

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS



**APORTES DE LA INSTITUCIONALIDAD TRADICIONAL COMUNAL A LA
NUEVA INSTITUCIONALIDAD DEL AGUA EN EL PERÚ.**
**ESTUDIO DE CASO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN PEDRO DE
CASTA (PROVINCIA DE HUAROCHIRÍ, LIMA)**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
EN GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE

AUTOR:

Lesly Mercedes Barriga Delgado

ASESOR:

Dra. Nicole Edel Laure Marie Bernex Weiss de Falen

Lima, Septiembre, 2018



*“Manantial de Cungiá, tú nos das la vida,
a toditos los casteñitos;
qué nos pasaría si te secarías,
tal vez todo se acabaría”.*

Hualina, Fiesta del Agua 2016 – San Pedro de Casta

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por permitirme estudiar lo que siempre quise en esta universidad. Un especial agradecimiento a mi mamá, por su apoyo incondicional ayer, hoy y siempre.

A mi estimada asesora, Dra. Nicole Bernex, por su constante disposición a responder preguntas y dudas, por incentivar me a investigar más sobre el tema, por la paciencia y apoyo que siempre tuvo y me dio durante todo el proceso de desarrollo de esta investigación.

A mis queridos profesores de la especialidad de Geografía y Medio Ambiente, por todas las enseñanzas que me dieron y que espero poder plasmar en estas páginas.

A todos y cada uno de los pobladores de la comunidad y distrito de San Pedro de Casta, por su diaria simpatía y cordialidad, así como por su asistencia y participación en el taller realizado durante el trabajo de campo. Especial agradecimiento a los señores Eufronio, Noel, Nilton, Gregorio, Plácido y Celino, por su buena disposición a responder las preguntas durante las entrevistas hechas, así como por compartir amablemente sus opiniones e inquietudes con respecto al tema investigado. Otra especial mención a la Sra. Victoria, por acompañarme durante el recorrido al sistema de riego de Mayway, así como nuevamente al Sr. Celino, ex presidente de la comunidad de Casta, con quien visité y recorrí todo el sistema de riego comunal, desde las fuentes naturales hasta los cultivos. De igual manera, quiero hacer mención a otro comunero, don David, por su gentileza, las largas conversaciones y por siempre estar dispuesto a responder mis preguntas aun cuando estas eran repetidas.

A mis increíbles amigas y colegas, Carmen Mallqui y Ximena Tejada, por acompañarme y apoyarme en mis salidas de campo, siempre con una sonrisa.

Al Ing. Emiliano Sifuentes y José Luis Alarcón, anterior Autoridad Local del Agua del CHIRILU y actual coordinador del PACyD, quienes gustosamente me concedieron una entrevista.

A la Dra. Alexandra Carlier, quien tuvo la amabilidad de leer y revisar la primera versión de esta investigación.

Al MSc. Fabian Drenkhan, por siempre motivarme a terminar la tesis.

Al *Programa Agua, Clima y Desarrollo* de la Global Water Partnership, por el apoyo y subvención económica durante el trabajo de campo, por brindarme información relacionada y permitir contactarme con los actores de mi área de estudio.

A todos ellos, muchísimas gracias.

RESUMEN

A lo largo de las más de cuatro décadas de existencia, la comunidad campesina, organización social legitimada por el Estado, ha ido amoldando su estructura orgánica, economía, cultura, etc., a las exigencias de la época (Robles 2004: 25). Hoy en día, distintos mecanismos son utilizados para adaptarse a las demandas de la modernidad y globalización (Robles 2004: 25). Sin embargo, las comunidades aún mantienen tradiciones y costumbres que conviven con los nuevos mandatos nacionales, ya sean de carácter social, institucional u otros. En tal sentido, el presente proyecto de investigación tuvo como objetivo analizar el aporte de la institucionalidad tradicional comunal a nueva institucionalidad del agua en el Perú, tomando como ejemplo el caso de la comunidad campesina de San Pedro de Casta, situada en las serranías del departamento de Lima. Ello, con el objetivo de conocer los elementos claves a nivel de organización comunal que deben ser implementados/considerados en la nueva institucionalidad del agua del país para el logro de la seguridad hídrica y el desarrollo socio-económico. La metodología de la presente investigación fue orientada por el enfoque de GIRH, haciendo uso de técnicas cualitativas en el recojo de información, así como teledetección. A partir de los resultados obtenidos, se concluye que la visión territorial ancestral para la ejecución de acciones y aprovechamiento del agua y suelo, así como la organización comunal fundada en su estatuto, son elementos importantes a considerar en la nueva institucionalidad hacia el logro de la seguridad hídrica. No obstante, se resalta la pérdida actual de parte del conocimiento ancestral, lo que ha conducido que hoy en día la comunidad se encuentre en un nuevo proceso de (re)aprendizaje sobre la función y beneficio de muchos de sus elementos y recursos en desuso, incentivado por las actuales legislaciones y organizaciones externas.

ABSTRACT

Throughout more than four decades of existence, the andean community, a social organization legitimized by the State, has been adapting its organic structure, economy and culture to the demands of the time (Robles 2004: 25). Nowadays, different mechanisms are used to adapt to the demands of modernity and globalization (Robles 2004: 25). However, the communities still maintain social, institutional and other nature traditions and customs that coexist with the new national mandates. In this regard, the present research aimed to analyse the contribution of traditional communal institutionalality to new water institutionalality of Peru, taking as an example the case of the andean community San Pedro de Casta, located in the mountainous areas of Lima region. This, with the aim of knowing the key communal elements that should be implemented/considered in the new peruvian water institutionalality for the achievement of water security and socio-economic development. The methodology of the present investigation was guided by the IWRM approach, making use of qualitative techniques in the collection of information, as also remote sensing analysis. Based on the results, it is concluded that the ancestral territorial vision for the execution of actions and the use of water resources and soil, as well as the communal organization founded on its statute, are important

elements to be considered in the new institutional framework towards the achievement of water security. However, the current loss of part of ancestral knowledge is highlighted, which has led the community to a new process of (re)learning about the function and benefit of many of its elements and resources in disuse, encouraged by current legislation and external organizations.



ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Planteamiento de la problemática	17
1.2. Preguntas de investigación	18
1.3. Objetivos de investigación	18
1.4. Hipótesis	18
1.5. Justificación y relevancia del tema de investigación	19
1.6. Antecedentes	20
2. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Bases Conceptuales	22
2.1.1. Variabilidad climática y cambio climático	22
2.1.2. Institucionalidad del agua	23
2.1.3. Gestión del agua y GIRH	24
2.1.4. Seguridad hídrica	27
2.2. Los recursos hídricos en el Perú	28
2.3. La crisis hídrica y el cambio climático	29
2.4. Las comunidades campesinas en el Perú: relación entre la pobreza comunal, la disponibilidad del agua y la gestión del recurso	31
2.5. La institucionalidad del agua en el Perú	34
2.5.1. Antecedentes	34
2.5.2. La institucionalidad hídrica actual	39
2.5.3. La institucionalidad hídrica comunal y la visión andina del agua	41
3. AREA DE ESTUDIO: SAN PEDRO DE CASTA	45
3.1. Ubicación	45
3.2. Caracterización del medio físico	48
3.2.1. Fisiografía	48
3.2.2. Fauna y flora	51
3.2.3. Clima	52
3.2.4. Hidrografía	55
3.3. Caracterización socioinstitucional	57
3.3.1. Socioeconomía	57
3.3.2. Actores importantes en la gestión del agua de San Pedro de Casta	62
3.3.3. El sistema de riego y la organización comunal	65

4. METODOLOGÍA	69
4.1. Proceso metodológico	69
4.1.1. Fase de gabinete	70
4.1.2. Fase de campo	71
4.1.3. Fase de gabinete II	72
4.2. Técnicas de recojo de información.....	75
4.2.1. Entrevista	75
4.2.2. Taller	77
4.2.3. Mapeo y recorrido por el sistema hidráulico comunal	79
4.2.4. Análisis de imagen satelital NDVI	80
4.2.5. Levantamiento de información secundaria in situ.....	82
4.2.6. Observación participante	82
5. RESULTADOS	84
5.1. La institucionalidad casteña en el Estatuto Comunal.....	85
5.2. Comentarios de autoridades del agua	92
5.2.1. Presidente comunal (entrevista realizada el 03/09/2015, duración 30 minutos) .	92
5.2.2. Presidente del comité de regantes (entrevista realizada el 21/09/16, duración 10 minutos).....	95
5.2.3. Presidente de la JASS (entrevista realizada el 21/09/16, duración 20 minutos) .	96
5.2.4. Alcalde distrital	98
5.2.5. Gobernador distrital (entrevista realizada el 03/09/15, duración 18 minutos)	98
5.2.6. Secretario de la AICCNH (entrevista realizada el 03/10/16, duración 5 minutos) .	99
5.2.7. Autoridad Local del Agua de los ríos Chillón, Rímac y Lurín (entrevista realizada el 03/05/2016, duración 22 minutos)!	100
5.2.8. Coordinador del PACyD (entrevista realizada el 25/06/18, duración 31 minutos)	102
5.3. Resultados del taller	106
5.3.1. Definición de conceptos	107
5.3.2. El mapa parlante desarrollado	108
5.3.3. El cuadro comparativo expuesto.....	115
5.3.4. El análisis FODA	117
5.3.5. Cierre del taller	120
5.4. Guías de observación.....	121
5.5. Recorrido y mapeo por el sistema hidráulico comunal.....	126
5.6. NDVI	136

6. DISCUSIÓN	142
6.1. Sobre la contribución del conocimiento territorial casteño a un manejo eficiente del agua	142
6.2. Sobre las competencias de la comunidad casteña articuladas y en coherencia con el enfoque de GIRH.....	144
6.3. Sobre los elementos de la institucionalidad tradicional comunal que contribuyen a la nueva institucionalidad del agua para alcanzar la seguridad hídrica	149
7. CONCLUSIONES	153
BIBLIOGRAFÍA	155
ANEXOS	173



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Dimensiones y características de la institucionalidad.....	24
Tabla N°2: Disponibilidad de agua en el territorio nacional (según vertiente).....	29
Tabla N°3: Regiones naturales de San Pedro de Casta.....	49
Tabla N°4: Comunidades vegetales encontradas en San Pedro de Casta.....	51
Tabla N°5: Caracterización anual de caudales de los ríos Santa Eulalia y Carhuayumac.....	55
Tabla N°6: Anomalías de caudal anual (%) proyectadas para la subcuenca del río Santa Eulalia, periodo 2016-2046.....	55
Tabla N°7: Área comunal de la comunidad campesina de San Pedro de Casta.....	58
Tabla N°8: Cultivos transitorios de la campaña 2011-2012 en San Pedro de Casta.....	58
Tabla N°9: Procedencia del agua de riego en San Pedro de Casta.....	60
Tabla N°10: Causa principal de las tierras que no serán cultivadas en San Pedro de Casta.....	60
Tabla N°11: Principales instituciones y organizaciones con injerencia en la gestión hídrica.....	62
Tabla N°12: Técnicas metodológicas a utilizar según objetivo específico planteado.....	72
Tabla N°13: Actores seleccionados para realización de entrevistas	76
Tabla N°14: Temáticas abordadas en la guía de preguntas de cada entrevista.....	76
Tabla N°15: Componentes de un análisis FODA.....	78
Tabla N°16: Bandas espectrales del SENTINEL 2 (se destacan bandas utilizadas en NDVI).....	82
Tabla N°17: Fechas de salidas de campo y actividades desarrolladas.....	84
Tabla N°18: Fines y objetivos de la comunidad de San Pedro de Casta.....	85
Tabla N°19: Atribuciones de la Asamblea General (segmento de artículo).....	87
Tabla N°20: Funciones de los cargos directivos (segmento de artículos 64, 65, 66, 67, 68 y 69).....	88
Tabla N°21: Funciones de los cargos tradicionales obligatorios (segmento de artículos 92 al 104).....	90
Tabla N°22: Definición grupal de conceptos desarrollados durante el taller.....	107
Tabla N°23: Elementos representados en el mapa parlante actual. Elaboración propia.....	110
Tabla N°24: Conclusiones del grupo 2.....	115

Tabla N°25: Conclusiones del grupo 3.....	118
Tabla N°26: Detalles de elementos del sistema hidráulico comunal mapeados en la figura N°15.....	132
Tabla N°27: Coberturas del territorio en función a resultados finales del NDVI.....	134
Tabla N°28: Definición de coberturas y rangos de valores.....	137
Tabla N°29: Áreas de coberturas iniciales.....	139
Tabla N°30: Coberturas del territorio en función a resultados finales del NDVI.....	140
Tabla N°31: Uso de palabras clave durante las entrevistas.....	146
Tabla N°32: Competencias de la Institucionalidad Hídrica casteña, según perspectiva de los Principios de .Dublín.....	148



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Componentes de la GIRH.....	26
Figura N°2: Anomalías observadas en el promedio mundial de temperaturas en superficies terrestres y oceánicas.....	30
Figura N°3: Organigrama de la institucionalidad del agua en 1969.....	36
Figura N°4: Línea histórica de la institucionalidad hídrica en el Perú (eventos principales).....	38
Figura N°5: Instituciones integrantes del SNGRH.....	39
Figura N°6: Estructura organizacional de la ANA.....	40
Figura N°7: Sistema hidráulico de la comunidad de San Pedro de Casta.....	66
Figura N°8: Esquema metodológico.....	72
Figura N°9: Ámbitos configurativos del taller.....	77
Figura N°10: El Espectro Electromagnético.....	80
Figura N°11: Esquema de la institucionalidad de San Pedro de Casta.....	86
Figura N°12: Mapa parlante “Rasgos actuales y recursos presentes en el territorio comunal” (grupo 1).....	109
Figura N°13: Mapa parlante “Rasgos y recursos futuros en el territorio comunal” (grupo 1).....	112
Figura N°14: El sistema hidráulico de la comunidad campesina de San Pedro de Casta (vista desde Google Earth).....	133
Figura N°15: Resultado del paso 3.....	137
Figura N°16: Proceso del paso 5.....	138
Figura N°17: Resultado del paso.....	138

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Evolución de la incidencia de la pobreza total según área de residencia, 2009-2014.....	32
Gráfico N°2: Principales problemas que afrontan las comunidades campesinas.....	33
Gráfico N°3: Tipo de abastecimiento de agua potable en el distrito de San Pedro de Casta.....	59
Gráfico N°4: Servicio higiénico presente en el distrito de San Pedro de Casta.....	61



ÍNDICE DE MAPAS

Mapa N°1: Ubicación por cuenca hidrográfica de la comunidad campesina de San Pedro de Casta.....	46
Mapa N°2: Ubicación político-administrativa y a nivel cuenca del distrito de San Pedro de Casta.....	47
Mapa N°3: Regiones naturales de la comunidad campesina de San Pedro de Casta.....	50
Mapa N°4: Temperatura media anual de la subcuenca del río Santa Eulalia.....	53
Mapa N°5: Precipitación total anual de la subcuenca del río Santa Eulalia.....	54
Mapa N°6: Hidrografía del territorio de la comunidad campesina de San Pedro de Casta.....	56
Mapa N°7: El sistema hidráulico de la comunidad campesina de San Pedro de Casta y coberturas en base a percepción comunal.....	135
Mapa N°8: El sistema hidráulico de la comunidad campesina de San Pedro de Casta y coberturas en base a partir del NDVI.....	140



ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N°1: Paisaje de San Pedro de Casta. Fotografía de Lesly Barriga.....	48
Fotografía N°2: Paisaje de San Pedro de Casta. Fotografía de Lesly Barriga.....	48
Fotografía N°3: San Pedro de Casta – zona urbana. Fotografía de Lesly Barriga.....	57
Fotografía N°4: Participantes del taller. Fotografía de Lesly Barriga.....	106
Fotografía N°5: Desarrollo y presentación del mapa parlante (grupo 1). Fotografía de Lesly Barriga.....	108
Fotografía N°6: Asamblea General. Fotografía de José Luis Alarcón.....	123
Fotografía N°7: Entrega de compromisos en Kuwaypampa. Fotografía de Lesly Barriga.....	125
Fotografía N°8: Subida a Huancacequia. Fotografía de Lesly Barriga.....	126
Fotografía N°9: Laguna Witama en época seca. Fotografía de Lesly Barriga.....	127
Fotografía N°10: Manantial Cunguia (ubicado en el cauce del río Chanicocha). Fotografía de Lesly Barriga.....	128
Fotografía N°11: Laguna Chuswa. Fotografía de Lesly Barriga.....	129
Fotografía N°12: Habas cultivadas en el sector Potrero-parte alta. Fotografía de Lesly Barriga.....	129
Fotografía N°13: Huancacequia. Fotografía de Lesly Barriga.....	130
Fotografía N°14: Embalse (Laguna) Seca. Fotografía de Lesly Barriga.....	131
Fotografía N°15: Canal entubado a Matoca-Santil (al lado, canal antiguo). Fotografía de Lesly Barriga.....	131
Fotografía N°16: Presentación de actividades del taller. Fotografía de Lesly Barriga.....	180
Fotografía N°17: Participantes del taller (inició de sesión). Fotografía de Lesly Barriga.....	180
Fotografía N°18: Desarrollo del mapa parlante (grupo 1). Fotografía de Lesly Barriga.....	181
Fotografía N°19: Diálogo hacia la identificación de actores (grupo 2). Fotografía de Lesly Barriga.....	181
Fotografía N°20: Desarrollo del análisis FODA (grupo 3). Fotografía de Lesly Barriga.....	182
Fotografía N°21: Presentación del mapa parlante (grupo 1). Fotografía de Lesly Barriga.....	182
Fotografía N°22: Presentación del cuadro comparativo (grupo 2). Fotografía de Lesly Barriga.....	183
Fotografía N°23: Resultados grupo 2. Fotografía de Lesly Barriga.....	183

LISTA DE ACRÓNIMOS

AAA	Autoridad Administrativa de Agua
AACH	Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica
AEDES	Asociación Especializada para el Desarrollo Sostenible
AICCNH	Asociación de Intercomunidades Campesinas Nor Huarochirí
ALA	Autoridad Local del Agua
ANA	Autoridad Nacional del Agua
AQUAFONDO	El Fondo de Agua para Lima
ATDR	Administración Técnica de Distrito de Riego
CAN	Comunidad Andina
CENAGRO	Censo Nacional Agropecuario
CC	Cambio Climático
CGR	Contraloría General de la República
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
COFOPRI	Organismo de Formalización de la Propiedad Informal
CRHC	Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca
DESCO	Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo
FFL	Fundación Futuro Latinoamericano
GET	Grupo Especializado de Trabajo
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
GWP	Global Water Partnership
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
JASS	Junta Administradora de Servicios de Saneamiento
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINAG	Ministerio de Agricultura
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MINEM	Ministerio de Energía y Minas
MINSA	Ministerio de Salud
MMVSE	Mancomunidad de Municipalidades del Valle de Santa Eulalia
MRSE	Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos
MVCS	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio

ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PBI	Producto Bruto Interno
PACyD	Programa Agua, Clima y Desarrollo
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros
PEA	Población Económicamente Activa
PENRH	Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos
PGRHC	Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca
PNRH	Plan Nacional de Recursos Hídricos
PRODUCE	Ministerio de la Producción
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SNGA	Sistema Nacional de Gestión Ambiental
SNGRH	Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos
SNIRH	Sistema Nacional de Información de los Recursos Hídricos



1. INTRODUCCIÓN

Cerca de 919 000 peruanos forman parte de las 6 277 comunidades campesinas existentes a nivel nacional, las cuales se localizan principalmente en regiones montañosas, pobres y rurales del país (INEI 2012b). A lo largo de las más de cuatro décadas de existencia, la comunidad campesina, organización social legitimada por el Estado, ha ido amoldando su estructura orgánica, económica, cultural, etc., a las exigencias de la época (Robles 2004: 25). Hoy en día, distintos mecanismos son utilizados para adaptarse a las demandas de la modernidad y globalización (Robles 2004: 25). Sin embargo, las comunidades aún mantienen tradiciones y costumbres que conviven con los nuevos mandatos nacionales, ya sean de carácter social, institucional u otros.

1.1. Planteamiento de la problemática

La mayoría de las comunidades campesinas (predominantemente de la región andina) se encuentran en situación de pobreza o de pobreza extrema. Esta condición las hace vulnerables a eventos o fenómenos extremos, ya sean climatológicos o de diversa índole, al no contar con los medios necesarios para afrontarlos y salir airosos de los mismos, afectando su desarrollo y calidad de vida.

Existe una gran cantidad de factores que influyen en la condición de desventaja que poseen las comunidades campesinas andinas, pudiendo verse afectadas en mayor medida por las actuales variaciones a nivel climático. Si bien el análisis de la relación es limitado, se considera que los actuales patrones de uso y acceso a servicios de agua y saneamiento contribuyen a la difícil situación de los pobres (GWP 2006a: 10), caso de las comunidades andinas. A nivel mundial, existe cierta concordancia entre la cantidad de personas que viven con menos de un dólar al día (1.200 millones de habitantes), con la cantidad de personas que no cuenta con acceso seguro al agua potable (1.100 millones). Asimismo, el número de personas que vive con menos de dos dólares al día (2.800 millones) es similar al número de personas que no dispone de servicios de saneamiento seguros (2.400 millones) (GWP 2006a: 10).

Por ende, aunque el debate debe ser ampliado, las estadísticas muestran que existe relación entre la gestión de los recursos hídricos y la pobreza (GWP 2006a: 10). Una inadecuada gestión del agua no permite alcanzar y sostener la seguridad hídrica. La seguridad hídrica permite una disponibilidad constante del recurso hídrico, con lo cual se tiene agua en suficiente cantidad y calidad para consumo humano, para realizar actividades productivas (p. ej., agropecuarias) y obtener beneficios económicos que permita incrementar el nivel de vida y desarrollo.

Una adecuada gestión del agua requiere que el recurso sea gestionado holísticamente; es decir, mediante continuas y constantes comunicaciones y coordinaciones entre las distintas

instituciones gubernamentales, entidades privadas y organizaciones locales-comunales, con el fin de lograr acuerdos mutuos y responsabilidades compartidas entorno al manejo y aprovechamiento del agua. Desde el año 2008, cambios institucionales y normativos dieron origen a una nueva institucionalidad del agua en el Perú; donde, a través de los Consejos de Cuenca, se plantea involucrar a las comunidades campesinas en la gestión hídrica local. Sin embargo, debido al corto periodo de los cambios, aún persiste una gestión fragmentada y descoordinada del agua, la cual se encuentra generalmente en manos de instituciones y organizaciones débiles que no incorporan y/o toman en consideración el conocimiento ancestral de las comunidades en torno al manejo del recurso.

1.2. Preguntas de investigación

- ¿En qué medida la institucionalidad heredada de una comunidad puede aportar a la nueva institucionalidad del agua en el Perú?
 - ¿De qué manera contribuye el conocimiento territorial de la comunidad a la eficiencia en el manejo del agua?
 - ¿Qué competencias presenta la comunidad, vistos desde un enfoque de GIRH?

1.3. Objetivos de investigación

Objetivo General:

Determinar los elementos de la institucionalidad tradicional comunal que contribuyen a la nueva institucionalidad del agua para alcanzar la seguridad hídrica, tomando como caso la comunidad campesina de San Pedro de Casta.

Objetivos Específicos:

- Determinar la contribución del conocimiento territorial de la comunidad castaña a un manejo eficiente del agua.
- Identificar competencias comunales articuladas y en coherencia con el enfoque de GIRH.

1.4. Hipótesis

La institucionalidad tradicional comunal de San Pedro de Casta puede aportar a la nueva institucionalidad del agua, al contar con un conocimiento amplio sobre sus recursos hídricos y territorio, y al presentar un “saber hacer” que contribuye a alcanzar la seguridad hídrica.

1.5. Justificación y relevancia del tema de investigación

El Perú es uno de los 20 países más ricos en recursos hídricos, contando, en promedio, con una disponibilidad hídrica anual de 1 768 172 hm³ (ANA citada por Apaéstegui y Peña 2017: 30). La distribución espacial del agua se encuentra definida por tres vertientes hidrográficas – Atlántico, Pacífico y Titicaca – concentrándose el 97.26% del volumen total en la vertiente del Atlántico, donde se encuentra establecida el 30.76% de la población nacional (Apaéstegui y Peña 2017: 30). Paradójicamente, la vertiente del Pacífico, donde se asienta el 65.98% de la población (que produce el 80.4% del PBI), dispone de únicamente el 2.18% del volumen (Apaéstegui y Peña 2017: 30; IMA 2010: 13), otorgando esta situación limitaciones para cubrir las demandas poblacionales y de actividades económicas.

En la vertiente del Pacífico se localizan la mayoría de las ciudades más importantes del país (p. ej., Lima), las cuales, si bien no siempre cuentan con servicios de agua y saneamiento modernos y desarrollados, tienen mayor acceso al recurso. No obstante, las partes altas y medias de las cuencas relacionadas concentran a gran cantidad de comunidades campesinas, quienes, alejadas de las ciudades principales, deben adecuarse al escurrimiento natural, a la variabilidad estacional del recurso y, en los mejores casos, al agua entubada.

Desde hace diez años, el gobierno en todos sus niveles es consciente de la necesidad de revisar la forma de gestión del agua y de la importancia de la inclusión del enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos-GIRH. A nivel local es donde aún persiste la mayoría de faltas y deficiencias de gestión, siendo necesario un análisis de las instituciones y actores hídricos para determinar los puntos de desencuentro que impiden lograr el aprovechamiento sostenible del recurso. Más aún, tomando en consideración la situación de pobreza o pobreza extrema en la que se hallan mucha poblaciones y comunidades, y en lo supeditadas que se encuentran al recurso agua, al dedicarse principalmente a las actividades agropecuarias.

Sin una eficiente gestión del recurso hídrico no será posible alcanzar la seguridad hídrica a nivel comunal, lo que limita el crecimiento económico y el desarrollo social. Asimismo, la gestión integrada del agua es un mecanismo de adaptación al cambio climático, ya que incorpora estrategias en la planificación de recursos hídricos, donde se combina medidas “duras” (de infraestructura) y “blandas” (institucionales) (OMM y Cap-Net 2012; Sadoff y Muller 2010: 5), a partir de lo cual la población se encuentra preparada para enfrentar eventos climáticos extremos y anómalos.

Es de esta manera como el presente proyecto de investigación desea analizar el aporte de la institucionalidad tradicional comunal a la nueva institucionalidad del agua en el Perú, a partir del caso de la comunidad campesina de San Pedro de Casta, situada en las serranías del departamento de Lima. Ello, con el objetivo de conocer los elementos clave a nivel de competencias y organización comunal que deben ser considerados/implementados en la nueva institucionalidad nacional del agua para el logro de la seguridad hídrica, principalmente en

regiones donde existen comunidades campesinas con culturas y tradiciones ancestrales de gestión.

1.6. Antecedentes

Entre los antecedentes tomados como referencia para la presente tesis, se destacan esfuerzos nacionales hacia la instauración y apropiación de la GIRH, donde se exhiben/analizan cuestiones institucionales y de gobernabilidad que precisan ser trabajados en pro de. Por ejemplo, a partir del 2001, diversas juntas de usuarios de la cuenca del río Ocoña se unieron para mejorar la gestión del agua y solucionar los problemas existentes, como la desarticulación de las organizaciones a nivel cuenca (DESCO y AEDES 2009: 3). Esta iniciativa constituyó un proceso que integró el diálogo entre distintos actores y actividades productivas (DESCO y AEDES 2009: 3). El expuesto impulso de fortalecimiento institucional permitió que distintos sectores tengan representatividad en la cuenca (p. ej., a través del Grupo Impulsor para la Gestión Integrada de la cuenca Ocoña y la Plataforma de Gestión Integrada del Agua de la Cuenca Ocoña-PGIACO) (DESCO y AEDES 2009: 3). Asimismo, el proceso demostró la necesidad de un compromiso político y el sostenimiento de una acción coordinada con la población para lograr una gestión del agua con visión a largo plazo (DESCO y AEDES 2009: 3).

Un segundo proceso de concertación fue iniciado y abordado en el 2006 por la Mancomunidad de Municipalidades del Valle Sur del Cusco para enfrentar la grave contaminación del río Huatanay (CID-VALLE SUR s/f: 1). Diversas instituciones público-privadas fueron convocadas para constituir el Comité Multisectorial Impulsor de la GIRH en la subcuenca y, a partir de ello, elaborar el plan estratégico institucional 2008-2015 que permita incrementar el nivel de vida de la población (CID-VALLE SUR s/f: 1). En el plan se establecieron cuatro objetivos estratégicos: 1. Aplicación de un marco normativo adecuado, 2. Cumplimiento de funciones por parte de las instituciones, 3. Asignación de recursos suficientes, y 4. Posesión de conocimientos adecuados que favorezcan la inserción de la GIRH (CID-VALLE SUR s/f: 3). Dentro de las acciones propuestas para el logro del cuarto objetivo, se enfatizaba la promoción, estudio y adaptación de experiencias ancestrales en el uso y cultura del agua (CID-VALLE SUR s/f: 3).

Un tercer proceso, cuyo resultado fue expuesto por la Dra. Bernex y la Ing. Oblitas (2008), constituyó el *Programa de Construcción de Bases Institucionales para la Gestión Integrada de la cuenca del Zaña*. Para el mismo, se realizaron tres talleres con distintos fines: conocimiento de la situación actual, construcción de escenarios y estrategia para un plan GIRH. El primer taller tuvo como objetivo general conocer la situación actual nacional y local de la gestión del agua, así como el rol de las instituciones regionales y locales relacionadas a la gestión de cuencas (Bernex y Oblitas 2008: 25). Participaron 27 asistentes representantes de las instituciones estatales, municipios, organizaciones de usuarios y sociedad civil, quienes

enfaticaron la urgencia de adquirir mayor conocimiento sobre los recursos hídricos, clarificar los roles e iniciar un reconocimiento mutuo de los distintos actores e instituciones de la cuenca y de su gestión (Bernex y Oblitas 2008: 25).

Finalmente, la ANA desarrolló un estudio a partir del cual se elaboró un diagnóstico de la cultura del agua local desde una perspectiva cualitativa y antropológica. Las regiones elegidas a investigar, entre fines del 2013 e inicios del 2014, fueron doce localidades de las zonas altas, medias y bajas de las ALA Cajamarca, Yangas-Suite, Crisnejas y Chotano-Llaucano, junto con tres localidades ribereñas de la ALA Bagua-Santiago (ANA 2014a: 7). El resultado de la investigación fue un documento que expresa “el funcionamiento de tres dimensiones centrales de la cultura del agua: i) las dinámicas entorno al agua entre instituciones y actores relacionados con su administración, ii) infraestructura hídrica y iii) técnicas poblacionales de acceso al agua, discursos y prácticas entorno al uso, y la administración del agua” (ANA 2014a: 7). El informe plasmó la información recabada en 8 secciones, abordando en la cuarta sección la institucionalidad hídrica presente en las localidades, así como los retos de gobernanza y gobernabilidad hídrica que se deben enfrentar para generar un escenario propicio que permita la implementación de la GIRH. En líneas generales, en el acápite cuatro se sugiere que la institucionalidad, gobernabilidad y gobernanza hídrica, en las localidades analizadas, son frágiles debido a la falta de una dinámica de gestión intersectorial, a la debilidad de las entidades que componen la dimensión organizacional de la institucionalidad y a la dinámica de funcionamiento de estas en las localidades (ANA 2014a: 9). Se plantea, así, la necesidad de implementar un enfoque intercultural, transversal a la normatividad hídrica, que dirija el trabajo de la ANA y de las ALA en espacios rurales, entre otras recomendaciones pre y post diagnóstico (ANA 2014a: 173).

2. MARCO TEÓRICO

El presente capítulo integra y presenta distintas definiciones, teorías y procesos referidos al tema de investigación. La recopilación de esta información permite contar con un importante soporte conceptual y de referencia para el problema estudiado.

2.1. Bases conceptuales

Se presentan y clarifican conceptos y términos de gran importancia y utilidad para el estudio.

2.1.1. Variabilidad climática y cambio climático

Uno de los principales aspectos que caracterizan al clima es su constante variación a diversas escalas, tanto temporales como espaciales; por lo que, a través de los años, y desde épocas remotas, éste ha presentado fluctuaciones (Montealegre y Pabón 2000: 8). La variabilidad climática se refiere a aquellas fluctuaciones del clima advertidas durante escalas de tiempo cortas, “las cuales están asociadas con un registro de datos por encima o por debajo de las normales climatológicas” (Bernex y Tejada 2010: 30). El registro y medición continua de los valores de las series de diversas variables (p. ej., de temperatura, precipitaciones y humedad) se realiza durante un período de treinta años como mínimo (Montealegre y Pabón 2000: 8). La variabilidad climática se da a raíz de condiciones atmosféricas extremas que difieren en gran medida de las condiciones climáticas normales, originadas por diversos fenómenos tales como: “frentes fríos muy organizados, células estacionarias secas, huracanes, perturbaciones tropicales y células con una humedad desproporcionada” (Bernex y Tejada 2010: 30). La estimación de esta sucesión de oscilaciones alrededor de las variables normales se obtiene a partir de la determinación de las anomalías (diferencia entre los valores registrados y promedios de las variables) (Montealegre y Pabón 2000: 8). Dentro de las fluctuaciones temporales del clima, la variabilidad estacional (oscilaciones a nivel mensual), intraestacional (oscilaciones entre estaciones), interanual (fluctuaciones a nivel anual), e interdecadal (fluctuaciones cada diez años) son consideradas de mayor relevancia para determinar procesos atmosféricos (Montealegre y Pabón 2000: 3).

Mientras que la variabilidad climática implica escalas temporales y espaciales cortas y limitadas (podemos referirnos a la variabilidad climática de una región a lo largo de décadas), el cambio climático-CC es un fenómeno que involucra a toda la superficie terrestre, cuya escala temporal abarca siglos y milenios y se caracteriza por olas de enfriamiento y de calentamiento (Bernex y Tejada 2010: 31). Según el IPCC, el término “denota todo cambio en el clima a lo largo del tiempo, tanto si es debido a la variabilidad natural como si es consecuencia de la actividad humana” (2007: 30). Sin embargo, procesos de transformación ocurridos principalmente con la llegada de la industrialización (a partir del siglo anterior) han producido

desajustes ambientales que no corresponden con la evolución natural del sistema terrestre (WWF 2006: 2). Debido a ello, la CMNUCC atribuye el CC de las últimas décadas únicamente a causas antropogénicas, y lo define como: “Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas, que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (Calvo 2010: 207).

2.1.2. Institucionalidad del agua

La institucionalidad es entendida como “el arreglo formal de los recursos humanos, financieros, técnicos [y] organizacionales, para la consecución de los objetivos (gubernamentales u otros) que se buscan. En tal sentido, son agregados de capacidades, comportamientos, servicios públicos, sistemas, control interno, monitoreo” (Pautrat et al. 2010: 15). Este conjunto de estructuras normativas, reguladoras y organizacionales dan estabilidad y sentido al comportamiento de las personas, con lo cual se permite el desarrollo y bienestar social.

El concepto alude al proceso de creación y existencia de instituciones especializadas, al nivel de articulación y comunicación que hay entre ellas, su legitimación por parte de la opinión pública, etc. (Franco et. al citado por ANA 2014a: 79). En este sentido, la institucionalidad del agua comprende un sistema de normas e instituciones constituidas y dedicadas a la administración del recurso (ANA 2014a: 79).

En segunda instancia, la institucionalidad hídrica debe ser entendida como un sistema que funciona intersectorialmente. Esto significa que la creación de normas e instituciones -debidamente reglamentadas y con objetivos claros- constituyen una dimensión organizacional de la institucionalidad hídrica, más no dan cuenta de su dinámica de funcionamiento porque puede haber una distancia entre la norma y su cumplimiento, o entre el espíritu de la norma y de la institución y su lógica operativa (ANA 2014a: 80)

Tabla N°1: Dimensiones y características de la institucionalidad

DIMENSIONES		CARACTERÍSTICAS	
CULTURA (Función de cohesión y adaptación)	<ul style="list-style-type: none"> • Transparencia • Cumplimiento de la ley • Gobernanza 	INTEGRALIDAD CONTINUIDAD	<i>Conserva la memoria e identidad institucional (individual y colectiva), y a partir de ellas mantiene la integración. A la vez, es capaz de innovar y crear nuevas opciones y es flexible a los cambios.</i>
MECANISMOS (Función de operación)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad • Recursos • Procedimientos 	ESTABILIDAD DINÁMICA	<i>Recopila, almacena, sistematiza e incorpora nueva información que retroalimenta el sistema, permitiéndole mantener los principios fundamentales y a la vez generar respuestas adaptativas a las necesidades de cambio.</i>
ACTORES (Función de Mantenimiento)	<ul style="list-style-type: none"> • Sector Privado • Sociedad Civil • Estado 	ORGANICIDAD	<i>Mantiene el funcionamiento orgánico de las partes (subsistemas) entre sí y con el todo, a fin de mantener un equilibrio armónico. Cuenta con mecanismos de regulación internos. Un desequilibrio en las partes afecta a toda la institucionalidad.</i>
REGLAS (Función de Ordenamiento)	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de Política • Políticas 	COHERENCIA	<i>Organiza las dimensiones internas y externas de la institucionalidad de manera coherente entre sí y su entorno, así como sus interrelaciones.</i>
PRINCIPIOS (Función de Dirección)	<ul style="list-style-type: none"> • Axiológicos • Teleológicos • Deontológicos 	LEGITIMIDAD	<i>La institucionalidad se funda sobre principios que son reconocidos como valiosos por la sociedad. La institucionalidad es legítima en tanto mantiene los principios que la sociedad busca perpetuar.</i>

Fuente: Pautrat et al., 2010

La institucionalidad – en particular, la hídrica - debe ser integral y estable (mantiene los principios fundamentales y, por ende, su identidad), dinámica y adaptable (debe ser flexible a los cambios e innovar o crear nuevas opciones, con lo cual se fortalece y se vuelve más eficiente en el logro de resultados), coherente y legítima (tabla N°1). “La institucionalidad es también un medio para garantizar la gobernanza, a la vez que ayuda a organizar la administración y manejo de recursos, así como el diseño, implementación y evaluación de las políticas públicas” (Pautrat et al. 2010: 15).

2.1.3. Gestión del agua y GIRH

La gestión de recursos hace referencia a los derechos, deberes y toma de decisión respecto al acceso y empleo de estos recursos (Prins 2005: 37). Es así como la gestión de recursos hídricos involucra a aquellas acciones sociales y humanas que afectan, directa e indirectamente, en el aprovechamiento y utilización del agua (ya sea para uso agropecuario, industrial, de consumo, etc.) (Alegría y Estrada 2010: 15).

La gestión hídrica no sólo comprende el manejo del recurso, referido “a los distintos usos que se pueden dar a los recursos [hídricos] [...] y prácticas culturales aplicadas para su

conservación y uso productivo” (Prins 2005: 38), sino que involucra la aprobación de leyes y políticas, el establecimiento de normas y su fiscalización, designación de recursos económicos para proyectos de aprovechamiento hídrico, coordinaciones y comunicaciones interinstitucionales y entre los diversos actores del territorio en cuestión, etc (Alegría y Estrada 2010: 15).

Por su parte, la GIRH es un concepto construido a partir de la experiencia empírica de profesionales en la búsqueda de un nuevo paradigma de la gestión del agua, en respuesta al modo vertical y sectorial de gestión (Alegría y Estrada 2010: 15). Durante la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, celebrada en 1992 en Río de Janeiro, los expertos y profesionales participantes concordaron en la situación crítica en la que se encontraban los recursos hídricos a nivel mundial y en la fragmentada gestión existente (GWP 2006b: 3). Considerando, asimismo, los resultados obtenidos en dos anteriores conferencias (Mar de Plata 1977, Dublín 1992), la cumbre concluyó en la necesidad de mayores compromisos políticos y cambios locales, así como en la urgencia de mecanismos de promoción de la GIRH (GWP 2006b: 3).

La definición de GIRH que ha tenido mayor aceptación es la elaborada por el Comité Técnico de la GWP, el cual la define como “[...] un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales” (citado por Bernex y Tejada 2010: 90). El ser un proceso de manejo y desarrollo coordinado del agua implica una forma de intervención que trasciende el enfoque sectorial “[...] sin dejarlo de lado; por el contrario, busca capitalizar la experiencia, para brindar respuestas en donde lo territorial y lo sectorial se articulen de manera holística” (Bernex y Tejada 2010: 90).

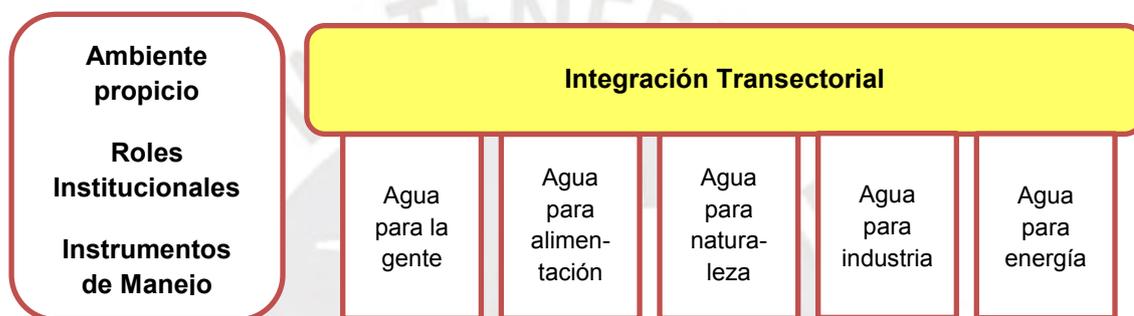
Los principios, base de la GIRH, fueron formulados mediante un proceso de consulta a nivel internacional, culminado en la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente de 1992 en Dublín (Irlanda); de allí que se les conozcan como los *Principios de Dublín* (Cap-Net 2008: 4):

1. *El agua es un recurso vulnerable y finito, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el ambiente.*
2. *El desarrollo y manejo del agua debe estar basado en un enfoque participativo, involucrando a usuarios, planificadores y realizadores de política a todo nivel.*
3. *La mujer juega un papel central en la provisión, el manejo y la protección del agua.*
4. *El agua posee un valor económico en todos sus usos competitivos y debiera ser reconocido como un bien económico.*

Mediante una perspectiva de acción integrada, la GIRH busca asegurar el acceso al agua (tanto en cantidad como en calidad) para consumo humano y producción, reducir los

niveles de contaminación, proteger los ecosistemas y crear conciencia y acuerdos entre las instituciones y población que permita garantizar la disponibilidad de los recursos hídricos (Sotomayor y Choquevilca 2010: 411). Constituye un instrumento de gestión viable ya que, al integrar el sistema natural y humano, permite considerar la variabilidad hídrica en tiempo y espacio así como los conflictos de interés entre los usuarios aguas-arriba y aguas-abajo, que finalmente se traduce en una planificación y proceso de toma de decisiones transectorial consciente. Cabe resaltar que “existe una sinergia importante entre la equidad de género y la gestión integrada de los recursos hídricos, [por lo que] involucrar a los hombres y mujeres en roles de influencia en todos los niveles de la gestión [...] puede acelerar el logro de la sostenibilidad” (Cap-Net 2008: 5). Esta herramienta se ejecuta como la llave de una puerta con la que se accederá al desarrollo humano:

Figura N°1: Componentes de la GIRH



Fuente: Bernex & Tejada, 2010 (modificado)

Como se puede observar en la figura N°1, aquella llave posee tres partes esenciales: los dientes, el eje, y el cabezal. Los dientes de la llave se componen de los diferentes usos que se le da al recurso agua, el eje permite la integración transectorial de los diferentes sectores que administran aquellos servicios, mientras que en la cabeza de la llave se sitúa el contexto propicio que permitirá la implementación exitosa de la GIRH (Bernex y Tejada 2010: 92). Éste se encuentra compuesto por el marco general (leyes, políticas, regulaciones e información del manejo del recurso hídrico para los interesados), la institucionalidad y los instrumentos de manejo, “que crean las condiciones para un desempeño de los roles y funciones motivada a una acción proactiva, orientada por una visión que concrete instrumentos, políticas, y planificación que viabilicen la nueva cultura del agua [...]” (Bernex y Tejada 2010: 92).

El ambiente propicio para la GIRH “[...] será construido por políticas, legislación, foros y mecanismos de participación” (LA-WETnet 2009: 17). Ello permitirá se integren las visiones sectoriales y facilite el diálogo transectorial en la toma de decisiones, se mejore el desempeño del sector público e involucre al sector privado, se enfrente la necesidad de cobrar el costo total del agua y valore el rol para la inversión pública en la infraestructura relacionada con el recurso, etc. (Bernex 2004: 83).

Asimismo, los roles institucionales deben ser definidos según escala, nivel de acción y sector, “pero con una visión integrada que permita coordinar y optimizar los esfuerzos y que rompa con fronteras inadecuadas para la gestión del agua” (LA-WETnet 2009: 18). Lograr un marco institucional claro y efectivo implica desarrollar la capacidad institucional y crear condiciones para el cumplimiento de los mandatos institucionales a fin de que las instituciones involucradas puedan asumir sus responsabilidades y funciones, fortalecer el rol del gobierno y la participación de la sociedad civil, desarrollar estrategias abajo-arriba, arriba-abajo, así como crear mecanismos de coordinación efectivos entre las instituciones para un buen control de los problemas (Bernex 2004: 83). Aquellos acuerdos institucionales posibilitarán “el funcionamiento de un consorcio de grupos de interés involucrados en la toma de decisiones, con representación de todos los sectores de la sociedad y un buen balance de género” (Cap-Net 2008: 9).

Finalmente, los instrumentos de gestión deben ser apropiados en términos de adecuación, factibilidad y aceptación. Apropriados en adecuación se refiere a que deben estar basados en un diagnóstico correcto del sistema ambiental, contexto organizacional, institucional, legal y político y de las problemáticas a resolver; apropiados en factibilidad implica ser instrumentos prácticos, flexibles y dinámicos, que deben ser adoptados y apropiados por el sistema social (aceptación) (LA-WETnet 2009: 17). Aquellos instrumentos deben considerar “la evaluación de los recursos de agua (disponibilidad y demanda) a partir de la creación de una base de conocimiento de dicho recurso [...], la implementación de sistemas de información y comunicación [donde participen todos los interesados en el manejo del agua] [...], así como la asignación de agua y solución de conflictos [que permita] asignar eficientemente y efectivamente el agua entre usuarios en competencia” (Bernex 2004: 84).

2.1.4. Seguridad hídrica

Muy a menudo, el concepto de seguridad hídrica se considera equivalente a seguridad alimentaria y seguridad energética, “definidas como el acceso seguro a una cantidad suficiente de suministros” (Sadoff y Muller 2010: 13). Sin embargo, existe una definición más amplia, desarrollada por Grey y Sadoff (2007), en la cual la seguridad hídrica constituye “la disponibilidad de agua en cantidad y de calidad aceptables para la salud, los ecosistemas y la producción, combinado con un nivel aceptable de riesgos relacionados con el agua para las personas, los ambientes y las economías” (GWP 2013: 7).

En esta definición, la disponibilidad de agua implica un nivel razonable de protección legal y transparente para el acceso al recurso, con la finalidad de que todas las poblaciones, principalmente las comunidades pobres y vulnerables, gocen de este derecho y puedan llevar una vida limpia, sana y productiva (GWP 2013: 7).

Seguridad hídrica también significa ocuparse de la protección ambiental y de los efectos negativos de una gestión deficiente, lo cual será un desafío cada vez mayor a medida que aumente la variabilidad climática. Un mundo donde la seguridad hídrica esté garantizada reduce la pobreza, promueve la educación y aumenta el nivel de vida. Es un mundo donde existe una mejor calidad de vida para todos, especialmente para los más vulnerables – generalmente las mujeres y los niños – que son los que más se benefician de una buena gobernabilidad del agua (GWP 2013: 2).

Centrarse en seguridad hídrica es centrarse en una estrategia de adaptación temprana, con lo cual se fortalecen los sistemas y la capacidad de gestión de riesgos climáticos a largo plazo, a la vez que se impulsan los ODS (Sadoff y Muller 2010: 13).

