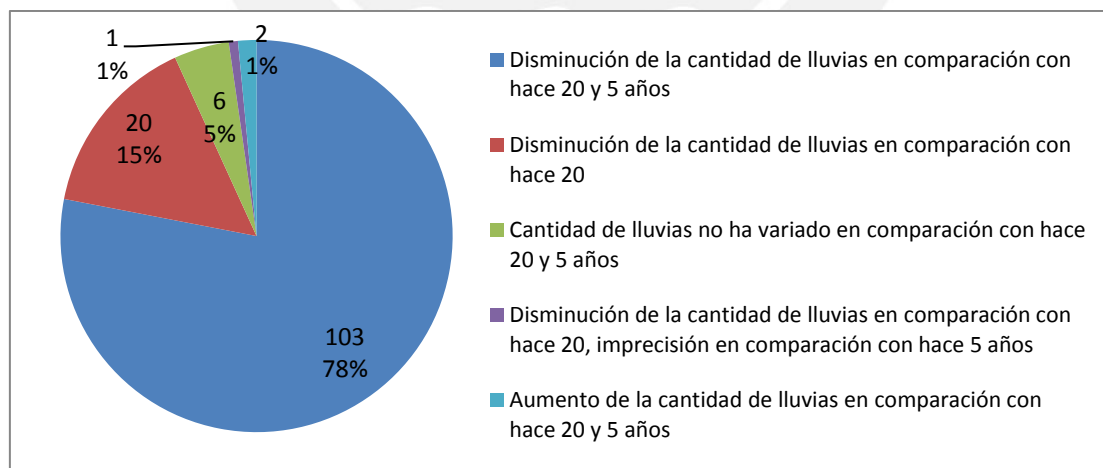


Figura N° 27: Percepción sobre la cantidad de lluvias

En cuanto a la intensidad de las lluvias, 77 (58%) de los encuestados perciben una disminución en comparación con hace 20 y 5 años atribuida principalmente a cambios en el clima, y 18 (14%) sólo observan la disminución en comparación con hace 20 años. Por otro

lado, 17(13%) comuneros señalaron que la intensidad de las lluvias ha aumentado en comparación con ambos periodos, debido al cambio del clima; tres encuestados señalaron que perciben también un aumento de la intensidad en comparación con hace 20 años, mientras otros dos indicaron que en comparación con hace 20 años observan una disminución y en comparación con hace 5, un aumento. Estos contrastes de apreciaciones sobre la intensidad de las lluvias, puede ser explicada por el comportamiento de las lluvias. Según señalaban los mismos comuneros, las lluvias ya no se dan de “forma pareja”; es decir, las lluvias no son constantes en su periodo y muchas veces se producen lluvias abruptas, denominadas por ellos mismos como “lluvias locas”, pues aparecen repentinamente y llueve en gran magnitud por un periodo corto y luego desaparecen rápidamente (ver Figura N° 28).

Esto guarda relación con la estacionalidad de las lluvias, en la cual se encontraron heterogeneidad de respuestas sobre su comportamiento. El 40 % de los encuestados (54) señalaron que la estacionalidad ha variado con respecto a hace 20 y 5 años, debido a cambios en el clima, sobre todo a variaciones en la temperatura. Otros encuestados fueron más específicos y señalaron por ejemplo que las lluvias se retrasan (10) y en otros casos que se adelantan (3) en comparación con ambos periodos, siendo la causa principal el cambio del clima. Otra perspectiva de la estacionalidad brindada por los comuneros fue la duración de la estación, en este caso 17 (13%) de ellos señalaron que dura menos en comparación con hace 20 y 5 año, incluso indican que “el verano dura más que el invierno”. Por otro lado, 36 comuneros (27%) no perciben cambios en la estacionalidad.

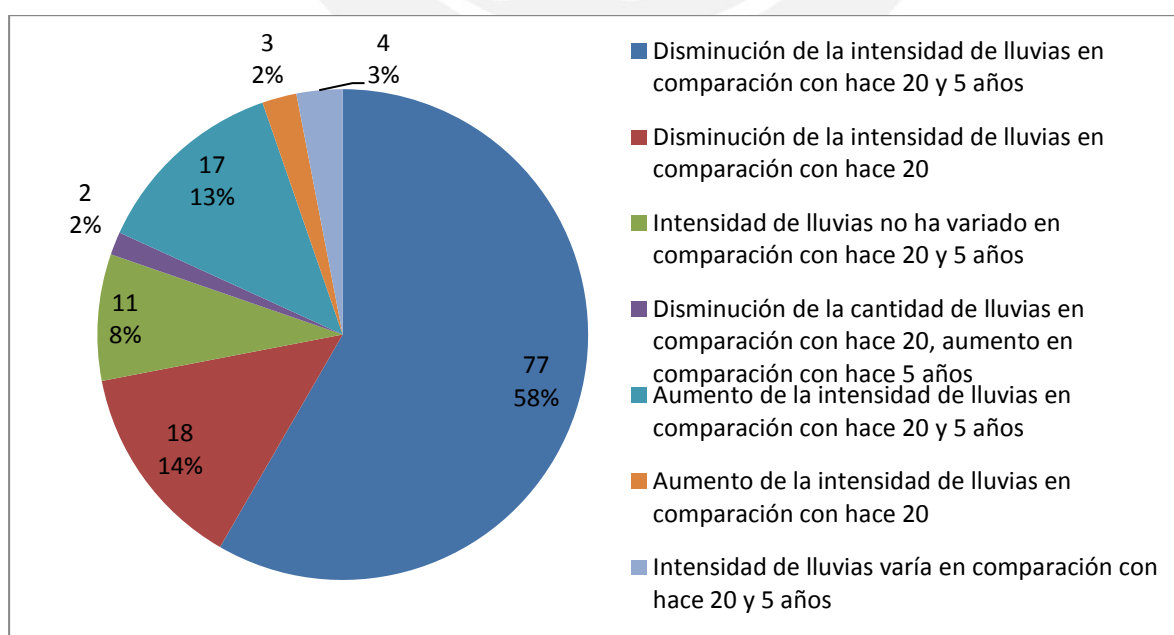


Figura N° 28: Percepción sobre la estacionalidad de lluvias

En el caso de las estaciones, 70 (53%) personas indican que estas varían (se retrasan o adelantan) en comparación con ambos periodos, pero no tienen una explicación en común sobre la causa, sólo indican que el verano dura más que el invierno. Por el contrario, 49(37%) encuestados consideran que las estaciones se mantienen igual. Sólo tres personas perciben variaciones de las estaciones en comparación con hace 20 años.

En referencia a los eventos extremos, 69 (52%) encuestados señalaron que las heladas han aumentado debido a “veranos más largos”, la ausencia de lluvias y el incremento del calor. Ocho personas sólo perciben un aumento de las heladas en comparación con hace 20 años, pero desconocen el motivo. Por otro lado, 34 (26%) comuneros no perciben cambios en las heladas para ningún periodo, pues consideran que es algo propio del clima de la zona. También se encontraron casos (12), donde los encuestados perciben una disminución de las heladas en comparación con ambos periodos debido a un clima cálido. Otras personas (8) perciben también una disminución de las heladas comparado sólo con hace 20 años.

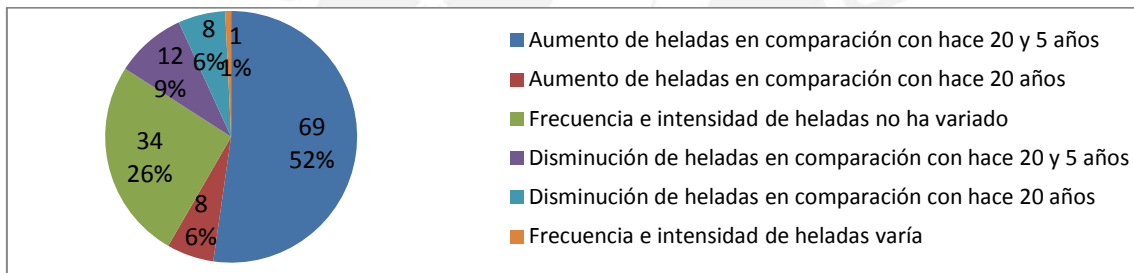


Figura N° 29: Percepción sobre las heladas

Al preguntar por las sequías, 85 (64%) encuestados señalaron que las sequías han aumentado en comparación con hace 20 y 5 años principalmente por la escasez de lluvias, seguido por la intensidad del calor, la duración del verano y el cambio del clima. Así mismo, 23 comuneros, sólo observan un aumento en comparación con hace 20 años. Por otro lado, 12 encuestados no observan variaciones en las sequías para ninguno de los periodos.

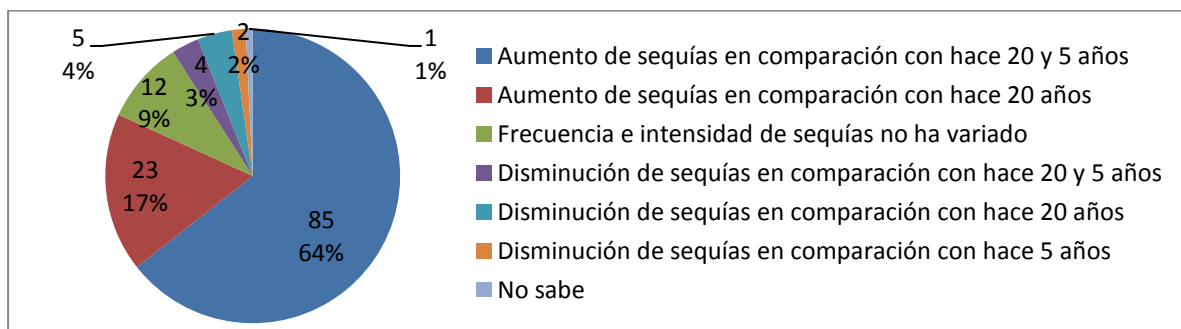


Figura N° 30: Percepción sobre las sequías

Con respecto a las granizadas, 81(61%) encuestados señalaron que han disminuido a comparación de hace 20 y 5 años, debido a la falta de lluvias y a cambios en el clima; otros 15 también señalan una disminución en comparación con hace 20 años. Por otro lado, el 17%(23) de los encuestados no observan cambios en las granizadas. En menor número, también se dio el caso de comuneros que observan un aumento de granizadas (6) en comparación con ambos periodos y otros comuneros (2) que sólo ven cambios en comparación de hace 5 años.

En lo referente a desastres, al preguntarles sobre los desbordes de los ríos, 87 (66%) encuestados observan una disminución en comparación con hace 20 y 5 años, la principal razón señalada es la falta de lluvias, aunque un grupo contestó que se debía a las defensas ribereñas y canalización en los ríos. En cuanto a los huaycos, el 53% (70) de los encuestados concuerdan en una disminución de estos en comparación con ambos años, debido a la escasez de lluvias; mientras que 31 (24%) comuneros sólo perciben una disminución en comparación con hace 20 años.

En el MODULO 1 también se les preguntó por la razón “global” de los cambios percibidos anteriormente. En las respuestas se observó que, éstas eran más elaboradas y complejas según el nivel educativo del encuestado. El 9% (12) de los encuestados no tenían ningún nivel de instrucción y señalaron como razón principal de los cambios al aumento del calor o/y a la disminución de lluvias. Dichos cambios fueron señalados como perjudiciales por todos, debido a que reducen los pastos, generan escasez de agua y alimentos. Ante esto, sólo tres personas indicaron que utilizan los canales y el riego para mantener los cultivos.

El 61% (80) de los encuestados que había cursado primaria incompleta o completa tuvo respuestas similares al señalar como causa principal a la contaminación, el agujero en la capa de ozono y el calentamiento global – calor. Todos señalaron que los cambios en el clima son perjudiciales por sus efectos en la salud de las personas, las enfermedades en plantas y animales, la escasez de lluvias, la sequedad de la tierra y la baja producción de alimentos. Ante estos problemas, sólo un pequeño grupo señaló que se dedica a regar, otro grupo indicó que compra medicina para plagas y enfermedades; mientras que la mayoría dijo que no realizaba ninguna acción. De los 80, sólo ocho señalaron que los cambios también tienen beneficios para ciertos cultivos como el maíz y trigo, y para los animales, permiten sembrar papa a mayor altitud y también por ser el verano más largo, permite la construcción.

De los 31 (24%) que cursaron secundaria incompleta y completa, la mayoría coincidió en indicar como causa principal al calentamiento global y la contaminación; 28 de ellos perciben los cambios como perjuicios, debido a la disminución de las lluvias, aumento de plagas y disminución de la producción. Para afrontar la falta de agua la mayoría riega; para evitar la dispersión de plagas utilizan medicinas; y para continuar con la producción de papa, compran semillas de la costa. Sólo cinco personas consideran que estos cambios generan beneficios para el ganado, la carretera, además indican que la parte baja de las tierras ya no es tan dependiente de las lluvias y que produce todo tipo de cultivos a diferentes alturas.

Por último, los 21 (16%) encuestados con educación superior señalan al calentamiento global y en un segundo lugar a la contaminación como principales causas de los cambios. Para 20 de ellos, los cambios son perjuicios a nivel de todos los sistemas - para las plantas, animales, para la salud del hombre, para la producción, entre otros-. A pesar de ello, la mayoría de ellos no actúa contra los perjuicios, sólo cuatro han mejorado su técnica de riego. De los 21, sólo tres percibe beneficios a raíz de los cambios como la siembra de nuevos cultivos -manzana, melocotón, maíz y trigo-, y el mantenimiento de vías de comunicación.

Para tener una mayor precisión de los cambios observados actualmente comparado con hace 20 y 5 años, se les preguntó a los comuneros por la variación en los cuerpos de agua y los bosques. Sobre estos últimos, 109 (83%) de los encuestados señaló que los bosques han aumentado en comparación con ambos años, sobre todo las especies introducidas de pino y eucalipto debido a la forestación y reforestación a nivel comunal e individual. Por otro lado, 20 encuestados señalaron una disminución de especies como el aliso, chagato y quenual en comparación con ambos años; incluso una persona indicó la desaparición del quenual, mientras que otra señaló lo mismo con el aliso. Así mismo, 17 (13%) personas indicaron que ellos consideran que los bosques se mantienen a lo largo de los años.

En referencia a las lagunas, 102 (77%) de los encuestados indicó que en general, las lagunas se mantienen a pesar de la variación verano-invierno, pues siempre recargan con las vertientes y ojonales en invierno. Sin embargo, 59 personas señalaron disminución en ciertas lagunas en comparación con ambos años, como el caso de las lagunas Challuacocha, Llamacocha, Labrascocha, entre otras por la disminución de las lluvias. En el caso de los puquios y manantes, 77 (58%) comuneros indicaron una disminución en comparación con hace 20 y 5 años por la falta de lluvias y glaciares, y el excesivo calor; otras 12 personas también perciben que los puquiales y manantiales han disminuido en comparación de hace 20 años, pero

consideran que se mantienen en comparación de hace 5 años. Por otro lado, cuatro comuneros consideran que la cantidad de puquiales ha aumentado debido a movimientos de la tierra que han permitido la afloración de estos. Por último, sólo nueve personas señalaron que varios puquiales han desaparecido.

En los ríos es más clara la variación, pues la mayoría de encuestados señala una disminución del caudal en comparación con hace 20 y 5 años para los ríos Tauli (75 encuestados) y Llamacocha (73 encuestados) por la falta de lluvias, el aumento de la temperatura y reducción de los nevados. Con respecto a estos último, ningún encuestado señaló que los nevados se encuentren igual que hace 20 años; es más a comparación de hace 5 años los nevados o han continuado disminuyendo o han desaparecido. Entre los nevados que la mayoría concuerda en señalar como desaparecidos se encuentran: Carangay, Challuacocha, Huacroparbo, Lechecocha, Portachuelo y Ututo, cuyas principales razones identificadas en la encuesta son el “calentamiento global” y el aumento del calor.

Apelando a la memoria de los encuestados, se les preguntó a los participantes si recordaban eventos El Niño en Conchucos, obteniéndose lo siguiente:

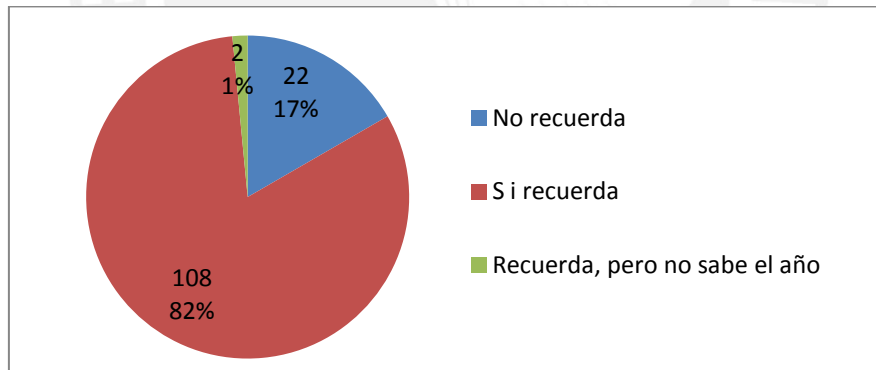


Figura N° 31: Memoria de eventos El Niño

A los 110 (83%) comuneros que recordaban eventos El Niño se procedió a preguntarles qué evento El Niño recordaban, cómo éste hizo variar el clima y si afectó a la agricultura. Como se aprecia en la Tabla N° 18, el evento El Niño 1997-98, es el que más nítidamente está en la memoria de los encuestados (79). De ellos el 98% señaló que el evento generó lluvias torrenciales que pudrieron los cultivos y propiciaron la aparición de plagas que afectaron a la papa; sólo dos personas que mencionaron este evento Niño como año de sequía con beneficios para cultivos y ganado.

Tabla N° 18: El Niño y sus efectos en el clima y la agricultura

Evento Niño	N° personas	%	Coincidencias - clima		N° personas	Coincidencias - agricultura
1965	8	7	8	Mucha lluvia	8	Malogró los cultivos
1972	3	3	3	Mucha lluvia	3	No hubo buena cosecha
1982 - 83	21	19	20	Mucha lluvia	20	Malogró cultivos y le dio ranchar a la papa
			1	Sequía	1	Bueno para cultivos como cebada y para animales
1997-98	79	72	77	Mucha lluvia	79	Malogró cultivos y le dio ranchar a la papa
			2	Poca lluvia		
X	2	2	2	Bastante lluvia	2	Malogró los cultivos

En general, para todos los eventos Niño identificados por la población encuestada, la mayoría de respuestas coinciden en indicar como principal variación del clima a las lluvias torrenciales que generan huaycos y desbordes de los ríos. Las lluvias torrenciales lavan los suelos y pudren los sembríos o propician la aparición de plagas y enfermedades como la ranchar que afecta principalmente al cultivo de la papa. Los huaycos originados por estas lluvias también arrasan chacras y destruyen carreteras.

Para identificar los problemas que afectan a los comuneros, en especial aquellos relacionados a la disponibilidad de agua, eventos meteorológicos extremos y otros problemas referidos a los recursos y a la organización comunal, se les preguntó a los comuneros por una lista de problemas que ellos debían señalar si los consideraban como problemas actuales y si habían o persistían estos problemas desde hace 5 años. Como se aprecia en la Tabla N° 19, los comuneros coinciden en señalar como principales problemas a los eventos meteorológicos extremos de heladas y sequías; así como a las plagas y enfermedades. Las heladas y sequías son atribuidas por los comuneros a la falta de lluvias, mientras que para la plagas indican que la contaminación es el origen.

Otros problemas señalados por la población, que persisten a través del tiempo y se agudizan al no haber respuestas para solucionarlos son los casos de los sistemas de conducción de agua y de organización comunal. En el primer caso, los comuneros señalan que desde hace años no hay suficientes acequias y canales en las chacras propias y comunales; esto también se agudiza por el hecho de que tampoco se han mejorado los antiguos canales. En el segundo caso, la tendencia al individualismo y los problemas de tierras con las principales causas de la falta de organización comunal, pues según señalan ellos mismos, cada vez las personas trabajan menos en comunidad y tienden a pensar y trabajar para ellos mismos. Esto con el tiempo puede representar un problema más serio en cuanto a la capacidad de adaptación

grupales frente a cambios, tanto climáticos, como en el caso de futuras negociaciones con empresas y otras entidades.

Tabla N° 19: Percepción sobre los problemas en la comunidad

Tipos de Problemas	5 años atrás	%	Actualmente	%	Principales razones
Acceder a las fuentes de agua	29	22.0	55	41.7	No hay canales suficientes para utilizar el agua de ríos y lagunas.
Calidad del agua (contaminación)	13	9.8	34	25.8	Anteriormente el agua no era tratada; ahora el problema es la contaminación por basura y desagües.
Disponibilidad de agua	28	21.2	66	50.0	Por falta de lluvias, las fuentes se secan
En sistemas de conducción y distribución (infraestructura, falta de mantenimiento de canales)	60	45.5	89	67.4	La falta de mantenimiento de canales y la escasez de estos.
Cambios bruscos del clima	50	37.9	83	62.9	Cambios en el clima.
Heladas	99	75.0	119	90.2	Falta de lluvia, cambios en el clima, verano más alargado.
Sequías	94	71.2	112	84.8	Falta de lluvias, mucho calor. Puquios secos.
Inundaciones	9	6.8	10	7.6	Lluvias muy torrenciosas
Plagas y enfermedades	94	71.2	93	70.5	Aparecen posiblemente por contaminación
Taludes de árboles o bosques	19	14.4	33	25.0	Uso para leña, retoños no crecen. Se ha intensificado para la minería y construcción.
Problemas de organización comunal	50	37.9	69	52.3	Problemas de límites comunales, problemas con ex arrendatarios, mal manejo de autoridades, falta de organización comunal, mucho individualismo.
Otros					
*Comuneros dejan agricultura y comunidad	1	0.8	1	0.8	Presencia de minas
*Poca siembra	1	0.8	1	0.8	Baja producción
*Falta de apoyo	2	1.5	1	0.8	Alcalde no se preocupa por agricultura y ganadería

También se observa en los resultados que hay otros problemas relacionados a los recursos hídricos como el acceso y calidad del agua que están afectando cada vez más en la población; y que en un futuro, puede afectar las adaptaciones. De igual forma, es interesante observar que los eventos de inundaciones no presentan para los comuneros un problema muy importante o que afecte fuertemente a las actividades de subsistencia.

En el MODULO 3: Producción Agrícola y Clima, lo primero que se les pidió a los encuestados fue señalar los principales cultivos que sembraban. De las respuestas se obtuvo que los cultivos más sembrados por los comuneros son la cebada y el trigo; seguidos en orden descendente por los cultivos de maíz, haba, oca y arveja. Debido a que los encuestados hacían diferencias entre papa nativa-secano y papa de la costa, y dentro de éstas indicaban los nombres de las diferentes especies como Yungay, Huamachuco, Canchan, entre otras; la papa ocupa el sexto puesto entre los cultivos principales. Es importante señalar que según lo que se aprecia en la Tabla N° 20, el cultivo de papa nativa-secano tiene menor importancia que el de las papas nativas.

Tabla N° 20: Principales cultivos en la comunidad

Cultivo	N° personas
Cebada	92
Trigo	91
Maíz	77
Haba	70
Oca	59
Arveja	57
Papa	57
Papa costa -riego	50
Papa nativa-secano	28
Olluco	18
Mashua	6
Quinua	6
Chocho - Tarwi	2
Ajo	1
Granos	1
Kiwicha	1
Lechuga	1

Una vez identificados los cultivos principales, los encuestados debían indicar si la siembra y cosecha de estos productos han variado en la actualidad en comparación de hace 20 y 5 años. La mayoría de encuestados indicó que la siembra y cosecha se realiza alrededor de la misma fecha comparado con ambos años, a pesar de que anteriormente indicaron que se dan variaciones en la estacionalidad de las lluvias. Pocos fueron los encuestados que indicaron cambios en la siembra y cosecha de cultivos como la cebada, trigo, papa, haba, maíz, oca y arveja; como se aprecia en la Tabla N° 21, los reportes sobre estas variaciones son muy escasos, por lo que no puede indicarse como algo representativo.

Tabla N° 21: Variación en la siembra y cosecha de cultivos

Cultivo	N° personas	No varía	Variación 20 años		Variación 5 años	
			Adelanto	Atraso	Adelanto	Atraso
Cebada	92	77	-----	-----	-----	15
Trigo	91	78	-----	-----	-----	13
Maíz	77	70	-----	-----	-----	7
Haba	70	62	-----	8	-----	8
Oca	59	50	-----	9	-----	-----
Arveja	57	48	-----	9	-----	-----
Papa	57	46	5	6	5	6
Papa costa -riego	50	40	-----	10	-----	10
Papa nativa-secano	28	25	-----	3	-----	3
Olluco	18	16	-----	2	-----	2

En lo que refiere al rendimiento de los cultivos en relación con hace 20 y 5 años, la mayoría de casos indican disminución del rendimiento en comparación de ambos o alguno de los años. Tal es el caso de la cebada, donde 49 personas señalaron una disminución en comparación con ambos años, debido a cambios en el clima, enfermedades y plagas, y la esterilidad de la tierra; otras 14 personas también indicaron la disminución de la cebada, pero sólo en comparación con hace 20 años. Por otro lado, otros 14 comuneros afirman que el rendimiento se mantiene en comparación con ambos años, debido al uso de abono, y el tipo de cuidado y siembra en la parte baja. Sólo una persona indicó que la cebada había aumentado por el incremento del calor. Este tipo de caso se repite con los cultivos de haba, maíz, oca, arveja y trigo. El caso del maíz y el trigo es especial, pues 10 personas encuestadas señalaron que estos cultivos habían aumentado en comparación con hace 20 años, debido, según explican, a la disminución del frío, el aumento del calor y el mejoramiento de semillas, permiten la germinación y desarrollo de estos cultivos.

Para poder identificar si los comuneros realizan adaptaciones en los cultivos y la tecnología frente a variaciones en el clima o si realizaban los cambios por otros factores, se le preguntó a los comuneros por los cambios realizados en cultivos nativos, nuevos y tecnología en comparación con hace 20 y 5 años. Se obtuvo que 105 comuneros de los 132 encuestados consideran que en comparación con hace 20 años atrás han desaparecido cultivos tradicionales, y 65 personas señalaron también una desaparición en comparación con hace 5 años atrás. En relación a los cultivos nuevos, 92 comuneros indicaron que sí habían en relación con hace 20 años, mientras que otros 67 contestaron que sí en relación a hace 5 años. Con respecto a sí se han producido cambios en la tecnología, 62 encuestados señalaron que si

habían realizado cambios en comparación con hace 20 años, mientras que otras 45 personas indicaron lo mismo en comparación con hace 5 años (ver Figura N° 32 y Figura N° 33).

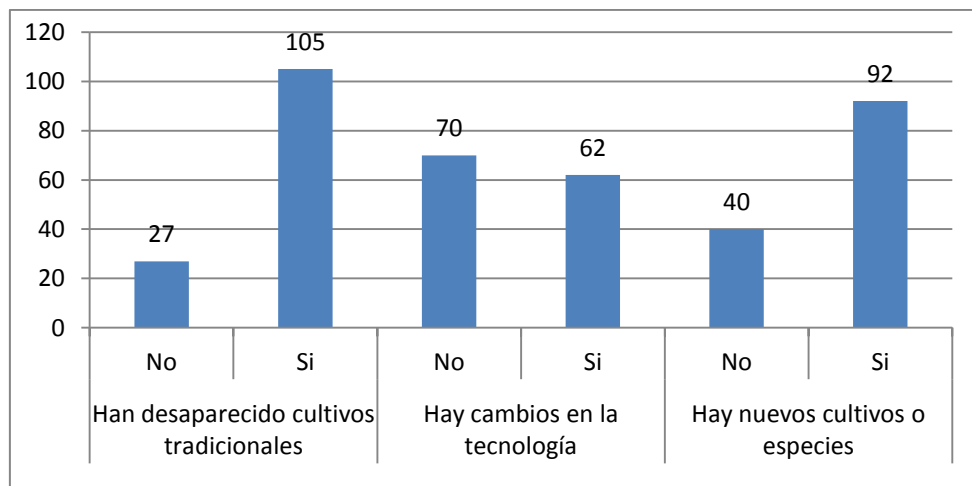


Figura N° 32: Cambios en cultivos y tecnologías en comparación a hace 20 años

En el caso de los cultivos tradicionales desaparecidos con respecto a hace 20 años; 47 personas señalaron que la papa nativa wiragocha ha desaparecido, al igual que la acray (43), cerreña (32), y otras variedades como asta, segura, canasta, chilca, mantequilla, ñata, rueda mula, llamellina, chilca, entre otras. La desaparición de estas papas se debe principalmente a la existencia de plagas y enfermedades que junto con las heladas las atacaron e hicieron que se perdiera las semillas, por lo que ya no producen. Según indican algunas personas, también se han perdido cultivos como la oca (9), mashua (6), olluco, quinua y lenteja debido a las heladas y enfermedades que las atacan, pero también porque las personas ya no le dan importancia. No obstante, en el trabajo de campo, se comprobó que estos cultivos siguen sembrándose en Conchucos, pero sus áreas de siembra son reducidas.

De las 92 personas que indicaron que existen nuevos cultivos, la mayoría hace referencia a semillas de papa mejorada traídas de la costa como la papa canchan (43), Yungay (41), Huamachuco (18) y renacimiento (4), entre otras. Según indican los encuestados, estas papas se introdujeron porque las nativas desaparecieron; pero también señalan que las papas de la costa son más precoces y resistentes, rinden más, y se pueden regar y aclimatar ante el aumento del calor. También señalan como cultivos nuevos al maíz (8), al trigo (14) y a la cebada (3), porque, según indican, anteriormente no producían, pero al mejorar la semilla y al aumentar la temperatura, las semillas llegaron a adaptarse. Otros cultivos señalados por una o dos personas son la manzana, el melocotón y el chichayo.

En cuanto a cambios en la tecnología en comparación con hace 20 años, 27 encuestados señalaron que actualmente usan abono, fertilizantes y medicinas para contrarrestar las enfermedades y ayudar al rendimiento de los cultivos. Otras 14 personas riegan, de los cuales 10 emplean el riego por aspersión. Otras tecnologías utilizadas a menor escala son la construcción de canales para obtener agua para las chacras (5), seis personas han comprado semillas nuevas y otras tres usan nuevas técnicas para trabajar el suelo como surcos.

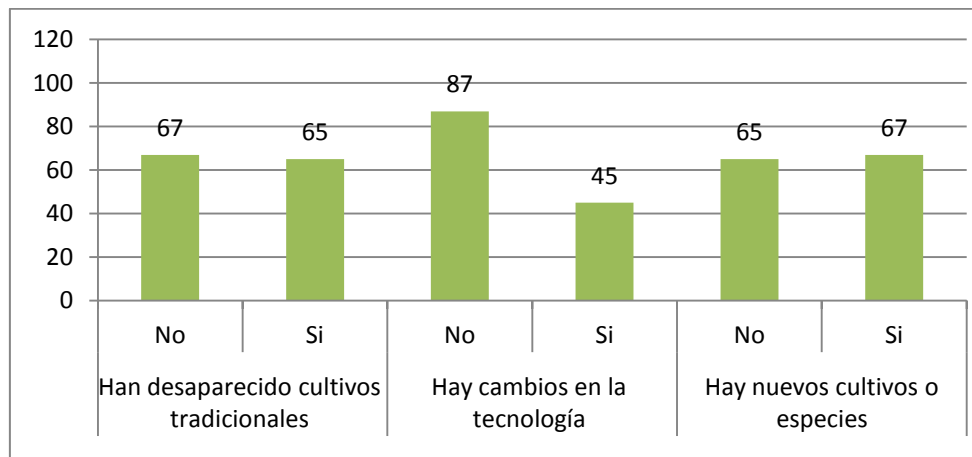


Figura N° 33: Cambios en cultivos y tecnologías en comparación a hace 5 años

En comparación con hace 5 años, según 18 encuestados, los cultivos tradicionales se perdieron por la rancharía. Otros señalaron que la oca y mashua también se perdieron por las heladas. La mayoría de cultivos nuevos son papas de la costa como la yungay, canchan y huamachuco; además hay cultivos como las semillas mejoradas de maíz, trigo y cebada, así como hortalizas que según indican los comuneros se ven favorecidas por los cambios en el clima. La introducción actual de papas mejoradas responde también a que estas papas son más precoces, rinde más y se pueden sembrar en la parte bajo con riego todo el año. En cuanto a la tecnología, 12 de los encuestados han implementado el riego tecnificado por aspersión o manguera; mientras que otros utilizan abonos y fertilizantes para el suelo y cultivos. Es importante señalar que el número total de cambios no corresponde al número de encuestados, porque no todos los comuneros han realizado cambios en tecnología o en los cultivos y en muchos casos, un comunero realiza más de un cambio.

Por último en el MODULO 4: Adaptaciones a la Variabilidad Climática. Con respecto a los cultivos que se siembran producto de variaciones del clima, 83 encuestados señalaron que siembran la papa mejorada, 67 que siembran cereales, 56 hortalizas y en menor número frutas, legumbres, tubérculos nativos y alfalfa forrajera (ver Tabla N° 22).

Tabla N° 22: Cultivos sembrados por variaciones en el clima

Cultivos	N° personas
Papa de la costa (canchan, Huamachuco, peruana, renacimiento, Yungay)	83
Cereales (trigo, cebada, maíz)	67
Hortalizas (repollo, chiclayo, lechuga, zanahoria, betarraga, coliflor, tomate, cebolla, ajo, rocoto rábano, caigua)	56
Frutas (fresas, manzana, melocotón, palta)	11
Legumbres (arveja, haba, ñuña)	11
Tubérculos nativos (papa nativa, oca)	7
Alfalfa forrajera	2

La mayoría de cambios se dan por la pérdida de la papa nativa, seguida por la introducción de cultivos que aparecen como necesarios para el consumo y cultivos que rinden bien y resisten cambios en el clima y plagas:

Tabla N° 23: Cultivos “nuevos” y sus motivos de introducción

Cultivos	Motivos	N° personas
Papa de la costa	Porque el hielo y la rancha hicieron perder las papas tradicionales y no daban	20
Hortalizas	Usa poco agua, resiste a las plagas y a cambios en la temperatura (calor) y produce	15
Papa de la costa	Rinde más	9
Papa de la costa	Más precoz	6
Papa de la costa	Adaptada al riego y baja altura para tener todo el año	6
Maíz	Da naturalmente por el calor	5
Trigo	Da por el calor	5
Maíz	Necesita riego y se puede salvar con él	4
Hortalizas	Consumo	3
Frutas (manzana y melocotón)	Usa poco agua, resiste plagas, a cambios en temperatura y otros cambios climáticos	3
Arveja	Por el calor y se riega	2
Ñuña	Clima ha cambiado, para consumo	2
Papa de la costa	Resiste a fertilizantes.	2
Trigo	Riego.	2
Alfalfa	Resiste a cambios en la temperatura (heladas), pero usa mucha agua y no resiste a las plagas	1
Cebada	Otras no producen	1
Cebada	El banco agrario le dio.	1
Frutas	Adecuadas al clima.	1
Haba	Otras no producen	1
Hortalizas	Se vende	1
Maíz	Resiste a las plagas	1
Maíz	Resiste a cambios en la temperatura (heladas)	1
Maíz imperial	Más grande	1
Papa de la costa (papa peruana)	Tenía la semilla	1
Trigo	Resiste a plagas	1
Trigo candeal	Produce mas	1

En cuanto a los cambios en tecnología, la mayoría (95%) utiliza abono orgánico para mejorar o mantener la productividad de la tierra, seguido por el 90 (68%) de los encuestados que utiliza fertilizantes para evitar las plagas y enfermedades, así como potenciar el crecimiento de la planta. La aplicación de barrera vivas o muertas son utilizadas por 80 comuneros para linderos de parcelas, pircas para animales, y en algunos casos usan barreras vivas para dar sombra a los cultivos y protegerlos de las heladas en las partes altas. De los 132 comuneros, 77 han realizado o realizan la reforestación para la obtención de leña; y 69 poseen huertos familiares para el autoconsumo. Por otro lado, el seguro agrario es el único cambio tecnológico que no ha sido desarrollado en Conchucos (ver Tabla N° 24). Los proyectos de captación y almacenamiento de agua, reforestación, abono orgánico, barreras de protección y siembras en curvas de nivel realizados en la comunidad, en su mayor parte fueron motivados por AGRORURAL en convenio con la municipalidad y la comunidad.

Tabla N° 24: Cambios tecnológicos en la comunidad

Cambio tecnológico	NO	%	SI	%
Abonos verdes (orgánicos)	6	5	126	95
Fertilización – Biofertilizantes	42	32	90	68
Barreras vivas (frutales) o muertas	52	39	80	61
Reforesta	55	42	77	58
Huerto familiar	63	48	69	52
Mejoras en sistema de riego	84	64	48	36
Captación y almacenamiento de agua (pozo, canales, reservorios)	88	67	44	33
Cultivo de pastos mejorados	92	70	40	30
Siembra en curvas de nivel (terrazas)	92	70	40	30
Protección de fuentes de agua	101	77	31	23
Innovación en equipos de labranza	126	95	6	5
Seguro agrario	132	100	0	0
Otros	132	100	0	0

En cuanto a adaptaciones futuras, 29 no piensan realizar ningún cambio para obtener agua toda la campaña agrícola, mientras que la mayoría piensa en la necesidad de represar lagunas, ojos de agua y derivar el agua mediante canales y acequias, esto con la ayuda principalmente del municipio local, la región y la comunidad. Algunos piensan implementar de manera individual el riego por aspersión. Otra adaptación que la mayoría de comuneros le gustaría realizar es el mejoramiento-compra de semillas, pero sólo 2 de ellos indicaron que les gustaría recuperar las semillas nativas. Por otro lado, 32 personas tienen planes de mejoras relacionados con la ganadería entre los que se encuentran, la plantación de pastos mejorados (raigrás y alfalfa), uso de medicamentos para el ganado y la tabulación para un mejor cuidado y control.

5.3 Resultados del taller

Aunque, al taller asistieron un total de 33 personas, al inicio la asistencia fue de 12 personas, por lo que los asistentes fueron divididos en 3 grupos de la siguiente manera:

- Grupo 1: El grupo de comuneros varones mayores y un técnico agropecuario.
- Grupo 2: El grupo de comuneros y comuneras mayores.
- Grupo 3: El grupo de las autoridades y profesores.

Primera parte: trabajo en grupos

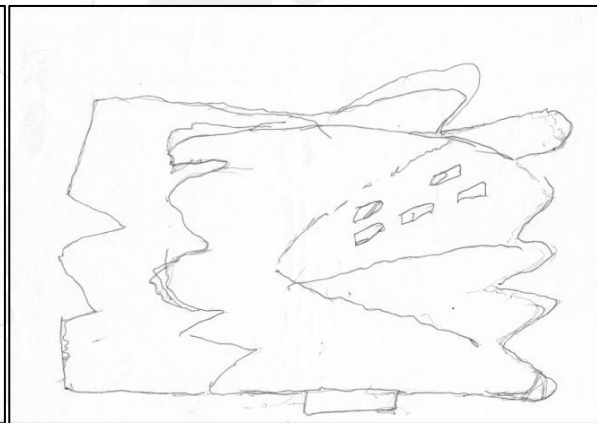
Grupo 1:

Sus integrantes se autodenominaron “Los Conchucanos”. Estuvo conformado por comuneros varones mayores de 50 años y un técnico agropecuario de 26 años.

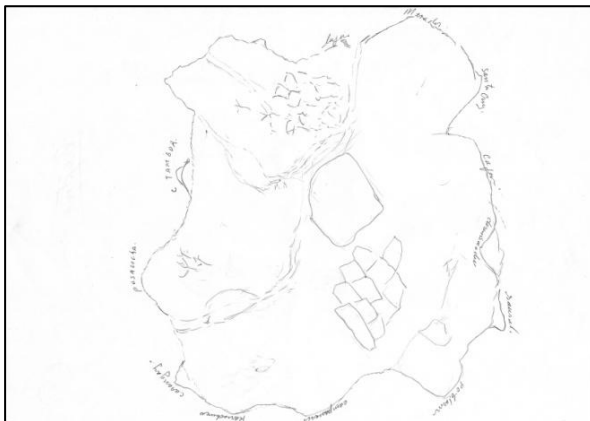
Dibujos Individuales del Grupo 1



Realizado por comunero de 26 años.
Profesión: Técnico agropecuario.



Realizado por comunero de 70 años.
Profesión: Agricultor



Realizado por comunero de 65 años.
Profesión: Agricultor.



Realizado por comunero de 70 años.
Profesión: Agricultor.

Tabla N° 25: Matriz comparativa de dibujos individuales – Grupo 1

N°	ELEMENTOS	N° de dibujos individuales				Coincidencias
		1	2	3	4	
Elementos naturales						
9 elementos naturales	Ríos	X	X	X	X	4
	Lagunas	X		X	X	3
	Cerros - límites comunales		X	X	X	3
	Vegetación	X		X		2
	Montañas (no límites)	X				1
	Nubes	X				1
	El sol	X				1
	Nevado	X				1
	Vizcacha (animal silvestre)	X				1
Elementos antrópicos						
13 elementos antrópicos	Casas	X	X			2
	Chacras	X		X		2
	Animales de Crianza	X				1
	Carreteras	X				1
	Las minas	X				1
	Corrales	X				1
	Carros	X				1
	Bosques (Eucalipto)	X				1
	Pastora	X				1
	Mínero	X				1
	Vivero Forestal	X				1
	Colegio		X			1
	Centro poblado Conchucos			X		1
	Total	22	19	4	5	3

La diferencia de edades y el nivel educativo pueden ser factores que explican los contrastes existentes en los dibujos individuales. Por un lado, el dibujo 1, realizado por el comunero de 26 años que tiene estudios técnico superior, posee 19 de los 22 elementos totales en comparación de los comuneros mayores de 65 años con estudios entre secundaria y primaria, cuyos dibujos poseen entre tres y cinco elementos de los 22. Por otro lado, los tres comuneros presentan en sus dibujos los límites comunales, incluso dos comuneros mayores señalaron el nombre de cada uno de los cerros de la comunidad que forman los límites; mientras que el comunero joven no los señala debido a que no los conoce.

Al no señalar los límites, el comunero de 26 años es detallista en cuanto a los recursos de la comunidad y sus nombres, identifica las actividades que se desarrollan en la comunidad y hace hincapié en la reforestación (posiblemente esté relacionado con su carrera). Los tres comuneros esbozan lagunas, ríos y vegetación natural, pero sin indicar sus nombres. Dos de estos comuneros señalan, someramente, elementos antrópicos como el centro poblado de Conchucos, el colegio y la zona cultivada.

Tal como se aprecia en la matriz resumen, los ríos constituyen el elemento natural cuya predominancia es absoluta. Elementos naturales con predominancia relativa (75%) son las lagunas y los cerros que forman los límites de la comunidad. El único elemento natural con el 50% es la vegetación natural. Asimismo se puede observar que de un total de nueve elementos naturales, cinco son dibujados únicamente por el joven comunero (montañas, nubes, nevados, sol y vizcachas). En el caso de los elementos antrópicos sólo las casas y las chacras poseen 50% de predominancia, mientras que 11 de los 13 elementos antrópicos fueron señalados sólo una vez; de estos, nueve fueron dibujados por el comunero joven, y dos por otros comuneros.

Se observa que la percepción de una sola persona hace diferencia en el momento de analizar las coincidencias en el grupo, puesto que en este grupo de 22 elementos presentes en la matriz, 15 fueron dibujados únicamente por una persona. Otro aspecto interesante al observar las predominancias, es que en este grupo los comuneros otorgan mayor relevancia al medio natural y sobre todo a los recursos hídricos sobre los elementos antrópicos.

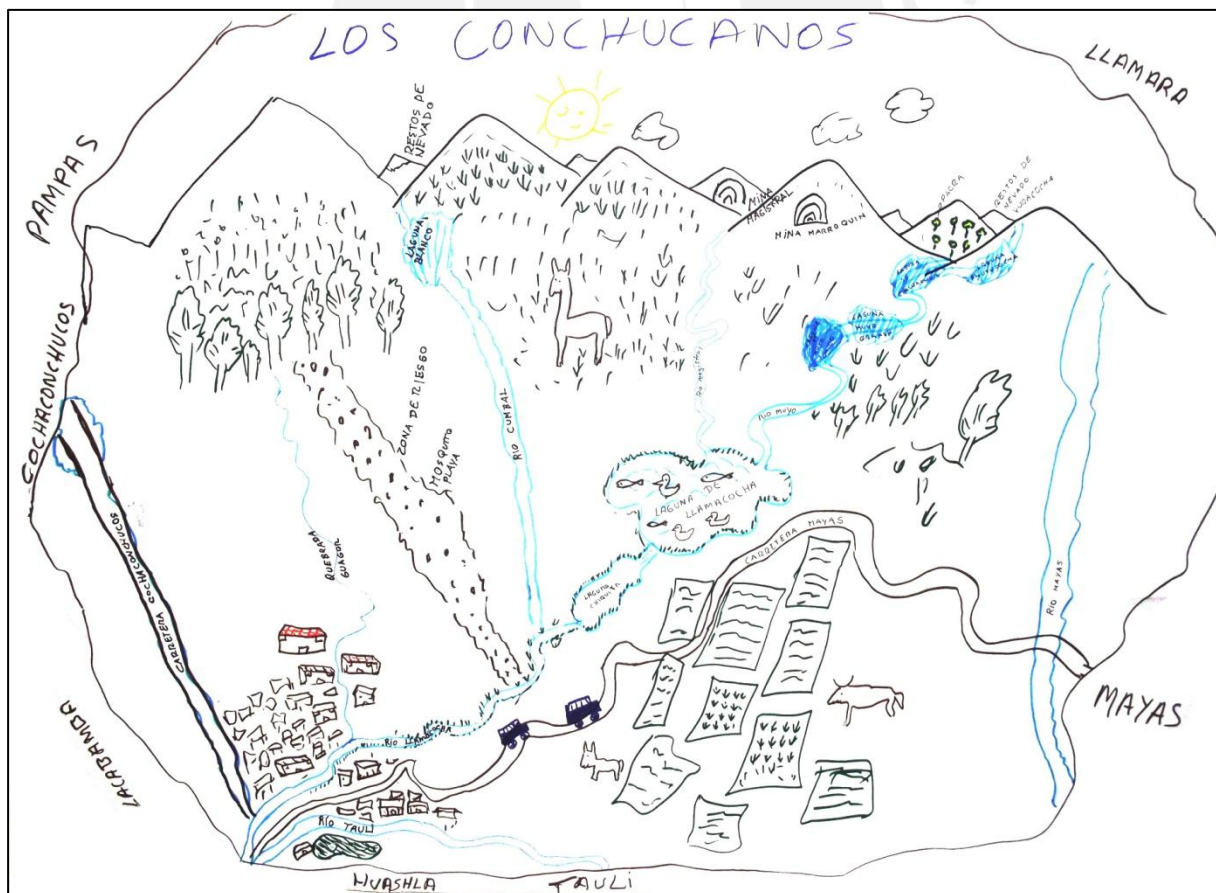


Figura N° 34: Dibujo colectivo La Comunidad de Conchucos Hoy – Grupo 1

En este grupo, los mayores decidieron que el joven comunero dibujaría bajo su guía los límites de la comunidad y demás elementos. Al momento de la exposición el joven indicó que ellos habían realizado un croquis de Conchucos, empezando por las lagunas y los ríos. Esto indica que para los integrantes, los recursos hídricos y sobre todo las lagunas, son elementos importantes; en especial la laguna de Llamacocha. Después nombran a la carretera a Mayas, las chacras, los bosques, los cerros y nevados. Al señalar estos últimos, hicieron notar que era una representación simbólica, pues para este grupo ya no existen los nevados.

También señalaron los animales silvestres, las empresas mineras presentes en Conchucos y el pueblo. En la puna se centraron en la pacra, que es una de las plantas silvestres más importantes para los comuneros debido a su uso medicinal, y en los animales silvestres como el venado. Por otro lado, indicaron como una amenaza latente para ellos, la zona denominada La Playa por los constantes huaycos y derrumbes que se producen en este sector.

En la matriz de comparación (ver Tabla N° 26) se observa que el dibujo grupal contiene menos elementos que los dibujos individuales (17 de 22), debido a que obvian elementos específicos que fueron dibujados por el mismo comunero joven. En el caso de los elementos naturales, cuando el grupo presentó su dibujo, no habían dibujado ni el sol ni las nubes, pero después los agregaron al darse cuenta “que les faltaban”. En el caso de los elementos antrópicos resalta que disminuyen considerablemente los elementos en el dibujo grupal (de 13 a 8). En el dibujo grupal así como en la mayoría de dibujos individuales existe una ausencia total de personas que realizan actividades, es como si las casas no fueran habitadas, o las tierras agrícolas y el ganado se cuidaran por sí solos.

Tabla N° 26: Matriz de comparación de los dibujos individuales con el colectivo – Grupo 1

Dibujos Individuales		Dibujo Grupal		N°	Coincidencias entre dibujos individuales y el grupal
N°	ELEMENTOS	N°	ELEMENTOS		
Elementos naturales		Elementos naturales		Elementos naturales	
9 elementos naturales	Ríos	9 elementos naturales	Ríos	6 elementos naturales	X
	Lagunas		Lagunas		X
	Cerros (Límites)		Cerros (Límites)		X
	Vegetación		Vegetación natural		X
	Montañas		Montañas		X
	Nubes				
	El sol				
	Nevados		Nevados		X
	Vizcacha (animal silvestre)				
			Bosques de Pacra		
			Patos (animal silvestre)		
			Trucha (animal silvestre)		
Elementos antrópicos		Elementos antrópicos		Elementos antrópicos	
13 elementos antrópicos	Casas (sin ubicación)	8 elementos antrópicos	Chacras	8 elementos antrópicos	X
	Chacras		Animales de Crianza		X
	Animales de Crianza		Carreteras		X
	Carreteras		Las minas		X
	Las minas				
	Corrales				
	Carros		Carros		X
	Bosques (Eucalipto)		Bosques de Eucalipto (reforestación)		X
	Pastora				
	Minero				
	Vivero Forestal				
	Colegio		Colegio		X
	Centro poblado Conchucos		Centro poblado Conchucos		X
Total	22	Total	17	Total	14

Tabla N° 27: Matriz lo que más me gusta y menos me gusta de la comunidad – Grupo 1

N° DE ELEMENTOS	LO QUE MÁS ME GUSTA	LO QUE MENOS ME GUSTA
	Las fiestas	Gente mentirosa
	La reforestación	No somos unidos - Gente desunida (2 personas)
	Los paisajes	Incumplidos
	Las 23 lagunas	Contaminación
	Sembríos-Cosechas - Agricultura (5 personas)	
	Las costumbres (3 personas)	
	Centro Ganadero - Crianza de animales - Ganadería (3 personas)	
	La comida	
	TOTAL	8

Lo primero que se observa en la matriz es que los elementos que más les gustan son dos veces más que los elementos que menos les gustan, lo que indica que el grupo tiene una mirada positiva de su comunidad y recursos. Son diversas las respuestas individuales que dieron los miembros del grupo sobre los aspectos que más les gustan; sin embargo, todos estuvieron de acuerdo en que las actividades productivas como la agricultura y ganadería son lo que más les gusta de la comunidad. Estas actividades fueron mencionadas en su exposición como fundamentales en su vida diaria, porque constituyen su sustento.

En cuanto a lo que menos les gusta, sus respuestas están relacionadas con aspectos sociales y ambientales. De las cosas que menos les gustan una de las principales fue la desunión de las personas que según señalan los miembros del grupo genera repercusiones en las actividades comunales. El segundo punto que menos les gusta es la contaminación, pero en este caso, indican que los ríos no están muy contaminados aún, sino más bien temen a la contaminación que puede producirse por los diversos proyectos mineros que hay en la zona, sobre todo en la Laguna de Llamacocha.

Así en su exposición el relator indicó: “Bueno lo que más nos gusta es la agricultura y la ganadería porque es a lo que nosotros nos dedicamos más, de lo cual vivimos. Lo que menos nos gusta es que acá en Conchucos somos muy desunidos, no hay una unión, todos paramos para nuestro lado y así no vamos a llegar a ninguna parte”.

es que desde 1984 la Comunidad comenzó a reforestar estas zonas. Tres personas coincidieron en señalar a las heladas como eventos naturales que afectan a los cultivos. Otro evento con igual número de coincidencias está relacionado a la contaminación hídrica. La cual es percibida como algo inminente en el futuro cuando empiece a desarrollarse la actividad minera en la zona.

Tabla N° 28: Matriz de amenazas Grupo 1

N° de elementos	AMENAZAS INDIVIDUALES	AMENAZAS COLECTIVAS
	Quema/quemazones/incendios de bosques (4 personas)	
	Derrumbes en Huagor – Mosquito Playa (3 personas)	Derrumbes
	Huaycos (2 personas)	
	Heladas (3 personas)	Heladas
	Enfermedades de los cultivos (2 personas)	
	Desglaciación (1 persona)	
	Amenaza ambiental por el calentamiento global (1 persona)	Contaminación Ambiental provocado por el calentamiento global
	Contaminación de los pastos y suelos (2 persona)	
	Contaminación hídrica /del agua/ de ríos (3 personas)	Contaminación Hídrica
	Contaminación ambiental (1 persona)	
	Plantas silvestres en peligro de extinción (1 persona)	
	Depredación de los animales (1 persona)	
	Deforestación	
Total	12	5

Otros eventos en los que coincidieron hasta dos personas están relacionados a la contaminación de los pastos y suelos, los huaycos, y las enfermedades de los cultivos. Relacionado a estas amenazas está la contaminación ambiental, que fue señalada por una sola persona, la cual indicó que su origen se debía al calentamiento climático / Cambio Climático. Otro fenómeno relacionado a este tema es la desglaciación, aunque solo fue mencionado por una sola persona; al igual que le extinción de plantas silvestres y la depredación de animales.

Dentro de estas amenazas, el grupo identificó las 5 principales: 1. Derrumbes causados por las lluvias de enero-marzo, lluvias más fuertes (amenaza natural). 2. Contaminación ambiental provocada por el hombre y el calentamiento global. Ellos señalaron que esto era un gran problema, pues en la actualidad ellos contaminan y no son responsables, pero con el tiempo se lamentarían. 3. Contaminación hídrica de los ríos, por el arrojado de basura a las aguas; aunque también señalaron que se debe a la minería, pues al ser Conchucos zona minera, por más responsable que la minería sea siempre se contamina. 4. Las heladas se dan casi todo los años y, ellos señalan, no pueden hacer nada. 5. La deforestación por tala indiscriminada.



Figura N° 36: Mi comunidad hace 30 años – Grupo 1

En el dibujo del ayer predominan los elementos naturales. Entre estos, los relacionados a los recursos hídricos son las nubes, lagunas, la lluvia y los nevados. Otros elementos naturales son el sol, los cerros, la vegetación, animales como el león (puma) y los sapos, y los bosques de quinuales. También existen elementos antrópicos como casas y cultivos o chacras y en un segundo plano se dibuja el centro poblado. Es importante notar que señalaron a los elementos naturales con nombres, al igual que la zona de derrumbes, pero no consideraron necesario señalar la ubicación del pueblo, ni las chacras. Por otro lado, llama la atención la inexistencia de personas, es como si las casas y el paisaje agrícola existieran por sí mismos.

En base a lo realizado de manera grupal, croquis del presente y del pasado, se realizaron en gabinete matrices de comparación entre los elementos del ayer y del hoy, obteniéndose lo siguiente:

Tabla N° 29: Matriz de comparación “Ayer”/“Hoy” – Grupo 1

N°	ELEMENTOS	AYER (1981)	HOY (2011)	VARIACIÓN
Elementos naturales				
1	Sol	X		En un principio no fueron dibujados en el “Hoy”, pero luego de la exposición los incluyeron.
2	Nubes	X		
3	Lluvia	X		Actualmente llueve menos y de manera inconstante.
4	Montañas	X	X	
5	Nevados	X	X	Restos de los nevados del “Ayer”
6	Pacra pacra	X	X	Esta flor es muy importante para la comunidad, por sus propiedades curativas, así como por su belleza.
7	Planta de Huashla	X		Depredación y quema de vegetación desaparecen las plantas y bosques.
8	Bosques de Quinuales	X		
9	Bosque de Tayanca	X		
10	Vegetación natural herbácea	X	X	Disminución entre el “Ayer” y el “Hoy”
11	León	X		En realidad en esta zona nunca han existido leones. Se refieren a los pumas en la puna.
12	Lagunas	X	X	En los dibujos, ambos recursos no sufren variación en la extensión o grosor. A simple vista esto podría indicar que no hay cambios.
13	Ríos	X	X	
14	Sapo	X		Los sapos han desaparecido en la realidad.
15	Derrumbe La Playa	X	X	El derrumbe de la playa ocurrió en 1965, por lo que se mantiene una raja en el cerro.
16	Cerros (límites)		X	Se explicó que los límites no habían sido dibujados porque eran los mismos y habían dibujado de otra perspectiva para mostrar el pasado.
17	Venado (silvestre)		X	En el “Ayer” estuvieron más enfocados en mostrar cómo eran las lluvias, nevados y animales actualmente extintos en la zona.
18	Patos (silvestre)		X	
19	Trucha (silvestre)		X	
Total naturales		15	10	
Elementos antrópicos				
1	Carreteras		X	En el “Ayer” no precisan si uno de los caminos es la carretera.
2	Zona agrícola	X	X	Las parcelas se mantienen localizadas en el mismo espacio, sin indicar aumento o disminución.
3	Papa	X		En el “Ayer” se precisa el cultivo de papa a diferencia del “Hoy” que son chacras en general.
4	Minas		X	No aparecen en el pasado, a pesar de que Conchucos se originó como asentamiento minero.
5	Carros		X	Al igual que no dibujaron la carretera en el “Ayer”, tampoco dibujaron los carros.
6	Colegio		X	El colegio ya había sido fundado en 1966. Otra vez se aprecia que el horizonte temporal no es claro.
7	Bosques de Eucalipto (reforestación)		X	La primera reforestación se realizó en 1984, por lo que antes del 2011 ya existían estos bosques.
8	Centro poblado Conchucos	X	X	En el pasado hay pocas casas en la ubicación actual del cp. Conchucos.
9	Animales de crianza		X	La comunidad siempre ha criado ganado. Al parecer en el “Ayer” prestaron más atención a los elementos naturales.
Total antrópicos		3	8	
28	Total global	18	20	

Como se aprecia en la matriz de comparación existen 9 elementos comunes en los dos dibujos: la montaña, los nevados, la pacra pacra, las lagunas, los ríos, la zona de derrumbes, la zona agrícola y el centro poblado de Conchucos. Esto indica que para este grupo, estos elementos son los que tienen mayor relevancia a lo largo de su vida en comunidad. Sobre todo es importante ver que predominan elementos relacionados a los recursos naturales: las nubes y nevados (fuentes de agua), el sol y los cultivos, ya que sin las fuentes de agua natural, la agricultura de la zona no podría haberse desarrollado, ni continuar. Por otro lado, se observa una disminución de elementos naturales como los bosques naturales, los nevados y las del dibujo del “Ayer” al “Hoy”.

Los mismos comuneros realizaron una matriz resumen con algunos de los cambios que ellos reflejaron en sus dibujos. Estos fueron categorizados de forma positiva o negativa en función a la desaparición, cambio, permanencia y novedad de los elementos.

Tabla N° 30: Matriz de cambio / permanencia – Grupo 1

Elementos	Permanece		Desapareció		Cambia		Nuevo	
	X	B	X	M				
Cerro	X	B						
Nevados			X	M				
Nevado de la laguna La Perol					-X	M		
Sapo			X	M				
Ríos					-X	M		
Producción de papa nativa					-X	M		
Bosques					+X	B		
Derrumbes					+X	M		
Ganadería					+X	B		
Pastos					-X	M		
Minería					+X	B/M		
Carretera					+X	B/M		
Lagunas	X	B/M						
Calor					+X	B/M		
Desglaciación					+X	M		
Lluvias					-X	M		
Sembríos					+X	B		
Población					+X	B		
Costumbres			X	M				
Contaminación					+X	M		

Legenda: -X: Disminuyó +X: Aumentó B: Bueno M: Malo

A partir de esta matriz se pueden desarrollar varios aspectos interesantes. Primero, se tiene a los cerros y lagunas como elementos permanentes positivos; sin embargo, en el caso de las lagunas la permanencia es también negativa porque la cantidad de oxígeno en el agua ha

disminuido y no permite que vivan las truchas. Por otro lado, en la exposición el relator indicó que el caudal de las lagunas ha disminuido; es decir, si sufren cambios.

Todos los integrantes del grupo estuvieron de acuerdo en señalar como las desapariciones más importantes a la de los nevados, sapos y costumbres. Sobre esto el relator contó en la exposición que su papá y abuelos, le contaban que los nevados llegaban hasta el Cerro El Brujo y de ahí sacaban la nieve para las raspadillas. En el caso de los sapos, indicó que anteriormente existían los sapos “chacreros” que eran controladores biológicos de plagas y andaban cerca a los cultivos. En lo que respecta a las costumbres se indica que ya no realizan más las celebraciones y pasacalles como el de las pallas, los indios, Moctezuma, entre otros. Por estos hechos, es que ellos consideraron las tres desapariciones como negativas.