2.2. Los recursos hídricos en el Perú

El territorio peruano es privilegiado en lo referente a recursos hídricos, al contar con el 4.6% del volumen de escorrentía mundial y una disponibilidad de agua dulce superficial de 1 765 323 hm³ (ANA citada por Apaéstegui y Peña 2017: 30; Bernex 2004: 15). Cada peruano cuenta con 62 655 hm³ de agua al año, por lo cual es el país de mayor disponibilidad hídrica por habitante en Latinoamérica (ANA citada por Apaéstegui y Peña 2017: 30; Bernex y Tejada 2010: 37). No obstante la extraordinaria oferta hídrica, el Perú presenta una aguda escasez de agua, debido a las grandes variaciones regionales de una vertiente a otra, así como a una fuerte asimetría en la distribución demográfica (Bernex y Tejada 2010: 37), observada en la tabla N°2. Estas variaciones no son únicamente propias del Perú, ya que en realidad “existen grandes asimetrías territoriales y desigualdades de oferta en los mismos continentes y países y entre ellos tanto en cuanto a la cantidad como a la calidad del recurso” (Bernex y Tejada 2010: 37).

Los recursos hídricos del país provienen de fuentes naturales como glaciares, lagos, lagunas, ríos, acuíferos y humedales, así como de fuentes alternativas, caso de aguas desalinizadas (provenientes del mar) y aguas residuales tratadas (ANA 2009: 11). El Perú cuenta con el 71% de los glaciares tropicales, cuyo aporte de agua satisface la demanda poblacional e industrial de las principales ciudades, así como la demanda de energía a nivel nacional (ANA 2009: 13). Por otro lado, según el Inventario Nacional de Glaciares y Lagunas, realizado en el año 2014, nuestro país cuenta con 8 355 lagunas de superficies mayores a los 5 000 m² (2 045 lagunas en la vertiente del Pacífico, 6 077 en la vertiente del Atlántico, y 233 en la vertiente del Titicaca) (ANA 2014b: 42), y una diversidad de volúmenes de agua subterránea (acuíferos) según vertiente.

Asimismo, la Cordillera de los Andes permite una variada orografía nacional y la conformación de cuencas hidrográficas particulares, distinguiéndose las tres grandes vertientes por donde discurren 1 007 ríos: Pacífico, Atlántico y Titicaca. La vertiente del Pacífico engloba el 2.18% de los recursos hídricos peruanos, concentra el 65.98% de la población y produce el

80.4% del PBI del país (Apaéstegui y Peña 2017: 30; MINAM et al. 2009: 17). En oposición, la vertiente del Atlántico presenta el 97.26% del agua disponible, alberga al 30.76% de los habitantes (densidad poblacional baja) y origina el 17.7% del PBI a nivel nacional (Apaéstegui y Peña 2017: 30; MINAM et al. 2009: 17). La vertiente del lago Titicaca, una de las regiones más pobres del país, posee únicamente el 0.56% de los recursos hídricos disponibles (Apaéstegui y Peña 2017: 30).

Tabla N°2: Disponibilidad de agua en el territorio nacional (según vertiente)

Vertiente	Superficie		Población	Agua (Hm3)	
	Miles km ²	%	%	Total	%
Pacífico	279.7	21.7	65.98	38 481	2.18
Atlántico	958.5	74.6	30.76	1 719 814	97.26
Titicaca	47	3.7	3.26	9 877	0.56
TOTAL	1 285.2	100	100	1 768 172	100

Fuente: ANA citada por Apaéstegui y Peña, 2017 (segmento)

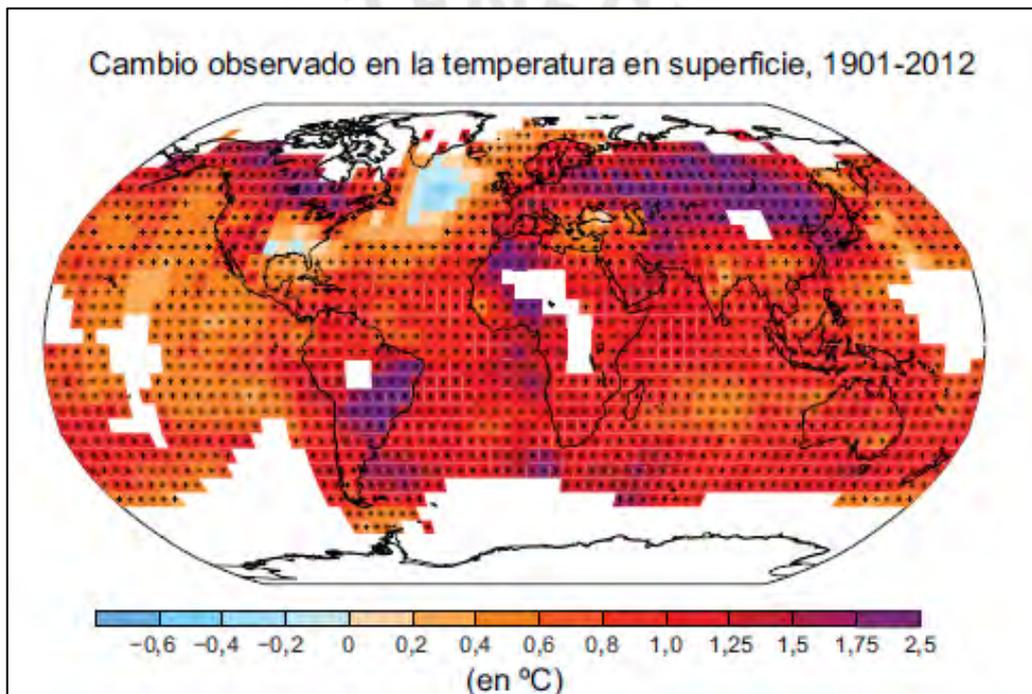
Visto según regiones naturales, el agua dulce recorre el territorio a través de la costa, la sierra y la selva. La costa representa el 11% del territorio, concentrando el 52.8% de la población nacional (62% de la población costera reside en el departamento de Lima – cuencas bajas de los ríos Chillón, Rimac y Lurín) y únicamente el 2% del total de agua disponible, por lo que es la región con menor disponibilidad hídrica en el país (Bernex y Tejada 2010: 38). La sierra ocupa el 26% del territorio nacional y dispone del 18% de agua total para el 37.5% de la población peruana (Bernex y Tejada 2010: 38). Caso contrario ocurre en la selva, donde se dispone del 80% de la oferta hídrica para 9.7% de los peruanos, en un territorio que abarca el 63% de la superficie total (Bernex y Tejada 2010: 38). Cabe señalar que, si bien la región costera presenta la menor disponibilidad del agua a nivel nacional, es la que cuenta con las mayores tasas de accesibilidad al recurso; a diferencia de la selva, donde la limitada accesibilidad no permite aprovechar la alta oferta hídrica (Bernex y Tejada 2010: 38).

2.3. La crisis hídrica y el cambio climático

La desigual distribución de los recursos hídricos, y su alteración a causa de la actividad humana y mal manejo, han desembocado en una aguda crisis global del agua (UNESCO 2012: 7). Para el año 2010, la población mundial ascendía a 6 909 millones de personas (CONAGUA 2011: 114), careciendo de acceso al agua potable 1 700 millones, mientras que 3 300 millones de habitantes no disponen de servicios de saneamiento en la actualidad (Cortés 2013). “Los retos siguen siendo amplios y reflejan serios problemas en la gestión de los recursos de agua en muchos lugares del mundo” (UNESCO 2003: 5). La situación actual se complica aún más por la variabilidad climática, el CC y la consiguiente incertidumbre hidrológica para la toma de decisiones (UNESCO 2012: 9).

Fuertes evidencias científicas sustentan los considerables impactos del CC en los sistemas de agua dulce. En lo que respecta a temperatura, el quinto informe del IPCC concluyó que, para el periodo 1901 a 2012, casi la totalidad de la superficie del planeta había padecido de un aumento en las temperaturas (IPCC 2013: 3). Este fenómeno mundial es conocido como Calentamiento Global (figura N°2). Si se combina y promedia globalmente los datos de temperatura de la superficie terrestre y oceánica, se muestra un calentamiento de 0.85°C (entre 0.65 a 1.06). En lo que respecta a las precipitaciones, se exhibe un aumento, desde 1901, en las regiones de latitudes medias del hemisferio norte (nivel de confianza medio); en otras latitudes, existe un nivel de confianza bajo en las tendencias positivas o negativas a largo plazo (IPCC 2013: 3).

Figura N°2: Anomalías observadas en el promedio mundial de temperaturas en superficies terrestres y oceánicas



Fuente: IPCC, 2013

Para los Andes Tropicales (2°N – 18°S), área donde se emplaza el presente estudio, un análisis de las tendencias de temperaturas cercanas a la superficie terrestre respaldó el aumento significativo de esta variable en la región (Vuille et al. 2008: 83). Los resultados indican un calentamiento de 0.13°C por década para los últimos 61 años (1950-2010) (Vuille et al. 2015: 3749). Si se considera el escenario de emisión SRES A2, los Andes Tropicales podrían experimentar un incremento entre 4.5 a 5°C hacia finales del siglo XXI (Vuille et al. 2008: 91). No existe un patrón o tendencia clara que permita determinar la dirección general de la precipitación en los Andes (incremento o reducción). Para el periodo 1950-1994, el análisis de 42 estaciones meteorológicas en la región identificó una tendencia de incremento de la

precipitación en el norte peruano, mientras que el sur del país y Bolivia presentaron un patrón de reducción anual y estacional de la variable (Vuille et al. 2003: 81).

Algunos de los mayores impactos del cambio climático están relacionados al derretimiento glaciar y al (consiguiente) desbalance del régimen hídrico. Es muy probable que los glaciares de todo el mundo hayan perdido hielo a un ritmo de 226 Gt/año (91 a 361) “durante el período 1971-2009, y de 275 Gt/año (140 a 410) Gt/año, durante el período 1993-2009” (IPCC 2013: 7). La región andina, constituida por el 95% de los glaciares tropicales a nivel mundial (71% localizado en el Perú), ha experimentado un déficit de balance de masa glaciar que incluso supera al calculado a escala global para los últimos 50 años (Rabatel et al. 2013: 81; Vuille 2013: 6). Si bien el derretimiento glaciar conduce en el corto plazo al incremento de la escorrentía, a largo plazo se exhibirá una disminución del volumen hídrico como efecto inminente del proceso. Los cambios en la intensidad y periodicidad de las lluvias incrementan los riesgos. “[...] Con un suelo más seco y una mayor evaporación producto de temperaturas más altas, una menor cantidad de agua se escurriría hacia los ríos o se filtraría hacia los acuíferos más profundos” (Sadoff y Muller 2010: 25) disminuyendo la escorrentía y caudal de fuentes superficiales. Una menor escorrentía disminuye la capacidad del agua para diluir y eliminar desechos humanos, pudiendo afectar la calidad del recurso. En el otro extremo, con lluvias más intensas se escurriría más agua a los ríos, provocando inundaciones de mayor magnitud y daño (Sadoff y Muller 2010: 27).

El desbalance y crisis hídrica ya presentan repercusiones en las economías nacionales, así como en las necesidades socioambientales, principalmente de las sociedades más pobres (Sadoff y Muller 2010: 35). Cambios en el suministro de agua para consumo humano, agricultura, sector hidroenergético y la integridad de los ecosistemas es motivo de grave preocupación en la región andina, al estimar grandes inversiones para suplir las necesidades hídricas actuales y futuras (Vergara et al. 2007: 261; Bradley et al. 2006: 1755). La vulnerabilidad de las sociedades andinas se verá acentuada además por las consecuentes amenazas naturales de posibles aluviones y desbordes de futuras lagunas glaciares (Colonia et al. 2017: 1; Vuille 2015: 2). La baja resiliencia social ante las nuevas y futuras condiciones hidro-climatológicas ahondará en la situación de pobreza o pobreza extrema de muchos grupos humanos y comunidades campesinas de alta montaña, con un posible consiguiente incremento del número de conflictos sociales por el agua.

2.4. Las comunidades campesinas en el Perú: relación entre la pobreza comunal, la disponibilidad del agua y la gestión del recurso

Según el IV CENAGRO, el Perú presenta 6277 comunidades campesinas, 94% de las cuales (es decir, 5926) se ubican en la sierra rural (INEI 2012a: 14). Del total de comunidades campesinas, un 48% se localiza en la región Suni (entre los 3500 y 4000 m.s.n.m.), un 30% se ubica en la región Quechua (entre los 2300 y los 3500 m.s.n.m.) y un 14% abarca la región

Puna (entre los 4000 y 4800 m.s.n.m.) (AGRONOTICIAS s/f). A nivel departamental, Puno y Cusco concentran el 39% de comunidades campesinas (INEI 2013: 6). El compendio estadístico del INEI, en su portal web, exhibe que el departamento de Lima presenta el 2.71% a nivel nacional, albergando un total de 170 comunidades, entre las que se encuentra la comunidad de estudio.

Gráfico N°1: Evolución de la incidencia de la pobreza total según área de residencia, 2009-2014



Fuente: INEI, 2015

El tercer informe nacional de cumplimiento de los ODM, publicado en el año 2013, reitera la disminución sustancial de la pobreza en el país a partir del año 1991; sin embargo, señala la disparidad de esta reducción en el territorio nacional, principalmente entre los ámbitos urbano y rural. La pobreza aparece como una característica dominante de las zonas rurales del país, donde esta condición incide en aproximadamente el 50% de su población (PCM 2013: 30). El gráfico N°1 muestra la evolución de la incidencia de la pobreza rural y urbana entre 2009 y 2014, corroborando los enunciados anteriores. “Según los resultados se observa que en el área urbana la pobreza incidió en el 15.3% de su población y en el área rural fue en el 46.0%, es decir, tres veces más que en el área urbana” (INEI 2015: 34). Asimismo, el INEI menciona que el 54.3% de los pobres trabajadores tienen como actividad económica principal la agricultura, pesca y minería. Las comunidades campesinas forman parte del porcentaje de población rural pobre a nivel nacional, y, por ende, vulnerable a eventos y cambios adversos en el clima, salud, políticas, mercado, entre otros (Hasan 2001: 7).

Gráfico N°2: Principales problemas que afrontan las comunidades campesinas



Fuente: INEI, 2013

La falta de agua agrava la situación de pobreza en la que se encuentran la mayor parte de las comunidades, y en particular de aquellas localizadas en los Andes (gráfico N°2). La superficie agrícola productiva en el área andina es de 15%, no obstante el 57.5% de la superficie agropecuaria total se localiza en la sierra (es decir, 22 269 271 hectáreas) (INEI 2012a: 4). Un 49% de la superficie agrícola no trabajada tiene como principal causa a la falta del recurso hídrico (INEI 2012a: 4). El impedimento de una alta productividad en los cultivos (y seguridad alimentaria), origina bajos ingresos que no permiten mayores ahorros (así como el acceso a una buena educación), lo que mantiene y continúa la situación de pobreza.

[Asimismo] [...] la clara necesidad de servicios básicos de agua y saneamiento en los sectores pobres adquiere aún mayor significado cuando se consideran los vínculos con otras dimensiones de la pobreza. Las enfermedades relacionadas con agua y saneamiento imponen pesadas cargas sobre los servicios de salud e impiden la concurrencia de los niños a la escuela. Debido a la contaminación de ríos y tierras cultivables, los desechos humanos representan un tremendo costo social (Bosch et al. s/f: 3).

El CC exacerba la situación de escasez hídrica en diversas regiones y en particular en la región andina, influyendo negativamente en la productividad agrícola. Cabe resaltar que son las poblaciones rurales, principalmente aquellas ubicadas a mayores altitudes, las que presentan los mayores índices de pobreza, por lo que aún mínimas variaciones climatológicas pueden tener fuerte impacto en sus medios de sustento y desarrollo (Altieri y Nicholls 2009: 5).

Las consecuencias pueden ser muy profundas para los agricultores de subsistencia ubicados en ambientes frágiles, donde se esperan grandes cambios en su productividad, pues estos agricultores dependen de cultivos que potencialmente serán muy afectados; por ejemplo, alimentos básicos como maíz, frijoles, papas o arroz. Muchos investigadores expresan mayor preocupación por aquellas zonas donde la agricultura de subsistencia es la norma, pues la disminución de tan solo una tonelada de productividad podría llevar a grandes desequilibrios en la vida rural (Altieri y Nicholls 2009: 5).

La falta de disponibilidad de agua, hecho que ya se está haciendo sentir en muchas partes del país, principalmente en el área andina, no sólo presenta su origen a raíz del CC y el aumento de la temperatura a nivel global, sino que ha sido intensificada y agudizada debido a la clase de gestión a nivel local-regional que se otorga a este recurso indispensable y, como vemos, agotable, durante las últimas décadas. Aun cuando la política de gobierno estimula las inversiones, no incorpora en su totalidad los planteamientos de la política de estado sobre los recursos hídricos, descuidando su conservación como recursos estratégicos (Oré 2009a: 26). De igual manera, la falta de consensos entre distintos sectores constituye una limitante para la promoción y un uso racional del recurso (Oré 2009a: 26). En este contexto, la capacidad de adaptación y cultura local del agua juegan asimismo un papel importante en el aumento o disminución de la vulnerabilidad, y en la sostenibilidad futura del recurso.

2.5. La institucionalidad hídrica en el Perú

Las decisiones y políticas tomadas en torno al recurso hídrico en el Perú tienen una trayectoria relativamente corta, remontándose las primeras medidas legislativas e institucionales a mediados del siglo XX (Bernex 2004: 24). “En general, los debates sobre el manejo del agua y gestión del agua, han tenido un corte sectorial y fluctuaron entre posiciones ideológicas, condicionamientos impuestos e intereses particulares” (Bernex 2004: 23). Desde sus inicios, la institucionalidad del agua ha ido de la mano con procesos normativos que han determinado su funcionamiento e injerencia en los distintos usos dados al recurso.

2.5.1. Antecedentes

La fundación de las ciudades hispanas en el nuevo mundo impulsó una serie de disposiciones para administrar eficientemente el territorio en el periodo colonial (ANA 2016: 59). Una de estas nuevas disposiciones fue dictada en enero de 1577 con la llegada del virrey Toledo al reino del Perú, referida a una *Ordenanza sobre distribución de aguas del valle de Lima* (ANA 2016: 59). La norma contemplaba la regulación del manejo del recurso en la ciudad y en el campo circundante, así como la determinación de las autoridades que resguardasen su cumplimiento: dos propuestas por el Cabildo, y otra decretada por el virrey (ANA 2016: 60). Se estableció una distribución equitativa del recurso en el campo, y el cierre de las bocatomas españolas a la puesta del sol para que los indígenas puedan contar con agua y así regar sus parcelas (ANA 2016: 60). De igual manera, se estableció la necesidad del desarrollo de catastros y planos de ubicación y distribución del agua en el valle, sentando las bases para futuras normativas en la materia (ANA 2016: 61).

El *Código de Aguas* de 1902 fue la primera norma republicana en materia hídrica, influenciada en gran medida por el Código Español de 1879 (incluso algunos la consideran una simple copia de aquella norma española) (Del Castillo 2008: 36). “El Código [de Aguas] tiene

un marcado sesgo liberal y llega a reconocer derechos de propiedad sobre el agua a los propietarios por cuyos terrenos discurre el agua, más aún si ella se origina en su predio” (Del Castillo 2008: 36). La distribución del recurso y el desarrollo de obras hidráulicas eran encargados a un administrador/técnico, el cual dirigía los sindicatos de regantes (compuestos por hacendados e indígenas) en el uso colectivo de los cauces (Guevara 2016: i). Uno de los proyectos desarrollados durante los años siguientes a su promulgación, y que da muestra de su orientación, fue el canal Miguel Checa, en Piura. A inicios del siglo XX, el ex hacendado Miguel Checa y Checa reconstruye un canal en paralelo al río Chira con fondos propios, asesoría estatal y el aval de la Sociedad Irrigadora del Chira (Taboada 2017: 73). La ampliación del canal conllevó a un control sobre el agua y la tierra (áreas circundantes de riego), posibilitando la expansión de la propiedad familiar (Taboada 2017: 73).

La derogación del Código de 1902 se da en 1969 al promulgarse la *Ley General de Aguas* mediante Decreto Ley N°17752, aprobada por el gobierno militar del General Velasco Alvarado como una norma complementaria al proceso de Reforma Agraria. Proceso que implicó un mayor control estatal sobre los recursos. “Ello se percibe con claridad en el artículo 1 de la Ley General de Aguas, cuando se declara que: Las aguas, sin excepción alguna, son de propiedad del Estado, y su dominio es inalienable e imprescriptible. No hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas” (Del Castillo 2008: 36).

Para que el Estado pudiera gestionar, controlar, mantener y vigilar el recurso hídrico y la infraestructura hidráulica, la Ley estipulaba una autoridad única constituida por dos órganos: el MINSA y el MINAG, siendo éste último el más importante.

El artículo 10 de la Ley señala las atribuciones de ambos ministerios, asignando al Ministerio de Agricultura la conservación e incremento de los recursos hídricos y al Ministerio de Salud lo relacionado con la preservación de los mismos. El mencionado artículo dispone para cada uno de ellos, a través de la Dirección General de Aguas, en el primer caso, y de la Dirección General de Salud Ambiental, en el caso del Ministerio de Salud, una serie de obligaciones (Del Castillo 2008: 43).

El MINAG, como Autoridad de Aguas, presentaba una organización muy sencilla (figura N°3): la primera instancia administrativa la ejercían los Administradores Técnicos de los Distritos de Riego - ATDR, organismos locales a cargo de un ingeniero administrador, cuyas principales funciones eran preservar, conservar y realizar un uso racional del agua en los respectivos distritos de riego (Bernex 2004: 56), trabajando en estrecha coordinación con las juntas de usuarios (grupo de personas que presentan derechos de uso de agua establecidos por la autoridad de aguas) para la gestión hídrica en el sector agricultura. La segunda instancia se encontraba a cargo de la Dirección General de Aguas - DGA, “[...] considerada como la institución de más alto nivel en términos de responsabilidad por la gestión multisectorial del agua (con excepción de las aguas minero medicinales)” (Emanuel y Escurra 2000: 39), siendo una de sus funciones el otorgar las licencias y permisos para el uso del recurso. Únicamente en

situaciones excepcionales una cuestión administrativa podría llegar a manos del MINAG (Del Castillo 2008: 43).

Figura N°3: Organigrama de la Institucionalidad del Agua en 1969



Fuente: Oré, 2009

Durante el gobierno de Alberto Fujimori (inicios de los años noventa) el Perú se introduce en un nuevo esquema económico, con lo cual se dictan disposiciones importantes en torno a política hídrica (Oré 2009b: 51). En julio de 1991 se promulga la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario (Decreto Legislativo N°653), ley que contiene la derogatoria de la Ley de Reforma Agraria y que crea las bases que permitan el desarrollo de un mercado de tierras y aguas en el agro (Oré 2009b: 51). Sin embargo, la resistencia social (principalmente por parte de regantes organizados) impidió finalmente la privatización del recurso, por lo que el control del agua se mantuvo en manos del gobierno central (Trawick citado por French 2016: 68).

No obstante el mercado de aguas fracasó, desde la década de los 90 tuvieron lugar pequeños cambios en normativa y legislación que conllevaron a una modificación gradual de la Ley General de Aguas y sus políticas, dispersando el poder inicialmente concentrado y centralizado en la DGA (Del Castillo citado por French 2016: 68). Entre estos, se encuentra la eliminación del principio de aleatoriedad en el uso del agua, la transferencia a los ATDR la función de otorgar licencias (antes dada por la DGA), la ampliación de facultades de las organizaciones de usuarios (mediante Decreto Supremo 037-89-AG) y la creación de las Autoridades Autónomas de Cuencas Hidrográficas – AACH (Decreto Legislativo 653-1991) en valles costeros con importantes proyectos y obras estatales de irrigación (French 2016: 68; Del Castillo 2008: 37).

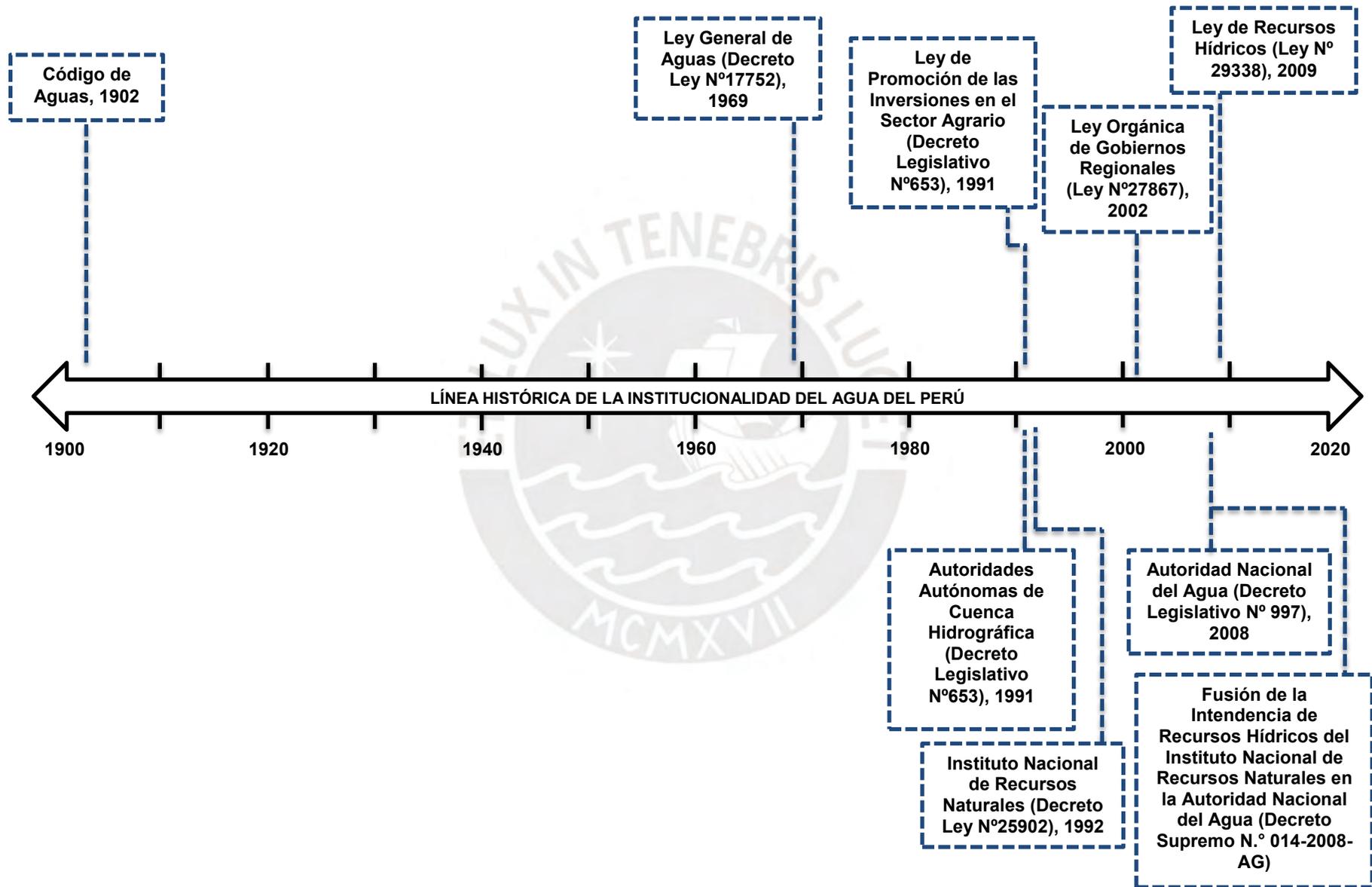
Asimismo, el inicial proceso de descentralización, promulgado en el 2002 mediante la Ley Orgánica N° 27867, incidió en que los ATDR pasen a depender de la Dirección Regional de Agricultura (fines del 2006), al ser un órgano del MINAG con intervención a nivel regional (Rosazza y Villegas 2017: 213; Bernex 2004: 56). Para aquel entonces, el papel predominante en política hídrica de la DGA, tradicionalmente dirección de primer nivel del MINAG, fue

limitado y subordinado al INRENA – organismo público descentralizado del ministerio con la función de manejar y aprovechar sosteniblemente los recursos naturales (Emanuel y Escurra 2000: 39). “Desde [esa posición] [...] ha concentrado su accionar exclusivamente en el sector agricultura, con prescindencia de sus funciones de órgano rector de carácter multisectorial” (Emanuel y Escurra 2000: 39).

La descentralización también impulsó la participación de los gobiernos regionales en la gestión del recurso hídrico y en la promoción y ejecución de proyectos y obras de irrigación (contemplado en la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales). No obstante, se trataba de atribuciones compartidas, pues “el diseño de políticas sectoriales en materia de aguas [era] una competencia indelegable del gobierno nacional” (Oré 2009b: 54). Todas estas nuevas disposiciones dispersaron el accionar y control estatal en la materia, generando en muchos casos superposición de responsabilidades y situaciones de complejidad legal (French 2016: 68). La falta de un enfoque global impedía lograr un aprovechamiento integrado del recurso. Más aún, el estar a cargo un órgano sectorial (INRENA - MINAG) que no contaba con la debida autoridad y marco legal de respaldo, imposibilitaba una adecuada administración de acuerdo a realidades y demandas particulares (Bernex 2004: 24).

A diferencia de las dos autoridades establecidas para la gestión del agua en la Ley General de Aguas de 1969 (MINAG y MINSAs), hacia fines de la primera década del siglo XXI eran 9 los ministerios que intervenían de forma independiente en la gestión hídrica (Ministerio de Agricultura, de Salud, de Vivienda, de Producción, de Energía y Minas, de Turismo y Comercio Exterior, de la Mujer y Desarrollo Social, de Defensa, y el Ministerio del Ambiente) sumados a otros organismos públicos autónomos como la Defensoría del Pueblo, la CGR, la PCM y los gobiernos regionales y locales (Oré 2009b: 58).

Figura N°4: Línea histórica de la institucionalidad hídrica en el Perú (eventos principales)



2.5.2. La institucionalidad hídrica actual

En el año 2009 se deroga la Ley General de Aguas y se promulga la nueva *Ley de Recursos Hídricos* (Ley N°29338) “[...] que tiene por finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta” (CRP 2009: 1). De igual manera, durante el año 2009 se desarrolla con la Ley la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos-PENRH, la cual “está conformada por el conjunto de principios, lineamientos, estrategias e instrumentos de carácter público, que definen y orientan el accionar de las entidades del sector público y privado para garantizar la atención de la demanda y el mejor uso del agua del país en el corto, mediano, y largo plazo, en el marco de la Política Nacional Ambiental” (ANA 2009: 49). La PENRH ha tenido un proceso continuo de validación, tanto de carácter interno como externo, presentándose en el año 2013 la última versión (ANA 2013b: 9). El documento contempla la definición de cinco políticas del agua, cada una asociada a determinadas estrategias de intervención y lineamientos de acción (ANA 2013b: 25):

1. *Eje de política 1: Gestión de la cantidad.*
2. *Eje de política 2: Gestión de la calidad.*
3. *Eje de política 3: Gestión de la oportunidad.*
4. *Eje de política 4: Gestión de la cultura del agua.*
5. *Eje de política 5: Adaptación al Cambio Climático y eventos extremos.*

La nueva ley estipula la creación de un Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos – SNGRH, que permita conducir procesos de gestión integrada y de conservación, estableciendo espacios de concertación entre las instituciones del Estado y los actores involucrados en la gestión, concorde a la ley (CRP 2009: 5).

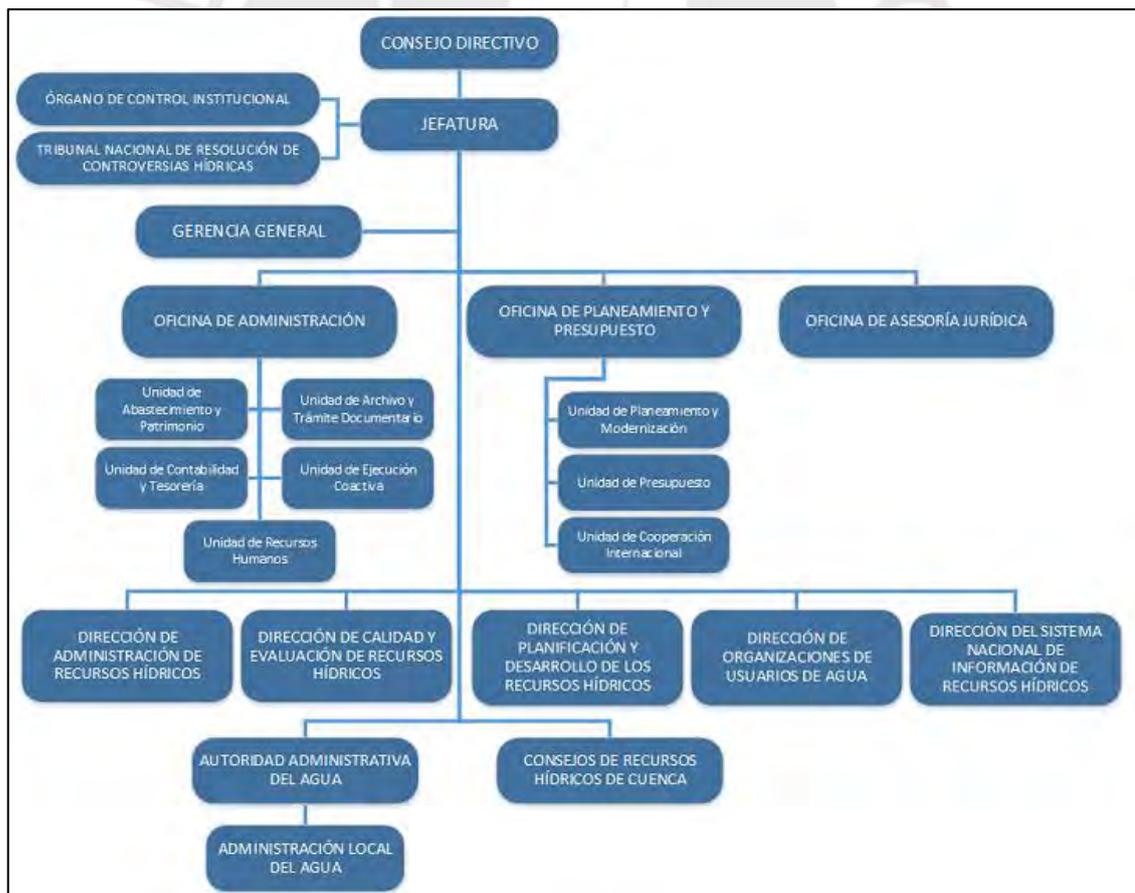
Figura N°5: Instituciones integrantes del SNGRH



Fuente: Página web de la ANA

El SNGRH forma parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental-SNGA, y “está conformado por el conjunto de instituciones, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante los cuales el Estado desarrolla y asegura la gestión integrada, participativa y multisectorial, el aprovechamiento sostenible, la conservación, la preservación de la calidad y el incremento de los recursos hídricos” (CRP 2009: 5). La figura N°5 muestra las instituciones y organizaciones integrantes del SNRH. Según lo establecido por la ley, la responsable del funcionamiento del sistema es la Autoridad Nacional del Agua-ANA, organismo especializado adscrito al MINAGRI, el cual es el ente rector y máxima instancia técnico normativa del SNGRH. Entre sus principales funciones destacan: elaborar la PENRH y el PNRH; gestionar el SNIRH; establecer, aprobar y supervisar los lineamientos para la formular y ejecutar planes de gestión; proponer normas legales en materia de su competencia; ejercer jurisdicción administrativa exclusiva en materia de agua [...]”; entre otros. (CRP 2009: 6). Cabe resaltar que, durante el 2013, se promulgó el Plan Nacional de Recursos Hídricos-PNRH donde se definieron las directrices y programas hídricos a ejecutarse hasta el año 2035, así como se planificó la gestión del agua en el Perú y se determinó soluciones a problemas nacionales que no pueden ser tratados en el ámbito de intervención de los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca-PGRHC (ANA 2013a: 16).

Figura N°6: Estructura organizacional de la ANA



Fuente: Página web de la ANA

A nivel nacional, la ANA presenta órganos desconcentrados a partir de los cuales ejerce sus funciones (figura N°6). Las Autoridades Administrativas del Agua-AAA son dependencias de la ANA en las regiones, las cuales, según el reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, se encargan de guiar la gestión del agua dentro del marco de las políticas y normas dictadas por el Consejo Directivo y Jefatura de la Autoridad Nacional del Agua (ANA 2010a: 9). Las AAA, asimismo, se componen por dos o más Autoridades Locales del Agua-ALA unidades orgánicas “[...] que administran los recursos hídricos y sus bienes asociados en sus respectivos ámbitos territoriales, [...] aprobados mediante Resolución Jefatural de la Autoridad Nacional del Agua” (ANA 2010a: 8). A nivel local, las ALA se encargan de otorgar permisos de uso de agua, controlar y vigilar que se dé una utilización sostenible del recurso, supervisar el cumplimiento del pago de la retribución económica por el uso y vertimientos de aguas residuales tratadas a fuentes naturales, entre otros puntos (ANA 2010a: 2) En total, la ANA cuenta con 14 AAA y 72 ALA.

Los Consejos de Recursos Hídricos-CRHC son órganos de la ANA creados por decreto supremo a iniciativa de los gobiernos regionales. Trabajan en concordancia con las AAA, siendo su ámbito de acción determinado por el agrupamiento de unidades hidrográficas indivisas y contiguas (ANA 2010a: 2). Tienen como finalidad el promover la participación de los gobiernos locales y regionales, la sociedad civil, los usuarios del agua, y demás integrantes de la cuenca, en la formulación, seguimiento y actualización del Plan de Gestión de Recursos Hídrico. Siendo este plan elaborado conjuntamente con la AAA y en armonía con la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, el Plan Nacional de Recursos Hídricos y la Política Nacional del Ambiente (ANA 2010a: 11).

Además de la ANA y sus órganos desconcentrados, el SNGRH se encuentra conformado por diversas instituciones, órganos y organismos que, en conjunto, integran la institucionalidad nacional del agua, con la función de lograr una buena gestión del recurso. Dentro de los ministerios adscritos al SNGRH tenemos al MINAM, MVCS, MINEM, MINSA y PRODUCE. Por otro lado, se encuentra el SENAMHI así como gobiernos regionales y locales y comunidades campesinas y nativas (con representatividad en el Consejo Directivo de la ANA y en el Consejo de Cuenca), organizaciones de usuarios agrarios y no agrarios, entidades públicas vinculadas a la gestión de los recursos hídricos, entidades operadoras de los sectores hidráulicos de carácter sectorial y multisectorial y entidades prestadoras de servicios de saneamiento.

2.5.3. La institucionalidad hídrica comunal y la visión andina del agua

El desarrollo institucional de las comunidades campesinas se rige por los principios y disposiciones estipulados en la *Ley de Comunidades Campesinas* (Ley N°24656), donde se determina que la administración y dirección comunal se dará en base a tres órganos de gobierno: la Asamblea Comunal, la Directiva Comunal, y los Comités Especializados por

actividad y anexo (CRP 1987: 62). El establecimiento, objetivos y funciones de los órganos de gobierno y sus miembros se establecen a partir de lo dispuesto en el reglamento de la presente ley así como en el Estatuto Comunal individual.

Para la administración del recurso hídrico, la comunidad campesina se organiza “[...] entorno a sus fuentes naturales, microcuencas y subcuencas de acuerdo con sus usos y costumbres” (CRP 2009: 12). La distribución del agua para riego se realiza a través de un *comité de regantes* (generalmente, el manejo del agua potable se encuentra a cargo de la autoridad municipal local). El comité de regantes adecua su actuación a las disposiciones establecidas en la Ley de Recursos Hídricos para los comités de usuarios (ANA 2010a: 81). Un comité de usuarios es el nivel básico de organización de usuarios del agua, donde se comparte una fuente hídrica y un sistema hidráulico (CRP 2009: 11). La organización comunal campesina en torno al recurso presenta los mismos derechos que las organizaciones de usuarios (CRP 2009: 12). En este sentido, para que esta pueda hacer uso permanente del recurso para riego debe obtener una licencia de uso de agua (ANA 2010a: 24).

Si bien se contempla una adecuación y articulación de las comunidades a las nuevas normativas impuestas, muchas de ellas aún preservan tradiciones y costumbres cuyos roles son vitales en la gestión hídrica y en la cultura del agua local. En la región andina, el agua es considerada un ser vivo, por lo que su uso y aprovechamiento comunal es reflejo de la convivencia entre seres vivos (Gerbrandy y Hoogendam 1998: 52). Asimismo, las potencialidades y limitaciones de la región han originado una cultura del agua caracterizada por dos dimensiones particulares:

La colectiva, a través de la reciprocidad, muchas veces concertada mediante asambleas y relaciones interfamiliares para el buen uso del agua, lo que supone un tratamiento colectivo de los recursos naturales como el agua, trabajos y ritos colectivos. Esta colectividad se expresa a través de la ayuda mutua entre familias y toda la comunidad mediante el mecanismo andino de trabajo que es la reciprocidad;

y la individual a través del uso de las parcelas o chacras individuales que requieren agua de riego, animales, casas, familias que bebe agua y algunas actividades artesanales e industriales que requieren también de agua para su funcionamiento. Todo ello obliga a una dotación dosificada de agua y el cumplimiento de ciertos deberes y derechos que forman parte de lo privado y lo colectivo en las comunidades y caseríos andinos (Alfaro 2003: 8).

Los derechos colectivos al agua de las comunidades andinas se antepone a los derechos individuales, los cuales son indivisibles e intransferibles (Urteaga y Boelens 2006: 137). Según la región andina, existen diversas maneras de otorgar el derecho al recurso hídrico, ya sea a través de mecanismos de entrega o de distribución (Urteaga y Boelens 2006: 138). Un mecanismo de entrega se da a través de un repartidor, quien dota del recurso a los campesinos que pagan por su derecho (Urteaga y Boelens 2006: 138). Una forma de distribución es el turno de agua, “que se entrega a personas o grupos para que rieguen sus parcelas todo un día, y también se organiza por canales, distribuyendo el agua de acuerdo a un

orden predeterminado” (Urteaga y Boelens 2006: 138). Tanto los conceptos de distribución utilizados en los sistemas de riego andinos, así como las infraestructuras y tecnologías creadas para tal fin, son expresión del coexistir entre seres (hombre – agua) (Gerbrandy y Hoogendam 1998: 52). Lo señalado muestra la estrecha relación entre los derechos al recurso y la organización social; cabe resaltar que en la adquisición de estos derechos los factores físico-ambientales también adquieren un papel importante (Urteaga y Boelens 2006: 138).

En algunas comunidades campesinas, el agua también posee simbología y ritualidad (Gelles 2006: 92). Su valor es expresado con creatividad a través de mitos y leyendas, donde se presenta con simbolismos el origen del agua, el poder sanador de algunas fuentes, su principio de generador de vida y enlazador de elementos (tierra, fuego, aire), entre otros (Escalante 1999: 85). Por ejemplo, sobre el origen de las aguas termales de Churín, Lima, existe un mito contextualizado en el antiguo Perú, época donde dioses y diosas de rango inferior al Inti y Quilla transitaban por las tierras que conformarían posteriormente un gran imperio (MVCS 2007: 22). En aquel periodo, se encontraba la diosa Ritti, cuyo nombre significa “nieve”. La nieve solo caía en la sierra cuando descendían las temperaturas, mas era de gran simpatía para los niños ya que permitía que jueguen con ella (MVCS 2007: 22). Una noche, viendo la algarabía de los niños, Ritti pidió al dios Inti dejarle jugar más tiempo con ellos. Inti contestó:

- Tú eres de agua y tienes la suerte de ser múltiple para tus obras de bien. Como agua puedes calmar la sed y refrescar los cuerpos de los hombres y animales; hacer germinar todas las plantas del mundo y darles alimentos. Igualmente, como nieve, puedes cubrir los bosques y campos con tu bella blancura. ¿Me pides que cambie mis reglas porque quieres beneficiar a un grupo de niños?
- Es que en el fondo soy agua y tan noble como tú – dijo Ritti.
- Lo hecho, hecho está, pero para satisfacer tu espíritu bondadoso – sentencio el gran Inti – haré que emerjas muy caliente en algunos lugares que tú elijas. Tus aguas tendrán la virtud de curar enfermedades y tus chorros y pozas serán visitados por gente que verá que tú, como agua y en cualquier estado, realizas múltiples obras de bien. Sabes bien que sin ti no hubiera vida en la tierra ¿verdad? (MVCS 2007: 23).

“En la concepción andina actual, es agua es tan importante que el cielo no puede quedar sin un río” (Escalante 1991: 89). En las comunidades donde la agricultura depende del riego, los rituales se complejizan e involucran a toda la comunidad (Escalante 1999: 51). Esta ritualidad es expresada en grandes fiestas públicas, denominadas *Fiestas del Agua*, *Champerías*, *Yarqa Haspiy* o *limpias de acequias*, las cuales forman parte del ciclo anual de cultivos y son esenciales para el desarrollo y la adaptación en altura, caso de las comunidades de la serranía (Gelles 2006: 92; Escalante 1999: 53). El ritual involucra diversas actividades desarrolladas durante un periodo de 7 a 8 días (Gelles 2006: 92). Documentación sobre estas festividades se exhibe en gran parte del área andina. Pueblos localizados en los Andes centrales peruanos (p. ej., San Pedro de Casta, Laraos, Carampona, Huanza y San Juan de

Iris - subcuenca del río Santa Eulalia, Lima) evidencian diversas variaciones de este complejo ritual.

La Fiesta del Agua es la expresión y ceremonia más significativa del culto al recurso (Escalante 1999: 53). Por un lado, muestra la limpieza física de las acequias y del sistema hidráulico de la comunidad, a partir del cual es posible observar jerarquías sociales y el impacto del riego en su organización (Escalante 1999: 53). Por otro lado, representa la limpieza espiritual y de renovación del pacto con los dioses protectores y dadores del agua, para los cuales se otorgan ofrendas que son colocadas en sitios estratégicos del sistema hidráulico y del pueblo, mas también en las cumbres de montañas (Escalante 1999: 53).

La ceremonia consta de varias partes. Principalmente, hay tres ofrendas desde el momento que salen del pueblo: una es a la media noche en casa del *yaku* alcalde (alcalde de agua); otra en mitad del camino, y otra a la llegada. Al amanecer es la ofrenda central, en la caja cerca del origen de la acequia. Luego está la reparación de las acequia, trabajo festivo que puede durar de uno a tres días, de acuerdo con la extensión de la acequia madre. Otro momento festivo ceremonial importante es cuando llega el agua hasta las sementeras de la comunidad (Escalante 1999: 56).

La llegada del agua a las sementeras es denominada caída o *paccha* del agua, al caer en forma de cascada (Escalante 1999: 56). El momento es acompañado por música y chicha, y donde las mujeres alzan el agua para beberla (Escalante 1999: 57). Este acto también simboliza el culto al agua como fertilizador, el cual cae y empapa a la tierra para volverla productiva. “Las mujeres, solidarizándose con la tierra, beben el agua fertilizadora” (Escalante 1999: 57).

Se debe resaltar que la actual visión andina del agua presenta variaciones según región y piso ecológico, de acuerdo a los retos ambientales enfrentados, exigencias del mercado local-regional, normativas estatales presentes, etc. (Alfaro 2003: 33). Hoy en día se observa heterogeneidad de visiones según cuenca, distrito, comunidad o caserío, cuyos rasgos originales se han conservado en algunos casos, abandonado en otros o han generado procesos de interculturalidad y aculturación a partir de la incorporación de elementos de la cultura occidental (Alfaro 2010: 22).

3. ÁREA DE ESTUDIO: SAN PEDRO DE CASTA

El capítulo 3 desarrolla una recopilación bibliográfica sobre los aspectos fundamentales del área de estudio para los fines de la presente investigación. Se da un especial énfasis en lo relacionado a disponibilidad hídrica y tendencias climáticas, desarrollo agrícola y organización en torno a la gestión hídrica comunal.