Entre los elementos naturales que sufrieron cambios, el grupo menciona al nevado de la laguna La Perol, a los ríos y a las lluvias. Perciben estas variaciones con una connotación negativa porque en todos estos casos hay disminuciones significativas de recursos. En el caso de los ríos, indican que han disminuido bastante, al punto de considerarlos “lágrimas” en la época de verano; mientras que con las lluvias señalan que el cambio es más significativo en la variación del periodo, pues ahora es incierto y puede alargarse hasta el mes de junio. Respecto al calor, se observa que el cambio (aumento) es tanto positivo como negativo, porque por un lado permite realizar otras actividades y sembrar otros cultivos; mientras que por otro, malogra o seca otros cultivos.

En el caso de los elementos antrópicos, los cambios observados en la producción de papa son percibidos como negativos porque ya no es abundante; pero por otro lado los sembríos de maíz, arveja y haba han aumentado y eso es calificado como positivo. Otros casos considerados como positivos son el aumento de los bosques reforestados, de los ganaderos (aunque con poco ganado) y de la población. Elementos antrópicos que tiene ambigüedad en la connotación son la minería y la carretera. En el primer caso, la minería es considerada como algo positivo porque ofrece oportunidades de trabajo y genera mejoras para el pueblo; pero también puede generar contaminación. En el segundo caso, la carretera es percibida como algo bueno porque permite la comunicación y el transporte de personas y víveres, pero por otro lado, también genera contaminación que afecta a los sembríos y a la salud.

Por otro lado, entre los elementos que representan cambios negativos para los comuneros se encuentran los derrumbes, pues su aumento ha generado sectores como La Playa y Las Cuevas, que son zonas muy inseguras. También se consideran como negativos la disminución de pastos por la ganadería y el aumento de la contaminación.

Tabla N° 31: Matriz comparativa de dibujos individuales – Grupo 2

N°	ELEMENTOS	N° de dibujos individuales					Coincidencias
		1	2	3	4	5	
Elementos naturales							
8 elementos naturales	Ríos	X	X	X	X	X	5
	Lagunas		X	X	X	X	4
	Bosques	X			X	X	3
	Cerros	X	X		X		3
	Límites CC.		X	X			2
	Puna				X	X	2
	Cordillera				X		1
	Zona pantanosa				X		1
Elementos antrópicos							
11 elementos antrópicos	Caseríos (casas)	X		X		X	3
	Chacras		X		X	X	3
	Centro Poblado Conchucos (La Plaza)	X			X		2
	Centro Poblado Conchucos			X		X	2
	Carreteras				X	X	2
	Caminos				X	X	2
	Casas (sin ubicación)		X				1
	La Virgen del Buen Viaje				X		1
	Zonas Arqueológicas				X		1
	Proyecto Minero Magistral					X	1
	Animales (ganado - leche)					X	1
Total	19	5	6	5	13	11	

En el Grupo 2, el dibujo 1 fue realizado por una joven de 22 años, los dibujos 2 y 3 por varones de 65 y 70 años, y los dibujos 4 y 5, por varones de 30 y 35 años. Es interesante observar que no hay diferencia entre el número de elementos (5) identificados entre la joven y los comuneros mayores, pero si hay una diferencia notable entre los dibujos de estos últimos y de los varones jóvenes de los dibujos 4 y 5. Esta diferencia puede ser explicada por el nivel de instrucción, puesto que los últimos dos poseen instrucción técnica superior a comparación de los otros tres.

Tal como se aprecia en la matriz comparativa, el elemento natural con predominancia absoluta entre las percepciones personales de los cinco comuneros son los ríos. El elemento natural que le sigue en predominancia son las lagunas que sólo fueron plasmadas en los dibujos de los varones. Otro elemento que se ha considerado como natural y está presente en tres de los cinco dibujos son los bosques (no se sabe si son producto de la reforestación o no), en este caso sólo las personas que cursan o tienen educación técnica superior los dibujaron.

Otro elemento natural, los cerros, tiene también tres de tres de cinco coincidencias, cuya presencia en los dibujos puede ser explicada por apreciación y conocimiento de los nombres, más que por una variable educativa o de edad. Dos elementos naturales aparecen en dos dibujos; el primer elemento fueron los límites comunales dibujados por los comuneros mayores, ya que ellos los conocen muy bien. El segundo elemento fue la puna, dibujada por los varones con educación superior; lo que es curioso, puesto que los comuneros mayores pasan gran parte de su tiempo en la puna cuidando a sus animales. La cordillera y la zona pantanosa, sólo aparecieron en el dibujo de uno de los técnicos.

En el caso de los elementos antrópicos sólo las casas y las chacras han sido dibujadas tres veces y no se puede indicar si el género, la edad o el nivel educativo tienen influencia en este caso. Cuatro elementos, el centro poblado de Conchucos con La Plaza), el centro poblado de Conchucos, las carreteras y los caminos fueron dibujados por dos participantes. Entre los primeros dos elementos se hace diferencia, porque en los dibujos de la joven estudiante y del técnico se hizo hincapié en La Plaza; mientras que en el segundo caso se presentó al centro poblado de manera generalizada por un comunero mayor y un técnico. Los dos últimos elementos fueron dibujados sólo por los dos técnicos, posiblemente porque sean los que más se trasladan de Conchucos a otros caseríos o fuera del distrito.

Aunque los elementos del medio natural como los ríos y las lagunas tienen predominancia entre las percepciones individuales del grupo, son menos numerosos que los elementos antrópicos (8 elementos naturales y 11 elementos antrópicos). Por lo que no se puede señalar que existe una predominancia del medio natural sobre el antrópico como en el Grupo 1.

Resalta en este grupo la cantidad de elementos que proporcionan los dibujos de los técnicos varones, en un dibujo están presentes 13 de los 19 elementos, mientras que en otro 11 de 19. Por ejemplo, de los siete elementos dibujados una sola vez (cordillera, zona pantanosa, casas sin ubicación, La Virgen del Buen Viaje, zonas arqueológicas, Proyecto Minero Magistral y ganado), seis de ellos provienen de los dibujos de estos técnicos. La mayoría de estos elementos son zonas con ubicación precisas (zonas pantanosas, arqueológicas, Proyecto Minero Magistral, entre otros), a las que posiblemente estos técnicos están más pendientes por los estudios que realizan en diferentes lugares de Conchucos.

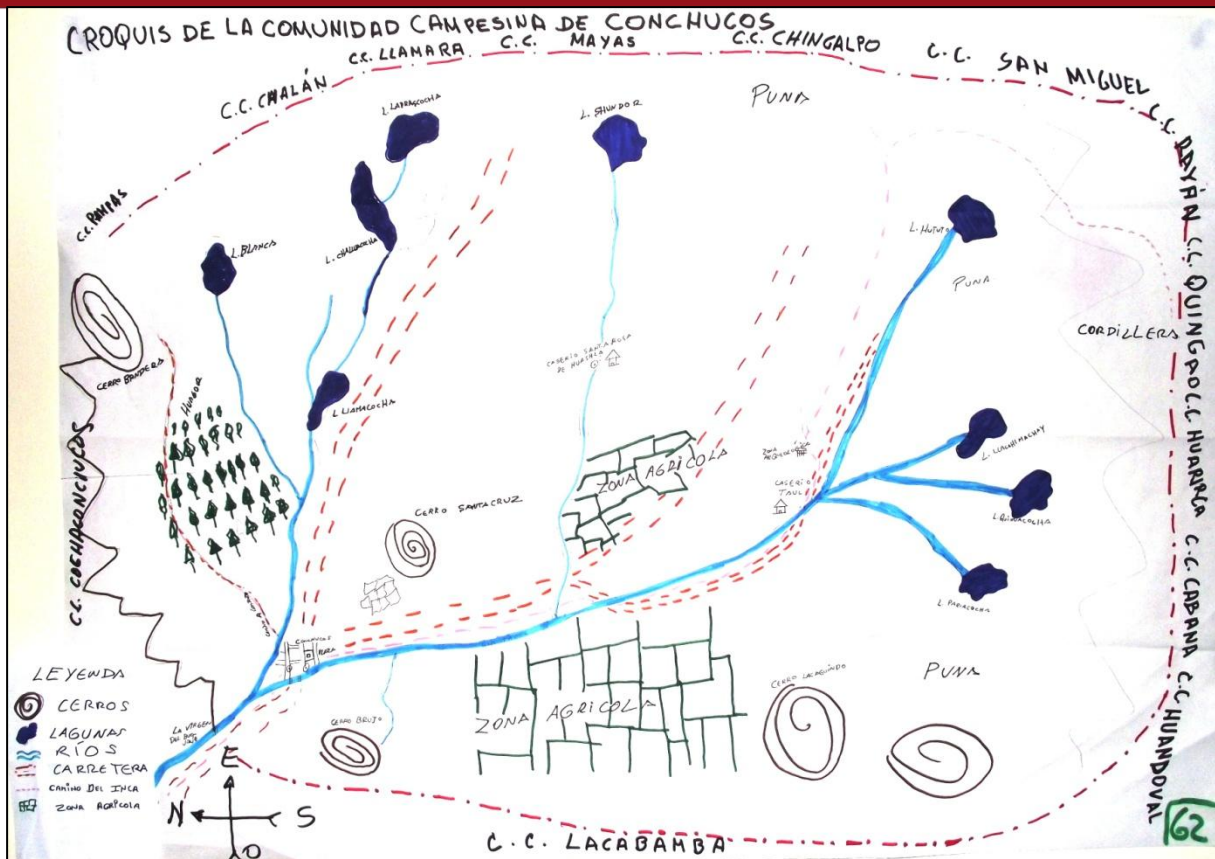


Figura N° 37: Dibujo colectivo La Comunidad de Conchucos Hoy – Grupo 2

Este grupo utilizó el croquis individual del comunero mayor, anteriormente fue dirigente comunal y profesor, para tener la base del dibujo; es decir, los límites y la red hídrica. Primero dibujaron la red hídrica comprendida en las tierras comunales y posteriormente los límites comunales, señalando también las comunidades limítrofes. Después agregaron los cerros, chacras y el bosque reforestado.

Al explicar el croquis, el punto de partida fue la Plaza de Conchucos, después se describieron los ríos y lagunas. A ciertos cerros, como el Cerro Santa Cruz y el Cerro Bandera, así como a las zonas agrícolas, al bosque comunal y el sector Huagor, el grupo les otorgó relevancia y por ello le colocaron nombre a todos estos elementos. Las lagunas que ellos mismos resaltan son la Blanca, Challuacocha, Labrascocha y Shundor que es la parte de puna. En otra parte de la puna, por la laguna de Ututo, los comuneros señalaron que en el límite de la cordillera los nevados están desapareciendo. Por esa zona también se señalan las lagunas Yachimachay, Quinuacocha y Pallacocha. También resalta en el dibujo al caserío de Tauli y su zona arqueológica, así como al Camino del Inca (rosado). Estos últimos son elementos que no habían aparecido anteriormente en los dibujos individuales.

Tabla N° 32: Matriz de comparación de dibujos individuales con el colectivo – Grupo 2

Dibujos Individuales		Dibujo Grupal		N°	Coincidencias entre dibujos individuales y el grupal
N°	ELEMENTOS	N°	ELEMENTOS		
Elementos naturales		Elementos naturales		Elementos naturales	
8 elementos naturales	Ríos Lagunas Bosques Cerros Límites CC. La puna Cordillera Zona pantanosa	7 elementos naturales	Ríos Lagunas Bosques Cerros Límites CC. La puna Cordillera	7 elementos naturales	X X X X X X X
Elementos antrópicos		Elementos antrópicos		Elementos antrópicos	
11 elementos antrópicos	Caseríos (casas) Chacras Centro Poblado Conchucos (La Plaza) Centro Poblado Conchucos Carreteras Caminos Casas (sin ubicación) La Virgen del Buen Viaje Zonas Arqueológicas Proyecto Minero Magistral Animales (ganado - leche)	8 elementos antrópicos	Caseríos (casas) Chacras (zona agrícola) Centro Poblado Conchucos (La Plaza) Carreteras Caminos La Virgen del Buen Viaje Zonas Arqueológicas Camino Inca	7 elementos antrópicos	X X X X X X X
Total	19	Total	15	Total	14

Al igual que en el Grupo 1, en este grupo el número de elementos disminuye en los trabajos grupales a comparación de los individuales. Esto puede deberse a que posiblemente el líder del grupo o la persona que encargada de dibujar, no se preocupaba por revisar los dibujos individuales o recoger las diferentes perspectivas de los integrantes de su grupo. Esto remarca la falta de unidad y tendencia al individualismo que las personas señalaron en las encuestas.

En el caso de los elementos naturales todos los elementos predominantes en los dibujos individuales aparecen en el dibujo grupal. Es interesante observar que en el dibujo grupal también aparecen elementos naturales que sólo fueron nombrados por un integrante como La Cordillera. Un elemento individual preciso que no se incorporó fue la zona pantanosa, posiblemente porque no todos los comuneros del grupo identifican esa zona.

En el caso de los elementos antrópicos, la disminución del número de elementos es más notable (8 de 11 elementos). Los elementos que tuvieron predominancia en los dibujos individuales y se representan en el grupal son los caseríos (detallados con nombre), las chacras o zonas agrícolas y el centro poblado de Conchucos, donde se le otorgó relevancia a la Plaza de Armas, que es uno de los atractivos más importantes de Conchucos para los comuneros. Las carreteras y los caminos también son bien señalizados y resaltados en el dibujo, a pesar de que sólo estuvieron presentes en los dibujos individuales de los técnicos agropecuarios.

Otros elementos que también fueron dibujados por un solo participante y se agregaron al dibujo grupal son La Virgen del Buen Viaje y las zonas arqueológicas. Estas dos fueron aceptadas por todos los miembros, porque también representan para ellos atractivos importantes en Conchucos al igual que el Camino Inca.

Los elementos antrópicos que no fueron dibujados en el grupal, son sobre todo aquellos elementos que no tenían en los dibujos individuales una localización clara o que estaban muy difuminados, como el caso de las casas sin ubicación, Conchucos representado de manera generalizada y los animales de crianza. Algo muy interesante es que a pesar de que las minas son importantes en este momento para la comunidad, en especial el Proyecto Magistral, no fueron ubicadas espacialmente en el dibujo grupal. Sin embargo, en el ejercicio posterior de las amenazas, muchos colocaron amenazas de contaminación en el lugar donde debieron dibujar la mina.

Tabla N° 33: Matriz lo que más me gusta / lo que menos me gusta – Grupo 2

N° DE ELEMENTOS	LO QUE MÁS LES GUSTA	LO QUE MENOS LES GUSTA
	La agricultura	La corrupción
	La ganadería	El divisionismo de autoridades
	Las costumbres	La contaminación de ríos
	La flora y fauna	Que no se incentive a las personas a la agricultura
	Sus lagunas	
	Su historia y sus leyendas	
TOTAL	6	4

Al igual que en el Grupo 1, en este grupo, los aspectos que más les gustan son más numerosos. De la misma manera se repiten las actividades productivas como las más importantes y gratas que tienen los comuneros en Conchucos. Al momento de explicar el por qué de su elección, señalaron que son las actividades que les permiten comer y subsistir. Otras cosas que más les gustan a las personas son la flora y fauna, las costumbres que están relacionadas con la historia y leyendas de la Comunidad.

En cuanto a lo que menos les gusta, también se presentan ideas relacionadas a aspectos sociales y ambientales. Así, el primer aspecto que más les molesta a los integrantes del grupo es la corrupción, pues impide el desarrollo de la comunidad. El segundo aspecto que menos les gusta es el divisionismo de las autoridades comunales y locales, porque no le permite avanzar a la comunidad. En tercer lugar colocan a la contaminación de los ríos, y en cuarto lugar señalan a la “falta de incentivos para la agricultura”.

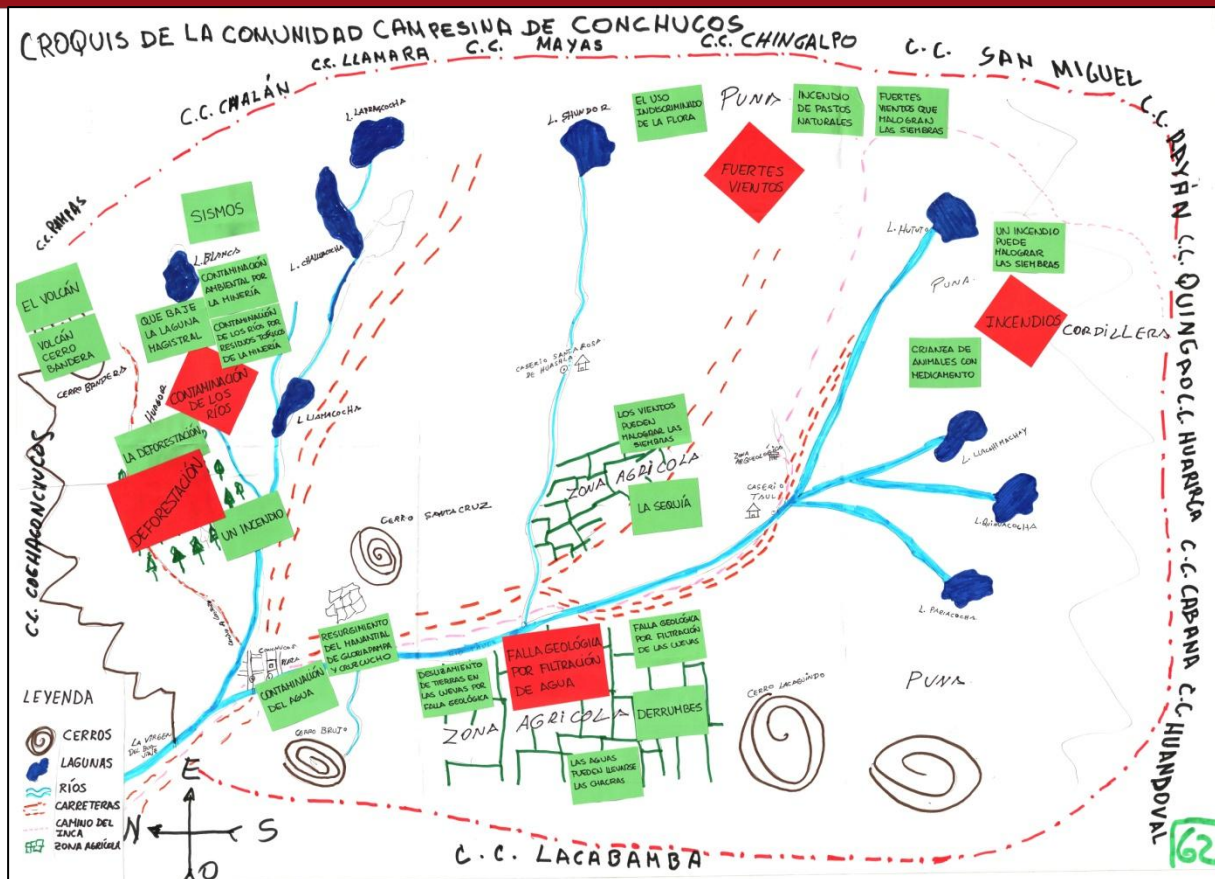


Figura N° 38: Mapeo de amenazas – Grupo 2

Cuando era el turno de colocar las amenazas de cada integrante en el dibujo grupal, algunos comuneros identificaron en las partes altas un volcán inactivo llamado Cerro Bandera, como una amenaza. Otra amenaza natural identificada por varios comuneros es el resurgimiento de los manantiales de Gloriapampa y Cruzcucho que, según señalan, pueden malograr los sembríos. Los deslizamientos de tierras en el sector Las Cuevas por fallas geológicas e infiltración de agua también fueron considerados como amenazas. En zonas agrícolas, los comuneros también consideraron como amenazas a los vientos fuertes que malogran las siembras y generan sequías en Conchucos (no permiten que las nubes descarguen en Conchucos).

En cuanto a amenazas de origen antrópico, en las lagunas se ubicó a la contaminación del agua por la minería. Otras amenazas fueron colocadas sin una ubicación precisa como la crianza de animales sin medicamento que amenaza la producción de leche y carne, el uso indiscriminado de la flora, la contaminación de manera general, la deforestación y los incendios. Este último fue colocado en la zona de sembríos, pues muchas veces perjudican a las siembras y también en los pastos naturales de la puna.

Tabla N° 34: Matriz de amenazas – Grupo 2

N° de elementos	AMENAZAS INDIVIDUALES	AMENAZAS COLECTIVAS
	Incendios de bosques (1 persona)	
	Incendios de pastos (1 persona)	
	Incendios que pueden malograr siembras (1 persona)	Incendios
	Falla geológica en Las Cuevas (2 personas)	Falla geológica por filtración de agua
	Resurgimiento del manantial de Gloria Pampa y Cruzcucho (1 persona)	
	Contaminación de los ríos por la minería (1 persona)	Contaminación de ríos
	Contaminación Ambiental por la minería (1 persona)	
	Contaminación del agua (1 persona)	
	Fuertes vientos que malogran las siembras (2 personas)	Fuertes vientos
	Volcán “Cerro Bandera” (2 personas)	
	La deforestación (1 persona)	Deforestación
	Derrumbes (1 persona)	
	Deslizamiento (1 persona)	
	Sismos (1 persona)	
	Que baje la laguna Magistral (1 persona)	
	La aguas pueden llevarse las chacras (1 persona)	
	La sequía (1 persona)	
	Uso indiscriminado de la flora (1 persona)	
	Crianza de animales sin medicamentos (1 persona)	
Total	19	5

Como se observa en la matriz, dos de las amenazas en la que coincidieron dos personas están relacionadas a posibles desastres de geodinámica interna. La primera se refiere a la falla geológica en Las Cuevas, que permite la filtración de agua afectando a los cultivos. La segunda amenaza es el Cerro Bandera, que según señalan es un volcán inactivo en la actualidad. Otra amenaza relacionada a eventos naturales, en la cual dos personas coincidieron, son los fuertes vientos en las partes altas que malogran las siembras.

Algunas amenazas correspondían a un mismo evento, pero el área afectada era señalada de forma específica por los comuneros. Tal es el caso de los incendios, donde cada persona indicó un lugar específico como: incendio de bosques, incendio de pastos naturales e incendios que afecta a las siembras. Esto también ocurrió con la contaminación, en este caso vale la pena indicar que al igual que en el Grupo 1, la contaminación del agua por la minería es un temor que tiene la población sobre el futuro de la actividad minera en Conchucos. Las otras nueve amenazas mencionadas sólo fueron nombradas por una sola persona; de estas, las naturales son los sismos, las sequías, los derrumbes y los deslizamientos. Aunque estos dos

En este dibujo grupal, al igual que en el Grupo 1 resaltan los elementos naturales, sobre todo los elementos relacionados a los recursos hídricos como los ríos, lagunas y nevados. Es necesario señalar que a pesar de que se aprecia en el dibujo a las nubes y la lluvia, estas fueron dibujadas después de la exposición del dibujo. También aparecen otros elementos naturales como los árboles nativos de aliso y shiraq.

Otros elementos que sobresalen en el dibujo son los cerros o montañas, las chacras y los árboles reforestados. Sin embargo, en la explicación, el relator comenzó nombrando el aspecto urbano, señalando la Plaza de Armas y algunas calles. Contó que anteriormente la Plaza de Armas estuvo construida en forma plana o poco accidentada y adornada con cantos rodados, y tenía al centro una plazoleta de tierra. Según señalan, al comienzo de los 80, se inició un proyecto arquitectónico según dirigido por una arquitecta francesa, esposa del conchucano don Ovidio Oré, que realizó todo el diseño de manera gratuita. Y a partir de este diseño, se construyó la plaza.

En el dibujo del “Ayer” grupal, se observa la planta hidroeléctrica que fue construida entre 1974 – 1976, pero dejó funcionar cuando la Hidroeléctrica del Cañón del Pato se amplió, pues su mayor voltaje permitió el desarrollo de pequeñas industrias y desplazó a la hidroeléctrica local. En cuanto a la producción, en el dibujo hacen hincapié en la producción de papa nativa que al parecer tenía un alto rendimiento. Por otro lado, varios manantiales fueron dibujados donde actualmente se encuentra el estadio municipal.

Tabla N° 35: Matriz de comparación “Ayer”/“Hoy” – Grupo 2

N°	ELEMENTOS	AYER (1981)	HOY (2011)	VARIACIÓN
Elementos naturales				
1	Sol			No los dibujaron en ninguno de los dibujos colectivos, porque señalaron que el dibujo era en forma de plano, pero luego los agregaron.
2	Nubes			
3	Lluvia			
4	Nevados	X		Para los comuneros, actualmente los nevados ya no existen.
5	Lagunas	X	X	Las lagunas aún se mantienen en extensión, pero no en cantidad.
6	Ríos	X	X	En ambos tienen el mismo grosor, a pesar de que señalan que el caudal ha disminuido con los años.
7	Cerros	X	X	
8	Puna	X	X	
9	Bosque de aliso	X		En el presente aún quedan estos árboles, pero no en gran cantidad como para llamarlos bosques.
10	Bosque de shiraq	X		
11	Pantano Cruzcucho	X		No se pudo comprobar si el pantano Cruzcucho ha desaparecido o si las personas no lo tomaron en cuenta en el dibujo del hoy.
12	Manantial de Gloriapampa	X		Este manantial según señalan las personas ha desaparecido, pero no se sabe el año exacto. No se puede comprobar si es en el horizonte temporal correcto.
13	Límites CC.		X	Al grupo no le pareció necesario dibujar los límites en el dibujo del ayer, porque ya los habían dibujado en el hoy.
14	Cordillera		X	No les pareció necesario dibujarla en el “Ayer”
Total naturales		12	6	
Elementos antrópicos				
1	Zona agrícola	X	X	En el “Ayer”, las zonas agrícolas son más y tienen mayor extensión.
2	Papa	X		En el “Ayer” son específicos al señalarla como uno de los cultivos.
3	Caseríos	X	X	
4	Planta hidroeléctrica	X		La central hidroeléctrica ya no existe y la energía se proviene del Cañón del Pato.
5	Caminos rurales	X	X	Los caminos rurales continúan existiendo, incluso han mejorado.
6	Carretera	X	X	
7	Camino del Inca	X	X	
8	La Plaza	X	X	
9	Bosque de eucalipto (reforestación)		X	La reforestación con eucalipto comenzó en 1984.
10	La Virgen del Buen Viaje		X	Se desconoce el año en que apareció la pintura de la Virgen del Buen Viaje
11	Centro poblado Conchucos		X	En el dibujo del ayer no se especifica al cp. Conchucos, pero sí la Plaza.
12	Zona arqueológica		X	Los comuneros tomaron mayor relevancia a los elementos naturales en el pasado que a los antrópicos.
Total antrópicos		8	10	
26	Total global	20	16	

En general este grupo se olvidó de varios elementos naturales en el dibujo del hoy

Muchos de los elementos presentes en el “Ayer” desaparecen en el dibujo del hoy, sobre todo elementos como los nevados y los bosques naturales; aunque también desaparecen elementos antrópicos como la papa y la planta eléctrica. En el caso de la papa, no es que esta desapareciera por completo en el presente, sino que en el dibujo del pasado, resaltaron este cultivo, lo que indica que en el pasado era el cultivo principal que actualmente ha sido desplazado por cultivos de papa mejorado y otros cultivos.

Sin embargo también existen elementos naturales que permanecen a lo largo del tiempo como los cerros, las lagunas, los ríos y la puna. En el caso de las lagunas, según señalaron, estas se mantienen en extensión, pero no en cantidad; además, indicaron que debido al derretimiento de los nevados, en el futuro éstas sólo podrán llenarse con las lluvias. Es cuestionable la permanencia intacta de la puna, pues no se tomaron en cuenta la disminución de la vegetación natural y del pasto natural como ellos mismos señalan.

Los elementos antrópicos como zonas agrícolas, carreteras, La Plaza y el camino inca también se observan en ambos dibujos, pero esto no implica que no se dieran cambios. Por ejemplo, en el “Ayer”, las zonas agrícolas son más numerosas y poseen mayor extensión que en el “Hoy”, lo que indica una disminución de las áreas destinadas para la actividad. En el caso de las carreteras, en este grupo si reconocen que en el pasado ya existía la carretera, aunque en el dibujo del hoy la carretera tiene mayor grosor, lo que indica su mejoramiento. Con respecto a la plaza se puede señalar que este es un espacio muy importante para los comuneros, en especial desde que se construyó un nuevo diseño. Por último, el camino inca es valorado durante todo el horizonte de tiempo. Tanto los elementos naturales como los antrópicos anteriormente señalados, parecen ser elementos muy importantes para los miembros de este grupo, al estar siempre presentes en la población y formar parte de su cosmovisión.

También hay elementos en el dibujo del hoy que no necesariamente son nuevos en comparación al tiempo, sino que por diferentes razones ya no fueron dibujados en el pasado. Tal es el caso de los límites comunales, que según indicaron los comuneros, no les pareció necesario dibujarlos, pues ya los habían plasmado en el hoy, por lo que se puede asumir que estos límites no han cambiado durante ese horizonte de tiempo. Tampoco se especificó en el ayer al cp. Conchucos, pero sí la Plaza, por lo que en aquel tiempo no estaba consolidado para los comuneros. Por último, es obvio que las zonas arqueológicas existían en el pasado; pero al parecer los comuneros quisieron resaltar en el pasado los elementos naturales.

Tabla N° 36: Matriz de cambio / permanencia – Grupo 2

Elementos	Permanece		Desapareció		Cambia		Nuevo	
Planta Hidroeléctrica			X	M				
Nevados			X	M				
Plaza de Armas							X	B
Manantiales (Gloria Pampa)			X	B				
Producción de papa					-X	M		
Papa nativa			X	M				
Papas mejoradas							X	B
Lluvias					-X	M		
Maíz							X	B
Trigo							X	B
Cebada y/o otros	X	B						
Clima					-X	M		
Plantas Nativas					-X	M		
Tecnología					+X	B		
Lagunas					-X	M		

Legenda: -X: Disminuyó +X: Aumentó B: Bueno M: Malo

A partir de la matriz se pueden identificar los elementos principales para los miembros del grupo y su percepción sobre la dinámica de estos elementos en el tiempo. Es curioso observar que para el grupo los únicos elementos que permanecen son el cultivo de cebada junto con otros cultivos, esta permanencia tiene una calificación positiva puesto que son cultivos importantes para su sustento.

La desaparición de la hidroeléctrica, de los nevados y de las papas nativas fue calificada como negativa. Para los integrantes del grupo, los nevados han desaparecido por completo, por lo que hay mayor disponibilidad de agua; sin embargo, según indican, el problema es que en unos 15 – 20 años les faltará agua sino previenen construyendo reservorios y otras infraestructuras. En cuanto a la producción de papa, el grupo señala que en el pasado la producción de papa nativa era muy importante, se sembraba en mayor cantidad y tenían como 70 variedades de papas de muy buena calidad como la wiragocha, la acray, la arrobera, la yameyiina, el asta, la tumana, la rueda mula, entre otras. Según señalan, la mínima cosecha era de 20 sacos, el promedio era entre 40-50 e incluso se podía cosechar más de 100 sacos de acuerdo a la cantidad que sembraban. Era tal la cosecha, que pueblos de los alrededores visitaban Conchucos en esa época. Se señaló además que, debido a la ranca y heladas es que empezó a disminuir, reduciéndose su variedad y área de siembra, por lo que la mayoría siembra actualmente la papa mejorada. Por el contrario, calificaron de positivo la desaparición

de manantiales en el barrio de Gloria Pampa, pues estos afectaba anteriormente a la agricultura pudriendo los cultivos.

En el grupo de los elementos que han cambiado se aprecia que todos excepto uno, son percibidos por el grupo como negativos. Los cambios relacionados a la naturaleza como la variación del clima, implican cambios bruscos en la temperatura y la ocurrencia repentina de lluvias o heladas que afectan a la agricultura en la producción de los cultivos y sobre todo en la desaparición de papa nativas. Por otro lado, la disminución de lagunas está relacionada con la desapareciendo de nevados y cuyos efectos se explicaron en el párrafo anterior. Otro cambio negativo es la disminución de plantas nativas, en especial de plantas medicinales como la querquera, el quisuar, entre otros, debido a la prolongación del verano. El único cambio positivo es la innovación y acceso a nueva tecnología que permite el desarrollo. En especial el acceso a vacunas para el ganado y tecnologías para las siembras.

Por último, en el grupo de “lo nuevo” los cuatro elementos señalados son positivos para el grupo. En el caso de La Plaza, la construcción de su nuevo diseño llevado a cabo entre 1983 y 1984, generó una mejora paisajística en Conchucos, a tal punto que los comuneros la consideran un atractivo del centro poblado. Los otros tres elementos (papas mejoradas, maíz y trigo) tienen relación con la agricultura y la innovación en cultivos por mejoramiento genético como por cambios en el clima que permiten el desarrollo de éstos.

Con respecto a los cultivos de maíz y trigo es importante señalar que estos cultivos han existido en Conchucos muchos años atrás, incluso una de las especies presentes en Conchucos, el trigo Barba Azul, es uno de los trigos más antiguos introducido a finales del siglo XVI; en el caso del maíz, tampoco es un cultivo reciente, pues tiene aproximadamente más de 40 años en la comunidad. Sin embargo, al señalar estos cultivos como nuevos, los comuneros se refieren a nuevas especies híbridas que con el paso de los años han escalado de pisos altitudinales y han aumentado su producción.

Tabla N° 37: Matriz comparativa de dibujos individuales – Grupo 3

N°	ELEMENTOS	N° de dibujos individuales			Coincidencias
		1	2	3	
Elementos naturales					
11 elementos naturales	Ríos	X	X	X	3
	Nevado	X	X		2
	Puna	X	X		2
	Bosques	X	X		2
	Lagunas		X	X	2
	Cerros		X	X	2
	Trucha	X		X	2
	Límites CC.	X		X	2
	Flora Silvestre*			X	1
	Fauna Silvestre*			X	1
	Flor de Conchucos	X			1
Elementos antrópicos					
13 elementos antrópicos	Ganado*	X	X	X	3
	Colegio	X	X		2
	Áreas de cultivos	X	X		2
	Casas	X	X		2
	Pueblo Viejo	X	X		2
	Mina*		X	X	2
	Carretera		X	X	2
	Plaza	X			1
	Camino Inca	X			1
	Pescador	X			1
	Ushno	X			1
	Agricultura*			X	1
	Centro poblado de Conchucos			X	1
Total	24	16	13	12	

La diferencia de edades y el nivel educativo no tienen una influencia en el número de elementos que presentaron los comuneros. Así el dibujo 2, del director del instituto, demuestra precisión en los nombres y detalles; y el dibujo 1, del presidente comunal, aporta mayores elementos a pesar de presentar un dibujo difuminado, lo que puede reflejar los aportes de sus propias actividades.

Tal como se aprecia en la matriz comparativa, el elemento natural con predominancia absoluta son los ríos. Otros elementos naturales con predominancia relativa son los nevados, punas, bosques, lagunas, cerros, truchas y límites comunales, que aparecen en dos dibujos. En los tres primeros elementos coinciden el presidente comunal y el director del instituto, en los dos siguientes el director y el presidente de la ronda campesina, y en los dos últimos el presidente comunal y el de la ronda; por lo que no se identifica un patrón que explique estas coincidencias. Los elementos naturales dibujados una sola vez son la fauna y flora silvestre,

en esta última, en el dibujo del presidente comunal se hace la distinción de la flor de Conchucos (chamichuy), por lo que fue considerada como un elemento distinto.

En el caso de los elementos antrópicos, el ganado es el único que posee predominancia absoluta, aunque dos comuneros diferencian entre 2 a 5 tipos de ganado. Entre los elementos con predominancia relativa se encuentran el colegio, las áreas de cultivo (chacras), las casas, Pueblo Viejo, la mina y las carreteras; las cuatro primeras son coincidencias entre el presidente comunal y el director, mientras que las dos últimas se dan entre el director y el presidente de la ronda. Los elementos antrópicos dibujados una sola vez, pertenecen en su mayoría (4 de 6) al presidente de la comunidad y son la Plaza, el Camino Inca, el Ushno y un pescador; los tres primeros son lugares emblemáticos de Conchucos, mientras que el último es la única persona plasmada entre los tres dibujos. Los otros dos elementos dibujados una vez son la agricultura y el centro poblado de Conchucos que pertenecen al presidente de la ronda.

Por último, se puede señalar como primer punto que, en la percepción de los individuos de este grupo, los elementos antrópicos son tan importantes como los elementos naturales. Como segundo punto, se observa que se han dibujado más elementos que en los otros grupos y ha habido un mayor número de coincidencias entre los miembros del grupo.

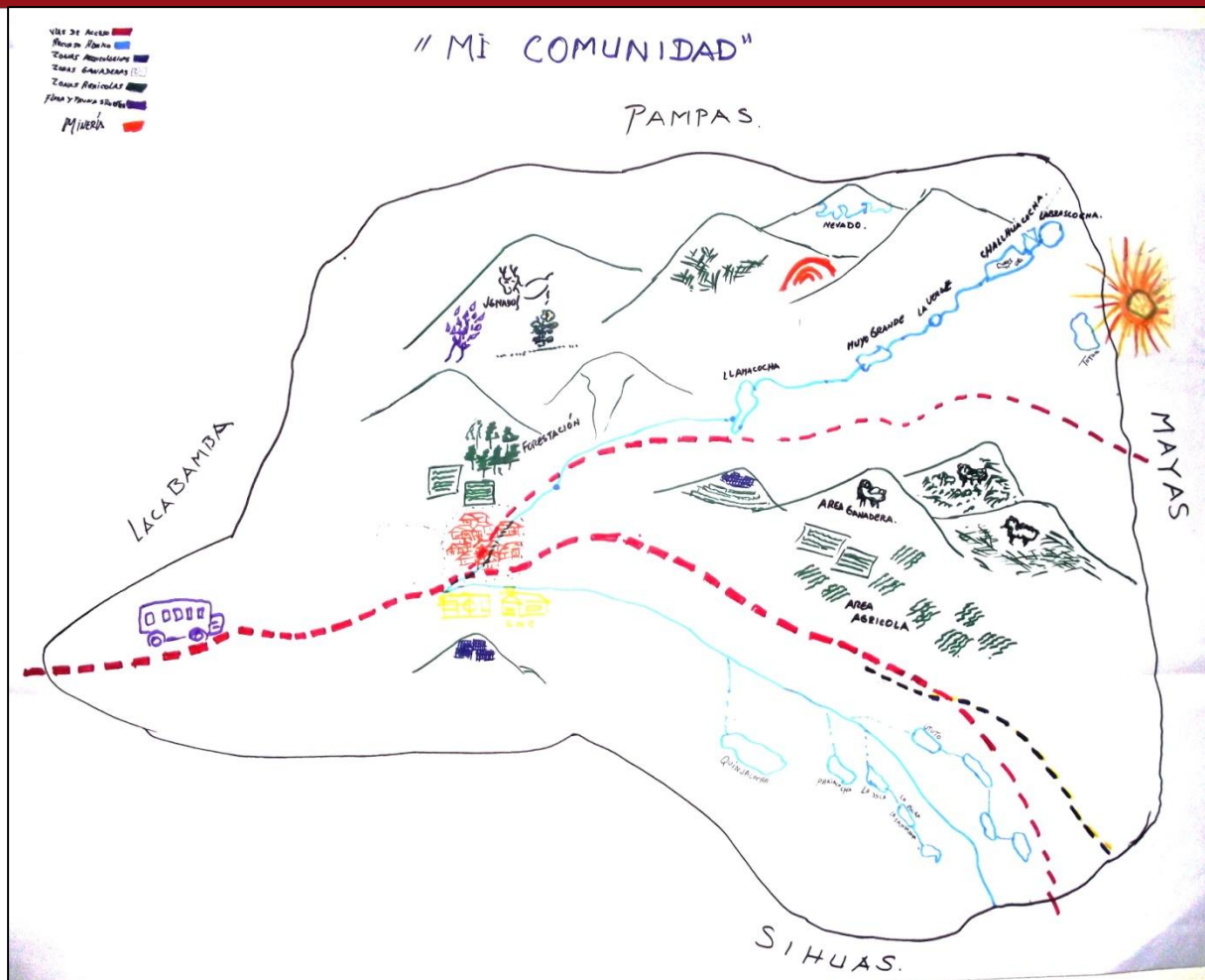


Figura N° 40: Dibujo colectivo La Comunidad de Conchucos Hoy – Grupo 3

Este grupo comenzó dibujando los límites de la comunidad, luego se centró en las vías principales, incluso colocaron puentes en el dibujo. Después dibujaron el centro poblado de Conchucos y la red hídrica conformada por los ríos principales y las lagunas (señalados con sus nombres propios), así como el nevado. Finalmente, dibujaron la puna con la flora silvestre y sus flores más representativas, la pacra y el chamichuy; así como la fauna silvestre representada por el venado.

En los elementos antrópicos, dibujaron las zonas arqueológicas, la ubicación de la mina de Magistral, posiblemente dibujaron ésta, por ser la mina que actualmente están negociando. Así mismo, resaltaron las actividades agrícolas y ganaderas, pues para ambas actividades les delimitaron y señalaron zonas específicas (zona agrícola y zona ganadera). Por otro lado, dos elementos antrópicos que sobresalen en el dibujo grupal son el colegio y la pampa.

Tabla N° 38: Matriz de comparación de dibujos individuales con el colectivo – Grupo 3

Dibujos individuales		Dibujo Grupal		N°	Coincidencias entre dibujos individuales y el grupal
N°	ELEMENTOS	N°	ELEMENTOS		
Elementos naturales		Elementos naturales		Elementos naturales	
11 elementos naturales	Ríos	10 elementos naturales	Ríos	10 elementos naturales	X
	Nevado		Nevado		X
	Puna		Puna		X
	Bosques				
	Lagunas		Lagunas		X
	Cerros		Cerros		X
	Trucha		Trucha		X
	Límites CC.		Límites CC.		X
	Flora Silvestre		Flora Silvestre		X
	Fauna Silvestre		Fauna Silvestre (venado, patos)		X
	Flor de Conchucos		Flor de Conchucos		X
Elementos antrópicos		Elementos antrópicos		Elementos antrópicos	
13 elementos antrópicos	Ganado*	12 elementos antrópicos	Ganado*	8 elementos antrópicos	X
	Colegio		Colegio		X
	Áreas de cultivos		Áreas de cultivos (Área ganadera)		X
	Casas				
	Ruina de Pueblo Viejo		Ruina de Pueblo Viejo		X
	Mina		Mina		X
	Carretera		Carretera		X
	Plaza				
	Camino Inca		Camino Inca		X
	Pescador				
	Ushno				
	Agricultura				
	Centro poblado de Conchucos		Centro poblado de Conchucos		X
	Bosque reforestado				
	Otras zonas arqueológicas				
	Carro				
	Área ganadera				
Total	24	Total	22	Total	18

Al igual que en los dos grupos anteriores, el número de elementos disminuye en los trabajos grupales en comparación con los individuales. Lo que refuerza el planteamiento de que el encargado de dibujar o el líder no se interesó por integrar las diferentes perspectivas de sus integrantes.

En el caso de los elementos naturales todos los elementos predominantes en los dibujos individuales aparecen en el dibujo grupal, excepto por los bosques. Como se indicó

anteriormente, los comuneros en sus dibujos individuales no señalaron si se trataba de bosques de reforestación o bosques naturales por lo que se les consideró naturales. En cambio, en el dibujo grupal señalan claramente que se trata de bosques reforestados, por lo que ya no se le toma como un elemento natural, sino como producto de la acción del hombre.

En los elementos antrópicos, la disminución del número de elementos no es tan notoria, porque a pesar de que sólo coincidieron los dibujos individuales con el grupal en 8 elementos, en el dibujo grupal se agregaron otros elementos que no estaban presentes en ningún dibujo individual. Tal es el caso del bosque reforestado, las zonas arqueológicas, la presencia de un bus o carro y la ubicación de un área ganadera por excelencia. Es posible que los elementos antrópicos que aparecen en los dibujos individuales y no el grupal estén representados de manera implícita o con otra expresión gráfica; por ejemplo, las casas que en los dibujos individuales no tienen un ubicación fija en el espacio, o como el término agricultura que está representado por las áreas de cultivos y chacras en el dibujo grupal. Sin embargo, si existen elementos que no han sido representados a manera de detalle como son La Plaza de Armas y el Ushno que se encuentran ubicados en el Centro Poblado de Conchucos, el cual es representado por un conjunto de casas aglomeradas en la ubicación del centro poblado. Otro elemento que es obviado es el pescador, la única persona identificada en un solo dibujo individual.

Es interesante notar que en los tres grupos, tanto en dibujos individuales como en grupales, con excepción de dos comuneros, las personas son entes ausentes en los dibujos. No son considerados como un recurso ni un potencial que transforma el espacio, esto a pesar de que aparecen los ganados, los corrales, las tierras agrícolas, entre otros. Otro aspecto importante que se notó al momento de la exposición de los grupos fue que ninguno de ellos dibujó desde un principio el sol, ni las nubes. Sólo al momento de sus exposiciones se dieron cuenta y agregaron posteriormente ambos elementos en los Grupo 1 y 3.

Tabla N° 39: Matriz lo que más me gusta / lo que menos me gusta – Grupo 3

N° DE ELEMENTOS	LO QUE MÁS LES GUSTA	LO QUE MENOS LES GUSTA
		Trabajo mancomunado
	Capacitaciones	Corrupción
	Agricultura y Ganadería	Depredación (flora y fauna, zonas arqueológicas, usos y costumbres)
	Forestación y Reforestación	Desnutrición
	Usos y costumbres	Violencia Familiar
		Desatención a la agricultura
		Asistencialismo
		Desglaciación
		Deslizamiento de tierras
TOTAL	5	9

A diferencia de los otros dos grupos, en el Grupo 3 los aspectos que más les gustan de sus comunidad, son menores numero que los que menos les gustan (relación 5 a 9). Al estar este grupo conformado por autoridades y profesores, puede indicarse que ellos poseen un nivel crítico alto que les permite identificar las debilidades y problemas que aquejan a la comunidad.

También cambia la perspectiva de la población sobre lo que más les gusta, puesto que a pesar de que señalan a la agricultura y ganadería, lo que más les gusta a los integrantes del grupo está más relacionado con aspectos sociales. Así se menciona que una de las cosas que más les gusta es el trabajo mancomunado que implica diversas labores colectivas entre los que están La República, la limpieza de acequias, entre otros. Lo segundo que más les gusta son las capacitaciones, porque les permite aprender y mejorar como personas y comunidad. Ambas elecciones responden a las actividades que los miembros realizan, pues la primera idea es organizada por la junta directiva de la comunidad, mientras que la segundo es un mecanismo que le permite tanto a profesores como autoridades, mejorar su enseñanza y trabajo. Otros aspectos que les gustan son la agricultura y la ganadería; la forestación y reforestación actual, y los usos y costumbres de su comunidad que aún se mantienen.

En referencia a las cosas que menos les gustan las ideas que presentaron son diversas. Lo que menos les gusta es la contaminación ambiental, en este caso hacen referencia a la suciedad del río, pero también como en los demás grupos, indica su preocupación por la actividad minera futura. En segundo lugar, lo que menos les gusta es la corrupción, la cual relacionan con los gobiernos municipal y regional. Otras cosas que no les gusta son la depredación de flora y fauna, así como de zonas arqueológicas; la pérdida de usos y costumbres; y el asistencialismo.

Tabla N° 40: Matriz de amenazas

N° de elementos	AMENAZAS INDIVIDUALES	AMENAZAS COLECTIVAS
	Desglaciación	Calentamiento Global
	Calentamiento Global (4 personas)	
	Extinción/depredación de la flora y fauna silvestre (2 personas)	Extinción de la flora y fauna
	Deslizamiento de tierras de Huagor	Derrumbes en el sector Huagor y en el sector Las Cuevas
	Derrumbes	
	Huayco latente en el sector Huagor - La Playa y Las Cuevas.	
	Deslizamientos de tierras en Las Cuevas	
	Contaminación	Contaminación de los Recursos Hídricos
	Pérdida de nuestros recursos hídricos	
	Incendios	Incendios
	Incendios en diferentes punas	
	Falta de asistencia a la agricultura y ganadería	
	Minería irresponsable	
	Desinterés o poco trabajo de las autoridades incompetentes y de nosotros mismos en prevenir el futuro	
Total	14	5

Como se observa en la matriz, en las amenazas individuales, sólo una amenaza fue mencionada por 4 personas y se refiere al Calentamiento Global, por lo que fue elegida como una amenaza colectiva. Esta amenaza también fue relacionada con la desglaciación, esta última como consecuencia de la primera. La segunda amenaza individual en la que 2 personas coincidieron fue la extinción/depredación de la flora y fauna silvestre, esta amenaza también pasó a ser una amenaza grupal. Es importante señalar, que al momento de la explicación los comuneros mencionaron que la verdadera amenaza son los futuros proyectos mineros que pueden desaparecer la flora y fauna de las partes altas.

Algunas amenazas individuales guardaban relación entre sí, pero como no tenían un elemento que las enlazara de manera concreta se optó por identificarlas como amenazas diferentes (12). Sin embargo, al momento de identificar las amenazas colectivas, los integrantes del grupo unieron y relacionaron las amenazas individuales, como el caso de los sectores Huagor y las Cuevas, donde se unieron las amenazas individuales de deslizamientos de tierras del Cerro Huagor, el huayco latente del sector Huagor – La Playa y Las Cuevas y los deslizamientos de las tierras en Las Cuevas y se obtuvo la amenaza colectiva “Derrumbes en el sector Huagor y en el sector Las Cuevas”. Con respecto a esta amenaza señalaron que no es el único lugar donde existen fallas, pues en el sector Huecos en la laguna Llamacocha también hay.

Las amenazas individuales de contaminación y pérdida de recursos hídricos fueron agrupadas por los mismos comuneros en una amenaza colectiva denominada “Contaminación de los

recursos hídricos”. Aunque pareciera que la unión es forzada, los mismos comuneros consideran que la actividad minera contaminará todo el medio ambiente, en especial el agua.

La quinta amenaza grupal son los incendios que también surgieron de la agrupación de las amenazas individuales (incendios e incendios en la puna). Al explicar, ellos indicaron que los incendios contribuyen a la destrucción de la capa de ozono y el calentamiento global. Ante este panorama la comunidad continúa realizando la forestación y reforestación p



Figura N° 42: Mi comunidad hace 30 años – Grupo 3

Los elementos naturales relacionados a los recursos hídricos que sobresalen en el dibujo son la red hídrica superficial (ríos y lagunas), las lluvias (nubes) y los nevados. Los ríos, y lagunas llaman la atención porque las líneas son gruesas y las lagunas están rellenas de color azul. Esto quiere destacar que anteriormente las lluvias y el caudal de los ríos eran bastante. La misma relatora señaló que años atrás, el aumento del río a veces atemorizaba a la población; que había abundantes manantiales y las estaciones eran bien pronunciadas, por lo que no sufrían de escasez de agua. En cuanto a los nevados, se observan cumbres cubiertas de extensas capas de nieve. Otros elementos naturales que se distinguen son la flora silvestre, representada por las tallancas, los alisos, los quinales (combustible para la cocina), la pacra, y

el chamichuy; así como la fauna silvestre personificada en venados, truchas, patos y el cóndor.

En los elementos antrópicos, este grupo destaca principalmente las actividades agrícolas y ganaderas. Así observamos en colores vistosos a la producción de papa, cebada y oca que se presenta con colores vistosos para mostrar su importancia, abundancia y variedad. Incluso al momento de la exposición, la relatora (una profesora) contó que anteriormente tenían que quedarse 3-4 días en la chacra para poder cosechar todo la papa, pues producía en cantidad y era sólo nativa. Otro aspecto único en este dibujo grupal es la representación de la faena comunal, y de la minga, pues antes, según señalan, no había pago al peón, sólo se ayudaban mutuamente, Por último, se aprecia que en el “Ayer”, el pasto natural abundaba y por ende la ganadería. La relatora recalcó en este caso que el ganado de la puna era bravo y por eso se le auspiciaba a Conchucos por su fiesta brava.

Tabla N° 41: Matriz de comparación “Ayer”/“Hoy” – Grupo 3

N°	ELEMENTOS	AYER (1981)	HOY (2011)	VARIACIÓN
Elementos naturales				
1	Sol	X		Al igual que en los otros dos grupos, estos elementos no fueron dibujados en el hoy, porque los comuneros se centraron en recursos y límites de la superficie.
2	Nubes	X		
3	Lluvia	X		
4	Nevados	X	X	En el dibujo del hoy, sólo hay un nevado.
5	Cóndor (animal silvestre)	X		Único animal silvestre que no se dibujó en el dibujo del hoy.
6	Venado (animal silvestre)	X	X	
7	Flor de Conchucos	X	X	
8	Vegetación natural herbácea	X	X	En el ayer se observa una vegetación más tupida y con mayor extensión.
9	Lagunas	X	X	En el “Ayer” las lagunas tienen un color más intenso y están rellenas.
10	Ríos	X	X	Tienen mayor grosor en el “Ayer”.
11	Montañas	X	X	
12	Límites Comunidad Campesina	X	X	
13	Patos (animal silvestre)	X	X	En el “Ayer” la cantidad es mayor que en el “Hoy”.
14	Totorales	X		En la actualidad, no existen en esa área.
15	Truchas	X	X	En el dibujo del hoy se dibujó sólo una trucha, mientras que en el ayer son varias.
16	Puna	X	X	
Total naturales		16	12	

Elementos antrópicos				
1	Mina	X	X	
2	Ovejas (ganado)	X	X	
3	Toros (ganado)	X		Los toros fueron dibujados específicamente en la puna en el dibujo del ayer, pero en el hoy no se dibujo ningún animal.
4	Zona ganadera	X	X	Esta zona no es señalada en el ayer con nombre como en el hoy.
5	Ganado	X		A pesar de que en el dibujo del hoy dibujaron ovejas (implica ganado), en el pasado dibujaron otras especies que pueden indicar la diversificación y cantidad de animales que habían en el ayer.
6	Perros	X		En el ayer los perros aparecen arreando el ganado en la puna, pero en el hoy ya no aparecen.
7	Faenas comunales	X		En el pasado, las faenas comunales eran frecuentes y todos los comuneros participaban, pero en la actualidad los comuneros ya no acuden y deciden pagar la multa.
8	Comuneros - agricultores	X		En el dibujo del hoy no hay ninguna persona o comunero realizando labores, mientras que en el dibujo del ayer hay diferentes personas, sobre todo en la faena comunal.
9	Caminos	X		Varios caminos rurales del ayer se convirtieron en carreteras, pero los que no, fueron olvidados en el hoy.
10	Central Hidroeléctrica	X		Actualmente no existe. Dejó de funcionar cuando se amplió la central del Cañón del Pato.
11	El centro poblado Conchucos	X	X	En el pasado la cantidad de casas es menor.
12	Molino de piedra	X		Anteriormente había en Conchucos molinos de piedra, pero ya han dejado de utilizarse y fueron destruidos.
13	Ganaderos	X		En el dibujo del "Hoy", el ganado se maneja solo; mientras que en el pasado hay comuneros lo que cuidan.
14	Zona agrícola	X	X	En el pasado la zona tenía mayor extensión.
15	Variedades de papa nativa	X		En el "Ayer" destacan a la papa nativa, por su producción y variedad. Actualmente pocos comuneros la siembran.
16	Camino del Inca	X	X	
17	Colegio - cancha de fútbol		X	El colegio existe desde 1966, pero al parecer los comuneros quisieron resaltar otros elementos u olvidaron el colegio.
18	Vías de acceso	X	X	
19	Carro		X	Los carros ya llegaban en 1981 a Conchucos, pero después de que se afirmara la carretera, los carros llegaron con mayor frecuencia.
20	Bosque de eucalipto		X	Los bosques de eucalipto no existían en 1981. La primera reforestación fue en 1984.
21	Ruina de Pueblo Viejo		X	Obviamente existía en el pasado, pero fue un elemento al que no le prestaron atención.
22	Otras zonas arqueológicas		X	También existían en el pasado, pero no fueron elementos relevantes para ellos en el dibujo del "Ayer".
22	Total antrópicos	16	12	
39	Total global	32	24	

Como se aprecia en la Tabla N° 41, muchos elementos presentes en el dibujo del pasado desaparecen en el dibujo del presente, como las nubes, la lluvia, el cóndor, las papas, las faenas, los molinos de piedra, los ganaderos y comuneros agricultores, la central

hidroeléctrica, entre otros. En el caso de las nubes y la lluvia, los comuneros olvidaron de dibujarlas en el “Hoy”, pues podría haberse pensado que su intención era mostrar la disminución de la lluvia y por ende una desaparición de la producción de papa nativa y las faenas; pero, cuando se dieron cuenta que habían olvidado estos elementos, los dibujaron posteriormente.

Por otro lado, los resultados obtenidos en la Tabla N° 41 nos permiten señalar dos grupos de elementos presentes en toda la cronología. El primer grupo conformado por elementos naturales, como los cerros, ríos, lagunas, flora y fauna silvestre, y nevados. Aunque estos elementos permanecen en el tiempo es importante indicar que, tanto en la exposición, como en el trabajo sobre cambios, se indicó una disminución de todos. Por ejemplo, los cerros se mantienen, pero la vegetación natural en ellos varía. En el pasado, la vegetación se ubica principalmente en la puna, es más tupida y con mayor extensión que en el dibujo del hoy; incluso en el mapa de amenazas actuales se señaló que actualmente la flora y fauna silvestre sufre de depredación, como el caso de los patos, truchas y el cóndor, este último no fue dibujado en el presente, pues según los comuneros ya no se avistan con frecuencia. Respecto a los ríos y lagunas, éstos permanecen en cantidad, pero tienen menor grosor e intensidad que indicaría que anteriormente tenían mayor volumen de agua. Esto también sucede con los nevados, pues en el “Hoy” sólo se dibujó uno con menor volumen de nieve que en el dibujo del pasado donde los nevados se presentan en mayor cantidad y extensión. Por último, los límites comunales no han cambiado en los últimos 30 años; sin embargo, en la realidad existen problemas de límites con otras comunidades.

El segundo grupo está conformado por elementos antrópicos como las zonas ganaderas y agrícolas, la minería, las casas, la carretera y el camino inca. Los dos primeros elementos nos indican que estas actividades son importantes para el grupo, en el “Ayer” sobre todo, se dibujan con detalle y precisión las diferentes especies de ganado (ovino, caprino, etc.), se resaltan los toros en la puna e incluso se personifican a los perros que ayudan en el arreo. En el caso de la agricultura, en el pasado la zona agrícola aparece con mayor extensión, y se distingue el cultivo de papa nativa; también se pone de manifiesto las faenas comunales y la acción del hombre en el paisaje; mientras que en el dibujo del “Hoy”, se señalan estas zonas, pero sus elementos tienen menor extensión, y no se destaca la papa nativa, ni el trabajo comunal, debido a que actualmente los comuneros ya no acuden a las faenas y pocos son los que siembran papas nativas. El tercer elemento nos indica que la actividad minera tiene

historia en Conchucos; actualmente está en negociación la mina de Magistral, aunque prácticamente todas las tierras de la Comunidad Campesina se encuentra en concesiones mineras. Por otro lado, el camino es valorado en el pasado y presente, incluso es considerado un atractivo de Conchucos. En general los elementos permanentes nos indican que para los miembros de este grupo, estos son los elementos más trascendentales en su vida cotidiana.

Existen también cinco elementos que aparecen en el dibujo del presente y no en el ayer. Uno de ellos son las zonas arqueológicas que también existían en el pasado, pero que al igual que el camino inca han sido revalorados por los pobladores. Los otros cuatro elementos son los bosques de eucalipto, la ruina de Pueblo Viejo, los carros y el colegio con la cancha de fútbol. Todos estos elementos existían hace 30 años, pero al parecer no fueron tan relevantes en el pasado para los miembros del grupo.

Es necesario destacar que en el dibujo del “Ayer” de los tres grupos, los elementos relacionados con los recursos hídricos son resaltados para mostrar la variación en cantidad o volumen en comparación con el dibujo del “Hoy. También es importante notar, que en el pasado aparecen mayor número de elementos que en el presente, sobre todo los naturales.

Tabla N° 42: Matriz de cambio / permanencia

Elementos	Permanece		Desapareció		Cambia		Nuevo	
Nevados			X	M				
Lluvias					-X	M		
Producción Agrícola					-X	M		
Producción Pecuaria					-X	M		
Recursos Hídricos					-X	M		
Recursos Naturales					-X	M		
Vías de acceso					+X	B/M		
Población					+X	B/M		
Usos y costumbres					-X	M		
Valores			X	M				
Vestimenta original					-X	M		
Servicio Eléctrico					+X	B/M		
Infraestructura educativa					+X	B		
Vías de telecomunicación					+X	B		
Minería Artesanal					-X	M		
Molino de Piedra			X	M				
Alimentación Natural					-X			
Trabajo Colectivo					-X	M		
Trueque			X	M				

Legenda: -X: Disminuyó +X: Aumentó B: Bueno M: Malo

En primer lugar es curioso notar que no hay elementos que permanecen igual ni elementos nuevos. En el primer caso se puede entender que para este grupo todos los elementos sufren cambios en el tiempo. Mientras que en el segundo, se entiende que “lo nuevo” no tiene significancia en su medio.