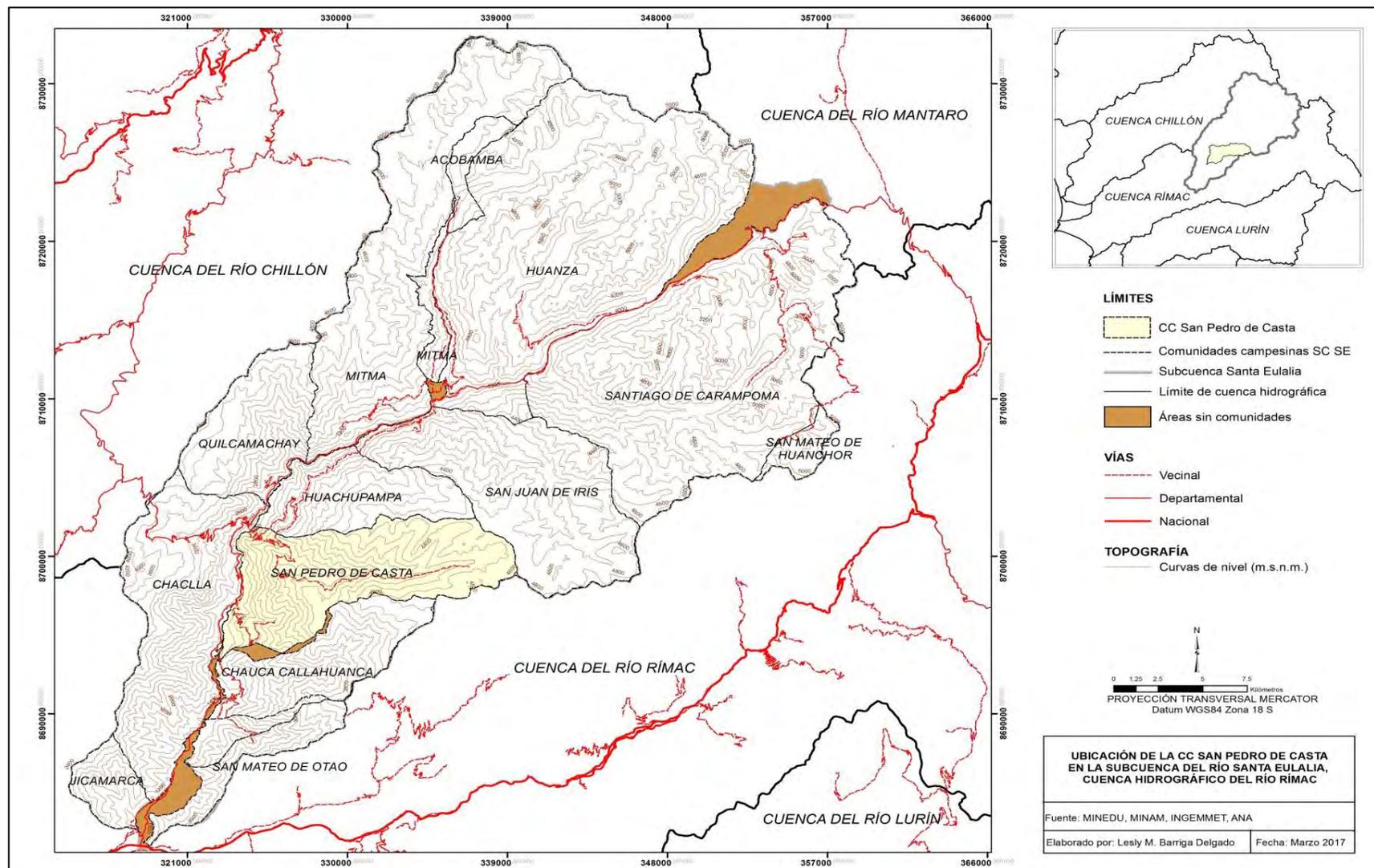
3.1. Ubicación

San Pedro de Casta es una de las catorce comunidades localizadas en el valle del río Santa Eulalia (Gelles 1984: 310). Santa Eulalia es tributario principal de la cuenca del río Rímac, “entre los paralelos 11°27’ y 11°55’ de latitud sur y los meridianos 76°17’ y 76°38’ de longitud oeste de Greenwich, a 90 Km. al N.E. de Lima y a una altitud de 3,200 m.s.n.m. [en promedio]” (Chilón 1987: 29). Presenta un área de 1077.38 km², representando el 30.7% de la extensión total de la cuenca Rímac (Cavagnoud 2015: 52). La subcuenca es considerada territorio estratégico para Lima, al brindar el 50% del agua y 70% de la energía utilizada en la ciudad que alberga a más de 10 millones de habitantes (Robert 2014: 6).

No obstante su importancia, cercanía a la ciudad de Lima y riqueza en agua y energía, Santa Eulalia presenta necesidades básicas insatisfechas, falta de equipamientos y de infraestructuras para un mayor desarrollo socioeconómico (Alarcón s/f: 7; Robert 2014: 6). La pobreza caracteriza a los ocho distritos de la subcuenca, encontrándose del 10 al 20% de su población en condiciones de pobreza extrema (Bernex 2014: 14). “Sigue siendo un territorio mayormente rural, de comunidades campesinas y de costumbres, que se mezclan con nuevas prácticas de turismo y de agricultura comercial, en particular en la parte baja de la cuenca [...]” (Robert 2014: 6). La situación se agrava por los actuales cambios en el clima, incrementando la vulnerabilidad del territorio.

La comunidad casteña está inserta en este espacio de extremos. Limita, por el norte, con las comunidades de Huachupampa y San Juan de Iris; por el este, con la comunidad de San Mateo de Otao; por el oeste, con la comunidad de Chacla; y, por el sur, con la comunidad de Chauca-Callahuanca (mapa N°1). A nivel político-administrativo, la comunidad de Casta, junto con los anexos de Huinco, Cumpe y Mayway se encuentran comprendidos dentro de los límites actuales del distrito de San Pedro de Casta (Ramírez 1980: 45), localizado en la provincia de Huarochirí, departamento de Lima. Limita al norte con el distrito de Huachupampa; al este, con el distrito de San Juan de Iris; al oeste, con los distritos de San Antonio y Santa Eulalia; y al sur, con el distrito de Callahuanca (mapa N°2).

Mapa N°1: Ubicación por cuenca hidrográfica de la comunidad campesina de San Pedro de Casta



3.2. Caracterización del medio físico

A continuación, se presenta información general sobre la fisiografía, flora y fauna, clima e hidrografía presente en la comunidad de San Pedro de Casta.

3.2.1. Fisiografía

La subcuenca del río Santa Eulalia posee “(...) el aspecto típico de las cuencas de la vertiente del pacífico, relieves accidentados y escarpados, quebradas muy erosionadas, zonas de alta escorrentía y buen drenaje subterráneo en las partes altas de la cuenca, [con] presencia de pequeños a medianos valles que van disminuyendo con la altitud” (Municipalidad distrital de Carampona s/f). La fisiografía de la subcuenca está formada por laderas empinadas y accidentadas, correspondiendo la topografía de la cuenca baja a una llanura coluvio-aluvial (Municipalidad de Carampona s/f). Parte de las laderas de la subcuenca destacan por la andenería expuesta. El inventario de 1982 expuso la existencia de 6 382 hectáreas de andenes en la subcuenca Santa Eulalia, de las cuales 1 213 estaban en desuso, 1 646 se encontraban en desuso, descanso o barbecho pero con un buen estado de conservación, y 3 523 constituía andenería semiderruida (Masson 2004: 155).

Fotografía N°1: Paisaje de San Pedro de Casta. Fotografía de Lesly Barriga.



Fotografía N°2: Paisaje de San Pedro de Casta. Fotografía de Lesly Barriga.



La comunidad de San Pedro de Casta presenta una extensión de 84.2 km² e integra pisos ecológicos que van desde los 1500 hasta los 4800 m.s.n.m. (Gelles 1984: 310), abarcando parte de la zona media y baja de la subcuenca. En tal sentido, la fisiografía del territorio casteño posee muchas de las particularidades expuestas para Santa Eulalia. En sus laderas también se exhiben terrenos con andenería (Masson 2004: 155). Hoy en día es posible encontrar 3.52 km² de estos sistemas, localizados principalmente en la parte baja del territorio (López 2017: 17).

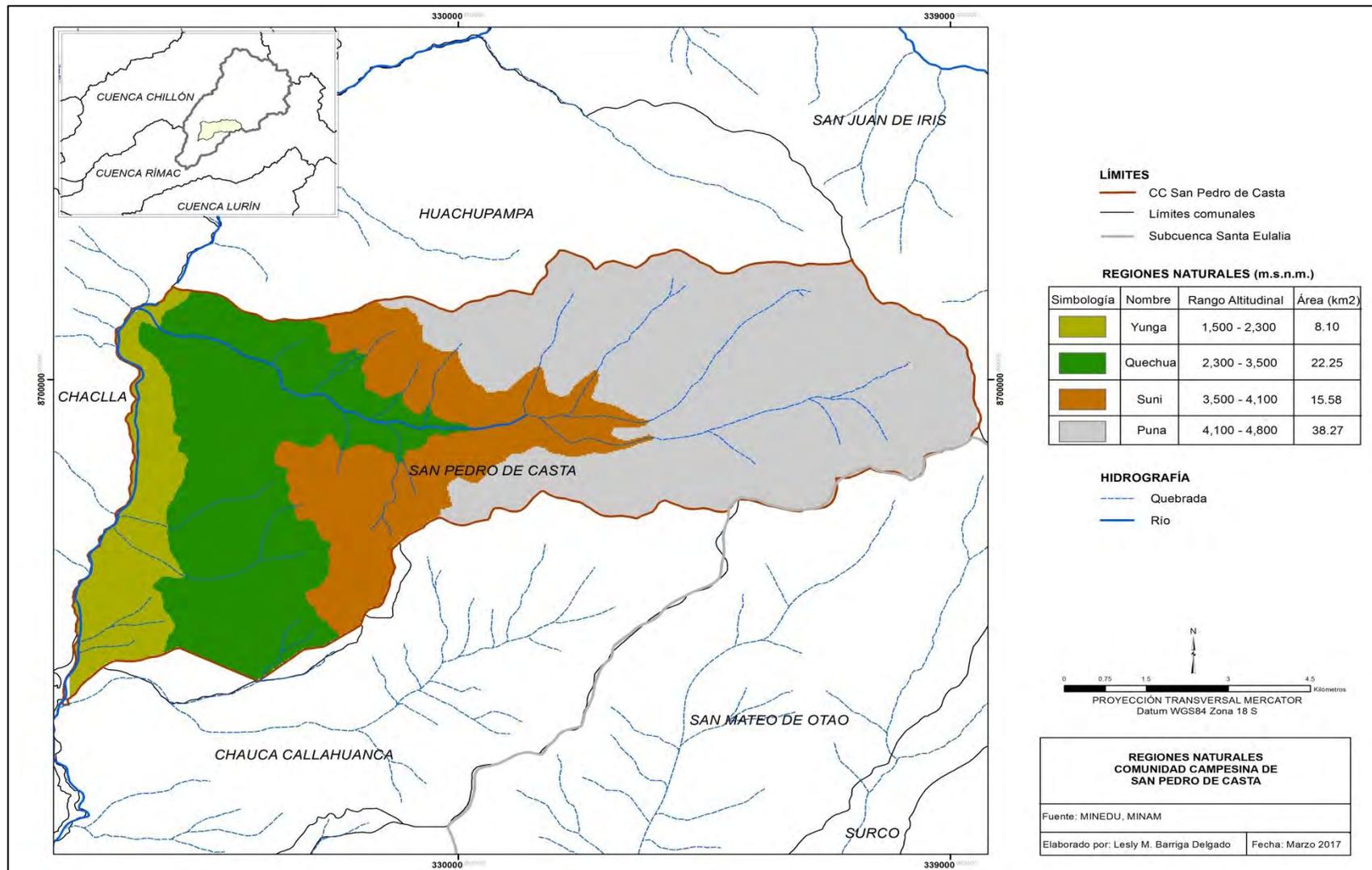
De acuerdo con la clasificación de Pulgar Vidal (1987), el área comunal comprende cuatro regiones naturales: región Yunga, Quechua, Suni y Puna, cuyas características y distribución son resumidas y expuestas en la tabla y mapa N°3, respectivamente.

Tabla N°3: Regiones naturales de San Pedro de Casta

Región	Rango Altitudinal	Características	% del territorio casteño
YUNGA (Marítima)	500 - 2300 m.s.n.m.	El relieve de la Yunga Marítima suele mostrar valles estrechos de forma más o menos triangular, así como quebradas formadas en zonas de mayor aproximación de los contrafuertes andinos. Se caracteriza por ser una región de sol dominante durante casi todo el año, con escasas precipitaciones y temperaturas entre 20 y 27°C durante el día. En esta región se sitúan los anexos de Cumpe, Huinco y Mayway.	9.62
QUECHUA	2300 - 3500 m.s.n.m.	Presenta un relieve escarpado conformado por valles interandinos. Su clima es templado, con abundantes precipitaciones y temperaturas máximas entre 22 y 29°C durante el verano, y temperaturas mínimas entre los 7 y -4°C durante el invierno. La temperatura media anual oscila entre 11 y 16°C. Las bondades del clima permiten una excelente actividad agropecuaria en la región. Aquí se localiza el pueblo de Casta.	26.43
SUNI	3500 - 4100 m.s.n.m.	Presenta un relieve rocoso e inclinado, así como un clima seco y frío debido a la elevación y vientos locales. La temperatura media anual fluctúa entre 7 y 10°C, con máximas superiores a 20°C, y mínimas de -1 a -16°C durante el invierno (mayo-agosto). La precipitación es en promedio de 800 mm al año.	18.5
PUNA	4100 - 4800 m.s.n.m.	Cuenta con un relieve conformado por mesetas andinas donde se practica una intensiva actividad ganadera. Los días y noches en la Puna son muy fríos, con una temperatura media anual superior a 0°C e inferior a 7°C (oscilando las temperaturas mínimas entre -9 y -25°C durante los meses de mayo a agosto, y máximas entre 15 a 20°C durante los meses de setiembre a abril). La precipitación anual fluctúa entre 200 - 400 y 1000 mm. En esta región se localiza la meseta de Marcahuasi, atracción turística.	45.45

Fuente: Pulgar, 1987; Chilón, 1987. Elaboración propia

Mapa N°3: Regiones naturales de la comunidad campesina de San Pedro de Casta



3.2.2. Fauna y flora

Entre la fauna castañina más típica se encuentra la llama, la vizcacha, el roedor de campo y los anfibios (Salazar e Iannacone 2007: 23). Además, se puede encontrar diversidad de aves, entre las que destaca el cóndor (parte alta del territorio), la tórtola y el venajo (Guardia et. al 2003: 256).

En relación a la flora local, es posible encontrar 80 especies de fanerógamas (plantas vasculares con semillas), agrupadas en 27 familias; las Asteráceas presentan el mayor número de especies (30 spp.- 37.5%), seguidas por Fabáceas y Lamiáceas (Salazar e Iannacone 2007: 23). Las distintas especies son utilizadas para fines medicinales u ornamentales, como combustible o material de construcción (Salazar e Iannacone 2007: 23). La mayor proporción del territorio está compuesto por pastos naturales, los montes y bosques están presentes en un mínimo porcentaje y lo restante son terrenos de cultivo (Guardia et. al 2003: 256). Las partes altas poseen hierbas medicinales que crecen de forma silvestre (Chilón 1987: 34). Asimismo, el territorio comunal presenta 0.25 km² de bofedales (López 2017: 17), ubicados por encima de los 4400 m.s.n.m. La tabla N°4 lista algunas de las principales especies nativas encontradas en San Pedro de Casta.

Tabla N°4: Comunidades vegetales encontradas en San Pedro de Casta

	Nombre Vulgar	Nombre Botánico	Uso
ÁRBOLES	Molle Mito Aliso Quinual Quishuar Mutuy Tara Sauce	<i>Schinus molle</i> l <i>Carica candicans</i> <i>Alnus jorullensis</i> <i>Polylepis racemosa</i> <i>Polylepis sp.</i> <i>Cassia bicapsularis</i> l <i>Caesalpinea spinosa</i> <i>Salix sp.</i>	
ARBUSTOS	Huanarpo Gigantón Penca Airampo Garbancillo	<i>Jatropha sp.</i> <i>Trichocereus peruvianus</i> <i>Agave americanus</i> <i>Berberis flexuosa</i> <i>Astragalus garbancillo</i>	
HERBÁCEAS	Ichu Culvishica Linli-linli Chaina-chaina	<i>Festuca sp.</i> <i>Piqueria peruvianus</i> <i>Croton spurues</i> <i>Senecio sp.</i>	
HIERBAS MEDICINALES	Amor seco Huamanripa Macho Malco Valeriana Salvea real Checche o Huamanpinta Pachataya Árnica o Maycha del pueblo	<i>Bidens sp.</i> <i>Senecio sp.</i> <i>Franseria artemisioides</i> - <i>Salvia sagittata</i> <i>Chuquiraya espinosa</i> <i>Lepidophyllum quadrangulare</i> <i>Senecio pseudotitis</i>	Antiperéctica tos, gripe Aire y frío Tos, reumatismo Frío, cólico Resfrío y bronquitis Inflamación renal Tos ferina, anticolinérgico Gripe, frío, aire

Fuente: Chilón, 1987

3.2.3. Clima

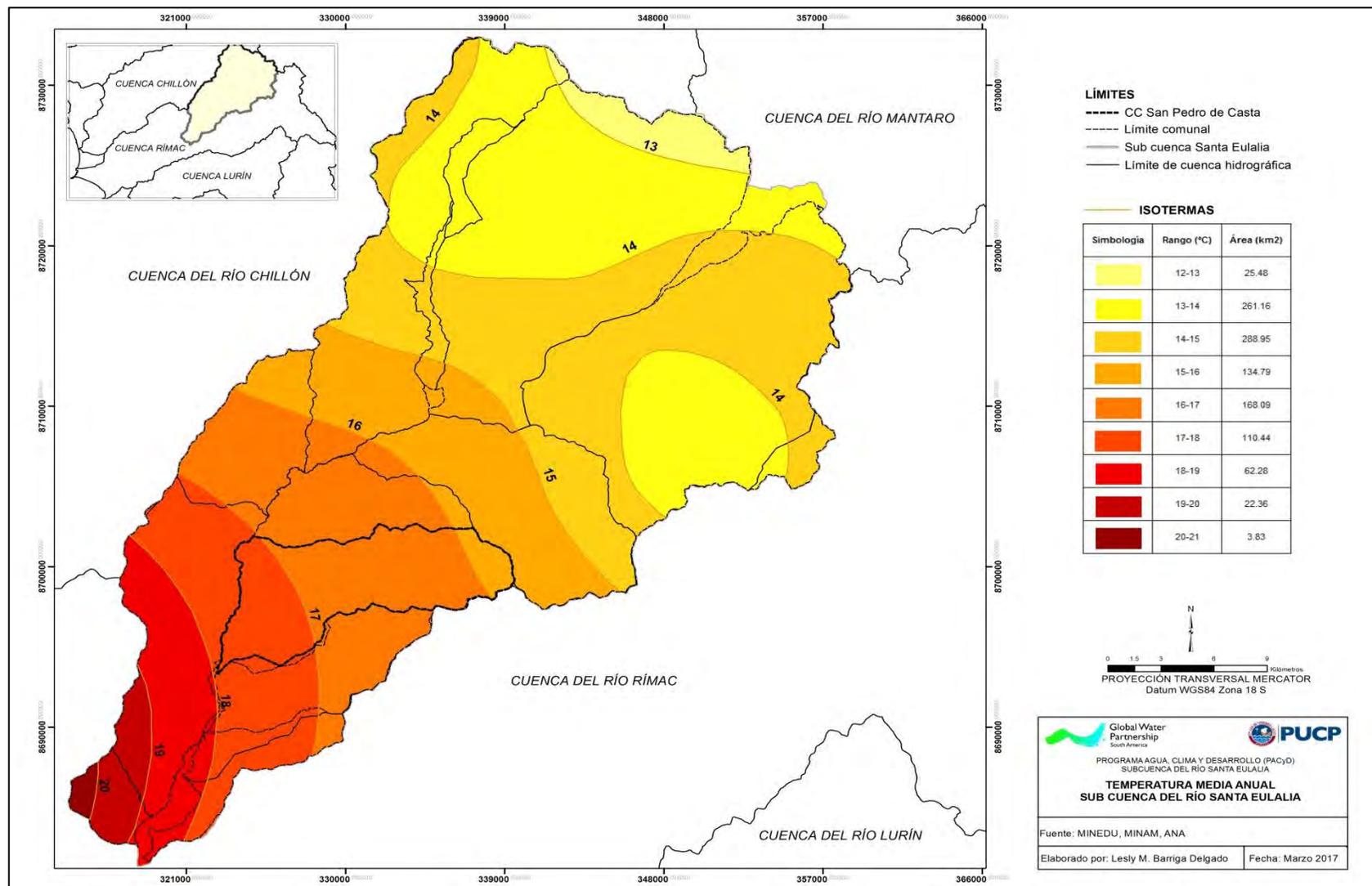
La región de la subcuenca presenta un clima frío-seco. A nivel anual, las temperaturas máximas se presentan entre los meses de noviembre y marzo, centrándose principalmente durante el mes de enero, mientras que las mínimas se producen durante el mes de julio (ANA 2010b: 91). A partir del *Estudio Hidrológico de la cuenca del río Rímac*, se determinó temperaturas máximas medias anuales entre los 19 y 20°C para el territorio de la comunidad de San Pedro de Casta, mientras que, en promedio, las temperaturas mínimas oscilan entre los 10-11 a 15°C (ANA 2010b: 99). Asimismo, el mapa N°4 muestra las temperaturas medias anuales para la subcuenca Santa Eulalia. Para el área comunal, estas oscilan entre 15 a 18°C, presentando temperaturas medias entre 16 y 17°C la mayor parte de su territorio.

Las precipitaciones en la subcuenca tienen inicio en primavera, alcanzando sus máximos valores durante los meses de verano. “La distribución de las lluvias durante una temporada es irregular, así como también se observan variaciones de un año a otro pues se presentan años lluviosos y años secos” (Municipalidad distrital de Carampoma s/f). El mapa N°5 muestra la distribución espacial de la precipitación total anual en la subcuenca Santa Eulalia. En la subcuenca, la precipitación media anual logra un valor de 540 mm (SENAMHI 2016: 80). Para el territorio casteño, se observa que los valores varían entre 150 a 380 mm aproximadamente, albergando la mayor proporción del territorio precipitaciones entre los 200 a 300 mm por año. La mayor pluviometría se localiza en las zonas de mayor altitud.

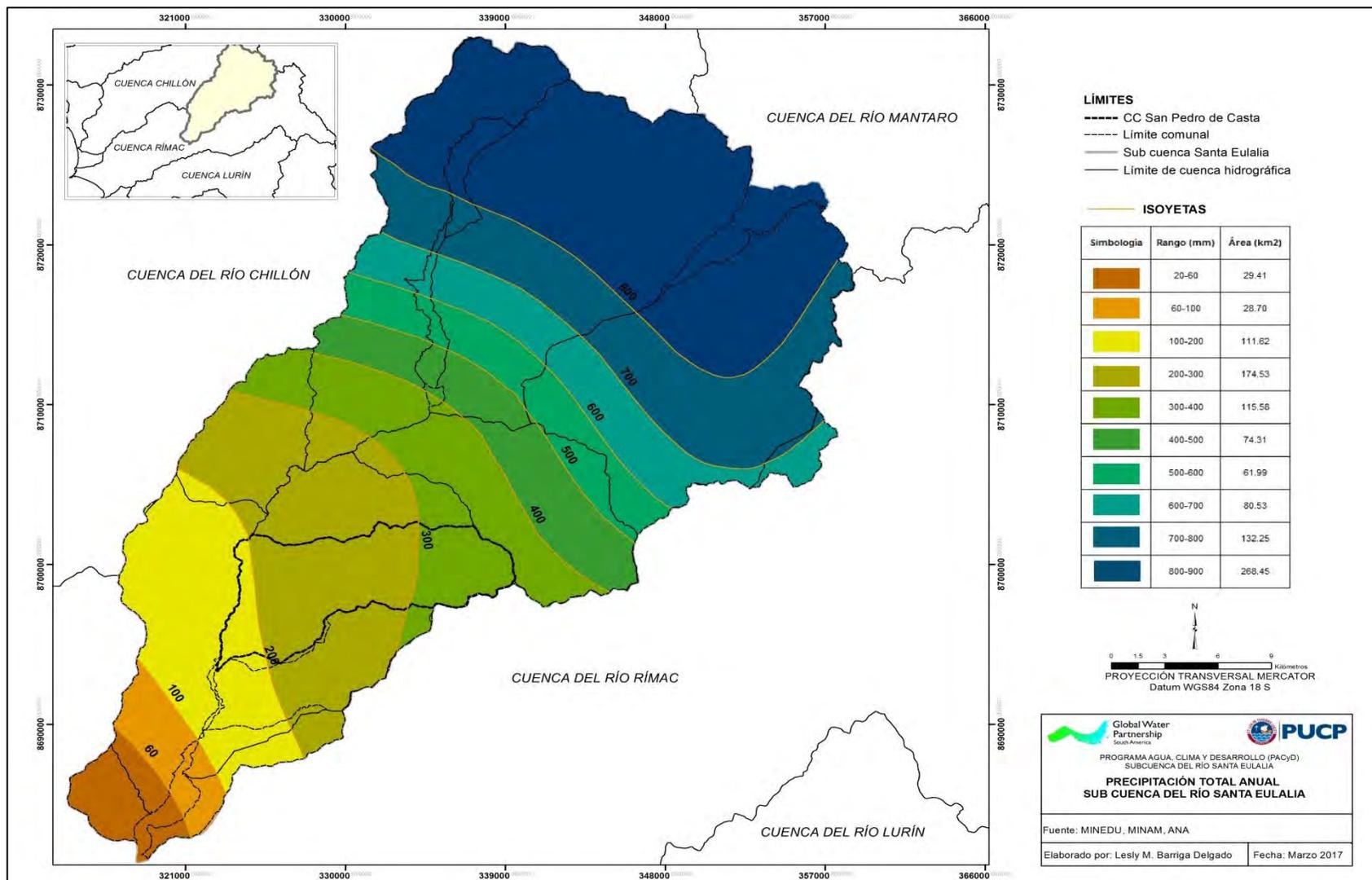
El análisis comparativo de la climatología de la precipitación a nivel nacional, para los periodos 1970-1999 y 1980-2009, determinó cambios en esta variable en las tres regiones hidrográficas del Perú. Para fines del análisis, la región hidrográfica del Pacífico se subdividió en seis regiones, cinco de las cuales exhibieron incremento en las precipitaciones. La región del Pacífico 4 (área donde se emplaza el territorio comunal) presentó un incremento de 11% anual para el segundo periodo comparado (SENAMHI 2014: 38). En lo que respecta a la variable temperatura, la actualización de los escenarios nacionales de disponibilidad hídrica muestra un ligero calentamiento de 0.1°C anual para la región en cuestión durante los periodos comparados (SENAMHI 2015: 12).

Para el año 2050, simulaciones realizadas con modelos climáticos y escenarios de emisión señalan un incremento en el promedio anual de temperaturas máximas de 1.7 (RCP 4.5) y de 1.9°C (RCP 8.5) en el Pacífico 4 (SENAMHI 2015: 20). Para la variable de temperaturas mínimas, los cambios estimados serían de 2 y 2.1°C, respectivamente, en los promedios anuales (SENAMHI 2015: 22). En lo referente a precipitación, según el escenario de emisión se exhibe un incremento o disminución. El escenario RCP 4.5 proyecta una disminución anual de -3.4% en el Pacífico 4, mientras que el escenario RCP 8.5 muestra un incremento de 5.3% hacia el año 2050 (SENAMHI 2015: 23).

Mapa N°4: Temperatura media anual de la subcuenca del río Santa Eulalia



Mapa N°5: Precipitación total anual de la subcuenca del río Santa Eulalia



3.2.4. Hidrografía

El sistema hidrográfico de San Pedro de Casta presenta como río principal al Carhuayumac, afluente del río Santa Eulalia. “Se forma de la confluencia de los ríos Yampakcha, Witama y Chanicocha, atravesando la comunidad y tomando diversas denominaciones por los lugares por donde pasa (...)” (Chilón 1987: 31). Asimismo, las lagunas naturales de Chanicocha, Lorococha y Witama, pequeñas lagunas de Wakracocha y Cachucachu (localizadas en la meseta de Marcahuasi) y el manantial de Cunguia (de importancia mística para los comuneros) forman parte de la hidrografía, al proveer agua al río principal (Chilón 1987: 31). La microcuenca Carhuayumac presenta un área de 58.83 km², abarcando el 70% del territorio casteño (mapa N°6). El 30% restante está compuesto por tres pequeñas microcuencas conformadas en base a quebradas (que se activan con la llegada de las lluvias), y una zona de intercuenca.

Tabla N°5: Caracterización anual de caudales de los ríos Santa Eulalia y Carhuayumac

	Área (km ²)	Pp anual (mm)	Q generado (m ³ /s)	Volumen almacenamiento (MMC)
Subcuenca Santa Eulalia	1077.37	501.99	11.24	354.46
Microcuenca Carhuayumac	58.19	316.1	0.45	14.19

Fuente: SENAMHI, 2016

Si bien no se cuenta con información hídrica extensa sobre el río Carhuayumac (tabla N°5), sí existe data relevante sobre la hidrografía de la subcuenca del río Santa Eulalia, la cual permite realizar algunas conjeturas sobre la disponibilidad hídrica futura en el territorio comunal. Anulamente, la subcuenca Santa Eulalia presenta un caudal promedio de 11.24 m³/s (SENAMHI 2016: 108). Por su parte, el río Carhuayumac alcanza un caudal promedio anual de 0.45 m³/s (SENAMHI 2016: 110), otorgando el 4% del caudal total de la subcuenca.

Tabla N°6: Anomalías de caudal anual (%) proyectadas para la subcuenca Santa Eulalia, periodo 2016-2046

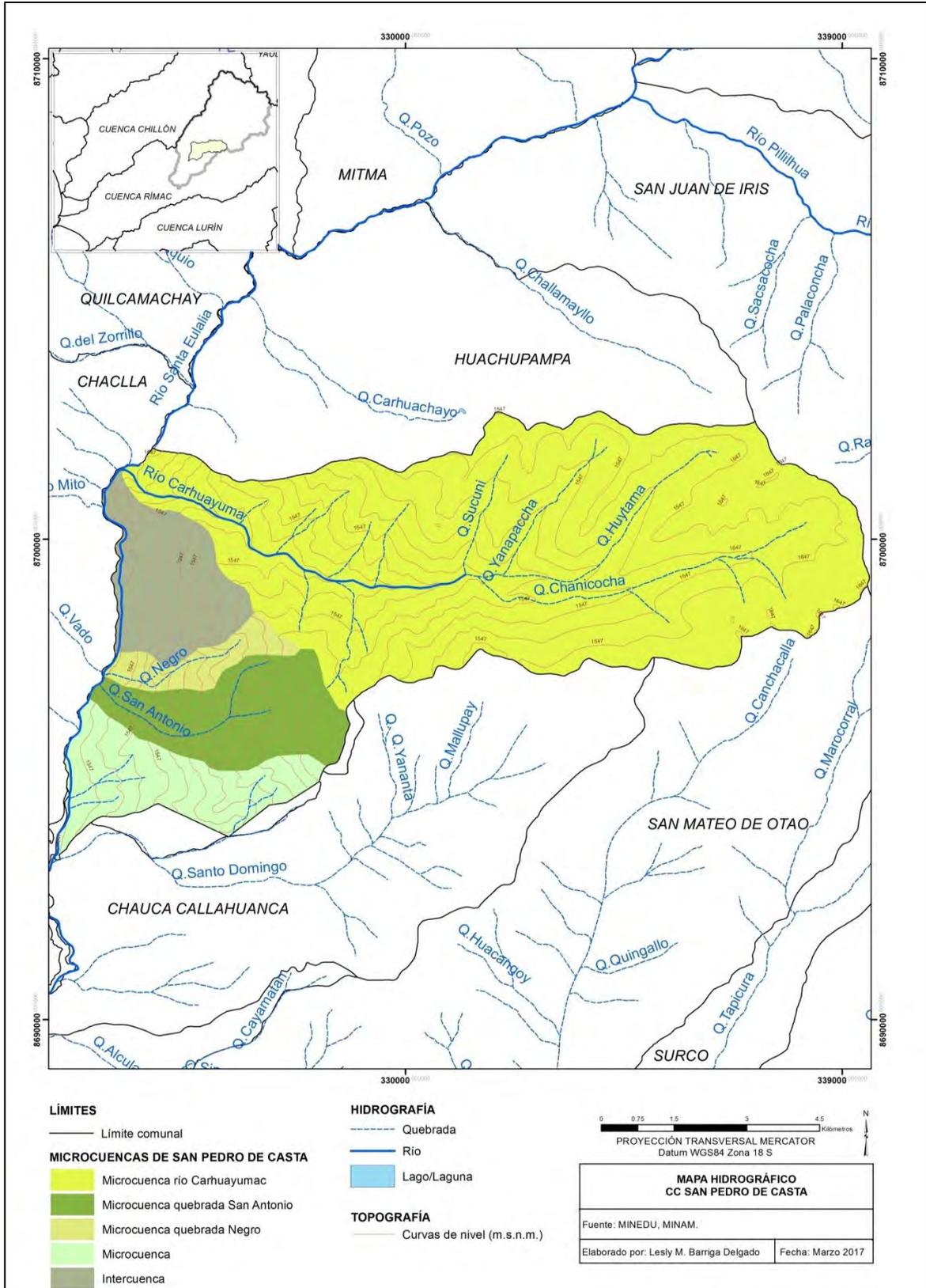
	AÑOS						
	2016 - 2021	2021 - 2026	2026 - 2031	2031 - 2036	2036 - 2041	2041 - 2046	2016 - 2046
Subcuenca Santa Eulalia	-2.0	-11.8	4.0	-1.8	-13.1	-22.2	-7.8

Fuente: SENAMHI, 2016

A partir de proyecciones del clima futuro, el SENAMHI desarrolló simulaciones de disponibilidad hídrica superficial a nivel de subcuenca para el periodo de tiempo 2016 – 2046 (2016: 141). En relación a la subcuenca del río Santa Eulalia, esta presentaría un déficit hídrico de -7.8% en promedio, concurriendo en la disminución de su oferta hídrica anual (SENAMHI 2016: 144). Haciendo una división del horizonte de tiempo en quinquenios (tabla N°6), durante los dos últimos el déficit hídrico alcanzaría valores de -13.1% y -22.2%, respectivamente (SENAMHI 2016: 144). Situación que pone en alerta, aun cuando la variabilidad del periodo

total se considera dentro de lo normal (SENAMHI 2016: 144). Si bien no existe mayor análisis a nivel de microcuenca, este hecho pone de manifiesto las posibles futuras necesidades hídricas del territorio comunal casteño.

Mapa N°6: Hidrografía del territorio de la comunidad campesina de San Pedro de Casta



3.3. Caracterización socioinstitucional

Este apartado se enfoca en las características más resaltantes de la población castaña, actividades económicas principales, actores que intervienen en la gestión del agua local, así como en la propia organización comunal en torno al recurso.

3.3.1. Socioeconomía

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda, en el año 2007 el distrito de San Pedro de Casta albergaba a 1 195 personas: 620 hombres y 575 mujeres, 84.1% de los cuales conformaban la población urbana, mientras que el 15.9% restante se clasificaba como rural (INEI 2007). De acuerdo al INEI, el 49.1% del total de habitantes forma parte de la PEA, dedicándose el 61.7% a la agricultura, ganadería, caza o silvicultura. Por esta razón, “el hecho de la concentración urbana no convierte en ciudadanos a los habitantes de San Pedro de Casta. Ellos habitan en la zona urbana pero se movilizan a sus terrenos de cultivo permanente y siguen viviendo de la actividad agropecuaria y no de labores urbanas” (Guardia et al. 2003: 260). La fotografía N°3 exhibe el pueblo o zona urbana del distrito castaño.

Fotografía N°3: San Pedro de Casta – zona urbana. Fotografía de Lesly Barriga.



Del total de tierras en San Pedro de Casta, únicamente un 5.36% son tierras agrícolas, encontrándose el mayor porcentaje del territorio en tierras no agrarias (94.64%), tal y como se expone en la tabla N°7. No obstante, la economía castaña se basa principalmente en la agricultura, dedicándose el 76.38% de los productores agropecuarios a esta actividad (INEI 2012b). “La tierra no agrícola – de propiedad comunal – es empleada para el aprovechamiento de los pastos naturales y, además, sus montes y bosques sirven para proveerse de leña y plantas medicinales” (Guardia et. al 2003: 257). Los pastos naturales, utilizados para la

ganadería y la extracción de plantas medicinales, se ubican en la región Suni y Puna, exhibiéndose pastos manejados y no manejados. Árboles frutales, cuya producción se destina al mercado, y alimentos altoandinos para consumo y/o venta se cultivan en las regiones Yunga y Quechua, respectivamente (Chilón 1987: 35). Sobre este punto, la tabla N°8 presenta los cultivos transitorios producidos durante la campaña del año 2011-2012.

Tabla N°7: Área comunal de la comunidad campesina de San Pedro de Casta

TIPOS DE TIERRAS	ÁREAS (Has.)	%
Tierras agrícolas	287.46	5.36
a. Bajo riego	278.4	5.19
b. En secano	9.06	0.17
Tierras no agrícolas	5077.86	94.64
a. Manejados	1.53	0.03
b. No manejados	3374.66	62.90
c. Montes y Bosques	1	0.02
d. Otra clase de tierras	1700.67	31.69
TOTAL	5365.32	100

Fuente: INEI, 2012b

Tabla N°8: Cultivos transitorios de la campaña 2011-2012 en San Pedro de Casta

CEREALES	Maíz amarillo duro
	Maíz amiláceo
	Maíz choclo
	Maíz morado
HORTALIZAS	Vergel hortícola
LEGUMINOSAS	Arveja
	Haba
	Tarhui
TUBÉRCULOS Y RAÍCES	Oca
	Papa blanca
FLORES	Flores varias

Fuente: INEI, 2012b

El mayor porcentaje de superficie agrícola es cultivada bajo riego (95.5%). El riego tiene tal importancia que la agricultura de secano se emplea en un mínimo porcentaje en la actualidad. De las 380 unidades agropecuarias presentes en la comunidad, 378 son regadas, proviniendo sus aguas de diversas fuentes. El 12.7% de las mismas proceden únicamente del

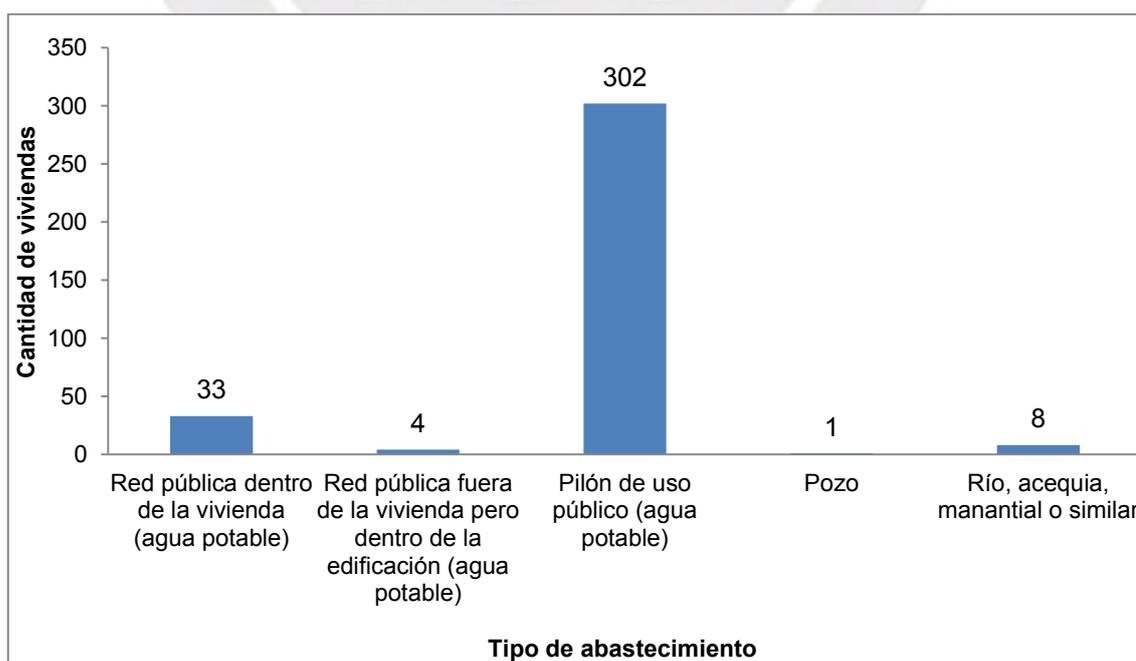
río, mientras que el 27.25% provienen de manantes o puquiales. Un 55.56% de las aguas proceden de combinaciones no especificadas por el INEI, como se observa en la tabla N°9.

La ganadería es la segunda actividad económica principal en la comunidad y distrito. Hacia el 2012, San Pedro de Casta poseía 1 441 cabezas de ganado: 1 347 vacas, 54 ovejas, 39 cabras y 1 llama (INEI 2012b). La principal fuente de ingresos proviene de la producción y venta de quesos; por tal motivo, las familias casteñas invierten en la mejora del ganado (vacuno) (AQUAFONDO s/f: 14).

Para el año 2009, de un total de 1 297 habitantes en el distrito, el 41.5% de ellos se encontraban en condición de pobreza, 10.8% de los cuales eran pobres extremos (INEI 2010: 91). Al ser la base de su economía la actividad agropecuaria, la disponibilidad hídrica es un elemento esencial para su desarrollo. Hacia el año 2013, de las 380 unidades agropecuarias con tierras, 175 no pudieron ser cultivadas por los comuneros. La causa principal fue la falta de agua (tabla N°10), siendo 167 unidades agropecuarias con superficie agrícola no cultivadas por este factor (INEI 2012b). La limitada disponibilidad hídrica también afecta en el criado y desarrollo del ganado, al no permitir contar con la suficiente cantidad de alimento (pastos naturales o forraje).

También se exhiben deficiencias en los servicios de agua potable y alcantarillado para la zona urbana del distrito. Según el Censo Nacional XI de Población y VI de Vivienda, de las 348 viviendas construidas en San Pedro de Casta, únicamente 8 de ellas no disponían de agua potable durante todos los días. No obstante, la gran mayoría (302) contaba con un pilón de uso público del cual se abastecía del recurso (gráfico N°3). Un total de 9 viviendas se proveían del recurso directamente de pozos o fuentes hídricas (río, acequia o manantial).

Gráfico N°3: Tipo de abastecimiento de agua potable en el distrito de San Pedro de Casta



Fuente: INEI, 2007. Elaboración propia

Tabla N°9: Procedencia del agua de riego en San Pedro de Casta

Tamaño de las unidades agropecuarias	Total de unidades agropecuarias	PROCEDENCIA DEL AGUA PARA RIEGO										En seco
		Total bajo riego	Sólo de Pozo	Sólo de río	Sólo de laguna o lago	Sólo de manantial o puquio	Sólo de reservorio (represa)	Sólo de pequeño reservorio/embalse de regulación estacional	Otro	De río y pozo	Otras combinaciones	
Número de unidades agropecuarias	380	378		46	6	103	11	2			210	2
Superficie	5365.31	291.77		30.18	4	75.73	7.7	2.84			171.33	5073.54

Fuente: INEI, 2012b

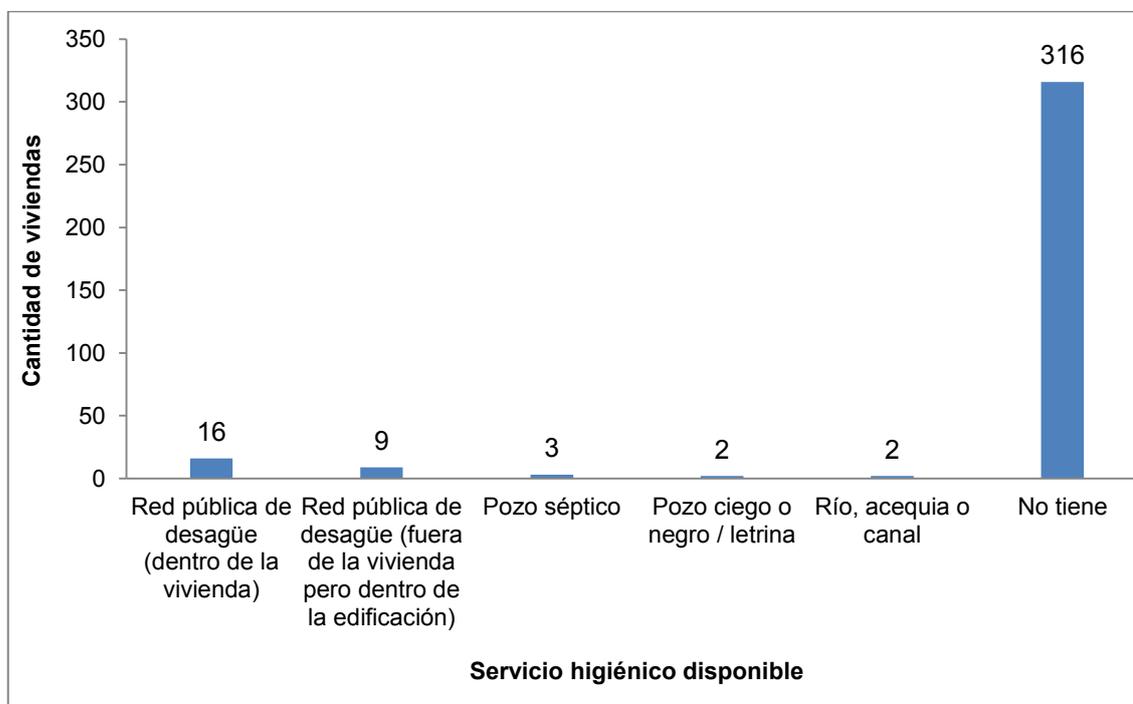
Tabla N°10: Causa principal de las tierras que no serán cultivadas en San Pedro de Casta

Tamaño de las unidades agropecuarias	Total de unidades agropecuarias con tierras	Unidad agropecuaria con superficie agrícola que no será cultivada	CAUSA PRINCIPAL DE LAS TIERRAS QUE NO SERÁN CULTIVADAS (Hasta julio de 2013)										
			Falta de agua	Falta de semilla	Falta de crédito	Falta de mano de obra	Por salinidad, erosión o mal drenaje	Consiguió otro trabajo	Robo	Terro-rismo	Desas-tre Natural	Otra	
Número de Unidades agropecuarias	380	175	167	2	2	6				1		2	1
Superficie	5365.31	61.98	59.2	0.3	0.35	0.74				0.01		0.08	1.3

Fuente: INEI, 2012b

Refiriéndose al servicio de alcantarillado, 316 viviendas no disponen de ninguna red de drenaje o desagüe. Únicamente 16 y 9 viviendas poseen el servicio dentro y fuera de la misma, respectivamente. Las 7 restantes hacen uso de pozos, acequias o ríos como servicio higiénico.

Gráfico N°4: Servicio higiénico presente en el distrito de San Pedro de Casta



Fuente: INEI, 2007. Elaboración propia

Durante los últimos años, el turismo en la comunidad ha logrado un paulatino crecimiento, gracias a una mayor visibilidad de la meseta Marcahuasi, donde se pueden apreciar esculturas de roca de apariencia antropomorfa y zoomorfa (Salazar y Iannacone 2007: 20). “Las actividades relacionadas al turismo son una fuente de ingreso adicional estacional para la población” (Reyes 2017: 6). En el año 2014, 14 544 turistas visitaron la meseta, 83% de los cuales eran nacionales (Esparta 2015: 4). Para mejorar la calidad del servicio turístico y generar mayor afluencia de visitantes nacionales y extranjeros a la zona, el MINCETUR invirtió S/. 10.9 millones de soles en la adecuación y acondicionamiento de la ruta turística hacia la meseta (El Comercio 2016). Sin embargo, las condiciones dentro de la comunidad y distrito no son las más adecuadas para abastecer una creciente demanda turística. Además del reducido número de hospedajes en el pueblo y la falta de infraestructura y servicios en la zona de campamento (misma meseta), la disponibilidad hídrica es la principal limitante. La temporada ideal para ascender a la meseta es en invierno, periodo durante el cual no se cuenta con suficiente agua (Reyes 2017: 56). Al no haber lluvias en tal época, tampoco hay pasturas, por lo que hay menos alimento para los caballos, constantemente demandados para subir a Marcahuasi (Reyes 2017: 56). Asimismo, si bien la zona urbana presenta casi en su totalidad acceso al agua, se debe considerar el reducido número de población y las condiciones en las cuales se da el recurso (pilón de uso público), por lo que un incremento en

los visitantes desbordaría el servicio actual. En relación a los servicios de desagüe, el limitado número de viviendas con esta red constituye otra limitante para hacer más atractiva la zona y generar mayores ingresos.

El problema de escasez/presión hídrica pueda estar muy relacionado a la falta de reservorios y canales o al deterioro de aquellas infraestructuras, lo que impide que llegue el recurso en cantidades necesarias a las zonas de cultivo (Robert 2014: 30) y que se pueda otorgar mayores servicios relacionados para los turistas y población local. Esta situación está presente en las partes altas de la mayoría de los distritos/comunidades de la subcuenca Santa Eulalia, siendo la construcción de nuevas infraestructuras un aspecto priorizado durante talleres ejecutados en el valle (Robert 2014: 30).

3.3.2. Actores importantes en la gestión del agua de San Pedro de Casta

En la gestión del agua de San Pedro de Casta intervienen distintos actores de escala principalmente regional, subcuenca y local. Considerando los diagnósticos desarrollados por la GWP para Santa Eulalia (Robert 2014; Cavagnoud 2015), así como información general sobre actores y usuarios hídricos casteños, se identifican aquellas instituciones y/u organismos directa o indirectamente relacionados a la gestión del agua en la comunidad (tabla N°11).

Tabla N°11: Principales instituciones y organizaciones con injerencia en la gestión hídrica casteña

ESCALA	ACTOR
Local	JASS, comité de regantes
Subcuenca	MMVSE, AICCNH, PACyD
Regional	ALA, AQUAFONDO

A nivel local, la municipalidad distrital a través de la *Junta Administradora de Servicios de Saneamiento*-JASS gestiona el de agua y desagüe en San Pedro de Casta. La JASS es una organización local cuya constitución y funcionamiento es fundamental para las comunidades debido a que tiene como funciones principales: i) planificar y gestionar la dotación de servicios de agua potable y letrinas, ii) administrar las finanzas de los servicios de agua y saneamiento, iii) encargarse de los aspectos técnicos de los servicios de agua y saneamiento, iv) gestionar proyectos de infraestructura hídrica y sanitaria, y v) brindar asistencia técnica y educacional en materia de salud (ANA 2014a: 99). Un problema que concierne a todos los distritos y comunidades de la subcuenca es la falta de control de la calidad del agua “potable” (Robert 2014: 34). “En la mayoría de los casos, el agua es almacenada en un reservorio y un personal de la municipalidad está a cargo de la cloración, pero no existe un tratamiento y monitoreo sistemático de la calidad del agua” (Robert 2014: 34). La JASS, junto con el *comité de regantes* (a nivel comunal), son los encargados de administrar el recurso para consumo y riego en San Pedro de Casta, respectivamente. Se debe resaltar que, en Santa Eulalia, la relación entre las

comunidades campesinas y los gobiernos locales suele exhibir tensión y complicaciones (Robert 2014: 34). Los tiempos y prioridades de intervención, generalmente distintos para ambos grupos, suelen ocasionar desacuerdos y desconfianza que, sumada a la falta de diálogo, impiden una visión y gestión compartida (Robert 2014: 34).

A nivel subcuenca, se exhiben dos iniciativas para impulsar y desarrollar distintos sectores del territorio, entre ellos el agua. Por un lado, se encuentra la *Mancomunidad de Municipalidades del Valle de Santa Eulalia-MVSE*, organismo formalizado en el 2012 y cuyo Estatuto señala como objetivos principales: “a) Planificación del desarrollo urbano y rural, b) Construcción y mejoramiento de infraestructura vial e hidráulica, c) Fomento del turismo, d) Promoción de la competitividad productiva y el empleo, en la agricultura orgánica y e) Gestión ambiental, para la protección y conservación de la cuenca del Río Santa Eulalia” (PCM 2012: 467839). La Mancomunidad está conformada por las municipalidades distritales de Callahuanca, Carampona, Huachupampa, Huanza, Laraos, San Antonio, San Juan de Iris y San Pedro de Casta, y de esta manera busca financiamiento privado y externo para impulsar intervenciones conjuntas y proyectos piloto (Robert 2014: 13). En la actualidad, la organización busca apoyar proyectos de reforestación, desarrollo agropecuario y riego tecnificado (Robert 2014: 13). Por otro lado, se encuentra la *Asociación de Intercomunidades Campesinas Nor-Huarocharí-AICCNH*, cuya finalidad es articular a las comunidades campesinas de la subcuenca para desarrollar acciones conjuntas. La idea de la asociación nace en el 2010-2011, considerando la desconfianza generalizada hacia los gobiernos locales (Robert 2014: 14). La asociación inició sus acciones con la construcción de dos canales de riego en las comunidades de Jicamarca y San Mateo de Otao (Robert 2014: 14).

A nivel regional, la institución pública con mayor injerencia en la gestión hídrica casteña es la ANA a través de la *ALA Chillón-Rímac-Lurín (CHIRILU)*, la cual se encuentra impulsando la formalización de los derechos de agua, tal y como fue mencionado en el apartado 2.5.2. Otra institución de gran impacto en la subcuenca y comunidad es *AQUAFONDO*, plataforma con el objetivo de conservar, recuperar y aprovechar sosteniblemente las fuentes hídricas de las cuencas CHIRILU, abastecedoras del recurso para la ciudad de Lima y Callao. El manejo y la preservación del agua, así como su gestión participativa y gobernabilidad, son las dos líneas de trabajo dentro de las cuales se desempeña esta iniciativa privada, expuestas en su página web. En la comunidad, AQUAFONDO se encuentra ejecutando el proyecto “Mejora del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la comunidad de San Pedro de Casta”, iniciado el 2017 con financiamiento del Fondo de las Américas (FONDAM). Este proyecto consiste en la instalación de un sistema de riego tecnificado y la plantación de árboles de palto y alfalfa en el fundo Upica. Asimismo, durante el 2016 y 2017 la organización, junto con The Nature Conservancy-TNC, impulsó la restauración de la amuna Saywapata, ubicada en la parte alta de la microcuenca Carhuayumac, así como la elaboración del Plan Local de Adaptación al

Cambio Climático 2017-2022¹. “El documento plasma objetivos y acciones que contribuyen a reducir la vulnerabilidad y enfrentar las amenazas climáticas, para asegurar el futuro de la agricultura y la ganadería del distrito” (AQUAFONDO s/f: 5).

Desde el 2011, la alianza FFLA² - AQUAFONDO en coordinación con la ANA y los gobiernos locales, promovieron y apoyaron la conformación del CRCH CHIRILU para garantizar el buen funcionamiento de las cuencas involucradas (FFLA 2015: 7). En el 2016, se crea finalmente el *Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Interregional Chillón-Rímac-Lurín*, como un espacio de concertación de instituciones y organizaciones vinculadas al recurso hídrico (MINAGRI 2016: 1). Tiene como función principal el planificar y coordinar el aprovechamiento sostenible del agua dentro del territorio en cuestión, siendo compuesta por representantes de (MINAGRI 2016: 3):

- La Municipalidad Metropolitana de Lima (1)
- El Gobierno Regional de Lima (1)
- El Gobierno Regional del Callao (1)
- La AAA Cañete-Fortaleza (1)
- Los usuarios agrarios (3)
- Los usuarios no agrarios (3)
- Los colegios profesionales (2)
- Las universidades (3)
- Las comunidades campesinas (1)

Otra organización de relevante actuación hídrica en la subcuenca y comunidad de estudio es la Asociación Mundial del Agua (GWP por sus siglas en inglés). La GWP inició en 1996 como una red internacional que facilita y promueve procesos de cambio hacia la GIRH (GWP s/f: 1). Está conformada por más de 3000 miembros institucionales dedicados al agua, localizados en más de 170 países. GWP Sudamérica tiene representación en 10 países, e incluye a más de 300 miembros (GWP s/f: 1). Considerando los desafíos hídricos surgidos por las actuales variaciones climatológicas, GWP ha impulsado en Sudamérica el *Programa, Agua, Clima y Desarrollo-PACyD*, iniciativa piloto que pretende contribuir en la gobernanza del agua y demostrar que la gestión coordinada y transectorial del recurso es una estrategia efectiva para lograr la seguridad hídrica y adaptarse al cambio climático (GWP s/f: 2). Se seleccionó a la subcuenca Santa Eulalia como área de intervención del programa piloto, considerando sus características e importancia para la ciudad de Lima. El PACyD está constituido por un comité coordinador que integra diversas instituciones afines a la gestión hídrica en la subcuenca, tales como la ANA, la MMVSE, la AICCNH, entre otros. Desde el 2015, el comité coordinador del PACyD ha sido reconocido por la ANA como un Grupo Especializado de Trabajo-GET (RJ

¹ Información sobre AQUAFONDO e intervención en la comunidad es obtenida de la página web oficial, <http://aquafondo.org.pe/>

² Fundación Futuro Latinoamericano.

N°236-2015-ANA), encargado de la conservación y aprovechamiento sostenible de las fuentes hídricas de la subcuenca, y de la promoción de la participación de todas las organizaciones, instituciones y usuarios con injerencia en el ámbito de intervención (ANA 2015: 2).

3.3.3. El sistema de riego y la organización comunal

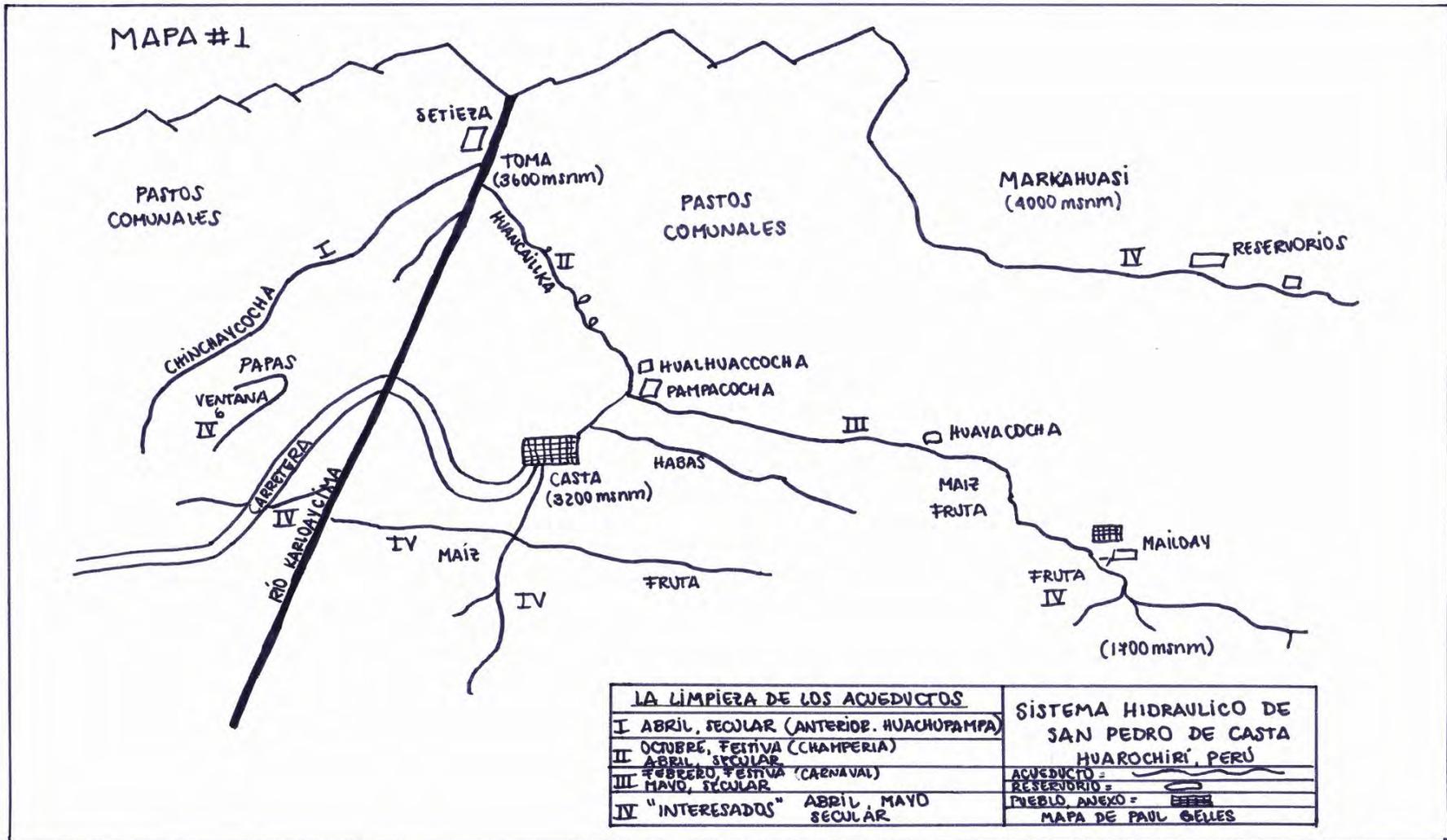
La figura N°7 muestra los elementos principales del sistema hidráulico comunal. El sistema de riego en San Pedro de Casta está constituido por un canal madre que nace del río Carhuayumac, irrigando terrenos de diversos nichos ecológicos y abarcando una extensión que va desde los 3600 hasta los 1800 m.s.n.m. (Guardia et al. 2003: 263). A su vez, el sistema presenta siete reservorios principales, cuyas aguas son provistas de acueductos (Gelles 1984: 310). “Los acueductos primarios [...] tienen dimensiones que varían desde los 50 hasta los 1.10 cmts. de boca, y 1.12 hasta más de 60 cmts. de profundidad; tienen un recorrido de más de veinticinco kms. [...]” (Gelles 1984: 310). Pampacocha, el reservorio más grande, presenta una capacidad de almacenamiento de un millón de galones (Guardia et al. 2003: 263).

Para poder irrigar las tierras de la comunidad se realiza el denominado riego por tomas que consiste en regar el sembrío empezando por la última chacra de la parte baja. Progresivamente hasta terminar en los terrenos que quedan junto a la bocatoma. Al regar una chacra se canaliza el agua hacia ésta, después del riego se cierra la entrada y se prosigue con la siguiente entrada (Guardia et al. 2003: 263).

La limpieza de los reservorios (tanto embalses como lagunas) y acueductos (tanto canales como acequias) es realizado por todos los comuneros a través de faenas, denominadas *faenas hidráulicas*. Las faenas hidráulicas más importantes son de tipo *festivo*, caracterizadas por encerrar cierto ritual y por desarrollarse anualmente en fechas fijas, a diferencia de las faenas seculares (Gelles 1984: 318). Se realizan dos veces al año, en época de carnaval (mes de febrero) y durante la Champería o Fiesta del Agua (mes de octubre).

La comunidad casteña se encuentra constituida por dos parcialidades: Yañac y Yácapar; división a partir de la cual el pueblo se organiza para los trabajos y tareas comunales. No obstante, la Champería (principal faena hidráulica) es la única faena donde se exhibe otra división social: la *parada* (Gelles 1984: 313). En la Fiesta del Agua, los comuneros se dividen en cuatro paradas: Carhuayumac, Komaopaccha, Hualhualcocha y Yanapaccha; denominadas en función de los puntos estratégicos del sistema hidráulico casteño (Gelles 1984: 313). Un mayordomo o *Varayoc* es quien representa a cada parada (Gelles 1984: 313). Tal y como fue expuesto en el apartado 2.5.3., la Champería conjuga el trabajo colectivo y ceremonias de agradecimiento y culto a los protectores del recurso (Escalante 1999: 53). Va acompañada de actividades festivas donde las paradas compiten, principalmente en la composición de *hualinas* (cánticos que acompañan la limpieza ceremonial) (Ramírez 1980: 47).

Figura N°7: Sistema hidráulico de la comunidad de San Pedro de Casta



Fuente: Gelles, 1984

La noche del primer domingo de octubre se da inicio a la fiesta del agua en San Pedro de Casta (PUCP 1995). Se inaugura con la *ceremonia de cura de las acequias*, ritual secreto donde únicamente participan funcionarios comunales y autoridades tradicionales de la comunidad. Las autoridades tradicionales³ se encuentran íntimamente ligadas al tema hídrico y a la Fiesta del Agua en particular, lo cual es significativo y hace constatar que se está frente a una sociedad “hidráulica” (Gelles 1984: 314).

Los cargos tradicionales mantienen un orden jerárquico, siendo el primero de la escala (de abajo hacia arriba) el de Alguacil Menor, que es el cargo obligatorio para todo aquel jefe de familia que solicita su reconocimiento como comunero. Le sigue el cargo de Camachico y a éste los cargos de Funcionarios Menores: Alguacil Mayor y Regidor Campo, y los de Funcionarios Mayores: Alcalde Campo y Regidor Campo (Ramírez 1980: 47).

Previo inicio a la ceremonia de curación, que tiene lugar en un local de la comunidad, el especialista religioso limpia y purifica a los asistentes con ajo, saliva y la señal de la cruz, para así evitar las situaciones perniciosas que observó en sus hojas de coca y granos de maíz (PUCP 1995). Durante la ceremonia, tiene lugar el *graneo*: los funcionarios y autoridades comparten hojas de coca y chicha de maíz como símbolo de solidaridad (PUCP 1995). Posteriormente, abandonan el local para continuar con la purificación secreta de los canales, haciendo uso de agua bendita y ajos (PUCP 1995). Esta purificación es acompañada con la entrega de ofrendas (hojas de coca, chicha, cigarrillos, cuyes) para los constructores míticos y dadores del recurso (PUCP 1995).

Al amanecer del siguiente día (lunes), los funcionarios y autoridades convocan a todos los comuneros a reunirse en Kuwaypampa, “pequeña plaza construida sobre uno de los adoratorios prehispánicos más importantes de la zona” (PUCP 1995). La Champería demanda el mayor respeto de toda la comunidad, por lo que no está permitido beber fuera de las necesidades ceremoniales ni cantar melodías que no sean las hualinas (PUCP 1995). El Principal de la comunidad, comunero que ha cumplido con éxito todos los cargos y cuya función es hacer cumplir las tradiciones y costumbres, pide a los funcionarios y autoridades presentar sus compromisos: determinada medida/cantidad de hojas de coca, cigarrillos, bombardas y licor (PUCP 1995; Ramírez 1980: 47). Estas obligaciones también deben ser cumplidas por el administrador de aguas y el alcalde del distrito (PUCP 1995).

Durante los dos primeros días de Champería (lunes y martes), se realiza la limpieza de las acequias y canales. Los mayordomos, futuras autoridades de vara, establecen los tramos a limpiar por parada y controlan el trabajo (PUCP 1995). Durante la inspección, agasajan a los comuneros y a las divinidades del agua con hojas de coca, licor y chicha de maíz (PUCP

³ Estas autoridades tradicionales coexisten con los funcionarios comunales (Consejo de Administración) y los distritales (tales como el Gobernador y Juez de Paz) (Gelles 1984: 314). Si bien las primeras se encuentran subordinadas a las autoridades comunales frente a relaciones con lo foráneo, estas constituyen un elemento de cohesión, donde los cargos son obligatorios y el asumirlos asegura los derechos de cada comunero (Ramírez 1980: 47).

1995). Terminada la limpieza, se da paso a las competencias comunales: limpieza de reservorios, preparación de alimentos, composición de hualinas y carreras de caballos. (PUCP 1995). Para ello, el comuneros se dirige a la casa del gobernador para inscribirse como representante de su parada; estas actividades permiten la cohesión del grupo y el juego de oposiciones (PUCP 1995).

El día miércoles se recibe/levanta el agua en la toma. Los mayordomos, ahora denominados michicos, ascienden a la toma, seguidos de funcionarios, autoridades y, en tercer lugar, de los jinetes representantes de las cuatro paradas (PUCP). Durante el ascenso, las autoridades tradicionales (de vara) reciben homenaje de las paradas pues ellos traen el agua, símbolo de vida y fertilidad (PUCP 1995). Asimismo, la comunidad ingresa a Pariapunco, cueva donde habita la divinidad del agua, para pedir autorización y protección (PUCP 1995). Llegados a la toma, una bombardera advierte que se ha soltado el recurso. Después, las paradas se establecen en lugares determinados por costumbre para observar la carrera de caballos (PUP 1995). “El vertiginoso descenso de los jinetes representa la fuerza arrolladora del agua cuando baja por los canales” (PUCP 1995).

Durante la mañana del jueves los varones de cada parada limpian los reservorios, mientras que las mujeres casadas organizan la tradicional merienda de la comunidad (PUCP 1995). Al finalizar la jornada en Pampacocha, el principal y las autoridades ingresan y dan paso a la merienda, momento de intercambio y reciprocidad (PUCP 1995). Concluidos los alimentos, la comunidad, por orden de jerarquía, regresa al pueblo para congregarse en Kuwaypampa. Allí, se da *el desvestimiento de las autoridades*, ceremonia que recuerda dónde reside el poder: en la comunidad. En su representación, el michico retira los símbolos festivos a las autoridades y sanciona sus faltas durante el cuidado de las sementeras y linderos (PUCP 1995).

Los días posteriores (viernes, sábado y domingo) son de descanso. El tercer lunes de octubre la comunidad sale a las afueras del pueblo de casta para entonar las últimas hualinas e ingresar con bailes no permitidos durante la Champería (PUCP 1995). “De esta manera concluye la Champería en San Pedro de Casta, donde mediante el ritual, el trabajo y la competencia festiva alrededor del agua, renuevan la presencia de sus míticos fundadores, reconocen el poder de sus autoridades tradicionales y afianzan los lazos de reciprocidad parental y comunal, tan necesarios para su existencia” (PUCP 1995).

Si bien se exhibe una organización tradicional para la limpieza de canales y a nivel social, durante el resto del año es el *comité de regantes* quien administra el recurso hídrico a través de los turnos de agua (Robert 2014: 29), donde brinda a todo comunero su ración mensual correspondiente. Es elegido anualmente por la comunidad y funciona de manera autónoma, sin relación alguna con la ALA. (Robert 2014: 30).

4. METODOLOGÍA

La metodología de la presente investigación se encuentra orientada por el enfoque de GIRH. Este proceso de cambio de gestión del agua reconoce que (Bernex & Oblitas 2008: 13):

- *La supervivencia del planeta está relacionada con la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.*
- *En el presente, la gestión del agua en ámbitos locales a menudo es ineficiente. Existe toda una serie de esfuerzos lentos, limitados y fuera de contexto con la finalidad de administrar los recursos hídricos de manera integrada.*
- *La GIRH promueve la coordinación en el desarrollo y administración del agua, suelo y recursos relacionados para mejorar la situación actual.*

En este sentido, toda metodología con enfoque de GIRH debe permitir el reconocimiento de que los problemas de disponibilidad hídrica se originan más por una gestión ineficiente y por la pérdida de una cultura del agua, que por la propia escasez del recurso (Bernex & Oblitas 2008: 13). Lo cual, implica la necesidad de cambios en los sistemas institucionales y humanos para la consecución de mayores beneficios hídricos (Bernex & Oblitas 2008: 13). De igual manera, así como permite constatar las deficiencias en la gestión, este tipo de metodología identifica aquellos elementos institucionales y culturales que posibilitan el desarrollo y la disponibilidad hídrica en el territorio.

4.1. Proceso metodológico

Esta investigación tiene como base tres fases para su realización: una primera fase, de gabinete; una segunda fase, de exploración y trabajo de campo en la zona de estudio, y una tercera fase en donde se analiza y sistematiza toda la información recabada en las dos anteriores (denominada fase de gabinete II). La primera fase resulta imprescindible, tanto para contar con una base conceptual sólida, la cual sirve de referencia para la estructuración del marco teórico, como de preparación para el consiguiente trabajo de campo, en el cual no se puede obtener información pertinente a la investigación sin la organización y planificación anterior. Por su parte, la fase de campo resulta, del mismo modo, de vital importancia, al ser la fase en la cual se hace un reconocimiento in situ de lo que se desea investigar y/o analizar, siendo la observación de los hechos en el mismo territorio la primera cualidad de la investigación geográfica. Finalmente, la segunda fase de gabinete permite integrar y comparar la información adquirida en las anteriores etapas, dando como resultado un diagnóstico de lo investigado y, en síntesis, la validación o negación de la hipótesis planteada.

4.1.1. Fase de Gabinete

En este primer acercamiento al tema de investigación, se realiza un levantamiento bibliográfico, documental y cartográfico sobre el tema en cuestión. El registro bibliográfico es buscado y seleccionado tanto de diversas bibliotecas y hemerotecas que conforman la Pontificia Universidad Católica del Perú, como de páginas de internet de instituciones nacionales e internacionales confiables. Entre estas, se distingue la página de la Asociación Mundial para el Agua-GWP, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático-IPCC, el Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI, el Ministerio del Ambiente-MINAM, la Red Internacional para el Desarrollo de Capacidades en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico-CAPNET, y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura-UNESCO, dentro de las cuales se hallaron diversos artículos de especial interés e importancia para la investigación. Todo ello faculta la posibilidad de desarrollar bases conceptuales claves y un marco teórico propicio para el presente estudio.

Dentro del primer acercamiento al tema de investigación, se destaca el libro *Aumentar la seguridad hídrica: un imperativo para el desarrollo*, documento de la GWP que nos da una visión general acerca de los aspectos fundamentales que permiten lograr la seguridad hídrica, y, por ende, estar preparados antes el Cambio Climático: una óptima institucionalidad, buenas infraestructuras, así como el intercambio de información transectorial. Este libro, junto con el redactado por la Dra. Bernex, *Hacia una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos* (el cual brindó un panorama general de la gestión del agua en el Perú), así como el libro *Cambio climático y resiliencia en los Andes* de Llosa y Pajares (que mostró los efectos del Cambio Climático en la disponibilidad de los recursos hídricos y las adaptaciones desarrolladas en los Andes para hacerle frente) son las bases bibliográficas que permiten plantear la problemática presentada en la investigación, con las consiguientes preguntas, objetivos e hipótesis.

En lo que respecta al área de estudio, al no haber información actualizada sobre la comunidad de San Pedro de Casta, se hace uso de artículos de los años 80's, siendo dos de ellos desarrollados en base a dos tesis de maestría de la PUCP, presentadas por Gelles y Ramírez. Gracias a estas fuentes se obtiene información sobre las características físicas del espacio donde se ubica la comunidad, así como sobre el sistema hidrográfico presente. No obstante, las estadísticas sociales provienen del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2007, variables económicas son extraídas del IV Censo Nacional Agropecuario del 2012, mientras que informes del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) brindan lo relacionado a tendencias hidroclimáticas locales.

De igual manera, en la primera fase de gabinete se determinan las herramientas a utilizar durante la fase de campo (detalladas en el apartado 4.2.), así como las fechas y tiempos durante los cuales se deben realizar las visitas a la comunidad. En esta fase también se realizan las coordinaciones respectivas para lograr un diálogo informado con la comunidad en estudio. Cabe resaltar que esta investigación es apoyada por el *Programa Agua, Clima y*

Desarrollo de la GWP, la cual es el nexo directo que permite contactar con los representantes de la comunidad de San Pedro de Casta, al estar dentro de su área de intervención (subcuenca del río Santa Eulalia). La selección de la comunidad a investigar es realizada en base a una evaluación, por parte de la asesora de tesis y la presente bachiller, de las comunidades de la subcuenca Santa Eulalia con tradición en lo referente a la gestión hídrica local; siendo San Pedro de Casta aquella que conserva la mayor cantidad de elementos ancestrales relacionados.

4.1.2. Fase de Campo

La fase de campo permite obtener información in situ para la consecución de los objetivos propuestos. Se plantea realizar tres salidas de campo, con posibilidad de aumentar a cuatro en caso haya información faltante o que no ha sido posible de obtener durante los anteriores viajes. Los antecedentes de investigaciones relacionadas a la presente tesis, descritos en el apartado 1.6, sirven de modelo para poder estructurar y organizar el trabajo de campo así como las herramientas a utilizar en el proceso metodológico.

La presente investigación tiene como objetivo general el determinar los elementos de la institucionalidad tradicional comunal que contribuyen a la nueva institucionalidad del agua del Perú para alcanzar la seguridad hídrica, en base a lo hallado en la comunidad campesina de San Pedro de Casta. Para el logro del objetivo general, se plantean dos objetivos específicos, a partir de los cuales se han identificado las herramientas metodológicas adecuadas hacia su obtención, expuestas en la tabla N°12.

Las técnicas utilizadas en el recojo de información corresponden a una investigación en geografía desarrollada desde un enfoque principalmente cualitativo. “El análisis cualitativo (...) pone el énfasis en los procesos que dan lugar a los hechos, en la manera en que éstos son percibidos, en el significado que tienen en relación con otros hechos, semejantes o no, y en la interpretación que se hace de los mismos” (Higueras 2003: 228). Las diferencias socio-espaciales están en estrecha coordinación a las diferencias de civilización y de cultural local; por tal motivo, el análisis de la realidad histórico-social y espacial en que se produce un hecho debe tomar en consideración variables subjetivas (Higueras 2003: 229). “La realidad siempre es objetiva, pero se interpreta de una u otra manera según la experiencia personal” (Higueras 2003: 229).

Tabla N°12: Técnicas metodológicas a utilizar según objetivo específico planteado

OBJETIVO GENERAL: Determinar los elementos de la institucionalidad tradicional comunal que contribuyen a la nueva institucionalidad del agua para alcanzar la seguridad hídrica, tomando como caso la comunidad campesina de San Pedro de Casta.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	RESULTADOS	TÉCNICA METODOLÓGICA
1. Determinar la contribución del conocimiento territorial de la comunidad casteña a un manejo eficiente del agua.	1. Identificación y reconocimiento del sistema hídrico e hidráulico comunal y sus principales elementos (fuentes hídricas, tomas, canales, etc.)	Recorrido y mapeo
	2. Registro y conocimiento del territorio de San Pedro de Casta (coberturas, elementos principales) a partir de la percepción de la comunidad y el análisis de imagen satelital	Taller (mapa parlante) / Entrevistas / NDVI
2. Identificar competencias de la comunidad casteña articuladas y en coherencia con el enfoque de GIRH	1. Identificación de funciones/acciones presentes en la gestión hídrica de la comunidad.	Taller (cuadro comparativo) / Entrevistas / Levantamiento bibliográfico
	2. Reconocimiento de los actores participantes y la relevancia de su actuación en la gestión hídrica de la comunidad.	Taller (cuadro comparativo) / Entrevistas / Levantamiento bibliográfico
	3. Determinación de mecanismos y problemáticas que aportan/dificultan la gestión del agua en San Pedro de Casta.	Taller (análisis FODA, cuadro comparativo) / Entrevistas / Guías de observación

4.1.3. Fase de Gabinete II

En la segunda fase de gabinete, la información primaria recopilada es sistematizada y analizada, con lo cual se obtiene un diagnóstico situacional que permite validar o negar la hipótesis planteada. En esta fase también se completa el marco bibliográfico secundario sobre el tema a tratar, en caso hayan sido observados algunos vacíos de información básica y necesaria durante el trabajo de campo. Para tener una investigación válida y de calidad, el análisis de desarrolla en base a una *triangulación* de datos. “La triangulación se refiere al uso de varios métodos (tanto cuantitativos como cualitativos), de fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno” (Okuda & Gómez-Restrepo 2005: 119). El uso de distintas estrategias permite apreciar la situación en estudio desde distintos ángulos, lo que otorga mayor veracidad y validez a los hallazgos y resultados (Okuda & Gómez-Restrepo 2005: 120).

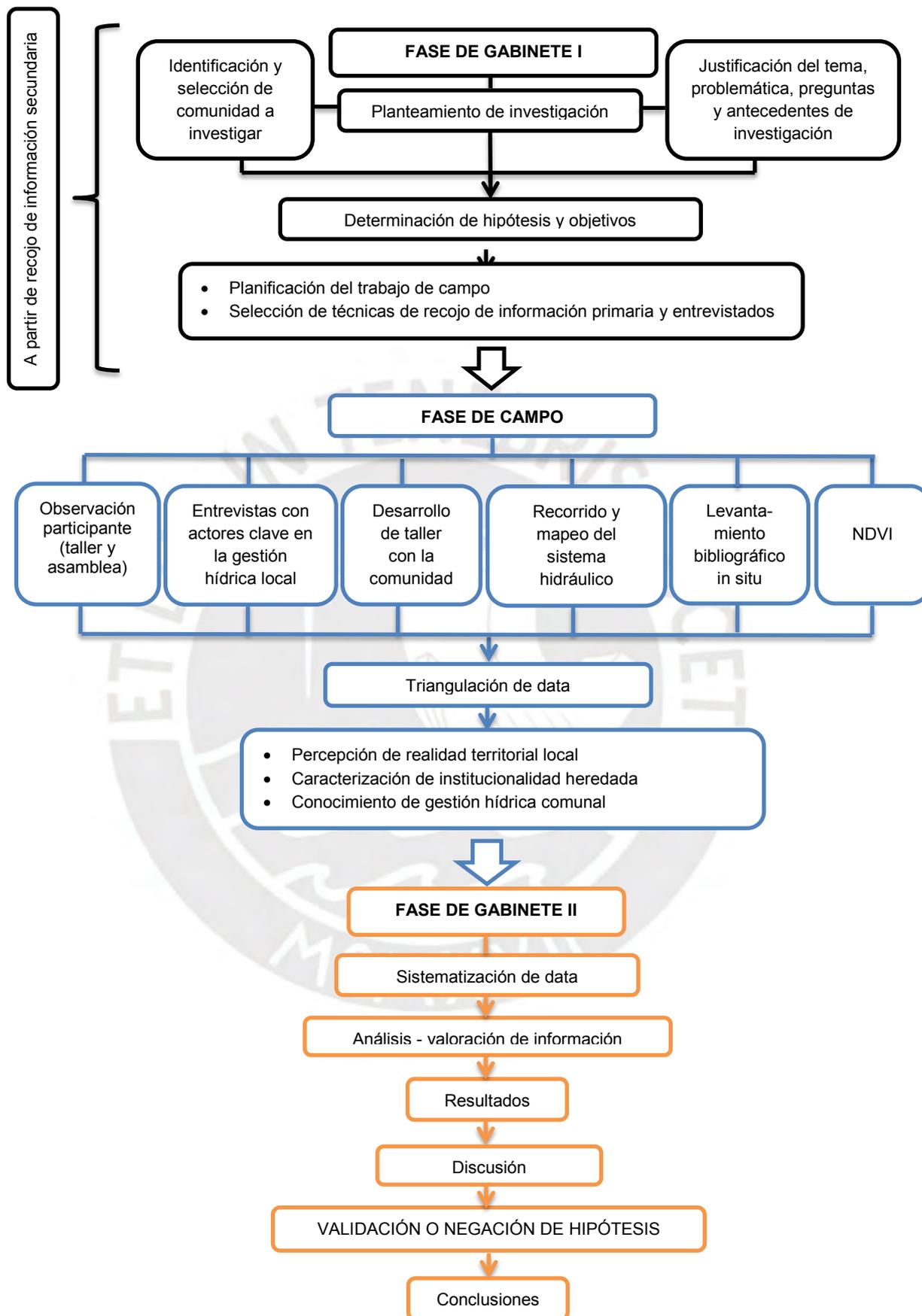
El uso de distintas técnicas de recogida de datos en la triangulación de los mismos posibilita la corroboración de tendencias de un grupo de observaciones (Rodríguez 2005). En la triangulación de datos, criterios temporales (datos recopilados en distintas fechas para corroborar continuidad y consistencia de resultados), criterios espaciales (confirmación de coincidencias a partir de la recopilación de datos en distintos lugares) y niveles de análisis son utilizados (Aguilar & Barroso 2015: 74). En lo que respecta a niveles de análisis, cabe resaltar el nivel de análisis agregado, interactivo y colectivo. En el nivel de análisis agregado, se hace una recopilación de información a nivel de individuo, sin tener en consideración los vínculos

sociales (Rodríguez 2005). Con relación al análisis interactivo, más que las personas o grupo, la unidad es la interacción (Rodríguez 2005). Finalmente, en el nivel de análisis colectivo la unidad de observación es el grupo o comunidad; siendo este criterio el utilizado en la triangulación de datos de la presente investigación.

Para fines prácticos, la secuencia del proceso metodológico mencionado es presentada en la figura N°8.



Figura N°8: Esquema metodológico



4.2. Técnicas de recojo de información

A continuación, se lista las técnicas metodológicas utilizadas para la recopilación de información durante el trabajo de campo realizado en la comunidad campesina de San Pedro de Casta. La metodología de la presente tesis involucra diversas herramientas empleadas por dos estudios GIRH base, citados en el apartado 1.6 y desarrollados por Bernex y Oblitas (2008) así como por la ANA (2014a).

4.2.1. Entrevista

La entrevista es una de las técnicas de recojo de datos más utilizada en investigaciones cualitativas. Consiste en la recopilación e interpretación, por parte del entrevistador, de la información brindada por el sujeto entrevistado (Munarriz 1992: 112). Esta técnica permite recopilar datos sobre situaciones y aspectos subjetivos de las personas (creencias, actitudes, valores, opiniones) que, de otro modo, no podrían conocerse (Aguilar & Barroso 2015: 79).

A partir del levantamiento bibliográfico inicial (apartado 3.3.2.), se identificaron actores clave/tomadores de decisión que intervienen o presentan influencia en la gestión del agua de la comunidad casteña. La selección de los entrevistados incluye a actores en niveles superiores al comunal, cuya participación e injerencia es (o debería ser) palpable en la gestión hídrica local. De los actores identificados, se consideró realizar entrevistas a aquellos considerados de mayor relevancia para lograr la sostenibilidad hídrica en la comunidad. Para tal fin se desarrolló un protocolo, con el objetivo de uniformizar y organizar la información recogida a través de esta técnica (anexo 1).

La tabla N°13 presenta los actores seleccionados para las entrevistas. Para cada actor, se desarrolla una entrevista *semi-estructurada*. Este tipo de entrevista se caracteriza por el planteamiento de preguntas, por parte del entrevistador, que parten de incógnitas surgidas a partir del análisis de data inicial o hipótesis propuesta; cuyas respuestas, otorgadas por el entrevistado, pueden provocar nuevas preguntas para esclarecer algunas cuestiones mencionadas (Munarriz 1992: 113). La flexibilidad de la entrevista semi-estructurada permite variar la secuencia, formulación y abordaje de preguntas en función al modo en que transcurre la entrevista (Aguilar & Barroso 2015: 80). La guía de preguntas para cada informante clave de la investigación fue ejecutada siguiendo un patrón de temas generales que se desea sean afrontados en la mayoría de entrevistas (tabla N°14). Las preguntas iniciales, planteadas para cada actor a entrevistar, pueden ser revisadas en el anexo 2 del presente documento.

Tabla N°13: Actores seleccionados para realización de entrevistas

	CARGO	OBJETIVO ENTREVISTA
NIVEL COMUNAL	Presidente de la comunidad	Conocer la organización comunal en torno a la gestión del agua; habilidades e infraestructuras utilizadas hacia un uso sostenible del recurso; existencia de intercambio de información entre los diversos niveles de gestión relacionados (comunal-distrital-cuenca)
	Presidente del comité de regantes	Comprender la organización comunal en torno a la gestión del agua; habilidades e infraestructuras utilizadas hacia un uso sostenible del recurso.
NIVEL DISTRITAL	Alcalde	Identificar mecanismos de apoyo financiero y de capacitación otorgados a la comunidad hacia un uso sostenible del recurso; existencia de intercambio de información y relación con comunidad.
	Gobernador	Percibir, desde la perspectiva del representante del gobierno central, el nivel de articulación y comunicación entre los actores que intervienen en la gestión del agua (niveles comunal-distrital).
	Presidente de la JASS	Entender el manejo y distribución del agua potable en el distrito, así como la participación de la comunidad en el mismo.
NIVEL CUENCA	Coordinador PACyD	Conocer aportes del Grupo de Trabajo en el reconocimiento de la cultura y gestión del agua local por parte de la nueva institucionalidad hídrica nacional.
	Representante de la ALA CHIRILÚ	Conocer participación e injerencia de la ANA en la gestión del agua de la comunidad.

Tabla N°14: Temáticas abordadas en la guía de preguntas de las entrevistas

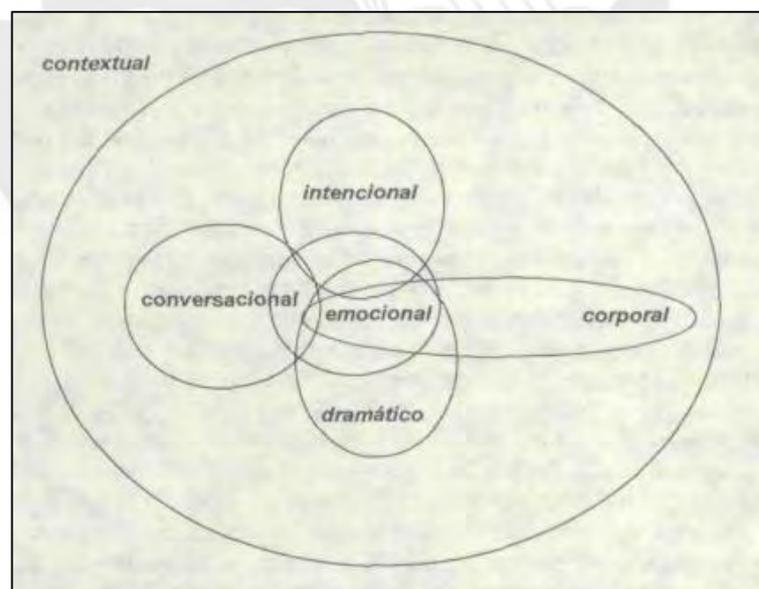
Tema	Abordaje general
Información General	Función principal según cargo, y dentro de la gestión hídrica del distrito/comunidad de San Pedro de Casta (principales intervenciones).
Disponibilidad y calidad hídrica, manejo del recurso, Cambio Climático	Conocimiento de oferta y demanda hídrica comunal; infraestructuras e instrumentos de manejo y conservación; percepción o conocimiento de cambios en variables climáticas a nivel local/cuenca (precipitación, temperatura).
Gobernanza del agua	Reconocimiento de organización social comunal en torno al uso y cuidado del agua; importancia de la Champería; capacitación a población para una gestión más sostenible del recurso; coordinación, diálogo e intercambio de información entre niveles comunal-local-cuenca; efecto y aportes del trabajo articulado.

Las preguntas específicas por tema dependen del objetivo y finalidad principal de cada entrevista. En este sentido, cabe resaltar que no todos los ítems son propuestos en la guía de preguntas de cada participante. Asimismo, el planteamiento de las preguntas durante la conversación estará condicionado por la manera en que esta se desarrolle. Si bien se señalan siete actores para las entrevistas iniciales, ello no impide la ejecución de posteriores conversaciones/entrevistas con otros actores según el conocimiento que se vaya adquiriendo de las mismas, así como de las salidas de campo siguientes. La información y opinión señalada en cada entrevista es registrada a través de una grabación. Para proceder a la misma: 1. La investigadora se presenta e informa a la persona sobre el estudio realizado así como el objetivo de la entrevista; 2. la investigadora pregunta al participante sobre si tiene dudas o comentarios al respecto; y 3. en caso el participante acepte ser entrevistado, se solicita su consentimiento firmado para poder grabar la conversación.

4.2.2. Taller

“El taller es reconocido como un instrumento válido para la socialización, la transferencia, la apropiación y el desarrollo de conocimientos, actitudes y competencias de una manera participativa y pertinente a las necesidades y cultura de los participantes” (Ghiso 1999: 142). Este dispositivo permite la construcción de conocimientos considerando los ámbitos y condiciones que interfieren y dan sentido al diálogo y discurso de los sujetos (Ghiso 1999: 146).

Figura N°9: Ámbitos configurativos del taller



Fuente: Ghiso, 1990

En cada taller estos ámbitos configurativos se interrelacionan, siendo tarea del investigador/facilitador mostrar esta interrelación en el conocimiento generado (Ghiso 1999:

147). Para la presente tesis de licenciatura, esta técnica metodológica es utilizada con la finalidad de conocer la percepción y conocimiento de la comunidad en relación a:

- Los actores que participan en la gestión del agua, sus funciones, interés y nivel de influencia.
- Las fortalezas y oportunidades de la organización comunal para la consecución de una gestión integrada de recursos hídricos y seguridad hídrica.
- Las debilidades, limitaciones y amenazas en el proceso de una gestión integrada de recursos hídricos y seguridad hídrica.
- La realidad del territorio local, haciendo énfasis en la distribución y manejo de las fuentes de agua e infraestructura hidráulica.

La mencionada información se obtuvo mediante la realización de tres ejercicios. La planificación del taller, y de las dinámicas planteadas para el mismo, son detalladas en el anexo 3. Cabe resaltar que cambios sucedidos durante la realización de los ejercicios grupales, número de comuneros participantes, entre otras acotaciones, son expuestos en el apartado de resultados.

Dinámica 1: Cuadro de doble entrada

El cuadro de doble entrada te permite comparar y detallar información mediante la organización de los datos en dos o más columnas y filas. Generalmente, este esquema cuadrículado o matriz ordena las categorías de información requerida en el eje vertical, mientras que en el eje horizontal figuran los datos a comparar.

Dinámica 2: Matriz FODA

La matriz FODA permite identificar y analizar las fortalezas, oportunidades (aprovechadas y no aprovechadas), debilidades y amenazas presentes en una organización o comunidad. Mientras que las fortalezas y debilidades suponen rasgos favorables y desfavorables propios, las oportunidades y amenazas constituyen situaciones del entorno sobre los cuales la comunidad no tiene control. “La técnica requiere del análisis de los diferentes elementos que forman parte del funcionamiento interno de la organización [comunidad] y que pueden tener implicaciones en su desarrollo (...)” (García & Cano 2013: 90).

Tabla N°15: Componentes de un análisis FODA

	Positivos	Negativos
Internos	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Externos	OPORTUNIDADES	AMENAZAS

Fuente: García & Cano, 2013

Dinámica 3: Mapa parlante

Los mapas parlantes son instrumentos que permiten conocer la percepción de la comunidad sobre su territorio a través de su representación gráfica. El mapa debe contener los rasgos y características más importantes del territorio comunal: fuentes de agua, zona urbana, zonas forestales, pastizales, vías, linderos comunales, entre otros. De esta manera, esta herramienta permite realizar una identificación grupal de los problemas territoriales presentes. Cabe resaltar que la realización del mapa grupal debe estar acompañada de preguntas clave que permitan y guíen la construcción del mismo según los objetivos propuestos.