En la Tabla N° 42, se observa en los elementos desaparecidos a los nevados, los molinos de piedra, el trueque y los valores. Todas las desapariciones son calificadas como negativas, pues, en el caso de los valores, esto significa la pérdida de modales y respeto a los mayores. En el trueque, representa la pérdida de lazos entre los comuneros de Conchucos y otros pueblos con los que cambiaban papa. En los nevados, significa igualmente la pérdida de la costumbre de recolección de hielo para la raspadilla. Por otro lado, los participantes consideraban que el trabajo en los molinos de piedra mantenía al alimento más sano y natural y permitía guardar cereales como la machica y el shambar para toda una estación.

En cuanto a aquellos elementos que han cambiado, se observan diversas apreciaciones. Los cambios en los elementos naturales como las lluvias, los recursos hídricos y recursos naturales son negativos porque alteran el equilibrio natural en Conchucos. Por ejemplo, señalan que anteriormente la lluvia era abundante, y que actualmente, es escasa, que incluso en invierno muchas veces no llueve, produciéndose sequía de ríos y puquios. Otros elementos que han cambiado y tienen relación con los primeros son la producción agrícola, pecuaria y la alimentación natural. Estos cambios también son considerados negativos para el grupo, puesto que la producción agropecuaria disminuye, lo que genera cambios en la alimentación de la población e influye en el consumo de otros alimentos que según indicaron, no alimentan a los niños. El cambio en la vestimenta y la pérdida de costumbres, significa el olvido de fiestas patronales con pasajes y estampas costumbristas como las pallas, los indios, entre otros.

Existen también elementos cuyos cambios tienen una calificación ambigua, tal como las vías de acceso, la población y el servicio eléctrico. El primer elemento es bueno para la población porque permite mayor movilización y comunicación entre los pueblos y la capital, pero también es negativo porque genera contaminación y malogra la agricultura. Respecto a la población, se considera positivo, que nazcan más Conchucanos, pero también negativo cuando al ser migrante, traen otras costumbres y les hacen perder sus valores. El último elemento es positivo porque permite que la población tenga luz, pero negativo a la vez porque al mirar televisión, las familias pierden la costumbre de reunirse y conversar.

Trabajos a nivel de plenaria

A nivel de plenaria se trabajó la reflexión de las amenazas preguntándole al pleno las preguntas creadas en la ficha. Las respuestas líneas abajo son las que los participantes respondieron y están redactadas en base a lo que el pleno concluía. De ello se obtuvo lo siguiente:

¿Cuáles son los impactos de las amenazas identificadas? (Impactos actuales o a futuro)

La contaminación de los ríos constituye una amenaza porque, al darse, generará la pérdida de los peces y de todos los animales que viven en los ríos, y por ende, desaparecerá la pesca. Asimismo, al contaminar los suelos, desaparecerá la flora.

La amenaza de derrumbe es una de las dos amenazas más fuertes. Según indican los participantes, un estudio realizado en Conchucos califica a los sectores Huagor y Las Cuevas como “bombas de tiempo”. Agregan además que, según el estudio, si se produjera un huayco de gran intensidad, debido a la localización de Conchucos (“zona de pozo”), el huayco se llevaría todo a su paso y Conchucos se volvería una laguna, desapareciendo el pueblo.

La amenaza de incendios, cuyo impacto son la pérdida de flora, y suelos. Debido a las malas prácticas, el impacto de los incendios ya se ha manifestado en la comunidad. Es una realidad y amenaza recurrente cada año, pues hace 20 – 30 años atrás la comunidad tenía buenos pastos, buenos animales y buena carne; pero en la actualidad la pérdida de cobertura vegetal y suelos por los incendios ha generado un empobrecimiento de los pastos, disminución de plantas naturales y desnutrición en el ganado.

La amenaza de la deforestación ya es una realidad en Conchucos con la pérdida de cobertura forestal y vegetal que actúa como esponja de agua en las lluvias. Al no tener árboles leñosos, el agua se va de forma natural y torrentosa por la pendiente y genera lavado de suelos y huaycos.

¿Son las amenazas actuales diferentes a las de hace 20 años atrás? ¿En qué se diferencian?

Hace 20 años no ocurrían incendios, había poca población y las decisiones que se tomaban en comunidad se respetaban, pero ahora no. Antes no se practicaba ese tipo de “quema de pastizales” y había bastante pasto natural. Antes los techos eran de paja, “pero ahora ya no hay paja, no puedes techarlo así”.

Actualmente, los huaycos son peores y más amenazantes en el sector Huagor, lo mismo en el sector Las Cuevas, por la lluvia y por la forma de riego de nuestra comunidad. Al regar nuestras chacras, muchas veces dejamos que el “agua duerma” y esto causa este tipo de huaycos.

La contaminación de los recursos hídricos involucra a la minería. Anteriormente se realizó actividad minera en la zona, pero luego se dejó de explotar y todo quedó tranquilo y sin daños. Anteriormente no nos preocupaba, pero ahora sí, porque toda la zona de Conchucos tiene mineral y las empresas ya licitaron y pagan impuestos. Vienen a la comunidad para solicitar que trabajen. Esa es la preocupación, cuando ingrese la minería va a contaminar todo, de preferencia nuestras aguas, porque por más que se hable de tecnología de punta, nos dejaríamos mentir sin nos dicen que no va a haber contaminación. Sabemos que falta la presencia del hombre para que haya contaminación.

¿Hay en la comunidad lugares libres de amenazas?

Por la naturaleza y por el hombre en todo lugar hay amenazas. Las heladas por ejemplo son a veces mucho más fuertes que otras, pero igual nos afecta, al igual que la ranca.

Cuando hay heladas no se puede hacer nada, aunque dicen que hay que sembrar árboles alrededor del terreno. Pero no se puede hacer nada cuando suceden.

No hay plan de evacuación para derrumbe, sismos u otro tipo de amenazas. Recién estamos formando el comité con el alcalde actual y vamos a desarrollar un plan de emergencias.

¿Cómo enfrentan los miembros de la comunidad los impactos de las amenazas?

Cuando haces algo ya es algo bueno, pero en general los resultados son regulares.

Por último, en la plenaria se dieron las siguientes conclusiones a cargo del equipo de investigación:

Si bien las amenazas existen, la población de Conchucos no ha podido en muchos casos evacuar o actuar correctamente, pues no se tiene información sobre todas las amenazas y sus impactos, ni tampoco existe un plan de acción frente a los riesgos. Por tanto, es necesario que se construya un plan de acción participativo en conjunto con el municipio para evitar desastres.

Una de las amenazas latentes en la comunidad son las fallas geológicas que causan derrumbes. Es importante aclarar que una falla, es una línea de fractura a lo largo de la cual una sección de la corteza terrestre se ha desplazado con respecto a otra. Cuando la actividad

en una falla es repentina y abrupta, se puede producir un fuerte terremoto e incluso una ruptura de la superficie, por las que pueden darse filtraciones de agua. Pero no es la única causa de los derrumbes, pues estos también pueden ser causados por las quemadas y deforestación que permiten la erosión del suelo.

Hay muchas acciones que la comunidad puede realizar para disminuir su vulnerabilidad ante algún riesgo. Por ejemplo, pueden dejar de quemar los pastizales y las partes altas para evitar el desprendimiento de suelos y piedras. Pueden emplear técnicas de conservación de suelos, como las terrazas; y también cambiar su sistema de riego, por el riego por aspersión por ejemplo y otras técnicas que están al alcance de la comunidad y que pueden ser potenciadas con ayuda del municipio y de AGRORURAL.

Perfil y calendario histórico:

Se les motivó a todos los participantes que señalen acontecimientos importantes en la comunidad como su fundación, amenazas de gran escala y sus efectos, cambios en el uso de la tierra, cambios en los recursos hídricos, cambios en los cultivos, cambios en el consumo de alimentos, cambios en la administración y organización de la comunidad, principales acontecimientos políticos, entre otros. Esta información se plasmó en dos matrices, cuyos resultados fueron los siguientes:

Tabla N° 43: Perfil histórico de la Comunidad de Conchucos y su espacio

Año /Periodo	Evento	Comprobación
~ 1800	Asentamiento minero.	Comprobado por las crónicas de Raimondi y Huamán Poma
~ 1800	Se construye la Iglesia de San Lorenzo y se instituye la fiesta de la Virgen de la Asunción. Por influencia de las minas y de las familias extranjeras europeas que traen sus costumbres se pierde el quechua.	No comprobado
~ 1800	Españoles urbanizan Conchucos e integran al Señor de las Ánimas.	No comprobado
14/11/1800	Se instaura la fiesta del Señor de las Ánimas.	No comprobado
~ 1879	Andrés Avelino Cáceres llega a Conchucos y sacrifican 100 reses para invitar al ejército. Acamparon 3 días en Conchucos.	En realidad llegó a Conchucos el 2 de julio de 1883 por la madrugada. Allí pernoctaron dos días, durante este tiempo este pueblo donó víveres, ganado para la alimentación y acémilas. (www.geocities.ws/provincia.pallasca/index_persona.html)
~ 1880 - 1890	Conchucos compra estas tierras que se le habían dado como recompensa al General Domingo Casanova por la Guerra con Chile.	No comprobado
16/12/1918	Creación del Distrito de Conchucos	Comprobado (INEI)
~ 1930	Fundación de la Escuela Primaria N° 300 de varones	No comprobado
03/1936	Desborde de la laguna artificial de Magistral. El agua llegó al pueblo. Desaparece Mosquito Playa.	Según el artículo de Cesar Portocarrero (Retocesos de Glaciares en el Perú: Consecuencias sobre los Recursos Hídricos y los Riesgos Geodinámicos), la ruptura de la Laguna artificial Magistral fue en 1938 y destruyó 32 casas y 13 puentes.
~ 1940	Fundación de la Escuela Primaria de mujeres	No comprobado
10/10/1944	Creación de la Comunidad Campesina de Conchucos.	Comprobado (Las Comunidades Campesinas en la Región Ancash, 2009).
10/11/1946	Terremoto de Shuitococha que provocó la explosión del cerro y permitió la formación de la Laguna Blanca. Puso en evidencia la Falla geológica de Quiches. Aproximadamente murieron 300 personas y se destruyeron todas las casas.	Comprobado que sucedió un terremoto el día señalado y que se evidenció la Falla de Quiches y ocurrió deslizamiento en el cerro Bandera (Gestión de riesgos en Ancash / Orlando Chuquisengo, Pedro Ferradas.-- Lima: Soluciones Prácticas - ITDG, 2007 y Mapa de Áreas de Deslizamientos por sismos en el Perú -CISMID, 2004). Y es posible que murieran 300 personas, pues el registro total en Ancash fue de 1400 personas. Pero la laguna Blanca ya existía en 1946
1960 - 1965	Formación de la Laguna Mosquito Playa por caída de alud. .	Según reportes el alud sucedió el 1 de marzo de 1962. Alud de Huagor. Y provocó un huayco en el Barrio Conzuso que se llevó varias casas y murió un niño. No se comprueba aún lo de la laguna.
28/02/1962	Huayco en el Barrio Consuzo. Se llevó varias casas y murió un niño.	
18/05/1966	Fundación del Colegio Nacional Mixto Conchucos. Comenzó a funcionar con 72 alumnos de secundaria secciones A y B.	Comprobado (http://dioskon.blogspot.com/2010/05/feliz-aniversario-colegio-nacional.html)

Año /Periodo	Evento	Comprobación
31/05/1970	Terremoto de Yungay. Repercusiones no significativas en Conchucos, 1 muerto.	Comprobado (Gestión de riesgos en Ancash / Orlando Chuquisengo, Pedro Ferradas.-- Lima: Soluciones Prácticas - ITDG, 2007).
24/10/1970	Cimientos y construcción de vigas de la Casa Comunal.	No comprobado
1974	Construcción de la carretera hasta Conchucos.	No comprobado
1975	Agua entubada en los sectores de La Plaza y La Pampa	No se pudo comprobar si sucedió en ese periodo de años.
1970 - 1980	Desaparecen los nevados de Huacroparvo, El Perol, Alto de Alas y Pusacocha.	No comprobado
~ 1980	Cambio de tierras agrícolas por zonas de tejas en la parte alta de los barrios de Consuzo, Amashpunco, Tingo, Villa y Corral.	No comprobado
~ 1980	Disminuyendo constantemente el Nevado Portachuelo.	No comprobado
~ 1980	Desaparece La Laja.	No comprobado
1980 - 1985	Primero se sembró maíz en la zona del barrio. En 1985 se da la siembra de maíz en las partes medias.	No comprobado
1981 - 1983	Remodelación de la Plaza de Armas	No se pudo comprobar si sucedió en ese periodo de años.
1981 - 1985	Formación de la Ronda Campesina de Conchucos porque había mucho abigeato. Se formó gracias a la ayuda del profesor Isaías Domínguez Ayala.	No comprobado
1984 - 1985	Desagüe en el sector La Plaza	No se pudo comprobar si sucedió en ese periodo de años.
1987	Desaparece el Puquio de Conzuso	No se comprobó
~ 1990	Construcción de casas - expansión urbana- en La Playa, Flor del Valle Alto, Bello Horizonte, Hoyo de las Almas en lo que antes eran zonas agrícolas.	No comprobado
1990	Titulación de la Comunidad.	La comunidad se tituló el 21 de septiembre de 1992 (Las Comunidades Campesinas en la Región Ancash, 2009).
27/05/1992	Creación del Instituto Superior Tecnológico Público "Narciso Villanueva Manzo"	Comprobado (http://miradorancashino.blogspot.com/2009/06/xvii-aniversario-de-instituto-superior.html).
1995	Ampliación de la red de desagüe	No se pudo comprobar si sucedió en ese año.
1995	Comienza el empedrado de calles.	No se pudo comprobar si sucedió en ese año.
1997 - 1998	Incursión de Sendero Luminoso. Balearon a un policía en su domicilio, cogieron a dos policías más y pusieron dinamita en el Banco de la Nación.	El 18 de noviembre de 1998 a las 7.20 p.m. un grupo de guerrilleros bien armados, ingresaron al distrito de Conchucos, dinamitaron el Banco de la Nación sustrajeron dinero e hirieron al oficial Carlos Mendoza. Se retiraron a las 12 de la noche con dirección a Mayas. (http://www.geocities.ws/provincia.pallasca/index_incident.html)
18/05/2006	Asesinato del profesor Isaías Domínguez Ayala.	Comprobado (Perú Cronología del conflicto social mayo – agosto 2006).
2010	Ampliación de la red de desagüe	No se pudo comprobar si sucedió en ese año.

Como podemos observar la matriz no sólo está compuesta de las vivencias de la población, sino también de hechos aprendidos por tradición oral y diversos documentos a los que la población ha tenido acceso, esto es lo que permite tener recuentos del año 1800. Es por ello que este instrumento es importante para la recopilación de tradiciones orales y de los conocimientos actuales de la población. En la investigación sobre el área de estudio, se encontró que la comunidad remonta su historia a la época incaica y que como consecuencias de la llegada de los conquistadores y de la aplicación de las reducciones, se originó el asentamiento minero de Conchucos, donde actualmente se ubica el pueblo de Conchucos.

La comunidad considera como un hecho trascendente la creación de las escuelas y el instituto técnico. Esto indica la importancia de la educación para los pobladores. También han señalado la expansión del centro poblado y del acceso y mejoramiento de servicios básicos, que también implican mejoras en la calidad de vida de la población.

Existen tres sucesos importantes relacionados a desastres naturales por la ocurrencia de actividad sísmica. El primero es el terremoto de 1946 que fue totalmente devastador para la población. El segundo es el huayco de 1966 en Conzuso con un impacto medio en la población. Y el tercero es el terremoto de 1970 que no tuvo serias repercusiones en Conchucos. También se señala la ocurrencia de un huayco en 1962.

Existen también registros relacionados a la desaparición y disminución de los recursos hídricos. Por un lado se señala que desde la década del 70 los nevados comenzaron a desaparecer y disminuir, y que este proceso se acentuó en la década del 80. En este último periodo los participantes indicaron también la desaparición de puquiales importantes.

Otros cambios importantes son los relacionados a la agricultura. Por un lado, la población indicó que desde la década del 80, muchas es el de las tierras agrícolas fueron convertidas en tierras para tejas, y que en la década lo los 90, el cambio de tierras agrícolas se dio por la expansión urbana. Otro hecho importante es el inicio de la siembra del maíz en las partes medias, pues valida a nivel grupal que anteriormente el maíz solo se cultivaba en partes bajas y por variaciones en otros variables, posiblemente climáticas, se pueden sembrar en partes medias.











































Elemento / Periodo	Bosque de Eucalipto	Vegetación natural	Ríos	Nevados	Producción agrícola	Papa mejorada (bajo riego)	Papa nativa	Lluvia	Producción lechera	Plagas y enfermedades
1940 - 1960										Antiguas: Roya/ Polvillo/Alicuya 60-65: Rancha 65: Fiebre aftosa que luego
1961 - 1980	1984 						1975 Helada rancha 			85: Leishmaniasis o UTA Aumentan casos de Malaria
1981 - 2000						1990 		1997 - 1998 		1990: Aumentan casos de Bartonella 1991: Casos de Cólera que luego disminuyen Aumentan casos de UTA
2001 - 2006										Disminuyen casos de UTA. Aumentan casos de Malaria
2007 - Hoy										Disminuyen casos de Bartonella.

Tabla N° 44: Calendario histórico de los recursos de la Comunidad de Conchucos y elementos relacionados

En el calendario histórico se le pidió a los participantes que nombraran elementos importantes para la comunidad. Para que tuvieran una idea clara, se les dio como ejemplo los bosques y se diferenciaron los de la reforestación con la vegetación natural. Los participantes indicaron que anteriormente sólo había montes claros, y que se comenzó a reforestar cuando el señor Esteban Cardoso era presidente en 1984. La vegetación natural empezó a disminuir desde los 80 y ha seguido disminuyendo desde entonces por la tala y pérdida de especies.

En cuanto a recursos hídricos, se aprecia que desde la década de los 80, los nevados, ríos y lluvias han disminuido paulatinamente. Los participantes señalaron que en el caso de los ríos se observa una tendencia a la disminución, excepto en los meses de enero a marzo cuando se da la temporada de lluvias o cuando cae nevada. Sin embargo, señalan que durante el evento Niño 1997-98, hubo un incremento de las lluvias y por ende desbordes de los ríos. En el caso de las lluvias, señalaron que su variación está relacionada a la estacionalidad; actualmente llueve en cualquier momento. También señalan que la lluvia ha disminuido a partir del periodo 1990-1995, excepto en El Niño 1997-98, pero desde 1999 continua el descenso.

Al analizar el comportamiento de la producción agrícola, los participantes indicaron que ha disminuido. Según el profesor Alejandro esto ha sucedido por la falta de interés de los comuneros por la agricultura y la dedicación a otros trabajos. Sin embargo, los demás participantes negaron esta idea e indicaron que se debe a la baja productividad de la tierra, la cual comenzó a disminuir por el año 2001.

Cuando se le preguntó por nuevos cultivos señalaron las papas mejoradas y los frutales. Desde los 80, han traído papa mejorada, cuya expansión se dio en el 2000, cuando la carretera facilitó el acceso masivo de carros; y desde el 2001, se siembra predominantemente papa mejorada. Primero llegó la Yungay y luego la Canchan que se han mantenido sembrándolas bajo riego. Por el contrario, la producción de papa nativa ha decrecido desde que llegó la carretera a Conchucos en 1975, pues según señalan, trajo contaminación y enfermedades como la ranca. Con respecto a la producción lechera, indicaron que antes, varios comuneros tenían vacas y todos sacaban una lechera para la cosecha. Ahora hay producción en pequeña escala. Es necesario aclarar que la carretera, como se indicó líneas arriba, llegó a Conchucos en 1975, pero debido a los constantes derrumbes y huaycos, ésta se ha ido mejorando con el tiempo; sobre todo fue mejorada después de El Niño 1997-98.

Otro elemento destacado ha sido la presencia de plagas y enfermedades tanto en animales como en las plantas. Precisaron que la ranca apareció más o menos entre los 60-65; en cambio la Roya y el polvillo son antiguos, pero anteriormente no se notaban mucho, ahora han aumentado. Señalan también que antes habían “pocos animales” y todo era natural como con los cultivos; pero ahora que hay más animales, todo es medicado y costoso. Recordaron que en 1965, la fiebre aftosa mató al ganado no vacunado y a venados.

En cuanto a los frutales que señalaron, indicaron que había un tipo de manzana criolla que existe en Conchucos desde hace unos 50 años. El membrillo, el melocotón y el limón real han empezado a producir desde los 80; mientras que la lúcuma ha germinado, pero no da frutos.

Calendario estacional:

Tabla N° 45: Calendario estacional de la Comunidad de Conchucos

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Eventos climáticos												
INVIERNO	X	X	X	X	X						X	X
VERANO					X	X	X	X	X			
HELADAS			X		X	X	X				X**	
LLUVIAS	X	X	X								X	X
GRANIZADAS	X	X	X									
ZARZAGANETAS*	X		X									
VIENTOS							X	X				
NEVADAS	X	X	X									
Cultivos												
PAPA RIEGO	X	X			X	X	X	X		X	X	X
PAPA SOBRERIEGO					X	X				X	X	
OCA						X	X	X	X			
CEBADA	X	X					X	X				
TRIGO	X	X					X	X				
MAIZ							X	X	X	X		
ARVEJA	X	X					X	X				
HABAS								X	X	X	X	X
Plagas y enfermedades												
RANCHA	X	X	X									
POLVILLO					X	X						
FASCIOLA	X	X	X									
CARBÚNCULO SINTOMÁTICO	X				X	X	X	X			X	X
SECA - SECA				X	X							
MOSQUILLA						X	X	X				
BABOSA***	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Otros												
FIESTA PATRONAL									X			

* Sustancia de agua, con textura de algodón, tamaño de una lenteja, que cae a modo de lluvia en la puna, se adhiere con facilidad a los ropajes y lo humedece.

**Si no llueve, las heladas pueden darse en este mes.

*** Malogra la hoja de la planta y también malogra el fruto.

Leyenda	
Se adelanta	X
Periodo normal	X
Se extiende	X
Siembra	X
Cosecha	X

En el calendario estacional se aprecia que las estaciones fluctúan en sus inicios y términos, por ejemplo, el periodo normal del invierno es entre los meses de enero a marzo, pero muchas veces como indican los participantes se adelanta en noviembre o se extiende hasta mayo. Estas variaciones en la estacionalidad, también sucede con las lluvias y las heladas. También se observa que los cultivos están en función a las lluvias, excepto por la papa de riego, que como se indica no es dependiente de las lluvias y es más precoz. Por otro lado, se observa que los cultivos están expuestos durante su periodo de germinación, desarrollo y maduración a diversas plagas y enfermedades; entre ellas, la ranchara, el polvillo y la babosa son las que más afectan a las plantas. Por último se indica que la fiesta patronal de Conchucos se da en el mes de setiembre.

Luego de realizar el calendario estacional, se les preguntó a los asistentes lo siguiente:

¿A qué se debe la variación de la frecuencia de estaciones y eventos?

Se debe a razones climáticas, a factores climáticos y al calentamiento global.

¿Hay cambios en la frecuencia de los acontecimientos a lo largo del tiempo?

Las lluvias han variado. Marzo es el mes de lluvias más fuerte para nosotros, pero ahora llueve menos. Es como que “empieza a correr”, ahora el mes más lluvioso es abril. Esto está afectando la agricultura, pues la vez pasada, al no llover constantemente, la gente empezó a regar, pero cayó hielo y esto trajo enfermedad a los cultivos.

¿Qué acciones toman para afrontar estas situaciones?

“Cuando hay heladas, a veces se va a la chacra y se hacen fogatas, pero cuando las heladas sorprenden no se puede hacer nada. Hay que ser adivino para trabajar contra las heladas”.

“Contra las enfermedades y plagas se usan vacunas, fumigación e insecticidas”.

“Durante periodos de sequías o eventos negativos se riegan canales, o se limpian los canales”.

“Contra vientos fuertes no se hace nada, porque es natural”.

Un comunero mayor dijo: “Anteriormente nuestros padres usaban el calendario Bristol (lunar) y veían el tiempo, el sol y chacchaban para adivinar el tiempo o se guiaban con El Brujo y su sombrero, pero ahora ya no se puede, ha cambiado demasiado. Mucho ha cambiado el clima como para saber cómo actuar”. Sin embargo, otra persona indicó: “...anteriormente se hacía el trabajo mancomunado con el Bristol, y nosotros mismos lo estamos dejando, no todo es el clima. Ahora ya no hay trabajo comunal, cada uno trabaja por su lado.

Matriz de Vulnerabilidad:

Tabla N° 46: Vulnerabilidades identificadas en la Comunidad de Conchucos

AMENAZAS RECURSOS	Fenómenos Meteorológicos	Enfermedades y Plagas	Contaminación	Desnutrición	Calentamiento Global	Tendencia del individualismo	Asistencialismo
Agricultura	3	3	3	0	3	2	3
Ganadería	2	3	3	0	3	2	3
Regadío	3	1	3	0	3	0	2
Salud	2	3	3	3	3	0	3
Educación	1	1	2	3	2	3	3

Leyenda: 3: bastante influencia 2: influencia 1: poca influencia 0: no influencia

En base a las respuestas de los participantes, se obtuvo que:

Los fenómenos meteorológicos tienen influencia en la salud, porque al cambiar mucho, el clima puede generar enfermedades. También afectan a la educación, porque si no llueve no hay producción, no hay ganadería, no hay nutrición y por lo tanto los alumnos no comprenden lo que estudian. Además cuando llueve afecta a los chicos en su salud o les imposibilita llegar a la escuela.

Las enfermedades afectan a la agricultura, a la ganadería y también al regadío porque si se da en los canales estos generan parasitosis en los animales que toman el agua o malogran los cultivos. Las enfermedades también afectan al alumno, los enferman y no los dejan captar.

La contaminación afecta a la educación, porque afecta a la salud y si no hay buena salud, afecta al escolar.

Para ellos la desnutrición no afecta a la agricultura, ni a la ganadería, ni al regadío, pero sí a la salud y a la educación.

El calentamiento global afecta a la agricultura, porque si no hay agua no hay producción. Afecta a la ganadería, porque si no hay agua, no hay pasto y no se alimenta el ganado. Afecta al regadío, porque sin agua no se puede regar. Afecta a la salud, porque sin agua todo se malogra. Afecta a la educación porque mucha radiación afecta a la piel de los niños.

La tendencia al individualismo hace que decrezca el cuidado del ganado y también la agricultura comunal por el trabajo fácil. No afecta al regadío, ni a la salud. Pero si afecta a la educación, pues aquí existen 3 participantes claves: el profesor, el alumno y el padre de familia, si hay individualismo afecta el desarrollo del alumno.

El asistencialismo afecta a todos los aspectos y recursos y con menor medida al regadío. Alimentos del programa para madres lactantes y gestantes no son tan nutritivos, no alimentan. Las mamás recogen la canasta y ya no cultivan, sólo reciben la canasta. Con el programa JUNTOS de los 100 soles también sólo lo reciben. El vaso de leche no llega, llega avena, por eso es que se quiere hacer un proyecto lechero para que mejore eso. En la educación, a las madres no les interesa la calidad de la enseñanza, solo cantidad.

Posteriormente se realizó un debate en base a las siguientes preguntas:

¿Qué acciones están tomando frente a estas amenazas?

- Se piensa hacer un proyecto para la leche. Por ello es necesaria la planificación. Estamos pensando a futuro, estamos planificando.
- Se quiere hacer parcelación, está en proyecto. Se ha contratado a un ingeniero para que vea lo de las parcelas.
- Se está dosificando la ganadería. Se está haciendo mejoramiento genético.
- Se realiza el proyecto de reforestación.

¿Qué les impide realizar los proyectos sostenibles que ustedes han planificado y no han podido concluir?

- Falta de interés de las autoridades encargadas
- Falta de capital
- Falta de capacitación
- La corrupción impide avanzar
- Entendemos que nos falta hacer, pero no lo hacemos.

¿Quiénes son sus aliados?

- El consejo
- La municipalidad
- La región
- El gobierno central

Diagrama de Venn:

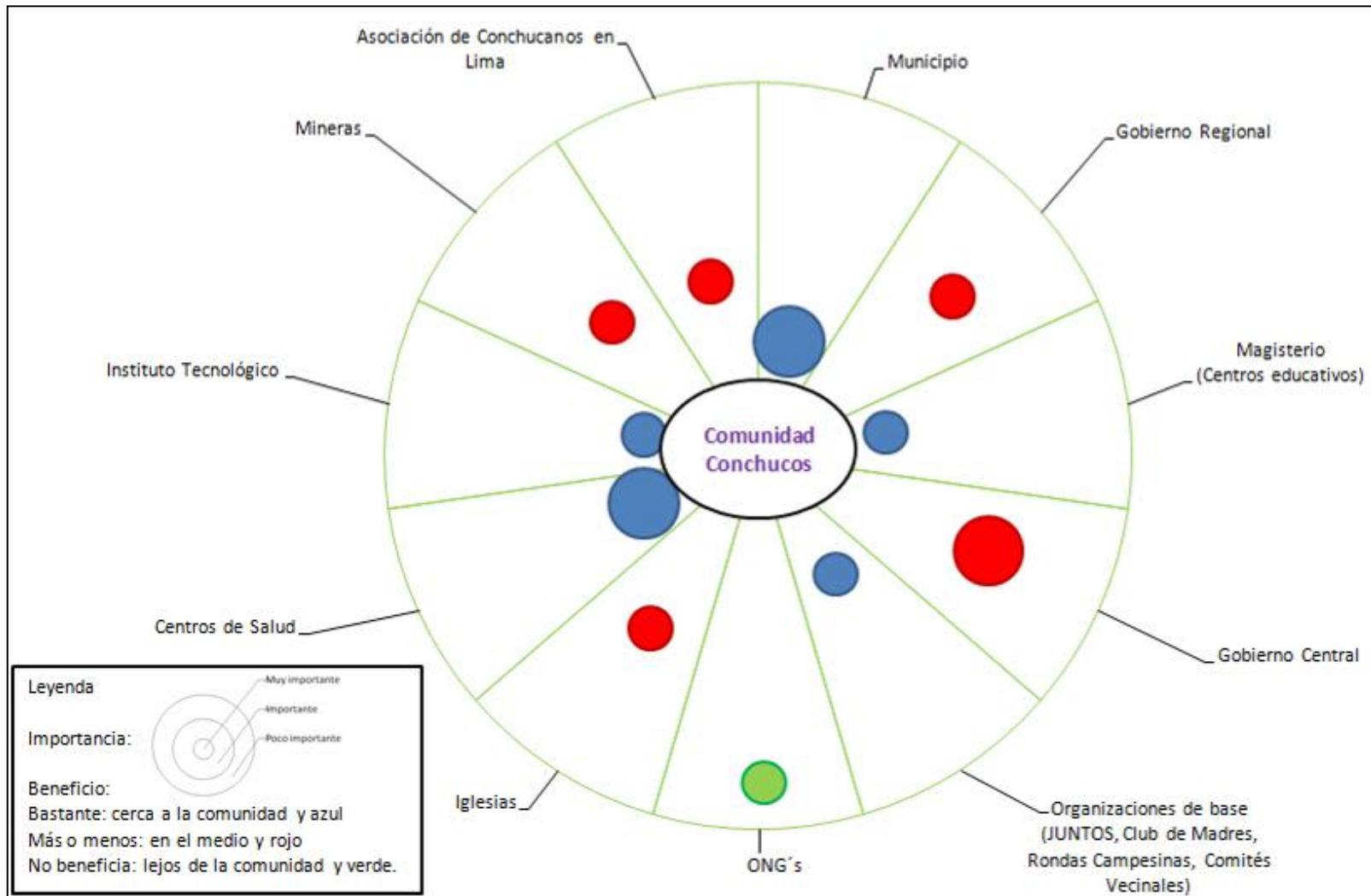


Figura N° 43: Instituciones importantes para los comuneros

El Diagrama de Venn permite identificar las instituciones más importantes para la comunidad y evaluar estos grupos en los procesos de planificación de la comunidad. Según lo obtenido, el Municipio y los Centros de Salud son muy importantes y beneficiosos para la comunidad. El primero, porque da trabajo a los comuneros, aunque ahora, según indican, hay mucho divisionismo. Los segundos, porque son las instituciones que más beneficia a la comunidad mediante la atención que brindan. Para los comuneros participantes, el Magisterio (profesores) es un aliado importante. Desde el punto de vista de la educación es importante y beneficioso. Al igual que las Organizaciones de base que son las que más benefician a la comunidad, y el Instituto Tecnológico que genera profesionales que ayudan a la agricultura y a los proyectos.