4.2.3. Mapeo y recorrido por el sistema hidráulico comunal

El conocimiento y uso adecuado del territorio se plasma a través del manejo y distribución del sistema de riego en comunidades dedicadas principalmente al agro. Con la finalidad de comprender y visualizar el manejo del agua en San Pedro de Casta, se plantea un mapeo y recorrido de los principales elementos del sistema hidráulico comunal. Se necesita aproximadamente dos a tres días de recorrido por todo el territorio casteño para poder identificar las principales: 1. fuentes hídricas naturales, 2. tomas, acequias y canales de regadío, y 3. lagunas o reservorios en uso por la comunidad. A su vez, durante este mapeo se identifican y delimitan las zonas de pasturas, así como las áreas de cultivos (permanentes y estacionales) y bosques. Esta información es presentada en un mapa para su posterior análisis. Los pasos hacia su elaboración son los siguientes:

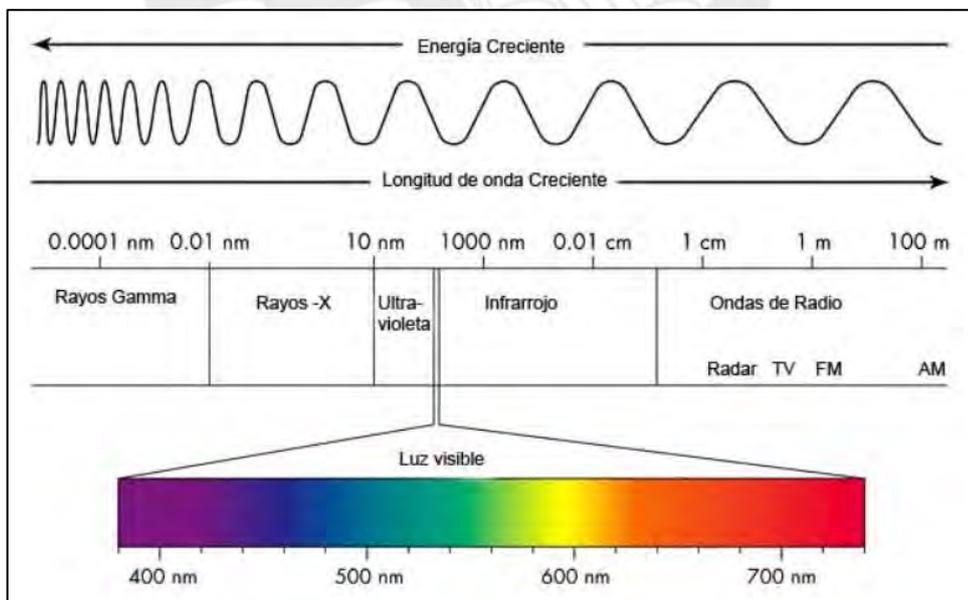
1. Toma de puntos de ubicación durante el recorrido, a partir del cual se identifican las zonas o recursos anteriormente mencionados. Ello se realiza haciendo uso de un GPS y con el apoyo de un mapa de ubicación anteriormente elaborado en gabinete.
2. Definición de las áreas de cultivo, pastizales y bosques en el territorio comunal. Estas áreas se delimitan con el apoyo del presidente de la comunidad, el presidente del comité de regantes y otros miembros de la directiva comunal durante una reunión después del recorrido. Para ello, se utiliza una imagen de *Google Earth* integrando algunos importantes elementos de la comunidad/distrito (p. ej., el poblado de Casta, Marcahuasi, anexos, ríos) y así facilitar la ubicación y la delimitación grupal de las coberturas.
3. Traslado de información de campo a *Google Earth*, con la finalidad de llenar vacíos de información y corregir algunas ubicaciones, en caso no se haya podido llegar a la localización exacta del recurso o infraestructura. Asimismo, información geográfica obtenida de instituciones relacionadas con la gestión del agua es utilizada para corroborar la localización de fuentes hídricas naturales o artificiales a gran altitud.
4. Traslado de información obtenida al programa *ArcMap 10.2*, donde se integra toda la data recopilada en campo (y corregida en gabinete) así como la concertada con la comunidad (coberturas). A partir de ello se elabora el mapa respectivo.

Para el recorrido y mapeo del sistema hidráulico comunal se cuenta con la asistencia y guía de un grupo de comuneros, liderado por el presidente de la comunidad de San Pedro de Casta. A modo de agradecimiento por su apoyo, se acuerda compartir esta información con la comunidad después de la sustentación de la presente tesis.

4.2.4. Análisis de imagen satelital: NDVI

La percepción de la comunidad sobre la composición de su territorio debe ser contrastada/verificada con parámetros que estiman y caracterizan los elementos de la superficie terrestre, calculados mediante el análisis de imágenes multiespectrales (p. ej. imagen satelital). Una imagen multiespectral es captada mediante un sensor digital, el cual mide la cantidad de radiación electromagnética (o energía) que refleja la tierra y los elementos que hay sobre ella (SRGIS s/f: 7). La energía es medida en distintas longitudes de onda. Para su estudio, estas son agrupadas en bandas con comportamiento similar de radiación, siendo el conjunto denominado Espectro Electromagnético (figura N°10). Únicamente un limitado rango de bandas puede ser utilizado en el análisis de imágenes satelitales. La principales regiones del Espectro Electromagnético utilizadas en percepción remota son las regiones del Espectro Visible (400 a 700 nm), Infrarrojo cercano (700 a 1300 nm), Infrarrojo medio (1300 a 8000 nm), Infrarrojo lejano o término (8000 a 14000 nm) y Microondas (a partir de 0.1 cm) (Martínez 2005: 17).

Figura N°10: El Espectro Electromagnético



Fuente: SRGIS, s/f

Siendo la superficie comunal principalmente compuesta por cubiertas vegetales, para la delimitación de las áreas se determina hacer uso de un índice de vegetación. Los índices de

vegetación son algoritmos que simplifican la data de diversas bandas de reflectancia a un único valor correlacionado con parámetros de vegetación (p. ej., porcentaje de cubierta vegetal, biomasa) (Tucker citado por Rahman et al. s/f: 2). Se basan en el peculiar comportamiento radiométrico de la misma (DPA 2011: 1). “Una cubierta vegetal en buen estado de salud, tiene una firma espectral que se caracteriza por el contraste entre la banda del rojo (entre 0,6 y 0,7 μm .), la cual es absorbida en gran parte por las hojas, y el infrarrojo cercano [...] que es reflectada en su mayoría” (DPA 2011: 1).

El *Índice de Vegetación Diferencial Normalizado-NDVI* es representativo de los diversos índices de vegetación (Rouse et al. citado por Rahman et al. s/f: 3), por lo que es utilizado en la presente investigación. El NDVI permite determinar y monitorear la cantidad, calidad y/o el desarrollo de las coberturas vegetales (Cecenque 2013: 2). Su cálculo se da en base a la siguiente fórmula:

$$\text{NDVI: } \frac{(\text{IRC} - \text{ROJO})}{(\text{IRC} + \text{ROJO})}$$

IRC se refiere a la reflectancia en el infrarrojo cercano, mientras que *ROJO* indica la reflectancia en el rojo (banda del visible) (Cecenque 2013: 2). Los valores resultantes del NDVI presentan un rango de -1 a 1, donde (DPA 2011: 2):

- El agua tiene reflectancia $R > \text{IRC}$, por lo tanto valores negativos de NDVI.
- Las nubes presentan valores similares de R e IRC , por lo que su NDVI es cercano a 0.
- El suelo descubierto y con vegetación rala presenta valores positivos aunque no muy elevados.
- La vegetación densa, húmeda y bien desarrollada presenta los mayores valores de NDVI.

Asimismo, en la interpretación del NDVI se debe considerar las condiciones climáticas y los ciclos fenológicos para así diferenciar oscilaciones naturales en la vegetación de cambios espacio-temporales provocados por otras causas (DPA 2011: 2).

Para el cálculo del NDVI en el área de estudio (San Pedro de Casta), se hará uso de una imagen multiespectral del SENTINEL 2. Los SENTINEL son la flota de satélites del Programa Copernicus de la Comisión Europea. El satélite SENTINEL 2 transporta una cámara/sensor multiespectral de alta resolución, con trece bandas espectrales cuyos rangos de resolución espacial van de los diez a los sesenta metros, ofreciendo una nueva perspectiva de la superficie terrestre y sus coberturas. El satélite SENTINEL 2A fue lanzado al espacio en el 2015, seguido por su gemelo, el SENTINEL 2B, durante el 2017⁴. La tabla N°16 presenta las características de las bandas espectrales de las imágenes SENTINEL 2. Entre las bandas con mejor resolución espacial (10 m) se encuentra la banda del rojo e infrarrojo cercano; siendo

⁴ Información sobre SENTINEL 2 fue obtenida de la página web oficial de la Agencia Espacial Europea (ESA), http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2/Introducing_Sentinel-2

esta la razón principal de su selección para trabajar el NDVI. Una alta resolución espacial permite contar con una mejor visualización de los elementos y detalles de la imagen observada, al tener menor área representada en cada pixel (unidad mínima de la imagen).

Tabla N°16: Bandas espectrales del SENTINEL 2 (se destacan bandas utilizadas en NDVI)

Nº DE BANDA	DESCRIPCIÓN/PROPÓSITO	RESOLUCIÓN ESPACIAL (m)
B01	Costa y aerosol	60
B02	Azul	10
B03	Verde	10
B04	Rojo	10
B05	Vegetación (Vegetation Red Edge)	20
B06	Vegetación (Vegetation Red Edge)	20
B07	Vegetación (Vegetation Red Edge)	20
B08	Infrarrojo cercano	10
B08A	Vegetación (Vegetation Red Edge)	20
B09	Vapor de agua	60
B10	Infrarrojo término - Cirrus	60
B11	Infrarrojo término	20
B12	Infrarrojo término	20

Fuente: Página web de OSGeo⁵

El cálculo del NDVI será desarrollado en ArcMap 10.2. Los pasos para la obtención de la imagen satelital y el procesamiento de la misma serán expuestos en el capítulo de resultados.

4.2.5. Levantamiento de información secundaria in situ

En paralelo a la recopilación de información primaria, se recoge documentación propia de la institucionalidad comunal en estudio. En este sentido, se obtiene el *Estatuto de la comunidad de San Pedro de Casta*, cuyo análisis permite identificar el marco organizacional, así como las funciones dispuestas para la gestión hídrica local, según normativa y reglamentación interna.

4.2.6. Observación participante

Junto con la entrevista, la observación es la técnica más utilizada en investigaciones cualitativas. Implica la contemplación de la realidad de un grupo o situación estudiada, a partir del cual el investigador realiza una interpretación de lo percibido. La *observación participante*

⁵ <https://www.osgeo.org/> - http://www.gdal.org/frmt_sentinel2.html

comprende la introducción del investigador a la comunidad en estudio con la finalidad de examinarla desde adentro, ser parte de ella, y así facilitar la recolección de información (Cerdeña 1991: 241). “Involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el medio de los últimos, y durante la cual se recogen los datos de modo natural y no intrusivo (Taylor & Bogdan citado por Munarriz 1992: 110).

Se debe resaltar que la *observación* acompaña a todo el trabajo de campo y, por ende, a cada técnica metodológica planteada según resultado y objetivo propuesto. Sin embargo, algunas experiencias propias de la comunidad requieren del uso de guías de observación, a partir de lo cual se recopila información que incrementa y corrobora lo hallado para la obtención de los resultados. En tal sentido, se decide desarrollar una observación participante en dos eventos comunales donde se manifiestan y tratan asuntos asociados a la gestión del agua: *Asamblea General* y *Champería*. La participación y asistencia en ambos contextos se da con la aprobación del presidente de la comunidad de San Pedro de Casta. La guía de observación desarrollada para el recojo de información es presentada en el anexo 4.



5. RESULTADOS

A continuación, se detalla la información obtenida durante el trabajo de campo. En total, se realizaron cuatro visitas a la comunidad durante los últimos meses del 2016. A finales del 2015 se realizó un primer viaje de reconocimiento, con el objetivo de coordinar personalmente con el presidente de la comunidad las visitas a la zona, así como desarrollar el diálogo inicial con los actores locales. Al encontrarse la comunidad próxima a cambiar de directiva comunal, se optó por hacer uso de la mayoría de técnicas metodológicas durante el siguiente año. Cabe resaltar que en todas las salidas de campo se tuvo conversaciones libres con los pobladores, a partir de las cuales también se recopiló información que complementó lo hallado según técnica metodológica. Con la finalidad de corroborar la información expuesta en campo, se optó por realizar un análisis de percepción remota durante el 2018, así como desarrollar una última entrevista.

Tabla N°17: Fechas de salidas de campo y actividades desarrolladas

Fechas	Actividades desarrolladas	Lugar
Del 1 al 3 de septiembre, y del 16 al 18 de septiembre de 2015	Reconocimiento del área a investigar Diálogo y presentación de investigación con directiva comunal Entrevistas iniciales (presidente comunal, gobernador distrital)	Comunidad de San Pedro de Casta
3 de mayo de 2016	Entrevista (ALA)	Ciudad de Lima
Del 3 al 6 de agosto de 2016	Diálogo y presentación de investigación con nueva directiva comunal Recorrido y mapeo del sistema hidráulico comunal	Comunidad de San Pedro de Casta
Del 16 al 18 de agosto de 2016	Taller (cuadro comparativo, análisis FODA, mapa parlante)	Comunidad de San Pedro de Casta
Del 20 al 22 de septiembre de 2016	Recopilación de información secundaria Entrevistas (presidente comunal, presidente de comité de regantes, presidente de la JASS, representante de AICCNH)	Comunidad de San Pedro de Casta
Del 2 al 4 de octubre de 2016	Observación participante	Comunidad de San Pedro de Casta
Del 25 al 29 de junio de 2018	Entrevista (coordinador PACyD) y análisis NDVI	Ciudad de Lima

5.1. La institucionalidad casteña en el Estatuto Comunal

El Estatuto Comunal de San Pedro de Casta fue actualizado por los años 2011-2012 (anterior a este, la comunidad se regía por el estatuto comunal del año 1975 aproximadamente). Las disposiciones del nuevo estatuto fueron establecidas en función a lo normado por la Ley de Comunidades Campesinas, así como en función a costumbres y tradiciones ancestrales. En él, se decretan tanto los fines como los objetivos de la comunidad casteña, expuestas en la tabla N°18.

Tabla N°18: Fines y objetivos de la comunidad de San Pedro de Casta

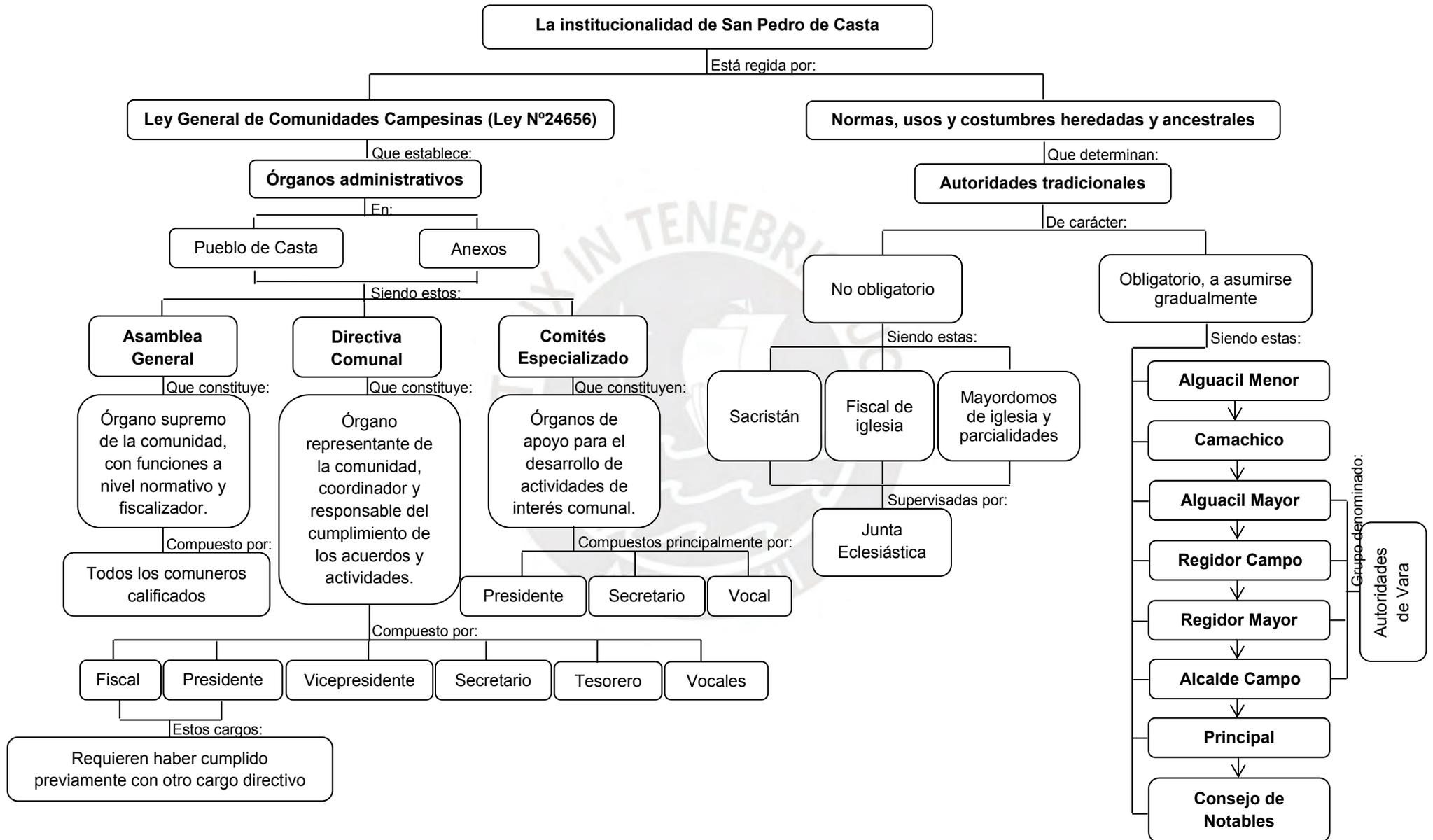
<p>Artículo 7.- Son fines de la comunidad</p> <ul style="list-style-type: none">a. <i>Mantener el vínculo tradicional entre sus miembros, respetando el principio de igualdad y el derecho de los mismos.</i>b. <i>Conservar la integridad del territorio comunal y el buen uso de sus bienes y recursos.</i>c. <i>Mantener y promover las normas y valores tradicionales de la comunidad compatibles con el desarrollo de la misma.</i>
<p>Artículo 8°.- Son objetivos de la comunidad</p> <ul style="list-style-type: none">a. <i>Administrar los bienes y recursos con miras a promover mejores niveles de vida en los aspectos económico, social, personal, moral y cultural de sus comuneros.</i>b. <i>Promover la tecnificación de la exploración de los recursos y servicios de la comunidad tendientes a establecer sistemas económicos que abarquen en toda la comunidad.</i>c. <i>Promover el desarrollo de las diferentes formas de ayuda mutua y trabajo tradicional como son: aychama, turnapcon, faenas y otros.</i>d. <i>Promover la capacitación permanente de sus miembros.</i>

Fuente: Estatuto Comunal de San Pedro de Casta

El número total de miembros de la comunidad se recopila a través del *Padrón Comunal*, el cual es actualizado cada dos años. En este padrón se registran los datos personales de cada comunero, su actividad, dirección, fecha de admisión como comunero calificado⁶, así como el cargo administrativo o tradicional que se encuentra ejerciendo. Estas disposiciones son expuestas en los artículos 15 y 16 del presente estatuto.

⁶ Para ser considerado y mantener el estatus de comunero calificado, la persona debe ser mayor de edad, tener residencia estable en la comunidad, no pertenecer a otra comunidad campesina, pagar un derecho de ingreso así como cumplir con el cargo de alguacil menor durante dos años (art. 12)

Figura N°11: Esquema de la institucionalidad de San Pedro de Casta



Fuente: Estatuto Comunal de San Pedro de Casta. Elaboración propia

La figura N°11 presenta un esquema de cómo está compuesta la institucionalidad de la comunidad de San Pedro de Casta. El régimen administrativo se encuentra constituido por tres órganos de gobierno: la Asamblea General, la Directiva Comunal, y los Comités Especializados por actividad y anexo (art. 40 del estatuto). Son los órganos administrativos aquellos que deberán hacer cumplir las disposiciones presentadas en el Estatuto Comunal (art. 6). La **Asamblea General** es el órgano supremo de la comunidad, cuyas funciones son a nivel normativo y fiscalizador (art. 41). Está constituida por todos los comuneros calificados y se desarrolla el primer domingo de cada mes (Asamblea General ordinaria) (art. 43). En caso de tratarse de una Asamblea General extraordinaria, esta se realiza previo acuerdo de la Directiva Comunal o según solicitud de la quinta parte de los comuneros calificados (art. 43). En la Asamblea General se discuten los puntos de la agenda, tomando acuerdos según la mayoría de votos (art. 47). Algunas de sus facultades son expuestas en la tabla N°19.

Tabla N°19: Atribuciones de la Asamblea General (segmento de artículo)

<p>Artículo 48°.- Son atribuciones de la Asamblea General:</p> <ul style="list-style-type: none">a. <i>Aprobar, modificar e Interpretar el Estatuto de la Comunidad;</i>b. <i>Elegir, remover por causales previstas como falta grave en el Estatuto de la Comunidad, a los miembros de la Directiva Comunal y de los comités especializados, así como a los Delegados ante la Asamblea Comunal, con la aprobación de los dos tercios de los votos válidamente emitidos;</i>e. <i>Aprobar el Presupuesto Anual de la comunidad y el Balance General del ejercicio que someta a su consideración la Directiva Comunal, con el informe del Comité especializado;</i>m. <i>Elegir de acuerdo a sus uso y costumbres, a los comuneros que desempeñarán los cargos y obligaciones de cumplimiento tradicional de la Comunidad;</i>o. <i>Pronunciarse sobre los acuerdos que proponga la Directiva Comunal para su ratificación;</i>p. <i>Fijar las contribuciones económicas que los comunero deben abonar a la comunidad, así como el monto de las multas y compensaciones por concepto de uso de pastos, bienes y servicios de la comunidad;</i>q. <i>Autorizar la aplicación de los recursos financieros que la comunidad reciba de entidades públicas, privadas, nacionales, extranjeras o internacionales.</i>

Fuente: Estatuto Comunal de San Pedro de Casta

La **Directiva Comunal** está compuesta por ocho comuneros, quienes ocupan seis cargos: el presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, fiscal y los vocales (art. 49). Las sesiones ordinarias de la Directiva Comunal son ejecutadas una vez por semana – durante el día sábado – mientras que las sesiones extraordinarias se realizan a pedido del presidente, o de por lo menos tres de sus miembros (art. 53). La Directiva Comunal convocará, seis veces al año como mínimo, a sesiones extraordinarias donde se reúna con los presidentes de los

Comités Especializados y los presidentes de las Juntas de Administración Local⁷, para coordinar asuntos que impliquen su presencia y voto (art. 57). La tabla N°20 presenta algunas de las principales funciones de los cargos directivos.

Tabla N°20: Funciones de los cargos directivos (segmento de artículos 64, 65, 66, 67, 68 y 69)

DIRECTIVA COMUNAL	
Cargo	Funciones principales
Presidente	Ejercer la representación legal e institucional de la comunidad.
	Convocar a la Asamblea General Ordinaria y Extraordinaria y ejercer los acuerdos.
	Abrir las sesiones de la Asamblea General, dirigir los debates y ejercer los acuerdos.
	Presidir las sesiones de la Directiva Comunal y los actos oficiales de la comunidad.
	Coordinar la elaboración de los planes y proyectos de desarrollo, presupuesto anual y balance del ejercicio económico.
Vicepresidente	Reemplazar al Presidente en los casos de vacancia, licencia o ausencia temporal, con las atribuciones y obligaciones inherentes al cargo
	Coordinar y supervisar las actividades de los Comités Especializados y Comisiones.
	Coordinar y supervisar el cumplimiento de las funciones de las autoridades tradicionales.
Secretario	Llevar legalizados y actualizados los libros de las Actas de Asamblea General y de la Directiva Comunal.
	Llevar actualizado el Padrón Comunal
Tesorero	Llevar la contabilidad de la comunidad.
	Recaudar los ingresos y rentas, así como efectuar los pagos autorizados por el Presidente.
	Ser depositario de los fondos, bienes y valores de la comunidad.
	Llevar el inventario de los bienes de la Comunidad.
Fiscal	Solicitar a la Directiva Comunal, Comités Especializados y Junta de Administración Local, información sobre el cumplimiento de sus funciones.
	Conocer sobre las reclamaciones y los recursos de reconsideración de los comuneros contra las decisiones de un órgano de la comunidad, informando a la Asamblea General.
	Denunciar ante la Asamblea, las irregularidades en que incurrieran los miembros de la Directiva Comunal, Junta de Administración Local y Comités Especializados.
	Llevar el control y asistencia de los comuneros a las faenas comunales y supervisar su ejecución, remitiendo a la Directiva Comunal la nómina de los asistentes e inasistentes.
Vocal	Reemplazar al Vicepresidente, Secretario o Tesorero en los casos de vacancia, licencia o ausencia temporal.
	Llevar el Padrón de Ganaderos
	Llevar y tener actualizado el Padrón de uso de tierras de la comunidad.
	Cautelar la conservación y defensa de los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos, así como de los recursos naturales en colaboración con las autoridades correspondientes.

Fuente: Estatuto Comunal de San Pedro de Casta. Elaboración propia

Los **Comités Especializados** son órganos de apoyo para el desarrollo de actividades de interés y necesidad general/comunal (art. 70). Cada comité presenta su propia directiva

⁷ Las Juntas de Administración Local se establecerán en los anexos de San José de Huinco, San Antonio de Cumpe y San Juan de Mayway, con funciones equivalentes a las de la Directiva Comunal. Será acompañada por una Asamblea Local y Comités Especializados estructurados según reglamento interno y sin exceder lo establecido en el Estatuto Comunal y en la Ley de Comunidades Campesinas (art. 75 y 76).

(compuesta por tres miembros: Presidente, Secretario y Vocal), y se encuentra bajo la dependencia de la Directiva Comunal. Inicialmente, se crearon tres: el Comité Especializado de Revisor de Cuentas, el Comité Especializado de Regantes Comunal y el Comité Especializado de Turismo Comunal (art. 71). Las funciones que ejecute cada comité son establecidas en un reglamento interno aprobado previamente por la Asamblea General (art. 70). La existencia de los presentes comités no imposibilita la creación o conformación de otros comités, siempre y cuando estos se rijan según las disposiciones del Estatuto Comunal (art. 71).

Junto con los órganos de gobierno, estipulados según disposiciones de la Ley de Comunidades Campesinas, coexisten las **Autoridades Tradicionales** de San Pedro de Casta. Los cargos en mención son divididos en tres grupos. El primer grupo está conformado por (art. 92):

- a. El **Alguacil Menor**. Es el cargo que cumple toda persona que solicita ingreso a la comunidad durante dos años.
- b. El **Camachico**. Cargo destinado a colaborar en la organización de algunas actividades desarrolladas durante las distintas festividades comunales.
- c. El **Principal**. Comunero que ha cumplido con todos los cargos satisfactoriamente, siendo exonerado de las futuras obligaciones comunales, así sea menor de setenta años (art. 24). Es el eje de la comunidad y a quien se le consulta sobre cuestiones de costumbres y tradiciones.
- d. El **Consejo de Notables o Tribunal de Honor**. Conformado por los comuneros que han cumplido con todos los cargos y han demostrado un comportamiento modelo e interés por el desarrollo de la comunidad (art. 27).

El segundo grupo lo integran las *Autoridades de Vara*, cuya designación se da durante el mes de septiembre, asumiendo sus funciones el 1ro de enero del año siguiente, siendo estas (art. 93):

- a. El **Alcalde Campo**
- b. El **Regidor Mayor**
- c. El **Regidor Campo**
- d. El **Alguacil Mayor**

Finalmente, el tercer grupo está compuesto por los **funcionarios con cargos religiosos**: Sacristán, Fiscal de la iglesia, el Mayordomo de la iglesia y de la Virgen Dolores, los Mayordomos de las parcialidades y la Junta Eclesiástica; siendo esta última la responsable de la vigilancia del trabajo de los anteriores (art. 94 y 104).

Los cargos tradicionales del primer y segundo grupos son de carácter obligatorio, asumidos progresivamente por cada comunero. En caso la persona no acepte el cargo, o incumpla con alguna de sus funciones, será sancionada (art. 95). La tabla N°21 presenta

algunas de las funciones de los cargos obligatorios, principalmente aquellas relacionadas a los fines de la presente investigación. Los cargos son presentados por orden de cumplimiento.

Tabla N°21: Funciones de los cargos tradicionales obligatorios (segmento de artículos 92 al 104)

AUTORIDADES TRADICIONALES		
Cargos obligatorios	Funciones	
Alguacil menor	Ayudar en el cumplimiento de sus funciones a las autoridades de vara, administrativas, políticas y municipales.	
	Obedecer y cumplir las órdenes dadas por sus superiores.	
Camachico	Recolectar leñas, alimentos y cuotas para la celebración de las fiestas de Año Nuevo, Carnavales y Champería.	
	Preparar la chicha y el fiambre para el trabajo comunal desarrollado durante el Año Nuevo, Carnavales y Champería.	
AUTORIDADES DE VARA	Alguacil mayor	Representar ante la comunidad al Teniente Gobernador y Gobernador, así como colaborar con ellos en el cuidado del orden público.
		Tener las llaves del calabozo y vigilar a los detenidos
		Cuidar las moyas y sementeras en los meses de abril, agosto y diciembre.
	Regidor Campo	Vigilar los límites y puntos de demarcación con los pueblos vecinos de San Juan de Iris y Huachuampa, comenzando desde Ray Ray Cruz hasta Toro Puche.
		Vigilar la buena conservación de la acequia de Carhuayumac a Tambo.
		Organizar la limpieza de la acequia de Pampacocha a Huayacocha, Mayway y Santil durante los carnavales.
		Cuidar las moyas y sementeras en los meses de marzo, junio y noviembre.
	Regidor Mayor	Atender a los visitantes oficiales y autoridades que lleguen al pueblo.
		Dirigir a las mujeres solas en los trabajos comunales y ordenarles al cumplimiento de sus obligaciones durante las fiestas tradicionales.
		Llevar Carhuaymesa para los visitantes durante la Champería.
		Cuidar las moyas y sementeras en los meses de enero, mayo y septiembre.
	Alcalde Campo	Vigilar los límites y puntos de demarcación, comenzando desde Ray Ray Cruz hasta el puente antiguo de Santo Domingo Piedra Huaca en el río Santa Eulalia.
Vigilar la conservación de la acequia desde Carhuayumac hasta Santil.		
Organizar y ejecutar la fiesta de la Champería.		
Cuidar las moyas y sementeras en los meses de febrero, junio y octubre.		
Principal	Asesora a las autoridades de vara.	
	Dirigir la realización de las fiestas tradicionales.	
Consejo de Notables	Supervisar y fiscalizar la vida comunal.	
	Asesorar a autoridades de vara y comuneros en general.	
	Proponer a la Asamblea General la solución a los conflictos de cualquier índole.	

Fuente: Estatuto Comunal de San Pedro de Casta. Elaboración propia

Las obras y actividades públicas y tradicionales son desarrolladas a través de faenas comunales, siendo obligatoria la participación de cada comunero mayor de edad (art. 126). El trabajo es distribuido según parcialidad, cuadrilla o tarea, de acuerdo a lo estipulado por la Asamblea General (art. 126).

Como se observa, el Estatuto Comunal prevalece funciones heredadas o tradicionales comunales, así como aquellas disposiciones impuestas por reglamentos nacionales (Ley de Comunidades Campesinas). En relación a lo propiamente implementado o practicado en la actualidad, el trabajo de campo realizado permitió corroborar la existencia y funcionamiento de los órganos de gobierno y de las autoridades tradicionales. Se ha tenido conocimiento de que algunos de los órganos administrativos del pueblo de Casta también rigen para el anexo de Mayway (p. ej., Asamblea General, comité de regantes), el cual según estatuto debería contar con propios organismos. De esta manera, se entiende que el centro urbano y Mayway son generalmente gestionados (hasta donde se tiene conocimiento) como uno solo. Cada parcialidad también cuenta con su propia directiva, cuyas tareas se restringen a y durante la Fiesta de San Pedro. Durante la Champería, las paradas también cuentan con su propia directiva.

Aparentemente, las funciones de los cargos heredados, principalmente de vara, no son totalmente cumplidas por quienes los asumen. Refiriéndose a la gestión hídrica, su participación fue solo observada durante la Champería. Por otro lado, si bien los cargos tradicionales son, según reglamento, obligatorios para todos los comuneros, algunos sólo llegan a asumir los puestos iniciales (p. ej., alguacil menor) sin continuar con los cargos posteriores. Por tal motivo, determinados comuneros suelen repetir cargos año tras año. La falta de cumplimiento de funciones y cargos generalmente está asociada a cuestiones económicas y personales (p. ej., adultos que deben cuidar y velar por sus propios cultivos y cosechas, jóvenes que estudian en Lima/provincias y ya no pueden/desean tener responsabilidades con la comunidad), hoy en día en muchos casos antepuestas a necesidades comunales y/o grupales. Las situaciones expuestas fueron reconocidas a partir de conversaciones con comuneros y pobladores casteños, quienes mencionaron que “se suele intentar” cumplir con todas las responsabilidades, mas no siempre es posible. Una corroboración de cada actividad a lograr según cargo requiere un mayor y prolongado trabajo de gabinete y campo.

Refiriéndose a los objetivos de la comunidad, el trabajo de campo constató la utilización de faenas para el desarrollo de actividades concernientes a la gestión del agua. No se hizo referencia a otras formas de ayuda mutua, expuestas en el Estatuto. De igual manera, el Estatuto no señala qué órgano de gobierno o cargo es el encargado de la promoción de capacitación permanente entre los comuneros. Se asume que es la Directiva Comunal, mas tampoco está definida dentro de sus funciones. Este vacío o falta de determinación puede ser un contribuyente en el mantenimiento de técnicas y/o costumbres hídricas poco sostenibles (p. ej., riego por gravedad) mas continuamente utilizadas por el colectivo debido a la falta de nuevo

conocimiento e información. Cabe resaltar que la tecnificación de servicios y actividades es también señalada como objetivo de la comunidad casteña.

5.2. Entrevistas

Se presentan los principales aportes de las autoridades entrevistadas, en relación a la función que cumplen y/o impacta en la comunidad, percepción hidroclimática, gobernanza hídrica, entre otros temas expuestos.

5.2.1. Presidente comunal (entrevista realizada el 03/09/2015, duración 30 minutos)

El Sr. Eufonio fue presidente de la comunidad de San Pedro de Casta por un periodo de doce años (desde el año 2004 hasta el año 2015). Debido a su larga trayectoria en el cargo, así como los valores que él representa (honestidad, compromiso y respeto – expuestos durante sus años de trabajo y colaboración con otras instituciones dedicadas a la temática presente), se optó por utilizar la entrevistada realizada a su persona durante el último año de su mandato. La función principal del presidente comunal es ser el representante de la comunidad. El cargo tiene un periodo de dos años.

San Pedro de Casta es una comunidad campesina que, al año 2016, contaba con 273 comuneros inscritos. Siguiendo lo estipulado por la Ley de Comunidades Campesinas cuenta con una directiva comunal. Para poder acceder a un cargo alto, la persona debe pasar primero por cargos menores. Cuando se ingresa a la comunidad de Casta, el reciente comunero debe pasar obligatoriamente el cargo de alguacil menor; luego, puede afrontar el cargo de vocal, miembro de algún comité, secretario. Finalmente, si ha desarrollado eficiente y positivamente los cargos menores, puede convertirse en una autoridad de vara (hasta convertirse en una persona notable), asumir la presidencia de la comunidad y/o la fiscalía. Si bien existe una directiva general comunal, el pueblo casteño se divide en dos parcialidades (Yañac y Yácapar), cada una de las cuales presenta su propia directiva. Esta división generalmente es utilizada para las fiestas patronales y algunos trabajos comunales. Para la fiesta del agua, la comunidad se divide en cuatro paradas. En todas las funciones y actividades desarrolladas existe equidad de género.

“La comunidad está un poco alienada a lo que dice el gobierno central, la Ley General de Comunidades Campesinas, porque sino nos dicen terroristas y entonces hay que estar un poco a lo que dicen ellos. Lamentablemente, cada gobernante que viene, sin temor a cualquier cosa, han querido desaparecer a las comunidades; más bien, fortalecen a las municipalidades.” (Presidente comunal)

En relación a la gestión hídrica, San Pedro de Casta tiene una infraestructura de irrigación que recorre la mayor parte del territorio. Unas de sus principales fuentes naturales

para agricultura es un manantial denominado Cungaia, del cual permanentemente sale agua durante todo el año. Como parte del trayecto de los canales de conducción a los campos de cultivos, se cuenta con lagunas (represas) donde se deposita y embalsa el recurso hídrico durante la noche para distribuirlo durante el día. Asimismo, se cuenta con un sistema ancestral de amunas que aprovecha la lluvia para derivar el recurso hacia la zona baja del territorio (a través de canales y zanjas de filtración). El recurso hídrico es utilizado para cultivar productos de panllevar. También se ha iniciado el desarrollado de una nueva frontera agrícola para fruticultura, que es Mayway (300 hectáreas); la cual, si bien es considerada como anexo, forma parte de la comunidad castaña.

En San Pedro de Casta se vienen desarrollando proyectos y trabajos con la finalidad de incrementar la disponibilidad de agua. Algunos proyectos son desarrollados con apoyo externo, mientras que los trabajos son coordinados con el comité de regantes. Entre estos, se destacan proyectos y trabajos para la siembra y cosecha de agua, reconstrucción de represas precolombinas (ubicadas a 5000 m.s.n.m.) y canalización de acequias.

“Yo tuve la suerte de viajar al interior del país, y en un momento dije: voy a ir a mi pueblo a hacer algo. Y cuando empecé a ser presidente, empecé a hacer los trabajos para el agua. Con Apolinario Rojas, que en paz descansa, hemos empezado un proyecto de reconstrucción de represas precolombinas, a 5000 m.s.n.m. Se ha recuperado tres reservorios para depositar el agua. Y, a parte de ello, hemos empezado a canalizar nuestra acequia principal desde Pariapunto hacia 5 kilómetros. Luego hemos construido dos pequeñas represas en la parte baja, en un subsector de riego. Siempre se ha trabajado para el agua, siempre; no se ha descuidado.” (Presidente comunal)

Estas actividades son necesarias debido a la poca cantidad de agua que hay en el territorio comunal. Cuando es época de lluvias, lamentablemente gran proporción del recurso se pierde ya que no se sabe aprovechar; por lo que en época de estiaje el abastecimiento es insuficiente para todos los cultivos. Cabe resaltar que también durante los últimos años se han percibido variaciones climatológicas (por ej.: cambios bruscos entre temperaturas altas y bajas; menor cantidad de días de precipitación de mayor intensidad).

“Es irrisorio, es poca la cantidad de agua que tenemos aquí. Generalmente cuando hay cantidad de agua no la sabemos aprovechar, dejamos que se vaya. Aunque estamos recuperando ciertas cositas de lo que dejaron nuestros padres, no se está aprovechando al máximo. Y no es suficiente para autoabastecernos del agua y para los cultivos diferentes.” (Presidente comunal)

“Ahora, la intensidad de lluvias es como una ducha, ya no es normal, ya no es racional. Antes se iniciaban las lluvias desde agosto; se incrementaban, había cantidad de lluvias desde diciembre a marzo, abril. Pero ahora viene como un loco, una vez al mes, dos veces al mes o un mes completo, y se va.” (Presidente comunal)

Aún falta una mayor recuperación de los sistemas y represas ancestrales (amunas), con lo cual se permita disponer de una mayor cantidad de agua. En época de estiaje, el río Carhuayumac (río principal) cuenta con 8-10 litros de agua por segundo. Esta información fue brindada por CARITAS Chosica. Se considera que debería haber como mínimo entre 50 a 100 litros por segundo para poder abastecer correctamente de agua a todo el territorio castaño.

La comunidad no posee data científica sobre variables climatológicas. La ANA, hasta el momento, no ha brindado ninguna información relacionada, ni en cuestión de disponibilidad de recursos hídricos actual y futuro. En alguna ocasión, representantes de la ANA han visitado la comunidad, mas únicamente para hacer mediciones; sin exhibirse ningún tipo de intercambio/diálogo entre éstos y los comuneros. Representantes de la ALA no han frecuentado en ninguna ocasión la comunidad.

“De la ALA no han venido, de la ANA sí. Pero como le digo, estando allá [en Lima], algunas veces a mí me han cuestionado: “A ver, su reglamento”- sí tenemos; “a ver, que me quiere decir...” Cuando ven el tema del agua: “Aquí falta esto” - sí señor, pero a eso venimos, hay que hacerlo; “sí, tienen que ser pacientes...” - está bien señor, pero ustedes están en la obligación de venir. Ahora nosotros irnos a Lima, quedarnos ahí, es costos, tiempo y nosotros no ganamos nada, es ad honorem. Ese es el problema de nuestro país.”
(Presidente comunal)

El que la comunidad brinde en forma equitativa la ración de agua se aprecia como una fortaleza de gestión hídrica. No obstante, no todos se esfuerzan por respetar esta disposición; hoy en día, se ha perdido en muchos casos el concepto del bien común. Durante las asambleas, faenas y reuniones comunales la directiva comunal siempre da recomendaciones con la finalidad de contar con un eficiente comité de regantes y comuneros responsables. Aun así, persisten algunas deficiencias.

“En cuanto a la fortaleza, es que la comunidad, en forma equitativa, da la ración de agua a sus comuneros; eso es lo bueno. Y como debilidades es que, diferentes actores, depende de la mística, depende de la responsabilidad de cada uno. Si a mí me toca ser el administrador del agua: si yo fuera eficiente, bueno, repartiría para todos. Pero no todos tienen esa concepción, por ahí dices [les das] mi amigo mi compadre y se malogra todo. Otro que no todos nos esforzamos, se está descuidando el bien común. Esa es otra de las debilidades, cada uno quiere hacer lo que mejor le parece y lo que mejor le conviene.”
(Presidente comunal)

“Más que capacitación, es una recomendación. Nosotros como dirigentes estamos siempre a la vanguardia de que nuestro comité de regantes sea eficiente. Pero aun así hay mucha deficiencia, nos sacan la vuelta; tendríamos que ser como Cristo para estar en todas. Más que todo, en cada asamblea, en cada faena, en cada reunión, siempre hay recomendaciones.” (Presidente comunal)

En relación a las coordinación comunal-distrital, no existen reuniones periódicas con el alcalde para tratar lo relacionado al manejo hídrico u otros temas. Los proyectos de mejoramiento de canales y represas, financiados y ejecutados por la municipalidad, son ejecutados sin estudios previos ni visión a futuro. En realidad, el alcalde no es considerado actor directo en la gestión hídrica de la comunidad de San Pedro de Casta ni con interés real en los problemas de la población. Inclusive, si asiste a la Fiesta del Agua, la participación del alcalde se limita a las actividades folclóricas (canto de hualinas, chacchar coca y tomar chicha) y no a la propiamente limpieza de canales.

“Ellos [alcaldes] no son protagonistas, no son actores directos. Están aquí sí, cantan, toman, chacchan la coca y todo; pero viven de sus rentas, están en otros trabajos, viven en

la ciudad. Vienen por el cargo de alcalde; estoy seguro que si no hubiera sueldo de alcalde, no habría economía, nadie sería. Ahora, si el alcalde fuera un protagonista, es posible que sí tomara interés por los problemas comunales. Porque la municipalidad o el equipo de ahí, está dentro de la comunidad, dentro del territorio, dentro de la organización. Entonces, es su deber.” (Presidente comunal)

5.2.2. Presidente del comité de regantes (entrevista realizada el 21/09/16, duración 10 minutos)

El Sr. Plácido fue el presidente del comité de regantes de la comunidad de San Pedro de Casta durante el año 2016 (cargo anual). El comité de riego se encarga de administrar y gestionar el agua de la comunidad para agricultura. La función del presidente de la junta de riego es buscar fondos para desarrollar actividades y acciones que permitan incrementar y mejorar la irrigación de los cultivos que presenta cada comunero, tanto en San Pedro de Casta como en el anexo de Mayway. En este sentido, busca fondos para desarrollar una mayor canalización, construir reservorios y lagunas, entre otras actividades.

Además de los cargos tradicionales en cada comité especializado, el comité de riego cuenta con un *administrador de agua* así como con un *repartidor de agua*. Como parte de la directiva, el cargo de administrador es ad-honorem. La persona encargada debe velar por la correcta administración de los recursos hídricos en la comunidad, así como buscar al que vigile y reparta el recurso. Por su parte, el repartidor es una persona contratada quien distribuye el agua, y a quien se le paga S/.40 soles diarios por su trabajo. Se encarga de llevar la lista diaria de las personas que tienen turno de agua, así como vigilar que se respete estas disposiciones. Al mes, cada comunero tiene un (1) turno de agua, equivalente a 4 horas de riego. Este turno se distribuye tanto para el riego de las plantaciones (frutales) de Mayway, como de los cultivos de panllevar de los alrededores del centro urbano de Casta. En los 18-20 primeros días del mes, se riegan las plantaciones de Mayway, mientras que en los últimos 6 a 8 días, se distribuye el agua para los cultivos del pueblo. La cuota mensual por turno de agua es de S/.10 soles.

“Cuando hay agua bastante, estamos dando hasta 18 personas el agua por día. Pero ahorita, así como está el tiempo, estamos dando apenas a 10 personas en San Pedro y Mayway.” (Presidente del comité de regantes)

Para gestionar y distribuir el agua para riego, la comunidad de San Pedro de Casta dispone de canales y acequias de conducción, las cuales dirigen el recurso desde su fuente principal (manantial Cungaia) hacia el pueblo de Casta y el anexo de Mayway. Otros anexos de la comunidad (como Huinco, Cumpe, Viquil, Bado) se abastecen de agua de canales provenientes de la Ventana Seis (cámara alta de la Central Hidroeléctrica Huinco), por lo que ellos cuentan con sus propios comités de riego. A la fecha de la entrevista, el proceso de formalización de derechos de uso de agua para riego aún no había sido iniciado en la comunidad.

Se considera que la disponibilidad del recurso hídrico para agricultura es poca debido a que no se ha tecnificado el método de riego. Hoy en día, el riego es aún por gravedad por lo que se desperdicia mucho el agua. Si existiera riego tecnificado se tendría agua en suficiente cantidad para todos los comuneros, lo que permitiría mayores cultivos y mejores ganancias.

“Como ahora estamos regando así por surcos, a algunos nos falta agua. Pero si regáramos tecnificado, por goteo como dicen, tendríamos agua suficiente. Y todos sacaríamos buena cosecha y quedaríamos conformes.” (Presidente del comité de regantes)

En relación a la coordinación con el municipio, en la comunidad existe disconformidad generalizada en desarrollar proyectos de irrigación con la municipalidad distrital. Los comuneros ya no desean colaborar en los trabajos realizados por el alcalde debido a que no son ejecutados de manera correcta (no se toman las consideraciones necesarias para la construcción de canales ni se hace uso de buen material). Asimismo, el plan de trabajo y proyectos presentados por el comité de riego durante las mesas participativas de inicios del año, aún no eran considerados en las obras/tareas municipales a la fecha de la entrevista.

“La municipalidad hizo su trabajo, pero habían varias cosas que estaban rajaditas... Hemos coordinado para que nos haga buen canal, pero lamentablemente no lo hace bien. Por eso los regantes de Mayway ya no quieren colaborar con cargar materiales, porque no está haciendo bien el trabajo y los materiales son malos.” (Presidente del comité de regantes)

5.2.3. Presidente de la JASS (entrevista realizada el 21/09/16, duración 20 minutos)

El Sr. Nilton es comunero y presidente de la JASS para el periodo 2016-2017. La JASS tiene la función de gestionar y mantener las redes de agua potable y desagüe, administrar los fondos y cuotas que aportan todos los usuarios del distrito, así como buscar recursos que permitan mejorar la calidad del agua para consumo. La directiva de la JASS está compuesta por un presidente, secretario y tesorero; cargos no remunerados ejecutados por un periodo de dos años. El presidente de la JASS se dedica principalmente a velar porque los proyectos del municipio, relacionados a los servicios de agua y saneamiento, se ejecuten y culminen correctamente. Esta directiva es acompañada por un operador, trabajador estable y remunerado (sueldo de S/. 150 soles por mes) quien se encarga de vigilar y solucionar problemas de instalaciones y redes.

En San Pedro de Casta, la JASS se formó durante el 2008. Cuenta con su propio reglamento, siendo la comunidad campesina la que se encarga de elegir a su directiva (durante la asamblea general). Presenta su propia asamblea comunal, convocada por su directiva cada tres meses. La asistencia a la reunión es de carácter obligatorio, existiendo una sanción por falta. Sin embargo, es una junta perteneciente y fiscalizada por la municipalidad distrital. A inicios del periodo de cargo (inicios de año), el municipio invita a cada junta/comité del distrito/comunidad a mesas participativas donde presenten sus proyectos y se coordinen

posibilidades de ejecución. A fines del 2016, aún se esperaba aprobación de proyectos de saneamiento por parte del municipio, presentados por la actual directiva.

El agua destinada para consumo humano proviene de una filtración y canalización cerca de la laguna Pampacocha, realizada por medio de túneles subterráneos que dirigen el recurso a los caños y grifos de las casas y edificaciones únicamente del pueblo casteño (zona urbana). Existe un actual proyecto distrital, que tiene como objetivo llevar el agua desde Potaga en mayor y mejor cantidad y calidad. El proyecto fue iniciado hace 8 años con una inversión considerable, mas hasta el momento no se ha finalizado y tampoco se cree que vaya a serlo.

“Eso [la falta de agua] es lo que nos está aquejando en estos momentos. El alcalde tuvo un proyecto de una fuerte cantidad de dinero de traer el agua de Potaga, que ya está casi como 8 años botado ese proyecto. Las tuberías están totalmente quemadas. El alcalde no pone empeño de hacer llegar el agua potable para acá.” (Presidente de la JASS)

Es por ello que la directiva actual de la JASS vio conveniente realizar filtraciones en las acequias con lo cual se lleva el recurso hacia una poza de 9 por 6 metros, donde se clora el agua mensualmente (por goteo). La cuota aportada para la cloración del recurso es de 2 soles mensuales por familia, existiendo alrededor de 300 usuarios/familias usuarias. No se tiene conocimiento si la cloración del agua para consumo era realizada con anterioridad al 2016.

“Mi administración, como me eligieron en enero, hemos visto la forma de juntar fondos para comprar el cloro. Más antes no se hacía. En el 2015 sí hubo escasez de buen servicio de agua por las obras que se hizo, se replanteó nuevas tuberías, todo eso. Y es por eso que no se hacía. Pero más antes no sé cómo habrá sido la administración del que entregó este cargo.” (Presidente de la JASS)

Con la finalidad de contar con agua de mejor calidad para consumo, la directiva actual de la JASS tiene un proyecto de refacción de una poza abandonada en Upayula, donde se cuenta con un filtro natural de agua. Al ser dueña del terreno, se desarrollaron coordinaciones con la comunidad para que pueda ceder la poza y así iniciar el trabajo. La refacción es desarrollada en parte por faenas comunales, iniciando el trabajo a fines del 2016.

En San Pedro de Casta, se hace necesaria una mayor capacitación. Se precisa traer a expertos que expliquen las consecuencias de un uso incorrecto del agua. En este punto, la JASS está tratando de disminuir los efectos multando y sancionando a los usuarios que presenten grifos con averías. Todo el año, la JASS se encarga de que los usuarios gocen del recurso continuamente.

“Nos falta enfocarnos en capacitación, traer a personas que verdaderamente saben y hagan entender a las personas qué sucede cuando hacen mal uso del agua. O qué sucede cuando dejan el grifo abierto: por dejar una hora el grifo abierto a cuántos usuarios está afectando, todo eso. Pero nosotros estamos tratando de aminorar eso, ¿en qué forma? En la forma de multar a las personas que tienen sus caños malogrados. Porque se le avisa por los altos parlantes, se les comunica a todos los usuarios que deben cambiar su caño si están averiados, tienen que hacerlo. Porque el operador va a estar pasando de grifo en grifo, sancionando a las personas y poniendo una multa.” (Presidente de la JASS)

5.2.4. Alcalde Distrital

El alcalde distrital, Sr. Castulo, no pudo ser entrevistado al generalmente no estar presente en el distrito. En los pocos días en los que se pudo tener contacto con él, no gozaba de tiempo para la entrevista.

5.2.5. Gobernador distrital (entrevista realizada el 03/09/15, duración 18 minutos)

El Sr. Noel es comunero de San Pedro de Casta y, a inicios del 2015, asumió el cargo de gobernador del distrito (continuando el mandato durante el 2016). El gobernador es el representante del gobierno; se encarga de velar por el orden público y supervisar la correcta gestión de las inversiones públicas del estado. No cuenta con función directa en la gestión hídrica local; sin embargo, en caso se susciten conflictos por una administración incorrecta del recurso, la autoridad política tiene la facultad de intervenir para poner orden.

Durante las últimas décadas, San Pedro de Casta ha sido testigo de cambios climatológicos. La comunidad ha sido víctima de sequías, siendo una de las de mayor magnitud la ocurrida alrededor del año 1993. Desde aquella época, San Pedro de Casta comenzó a enrumbarse hacia las alturas del territorio para la construcción de represas, reconstrucción de lagunas precolombinas, zanjas y acequias de infiltración. Las zanjas y acequias de infiltración son generalmente construidas en las faldas de los cerros. La fuente hídrica principal para el castaño es el manantial Cungaia, al cual se le suele rendir homenaje durante la Champería.

“Para agricultura, se utilizan las aguas del río Carhuayumac que también vienen de un manantial que permanentemente nos brinda sus aguas. Se le llama manantial de Cungaia. Cungaia es un puquio que tiene regular cantidad de agua que nos arroja. Esa es la fuente de vida para el castaño, a quien le rendimos homenaje en la fiesta del agua. Al manantial de Cungaia le cantamos hualinas. Y, por supuesto, a las diversas filtraciones de los cerros de alrededores.” (Gobernador distrital)

No obstante los trabajos de afianzamiento hídrico realizados, únicamente son las autoridades comunales las que cuentan con información acerca del CC y sus efectos, así como sobre medidas de adaptación (ej.: reforestación). Si bien especialistas relacionados han ido a la localidad para el desarrollo de charlas o talleres, la mayoría de comuneros no asisten a estos eventos, persistiendo la desinformación general.

“No, somos las autoridades que sí entendemos, estamos informados. Pero la mayor parte de la comunidad todavía no cuenta con esa información tan urgente: cómo está actuando el Cambio Climático, qué efectos va teniendo y se va dando, y que a causa de eso debemos preocuparnos por hacer algo, reforestar, cosas por el estilo. Eso todavía no, a pesar de que hemos traído profesionales a charlas, no asisten. Por eso que la información es muy pobre aquí en mi pueblo con respecto a los comuneros.” (Gobernador distrital)

A nivel comunal, existen coordinaciones con la MVSE, donde la población se organiza y tiene reuniones periódicas para tratar distintos temas (entre ellos, el agua). La relación con la ANA solo ha sido palpable cuando se han ejecutado reuniones generales en Santa Eulalia, donde se ha realizado alguna capacitación general para todos los distritos y comunidades de la subcuenca. La ANA sólo ha visitado San Pedro de Casta para realizar estudios, mientras que la ALA CHIRILÚ nunca se ha hecho presente en el territorio.

La coordinación comunal-municipal es escasa. La municipalidad se enfoca en temas e intereses políticos, por lo que el apoyo en actividades y obras comunales no es planificado. Citando un caso: la comunidad deseaba recuperar una represa, construida inicialmente con piedra y barro. El alcalde distrital decidió apoyar a la comunidad con el material (cemento) y tarrajeo. No obstante, el trabajo realizado no es considerado como bueno para la comunidad, temiendo que la represa no perdure.

En la gestión del agua comunal, se considera como fortaleza la disponibilidad actual de los recursos hídricos. Hoy en día hay más agua en el territorio gracias a los trabajos de represamiento y de filtración. El problema es que no se utiliza la tecnología y sistemas modernos para distribuirlo, lo que repercute en el riego de los comuneros. En tal sentido, se precisa apoyo para tecnificar el riego y así aprovechar eficientemente el recurso hídrico. De esta manera, la frontera agrícola desarrollada para el cultivo y comercialización de frutas podrá ser rentable a largo plazo. El municipio, el cual cuenta con un presupuesto para agricultura y otros sectores, debería financiar parte de estas obras o iniciativas, mas no lo hace.

“O sea sí tenemos agua, y considero que hay suficiente agua para el riego. El problema es que no usamos la tecnología, los sistemas modernos de saber distribuir porque ya somos un buen número de comuneros usuarios. Alguien te dijo que el agua se daba todo el día, pero no era todo el día, hablamos de nueve de la mañana a dos de la tarde pero se decía todo el día. Ahora se está clasificando por horas. La conclusión es casi el mismo tiempo y la misma cantidad. Porque antes había menos agua, como ya hemos represado, ya de alguna manera, incluso hacemos los trabajos de filtraciones, ahora hay más agua. El problema es que ahorita estamos sufriendo un trastorno en el uso porque antes nos dedicábamos a la siembra de productos de pan llevar. Ahora hemos abierto una nueva frontera agrícola que es para frutas con el sueño de que resulte más rentable porque lo vas a comercializar. El problema es que [aún] no vemos los resultados.” (Gobernador distrital)

“Desde que hemos dejado de sembrar nuestra comida y hemos volcado el agua para sembrar las frutas de ahí nadie vive eficientemente, no es rentable todavía. Ahora, en otras comunidades desarrollan con frutas, por eso que acá iniciamos, pero usan la tecnología y ahí hay menos agua, hay poca agua.” (Gobernador distrital)

5.2.6. Secretario de la AICCNH (entrevista realizada el 03/10/16, duración 5 minutos)

El Sr. Eufronio, presidente de la comunidad hasta el año 2015, ocupó el cargo de secretario de la AICCNH durante el 2016. En tal año, se realizó una segunda entrevista a su persona para ampliar el conocimiento de la investigadora sobre las amunas y su importancia para la recuperación del agua en Casta. Ello, al haber sido estos sistemas mencionados por

algunos de los anteriormente entrevistados, así como en algunas conversaciones con los pobladores.

La *amuna* es un sistema ancestral de siembra y cosecha de agua. Consiste en la desviación del agua de lluvia desde las quebradas y hacia zonas/suelos con alta permeabilidad y capacidad de infiltración. La recarga hídrica obtenida tiene la intención de incrementar el caudal en manantes aguas abajo para su posterior aprovechamiento en riego y consumo durante la temporada seca. Este complejo sistema es también conocido como *mamanteo*. A diferencia de los canales construidos como parte de estos sistemas, y cuya función principal es la filtración del recurso aguas abajo, San Pedro de Casta también posee canales de conducción para dirigir y llevar el agua a las zonas de cultivo.

“Hay que diferenciar bien claro lo que significa las amunas de lo que significa “canal de infiltración”, y aparte “canal de conducción de agua”. Nuestros padres han sido tan científicos en la época que han sabido aplicar su tecnología. En el caso de las amunas es conducir agua desde el principio hasta el final para que haya una filtración. Desde donde nace la acequia va filtrando el agua hasta donde se termina.” (Secretario AICCNH)

La comunidad cuenta con 8 amunas: Laguna Pestancia, Saywapata, Ninacmuerto, Chucunin, Yanapaccha, Senega Tambo y dos amunas en Marcahuasi. Se considera que todas las amunas son utilizadas por los comuneros, tratando cada año de mejorar y mantener estos sistemas⁸. Uno de los últimos proyectos ejecutados con apoyo externo e internacional es la recuperación de la amuna Saywapata, desarrollado gracias a USAID y AQUAFONDO.

Las amunas benefician directamente a la comunidad casteña. Estos sistemas permiten que el recurso hídrico no se pierda en el océano Pacífico y, al contrario, sea introducido y aprovechado en la microcuenca Carhuayumac. Indirectamente, las amunas benefician a empresas nacionales que usan el recurso aguas abajo; tal es el caso de EDEGEL, SEDAPAL, embotelladoras, hoteles u otros. Es decir, también favorecen el abastecimiento de los acuíferos localizados y utilizados en la subcuenca Santa Eulalia así como en la ciudad capital, Lima.

5.2.7. Autoridad Local del Agua de los ríos Chillón, Rímac y Lurín (entrevista realizada el 03/05/2016, duración 22 minutos)

El Ing. Emiliano fue la autoridad local del agua del CHIRILU durante los años 2015-2016. Sus funciones están enmarcadas en la parte normativa, siendo su oficina un área de instrucción y de otorgamiento de derechos de usos de agua. La formalización de estos derechos de uso se desea hacer llegar a toda la cuenca del río Rímac así como a las demás

⁸ El tema de las amunas también fue conversado con el presidente comunal del año 2016, el Sr. Celino. Éste menciona que, en aquel año, únicamente se utilizaban y limpiaban tres amunas. Una cuarta amuna, Saywapata, sería reconstruida a partir de un proyecto con apoyo externo. La limpieza de los canales de infiltración de tales amunas, hechas a base de piedra y tierra, se realizaba durante los meses de marzo y abril.

cuencas involucradas. Lo cual, exige coordinaciones constantes para su ejecución, al igual que otras actividades programadas, tanto por la ANA como por la AAA Cañete-Fortaleza. La ALA también presenta facultad resolutoria en el tema de tarifas, permisos de uso de agua, y opinión vinculante en materiales de acarreo. Asimismo la ANA, a través de sus oficinas desconcentradas (caso de la ALA CHIRILU) realiza la identificación de puntos críticos, relacionada a la condición de la infraestructura hidráulica y de los riegos de inundaciones y sequías, como medidas de prevención a los efectos del Cambio Climático. Con ello, se identifican y formulan proyectos de afianzamiento hídrico en las zonas de riesgo y alta vulnerabilidad.

En relación a las coordinaciones entre el nivel comunal, local-distrital y cuenca, estas se realizan en base a reuniones de trabajo desarrolladas gracias a eventos de capacitación, difusión de normas legales y/o a partir de eventos comunales o distritales a los que la ALA es invitada para poder resolver las inquietudes que tengan los pobladores. En este sentido, si bien se programan reuniones tentativas en las cuatro cuencas de injerencia, estas son realizadas finalmente en función a las necesidades e interés poblacional y comunal en formalizar sus usos del agua u otro tema relacionado.

“Sí se hace [capacitaciones], inclusive hay una meta – PP42 – a través del Ministerio de Agricultura el que propicia justamente esas actividades. Lo que pasa es que es inmenso el territorio, es inmenso la cantidad de centros poblados, y todo donde se tiene que trabajar, que a veces no alcanzamos a cubrir todo. Pero si, de alguna manera, existe el interés de una comunidad en que se haga estos talleres, nosotros gustosos acudimos [...] Lo hemos hecho el año pasado, el anteaño pasado. Este año hemos hecho cuatro talleres, obviamente hemos hecho uno Canta, uno en San Jerónimo de Surco, otro en Lurín. Acá en el Rímac que se dieron el lujo de decir no, igual que en Chillón no lo hicimos porque se dieron el lujo de decir no, entonces nos fuimos a Canta. El del Rímac lo hicimos en Surco y el de Lurín lo hicimos en Lurín. Tenemos la voluntad de hacerlo y si hay el interés de ese grupo determinado en algún lugar, con todo gusto lo hacemos.” (ALA CHIRILU)

Existe temor en las comunidades de la parte alta por mostrar sus usos del agua, a partir de lo cual deban tener que pagar tributos o perder sus tierras. Aquella percepción impide en parte contar con mayor receptividad en el desarrollo de eventos por parte de la ALA, donde se exhiba el tema de formalización de derechos de uso del agua. La formalización, lejos de tener tales fines, permite que la población cuente con seguridad jurídica, lo que significa que nadie puede arrebatárle el recurso. De igual manera, la licencia de agua posibilita tener acceso a cualquier financiamiento para el mejoramiento de la infraestructura hidráulica y de todo lo que se necesite y esté relacionado con el recurso. Para cualquier atención a pobladores y comuneros es un requisito fundamental conocer cuánto de agua se tiene asignado; siendo la licencia la que proporciona esta información.

Se considera a la subcuenca Santa Eulalia como una cuenca de gran importancia debido a los múltiples usos del agua presentes en el territorio. Algunas de sus fortalezas son la gran disponibilidad de recursos hídricos, su cercanía a Lima, así como la abundancia de actores presentes.

“Primer lugar, como subcuena, Santa Eulalia es de gran importancia debido a los múltiples usos del agua. Tenemos los usos energéticos, agrícolas, piscícolas también (aunque informales, pero también hay); es la subcuena receptora de las aguas de trasvase de la cuena del Mantaro; la cercanía a Lima. Son aspectos que en realidad justifican hacer un trabajo intensivo en esa zona. Por la misma razón, se han hecho estos procesos de formalización de derechos de uso de agua. Yo llegué en agosto del año pasado y al 30 ya se había avanzado con el tema de formalización. Y, a mi llegada, nos trazamos una meta que al 30 de septiembre entregar 15 licencias, y que logramos obtener felizmente.”
(ALA CHIRILU)

Como limitación, se reconoce la debilidad de la gestión hídrica local, debido a la desconfianza de las comunidades de las partes altas en formalizarse y presentar sus usos del recurso. Esta situación no es solo un tema particular de la subcuena sino una cuestión general en el país. Con respecto al área de estudio, se hizo mención de no conocer personalmente San Pedro de Casta y/o si el proceso de formalización de derechos de uso de agua habíase iniciado en la comunidad. Sin embargo, se mencionó que personal de la ALA sí había visitado el distrito.

Para que las comunidades campesinas alcancen la seguridad hídrica, se hizo hincapié en que estas deben contar con autodependencia para poder hacer frente a situaciones hidroclimáticas que ameriten respuestas y acciones inmediatas. El espíritu de autodependencia, común en las serranías, debe ser imitado por las comunidades costeñas.

“Todas las serranías, por lo mismo que están distantes, de repente de todos los avances de todas las bondades de los gobiernos centrales, o regionales y locales, siguen ese espíritu de autodependencia. La autonomía para hacer mantenimiento de su infraestructura, hacer sus limpias, hacer sus mejoras, los permite tener una capacidad de respuesta muy rápida ante los fenómenos telúricos que se han dado. Porque ellos se ponen de acuerdo y dicen: bueno, tal día vamos a arreglar la acequia y lo arreglan. Cosa que es diferente en la costa; en la costa, a veces se nota que es inverso. A veces se está esperando que vengan [...] Al margen de que, obviamente, que por falta de liquidez en las partes altas, ellos puedan tener ciertas limitaciones a arreglar cosas un poco mayores. Pero las cosas fundamentales, sus canales, su techito que se cayó o malogró; ellos arreglan algo pequeño. Pero si ya es muy grande, obviamente va a ser un poco más difícil.” (ALA CHIRILU)

5.2.8. Coordinador del PACyD (entrevista realizada el 25/06/18, duración 31 minutos)

El Sr. José Luis es coordinador del PACyD desde el año 2016. El PACyD es un programa piloto en Sudamérica donde se pone en práctica la GIRH con el objetivo de alcanzar la seguridad hídrica de aquel territorio: la subcuena del río Santa Eulalia. La GIRH y el logro de la seguridad hídrica son el enfoque de trabajo y visión de la GWP, organización propulsora del programa que desde 1996 busca generar gobernanza en torno al recurso hídrico a nivel mundial.

La GWP destinó el PACyD a un comité coordinador; el cual, desde el 2012, buscó la generación y el fortalecimiento de alianzas con instituciones público-privadas de alcance local,

regional y nacional para dar inicio a una intervención articulada en la subcuenca y contribuir con el desarrollo local en un contexto de cambio climático. En el 2013 el comité coordinador toma mayor protagonismo en Santa Eulalia y durante el año 2015 es formalizado como GET por la ANA, lo que aporta a un mayor reconocimiento de su trabajo e intervención transectorial. Convirtiéndose, además, en un espacio de diálogo de actores hídricos, dada la ausencia de un CRHC durante aquella época.

“Y es así que el grupo desde el 2015 ya toma más presencia y mejora un poco la institucionalidad del PACyD, ya que te da más fuerza al momento de planificar, al momento de realizar actividades. Y también es un documento marco para que las demás instituciones puedan trabajar. Ya no necesitas, de repente, un convenio, o cosas así que en el Estado es más engorroso; sino ya tienes el marco del GET para poder generar sinergias.”
(Coordinador PACyD)

El GET está constituido por diversas instituciones que trabajan, investigan y gestionan el recurso hídrico, tales como la ANA, MINAM, MVCS, universidades (p. ej., la PUCP, UNALM), CONENHUA, entre otros. En relación a la ANA, rector del SNGRH, su participación se ha enfocado en la formalización del comité coordinador, de los derechos de uso de agua y de la comisión de usuarios de Santa Eulalia; siendo los dos últimos procesos respaldados a través de la ALA CHIRILU. Durante el 2016, 86 licencias de derechos de uso fueron emitidas en toda la cuenca del río Rímac, promoviendo el PACyD este proceso para Santa Eulalia.

“Claro, la ANA tiene la competencia. Pero, así como muchas instituciones tienen competencia de hacerlo pero no lo hacen porque les falta apoyo; falta, de repente, articulación. Y lo que hizo el PACyD fue articular, apoyar, fortalecer ese proceso. Y en el 2015 y 2016 se hicieron entrega de estos bloques de licencias de uso de agua. Lo cual ha mejorado un poco la institucionalidad local al formalizar a estos usuarios. Otro proceso que ahorita la ANA está apoyando bastante es la adecuación de la comisión de usuarios de agua del subsector hidráulico de Santa Eulalia.” (Coordinador PACyD)

La participación de todos los miembros del GET no ha sido homogénea a lo largo de las dos fases de ejecución del PACyD (2012-2016 y 2017-2019). Algunas instituciones han tenido una presencia más continua, mientras que otras han participado durante un periodo específico. La primera fase del PACyD se enfocó principalmente en el fortalecimiento institucional y de capacidades de la subcuenca, tanto en GIRH como en gestión de riesgos. Específicamente, este proceso ha sido trabajado en San Pedro de Casta. Algunos proyectos piloto también fueron desarrollados y financiados, entre los que se destacan las zanjas de infiltración de Chaclla. Cabe resaltar que, dado el limitado presupuesto que posee, la destinada esfuerzos en apalancar fondos o generar/concertar proyectos que puedan ser financiados por otras instituciones. En este sentido, durante la segunda fase se han formulado proyectos a ser financiados por SEDAPAL, anteriormente sin injerencia en la subcuenca. A partir de la Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos-MRSE (Ley N°30215), la empresa ha dispuesto implementar acciones de conservación y recuperación de fuentes hídricas en las cuencas abastecedoras del recurso para Lima Metropolitana. Las propuestas de proyectos

fueron trabajadas a partir de la información generada en los Planes de Adaptación al Cambio Climático Local, desarrolladas por AQUAFONDO con fondos de USAID. AQUAFONDO desarrolló estos instrumentos para tres distritos de la subcuenca: San Juan de Iris, Laraos y San Pedro de Casta. En estos planes se propusieron medidas de adaptación al cambio climático, las cuales fueron trabajadas con SEDAPAL para que sean considerados dentro de su Plan de Inversiones Multianual 2018-2019.

“Todo lo que hacemos tenemos que articularlo. Eso es un punto del PACyD, el PACyD no hace nada de cero. Esa propuesta de proyectos se tomó de los planes de adaptación al cambio climático local que trabajó AQUAFONDO con TNC. Dentro de esos planes ellos proponen esos proyectos. Y como ya se habían propuesto y ya estaban dentro de un documento de gestión local, es que se coordina con SEDAPAL. SEDAPAL los toma dentro de su plan anual y nosotros los formulamos.” (Coordinador PACyD)

Cinco proyectos serán ejecutados por SEDAPAL en la subcuenca Santa Eulalia durante el 2018 y 2019: dos en San Juan de Iris, dos en Laraos y uno en San Pedro de Casta. Para éste último, se ha concertado en desarrollar un proyecto en fortalecimiento de capacidades para la recuperación de los servicios ecosistémicos de la microcuenca Carhuayumac. El objetivo es trabajar en asistencia técnica y capacitación con la población, y de esta manera otorgarles herramientas que les permita conservar o reparar los servicios que aporta su microcuenca, sus pastos altoandinos y bofedales. El proyecto también incluye pequeñas intervenciones de recuperación (pilotos). La participación de SEDAPAL en la subcuenca no sólo se debe a un cambio normativo, sino también a los avances institucionales y de capacitación e información presentes en el territorio, gracias al trabajo articulado del programa con sus miembros, la población y organizaciones locales. Con ello, se permite otorgar sostenibilidad a actuales acciones implementadas en el marco de la gestión hídrica local; siendo este avance uno de los mayores logros y aportes del GET.

“SEDAPAL, casi la mitad de sus intervenciones las ha centralizado en Santa Eulalia. No porque Santa Eulalia...Claro, Santa Eulalia es importante como ya conoces, pero porque también ya hay instituciones, hay organizaciones locales que están trabajando y que saben qué es el cambio climático. Saben [que] si siembras agua en la parte alta vas a tener un beneficio en la parte baja, que es algo que otras comunidades todavía no lo saben o hay todavía ciertos conflictos. Creo que el trabajo de PACyD con el GET y otras instituciones ha ayudado a que su población local conozca este tema, esté sensibilizada y esté apta para las intervenciones, las inversiones. Que es lo que era un poco el objetivo a largo plazo del programa: poder hacer inversiones que sean sostenibles. Y ahorita los que buscan tanto fondos como SEDAPAL es intervenciones sostenibles. Es por ello que SEDAPAL, como te comento, tiene varios proyectos ya en cartera. Ha habido interés también por parte de la FAO de hacer todo un proyecto con un fondo externo en esta parte por todo el avance que se ha dado.” (Coordinador PACyD)

La importancia ancestral que tiene el recurso hídrico en muchas comunidades de la subcuenca (caso San Pedro de Casta), expuesta en sus ritos y fiestas de veneración, permite considerar su apoyo en el preservación de este tipo de intervenciones. Las comunidades reconocen la necesidad del recurso para su desarrollo, lo que facilita la implementación de

proyectos hídricos en su territorio. Asimismo, a través de las faenas comunales se permite contar con un permanente/periódico mantenimiento de las infraestructuras ejecutadas.

La implementación de proyectos de infraestructura verde, bajo un enfoque de mecanismos de retribución, debe considerar objetivos de desarrollo local. Acciones en pro de un afianzamiento y regulación hídrica deben de estar acompañadas con intervenciones que requiera directamente la población del territorio en cuestión para mejorar su calidad de vida rural. Solo así aquellos mecanismos podrán mantenerse a largo plazo. Tal asunto debe ser concientizado por todas las instituciones involucradas en la gestión del agua (p. ej., SUNASS, MINAM) y considerado en la institucionalidad hídrica nacional.

En la actualidad, parte de la cultura tradicional de las comunidades es considerada en las políticas hídricas a nivel nacional (p. ej., política de agricultura, política nacional agraria). Uno de los temas mencionados es lo relacionado a siembra y cosecha del agua; tal es el caso de las amunas, mencionadas y valoradas en normas e instituciones como uno los sistemas más rentables para captación de agua. Sin embargo, proyectos con tales particularidades aún no son reconocidos en las políticas de inversión pública, lo que dificulta su ejecución a gran escala.

“Si se tiene inversión pública todavía falta trabajar para el tema de infraestructura natural que es lo de siembra de agua, si lo hablas técnicamente. Todavía tiene indicadores como si fuese un proyecto normal de infraestructura gris, y eso demora. Eso todavía es algo que limita la inversión. Entonces ahí se debería trabajar. Sierra Azul⁹ ahorita ha hecho esfuerzos para ejecutar proyectos, no solo en el marco del sistema de inversión pública INVIERTE PE sino en el marco que ellos mismos han elaborado: unos lineamientos que son más simples porque son proyectos pequeños. Eso facilita pero igual falta. Lo que ha ejecutado Sierra Azul es una especie de concurso que todos mandan sus propuestas, y no todos los van a aprobar. Entonces ahí también como que debería haber un tipo de intervención por cuenca, con enfoque cuenca. Mayormente, ese tipo de intervenciones son muy puntuales y no ves el tema de la integralidad entre ellos: por microcuenca o subcuenca.” (Coordinador PACyD)

Para lograr mayor articulación entre la institucionalidad hídrica nacional y la ancestral se precisa la promoción de mecanismos flexibles de inversión, donde se permita articular en un proyecto de inversión distintos aspectos del territorio (p. ej., no solamente el ambiental, sino también el social y cultural). Ello, considerando los contextos, costumbres y modos de vida presentes en las distintas regiones de la costa, la sierra y la selva. Asimismo, y para la subcuenca Santa Eulalia en específico, es necesario fortalecer el CRHC CHIRILU, ya formalizado mas aún sin intervención en el territorio por carecer de instrumentos de gestión (en evaluación) y plan de intervención. Actuales avances del consejo se relacionan a la conformación de tres grupos de trabajo: 1. Conservación de agua e infraestructura natural, 2.

⁹ La Unidad Ejecutora “Fondo Sierra Azul” es un programa del Ministerio de Agricultura y Riego-MINAGRI, creado en el 2017 con el objetivo de incrementar la seguridad hídrica en el agro peruano a través del financiamiento de proyectos de siembra y cosecha de agua. El programa financia a aquellos agricultores en situación de pobreza y pobreza extrema, siendo las instituciones gubernamentales y organizaciones no gubernamentales los que pueden solicitar al fondo el financiamiento de acciones y proyectos de inversión.

Observatorio del Chillón, Rímac y Lurín, y 3. Grupo Santa Eulalia. Se espera poder articular y adecuar el GET al último grupo para trabajar en coordinación con el CRHC.

5.3. Resultados del Taller

El taller inició una hora después de lo estimado (9:00 pm.). Asistieron un total de veintiocho personas: dos jóvenes varones, trece mujeres adultas (algunas de ellas de mayor edad) y trece hombres adultos. Entre los asistentes, se encontraba el presidente de la comunidad y miembros del consejo directivo, el gobernador del distrito, el presidente del comité de regantes, el anterior presidente comunal y actual secretario de la AICCNH, entre otros. Debido al horario en el que se inició, se tuvo que reducir el tiempo inicialmente establecido para la realización del taller (dos horas). Por tal motivo, las dinámicas propuestas fueron realizadas a las par, dividiendo a los asistentes en tres grupos mixtos. Se otorgó aproximadamente una hora para la ejecución de todas las actividades. Cada grupo eligió la actividad a desarrollar. Cabe resaltar que fueron los varones los que aportaron la mayor cantidad de ideas e información en cada dinámica. Los resultados grupales fueron presentados por uno o dos comuneros, según el orden de presentación elegido por cada grupo. En este sentido, el grupo 1 fue el que ejecuto el mapa parlante, mientras que el grupo 2 y 3 fueron los encargados del cuadro comparativo y análisis FODA, respectivamente.

Fotografía N°4: Participantes del taller. Fotografía de Lesly Barriga.



5.3.1. Definición de conceptos

Esta actividad fue desarrollada por todos los participantes al inicio del taller, a partir de un diálogo e intercambio de ideas. En un primer momento, la comunicación fue limitada, dando su opinión y entendimiento sobre aquellos conceptos únicamente alrededor de 4 a 5 comuneros varones. Las mujeres se encontraban en silencio. Se observó cierta timidez y reserva por parte de comuneros varones y mujeres (principalmente) a participar en la conversación inicial. Se considera que ello se dio en parte por ser una persona foránea la que dirigía el taller. No obstante, en todas las definiciones siempre hubo algún comentario (masculino), lo que permitió una constante atención general del público asistente. Las definiciones grupales, desarrolladas para cada concepto, son expuestas en la tabla N°22.

Tabla N°22: Definición grupal de conceptos desarrollados durante el taller

<p style="text-align: center;">GESTIÓN DEL AGUA</p> <p>Conseguir fuentes económicas para tener agua de lluvia (infraestructura).</p> <p>Armonía entre naturaleza y habitantes.</p> <p>Conjunto de acciones que buscan una administración sostenible de recursos hídricos donde se maximice el bienestar socio-económico y se respete los ecosistemas.</p>
<p style="text-align: center;">ACTOR</p> <p>Persona, organización o institución que tenga relación directa o indirecta con la gestión del agua. La comunidad es el actor.</p>
<p style="text-align: center;">SEGURIDAD HÍDRICA</p> <p>Garantía de contar con suficiente agua en cantidad, calidad y continuidad.</p>
<p style="text-align: center;">MAPA PARLANTE</p> <p>Mapa que dice mucho sobre los recursos que presenta un territorio/comunidad.</p>

Estas definiciones muestran buen entendimiento sobre lo que implica la gestión hídrica y algunos conceptos relacionados. Como se mencionó, durante esta primera actividad sólo un pequeño número de comuneros participó, algunos de los cuales ocupaban o habían ocupado cargos importantes en la comunidad y tenido la oportunidad de participar anteriormente en talleres sobre la temática. En tal sentido, no es posible concluir que todo el colectivo presente conocía y/o entendía estos conceptos, mas sí que las autoridades contaban con información que les permitió abordar las cuestiones planteadas.

5.3.2. El mapa parlante desarrollado

En un segundo momento del taller se conformaron los grupos mixtos. Durante el trabajo grupal, se observó mayor comunicación y diálogo entre los comuneros (tanto varones como mujeres, primando el género masculino). El primer grupo en exponer sus resultados fue el que desarrolló el mapa parlante. La dinámica permitió conocer las características y elementos principales del territorio de la comunidad de San Pedro de Casta desde la perspectiva de sus propios habitantes. Se planteó realizar dos mapas parlantes: uno donde se exhibiera el territorio actual y otro donde se mostrara cómo los pobladores contemplan el territorio a futuro, según los cambios deseados hacia un mayor desarrollo y calidad de vida comunal.

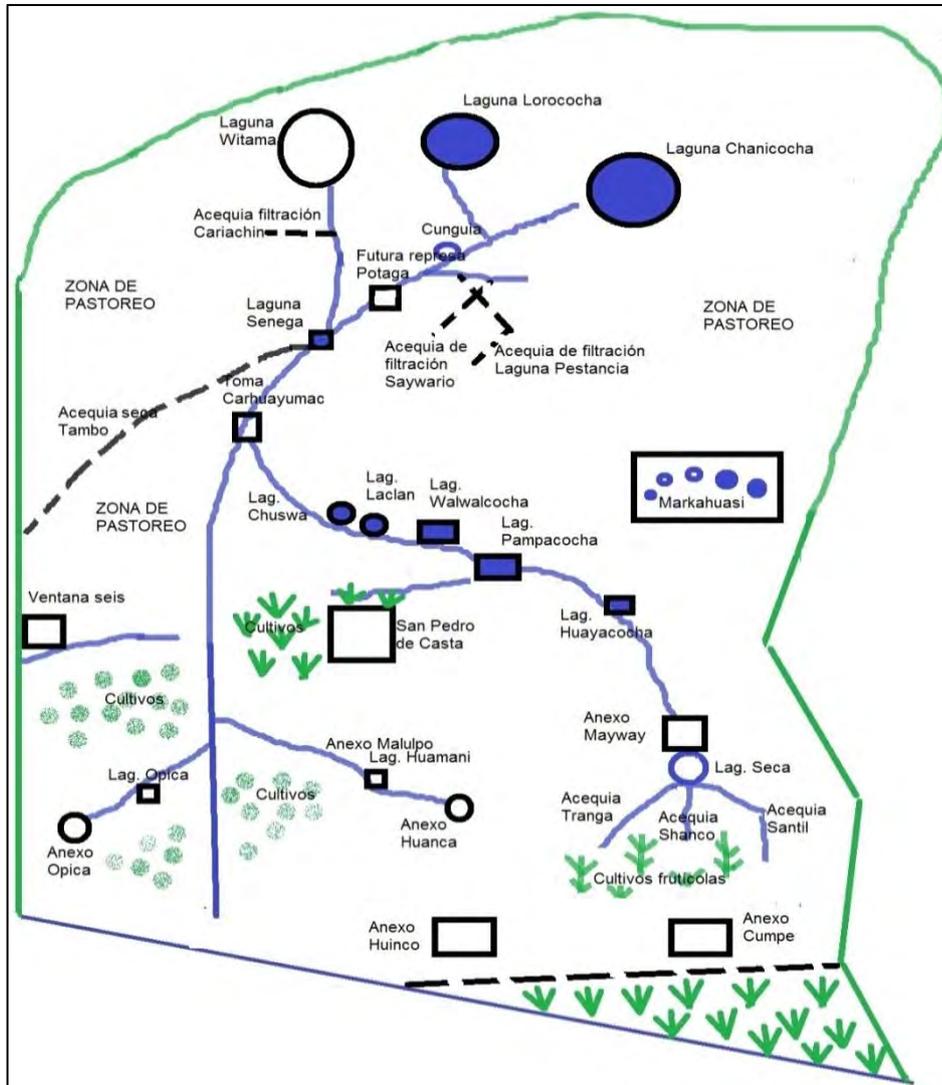
Fotografía N°5: Desarrollo y presentación del mapa parlante (grupo 1). Fotografía de Lesly Barriga.



El tiempo otorgado para realizar esta dinámica no fue suficiente para que el grupo de trabajo pueda concluir ambos mapas, siendo solo desarrollada la caracterización del territorio comunal actual. Por tal motivo se decide que, durante la explicación, el representante del grupo dibuje sobre el mapa realizado los cambios deseados en su comunidad. Para fines de una

mejor interpretación, la tesista decide volver a graficar todo lo recabado en dos mapas separados, como estaba estipulado inicialmente.

Figura N°12: Mapa parlante “Rasgos actuales y recursos presentes en el territorio comunal” (grupo 1)



El representante del grupo 1 inició la presentación del mapa parlante refiriéndose a los elementos y recursos presentes en la parte alta de su territorio (>3801 m.s.n.m.), continuando con los de la parte media (2601-3800 m.s.n.m.) y baja (<2600 m.s.n.m.). La división altitudinal de las zonas alta-media-baja es determinada por la investigadora según la percepción comunal sobre la ubicación de los elementos representados. Cabe resaltar que la proporcionalidad de lo representado en el mapa (figura N°12) no está relacionada a la importancia sino al tamaño real del elemento. Los centros poblados, así como las lagunas, fueron expuestos mediante cuadrados y círculos de distinto tamaño, tratando de respetar la diferencia de dimensiones reales. Se hizo un uso indistinto de cuadrados y círculos debido a que varios participantes del grupo colaboraron a la par para concluir el mapa en el periodo establecido.

Tabla N°23: Elementos representados en mapa parlante actual. Elaboración propia

	ELEMENTOS REPRESENTADOS	UBICACIÓN EN EL TERRITORIO	CONDICIÓN ACTUAL ¹⁰
Manantiales	Cungua	Parte alta	En uso
Lagunas	Chanicocha	Parte alta	En uso
	Lorococha	Parte alta	En uso
	Witama	Parte alta	En uso
	Senega	Parte alta	Sin uso
	Lagunas de Marcahuasi	Parte alta	Sin uso (conclusión a partir de presentación grupal)
	Chuswa	Parte media	En uso
	Laclan	Parte media	En uso
	Pampacocha	Parte media	En uso
	Huayacocha	Parte media	En uso
	Huamani	Parte baja	En uso (conclusión a partir de presentación grupal)
	Opica	Parte baja	En uso (conclusión a partir de presentación grupal)
Seca	Parte baja	En uso	
Acequias de filtración	Cariachín	Parte alta	En uso (conclusión a partir de presentación grupal)
	Laguna Pestancia	Parte alta	En uso (conclusión a partir de presentación grupal)
	Saywarío	Parte alta	En recuperación durante aquel periodo, hoy en día en uso.
	Tambo	Parte alta	Sin uso (conclusión a partir de presentación grupal)
Acequias de conducción de agua	Tranga	Parte baja	En uso
	Shanco	Parte baja	En uso
	Santil	Parte baja	En uso
Tomas de agua	Carhuayumac	Parte alta	En uso
Ríos	Carhuayumac	Parte alta, media y baja	En uso
Represas	Represa Potaga	Parte alta	Sin uso (proyecto municipal para almacenamiento hídrico, nunca finalizado)
Poblados y anexos	Centro urbano de San Pedro de Casta	Parte media	Habitado
	Anexo Mayway	Parte baja	Habitado
	Anexo Huinco	Parte baja	Habitado
	Anexo Cumpe	Parte baja	Habitado
	Anexo Malulpo	Parte Baja	Habitado
	Anexo Upica (Opica)	Parte baja	Habitado
Atractivos turísticos	Meseta de Marcahuasi	Parte alta	En uso
Coberturas	Zonas de pastoreo	Parte alta	En uso
	Zonas de cultivos de panllevar	Parte media	En uso
	Zonas de cultivos frutícolas	Parte baja	En uso
Hidroeléctricas	Hidroeléctrica Huinco (Ventana seis)	Parte media	En uso

¹⁰ La condición de "en uso" de los elementos fue confirmada durante el recorrido por el sistema hidráulico comunal (apartado 5.5.). No se pudo corroborar la condición de los elementos de los que no se tuvo conocimiento durante aquel mapeo, previo al taller comunal, por lo que en tales casos se concluye a partir de la presentación del grupo.

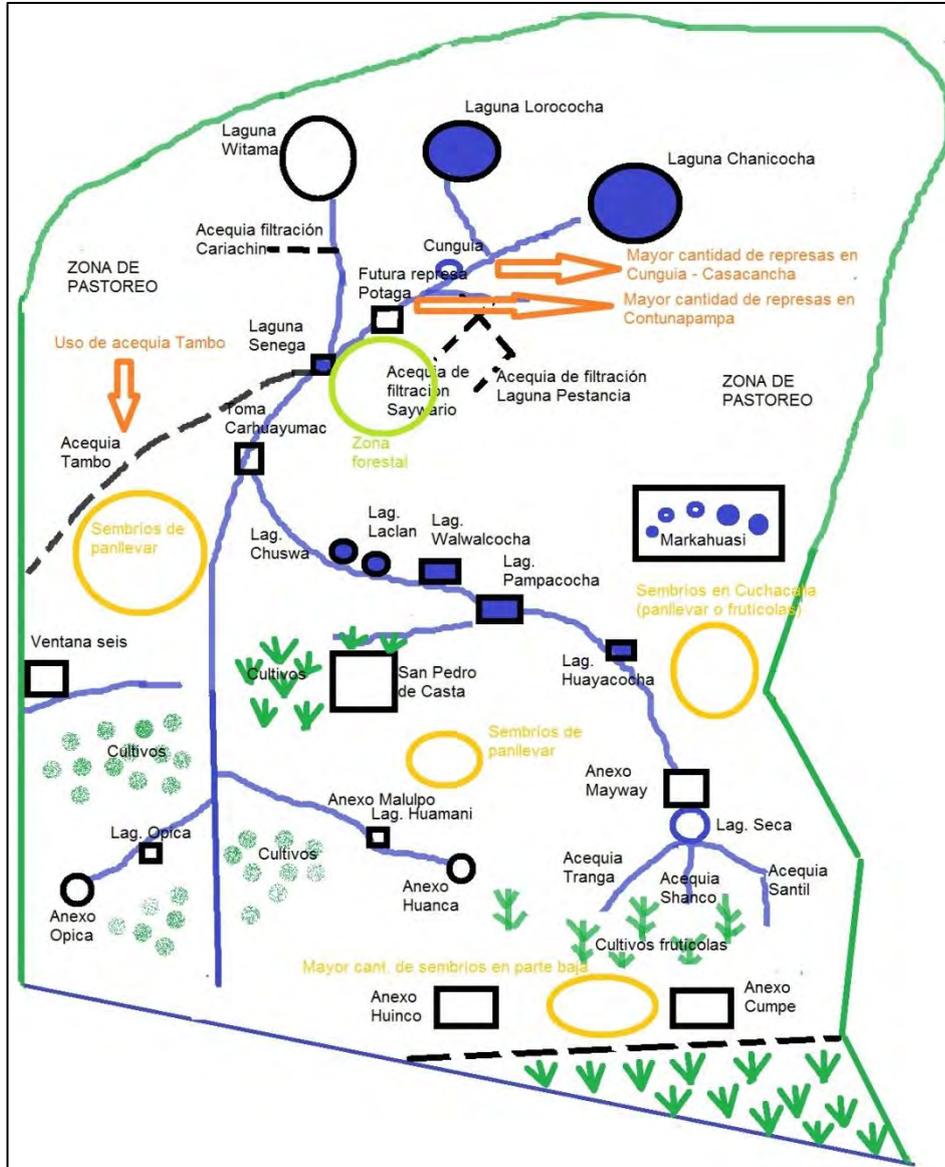
La tabla N°23 muestra qué elementos fueron presentados en el mapa por el grupo 1. Los elementos principalmente representados fueron los componentes del sistema hídrico e hidráulico comunal casteño. El esfuerzo por dibujar la integralidad del sistema hidráulico, el cual se extiende más allá de la microcuenca Carhuayumac, demuestra lo relevante e importante que es para la comunidad y su territorio. La mayoría de sus componentes fueron considerados en el mapa: lagunas, acequias de filtración, canales o acequias de conducción de agua y tomas de agua; inclusive fueron representados elementos actualmente no utilizados o en proceso de construcción (p. ej., represa Potaga). Se resalta la denominación indistinta de *lagunas* y *acequias* para denotar tanto embalses y canales cementados como no cementados; siendo ninguna de las lagunas de origen natural. A partir de la exposición grupal, se reconoce que las lagunas Chanicocha, Lorococha y Witama son las de mayor importancia para la comunidad. Tales lagunas proveen agua durante la época seca a los ríos del mismo nombre, principales tributarios del río Carhuayumac. Cerca de la confluencia del río Chanicocha y Lorococha se ubica el manantial Cunguia, considerada como “la fuente de vida de la comunidad casteña” al proveer del recurso durante todo el año. Esta distinción expresa una mayor relevancia de esta fuente hídrica por sobre las demás, tanto naturales (ríos) o artificiales (lagunas), localizadas a mayor o menor altitud.

Se destaca la diferenciación que hace el grupo entre *acequias de filtración* y *acequias de conducción de agua*, reconociendo la finalidad en cada caso y exponiendo el actual uso o consideración de las amunas de Cariachín, cuya filtración nace del río Witama; Laguna Pestancia, cuya filtración surge del tributario proveniente de Saywa (una montaña); y Tambo, cuya acequia (seca, según presentación grupal) proviene de la laguna Senega. Sobre la acequia de Saywarío: si bien no fue confirmado, la tesista asume que se trata de la amuna Saywapata, del mismo origen que la Laguna Pestancia y en aquella época en proceso de recuperación. Considerando lo expuesto, únicamente en la época de realización del taller eran utilizados dos canales de infiltración, lo que denota cierta deficiencia en almacenamiento para el incremento hídrico aguas abajo, principalmente a ser utilizado durante la época de estiaje. En relación a las acequias de conducción de agua, únicamente fueron mencionadas aquellas localizadas en el anexo Mayway. No obstante, a partir de la toma Carhuayumac el agua es redirigida al pueblo de Casta y Mayway mediante canalización. La mayor parte de los conductos que llevan el recurso para los cultivos se encuentra cementada. El no uso de todas las lagunas y represas ya existentes en el territorio ahonda en la situación de necesidad hídrica actual, situación también expuesta por algunas de las autoridades entrevistadas (apartado 5.2).

Otros elementos expuestos en el actual mapa parlante de Casta fueron los poblados y anexos, así como las zonas de pastoreo y de siembra (aledaña a los centros mencionados en la tabla N°23). En relación a las zonas de pastoreo, se señaló que la parte alta del territorio es utilizada para tal fin. Los cultivos de panllevar y frutales se localizan alrededor del centro urbano casteño y los anexos, respectivamente. A excepción de Mayway, los frutales de los anexos son regados con el agua proveniente de la Ventana Seis, otorgada por la Hidroeléctrica

Huinco. No todos los anexos que posee el territorio casteño fueron dibujados en el mapa, considerando la información actual que maneja el INEI sobre centros poblados. No obstante, fueron la mayoría.

Figura N°13: Mapa parlante "Rasgos y recursos futuros en el territorio comunal" (grupo 1)



En relación a lo aspirado y requerido a futuro (figura N°13), el representante del grupo expresó el deseo comunal de desarrollar mayores intervenciones para almacenamiento e infiltración del recurso hídrico. Ello confirma que el accionar en esta materia aún sigue siendo limitado y no abastece los actuales requerimientos de la comunidad para regadío y consumo humano, sobretodo en época seca (la cual abarca la mayor parte del año). Por un lado, se mencionó el deseo de contar con una mayor cantidad de represas en la parte alta, por la zona de Casacancha y el manantial Cunguia así como por Contunapampa. Ello, con el objetivo de poder desarrollar áreas forestales cercanas al inicio del río Carhuayumac, así como

posiblemente en la parte baja de Marcahuasi. Como se sabe, los bosques constituyen una medida eficaz para regular la erosión del suelo y de la calidad del agua, al permitir que menor cantidad de sedimentos lleguen hasta los ríos o demás fuentes hídricas (Balvanera 2012: 138).

Con mayor cantidad de represas, y por ende mayor almacenamiento del recurso hídrico, también se podría ampliar la frontera agrícola. El comunero mencionó que Cuchacalla es un área donde se puede cultivar, ya sea productos de panllevar (p. ej., papa, maíz, haba) o frutales (p. ej., palta, chirimoya).