El gobierno regional es importante, pero hasta el momento no ha aprobado ni un solo proyecto productivo sostenible, por lo que su beneficio es medio. Al igual que las iglesias y a Asociación de Conchucanos en Lima que apoya en la gestión. Las mineras son importantes por las regalías y canon que pueden aportar para los proyectos de desarrollo, pero su beneficio es medio, porque también genera impactos negativos. Por otro lado, el gobierno central es muy importante. De sus decisiones dependen los recursos para cada región. Sin embargo, a pesar de todos los planes que se han puesto en la cartera para planes de desarrollo, el gobierno regional reelecto no ha implementado ninguna de estas en Conchucos. Señalan que se debe a mucha corrupción. Por último, las ONG no existen en la zona, pero son consideradas como importantes, porque si existiera alguna en la comunidad, los participantes indican que podrían beneficiarse de los proyectos.

A partir de lo desarrollado, se les preguntó al pleno lo siguiente:

¿Quiénes los ayudan en tiempo de crisis?

Deberían ayudarnos el municipio y el gobierno central.

¿Algunas de las organizaciones mencionadas admite solo hombres o mujeres?

Son inclusivos, no diferencian género.

¿De qué organizaciones reciben información y cómo?

De las mineras mediante folletos.

En su dibujo del mañana, los comuneros destacan como muy importante, que la carretera sea asfaltada, pues definitivamente las vías de acceso son primordiales. La comunidad del futuro vive en una zona urbanizada y posee una industria artesanal de lanas de ovinos.

Todo el terreno compuesto por parcelas posee riego tecnificado por aspersión. Este sistema deriva de dos grandes canales; uno que viene desde la laguna Ututo y llega al río Llamacocha y otro canal que viene desde la laguna de Quinuacocha y riega la parte del río Tauli. Los dos canales constituyen el eje vertebral de todo el sistema de canales. También se aprecia un reservorio articulado con la red de canales. En la parte alta, se sigue regando con las lluvias y la parte baja con los canales.

Tienen potreros con riego tecnificado y cercos vivos., donde el ganado bovino y ovino es mejorado. En la parte más alta, se tiene pasto mejorado, aunque se preserva el ichu y se conserva la flora silvestre como el chamichuy y la pacra. En las partes media-alta donde se ubican las lagunas, se tienen jaulas flotantes para la producción de truchas, a las que se les da valor agregado mediante conservas que se exportan. También hay jaulas para la reproducción de truchas (cerca al centro) con el fin de repoblar ríos y lagunas. Se aprecia la reforestación con plantas nativas como el quinal y el aliso; así como plantas introducidas como el pino y eucalipto.

Es importante señalar que los comuneros quisieron resaltar las infraestructuras que piensan construir, pues los canales, las jaulas flotantes para la crianza de truchas, el centro artesanal, los potreros, el riego tecnificado, la sal de incubación de truchas, entre otros, fueron señalados con nombres. También indicaron los nombres de los ríos principales, de la pacra y el chamichuy; así como resaltaron la existencia de la carretera asfaltada y de la puna.

Visión de la Comunidad:

“Al 2025 la Comunidad de Conchucos es próspera, así el distrito y la comunidad sustentan su desarrollo en base a sus recursos hídricos, su planta lechera, su ganadería mejorada, la crianza de truchas y la comercialización de sus productos agrícolas en el mercado interno y externo. Los cerros reverdecen con los bosques de pino y eucalipto, aprovechados para actividades maderables y no maderables. Su población es responsable y respeta los valores como parte de su vida. La minería asume su responsabilidad social y trabaja con la comunidad respetando y cuidando el ambiente”.

Además de la visión, muchos participantes señalaron aportes individuales como:

- Profesores capacitados de acuerdo a la modernidad- Población educada al 100%
- Niños sin desnutrición
- Desarrollo turístico en las lagunas
- Participación del Instituto en la elaboración de proyectos
- Integración a Sierra Exportadora
- Industrialización del eucalipto
- Actividades no maderables: apicultura, crianza de hongos.
- Técnicos y comuneros capacitados
- Empresas de transporte - Terminal Terrestre
 - Potabilización del agua - Alcantarillado con pozo de oxidación
- Quinoa - Tarwi (chocho)
- Artesanía de tejidos (Mameluco Conchucano) - Cueros
 - Desarrollo integral - proyectos de desarrollo sostenible
 - Trabajo en conjunto entre municipalidad y comunidad

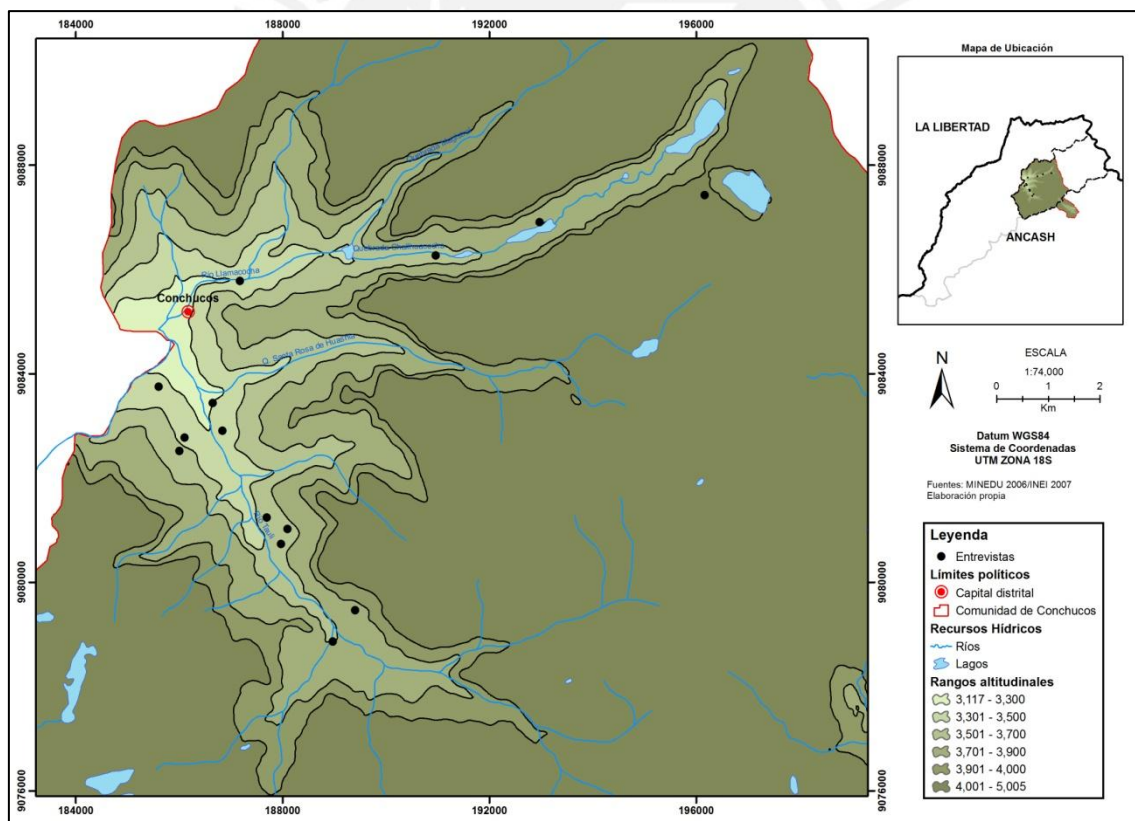
Confrontando la visión con el dibujo de la comunidad mañana, se puede observar que los comuneros destacan en el futuro la puesta en valor de sus actividades ganadera y agrícola. Para ellos es fundamental que se desarrollen proyectos para estas actividades, pues es evidente que en ambos casos, sin ganadería ni agricultura, no hay futuro. Aunque también se presenta una diversificación de actividades mediante la apicultura, la acuicultura y la artesanía. Otro punto importante, es la infraestructura y equipamiento que apoya el desarrollo de las actividades a través de represamiento de lagunas, riego tecnificado, plantas de procesamiento de leche y de producción de textiles. La visión también señala a la reforestación con eucalipto y pino, como otra fuente de desarrollo. Toda la modernización de las actividades está apoyada en el componente tecnológico.

En la visión se aprecia que los participantes desean que en un futuro la población vuelva a ser responsable y con valores. También señalan que trabajan con mineras responsables, lo que es un indicativo de que la población está abierta a trabajar con las empresas mineras, siempre y cuando estas respeten a la comunidad y al medio ambiente.

5.4 Resultados de las entrevistas

Se realizaron 15 entrevistas en los diferentes sectores de la comunidad entre el 29 de agosto y el 1 de septiembre del 2011. Se entrevistaron a 10 comuneros y 4 comuneras en sus chacras, así como al encargado de AGRORURAL en Conchucos¹¹ (ver Mapa N° 9) . Las edades de los encuestados fluctúan entre 28 y 67 años. La sistematización de las entrevistas está desarrollada en base a la guía de entrevistas, cuyos grandes ejes son los siguientes:

- Clasificación de tierras comunales.
- Cultivos sembrados por zonas identificadas
- Antiguos y nuevos cultivos en la comunidad
- El origen de las papas introducidas y semillas mejoradas



Mapa N° 9: Ubicación de entrevistas realizadas en las chacras

¹¹ Adicionalmente dos comuneros mayores ayudaron en la formulación de las preguntas y en el análisis de las variaciones de los cultivos.

Clasificación de tierras comunales

En el taller, así como en las encuestas las personas indicaban que los cultivos tenían “sus sitios” para sembrar. Por ello es que se consideró importante entender cómo determinan los comuneros la aptitud de sus tierras. Esto nos permite conocer cuáles son las tierras de secano y cuáles son las de riego.

“Parte riego: parte baja. Parte media: entre la baja y la alta; ahí también riegan. En la parte alta hay parte que riega y parte que no”. (Marcela Cardoso López, 60 años)

“Parte baja quiere decir que es para abajo al pueblo. Y Por acá le dicen media porque es la altura más arriba, no? Entonces por acá esta zona se llama Sulchir Chico. La parte media hasta arriba desde Callarenga Chica, de ahí toda esta zona de Majada sobre la acequia. La zona de Muchugran es parte alta y es comunal” (José Quiñones Salinas, 65 años)

“La altura es la parte alta, de lluvia. La parte baja es de riego” (Pedro Vásquez, 67 años)

“Parte alta diferente, parte baja diferente... dos partes... La alta demora más que en la parte baja. En la baja verdea más rápido los sembríos” (Julián Quesada Eusebio)

“Parte baja, parte baja... Parte alta, más arriba.... [Se diferencia] por la siembra por temporadas. En la parte alta se siembra en un tiempo y acá se siembra en otro como de las habas” (Félix Rodríguez Vera)

“Bajo riego: parte baja. Sobre riego: parte alta” (Américo Abad Vásquez)

“Conda y temporada. Conda es la parte baja y la parte altura es temporada” (Porfirio Eusebio Cardoso)

“Parte baja: riego realizado por el hombre. Se siembra en cualquier tiempo. Parte natural: lluvia a partir de setiembre, octubre, noviembre. Temporada – parte alta” (Antonio Marreros)

“Bajo son propiedades. Alto es comunidad” (Aniséfora Paredes, 68 años)

“Parte baja: bajo riego sectores y en propiedades privadas. Parte baja: riego. Parte alta: lluvia. En la parte alta tenemos un sector a 4000msnm está en Ahijadero. Único sector de la

zona alta con riego, después de papa sembraban cebada y eso tenía que regarse, con ese canal se siembra parte baja de Aulla, esta también tiene zona riego y una sobre riego”

(Alejandro Cardoso)

Como se aprecia, la mayoría concuerda en señalar que hay dos partes: la baja y la alta en la comunidad, lo más destacable es la coincidencia entre parte alta - propiedad comunal y tierras de secano; y parte baja – propiedad privada y tierras de riego. Aunque se ven algunas excepciones como el caso de Ahijadero y Aulla, donde un área de la parte alta es regada. Uno de ellos precisó que la parte baja es llamada también conda; mientras que la parte alta, temporada. En otras entrevistas menos formales, nos informaron que algunos comuneros diferencian también una parte media.

Cultivos sembrados por zonas identificadas

Los cultivos que se siembran en la parte baja y la parte alta están claramente diferenciados. Así se obtuvo en base a los 14 entrevistados en sus chacras lo siguiente:

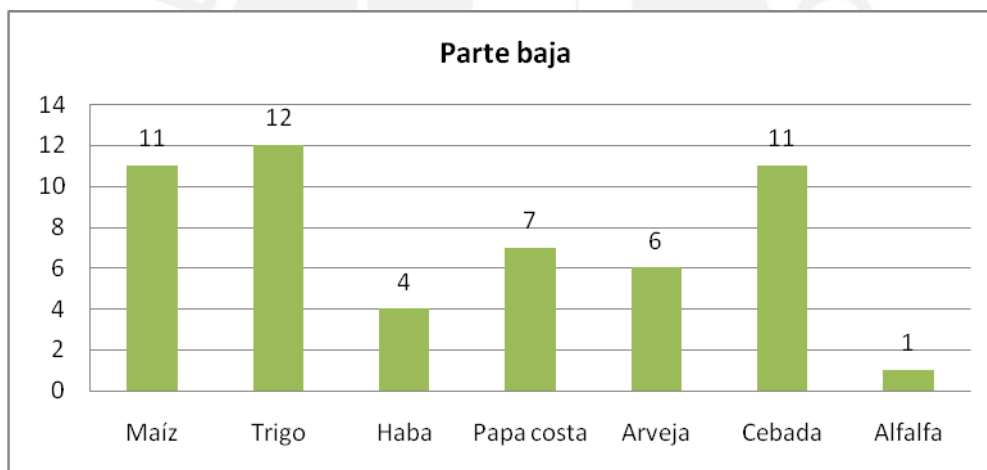


Figura N° 45: Cultivos sembrados en la parte baja

En el caso del trigo se presentan diversas variedades. En una chacra incluso se siembran hasta cuatro variedades de trigo, como el caso del Sr. Pedro Vásquez y sus partidarios que sembraron trigo Florencio, Candial, Ollanta y Barba Azul en una misma parcela de manera combinada. Esto es corroborado por el Sr. Julián Quesada:

También hay variedades de cebada: “...hoy ya hay cebada de otros lados, arequipeña, cervecera. En cuanto a los trigos hay diferente variedad candial, florentino, Ollanta”

(Julián Quesada)

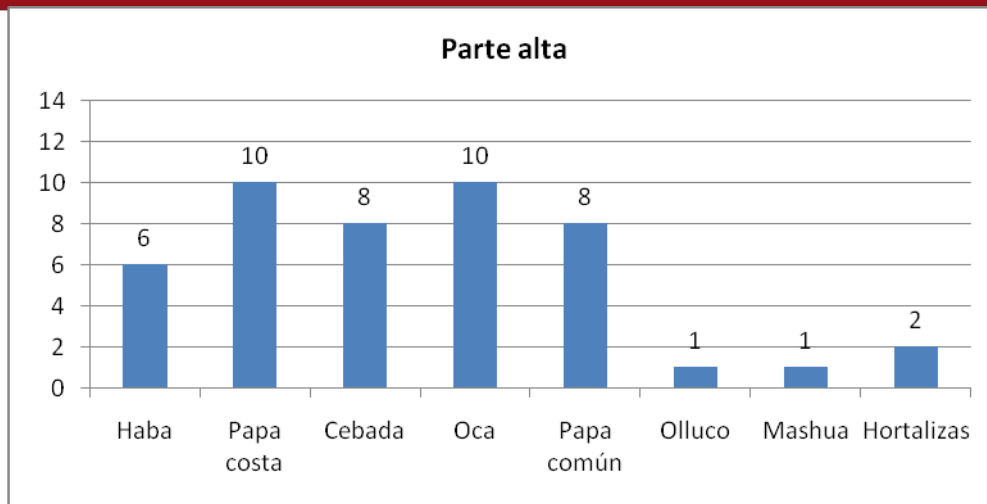


Figura N° 46: Cultivos sembrados en la parte alta

En el caso de la papa, en la parte alta la mayoría de comuneros ya no siembra la común o nativa y siembran variedades de papa mejorada:

“Poco se ve de esa papa [común]. Nosotros no sembramos. Ya no hay de esa papa. [Sembramos] a Yungay, canchan, la coloradita. De la costa”

(Marcelina Cardoso)

“Anteriormente había una variedad que se llamaba la común, pero hoy ya de esa hay poco. Se siembra más canchan, la Tomasa, Yungay; variedades nuevas que están produciendo”.

(Julián Quesada)

“La común que tenemos, cómo se llama, hay wiragocha, huayro colorada, cerreña, la canasta...De ahí la Huamachuco, la canchan. La canchan es de abajo ya. También sembramos arriba. De ahí la Yungay”

(Américo Vásquez)

Otros siembran ambas:

“... Yo todavía tengo mi semilla desde años todavía tengo. Sembramos pero hay la ranca es la que nos perjudica. Es una enfermedad, la ranca, el hielo”... “Ahorita que hemos sembrado una semilla nueva que se llama la canchan, ... la Huamachuco, también hay otra la Yungay. ... Amarilis también hemos sembrado nosotros, esa es buena papa... En general nosotros más sembramos la común desde antes, la chilca, rabela”

(José Quiñones)

“Común. Pero ahora ya papas que vienen de la costa. La común ya se ha terminado. ... Si también todavía tenemos diferentes variedades. Chilca, renacimiento. Después canchan, Tomasa”

(Félix Rodríguez)

Otros siembran la papa huayro junto con papas nativas:

“[Sembramos] segura, wiragocha, acray, tumana, cerreña, huayro”

(Pedro Vásquez)

Aparición y desplazamiento de cultivos

Los comuneros mayores de 50 años indican que anteriormente en la comunidad no se sembraba ni maíz, ni trigo:

“Claro 50 años más o menos por ahí. Yo recuerdo que cuando era chiquita mi papá se iba a riberas del Marañón, por Alalay, se iban a buscar grano, maíz y trigo porque aquí no daba”.

(Marcelina Cardoso)

“No daba, ni alverja, nada de eso. Así cebadita no más daba. Mis padres, abuelos se iban a buscar más lejos los granos, el trigo, el maíz. En cambio ahora ya produce acá. Ya pues la temperatura va bajando más, ya sembramos ya de todo”.

(Jesús Quiñones)

“Anteriormente no daban dicen. Hace 30 años atrás. Más antes íbamos a buscar trigo. Ahora te produce bastante”

(Julián Quesada)

“Hace cuantos años será. Yo ya no me acuerdo. Pero si recuerdo que mi papacito se iba por trigo y maíz. También recuerdo por el pueblo ya sembraban maíz. De ahí ya se ha ido subiendo”.

(Aniséfora Paredes)

Sin embargo, generalmente cuando señalan la aparición de estos cultivos, las fechas no coinciden ente un comunero y otro:

“Maíz da en la parte baja desde hace 30-40 años y en la parte media desde hace 15. El trigo en la parte baja desde hace 20 años y en la media desde hace 15”

(Gustavo Rodríguez)

“Ya hará unos 40 años por lo menos [que da trigo y maíz] por acá”

(Jesús Quiñones)

“Más de 40 años ya. Más, casi 50 años que da trigo en esta zona. Maíz no daba. De ahí se ha venido hace acá. Maíz será unos 10 años que se vino por acá. Maíz ya 50 años por abajo, por el pueblo y el trigo también”

(Pedro Vásquez)

“Un promedio de 30 años más o menos que ya comenzó a dar el trigo, las alverjas. Más antes los antiguos se iban a buscar trigo a otros sitios. Por ejemplo la alverja carga muy bien en esta parte, pero queda verde”

(Julián Quesada)

“Más antes no ha dado maíz en Conchucos. Hará pues hace unos 8 – 10 años que ha empezado a dar maíz en Conchucos. Después no ha dado. Ni arveja no ha dado. Trigo también no ha dado en Conchucos. Ahora ya está dando. Un promedio de 8 – 10 años ha empezado a dar trigo en el pueblo. Por acá será pues menos. Por acá no ha dado”

(Félix Rodríguez)

“No, eso sí mas antes no ha dado. Hace poco que ha dado como 6 años el maíz, el trigo si ya más antes, unos 10 años en esta parte. En Conchucos más antes, como hace 12 años, 15 años. El maíz por ahí también”

(Porfirio Eusebio)

“Este trigo que ve acá es una de las variedades nativas que producían, que acá hemos conocido esa semilla. Después ahora hay semillas mejoradas. Maíz antes no daba. Hace 20 años atrás no daba. Daba abajo en Conchucos, muchos años atrás. Más de 30 – 40 años, pero sólo abajo. Acá desde más o menos el 91 donde el cambio ha sido más fuerte. Después de esos años el maíz produce bien, el trigo produce bien. Acá en esta altura, aquí estamos más alto, Conchucos está más abajo. Hace 50 años que daba trigo, trigo solamente. Algunos le dicen candial. O sea hay varios, también hay otro que le dicen barba azul, pero todos similares. Esos siempre daban abajo. Ya más o menos 20 años empezó a dar acá. A medida que el tiempo va cambiando va avanzando la agricultura. Pero la papa nativa ya no da, era buena papa”.

(Silverio Eusebio)

“Aquí ya será como 10 años. Pero si recuerdo que mi papa traía porque no había, hace como 45 años. Va subiendo Por la temperatura que va más adelante por eso debe ser. Ahora por ejemplo allá en la Banda he ido (camino a Tauli) y ya siembran maíz. En el pueblo primero sembraban maíz y ya poquito a poquito a poquito subió”

(Aniséfora Paredes)

“Antes sólo había un trigo que se llamaba Barba azul, ese daba aquí en los sectores de la parte baja...Hace 60 años que se siembra. Y después ya más o menos desde 1980 ya comenzaron a sembrar un trigo híbrido que trajo el señor Nicolás Ragas y de ahí se ha ido haciendo semilla, pero era delicado, unos años producía bien y otros años lo atacaba el polvillo. Con el trigo híbrido se empezó a sembrar y luego vinieron otras variedades de trigo”

(Alejandro Cardoso)

Las percepciones de los comuneros sobre la aparición del maíz y el trigo, ha sido validada con la información manejada por el Sr. Guillermo Eusebio de AGRORURAL: *“Anteriormente el trigo no daba en Conchucos se traía de Calipuy al igual que el maíz. Aproximadamente en el 85 comenzó a dar en la parte baja, por el pueblo. Luego en el 87-90 comenzaron a dar por Cushcamaca (3400-3500). Lo que siempre ha dado y sigue dando es haba y cebada”*. Además señala: *“Con esto del calentamiento y el efecto invernadero, los cultivos están subiendo de piso (trigo, maíz, papa mejorada). La papa nativa aún se mantiene en su rango”*.

Estas percepciones nos indican que la variación de cultivos por pisos altitudinales es un proceso constante y por tanto una estrategia de adaptación que están desarrollando los comuneros frente a las variaciones del clima. Un caso específico que pudo ser comprobado es el cultivo de maíz y trigo en las chacras de don Gustavo Rodríguez Según señala, desde hace 16 – 17 años, en la zona llamada La Collpa (altitud 3300 m.s.n.m), Gustavo Rodríguez siembra trigo y maíz. Desde hace 25 años siembra cebada, arveja y habas en la parte media. Y en la parte alta, Majada (3750 m.s.n.m) no daba maíz y trigo, pero desde hace 5 -6 años que empezó a sembrar y da el trigo, aunque demora mucho más en madurar que en la parte de la Collpa. A nivel general basada en lo que nos indicaron y señalaron los comuneros mayores, la variación del maíz por pisos altitudinales se ha dado de la siguiente manera:

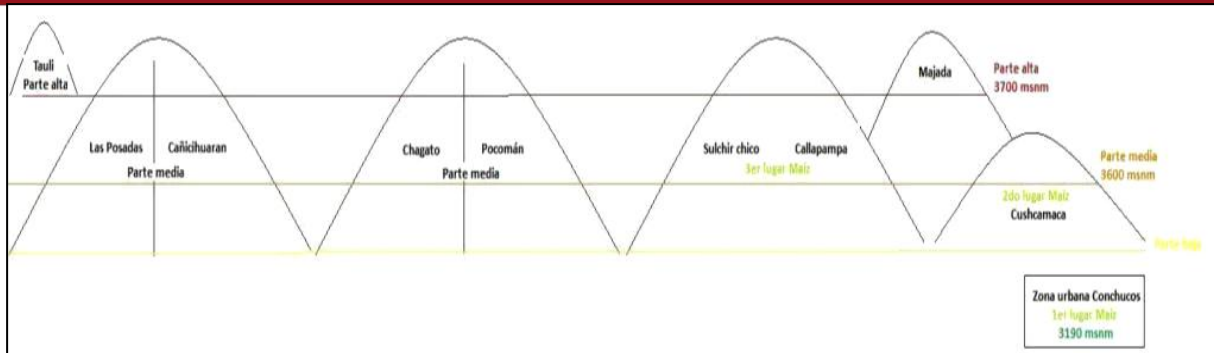


Figura N° 47: Evolución del cultivo del maíz

El origen de nuevas papas y semillas mejoradas

En las encuestas y en el taller no quedó muy claro cuál era el origen de las papas mejorada, ni el porqué estas papas reemplazaron a la papa nativa, por ello fue un punto clave a tratar en la entrevista. Todos concuerdan que la primera papa que fue introducida fue la huayro y luego fueron traídas las papas mejoradas. A continuación se presenta fragmentos completos de la evolución de estas papas en Conchucos:

El señor **Jesús Quiñones Salinas** cuenta:

“No me acuerdo, esas huayras cuando trajo Don Eduardo Eusebio por primera vez en Ahijadero, ahí comenzó esa aïra blanca y colorada. Ya hará unos 35 años por ahí. De ahí comenzamos a sembrar la huayro, la Huamachuco... La gente se quedó en su carpa ahí para taimar para su semillita, porque no quería vender, caro vendía. Claro y como eran semillas nuevas y rica papa”

“Sembró cantidad, todos querían tener. Ya lo que cosechó lo fuimos comprando de él en arrobitas. Ya muchos comenzaron a traer de la costa, de Huamachuco”.

“[De la costa] traen a vender, nosotros mismos trajimos, los transportistas. Si nosotros hemos ido para abajo y hemos traído semillas nuevas. Hemos traído una peruanita, rica papa es esa. Sembramos también chauche amarillo y colorado”.

“Último hace 8 – 10 años vino PRONAMACHS, trajo semillitas. Hay diferentes variedades de semillitas, hay semillas nuevas”.

Al preguntarle por qué don Eduardo trajo la Huayro y no siguió sembrando la papa nativa o la mejoró, señaló:

“No es que ya querían cambiar de semillas, mucho se ve por la tele y vamos por diferentes sitios y vemos que hay semillas mejoradas y uno aspira a traer por la producción. Cambiar las semillas. Para mejor, ir mejorando de día en día la agricultura. Es como tenemos, mi suegro sus hijos mandan trigo de la molina, compran semillas nuevas. Para acá también, el anteaño pasado traje de la molina, mi tío Horacio me dio 6 kilos de un alverja que venía embazada en su bolsita, le eche todita esta parte, estaba lindo mi alverja, hace 3 años. Y así vamos cambiando, es que hoy me ha fregado.

“Más que todo el cambio de semilla de la papa es porque la nativa lo atacaba mucho las enfermedades no producía, por eso vamos cambiando. La ranca nos fregó toditos, en cambio las mejoradas lo resistían. La Yungay es buena papa, la Huamachuco”.

Pedro Vásquez

“[Siembro en la parte alta] Yungay y canchan. Hace 10 años que ha aparecido la canchan, Yungay más adelante a 20 años será”

“La Yungay la trajo don Juan Vásquez. La canchan, la han traído varios a acá a vender”.

Al preguntarle por qué siembran esas papas y no las nativas, dijo:

“Es que esa papa es mejorada y da en parte baja y la nativa no ha querido dar para riego, en parte alta si da. La nativa no quiere riego es de pura lluvia. Y las mejoradas si con riego y abono”.

El señor Julián Quesada Eusebio señaló lo siguiente:

“[Ya no siembro la común] ... se ha perdido ya pues. En la parte alta a veces hay hielo, sino la ranca y se pierde la semilla”.

“Hubo una donación de la comunidad el presidente era Lucho Rosales y trajo la semilla Yungay y se le repartió a varios comuneros. Después la canchan cada uno trajo. El que quiere mejorar sus sembríos trae”.

“La Yungay es la primera. Sí, ha sido en el 95. De ahí la canchan hace 10 años”

“Quien lo ha traído [papa canchan], ha aparecido no más. Transportistas habrán traído, cuando la gente pide semilla. Con la Tomasa igual sucedió”

El señor Félix Rodríguez Vega:

“Siembro canchan hace 5 – 6 años. Y Yungay... hará pues nosotros que hemos conocido, hará unos 15 años”.

“Esos así como dicen varios que queríamos semillas compramos”

Sr. Américo Abad Vásquez Salinas:

“Ya sembramos como 5 años la Yungay y Canchan”

“Compré la canchan en Chimbote”

“La Renacimiento, esa apareció acá, la compré de don Gilberto Núñez y de ahí me salió”.

“La Yungay, la trajo cuando fue alcalde don Nicolás Ragas. Hace como 10 años, más como 15 años”.