Por otro lado, se mencionó que la zona aledaña a la acequia de infiltración Tambo, acequia no utilizada en la actualidad, podría convertirse en zona agrícola de cultivos de panllevar si se incrementan las represas. No se hizo mención de la necesidad de uso de otras acequias de infiltración (amunas), las cuales, según entrevista con el anterior presidente comunal, llegan a ser ocho en total. Existe gran deseo comunal de también poder contar con mayores cultivos de panllevar próximos al pueblo de Casta, así como con un mayor número de plantaciones en la parte baja del territorio (Mayway, Cumpe – para incrementar solvencia económica futura). Ello podría ser en parte resuelto si se consideraría la reconstrucción de estos sistemas ancestrales así como el desarrollo de otras intervenciones en siembra y cosecha de agua (p. ej., zanjas de infiltración¹¹) en zonas cercanas.

A partir de las conclusiones del grupo 1, se consultó a la audiencia sobre si se tenía algún comentario al respecto de lo presentado. Dos comuneros intervinieron. El primero señaló que también se debía tener en consideración la construcción de la represa en Casacancha para conducir el agua hacia la meseta de Marcahuasi, donde se tiene 26 lagunas por descolmatar y reconstruir. Según lo conocido por la tesista mediante entrevistas, en la zona de Marcahuasi también estaría presente una amuna, por lo que se considera que estas lagunas formarían parte de tal sistema. Ello podría ser avalado con la siguiente mención del comunero, quien informó que esta acción posibilitaría la infiltración del recurso hídrico hacia Mayway. Se indicó que este proyecto está en idea de perfil en la Municipalidad Provincial de Huarochirí y en algunas entidades como es el caso de AQUAFONDO.

El segundo comunero afirmó que, en los próximos años, los conflictos estarán relacionados con el recurso hídrico, por lo que la comunidad de San Pedro de Casta está apuntando a reducir este tipo de situaciones. Hizo hincapié en que en la actualidad existen acciones de mejoramiento de represas y zanjas de infiltración (no mencionadas por el grupo 1). De igual manera, mencionó el desarrollo del proyecto Saywapata gracias al apoyo de AQUAFONDO. Con estas intervenciones, la comunidad apunta a contar con mayor disponibilidad hídrica para la ampliación de la fruticultura en la parte baja del territorio, y con

¹¹ Las zanjas de infiltración son excavaciones rectangulares de determinado tamaño y características, desarrolladas en el terreno con la finalidad de acumular e infiltrar el agua de lluvia, manteniendo la humedad del suelo para beneficio de cultivos y vegetación aledaña (MINAGRI 2014a: 3).

ello iniciar su comercialización a mayor escala; apuesta del 70% de la población en la búsqueda de un mayor desarrollo económico.

Interesante es constatar que en ningún momento de la presentación del mapa parlante fueron mencionados dos significativos elementos con los que goza la comunidad. El primero de ellos son los bofedales, también conocidos como humedales altoandinos. Estos ecosistemas presentan una estratégica importancia para el poblador rural. Por un lado, constituyen el hábitat de una rica biodiversidad, siendo albergue de peces, refugio de aves, zona de reproducción de fauna amenazada y fuente alimenticia de camélidos andinos (MMAyA s/f: 1). Por otro lado, constituyen una importante zona de retención hídrica durante la temporada seca, gracias a su alta capacidad de absorción. “Además, través de la retención, transformación y/o remoción de sedimentos, nutrientes y contaminantes juegan un papel fundamental en los ciclos de la materia y en la calidad de las aguas (MMAyA s/f: 1). Los beneficios hidrológicos, ecológicos, socioeconómicos y paisajísticos de estos humedales se encuentran actualmente amenazados por los efectos del cambio climático y la intervención humana. Si bien los bofedales representan menos del 0.3% del área comunal (López 2017: 17), la función que poseen favorece al territorio en su conjunto. Es imprescindible su consideración en futuros planes y proyectos de manejo de suelos y gestión hídrica para lograr su preservación y uso sostenible.

El segundo elemento lo constituye la andenería casteña, mencionadas en el apartado 3.2.1. Los andenes constituyen el 4.2% del área total comunal (López 2017: 17). La falta de consideración como parte de su territorio hace suponer el abandono o desuso de estos sistemas por parte del casteño. Los andenes se presentan como la tecnología agrícola más adecuada para aprovechar el terreno en regiones de montaña (MINAGRI 2014b: 4). Están compuestos por terrazas escalonadas, construidas en las laderas de alta pendiente a manera continua, donde se produce un sistema de cultivos (MINAGRI 2014b: 3). “Con los andenes se logra utilizar racionalmente las laderas, minimizar el riesgo de heladas, lograr una mayor exposición al sol, controlar la escorrentía del agua, incrementar la infiltración, mantener un buen drenaje y mejor aireación del suelo agrícola” (FAO 2000: 195). Haciendo uso de riego tecnificado, los andenes permiten afrontar problemas de escasez hídrica y constituir un mecanismo de adaptación al cambio climático. Las comunidades presentan un rol fundamental en su recuperación y manejo adecuado (CEPES 2011: 129). Se requiere una organización comunal sólida, con instituciones, normas y cargos que permitan mantener el nivel requerido de acción colectiva. Su involucramiento también debe ser considerada desde el diseño del proyecto de recuperación o reconstrucción de estos sistemas, donde a su vez se considere una estrategia que promueva la siembra y comercialización de productos rentables, tanto para alimentación como para la generación de ingresos (CEPES 2011: 129). Solo así podrá mantenerse en el tiempo, concretando los beneficios a largo plazo.

5.3.3. El cuadro comparativo expuesto

El grupo del cuadro comparativo fue el siguiente en presentar el trabajo realizado. Los exponentes fueron dos comuneros, quienes detallaron las conclusiones (tabla N°24) a las que se llegó con respecto a las funciones, actores y problemáticas en torno a la gestión del agua de la comunidad casteña.

Tabla N°24: Conclusiones del grupo 2

¿Qué se hace en el ámbito de la gestión del agua? (Función)	¿Quién lo hace? (Actor)	¿Cómo lo hace y cuáles son los problemas?	Nivel de influencia (alto, medio o bajo)	Nivel de interés (a favor, indiferente, en contra)
Actores: *La comunidad en general *A través de la comisión de regantes *Autoridades de vara *Consejo de notables ¿Qué se hace? Siembra y cosecha del agua de lluvia	*Los comuneros en faenas comunales y comisiones especiales. *Comisiones especiales	*En conjunto *Por cuadrillas de trabajo Problemas: *Filtraciones por deterioro de canales *Derrumbe de la acequia *Colmatación de laguna *Mala distribución del agua	Nivel bajo	Indiferente

Los representantes del grupo 2 iniciaron la presentación del cuadro comparativo haciendo mención de los actores que participan en la gestión del agua comunal. Se señaló que, como actor directo, se tiene a la comunidad en su conjunto. La comunidad gestiona el recurso a través del comité de regantes, el cual posee dos funciones principales: gestionar y realizar los trabajos de mejoramiento y mantenimiento del sistema hídrico (por medio del presidente), así como distribuir el agua (a través del administrador). Se hizo hincapié que en la actualidad la distribución del recurso no es equitativa. Asimismo, también se mencionó a las autoridades de vara/tradicionales como participantes de la gestión del agua comunal. Cabe resaltar que esta mención fue en parte promovida por un primer diálogo con la tesista, quien trato de guiar el trabajo al tener el grupo algunas dudas. Durante la presentación se dio ejemplos sobre cómo las autoridades de vara colaboran en la gestión, principalmente a través de la vigilancia y supervisión de determinadas zonas del sistema hidráulico. Como se sabe, estas funciones también son expuestas en el Estatuto Comunal. A través del Consejo de

Vigilancia¹², y demás acciones, se intenta que estas tradicionales funciones se sigan manteniendo; mención que no confirma su total cumplimiento en la actualidad.

Como segundo punto, los representantes del grupo 2 mencionaron que San Pedro de Casta se encuentra en el proceso de sembrar y cosechar agua de lluvia. Se trata de almacenar el recurso para no perder la disponibilidad hídrica de la época de precipitaciones. Esta actividad viene de épocas prehispánicas, época en donde los antiguos peruanos desarrollaron zanjas de infiltración, amunas y tenían una relación más armónica con la naturaleza. Se lamentó que gran parte de este conocimiento ancestral se haya perdido; lo cual, a percepción de la tesista, dificulta los esfuerzos por recuperar y conservar estos sistemas. Ello pudo ser observado en la explicación del mapa parlante (futuro), donde sólo se mencionó el deseo de recuperación y uso de una acequia de infiltración, optando más por el represamiento aguas arriba. La falta de uso de tales infraestructuras ancestrales ha conllevado que aún una cantidad considerable del recurso no sea aprovechada y discurra hacia el océano Pacífico, según mención de expositores.

En relación a cómo se realiza el manejo hídrico y los trabajos relacionados: se mencionó que la comunidad, por disposición de la Asamblea General, se organiza en faenas comunales con la finalidad de que la actividad o acción a desarrollar beneficie a todo el conjunto. Si es algo particular, se elige a una comisión especial para que resuelva el problema, ya sea de mantenimiento, mejora o conservación. Sin embargo, los trabajos relacionados a la limpieza y cuidado de fuentes y canales son ejecutados generalmente entre todos los comuneros, por cuadrillas de trabajo.

Actualmente, los problemas de la comunidad están relacionados con la situación actual de las infraestructuras hidráulicas (derrumbe de acequias, colmatación de lagunas y el deterioro de canales). La condición de los canales y acequias de conducción se debe en parte al mal manejo de fondos y compra de materiales por parte de la municipalidad distrital, expuesto durante las entrevistas realizadas a las autoridades. Sin embargo, otro problema considerado y ya mencionado al inicio de la presentación fue la mala distribución del agua; situación producida por los propios casteños, muchos de los cuales hoy en día anteponen el derecho individual al de la colectividad. De igual manera, se considera que las autoridades presentan un bajo nivel de influencia en la población. Esta consideración grupal es crítica dado que vulnera a la comunidad como tal, al precisar de una institucionalidad sólida, legitimada y respetada por el colectivo para subsistir. Por parte de la comunidad, los expositores informaron el bajo nivel de interés sobre temas que conciernen a una gestión más sostenible del recurso. Se mencionó que si en realidad existiera interés y voluntad en solucionar el problema del agua, el taller hubiese tenido mayor acogida. Se considera que la mayoría de comuneros va a

¹² El Consejo de vigilancia fue un organismo decretado en el primer estatuto comunal de San Pedro de Casta. Su función era supervisar la gestión de la directiva comunal en turno. Con la Ley N°24656, Ley de Comunidades Campesinas, el Consejo fue eliminado y cambiado al cargo de fiscal, quien incorpora todas las funciones del anterior organismo. Este nuevo cargo está estipulado en el estatuto comunal actualizado (apartado 5.1).

esperar la llegada de una crisis hídrica para recién preocuparse. Se resaltó que la prevención debería iniciar desde ahora.

Después de las conclusiones del grupo 2 un comunero de la audiencia intervino. Informó que, en muchos casos, no todos los pobladores pueden asistir a estos eventos debido al trabajo, cansancio u otros factores externos. Se sugirió que las personas que asisten a los talleres transmitan la información a toda la comunidad; de esta manera, el mayor conocimiento permitirá un mayor interés sobre las cuestiones relacionadas al recurso hídrico. Esta sugerencia confirma la falta de claridad colectiva sobre quién es el responsable de la promoción de capacitación en San Pedro de Casta, considerada como una finalidad en el Estatuto Comunal. Este vacío en la norma impide contar con una constante actualización sobre temas que conciernen a toda la comunidad, al no haber cargo o autoridad destinada para tal función. Lo cual, finalmente, limita el conocimiento necesario para generar mayor sensibilización sobre el uso apropiado de los recursos del territorio, entre ellos el agua.

5.3.4. El análisis FODA

Al igual que en la anterior dinámica, dos comuneros expusieron las conclusiones del grupo 3. El análisis FODA de la comunidad de San Pedro de Casta permitió conocer la importancia que tiene el agua en la situación actual de la comunidad y como factor de desarrollo. A fin de precisar la información que requiere la presente investigación, son detalladas principalmente las conclusiones relacionadas con el tema hídrico.

Tabla N°25: Conclusiones del grupo 3 (con cambio de color de letra agregado por la tesista)

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> *Marcahuasi - Turismo *Fruticultura *Ganadería *Agua <i>Habilidades</i> *Creación de una empresa propia *Exportación de productos 	<ul style="list-style-type: none"> *Coger más turistas *Marketing Marcahuasi *Industrialización de frutas *Productos lácteos (mejoramiento genético) *Riego tecnificado *Siembra de agua *Captación de agua
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> *Discusión de los transportistas *Falta de capacitación *Mal cultivo de las plantas *Mal control veterinario *Mal uso del agua *Contaminación del agua potable 	<ul style="list-style-type: none"> *Pérdida por mala administración de Marcahuasi (ingresos de empresas privadas) *Mal tratamiento a las plantas frutales (plagas) *Degeneración de animales (Pérdidas) *Sequía

La fortaleza de una comunidad puede ser definida como aquella función que esta realiza de manera apropiada (Ponce 2007: 114). “Otro aspecto identificado como fortaleza son los recursos considerados valiosos y la misma capacidad competitiva de la organización como un logro que brinda esta o una situación favorable en el medio social” (Ponce 2007: 115). **La comunidad de San Pedro de Casta cuenta con recursos culturales y naturales que son percibidos como fortalezas, tales como Marcahuasi y el recurso hídrico. Interesante es señalar la consideración del agua como tal, al ser mencionado durante las anteriores dinámicas la falta de la misma.** Se confirma que, en realidad, el problema de escasez hídrica se debe principalmente a la falta de acondicionamiento y uso de infraestructuras hidráulicas y técnicas de riego sostenibles, y no por la misma oferta natural que en época de lluvias no es totalmente aprovechada (según propios pobladores). **También fue observada cierta confusión entre estos atributos de competitividad y las actividades económicas generalmente desarrolladas por la comunidad, al ser la ganadería, turismo y fruticultura también mencionados como fortalezas.** Importante es mostrar que no se hizo relación entre la disponibilidad hídrica y sus beneficios para el desarrollo de estas actividades agropecuarias y el turismo. **El grupo 3 también hizo mención de posibles futuras habilidades a obtener (p. ej., creación de una empresa propia) si se considera un mayor provecho de los recursos del territorio.** Sin embargo, lo mencionado en realidad es consecuencia de una

habilidad (p. ej., destreza para los negocios), no la naturaleza de la misma, la cual puede conducir a un mejor y mayor manejo de los recursos y el territorio.

Las debilidades se presentan como factores o elementos de la comunidad que la conducen a una situación de vulnerabilidad y fragilidad, así como aquellas acciones realizadas de forma deficiente por la misma (Ponce 2007: 115). **Con relación a las debilidades en San Pedro de Casta, los representantes del grupo 3 mencionaron que se hace un mal uso del agua y de los cultivos. En muchas ocasiones, se construyen canales de tamaños inferiores a los necesitados según disponibilidad hídrica. Sobre los cultivos, se mencionó que la cantidad de parcela trabajada por cada comunero no se visualiza en la cantidad de cosecha producida, la cual es mínima si se compara a lo sembrado. También se resaltó la falta de capacitación, como en anteriores oportunidades.** Cabe mencionar que esta mención constituye más que una debilidad una carencia, la cual trae como consecuencia el uso ineficiente de tales y demás elementos (es decir, la debilidad). El mal uso del agua y la falta de proyección a futuro también podrían influir en malas cosechas, mas no se realiza una correlación. **Otro asunto considerado por los casteños es la contaminación del agua potable.** Aquí se visualiza una nueva confusión, ya que el agua potable supone un alto nivel en la calidad hídrica para ser consumida sin restricción alguna. Lo que, a percepción de la tesisista, quisieron mencionar es que la comunidad no cuenta con los medios adecuados para purificar totalmente el agua para consumo humano. Cabe señalar que desde el 2016, según entrevista con el presidente de la JASS, se inició la cloración del agua para el centro urbano. Otro punto importante a mencionar es que la comunidad no tomó en consideración la pérdida de saberes tradicionales (p. ej., amunas) como parte de las debilidades actuales, mencionadas durante la presentación del cuadro comparativo.

Refiriéndose a factores externos, las oportunidades constituyen situaciones o circunstancias ambientales no controlables por la comunidad pero favorables para su crecimiento (Ponce 2007: 115). En este sentido, las oportunidades son incentivos que pueden implicar mejorías en la organización a partir de la toma de decisiones o acciones correspondientes. **Lo mencionado como oportunidades por la comunidad es principalmente a lo que se quisiera llegar con tales coyunturas del entorno. Sobre el tema hídrico, se consideró tres aspectos: riego tecnificado, siembra y captación de agua.** Tales cuestiones se encuentran consideradas entre los proyectos posibles a financiar por el *Fondo Sierra Azul*. El programa, a su vez, considera los componentes de rehabilitación de andenería y forestación para incrementar la eficiencia del riego de los agricultores. Existen ciertos requerimientos que cumplir para poder aplicar a tal fondo. Sin embargo, esta sería una oportunidad indiscutible de la comunidad para establecer coordinaciones con el gobierno local-regional y las instituciones competentes (MINAGRI), con lo cual se evalúe la ejecución de tales intervenciones. Proyectos de captación de agua (p. ej., para saneamiento) podrían ser evaluados también en base al *sistema nacional de inversiones INVIERTE.PE*. Ambas oportunidades se encuentran hoy en día en utilidad, precisando la toma de decisión y

organización comunal para generar un diálogo que permita acceder a tales deseos en materia hídrica. Un aprovechamiento sostenible del recurso también podría/debería incidir en la posibilidad de industrialización de frutas a largo plazo y en un mayor atractivo de las zonas turísticas.

A diferencia de las oportunidades, las amenazas son fuerzas del entorno que podrían representar futuros problemas para la organización (Ponce 2007: 115). **Los tres primeros puntos expuestos por el grupo 3 (tabla N°25) constituyen situaciones actuales que, de no realizarse los apropiados cambios, podrían incrementar su efecto negativo; siendo aquella la amenaza potencial. En relación al tema de investigación, los comuneros indicaron que la sequía constituye el principal factor externo que podría afectar la disponibilidad hídrica y el aprovechamiento futuro del recurso.** Cabe resaltar que durante el 2016 el Perú fue declarado en estado de emergencia en más de la mitad del país (incluyendo a Lima) por déficit hídrico y falta de lluvias, afectando la producción agrícola. La situación vivida en aquel año no llegó a conducir cambios trascendentales por parte de los gobiernos en términos de prevención. La intensificación del cambio climático y aparición de mayores eventos extremos serán catastróficos de no iniciar adecuadas medidas de gestión y manejo sostenibles en la actualidad.

Después de la presentación del grupo 3, se preguntó al auditorio si alguno de los presentes tenía comentarios a partir de lo señalado. Tres comuneros intervinieron. Se retornó al tema de la falta de capacitación y a la necesidad de una mayor comunicación entre los pobladores para transmitir la información aprendida. Asimismo, se mencionó la necesidad de motivar a los jóvenes a que participen de estos talleres, al tener una mentalidad más lúcida y la capacidad de poder hacer un efecto multiplicador de lo enseñado. El tercer y último comunero señaló que, a partir de lo presentado, la comunidad debería empezar a plantear su misión y visión: ¿qué queremos ser de acá a algunos años?, y ¿cómo y con qué empezaremos a trabajar?

5.3.5. Cierre del taller

La comunidad dio muestra de lo supeditada que se encuentra al recurso hídrico para poder desarrollarse y sacar provecho de otros aspectos y atractivos que posee en su territorio. El taller también permitió visualizar ciertas limitaciones en conocimiento e información, en parte constituidas por la vulnerabilidad actual del Estatuto Comunal (falta de definición de responsabilidades, posible debilitamiento del respeto de cargos y obligaciones).

Después de las presentaciones grupales, la tesista manifestó, a partir de lo expuesto, conclusiones generales sobre la gestión del agua en la comunidad de San Pedro de Casta. Debido a la información obtenida en cada actividad, hora de finalización del taller (11:00 pm) y disposición de los comuneros (la mayoría había venido después de su jornada de trabajo, por

lo que se encontraban muy cansados para ese momento), se optó por realizar una única pregunta como cierre de taller. Esta estuvo relacionada a los pasos que debía seguir la comunidad para alcanzar la seguridad hídrica. Nuevamente, **hubo consenso general sobre la necesidad de una mayor sensibilización y concientización, por parte del poblador casteño, hacia la importancia del recurso hídrico. Se hizo mención de que todos se verán impactados cuando haya escasez hídrica, por lo que es tiempo de iniciar las acciones correspondientes en la búsqueda de no verse perjudicados por posteriores eventos extremos.** Es interesante notar la falta de memoria colectiva sobre anteriores eventos climáticos que agudizaron por temporadas la escasez del recurso (p. ej., la sequía del 2016), posicionándose el olvido social como una posible traba para iniciar una cultura de prevención comunal en materia de agua.

5.4. Guías de observación

Las guías de observación permitieron recopilar información puntual e importante sobre dos eventos comunales de gran interés para la gestión y manejo del recurso hídrico. Si bien se confirma que se trata de eventos organizados por la comunidad casteña, el alcalde distrital es partícipe de los mismos como invitado. En el primer caso (Asamblea General) se le invita y otorga la palabra para coordinar y llegar a acuerdos con la comunidad sobre el financiamiento y/o presupuesto de trabajos y acciones pendientes en el territorio. En el segundo caso (Champería) su participación se argumenta por ser la autoridad administrativa principal del distrito y, como tal, precisa ser invitado al evento de inauguración. No participa ni aporta a la limpieza de los canales y lagunas de momentos o días posteriores.

FICHA DE OBSERVACIÓN: ASAMBLEA GENERAL		
Día: 2 de octubre de 2016		Hora: 10:00 am
Nº de comuneros participantes:	100 comuneros participantes aproximadamente	% por género: 50-50
Autoridades participantes de vara, comunales o distritales (especificar)	Directiva Comunal, Alcalde Distrital, y comuneros en general (muchos de los cuales tenían cargos tradicionales y/o pertenecían al comité de regantes)	
¿Qué se observa? (contexto en el que se desarrolla evento o situación)		
El domingo 2 de octubre se desarrolló la Asamblea General. Esta es una reunión de carácter obligatorio, ejecutada el primer domingo de cada mes y donde se discuten asuntos que involucran a toda la comunidad. La Asamblea Comunal es presidida por la Directiva Comunal y acompañada por el alcalde distrital.		
¿Cómo se da la interacción o diálogo entre las personas? ¿Cuál es la participación de la mujer?		
La reunión comenzó con la presentación de los asuntos importantes a tratar por parte del presidente de la comunidad. Después de ello, el alcalde distrital toma la palabra para informar sobre los temas que		

conciernen al grupo en mención. Acto seguido, los comuneros intervienen para dar su opinión sobre lo expuesto y/o presentar otros asuntos que no se habían incluido inicialmente. Únicamente fueron comuneros varones los que participaban individualmente, no obstante cuando se exhibía algún comentario grupal se podía escuchar algunos comentarios de mujeres.

¿Cuáles son los temas tratados?, ¿se prioriza el tema hídrico?

Algunos de los temas discutidos estuvieron relacionados a: 1. Límites distritales, 2. Mejoramiento de caminos y carreteras, 3. Saneamiento físico, 4. Turismo y Marcahuasi, y 5. Próximos eventos/actividades. Sin embargo, durante la mayor parte de reunión (primera parte - mañana) se destacó la discusión sobre el tema hídrico; específicamente los temas relacionados al mejoramiento y construcción de canales y embalses para fines agrícolas/irrigación y de consumo. En relación al primer punto, representante del comité de regantes mencionó que la municipalidad no otorga buen material para los canales, lo que ocasiona que muchos de ellos se estén quebrando al poco tiempo de haberse construido (caso Mayway). Asimismo, un representante de la JASS pidió al alcalde finalizar el proyecto de Potaga para poder proveer agua de mejor calidad al pueblo casteño. Anteriormente, el agua para consumo venía por canales del manantial Llaclapashu. En el 2011, la comunidad presentó un proyecto al municipio para la creación de un tanque que reservara el agua de aquella fuente. En aquella época, se mencionó que no había presupuesto suficiente ya que la mayoría estaba siendo usada en la construcción de un tanque en Potaga, el cual hasta el momento está inoperable. Por esta razón, en la actualidad, canales que provienen de Walwalcocha brindan agua para consumo.

¿Cuál es la importancia o trascendencia del evento o situación en la gestión del agua comunal?

La presente Asamblea General mostró las discrepancias existentes entre lo requerido por la comunidad y lo desarrollado por la municipalidad. Principalmente, al momento de referirse a cuestiones hídricas, existía bastante tensión y discusión entre los participantes. Esta situación confirma la poca disposición que tiene la comunidad para desarrollar actividades y proyectos con la municipalidad, al no encontrarse satisfechos con las obras ejecutadas por la misma. A su vez, ello muestra la poca accesibilidad al presupuesto municipal, lo que impide incrementar el almacenamiento hídrico comunal así como su resiliencia al Cambio Climático. Algunos de los argumentos brindados por el alcalde ante aquellos reclamos era que los presidentes de las juntas deben comunicar sus quejas con anterioridad, así como saber que no se cuenta con presupuesto para todas sus demandas.

Valoración personal de evento o situación para la consecución de una gestión sostenible del agua.

Argumento.

La Asamblea General asistida permitió conocer cuáles son las actuales deficiencias en el manejo del agua y, por ende, algunos cuellos de botella (eslabones/elementos débiles) del proceso de consolidación de una gestión hídrica sostenible en la comunidad.

1 (Mala)	2 (Regular)	3 (Buena)	4 (Muy Buena)
----------	-------------	-----------	---------------

Fotografía con descripción

Fotografía N°6: Asamblea General. Fotografía de José Luis Alarcón.



La fotografía N°6 exhibe la organización y distribución del colectivo durante una Asamblea General. Si bien no fue tomada durante la asamblea asistida, representa en gran porcentaje lo presenciado por la tesista. La Asamblea es realizada en el local comunal, ubicado al lado de la plaza central del pueblo de Casta. Se convoca a la comunidad desde aprox. 8.30 am para iniciar el evento. Después del registro, los pobladores se ubican en el local conforme van llegando. Con el quórum necesario se inicia la sesión, la cual puede abarcar gran parte del día (hasta la tarde/noche).

FICHA DE OBSERVACIÓN: FIESTA DEL AGUA

Día: 3 de octubre de 2016		Hora: 8:30 am
N° de comuneros participantes:	300 comuneros participantes aproximadamente	% por género: 50-50
Autoridades participantes: de vara, comunales o distritales (especificar)	Directiva Comunal, Alcalde Distrital, Autoridades de Vara y tradicionales, y comuneros en general.	
¿Qué se observa? (contexto en el que se desarrolla evento o situación)		

El lunes 3 de octubre se dio inicio a la Fiesta del Agua o Champería. La Champería es aquel evento de ocho días que engloba a toda la comunidad casteña y en donde se realiza parte de la limpieza de canales y lagunas del sistema hidráulico de irrigación. Todos los años, durante el primer domingo del mes de octubre, los funcionarios y autoridades tradicionales casteñas se reúnen para realizar el acto ceremonial secreto que da inicio a esta festividad; sin embargo, es el lunes siguiente donde propiamente inicia la limpieza de canales, la cual se extiende hasta el día miércoles. Esta actividad siempre es acompañada con el canto de hualinas.

El lunes 3 de octubre las autoridades y funcionarios citaron a los lamperos en Kuwaypampa para inaugurar el inicio de la Champería. Toma la palabra el presidente de la comunidad, el gobernador, el alcalde distrital, el principal y el alcalde campo (autoridad de vara), quienes piden a los comuneros realizar buenas faenas de trabajo durante aquellos días, respetar las tradiciones (cantar las hualinas, llevar su huallqui, que las mujeres se pongan los mandiles de su parada, etc.), así como recuerdan a los jóvenes medirse con el consumo de alcohol. Esta inauguración es acompañada por la repartición de la chicha y coca para todos los presentes (a cargo de los camachicos y las autoridades de vara, respectivamente). Después de la inauguración, el presidente del comité de regantes informa que ya es momento de iniciar el trabajo, por lo que los comuneros de las diversas paradas se dirigen al punto inicial de limpieza: Huancacequia. Allí se espera a las autoridades (las cuales vienen cantando hualinas) para registrar la participación de todos y verificar que tengan la indumentaria respectiva (mandiles y huallqui); caso contrario, se les otorga un castigo.

¿Cómo se da la interacción o diálogo entre las personas? ¿Cuál es la participación de la mujer?

El inicio de la Champería es presidida por los funcionarios y autoridades tradicionales, los cuales son en su mayoría hombres. En esta primera etapa, los demás comuneros se dedican a escuchar y compartir entre todos la chicha y coca brindados. Se observó que también la repartición de la chicha estaba siendo dada por las esposas de los camachicos. En relación a la faena de trabajo, todos los comuneros calificados participan por igual (tanto hombres como mujeres).

¿Cuáles son los temas tratados?, ¿se prioriza el tema hídrico?

Si bien el objetivo principal de la Fiesta del Agua es la limpieza de los canales de irrigación, se considera que lo priorizado durante aquellos ocho días no sólo está relacionado con el tema hídrico, sino también con el tema cultural. Esta es una actividad tradicional, que ya forma parte del folclore del pueblo; en consecuencia, cinco de los ocho días son dedicados a desarrollar actividades ajenas a la limpieza (p. ej., corrida de caballos). Si bien muchas de estas actividades, conforme lo señalado en el apartado 3.3.3, son desarrolladas en representación y honor de las divinidades del agua, no ha sido posible corroborar si en su actual ejecución permanece el sentido original de las mismas. Una priorización del folclore por sobre el mantenimiento del sistema hidráulico podría poner en riesgo la importancia hídrica ancestral de esta festividad para el desarrollo comunal.

¿Cuál es la importancia o trascendencia del evento o situación en la gestión del agua comunal?

La limpieza de canales y reservorios realizados durante la Champería es fundamental para que el agua discurra sin ningún problema hacia los campos de cultivos de San Pedro de Casta y Mayway. Hoy en día, y debido a que la mayor cantidad de acequias han sido canalizadas, la limpieza se realiza en menor

tiempo y con mayor facilidad. No obstante, la actividad sigue involucrando a toda la comunidad y siendo de carácter obligatorio la participación en la misma. Cabe resaltar que sólo en esta actividad puntual, junto con la fiesta de carnavales, es posible observar la intervención de las autoridades tradicionales como organizadores de un evento cuyo eje ese el agua. También poseen funciones anuales de vigilancia de determinados tramos del sistema hidráulico, desconociendo el tiempo que se destina en la actualidad para tales trabajos.

Valoración personal de evento o situación para la consecución de una gestión sostenible del agua.

Argumento.

La Fiesta del Agua (en general) es importante para que los canales y cochas puedan almacenar la máxima cantidad del recurso posible. Esta práctica cultural muestra la organización de la comunidad en base a su normativa e historia ancestral, hoy en día asociadas con lo instaurado por las leyes nacionales en relación al cuidado y aprovechamiento del recurso. Si bien esta festividad es dirigida principalmente por autoridades tradicionales, durante el primer día se pudo observar que en la actualidad también representantes del comité de regantes participan con su cargo (el presidente del comité de regantes fue quien mencionó desde y hasta dónde se limpiaría aquel día), lo cual hace que la Champería no sea una actividad ajena a las anuales faenas de trabajo, sino que forme parte y se integre a las coordinaciones generales de la comunidad.

1 (Mala)

2 (Regular)

3 (Buena)

4 (Muy Buena)

Fotografía con descripción

Fotografía N°7: Entrega de compromisos en Kuwaypampa. Fotografía de Lesly Barriga.



La fotografía N°7 exhibe la ceremonia de inauguración de la Champería, asistida por la tesista. Se observa la entrega de los compromisos que cada funcionario y autoridad debe cumplir: dar a la comunidad determinada cantidad de hojas de coca, cigarros, chicha y otros elementos. Las autoridades pueden ser identificadas rápidamente al presentar una vestimenta particular para este día. Los elementos son registrados y pesados por el Principal, quien garantiza el cumplimiento de tal deber y de las cantidades exigidas. Los compromisos son exhibidos y tasados a vista de toda la comunidad.

Fotografía N°8: Subida a Huancacequia. Fotografía de Lesly Barriga.



La fotografía N°8 muestra la subida de los lamperos a Huancacequia para iniciar con la limpieza de canales y lagunas. Se visualiza que tanto hombres como mujeres se dirigen a esta zona para el trabajo colectivo, llevando consigo lampas y otros instrumentos que permitan retirar la champa y residuos que obstaculizan el paso del agua por el sistema hidráulico. En Huancacequia, la comunidad espera la llegada de sus funcionarios y autoridades para dar inicio al trabajo. Aquellos son los últimos en llegar, cantando las características hualinas.

5.5. Recorrido y mapeo del sistema hidráulico comunal

El recorrido por el sistema hidráulico de la comunidad de San Pedro de Casta fue realizado el 4 y 5 de agosto del 2016. Cuatro comuneros, entre los que se encontraba el presidente de la comunidad, acompañaron el trayecto. Se hizo el mapeo de las principales fuentes de agua (naturales como artificiales), así como de los canales de conducción. De igual manera, se estimó los límites de las principales coberturas de la comunidad. Ello, como expuesto en el apartado 4.2.3, en base a puntos GPS, mapas de ubicación y a la opinión/colaboración de pobladores.

El sistema hidráulico comunal abarca elementos y conductos interconectados para el riego de los cultivos del centro urbano casteño y el anexo de Mayway, administrados por la misma junta de regantes y limpiados durante la Champería y los carnavales. Los demás anexos del distrito presentan sistemas de irrigación diferenciados, cuyos aportes hídricos provienen de otras fuentes (p. ej., Ventana Seis) y son gestionados por las Juntas de Administración Local y los organismos complementarios.

Previo a la presentación del sistema, se realiza una breve aclaración de cuatro términos a utilizarse constantemente en este apartado: canal, acequia, laguna y embalse. La diferenciación entre los conceptos de *canal* y *acequia*, así como entre *laguna* y *embalse*, denota el uso o no uso de cemento en su ejecución (siendo este material utilizado por el canal

y el embalse, tanto en sus paredes como en su base). No obstante, los cuatro elementos son obras y construcciones humanas. Las acequias y lagunas, respectivamente, presentan paredes de tierra o muros de rocas (pircas), con base natural (suelo). No se hará mención de ninguna laguna natural, pues no existen en el territorio comunal. Esta aclaración es también mencionada en el apartado 5.3.2.

El sistema hidráulico casteño inicia en la parte alta del territorio comunal, a aproximadamente 4800 m.s.n.m. En esta zona se presentan tres lagunas precolombinas: laguna Witama, laguna Lorococha y laguna Chanicocha; cuyos muros o límites son tanto a base de pirca (en pequeña porción) como naturales. La laguna Chanicocha se nutre del agua proveniente de puquiales, ubicados a mayores altitudes (en las montañas). Por su parte, Witama y Lorocha solo son abastecidas con agua de lluvia. La fotografía N°9 exhibe parte de la extensión de la laguna Witama y de sus límites naturales y artificiales. Ambas lagunas aportan el recurso hídrico a los ríos del mismo nombre a través de pequeñas aberturas por debajo de las pirca. Se hace uso de rocas para regular la salida del recurso.

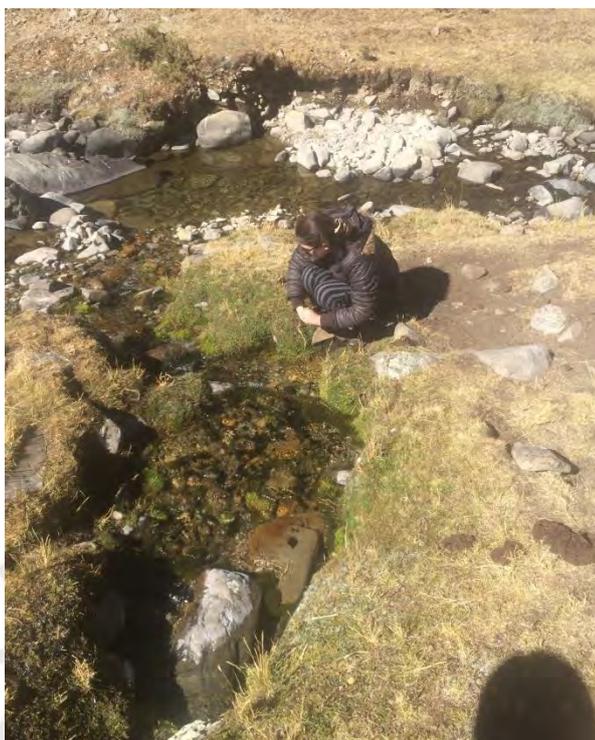
Fotografía N°9: Laguna Witama en época seca. Fotografía de Lesly Barriga.



El río Lorococha desemboca en el río Chanicocha. Algunos metros aguas abajo se encuentra el manantial Cunguia, presentada en la fotografía N°10. Sus aguas, provenientes del subsuelo, proveen del recurso al río Chanicocha y por ende a la comunidad durante todo el año. Las aguas del río Chanicocha se juntan con las del río Witama (entre otros afluentes de menor caudal) formando el río Carhuayumac, río principal de esta microcuenca y del territorio de San Pedro de Casta.

Fotografía N°10: Manantial Cunguia (ubicado en el cauce del río Chanicocha).

Fotografía de Lesly Barriga.

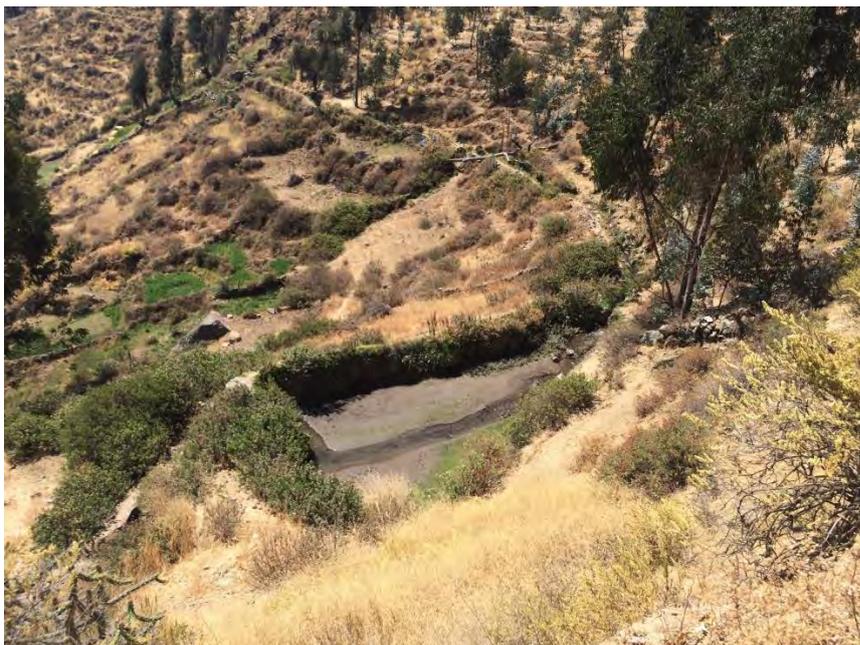


Aproximadamente 350 metros aguas abajo del inicio del río principal se ubica la toma Carhuayumac, a partir de la cual se desvían sus aguas a través de un canal. Se debe mencionar que 1.20 kilómetros aguas arriba (cauce del río Chanicocha) se encuentra parte de la construcción que debía convertirse en la represa Potaga.

El canal en mención permite dotar de agua a los cultivos y parcelas de la comunidad casteña. Continúa su recorrido hasta la zona de Okule, donde se convierte en acequia. Hasta aquel trayecto, el territorio comunal está cubierto de pasturas. En esta zona también es posible encontrar algunas hierbas medicinales (p. ej., muña).

El recorrido de la acequia se prolonga hasta llegar a la laguna Walwalcocha, presentando en el camino otras dos: laguna Chuswa y laguna Laclan. En la fotografía N°11 es posible visualizar la laguna Chuswa, de pequeñas dimensiones. A partir de la laguna Walwalcocha se exhibe una compuerta que bifurca a la acequia en dos; una de las cuales prosigue el recorrido hacia los cultivos del pueblo de Casta, mientras que la otra se dirige al anexo de Mayway.

Fotografía N°11: Laguna Chuswa. Fotografía de Lesly Barriga.



Al lado de Walwalcocha se localiza el embalse Pampacocha¹³, cuyas compuertas permiten que el agua discurra por la acequia hacia los cultivos de los alrededores del pueblo o centro urbano casteño. En tales alrededores se cultivan productos de pan llevar, como la papa, haba, maíz, entre otros (fotografía N°12). Las zonas a cultivar se dividen en sectores de riego o potreros. Cada año, la Asamblea General elige el sector donde se cultivará durante aquel periodo. Se deja descansar cada sector de 2 a 4 años para que el suelo tenga tiempo de regenerarse. Cada comunero cuenta con parcelas de 300 a 500 m² en esta área.

Fotografía N°12: Habas cultivadas en el sector Potrero-parte alta. Fotografía de Lesly Barriga.



¹³ Durante la Champería, se realiza la limpieza de canales desde el pueblo de Casta (zona urbana) hasta la toma Carhuayumac; mientras que, durante la época de Carnaval (febrero) se limpia el sistema hidráulico desde Pampacocha hasta el anexo de Mayway.

La acequia proveniente de Pampacocha (denominada Huancacequia) se divide en dos, con la finalidad de abastecer del recurso a los potreros tanto de la parte baja (sectores de Chucchupamba, Chaclula) como de la parte alta. La fotografía N°13 muestra parte de la extensión de esta acequia. En cierto punto, una de las bifurcaciones es canalizada/cementada.

Fotografía N°13: Huancacequia. Fotografía de Lesly Barriga.



Para Mayway, Walwalcocha provee del recurso a través de un canal, el cual se extiende hasta la laguna Huayacocha. Después de esta laguna, el agua discurre a través de la quebrada Lancatu, llegando finalmente a la toma Upayula. A partir de aquel puesto, el agua vuelve a ser canalizada hasta llegar al embalse Seca, donde es almacenada y administrada según lo dispuesto por el comité de regantes. En la fotografía N°14 es posible visualizar el recurso almacenado en este embalse (importante es señalar que el color verdoso del agua embalsada puede connotar un posible proceso de eutrofización). La compuerta del embalse Seca se abre para abastecer de agua a tres canales, los cuales dirigen el recurso a los tres sectores de Mayway: Tranga, Shanco-Tamboray y Matoca-Santil. Los cultivos de los sectores también se nutren de los manantiales que presenta el anexo.

En Mayway, los comuneros casteños cultivan frutales, tales como palto, chirimoya, manzano, etc., para venta y aumento de sus ingresos. A diferencia de aquellos, los cultivos de panllevar del pueblo son generalmente sembrados para consumo. No existe descanso de terreno en Mayway. Aquí, los comuneros cuentan con parcelas de 1 hectárea, separadas o delimitadas en base a pircas. Asimismo, y al igual que en el pueblo de San Pedro de Casta, el riego de los cultivos se da por gravedad (a través de surcos). Cada parcela cuenta con rocas que funcionan como compuertas para la entrada o el impedimento del agua.

Los canales de riego de los sectores de Mayway fueron construidos recientemente (años 2015-2016) con el presupuesto municipal y la mano de obra de la comunidad. No obstante, los canales presentan dimensiones menores a las debidas según afluencia del recurso hídrico, lo que ha generado el desbordamiento del agua en algunas partes, caso del sector Matoca-Santil. Esta situación devino en la poca disponibilidad hídrica para los cultivos más alejados de la compuerta del embalse Seca, así como en el hundimiento de los terrenos más cercanos (debido a las filtraciones constantes). Por tal motivo se decidió, a mediados del 2016, entubar una parte del canal en mención, expuesta en la fotografía N°15. Considerando algunos cambios (p. ej., mejor evaluación de dimensiones de canales) los comuneros desean continuar con la canalización en Mayway ya que permite que el recurso llegue con mayor rapidez a todas las parcelas.

Fotografía N°14: Embalse Seca. Fotografía de Lesly Barriga.



Fotografía N°15: Canal entubado a Matoca-Santil (al lado, canal antiguo). Fotografía de Lesly Barriga.



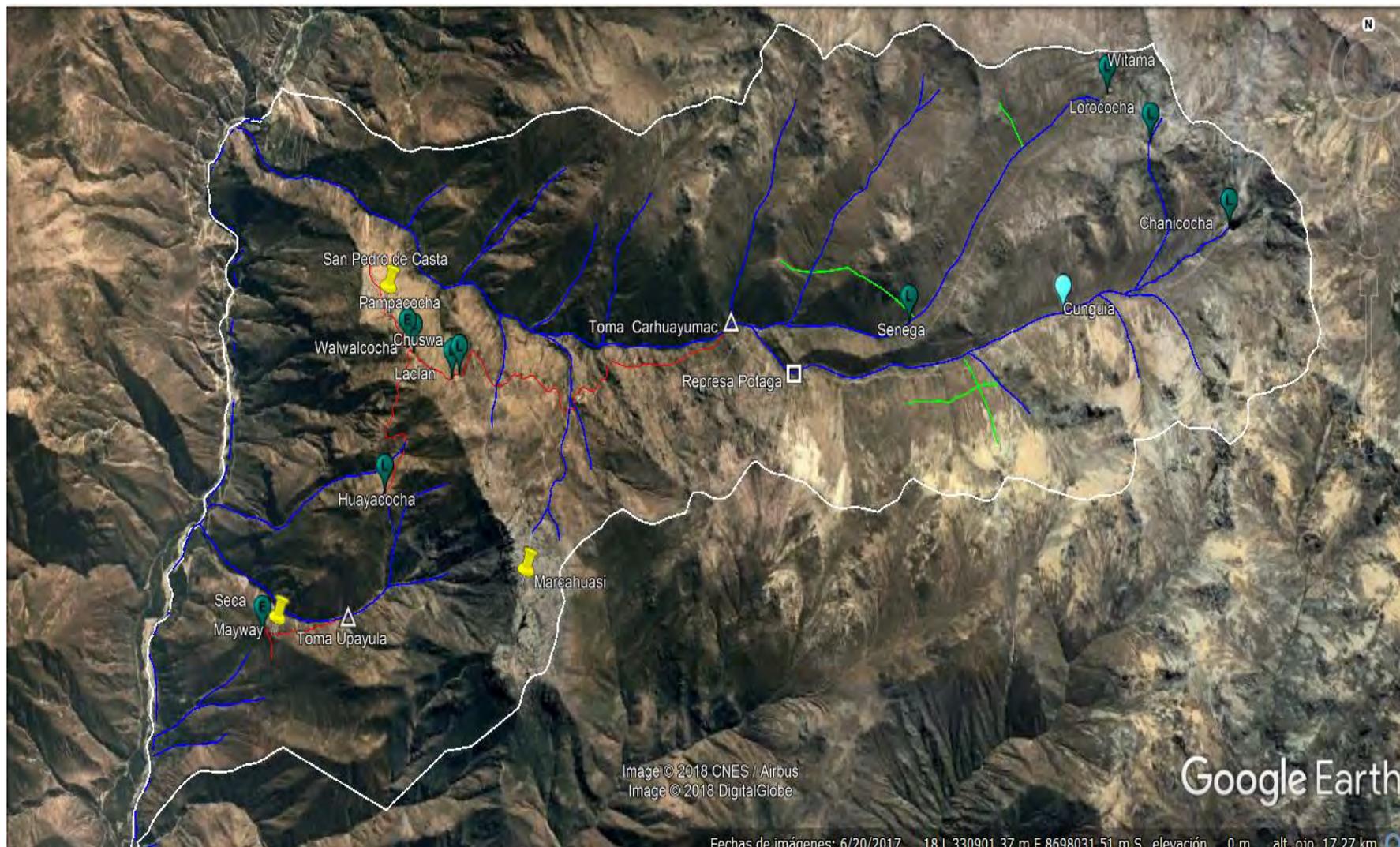
La figura N°14 presenta los elementos del sistema hidráulico comunal expuestos en el presente apartado. A modo de visualización, la composición del sistema es presentada sobre una imagen de Google Earth. Además de lo mapeado durante el recorrido, la figura exhibe aquellos elementos que presentan una importante contribución en la recarga hídrica del territorio y por ende para el riego en época de estiaje. Tomando en consideración la información brindada durante el taller comunal, se intenta aproximar su ubicación en la figura N°14 y así brindar dentro de lo posible una imagen más completa sobre cómo se produce el control del agua para los sistemas de cultivo. Cabe señalar que sólo son agregados elementos utilizados y/o de interés en la actualidad. En tal sentido, además de lo mapeado se grafican los cuatro canales de infiltración mencionados en el apartado 5.3.2. La hidrografía, los bordes del territorio comunal y determinados centros poblados también son delimitados. La precisión de ubicación y la simbología utilizada es detallada en la tabla N°26.