Sr. Silverio Eusebio:

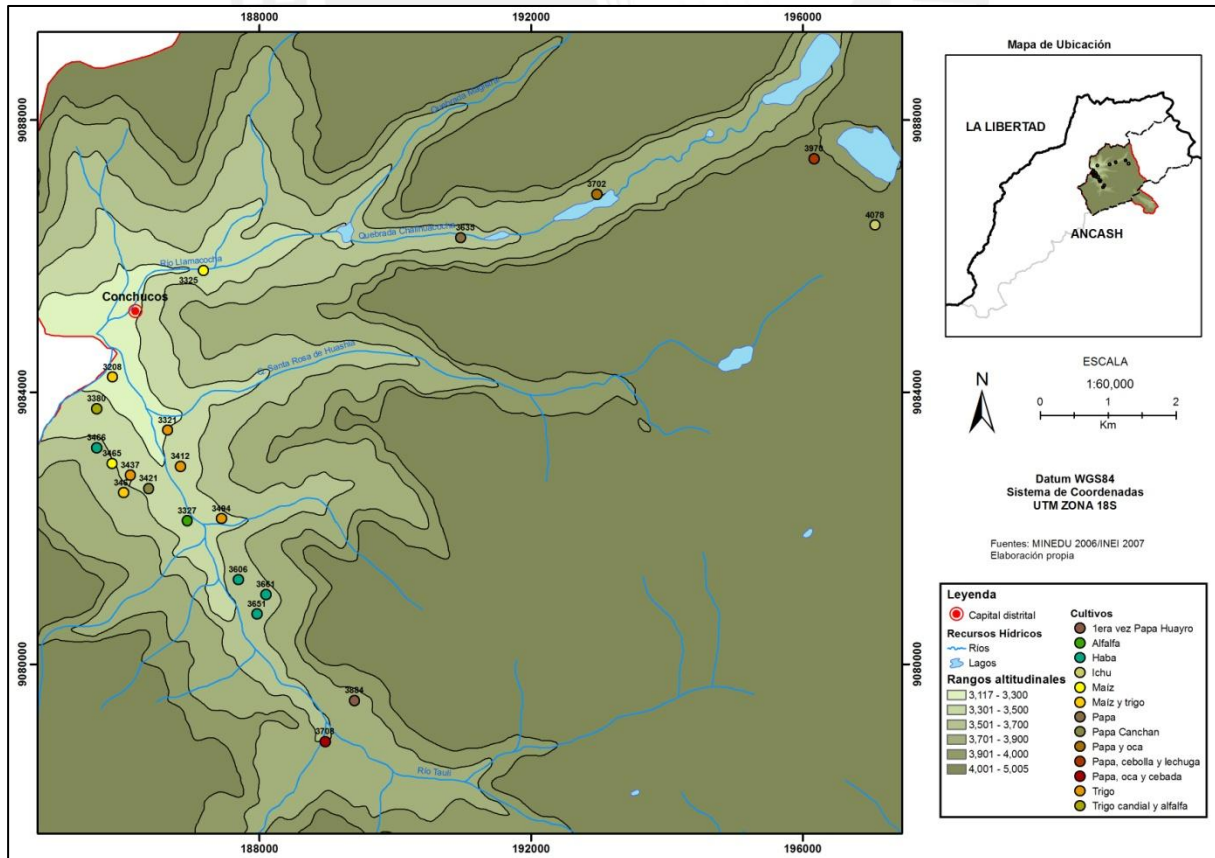
“Siembro la Yungay. La nativa ya casi no existe, muy poco la papa que sembrábamos antes. Lo que si se siembra Yungay, Canchan, Huamachuco. Esas no más”.

“Siembro la Yungay buen tiempo, será como 20 años. Y la canchan como 10 años. Es menos resistente al clima. Es más precoz, pero menos resistente. La más resistente es la Yungay”.

Estas percepciones son complementadas por el Sr. Guillermo Eusebio – AGRORURAL, que señala:

“A raíz de la carretera a Conchucos, llegaron comerciantes que vendían papa mejorada traída de Chimbote (1975). Estas papas venían con virus (marchita bacteriana, rancha). A raíz de que trajeron las papas mejoradas con virus, la papa nativa-común comenzó a disminuir. Hasta 1990 daba bien, luego comenzó a disminuir. Las personas comenzaron a traer y sembrar esta papa porque querían sembrar en la parte baja con riego (mejorada da entre 3200 y 3500 m.s.n.m), ya que la nativa daba solo en la parte alta (3500 – 4000 m.s.n.m). La papa canchan que es la papa más actual introducida viene con un montón de pelle bebe”.

En el caso de la papa nativa o común, muchos han señalado que antes daba en la parte baja, pero a pequeña escala y en algunas parcelas; en la parte media (Muchugran, Aulla), habían mayores sembríos de papa nativa; y en la alta se daba la mayor producción (Ahijadero). Al introducirse la primera papa no nativa de la zona, es decir, la papa Huayro (no es papa mejorada, sino nativa de la zona centro del Perú), ésta se sembró en la parte alta sobre todo y después en la parte media y baja, quitándole espacio a la nativa. Posteriormente con la llegada de las papas mejoradas, la papa nativa fue reemplazada totalmente en la parte baja y media, porque las mejoradas producían más y eran más aptas para riego.



Mapa N° 10: Cultivos y su distribución en base a entrevistas

La labor de PRONAMACHS - AGRORURAL

Uno de los actores que más a participado en proyecto de reforestación, conservación de suelos y apoyo a las actividades productivas en Conchucos ha sido PRONAMACHS y sin embargo, como se ha observado en las encuestas y talleres, los proyectos han tenido poco éxito o no han dado el efecto deseado en la comunidad, por lo que fue clave entrevistar al Sr. **Guillermo Eusebio Acosta**.

Según indicó, PRONAMACHS trabaja en Conchucos desde 1994 y ha desarrollado 6 proyectos:

Reforestación con especies nativas y exóticas. Especies nativas: quenual, colle, retama, quisuar. Especies exóticas: pino y eucalipto. La primera reforestación que se dio en Conchucos estuvo a cargo de FAO-Holanda y reforestaron con eucalipto. Luego llegó PRONAMACHS y comenzó a reforestar con la comunidad en 1994, a pesar de que se explicó los beneficios de las variedades nativas para cercos vivos, la población acogió más al eucalipto porque crecía más rápido, se consumía y era comercial. Sólo se sembró especies nativas en el “sector Cumbal” entre 1999 y 2004. Actualmente, con la el apoyo de AGRORURAL, la comunidad posee un vivero forestal donde el Proyecto CHAVIMOCHIC da el financiamiento de semilla, AGRORURAL las trabaja, la Comunidad las planta y se encarga de cuidarlas, y el gobierno local da financiamiento para la plantación. El proyecto es para forestar la sub-cuenca de Tablachaca con pinos, le conviene al proyecto CHAVIMOCHIC porque ellos usan estas aguas. Además, se ha quedado con la comunidad que a partir del próximo año el 70% del vivero serán de especies nativas y el 30% de eucalipto.

Conservación de suelos. Este trabajo se realizó entre 1999 y 2000. Se realizó con la comunidad, al principio tuvo éxito, pero luego la población metía a sus animales o nivelaba el suelo porque quería ver la chacra más grande. También se hicieron terrazas (97-98 y 2000), pero ahora sólo quedan las piedras.

Incentivos empresariales y apoyo a la producción. Este constaba de molinos y granjas de animales menores. Se trabajó con grupos organizados entre 1998 y 1999. Al principio los molinos y granjas tuvieron éxito, pero luego por disputas internas entre los participantes tuvo que cerrarse.

Proyecto de infraestructura de riego.

Recuperación de pastos en zonas altoandinas. Se realizó el año pasado a nivel comunal. Se realizaron zanjas de infiltración y cercos con alambre en las zonas de Desembocadero. Se ha sembrado una combinación de trébol y raigrás y ya ha crecido. La comunidad quiere introducir animales, pero se está luchando para que dejen que transcurra 3 años para que el suelo este fortalecido.

Semillero de cebada y haba a nivel comunal. Realizado entre el 2002-2005. Duró 4 años, 2 campañas. El compromiso era que los comuneros devolvieran la semilla dada más el 10% para que esas semillas fueran dadas a otras comunidades, pero los comuneros cumplieron un par de veces y luego ya no siguieron. Debido a la discontinuidad se dejó.

El poco éxito de los proyectos en Conchucos es explicado por el Sr. Guillermo de la siguiente manera:

“PRONAMACHS – AGRORURAL ha tenido éxito en otras comunidades aledañas, el problema en Conchucos es que lo quieren todo hecho y que todo se comercialice. Es difícil trabajar con ese pensamiento”

“La población no asiste a las charlas y capacitaciones. Incluso cuando traje a un ingeniero de Cerro de Pasco para mejoramiento de pastos, sólo vinieron 10 personas”

“Actualmente la comunidad no trabaja mucho en proyectos, porque está a la espera de los proyectos mineros”.

6. Discusión

En base a lo observado a nivel climático y a lo obtenido en las encuestas, taller y entrevistas, se puede señalar que es válida la hipótesis de que los campesinos perciben los cambios en el clima que afectan a la agricultura por estar en constante contacto con su medio y se adaptan a ellos. Puesto que las variaciones que más perciben los comuneros a lo largo de los años son las meteorológicas, en especial las lluvias y el calor, que constituyen los elementos principales del análisis en la presente investigación.

La mayoría de comuneros (78% de los encuestados) van percibiendo con el paso de los años una disminución de la cantidad de lluvias a consecuencia de cambios en el clima. Por otro lado, algunas personas señalan que la intensidad de las lluvias ha aumentado y que ahora hay más desbordes del río. La mayoría de los comuneros lo explican por el comportamiento actual de las lluvias, señalando que éstas no tienen la misma cantidad e intensidad como antes a lo largo de la estación de lluvias y que “cuando vienen son intempestivas y causan daños, en vez de ser buenas para la agricultura”. Dicha percepción fue corroborada con el análisis de las variaciones en la climatología de la precipitación, donde se obtuvo que las precipitaciones son significativas y positivas en los meses de lluvia, en especial en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero; mientras que de mayo a octubre las precipitaciones presentan valores negativos, lo que podría indicar, que en los últimos años, las lluvias están iniciando más tarde y terminando un poco antes. Por otro lado, el estudio “Evaluación Local Integrada y Adaptación del Cambio Climático en el Río Santa” (MINAM, 2009) señala que existe una mayor frecuencia de días lluviosos, aunque también se advierte que dicha tendencia presenta valores pequeños sin significancia estadística. Por otro lado, tanto en la caracterización climática, como en el estudio “Evaluación Local Integrada y Adaptación del Cambio Climático en el Río Santa” en las estaciones analizadas, las tendencias indican un incremento positivo de la precipitación total anual.

Con respecto a la variabilidad de la precipitación durante los fenómenos de El Niño 1982/1983 y 1997/1998, se valida la percepción recogida en las encuestas sobre los efectos de estos Niños en el clima, tanto por la caracterización climática realizada en el presente estudio como por el estudio del MINAM (2009). En este último, se señala que El Niño 1982/1983 fue muy fuerte en el extremo norte de la cuenca, donde se ubica Conchucos; la lluvia acumuló 1 800 mm, aproximadamente 30% más de lo normal

mientras que en El Niño 1997/98, la precipitación acumulada del periodo lluvioso septiembre 1997– abril 1998, fue mayor a los totales multianuales en toda la cuenca manteniéndose el incremento de las precipitaciones de oeste a este y de menor a mayor altitud. En el presente estudio, en el análisis de la variabilidad interanual mediante el índice de precipitación estandarizada (SPI) se encontró que entre los años más lluviosos son los años 1982, 1983, 1998 y 1999. Los tres primeros están relacionados a la ocurrencia de los evento Niño intenso, mientras que el año 1999 fue un año Niña, con un enfriamiento en el Pacífico central, que provocó fuertes lluvias en la zona de estudio. Esto fue corroborado con los datos de emergencias registradas por fenómenos naturales del INEI, donde se obtuvo que en dicho año, en el mes de febrero se registraron fuertes precipitaciones e inundaciones en diferentes distritos al noreste del departamento de Ancash. Además, además, en el taller de percepción, las personas señalaron que el año 1999 después de El Niño 97-98, siguió siendo un año lluvioso.

Con respecto a la temperatura, debido a la falta de data histórica para las temperaturas máximas y mínimas en el área de estudio no se pudo realizar el cálculo de las tendencias de éstas. Sin embargo, en el estudio del MINAM (2009) se encontró que a nivel de la cuenca del río Santa, hay un incremento rápido (positivo) de la temperatura máxima, con tendencias estadísticamente significativas. Esto valida la percepción de la población que indica un aumento del calor (temperatura) en los últimos 20 años. Sin embargo, es importante señalar que en el estudio del MINAM (2009) la distribución de los datos analizados es interrumpida y puede generar distorsión.

Por otro lado tanto en la caracterización climática como en el estudio del MINAM (2009) se evidencia el efecto de los eventos ENOS. En la caracterización climática, realizada para el periodo 1964-1990, la mayoría de los años cálidos están asociados con eventos El Niño en la década del 70. Incluso en las estaciones de Santiago de Chuco y Tayabamba se presentan en los Niños 1987 y 1983. Años muy fríos también se presentaron con La Niña, por ejemplo en 1968 y 1974. Para una mejor comprensión de esta relación, sería ideal el cálculo de la correlación entre eventos El Niño y La Niña, pero debido a limitaciones en la longitud de la data histórica no se pueden calcular las correlaciones. En el estudio del MINAM (2009) en la variabilidad interanual también se identificaron como años cálidos 1982/1983, además de los años 1991/1992.

Estudios como el de Escobal y Ponce (2009) concuerdan con las percepciones recogidas sobre la incertidumbre actual que viven los comuneros para definir el periodo óptimo de siembra y cosecha. En dicho estudio los entrevistados también indicaron que el clima anteriormente era “más parejo y más estable”. Otra similitud encontrada, es que la población reporta el aumento de plagas que afectan los cultivos y la desaparición de animales endémicos como sapos y aves. También se encontró que al igual que en Jauja, en Conchucos los productores señalan que los cambios en el clima han afectado la disponibilidad de pastos y por ende la ganadería y la producción lechera.

El estudio de Young y Lipton (2006) desarrollado en la Cordillera Blanca, muestra que existe una percepción común en el área sobre la disminución de la precipitación y la variación en la estacionalidad de ésta. También coincide la percepción de los entrevistados en dicho estudio con la de los comuneros de Conchucos sobre la disminución de la cobertura de nieve, aunque en el caso de Conchucos varios nevados han desaparecido o quedan diminutos vestigios de estos. Los cambios que los comuneros de Conchucos observan sobre el pasto y los bosques también se dan en el estudio de Young; en ambos casos, el quenual ha disminuido o se mantiene en espacios reducidos, mientras que el eucalipto y el pino han aumentado. Sin embargo, estos cambios, no responden a las variaciones en el clima, sino a un interés económico de la comunidad, pues utilizan estas especies para madera, minería, leña y construcción. También ambos estudios concuerdan en mencionar que los pastos se han reducido y han perdido su calidad para el desarrollo de la ganadería.

La diversificación de actividades y la disminución de la agricultura también se dan en ambos casos y son explicadas por la poca motivación y apoyo que se le da a la actividad, por lo que los comuneros se dedican a otras actividades dentro de la municipalidad, en la construcción de carreteras, etc. Sin embargo, a pesar que en ambos estudios se tiene que los comuneros diversifican sus cultivos y con ello reducen la vulnerabilidad y riesgo en su seguridad alimentaria, en el caso de Conchucos varía la adaptación de las papas, puesto que en el caso de las comunidades estudiadas en la Cordillera, ellas continúan preservando sus papas nativas, mientras que en Conchucos se están perdiendo y se están adquiriendo papas de la costa.

En el estudio de la Fundación Bustamante (2010), las poblaciones también perciben con el paso del tiempo que el clima es más cálido, disminuyen los animales y el caudal de los

ríos, así como la cantidad de lluvias en su estación. En cuanto a las estrategias de adaptación, a pesar de ser regiones naturales diferentes, al parecer los cambios a nivel regional generan adaptaciones similares, puesto que en ambos casos se está dando el desplazamiento de cultivos a zonas más altas; en el caso del estudio de la Fundación Bustamante (2010) se da con el café, mientras que en Conchucos esto sucede con casi todo los cultivos, principalmente con el maíz, trigo y papa. En ambos casos debido a la aparición de nuevas plagas se está usando y aumentando el uso de agroquímicos para controlarlas.

En el cruce de información entre las encuestas y los talleres, observamos que en ambos casos, sale a relucir que uno de los principales problemas de la comunidad es la tendencia al individualismo. No sólo ha sido identificado por los comuneros de manera individual y colectiva, sino que se refleja en la realización de los dibujos grupales al observarse que muchos elementos de los dibujos individuales no son considerados en el grupal. En efecto, a pesar de que en algunos grupos varios comuneros dibujaron en conjunto, muchas personas no colocaron elementos que ellos habían resaltado en sus dibujos individuales; a su vez el encargado dirigir el dibujo grupal, no motivó ni se preocupó por integrar y hacer partícipe a todos los comuneros del grupo en el dibujo. Esto también se observa en otros niveles; por ejemplo, el abandono de las prácticas agrícolas comunales e incluso en la pérdida de especies de papa nativa que en cierta manera presenta un problema en la adaptación colectiva. Como segundo punto se aprecia que las principales amenazas de origen meteorológico son las heladas y sequías; sin embargo, en el taller los comuneros hacen hincapié en otras amenazas. En los tres grupos todos coincidieron en la amenaza de derrumbes y huaycos en los sectores Huagor y Las Cuevas, lo que indica que es necesario un plan de prevención y acción para estas zonas; también coincidieron en la amenaza de contaminación hídrica, ellos consideran esta amenaza como futura porque en la actualidad los ríos no están contaminados para los comuneros y temen que en un futuro con el desarrollo de los proyectos mineros el agua se contamine y afecte a la fauna y tierras de la comunidad.

En la confrontación de la encuesta con el calendario histórico y el calendario estacional, se obtuvo que otro de los problemas principales que afecta la agricultura y ganadería, es el aumento de plagas y enfermedades, atribuido por la gran mayoría de comuneros a la contaminación. Este problema aumenta la vulnerabilidad de los comuneros pues afecta las

actividades de sustento como son la ganadería y agricultura. Su impacto actual ha generado la disminución y en muchos casos desaparición de cultivares de papa común.

Mediante la comparación del Diagrama de Venn con la encuesta se obtuvo que los comuneros consideran como sus aliados principales a la Comunidad (como organismo) y a los gobiernos local, regional y central y a los centros de salud. Otras identidades que identifican como importantes para la Comunidad son el Instituto Tecnológico, las iglesias, la Asociación de Conchucanos en Lima y las Organizaciones de base. Es interesante ver que aunque no existen ONG's en el lugar, ellos las consideran importantes para su desarrollo y dejan de lado a una de las instituciones, PRONAMACHS-AGRORURAL, con las que más han trabajado en proyectos de reforestación y mejoramiento de suelos.

La información obtenida de las encuestas y las entrevistas permite comprobar la hipótesis de que las adaptaciones de los comuneros son reflejadas en su opción por determinados cultivos y la tecnología adoptada. Ya que como demuestran las respuestas, la mayoría siembra cultivos como el maíz y el trigo porque el aumento de la temperatura ha permitido que estos cultivos den y también por la compra de semillas mejoradas de papa. Además el mantenimiento de acequias, así como el uso de riego por aspersión en huertas son adaptaciones espontáneas evidentes en la población, aunque no todos los comuneros las empleen.

La aplicación de los talleres en la presente investigación no sólo ha permitido contrastar y corroborar la información obtenida en las encuestas, sino que he permitido recoger información de la historia, costumbres y actividades de la comunidad, permitiendo que ésta posea un registro escrito de los saberes de los comuneros y de su historia. Por otro lado, el taller ha permitido que los propios actores identifiquen sus vulnerabilidades y capacidad de adaptación frente a los cambios en el clima y frente a otros problemas que se presentan en la comunidad, así como la construcción de una visión propia de desarrollo; por tanto, esta información constituye una herramienta para que la comunidad pueda planificar y dialogar proactivamente con las diferentes instituciones del gobierno y empresas con las que negocian. Esto ayudará a que se prioricen actividades que la comunidad necesita para mejorar su calidad de vida y que tendrá incluso de manera indirecta la implementación de proyectos adecuados al medio que ayudan a la reducción de la vulnerabilidad y de la adaptación de la comunidad en un escenario de cambio climático.

El no haber planteado de manera directa a los comuneros el tema de Cambio Climático y los efectos en su vida, ayudó a identificar que las variaciones en el clima no son los únicos forzantes de cambios en la agricultura de Conchucos. Así se pudo identificar que el cambio de semillas mejorar no sólo se debe a que las plagas acabaron con las semillas de papa nativa, sino al buen rendimiento de las papas mejoradas y su capacidad para soportar plagas y a ser regadas. También se obtuvo que no todas las adaptaciones fueron espontáneas, pues la realización de terrazas o surcos, así como la reforestación fueron adaptaciones motivadas por AGRORURAL. Posiblemente si se hubiera planteado el tema de Cambio Climático de manera directa, los comuneros hubieran estado predispuestos a relacionar sus respuestas únicamente con cambios en el clima y no hubieran indicando por ejemplo que la degradación de los suelos se debe al uso de insecticidas y plaguicidas y a un mal sistema de riego.

La construcción de un formulario específico en el software Access para la encuesta, permitió capturar las respuestas de los comuneros de manera completa y hacer diversos cruces de información. Por lo que puede considerarse una herramienta importante para estudios de percepción del clima y cambios en el medio que necesiten relacionar y cuantificar información cualitativa.

Trabajar en la Comunidad de Conchucos, una comunidad alejada de las áreas donde generalmente se implementan proyectos de desarrollo y adaptación, como es el caso de Huaraz, permite identificar otros contextos en los que se desarrollan comunidades altoandinas y a su vez identificar estrategias de adaptación y necesidades de estas comunidades. El haber podido desde la óptica de investigación de la geográfica cualitativa, elaborar una metodología de triangulación para entender cómo las percepciones de los comuneros facilitan o frenan los procesos de adaptación frente a las variaciones climáticas en la actividad agrícola de la Comunidad de Conchucos, poder contrastar y corroborar esta percepción con estudios climáticos y una caracterización climática realizada en el mismo estudio; así como la identificación de estrategias de adaptación espontáneas o motivadas acorde con el medio, permite que la metodología pueda ser replicada en otros de estudio similares.

7. Conclusiones

El análisis de la percepción de la población frente a la variabilidad climática dentro del marco del CC, permite conocer la situación actual de vulnerabilidad y capacidad de adaptación de poblaciones que necesitan políticas para reducir la vulnerabilidad y potenciar su adaptación.

El empleo de la triangulación metodológica en el análisis de la percepción permite que se trate desde diferentes ángulos. Las encuestas, el taller y las entrevistas son técnicas que se han complementado adecuadamente y han enriquecido la investigación. Tanto esta metodología como la desarrollada en el análisis de la variabilidad climática en el presente estudio, es replicable y accesible. Evidentemente los estudios que buscan identificar los impactos y las medidas de adaptación frente al cambio climático, deben ser locales y comparables con otros estudios. Esto se evidencia en la caracterización climática, pues a pesar de que el área de estudio es una zona relativamente pequeña, el comportamiento del clima es diferente entre estaciones, como en el caso de los años secos y lluviosos. Por ello, el estudio de la variabilidad no puede ser generalizado para grandes áreas de estudio, como es el caso de la cuenca del río Santa.

La correlación entre la precipitación y los índices de TSM en el periodo 1964-2010, indica una correlación positiva en el Pacífico oriental durante los meses de noviembre a diciembre en las estaciones Cachicadan y Mollepata. Para los meses más lluviosos (enero-marzo), las tres estaciones analizadas tienen una correlación positiva con la TSM en la Región Niño 1+2 y el Pacífico Este, siendo bastante significativa con esta variable en los tres meses en la estación de Sihuas. Para estos meses también se tiene que existe una correlación negativa no significativa (deficiencia de lluvias) con el Pacífico central, lo que podría explicar el efecto de La Niña en las precipitaciones del año 1999. Es decir, que hay una influencia del ENOS. Se ha encontrado que existen otros factores del clima que requieren ser analizados en el área de estudio. El cálculo de la correlación de los índices del Atlántico con las precipitaciones en la zona de estudio no ha mostrado una relación, por lo que es necesario estudiar dónde se encuentra el otro 60% de las causas de la variabilidad. También se requiere hacer estudios de la variabilidad intraestacional para el inicio de la temporada de lluvias y eventos lluviosos extremos (duración, frecuencia e intensidad). Para ello se necesita data diaria precisa, lo que evidencia la necesidad de una estación meteorológica en la zona de estudio.

Los comuneros de Conchucos perciben los cambios que afectan a la agricultura por estar en constante contacto con su medio y se adaptan a ello. Los cambios que más se perciben están relacionados a las variables meteorológicas de temperatura y precipitación. La percepción de estos cambios presenta diferencias según la edad y el nivel educativo, en muchos casos personas mayores (65+) y sin educación reportaron que no identificaban cambios en el clima; mientras que también había un grupo de mayores con educación primaria y secundaria que tenían una mayor conciencia de los cambios y de los motivos. Las respuestas en las variaciones de los rendimientos de cultivo presentan variaciones en cuanto al género, pues la mayoría de comuneras son personas mayores que ya no se dedican a la siembra o que dan al partir.

Las adaptaciones de los comuneros se dan sobre todo en sus opciones por determinados cultivos y la tecnología adoptada. La mayoría de comuneros siembra cultivos como el maíz y el trigo porque el aumento de la temperatura ha permitido que estos cultivos den. También compran semillas de papa mejorada, debido a la baja producción o escasez de semillas de papa común que en muchos casos han desaparecido y en otros no son aptas para la parte baja, donde el calor y las plagas no les permiten reproducirse. En cuanto a las adaptaciones en tecnología, la mayoría de comuneros, conserva y mantiene las acequias, mientras que otros han innovado con el riego tecnificado por aspersión en huertas. Muchas de estas adaptaciones son iniciativas propias de los comuneros.

No todos los cambios en los cultivos y mejoras en la tecnología obedecen directamente a variaciones del clima, pero si a cambios en los recursos producto de los cambios en el calor y la precipitación. Se da el caso de que por el aumento de la temperatura, aparecen nuevas plagas que especialmente malogran las semillas de las papas nativas; además, al contraatacarlas con plaguicidas genera la pérdida de fertilidad de las tierras. Esto genera que la tierra se abone y al mismo tiempo que se compren semillas de las papas de la costa o mejoradas. Aunque en los últimos años, esta adaptación también responde a un tema de rendimiento y de la posibilidad de riego en las partes bajas y medias.

Por otro lado, aunque la construcción de huertos familiares, el mantenimiento de acequias y el riego por aspersión son adaptaciones realizadas por los comuneros, muchas de las adaptaciones tienen su origen en proyectos del Estado desarrollados por PRONAMACHS y actualmente por AGRORURAL. Lo que es rescatable, es que a pesar de que los proyectos desarrollados por PRONAMACHS-AGRORURAL no han tenido éxito a nivel

colectivo, las enseñanzas y lecciones aprendidas han quedado en varios comuneros y se están replicando de manera individual. Además, aunque las adaptaciones espontáneas de los comuneros, no son muchas ni tampoco de gran envergadura, van acorde con el medio y las tendencias climáticas.

Los comuneros indican que desean preservar la agricultura y ganadería como actividades de subsistencia, pero están sufriendo la pérdida de un potencial económico como es el caso de las papas nativas. El CIP está dispuesto a ayudar a la Comunidad en la recuperación de las semillas de papas nativas y de suelos para que la comunidad pueda seguir sembrando y adaptando sus semillas, que ellos añoran indicando su valor culinario.

A nivel colectivo e individual, la comunidad posee estrategias de adaptación futura que pueden ayudar a reducir su vulnerabilidad, pero necesita del apoyo de la municipalidad local, del gobierno regional y del central. Ya que ellos ven en su visión que el represamiento de lagunas los ayudará a conservar y tener disposición de agua para sus actividades de desarrollo y desean trabajar con ONG's sería adecuado que la comunidad genere un vínculo con el Instituto de Alta Montaña, pues su proyecto de "Cosecha de Agua" es adecuado para el medio físico de la comunidad y además es un proyecto integral que puede ayudarles a recuperar la cubierta vegetal y disminución de la erosión y otorga capacitaciones para que la comunidad mejore la gestión del agua. Pero para ellos es necesario que la comunidad refuerce sus valores y costumbres comunales, pues como ellos mismos indican, la tendencia al individualismo está debilitando su organización y por ende la capacidad de sobrevivir como organización.

El análisis de una población mediante la geografía de la percepción y el comportamiento permite conocer perspectiva de la población sobre su espacio y recursos, así como otros conocimientos que posibilitan la identificación de las necesidades y potencialidades de esta población, convirtiéndose en un instrumento doblemente importante. Por un lado fortalece y empodera a la comunidad para motivar su desarrollo y reduce su vulnerabilidad. Por otro lado, esta información permite a los tomadores de decisiones implementar políticas públicas y estrategias de desarrollo óptimas para la comunidad. En el caso del presente estudio y sus objetivos, desde ambas perspectivas ofrece información para la implementación de estrategias de adaptación o mitigación frente a la variabilidad climática adecuadas para la comunidad y contextos físicos y sociales similares.

8. Bibliografía

- Abalerón, Carlos; Susana Acevedo y José Paronzini (1996). Calidad de Vida y Vivienda Precaria en Clima Frío: Triangulación Metodológica en Bariloche, Argentina?. Revista de Geografía. Sao Paulo, volumen 13, pp. 51 – 75.
- Aceituno, P. (1992). El Niño, the Southern Oscillation and ENSO: confusing names for a complex ocean-atmosphere interaction. *Bull. Amer. Meteor. Soc.* , 483-485.
- Águeda, B., Rodríguez, R. M., & Portela, A. (2004) Percepción pública de las variaciones climáticas recientes. Departamento de Física. Universidad Europea de Madrid. Madrid, pp. 1-15.
- Ahrens, D. C. (2003). Meteorology today : an introduction to weather, climate, and the environment (Séptima edición ed.). Australia: Thomson.
- Alva, W. (2005). Geografía General del Perú. Lima: San Marcos.
- Amador, J., & Alfaro, E. (2009). Métodos de reducción de escala: aplicaciones al tiempo, clima, variabilidad climática y cambio climático. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica , 39-52.
- Amat y León C. (2008). El Cambio Climático no tiene fronteras : Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina. Lima: Secretaria General de la Comunidad Andina.
- Aymone (2009) Understandig farmers perceptions and adaptations to Climate Change and Variability. The case of the Limpopo Basin. South Africa.
- Bernex, Nicole y Jorge Luis Montero (1997) Nosotros y los Andes: Ambiente y educación. Lima: IDEA-PUCP-PEEFORM-COSUDE.
- Bernex, Nicole (2007) Fortalecimiento de las capacidades para responder a emergencias en el Callejón de Huaylas – Perú. No publicado.
- Brooks, N., & Adger, W. N. (2003). *Country level risk measures of climate related natural disasters and implicaciones for adaptation to climate change*. Reino Unido: Tyndall Center.
- Burel, Françoise y Baudry, Jacques (2002) Ecología del Paisaje: conceptos métodos y aplicaciones. Madrid.
- Capel, Horacio y Luis Urteaga, J. (1985) Las nuevas geografías. Segunda Edición. Barcelona: Salvat.
- Camarasa Belmonte, A., & Moreno Sanz, F. (1994). Algunas reflexiones sobre la percepción del cambio climático en una muestra de población adulta de nivel cultural medio. *Serie Geográfica* , 4, 127-132.

- CARE (2010) “Manual para el Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática”. Lima.
- Camarero, Luis (2006) Medio Ambiente y Sociedad: Elementos de Explicación Sociológica. España: Thomson.
- CEPAL. (2010). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 201*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CNCC – Comisión Nacional de Cambio Climático (2002) Estrategia Nacional de Cambio Climático. Octava versión.
- Cruz Roja (2006) ¿Cómo se hace un AVC? Ginebra: Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja
- De la Torre, A., Fajnzylber, P., & Nash, J. (2009). *Desarrollo con menos carbono: Respuestas latinoamericanas al desafío del Cambio Climático*. Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Escobal J & Ponce C (2010) Adaptación al cambio climático en contextos de desarrollo territorial rural: la experiencia en Jauja. Lima: Instituto Geofísico del Perú.
- Fu, Y. (2007). *Topofilia. Un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno*. (F. D. Zapata, Trad.) España: Editorial Melusina.
- Fernández, F. (1996). Manual de climatología aplicada: clima, medio ambiente y planificación. Madrid: Síntesis.
- Fuentes Yagüe, J. L. (2000). *Iniciación a la meteorología y la climatología*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Gomez, C. (2007). Tecnologías respondiendo a los desastres. Lima: Soluciones Prácticas –ITDG.
- González De Gariba, Valentín; Ángeles Martín Bravo y Ana Isabel Tarrero Fernández. (2002) Metodología para la medida de la percepción. Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Universidad de Valladolid.
- Guerrero, Juan (2009) “Cambio Climático en la Cuenca del Río Santa”. Ponencia presentada en la Semana de Geografía en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.
- Huamaní, J. C. (2005). Atlas de heladas. Lima: Ministerio de Agricultura. Dirección General de Información Agraria : SENAMHI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2007) Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

- IPCC- PANEL INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (2001). Impactos del Cambio Climático. Tercer Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático. Anexo I. Glosario
- IPCC- PANEL INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (2007). Impactos del Cambio Climático. Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático.
- IPCC- PANEL INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de. Ginebra: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
- Lagos, P., Silva, Y., & Nickl, E. (2004). El Niño y la precipitación en los Andes del Perú. 1.17.
- Lagos, P., Silva, Y., Nickl, E., & Mosquera, K. (2008). El Niño - related precipitation variability in Perú. *Advances in Geosciences* , 231-237.
- Lowenthal, D. (1961). Geography, experience and imagination: towards a geographical epistemology. *Annals of the Association of American Geographers* , 241-260.
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. Massachusetts: Tp y Hup.
- Macharé, J., & Ortlieb, L. (1993). Registros del Fenómeno El Niño en el Perú. *Bull. Inst fr. études andines* , 33-52.
- Mendiola, C. (2003). Consumo y Cambio Climático: Manual de capacitación.
- Millán Escriche, Mercedes (2004) “La Geografía de la Percepción: Una Metodología de Análisis para el Desarrollo Rural”. Papeles de Geografía. Murcia, pp. 133-149.
- Ministerio de Agricultura (2008) Impactos de la Variabilidad Climática en el Sector Agricultura 1995-2007. Dirección General de información Agraria / Dirección de Análisis y Difusión. Lima.
- MINAM-Ministerio del Ambiente (2010a) Segunda Comunicación Nacional del Perú. Lima.
- MINAM-Ministerio del Ambiente (2010b). Portal de Cambio Climático. Recuperado el 29 de Setiembre de 2011, de <http://cambioclimatico.minam.gob.pe/cambio-climatico/sobre-cambio-climatico/que-impactos-tiene/en-el-peru/>
- MINAM - Ministerio del Ambiente, Gobierno Regional de Ancash, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. (2009). Evaluación Local Integrada y Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en el Río Santa. Lima: MINAM.

- Montealegre, J. E. (2004). Escalas de la Variabilidad Climática. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.
- Muller, D. (2007). Adapting to Climate Variability and Change: A Guidance Manual for Development Planning. Washington, DC: U.S. Agency for International Development.
- Naciones Unidas (1992) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)
- Novoa G, Zaniel (1998) Medio Ambiente y Desarrollo Local. Percepción y Valoración Comunitaria del Ambiente”. CIGA – Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.
- Nuere, S. (2000). ¿Qué es la cartografía mental? *Arte, Individuo y Sociedad*, 12, 229-239.
- Ochaíta Alderete, E. (1983). La teoría de Piaget sobre el desarrollo del conocimiento espacial. *Estudios de Psicología*, 93-108.
- Osorio, S. (2009). Las Comunidades Campesinas en la Región Ancash. Lima: SER.
- Oswald S., Ursula. (2007) “Desarrollo Rural, Cambio Climático y Desastres”. Ponencia Presentada en el XXVII Seminario de Economía Agrícola. Cátedra MRF UNU-EHS Vulnerabilidad Social CRIM-UNAM
- Paz, L., Pérez, R., López, C., Lapinel, B., Centella, A., Pajón, J., y otros. (2008). Curso Cambio Climático. Academia.
- Peñaherrea, C. (1986). Gran Geografía del Perú: naturaleza y hombre (Vol. II). Barcelona: Monfer.
- Peñaherrera, C. (1969). Geografía General del Perú. Lima: Ausonia Talleres Gráficos.
- PNUD (2007) Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: solidaridad frente a un mundo dividido. Nueva York.
- Polo C., Osver (2010) “Respuestas frente al Cambio Climático: Acuerdos internacionales e iniciativas locales”. Ponencia presentada en el 4to. Curso de Formación de Promotores Ambientales. Chimbote
- Proyecto Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático. (2009). Evaluación Local Integrada y Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en el Río Santa. Lima: Ministerio del Ambiente-MINAM.
- Pulgar Vidal, J. (1987). Geografía del Perú: las ocho regiones naturales: la regionalización transversal: la microregionalización. Lima: PEISA.
- Raimondi, Antonio (1965). El Perú. Lima: Editores Técnicos Asociados.

- Ramírez, P. (2008). Fenómeno El Niño. 1-9.
- Ravines, Rogger (compilador) (1978) Tecnología Andina. Primera edición. Lima: Instituto de Estudios Peruanos/Instituto de Investigación Tecnológica, Industrial y de Normas Técnicas.
- SCOR - Scientific Committee on Oceanic Research Working Group 55. (1983). Prediction of El Niño. *SCOR Proceedings* , 47-51.
- SENAMHI - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (2008) Guía Climática Turística. Lima: SENAMHI.
- Silva, Y. (2007). Capítulo 21. Variabilidad Climática. Material de enseñanza . Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Smith, R., & Smith, T. (2001). Ecología (Cuarta edición ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Takahashi, K, Montecinos A., Goubanova k.& Dewitte B. (2011) ENSO regimes: Reinterpreting the canonical and Modoki El Niño. *Geophysical Research Letters*.
- Thompson, Lonnie G. (2011) “Climate Change: The Evidence and our Options”. Conferencia presentada en la Autoridad Nacional del Agua. Lima.
- Torres, J., & Gómez, A. (2008). Adaptación al cambio climático: de los fríos y los calores en los Andes. (J. Torres, & A. Gómez, Edits.) Lima: Soluciones Prácticas-ITDG.
- Tyndall Centre for Climate Change Research (2004). Adger, W. N., Brooks, N., Bentham, G., Agnew, M., Eriksen, S. New Indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity. Tyndall Project IT1.11. Technical Report 7. Reino Unido: Tyndal Centre
- UGRH - UNIDAD DE GLACIOLOGIA Y RECURSOS HIDRICOS (2010) Inventario de Lagunas de la Cordillera Blanca. Huaraz: MINAG.
- Vara, J. L. (2008). Cinco décadas de Geografía de la percepción. 371-384.
- Vara, J. L. (2010). Análisis de textos en Geografía de la Percepción: Eestado de la cuestión y bases conceptuales. *Baetica* , 127-146.
- Vásquez, N. (12 de Diciembre de 2007). Cambio Climatico.org. Recuperado el 3 de Noviembre de 2010, de <http://www.cambioclimatico.org/contenido/la-variabilidad-una-constante-en-nuestro-clima>
- Vide, J. M. (26-30 de Mayo de 2008). Universitat de Barcelona. Recuperado el 29 de Setiembre de 2011, de <http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/49.htm>
- Vivar, J. F. (1930). Monografía de Pallasca: Apuntes Históricos de los Sucesos mas notables de esta Provincia. Lima: EG SUR.

- Woodman, R. (1999). Modelos Estadístico de Pronóstico de las Precipitaciones en la Costa Norte del Perú. 1-12.
- Young, K. (2006) Adaptive Governance and Climate Change in the Tropical Highlands of western South America. Texas: 63 -102.

Fuentes de internet:

- NOAA: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/climateindices/list/>
- CICIMAR: http://www.cicimar.ipn.mx/oasis/Indices_Climaticos.php



9. Anexos

Climatología de la precipitación (mm) para diferentes periodos

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Buldibuyo (1966-1989)	94.3	102.7	118	51.1	17.7	4	6.2	8	23.1	64.9	91.4	94.9
Cabana (2003-2010)	125.8	129.5	200.3	99.6	22.2	5	2.2	2.7	12.1	71.9	61.3	107.6
Cachicadan (1964-2010)	135.2	157	180	106.1	33.7	11.7	6.9	8.1	28.1	68.9	60.8	91.9
Conchucos (1964-1980)	81.4	100.6	127.1	72.2	19.6	8.6	9.7	12.8	41	72.4	68.4	60.2
Corongo (1964-1989)	43.9	66.1	89.7	22.9	8.3	2.8	4.2	6.7	15.9	31	28.9	35.4
Huancas (1971-1989)	227.8	280.8	331.6	225.3	95.8	54.5	37.8	47.6	69.4	151.6	202	218
Mollepata (1964-2010)	78.7	102.1	128.4	52.6	13.1	4	1.2	1.4	8.4	40.1	34.9	59.9
Santiago de Chuco (1964-1987)	91.9	98.3	126.8	53.8	21.4	7.3	5.1	6.9	17.3	38.6	37.6	54.3
Sihuas (1964-2010)	114.8	136.2	147	89.4	24.7	16.5	10.8	15.6	43.3	95.8	100.7	101.7
Tayabamba (1964-1983)	82.3	118.6	112.7	58	18.1	6.3	8.2	7.2	18.5	61.3	90.5	100.1

Fichas metodológicas aplicadas en los talleres

Ficha N° 1: Mapeo de “Mi Comunidad Hoy” (Duración: 2 horas)

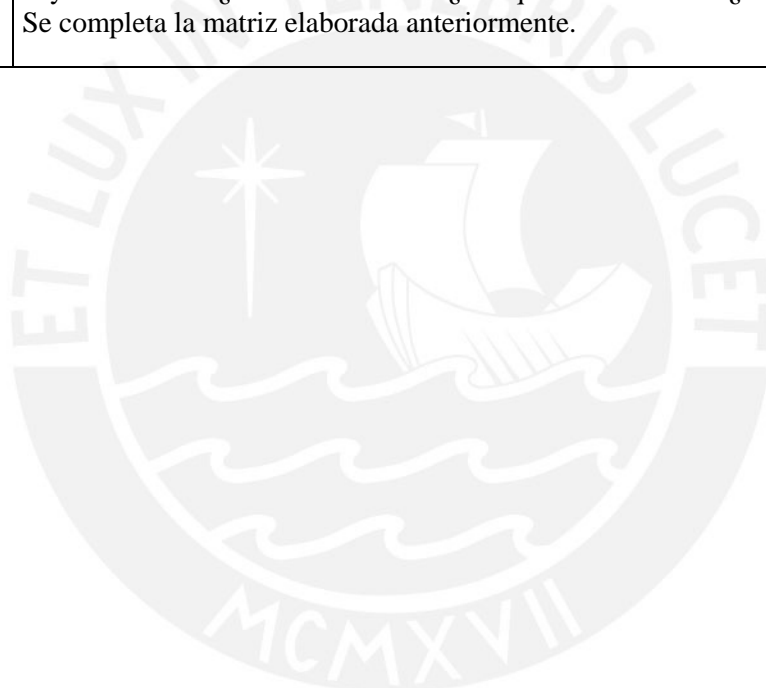
Paso	Descripción
1. Objetivos	<p>Saber qué recursos existen en la comunidad, y ver cómo los grupos de la comunidad perciben el lugar.</p> <p>Identificar los recursos de subsistencia que son importantes para la comunidad y quién tiene acceso y control sobre ellos.</p>
2. “Mi Comunidad”	<p>Explicar cuál es el primer tema “Mi Comunidad”. Indicar que es importante que dibujen exactamente cómo ven su comunidad, de lo contrario será difícil avanzar en las siguientes etapas... Se da la siguiente consigna: “en el papel que le vamos a entregar dibujen personalmente todo lo que hay en su comunidad. ¿Cómo es? ¿Qué hay? ¿Dónde está? Se acompaña atentamente la actividad (no se ayuda a ninguno pero tampoco se les deja abandonados).</p> <p>Hacer hincapié en que dibujen los límites comunales, pedir que señalen las áreas pobladas, establecimientos, recursos importantes de la comunidad; así como las amenazas.</p> <p>Después de 10’, se comparte el dibujo. Para eso, se les indica que tiene que mostrar su dibujo. Luego se reconoce los diferentes elementos presentes en los dibujos mediante una matriz y se destaca los comunes a todos, a los cuales se da más importancia asimismo se descubre a través de los demás dibujos los elementos a los cuales restamos importancia.</p>
3. Debate grupal	Se realiza un debate en torno a nuestro entorno hoy.
4. “Dibujo colectivo: “mi comunidad hoy”	<p>Se les indica: <i>“Hemos visto que cada parte de nuestra comunidad tiene sus características. Como cada miembro las ha visto, depende de sus vivencias, experiencias e intereses. Ahora se trata de unir estas percepciones individuales en un dibujo colectivo que vamos a centrar sobre nuestro entorno, nuestra comunidad, anotando cómo es”</i>.</p> <p>Señalar las 2 cosas que más nos gustan de nuestra comunidad y las 2 que menos nos gustan</p>
5. Plenaria	Compartir la visión de hoy de cada grupo y compartir cuales son las cosas que más nos gustan y la que menos nos gustan.

Ficha N° 2: Mapeo de Amenazas en la “Comunidad de Hoy” (Duración: 1 hora y 30 minutos)

Paso	Descripción
1. Objetivos	Identificar de manera más explícita las amenazas. Identificar áreas y recursos vulnerables a amenazas climáticas.
2. Lluvia de ideas:	Se les pide a los miembros de la comunidad que escriban en los papeles de colores las 3 amenazas mayores y que las ubiquen en sus mapas grupales.
3. Debate grupal	Se les pide a todos los miembros de la Asamblea que en conjunto decidan cuáles son las 3 o 5 amenazas mayores para la Comunidad.
4. “Las Amenazas”	Pedir a los miembros de la comunidad que identifiquen las áreas vulnerables a los distintos tipos de amenazas: Desastres Naturales, Riesgos Climáticos, enfermedades, Problemas sociopolíticos (conflictos de tierras).
5. Debate Grupal	Se realiza un debate en base a las siguientes preguntas que se formulan: ¿Cuáles son los impactos de las amenazas identificadas? ¿Son las amenazas actuales diferentes a las de hace 10/20 años atrás? ¿En qué se diferencian? ¿Hay en la comunidad lugares libres de amenazas? ¿Los lugares seguros se usan para protegerse de las amenazas? ¿Hay miembros de la comunidad mas expuestos a las amenazas? ¿Cómo enfrentan los miembros de la comunidad los impactos de amenazas identificadas? ¿Tienen resultados buenos/regulares/malos? Durante la discusión se toma nota de las observaciones que puedan coincidir con los datos meteorológicos disponibles para la región
6. Conclusiones	A la luz del dibujo, se intercambian sobre los riesgos actuales, precisando cómo se manifiestan. Se comunica información que tiene relación entre las variables meteorológicas y las observaciones.

Ficha N° 3: Mapeo de Mi Comunidad Ayer” (Duración: 1 hora y 30 minutos)

Paso	Descripción
1. Objetivos	Saber cómo era la comunidad en el pasado, los recursos que poseía. Identificar los cambios que se han dado en la comunidad a nivel de recursos, personas, etc.
2. “Dibujo colectivo: “mi comunidad ayer”.	Se motiva a los participantes a recordar su pasado, cómo era nuestra comunidad hace 20 años... y a dibujar este recuerdo.
3. Matriz de comparación Ayer – Hoy	Después de una motivación, en un papelógrafo, se anota lo que ha desaparecido, lo nuevo y si es posible, lo que ha cambiado y lo que ha permanecido igual. Se trabaja muy detenidamente lo que desapareció y lo que aparece (lo nuevo).
4. Grupo de discusión	Ya tenemos los elementos de nuestra comunidad que han desaparecido, los nuevos, lo que cambiaron y los que no. Ahora, nos vamos a preguntar: ¿Porqué hay esto nuevo? ¿Es bueno o malo? ¿Por qué ha cambiado? ¿Es bueno o malo? Se completa la matriz elaborada anteriormente.



Ficha N° 4: Perfil Histórico y Calendario Histórico (Duración 1 hora y 30 minutos)

Paso	Descripción
1. Objetivos	<p>Ayudar a comprender mejor las amenazas pasadas, los cambios en su naturaleza, intensidad y comportamiento.</p> <p>Concientizar a las personas acerca de las tendencias y los cambios en el transcurso del tiempo.</p> <p>Observar el comportamiento de los elementos estudiados a través de los años.</p> <p>Servir como una base para los programas y proyectos en la comunidad.</p>
2. “Perfil Histórico y Calendario Histórico”	<p>Realizar dos papelógrafo: 1. una tabla que contenga dos columnas: una de años y otra de eventos. 2. Uno que contenga diversos cuadros para ver las diferencias entre los elementos más importantes</p> <p>Preguntar a los comuneros si recuerdan acontecimientos importantes en la comunidad, como:</p> <p>Su fundación.</p> <p>Amenazas de gran escala y sus efectos.</p> <p>Cambios en el uso de la tierra (cultivos, cubierta forestal, viviendas, etc.).</p> <p>Cambios en los recursos hídricos (manantiales, puquios, glaciares, ríos, lagunas).</p> <p>Cambios en los cultivos.</p> <p>Cambios en el consumo de alimentos.</p> <p>Cambios en la administración y organización de la comunidad.</p> <p>Principales acontecimientos políticos.</p> <p>El facilitador debe escribir a parte las historias.</p> <p>Posteriormente debe volver sobre estos recuerdos para aclarar los eventos y así poder llenar la tabla. Debe concentrarse en los acontecimientos importantes.</p>
3. Debate grupal	<p>Se realiza un debate en base a las siguientes preguntas que se formulan:</p> <p>¿Hay cambios en la frecuencia de los acontecimientos a lo largo del tiempo?</p> <p>¿Qué acciones se toman durante situaciones difíciles? ¿Están funcionando?</p> <p>¿Estas acciones han cambiando según cambia la frecuencia de los acontecimientos?</p> <p>¿Qué sucesos espera que ocurran en el futuro? ¿Cuándo?</p> <p>¿Los futuros escenarios que perciben afectan sus planes para el futuro?</p>
4. Conclusiones	<p>Se resaltan las tendencias o cambios y sus frecuencias, así como las estrategias de enfrentamiento según el clima.</p>

Ficha N° 5: Calendario Estacional (Duración: 1 hora y 30 minutos)

Paso	Descripción
1. Objetivos	<p>Conocer las actividades que se desarrollan durante el año.</p> <p>Identificar periodos de estrés, amenazas, enfermedades, vulnerabilidad, etc.</p> <p>Comprender las estrategias de subsistencia y afrontamiento.</p> <p>Evaluar el uso de la información sobre el clima en la planificación.</p>
2. “Calendario Estacional”	<p>Explicar a los comuneros que nos gustaría preparar un calendario que indique los principales eventos y actividades que se dan a lo largo del año.</p> <p>Para ello se presenta un papelógrafo con los meses del año y espacio libre para que los comuneros señalen los eventos. Pedir a los comuneros que señalen las estaciones, eventos, condiciones, etc. y que los ordenen en el eje vertical. La lista debe incluir:</p> <p>Estaciones de cultivo y cosecha</p> <p>Frecuencia de las amenazas/desastres tales como sequías, desbordes del río, heladas</p> <p>Cuando se producen enfermedades estacionales comunes, etc.</p>
3. Frecuencia	<p>Una vez identificado los eventos, indicar su frecuencia en la tabla según los participantes estén de acuerdo. Anotar cuando los participantes tengan dificultades en ponerse de acuerdo.</p>
4. Debate grupal	<p>Se realiza un debate en base a las siguientes preguntas que se formulan:</p> <p>¿A que creen que se deba la frecuencia de las amenazas o desastres señalados?</p> <p>¿Hay diferencias en las frecuencias de las estaciones y los eventos en comparación a 20 años atrás?</p> <p>¿Qué consecuencias traen estos eventos en sus vidas?</p> <p>¿Qué acciones importantes toman a lo largo del año para afrontar estos eventos?</p> <p>¿Durante periodos de sequía o de otros eventos negativos que acciones toman?</p> <p>¿Están funcionando?</p> <p>¿A lo largo de los últimos años las acciones para afrontar los cambios en las estaciones o eventos han cambiado también?</p> <p>¿Cómo se toma las decisiones sobre el momento oportuno de aplicar estas acciones?</p> <p>¿Se toman de forma individual, por familia o comunalmente?</p>
5. Conclusiones	<p>Se resaltan los eventos y las estrategias empleadas en común para contrarrestar los efectos de las variaciones y eventos climáticos.</p>

Ficha N° 6: Matriz de Vulnerabilidad (Duración: 1 hora y 30 minutos)

Paso	Descripción
1. Objetivos	<p>Determinar las amenazas que tienen mayor impacto sobre los recursos de subsistencia.</p> <p>Determinar qué recursos de subsistencia son más vulnerables.</p> <p>Identificar las estrategias de afrontamiento que se están aplicando para abordar las amenazas identificadas</p>
2. “Cronología Histórica”	<p>Preparar con anticipación una matriz que tengan diversas columnas y filas.</p> <p>Pedir al grupo que identifique sus recursos y productos más importantes.</p> <p>Solicitar a los comuneros que identifiquen las mayores amenazas para estos recursos. Las amenazas pueden ser naturales o causadas por el hombre. No limitar la situación a amenazas climáticas, motivar al grupo si no esta identificando amenazas ambientales.</p> <p>Colocar las 4 principales amenazas en sentido horizontal por cada categoría.</p> <p>Pedir a la comunidad que decida el sistema de calificación de las amenazas sobre los recursos de subsistencia, identificando si se trata de una amenaza grande, mediana, baja o nula. El sistema de calificación debe ser el siguiente:</p> <p>3= gran impacto sobre el recurso</p> <p>2= mediano impacto sobre el recurso</p> <p>1= bajo impacto sobre el recurso</p> <p>0= impacto nulo sobre el recurso</p>
3. Dinámica Enemigo-Aliado	<p>Se les pide a los miembros de la Comunidad que piensen en cuál es el mejor aliado y cual es su peor enemigo para afrontar las amenazas y sus impactos.</p> <p>Se va colocando en un papelógrafo según categorías lo que los comuneros van señalando.</p> <p>Se reflexiona.</p>
4. Debate grupal	<p>Se realiza un debate en base a las siguientes preguntas que se formulan:</p> <p>¿Qué acciones se toman para afrontar las amenazas identificadas? ¿Están funcionando?</p> <p>¿Hay otras estrategias que quisiera tomar que reducirían el impacto de las amenazas sobre ustedes?</p> <p>¿Qué recursos tienen que podrían ayudarle a realizar otras acciones?</p> <p>¿Cuáles son las limitaciones para adoptar las nuevas acciones?</p> <p>¿Quién o quiénes son los mejores aliados para afrontar las amenazas?</p>
11. Conclusiones	<p>Resaltar estrategias óptimas. Resaltar que el mejor aliado es la acción comunal.</p>

Ficha N° 7: Diagrama de Venn (1 hora y 30 minutos)

Paso	Descripción
1. Objetivos	<p>Saber qué instituciones son más importantes para la comunidad</p> <p>Analizar la participación de los distintos grupos en los procesos de planificación local.</p> <p>Evaluar el acceso a los servicios y la disponibilidad de redes de seguridad social.</p>
2. “Diagrama de Venn”	<p>Primero se debe usar lápiz para hacer modificaciones o se pueden cortar círculos de diferentes tamaños en papeles de colores y dejar a los participantes decidir qué tamaño de círculo pertenece a qué institución.</p> <p>Preguntar a los participantes qué organizaciones/instituciones/ grupos hay en la comunidad y qué otras organizaciones/instituciones/ grupos de otras comunidades están trabajando con ellos. Además, motivarles para que piensen en los grupos informales y las organizaciones basadas en la comunidad.</p> <p>Escribir los nombres de todas las instituciones que sean mencionadas y dar a cada organización un símbolo que todos puedan comprender.</p> <p>Solicitar a los participantes que dibujen un círculo grande en medio del papel.</p> <p>Pedir a los participantes que discutan la importancia que tiene para ellos cada una de las organizaciones. Dibujar un círculo grande para las más importantes. Solicitar al grupo que compare los tamaños de los círculos y que les hagan cambio para que los tamaños de los círculos representen la importancia relativa de la institución, organización o grupo.</p> <p>Cada organización o grupo debe llevar su nombre o símbolo.</p> <p>Pedir a los participantes que discutan en que formas se benefician ellos con estas organizaciones.</p> <p>El encargado de los apuntes debe transcribir la discusión y escribir por que las organizaciones son considerada importantes o menos importantes pedir a los participantes que muestren el grado de contacto /cooperación entre ellos y las instituciones según la distancia entre los círculos. Las instituciones con las que no tienen mucho contacto deben estar lejos de su círculo grande. Las instituciones que están en contacto directo con ellos y con las cuales ellos cooperan deben estar dentro de su círculo</p>
4. Debate grupal	<p>¿Algunas de las organizaciones mencionadas admite únicamente socios hombres o mujeres? ¿Alguna de ellas ofrece servicios únicamente a los hombres o a las mujeres?</p> <p>¿Hay otros grupos a los que no se les admite como socios o que no pueden prestar servicios a las organizaciones identificadas?</p> <p>¿Alguna de las organizaciones presta apoyo en tiempo de crisis?</p> <p>¿Cómo reciben información de las diferentes organizaciones?</p> <p>¿Cómo dan a la conocer la información a diferentes organizaciones?</p>
11. Conclusiones	<p>Resaltar las instituciones que los apoyan y la comunidad</p>

Ficha N° 8: Mapeo de “Mi Comunidad Mañana”

(Duración 1 hora y 30 minutos)

Paso	Descripción
1. Objetivos	Conocer cómo la comunidad desea ser en un futuro. Conocer el escenario ideal.
2. “Dibujo colectivo: “mi comunidad mañana”	Pedirle a los grupos que dibujen la comunidad que quisiéramos tener mañana, cómo quisiéramos ser nosotros, nuestros hijos, nuestro ambiente. (30 minutos) Redactar la visión de futuro por grupo (15 minutos)
3. Plenaria	Presentación de los dibujos y visión del futuro por grupos.
4. Conclusiones	Decodificar la visión del futuro de la comunidad.
5. Final	Agradecer a la comunidad por su participación y esfuerzo personal por asistir.



Entrevista a comuneros in situ en chacras

Pregunta a nivel comunal

- ¿Cómo clasifican ustedes sus tierras? (Altitud, tipo del suelo, pendiente, humedad, por sistema de riego).
- ¿Ustedes hacen distinción entre parte baja, media y alta de sus tierras? (Si es SÍ) ¿Hasta dónde consideran que las tierras son de la parte baja?, ¿de la parte media?, y ¿de la parte alta? ¿Qué otros nombres reciben estas zonas (regiones naturales de Pulgar Vidal)?

Pregunta a nivel individual

¿En qué partes usted trabaja al partir o posee chacra propia o tierra comunal?

Dependiendo de las zonas se le pregunta:

Partes Bajas

- ¿Qué cultivos usted siembra en la parte baja? Indicar variedades
- ¿Por qué siembra estos cultivos en esta zona?
- ¿Qué cultivos que se sembraban en la parte baja hace 30 años se siembran en otras partes? ¿En dónde se siembran ahora? ¿Por qué han cambiado de zona?

Partes medias

- ¿Qué cultivos usted siembra en la parte media? Indicar variedades
- ¿Por qué siembra estos cultivos en esta zona?
- ¿Qué cultivos que se sembraban en la parte media hace 30 años se siembran en otras partes? ¿En dónde se siembran ahora? ¿Por qué han cambiado de zona?

Partes altas

- ¿Qué cultivos usted siembra en la parte alta? Indicar variedades
- ¿Por qué siembra estos cultivos en esta zona?
- ¿Qué cultivos que se sembraban en la parte alta hace 30 años se siembran en otras partes? ¿En dónde se siembran ahora? ¿Por qué han cambiado de zona?
- ¿Qué cultivos se siembran en la comunidad, pero usted no los siembra?
- ¿Qué cultivos son nuevos en comparación de hace 30 años? ¿Dónde se siembran?
- ¿Cuáles son los cultivos de semilla mejorada que se vienen sembrando en Conchucos? ¿Por qué los siembran? ¿Ustedes los trajeron o alguien más los trajo? ¿Quién los trajo? ¿Les consultaron para que traer estos cultivos o los entregaron para que ustedes los sembraran?

Entrevista PRONAMACH – AGRORURAL

¿Desde cuándo PRONAMACH trabaja en Conchucos? Sobre todo con la comunidad.

¿Qué proyectos PRONAMACH-AGRORURAL ha desarrollado en Conchucos?

¿Se tiene registro de las fechas en las que se introdujeron cultivos mejorados en Conchucos?

¿Se tiene registro de las fechas de los cambios en los cultivos y de la aparición de nuevos cultivos en Conchucos? ¿Cuáles?

¿Se tiene registro de la aparición de nuevas plagas o enfermedades que afectan a los cultivos? ¿Cuáles?