Tabla N°26: Detalles de elementos del sistema hidráulico comunal mapeados en la figura N°14

ELEMENTO	MARCA DE POSICIÓN O SÍMBOLO UTILIZADO EN LA IMAGEN GOOGLE EARTH	UBICACIÓN	FUENTE
Límite comunal	Líneas color blanco	Precisa	COFOPRI
Centros poblados y atractivo turístico	Símbolo amarillo	Precisa	Primaria (recorrido) y delimitación con Google Earth (Marcahuasi)
Hidrografía	Líneas color azul	Precisa	ANA
Canales y acequias de conducción de agua	Líneas color rojo	Mayormente precisa	Primaria (recorrido)
Acequias de infiltración de agua	Líneas color verde claro	No precisa/inexacta	Taller comunal
Tomas de agua	Triángulo blanco	Precisa	Primaria (recorrido)
Lagunas y embalses	Gota de agua invertida color verde oscuro, con letra "L" (para las lagunas) y letra "E" (para los embalses)	Mayormente precisa	Primaria (recorrido) y ANA
Manantiales	Gota de agua invertida color celeste claro	Precisa	Primaria (recorrido)
Represa	Cuadrado color blanco	Mayormente precisa	Primaria (recorrido)

Durante el recorrido no siempre fue posible acceder a todos los elementos del sistema, ya sea por su ubicación a muy gran altitud o porque no se tenía una vía de acceso al mismo. En estos casos, se consideró una corrección y/o corroboración de la ubicación en gabinete, haciendo uso de Google Earth u otras fuentes de información geográfica. De esta manera se explica que en algunos casos la ubicación del elemento sea "precisa" o exacta, y en otros sea "mayormente precisa".

Figura N°14: El sistema hidráulico de la comunidad campesina de San Pedro de Casta (vista desde Google Earth)



En combinación con cauces naturales de ríos y quebradas, el agua discurre por doce kilómetros de canales y acequias hacia las zonas de cultivo del pueblo de Casta y el anexo de Mayway. Un 70.3% de tales elementos de conducción (8.4 kilómetros) son canales, porcentaje probable a incrementarse por necesidad y deseo de la población. Existen canales/acequias secundarias para determinados cultivos (p. ej., cultivos de alfalfa), mas estas no fueron mapeadas y/o recorridas dado el tiempo y objetivos de la investigación. En relación a los reservorios, siete lagunas y dos embalses son utilizados en la actualidad. La laguna Senega y la represa Potaga no son utilizadas, dada la falta del recurso y de finalización de la obra, respectivamente. Cabe señalar la existencia de otros reservorios mencionados durante el taller comunal (p. ej., lagunas de Marcahuasi); los cuales, debido a una falta de limpieza y gestión, se encuentran sin uso.

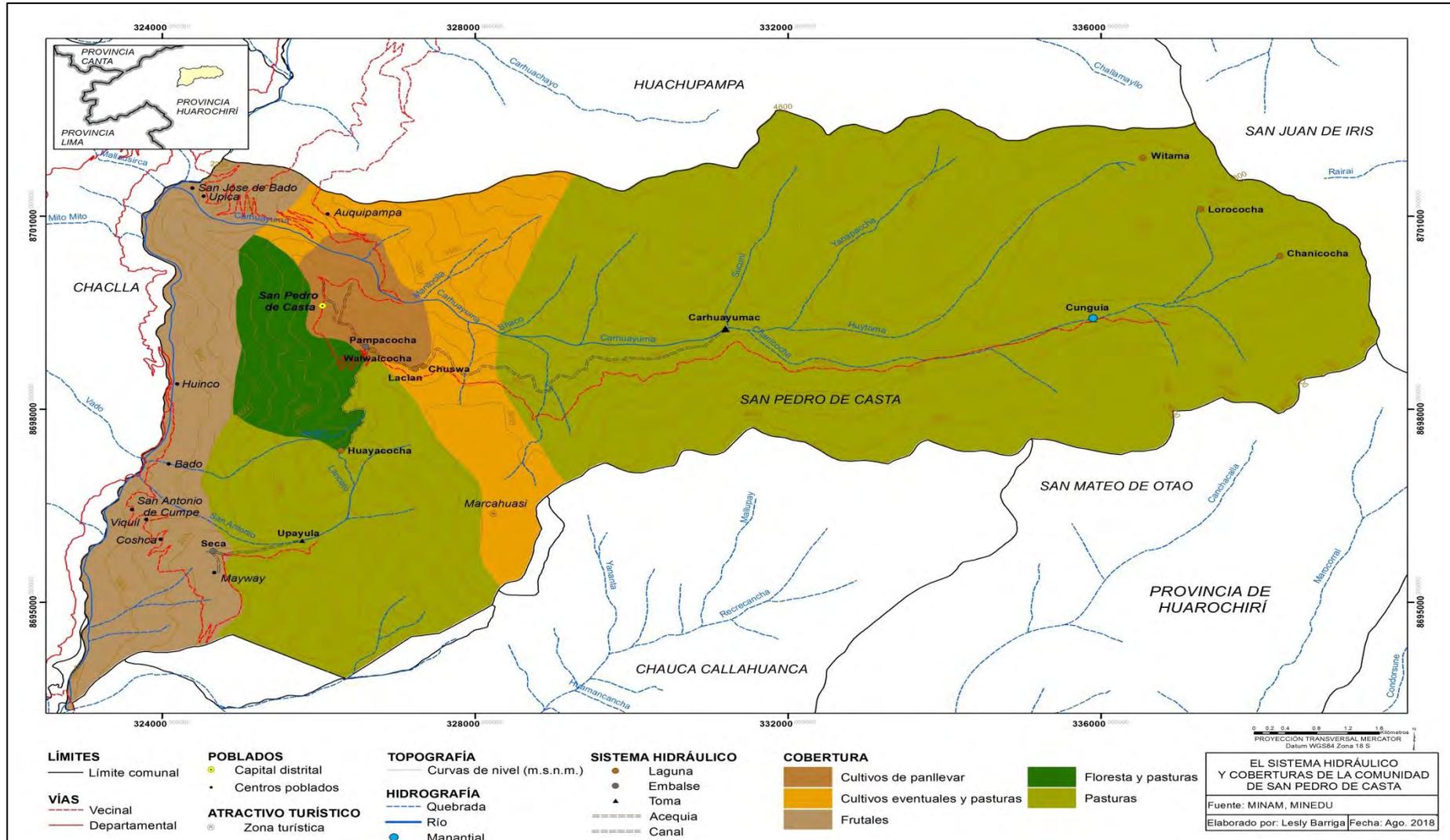
Según percepción de la comunidad, San Pedro de Casta presenta cuatro coberturas principales, expuestas en la tabla N°26. El mayor porcentaje del territorio (71.14%) está constituido por **pasturas**, las cuales se ubican en toda la parte alta y gran parte de la media de la microcuenca Carhuayumac y relacionadas. Es por ello que esta zona es únicamente utilizada para pastoreo de ganado (apartado 5.3.2). La zona media del territorio también posee 3.5. km² de **pasturas en combinación con floresta**, representando el 4.16% del área total. Un 10.09% del territorio lo constituye la zona de **cultivos eventuales**, región generalmente cubierta por pastos que en época de abundancia hídrica es cultivada. Finalmente, se considera que el 14.61% del área comunal está compuesta por los sistemas de **cultivos permanentes**, localizados en los alrededores del centro urbano y la parte baja del territorio. Los cultivos de los alrededores del pueblo castaño son cultivos de panllevar, los cuales ocupan un área de 2.4 km². La parte baja del territorio, 11.76% del territorio comunal, presenta únicamente frutales. Se hizo hincapié en que esta es una aproximación, ya que en la actualidad no en toda la zona delimitada se encuentra estos sembríos.

Tabla N°27: Coberturas del territorio según percepción comunal

COBERTURA	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE EN TERRITORIO (%)
Zona de pasturas	59.9	71.14
Zona de pasturas y floresta	3.5	4.16
Zona de pasturas y cultivos eventuales	8.5	10.09
Zona de cultivos (panllevar)	2.4	2.85
Zona de cultivos (frutales)	9.9	11.76
TOTAL	84.2	100

La distribución de las coberturas según visión comunal es presentada en el mapa N°7. Este mapa también integra los elementos del sistema hidráulico, mapeados durante el recorrido y precisados en la figura N°14. Cabe resaltar que únicamente se integran los elementos actualmente en uso por la comunidad y de los cuales se conoce la ubicación exacta. Información geográfica adicional (p. ej., límites comunales, poblados) complementa el mapa.

Mapa N°7: El sistema hidráulico de la comunidad campesina de San Pedro de Casta y coberturas en base a percepción comunal



5.6. NDVI

A continuación, se describe el proceso a partir del cual se obtuvo la imagen SENTINEL 2 y se realizó el análisis correspondiente. El apartado finaliza exhibiendo los resultados o rangos de valores del pixel para cada cobertura, y el área que involucran en el territorio comunal. La reclasificación se da de acuerdo a probabilidades de valores para cada clase, considerando el conocimiento previo sobre la zona de estudio.

La imagen SENTINEL 2 fue descargada del servidor de la Agencia Espacial Europea – COPERNICUS (<https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>). Para poder realizar dicha descarga es necesario registrarse en el servidor. Después de ingresar con la cuenta creada, en el mapa del servidor se ubica la zona de la cual se desea extraer la imagen. La localización exacta se realiza mediante la generación de un cuadrante. En *search by criteria* se seleccionan las fechas de las cuales se desea obtener las imágenes satelitales. En el presente caso, se buscaron imágenes SENTINEL 2 tomadas de agosto a octubre del 2016, época donde se desarrolló el trabajo de campo y se trabajó con la comunidad. Las imágenes de aquellos meses presentaban mucha nubosidad, por lo que se optó por descargar una imagen de noviembre del 2016.

Con la descarga de la imagen SENTINEL 2 se procedió a realizar el NDVI en ArcMap 10.2. Los pasos para su generación fueron los siguientes:

1. En un documento nuevo se agregaron la banda 4 (rojo) y la banda 8 (infrarrojo cercano) de la imagen descargada así como el shapefile del territorio comunal.
2. Desde *Arctoolbox* se abrió la herramienta *Raster Calculator*
Arctoolbox > Spatial Analyst Tools > Map Algebra > Raster Calculator

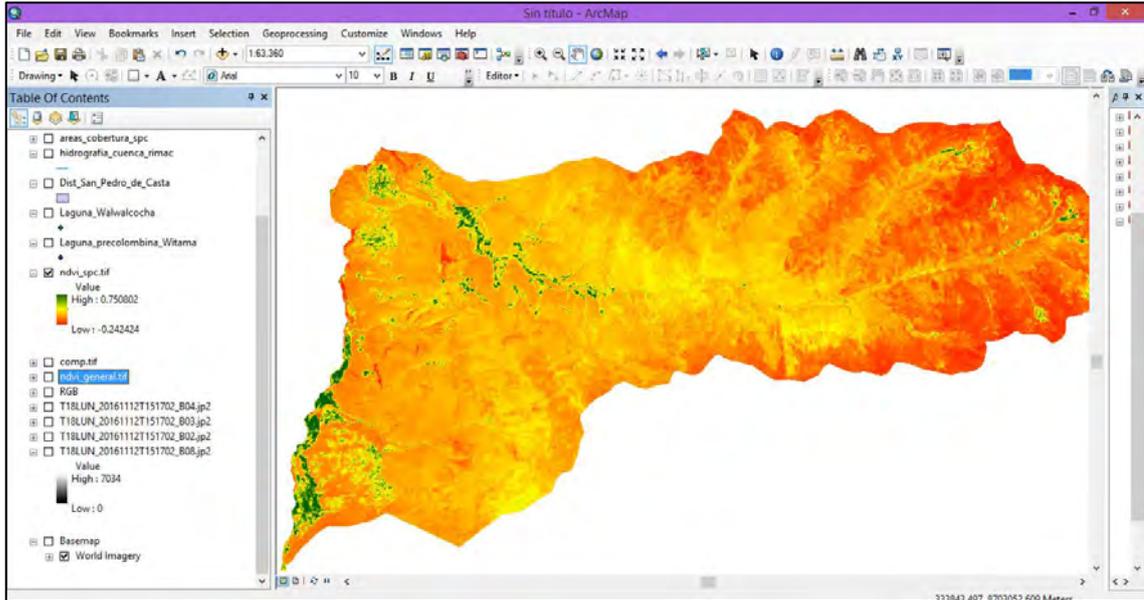
Para el cálculo NDVI se aplicó la siguiente ecuación:

$$\text{NDVI} = \text{Float}(\text{banda 8} - \text{banda 4}) / \text{Float}(\text{banda 8} + \text{banda 4})$$

3. La imagen raster resultante presentaba un área mayor a la precisada. Por tal motivo, se decidió extraer únicamente el área correspondiente al territorio comunal. Este proceso fue desarrollado con la herramienta *Extract by Mask* e hizo uso del shapefile agregado en el primer paso.

ArcToolbox > Spatial Analyst Tools > Extraction > Extract by Mask

Figura N°15: Resultado del paso 3



4. La imagen del NDVI de la comunidad presentó valores en un rango de -0.24 a 0.75 aproximadamente. Para realizar la reclasificación de los píxeles por coberturas vegetales (p. ej., pasturas, cultivos), se midieron los valores de los píxeles donde se tenía certeza del tipo de cobertura existente. Un basemap de ArcGis, el mapa del sistema hidráulico y puntos GPS tomados en campo apoyaron el presente análisis. El trabajo constató que los cultivos presentaban los valores más altos al ser regados. La similitud del valor de los píxeles para pasturas y bosques originó que se los considerase como parte de una misma clase. A partir de estas consideraciones, se determinó realizar la reclasificación en tres tipos de coberturas, mencionadas en la tabla N°27.

Tabla N°28: Definición de cobertura y rango de valores

COBERTURA	RANGO DEL PIXEL
Zonas de cultivos	0.25 a 0.75
Zonas de pasturas y bosques	0.1 a 0.25
Zonas sin vegetación	-0.24 a 0.1

5. Para la reclasificación se utilizó la herramienta *Reclassify*, obtenida del *ArcToolbox*. En ella, se determinaron los rangos de las coberturas, establecidas en el paso anterior.
- ArcToolbox > Spatial Analyst Tools > Reclass > Reclassify*

Figura N°16: Proceso del paso 5

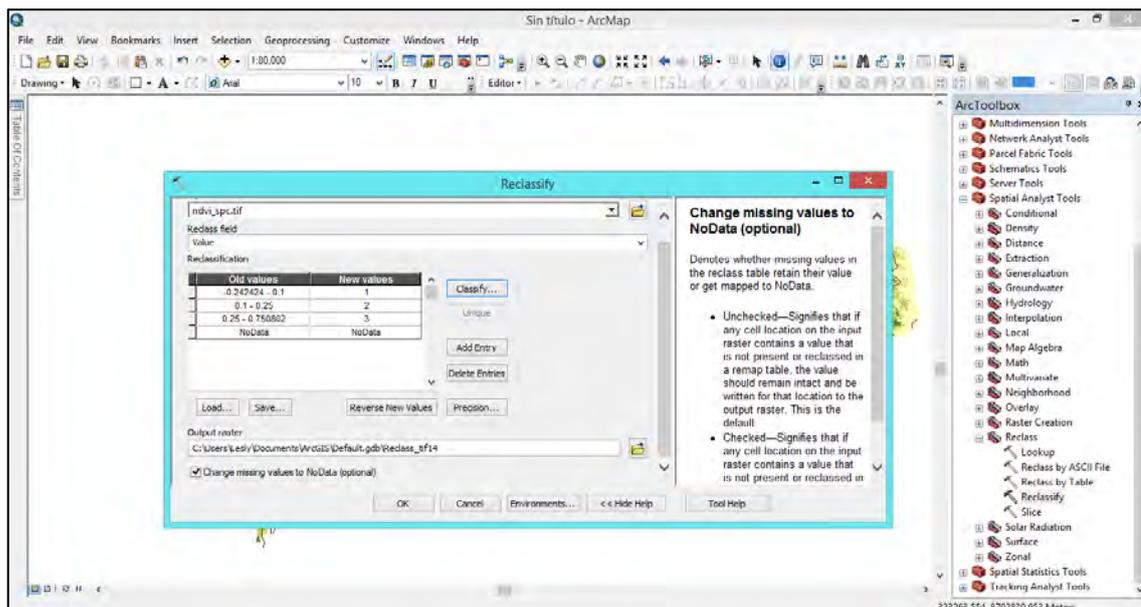
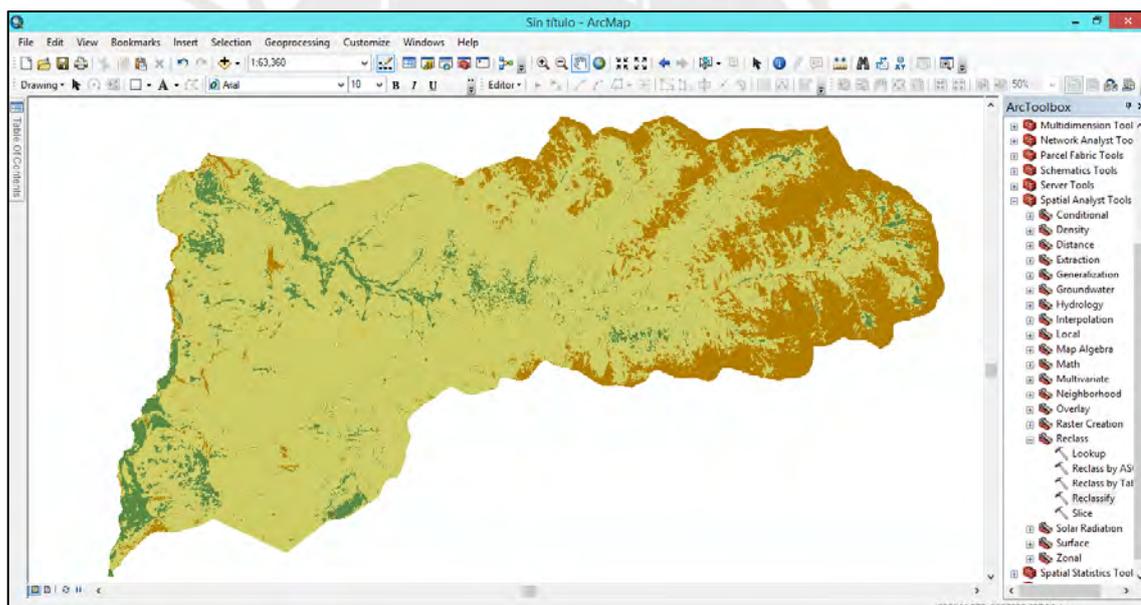


Figura N°17: Resultado del paso 5



6. Para poder trabajar los atributos del raster resultante se decide convertirlo en polígono (formato shapefile). Desde *ArcToolbox* se abrió y trabajó la herramienta *Raster to Polygon*.

ArcToolbox > *Conversion Tools* > *From Raster* > *Raster to Polygon*

7. La reclasificación de los píxeles mostró que la mayor parte del territorio está compuesto por pasturas y bosques, principalmente por el primer tipo de vegetación (probabilidad alta). Existe un área no despreciable sin vegetación (15.7 km²), localizada casi en su totalidad en la cabecera de la microcuenca Carhuayumac. En relación a la zona de

cultivos (áreas verdes de la figura N°17), tanto de panllevar como frutales, la reclasificación exhibió un área cultivada de 5.2 km². La tabla N°29 presenta las áreas de las coberturas anteriormente mencionadas.

Tabla N°29: Áreas de coberturas iniciales

COBERTURA	ÁREA (km²)
Zonas de cultivos	5.2
Zonas de pasturas y bosques	63.3
Zonas sin vegetación	15.7

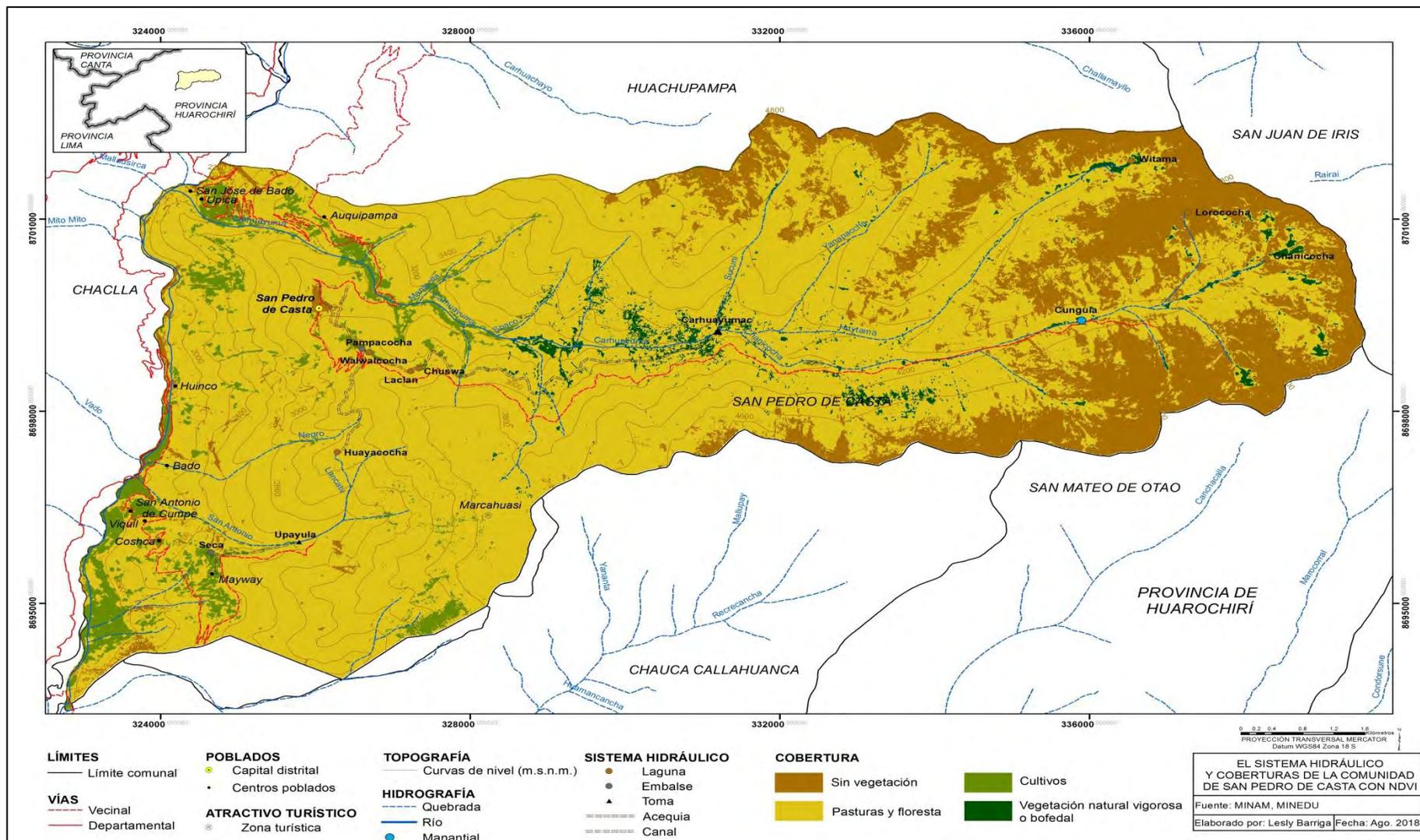
8. El diálogo y trabajo de campo en la comunidad permitió conocer la ubicación aproximada desde donde se suele cultivar en el territorio: algunos metros río arriba de la laguna Chuswa. Con esta información, se determinó que la zona de cultivo obtenida en la reclasificación era mayor a la realmente existente, ya que abarcaba parte de la zona media y alta del territorio donde no se siembra, ni cultivos de panllevar ni frutales. Se concluye que estas zonas con altos valores de pixel corresponden a vegetación natural vigorosa o bofedal. Diferenciación entre éstos o mayor especificación no fue posible de obtener ya que no se había realizado un mapeo de los humedales, al no ser parte del objetivo de la presente investigación. Como fue mencionado anteriormente, López indica un área de 0.25 km² de bofedales, distribuidos a altitudes mayores de los 4.400 m.s.n.m. y en los alrededores y cercanías de las lagunas Witama, Lorococha y Chanicocha (2017: 18). Sin embargo, se desconoce los criterios utilizados para tal conclusión, por lo que se decide mantener el agrupamiento inicial con vegetación natural vigorosa de la parte media e inicios de la parte alta de la microcuenca Carhuayumac, localizada en los márgenes y cercanías del río principal y tributarios. Con esta información, se decide dividir el área inicial de cultivos e integrar la cobertura en mención (tabla N°30).

Tabla N°30: Coberturas del territorio en función a resultados finales del NDVI

COBERTURA	ÁREA (km²)	PORCENTAJE EN TERRITORIO (%)
Zona de vegetación natural vigorosa o bofedal	1.4	1.66
Zona de cultivos	3.8	4.51
Zona de pasturas y bosques	63.3	75.18
Zona de sin vegetación	15.7	18.65
TOTAL	84.2	100

El mapa N°8 exhibe la distribución de las coberturas, integrando asimismo los elementos del sistema hidráulico comunal e información geográfica complementaria. La comparación del presente mapa y el mapa N°7, así como de las tablas N°27 y N°30, permite generar ideas acerca del cómo la comunidad percibe su territorio y cómo en realidad éste se encuentra y distribuye.

Mapa N°8: El sistema hidráulico de la comunidad campesina de San Pedro de Casta y coberturas a partir del NDVI



Como primer punto es interesante destacar que la comunidad no considera que el territorio posea áreas sin vegetación, o al considerarla en un mínimo porcentaje no la delimita. A partir del NDVI se determinó que esta constituye el 18.65% del territorio, un poco menos de la quinta parte del mismo. Para la comunidad los pastos llegan hasta la cabecera de la microcuenca, donde generalmente por la acción de los vientos, laderas escarpadas y empinadas de montañas el suelo se encuentra desnudo.

En relación a las zonas de pasturas, se resalta el detalle comunal para definir si las zonas relacionadas también son utilizadas para otros usos (cultivos eventuales) o están combinadas con otro tipo de vegetación (bosques). Tal detalle no pudo ser determinado ni corroborado en el NDVI debido a la similitud de los valores de los pastos y bosques así como a la consideración de una única fecha para el análisis de la imagen satelital. Sin embargo, se destaca la similitud de ubicación de esta cobertura en ambos mapas, lo cual ratifica el conocimiento comunal sobre dónde generalmente es posible encontrar pasturas (combinadas con cultivos, bosques o no) en el territorio. Agrupando estas zonas (tabla N°26) se obtiene un área de 71.9 km² - 85.4% del territorio total. El área de pastos y bosques obtenido a partir del NDVI es de 63.3 km² - 75.18%. Un 10% de diferencia no es un porcentaje despreciable, mas tampoco resta valor a la cercanía de las áreas de la cobertura en ambos casos. Se constata así que la comunidad tiene una percepción mayormente acertada sobre el área que ocupa esta vegetación en su territorio.

Las áreas agrícolas, por su parte, exhibieron diferencias. Según percepción comunal, la zona de cultivos (panllevar y frutales) era de 12.3 km², mientras que con el NDVI se obtuvo un área de 3.8 km². Aquí cabe hacer la aclaración que la comunidad delimitó no solo las áreas con cultivos sino las áreas cultivables. Durante la reunión con los comuneros, la tesista pidió mayor especificidad para este tipo de cobertura, mas aquellos mencionaron que era muy complicado delimitar el área de cultivos actuales y sólo podían definir las áreas destinadas para la agricultura. Ello da muestra del limitado conocimiento con el que cuentan sobre cuánto en realidad cultivan, lo que puede incurrir en una sub o sobreestimación del requerimiento hídrico actual y futuro. Con el NDVI se obtuvieron las áreas que en el momento de la toma de la imagen satelital presentaban sembríos. Al igual que el mapa N°7, el mapa N°8 expuso que el mayor número de áreas cultivables y cultivadas se encuentran en la zona baja de la comunidad. Así se da muestra del gran avance de la fruticultura y de la necesidad permanente del recurso hídrico para la actividad. En relación a los cultivos de panllevar del pueblo de Casta, se conoce que éstos son sembrados cada año en un sector distinto, por lo que únicamente una parte del área cultivable y delimitada por la comunidad presentaría cosecha y se exhibiría en el NDVI. Además de las áreas designadas por la comunidad para la actividad agrícola, en NDVI mostró zonas de cultivo en otras áreas donde se considera que únicamente hay pasturas. Por ejemplo, cerca al límite con la comunidad de Chauca-Callahuanca se exhibió un área importante de lo que parecen ser sembríos. Un limitado conocimiento sobre la locación de todas las áreas cultivadas impide la generación de un sistema de riego integral.

6. DISCUSIÓN

El presente apartado examina y sintetiza lo expuesto en el capítulo de resultados. La discusión parte desde los objetivos específicos de la presente investigación, para luego dar pie a la deliberación del objetivo general y a la afirmación o negación de la hipótesis planteada.

6.1. Sobre la contribución del conocimiento territorial casteño a un manejo eficiente del agua

San Pedro de Casta es una comunidad campesina con una tradición en lo concerniente al manejo y cuidado del recurso hídrico. El control del recurso para fines agrícolas implicó el desarrollo de un sistema hidráulico integral, donde se consideró la importancia de no sólo el almacenamiento y conducción hídrica, sino también la recuperación del recurso para la época seca y el mantenimiento de los manantiales aguas abajo. La existencia de ocho amunas ancestrales en distintas locaciones del territorio comunal da muestra de ello. Asimismo, la composición y ubicación de los elementos del sistema hidráulico representó en la antigüedad la consideración y conocimiento del sistema hídrico y del territorio en su conjunto, al construir lagunas y acequias de infiltración en la parte alta, acequias de conducción articulados con flujos naturales (ríos), y andenería en la parte baja hacia un máximo aprovechamiento del recurso.

Es posible afirmar que la comunidad casteña de la actualidad tiene un conocimiento mayormente certero sobre su territorio y sobre la importancia de un manejo integral de sus elementos y zonas para obtener el máximo beneficio. El mapa parlante desarrollado exhibió los distintos elementos que componen el área comunal así como demostró que el agua es el eje articulador de todo el sistema casteño. El detalle e importancia otorgada al sistema hidráulico comunal y a sus fuentes hídricas naturales (principalmente el manantial Cunguia) en el mismo expone tal aseveración. De igual manera, el mapa parlante visualizó, a través de los proyectos o cambios requeridos, el deseo de incorporación y uso de infraestructura verde (p. ej., zanjas y canales de infiltración), tanto ancestral como moderna. El deseo de recuperación de importantes sistemas de siembra y cosecha de agua evidencia un entendimiento actual comunal acerca de su función en la infiltración e incremento hídrico, y por ende en la productividad agrícola, base de su economía y desarrollo. Algunos de esos sistemas ya han sido recuperados con apoyo de ONG's; tal es el caso de la amuna Saywapata. Además, el mapa parlante futuro mostró el anhelo de querer obtener un máximo provecho del territorio, proponiendo cultivos agrícolas en zonas donde no se cultiva mas hay posibilidad por la cercanía de fuentes hídricas naturales o artificiales.

El recorrido por el sistema hidráulico comunal corroboró la distribución y existencia de los distintos elementos del territorio y sistema hidráulico comunal, expuestos en el mapa parlante, así como otros elementos complementarios (p.ej. tomas de agua no consideradas).

La distribución de coberturas, desarrolladas según percepción comunal, también exhibe que, mayormente, la comunidad conoce cómo está expuesto su territorio y las áreas que ocupan las principales coberturas vegetales. Por ejemplo, la superioridad de las zonas de pasturas en el área comunal, expuesto por los pobladores locales, pudo ser confirmada mediante el NDVI. Si bien el análisis también exhibió un conocimiento no muy preciso sobre la cantidad actual de áreas de cultivos, sí demostró que la comunidad conoce cómo estas se encuentran mayormente distribuidas.

Dicho lo anterior, se debe mencionar que la comunidad no considera todos los elementos que su territorio posee y que podría favorecer la disponibilidad del agua. Por una parte se han dejado de trabajar sistemas que permiten la sostenibilidad en el uso del agua y del suelo. Tal es el caso de la andenería, 4.2% del territorio comunal y no considerado como elemento del mapa parlante. Además, si bien se considera la recuperación de determinadas infraestructuras para la siembra y cosecha del agua, se tiene en el olvido otro grupo importante de las mismas, cuya restauración y recuperación incrementaría en un mayor porcentaje la disponibilidad y reserva hídrica. En su lugar, se prioriza como deseo el incremento de represas, mencionados durante el taller. Lo cual es pertinente, mas debe proyectarse de la mano con un aprovechamiento integral de los sistemas ancestrales de amunas. Por otra parte, en el mapa parlante tampoco se consideró la importancia de los bofedales en la retención hídrica y, por ende, como ecosistema de apoyo para la disponibilidad del recurso. Al igual que los andenes, tales elementos nunca fueron mencionados en ninguna de las visitas y diálogos con la comunidad.

Durante el recorrido comunal hubo mención de la población sobre el deseo de incrementar la canalización del agua y así incrementar la rapidez del flujo. De esta manera, se conoce el deseo comunal, o al menos de una parte de la población, de cementar las acequias de conducción, las cuales también apoyan la infiltración del recurso aguas abajo. Si bien es importante conocer la diferencia de funciones entre las acequias de conducción e infiltración, expuestas en el mapa parlante, ello no resta importancia del apoyo del primer grupo al segundo. Se concluye así que la comunidad no considera tal relevancia, por lo que se prioriza la canalización. Aquí se ubica el interrogante sobre cuánto finalmente se infiltraría aguas abajo (p. ej. para los manantiales de Mayway) si se canaliza todas las restantes acequias de conducción (3.6 kilómetros) y sólo se apoya en las acequias y zanjas de infiltración utilizadas de la actualidad.

Un manejo eficiente del recurso hídrico implica entender cómo el agua se moviliza de manera natural por el territorio y sus elementos, a partir de lo cual se generan los mecanismos o infraestructuras que permitan su distribución y utilización adecuada y acorde a las necesidades locales. Hoy en día, parte de ese entendimiento ancestral se ha perdido, lo que incurre en la falta de una mayor consideración de algunas de las infraestructurales presentes en el territorio. Sin embargo, no se puede dejar de mencionar que el colectivo destaca el concepto de *infiltración* y de la importancia de elementos relacionados para incrementar el

recurso aguas abajo. Se debe decir que este conocimiento, si bien ancestral, ha sido repuesto en la mentalidad colectiva gracias al trabajo del PACyD, AQUAFONDO, entre otras instituciones, las cuales han dotado de información importante a comunidades y sus líderes para sensibilizar sobre la necesidad de cambios en pro de no verse impactados por el cambio climático. Las modificaciones y actualizaciones en normas y leyes peruanas (p. ej., Ley de Recursos Hídricos, Ley MRSE) también han aportado en la sostenibilidad del trabajo de dichas organizaciones en el país. La tesista considera que esta constituye la base y el inicio del camino para que la comunidad se reapropie y revalorice otros sistemas ancestrales abandonados, a partir de una mayor capacitación.

6.2. Sobre las competencias de la comunidad casteña articuladas y en coherencia con el enfoque de GIRH

La nueva institucionalidad hídrica contempla como objetivo principal la gestión integrada del agua a nivel nacional. La GIRH es un proceso paulatino que requiere de capacidades organizacionales, participación de distintos sectores, información, derechos de agua y planificación (Solanes 1998: 165). Si bien no constituye un modelo único de gestión (al contrario, es flexible y adaptable a los intereses y circunstancias locales-regionales), sí presenta principios a partir de los cuales se conoce el estado del proceso.

A modo de determinar las competencias comunales articuladas con el enfoque de GIRH, se examina los resultados obtenidos por dimensión de la institucionalidad hídrica comunal. Estas dimensiones son las mismas que las expuestas en la tabla N°1, a saber: principios, reglas, actores, mecanismos y cultura.

PRINCIPIOS. La comunidad campesina de San Pedro de Casta es un grupo humano donde la reciprocidad, el trabajo colectivo y la igualdad de derechos y obligaciones (tanto para hombres como mujeres) son los principios base de su funcionamiento y subsistir. Tales principios son legitimados por todos sus miembros, a partir del cual también se legitima el derecho colectivo por sobre el individual. No obstante, ello no implica que aun así puedan darse ciertos conflictos e inconvenientes, principalmente en lo relacionado a la igualdad de derechos y obligaciones. Las entrevistas desarrolladas a autoridades exhibieron que en algunos casos no se distribuye equitativamente el recurso hídrico. Puede que el administrador o el repartidor de aguas otorguen el recurso a un comunero por un mayor tiempo del establecido. Otra cuestión está relacionada con las obligaciones comunales. Aparentemente, no todos los comuneros pasan por todos los cargos obligatorios. Esta situación, si bien no pudo ser comprobada, fue mencionada por algunos pobladores en distintas conversaciones. Sin embargo, se debe aclarar que parece no ser una cuestión grave o de escala mayor en la actualidad, ya que no fue mencionado como un problema (solo como comentario).

REGLAS. El Estatuto Comunal es la norma principal y regulador del funcionamiento y accionar de la comunidad. Lo dispuesto se rige de acuerdo a lo reglamentado por la Ley de Comunidades Campesinas así como por las propias costumbres y tradiciones del pueblo. En él, se legitiman los organismos y autoridades que gestionan y manejan los recursos, así como sus funciones. El arreglo de recursos organizacionales, según disposiciones del estatuto, contempla al recurso hídrico como uno de los elementos principales de gestión. Por ejemplo, las autoridades de vara presentan, al menos, dos funciones relacionadas con el cuidado y conservación del agua y suelo. Funciones a abarcar en distintas locaciones del sistema hidráulico y territorio comunal.

No obstante la complejidad del marco institucional normado, el Estatuto Comunal presenta una flaqueza en el tema de designación de responsabilidades para el desarrollo de capacitaciones. No se exhibe responsable, por lo que no hay una autoridad u organismo a cargo de la actualización del colectivo sobre temas que benefician su desarrollo. En lo relacionado al agua, algunas de las autoridades comunales entrevistadas mencionaron que ellos sí cuentan con conocimiento actual sobre cambio climático y agua, a diferencia de su pueblo. Se mencionó que se suele dar algunas recomendaciones, mas no se capacita. Esta falta también fue exhibida en el taller comunal, donde la mayoría de los asistentes pedían mayor comunicación entre ellos para transferir el conocimiento aprendido en eventos similares. Se concluye así la ignorancia colectiva sobre este objetivo de la comunidad. La falta de determinación de responsable en el estatuto ahonda en que nadie inicien tal función.

ACTORES. La comunidad es el actor directo y gestor de su territorio y recursos. En relación al agua para riego, existen dos organizaciones comunales que determinan su administración y manejo: el Comité de Regantes y a la Asamblea Comunal. El comité de riego se encarga de administrar y distribuir equitativamente el recurso para todos los cultivos de Casta y Mayway, mientras que la Asamblea Comunal se destina para la toma de decisiones sobre proyectos e intervenciones en el territorio. No obstante, son las autoridades tradicionales las que se encargan de la organización y coordinación de las faenas festivas más importantes para la limpieza de canales y lagunas (Carnavales y Champería), así como son aquellas las que, según Estatuto Comunal, vigilan la conservación de las mismas durante su año de mandato (de vara). Sobre este último punto: el cuadro comparativo discutido en el taller, así como conversaciones con la comunidad, exhibieron que aparentemente estas funciones no siempre son cumplidas. Lo que sí es respetado a cabalidad son las obligaciones durante las fiestas tradicionales. Así, es posible inferir que el aporte actual de las autoridades de vara para la gestión hídrica está siendo principalmente enfocado en los eventos de limpieza del sistema hidráulico. Sobre el agua para consumo, la JASS es la encargada de su gestión.

Un actor indirecto en la gestión hídrica comunal, y representante del Estado, es la ALA CHIRILU. Las autoridades comunales hicieron mención del inexistente aporte y apoyo de la ALA para incrementar el conocimiento de la población sobre cuestiones hídricas y cambio climático, pues nunca ha visitado el territorio. El representante de la ALA, por su parte,

mencionó durante la entrevista que la comunidad debe mostrar interés para que la institución vaya, pues su área de injerencia es amplia y no es posible desarrollar capacitaciones en todos los distritos. Se contempla así una falta de entendimiento mutuo y diálogo, lo que deriva en que cada organización esté a la espera de una iniciativa de acercamiento por parte de la otra. Interesante también es comparar el uso de palabras clave repetidas durante las entrevistas de ambas autoridades. La tabla N°31 exhibe el número de veces en las cuales los entrevistadores y la entrevistadora hacían uso de determinados conceptos importantes en la gestión hídrica. Para ambas autoridades, la palabra *agua* fue un término constantemente repetido, mientras que *comunidad* no fue muy utilizado por la ALA. Puede que la falta de mención por parte de la tesista haya también apoyado el poco uso de esta palabra, o puede que sea muestra de una limitada consideración por parte de la autoridad sobre las particularidades de estos colectivos en relación a la gestión hídrica. El poco conocimiento de la ALA sobre el área de estudio colaboró también a la mención del tema hídrico considerando el nivel cuenca y subcuenca principalmente. Sobre *gestión* u otros términos relacionados, interesante es ver que el presidente comunal nunca hizo mención sobre tal, mientras que la ALA mencionó el término dos veces.

Tabla N°31: Uso de palabras clave durante las entrevistas

PALABRA CLAVE/Nº DE VECES REPETIDA	ENTREVISTA PRESIDENTE COMUNAL		ENTREVISTA ALA	
	Presidente	Investigadora	ALA	Investigadora
Agua	33	15	27	5
Comunidad	19	6	3	2
Acequia	2	0	1	0
Canal o canalización	3	1	2	0
Laguna	4	0	2	0
Lluvia	10	5	1	0
Gestión	0	5	2	4

En relación a la coordinación con actores distritales, se exhibe un agrietado acercamiento y trabajo entre la comunidad y el municipio distrital, dada la falta de apoyo y financiamiento hacia un mejoramiento del sistema hidráulico comunal (e incluso distrital – saneamiento) por parte de éste último. Esta situación aporta en la falta de proyección territorial constante en términos de proyectos y planes hídricos a futuro, al estar la comunidad supeditada a recurso económico municipal. La falta de apoyo y coordinación por parte de las instituciones públicas está siendo suplida por ONG's, junto con las cuales se realizan, no sólo acciones de mejoramiento de canales y reservorios, sino en muchos casos talleres de concientización y uso sostenible de los recursos hídricos comunales. Tal es el caso de AQUAFONDO, institución insertada en la mentalidad colectiva y quien ha apoyado en los últimos años trabajos de siembra y cosecha de agua. Se resalta también la labor del PACyD hacia una intervención articulada en la subcuenca. Su trabajo ha permitido el fortalecimiento de las organizaciones locales, lo que genera un ámbito social atractivo para futuras actuaciones por parte de

instituciones público-privadas. Asimismo, el PACyD ha sido componente clave del proceso de obtención de licencias de uso de agua en Santa Eulalia y en particular en San Pedro de Casta. Si bien durante la fecha de trabajo de campo la comunidad no contaba con licencias de agua, al 2017-2018 ya cuenta con quince licencias para determinados bloques de riego, así como con una licencia para uso poblacional.

MECANISMOS. San Pedro de Casta cuenta mecanismos que permiten mantener la gestión colectiva de territorio y sus principios básicos. En relación al agua, los trabajos de mejoramiento y/o ampliación del sistema hidráulico se desarrollan a través de faenas comunales, donde cada comunero participa y se beneficia la colectividad. Las faenas se encuentran estipuladas en el Estatuto Comunal como uno de los modos de trabajo colectivo. La existencia de faenas, y a nivel general el mantenimiento de la comunidad como tal, permite al colectivo poder aprovechar oportunidades de financiamiento al contar con la mano de obra para el proyecto. Las principales faenas hidráulicas son ejecutadas durante la Champería y los carnavales, eventos donde se realiza la limpieza de los principales reservorios, canales y acequias de conducción del sistema. Cabe resaltar que en los últimos años, y a partir de la canalización de la mayor parte de conductos, la limpieza durante la Champería se desarrolla en menor tiempo y se ocupa la mayor cantidad de días en actividades culturales. Se desconoce si la limpieza del sistema durante los carnavales también presenta hoy en día un menor tiempo de ejecución. Esta menor cantidad de tiempo de limpieza tampoco ha sido aprovechada para el mantenimiento de otros elementos del sistema, abandonados en la actualidad.

El taller exhibió que en la actualidad se exhiben algunos problemas en el uso y distribución del recurso, así como no existen los mecanismos adecuados para transmitir información y evitar este tipo de actos. La tesista considera que ello tiene mayor peso que el mencionar que no existe interés por parte del poblador casteño en informarse, pues en muchos casos más que poco interés es la falta de tiempo y/o conocimiento sobre la importancia de los eventos de capacitación.

CULTURA. La comunidad presenta un arraigo y tradición ancestral, expuesta en el Estatuto Comunal y en la organización y trabajo colectivo. El agua es considerada uno de los ejes de desarrollo, estando explícito el recurso en muchos de los artículos del estatuto. La importancia y consideración al recurso también se representa mediante el sistema hidráulico comunal, el cual presenta elementos que velan por la recarga hídrica y el mantenimiento de los caudales aguas abajo. La tradición presente no resta la apertura de la comunidad y de sus líderes para consensuar nuevas intervenciones y adaptarse a nuevos requerimientos, ya sea por cuestiones climáticas o de coyuntura. Por ejemplo, se informó durante el trabajo de campo que la comunidad iba a realizar una actualización de su estatuto para incorporar disposiciones expuestas en la Ley de Recursos Hídricos así como en la Ley de MRSE.

En base a lo expuesto en párrafos anteriores, la tabla N° 32 lista competencias de la institucionalidad hídrica local según principio de Dublín. Entre las competencias que promueven la GIRH en San Pedro de Casta, se destacan:

1. La capacidad comunal de reconocer el agua como recurso vulnerable, lo que otorga preocupación por el mal uso y la consideración de iniciar acciones y proyectos de recuperación y conservación hídrica.
2. La participación de toda la comunidad, según estatuto, en la gestión del recurso.
3. Las disposiciones organizativas del Estatuto Comunal, donde se determina cargos y autoridades, en cuya designación de funciones también se considera locaciones específicas del territorio, tratando de gestionar su conjunto a nivel hídrico.
4. Las mismas oportunidades de derechos y deberes de hombres como de mujeres.

Tabla N°32: Competencias de la Institucionalidad Hídrica casteña, según perspectiva de los Principios de Dublín

PRINCIPIO DE DUBLÍN	INSTITUCIONALIDAD HÍDRICA LOCAL
<p><i>El agua es un recurso vulnerable y finito, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el ambiente.</i></p>	<p>El agua es vista por la comunidad como un elemento de vital importancia para la vida y la sostenibilidad económica a largo plazo. Se exhibe conciencia de que la falta del recurso para agricultura y consumo es producto principalmente de un mal manejo del mismo, y no por disminución de la escorrentía natural.</p> <p>El manejo del agua involucra un sistema hidráulico ancestral, hoy en día modernizado con embalses y canalización. La consideración y valoración del recurso es expuesta a través de elementos de infiltración y recuperación hídrica, lo que denota el entendimiento del poblador antiguo sobre la vulnerabilidad del recurso. En la actualidad, se contempla como necesaria la tecnificación del riego, incremento de reservorios y la reutilización de tales sistemas ancestrales de infiltración hídrica para mantener y posiblemente incrementar el caudal aguas abajo.</p> <p>La importancia del agua para la comunidad también es expuesta a través de la Champería, donde no sólo se realiza una limpieza de canales y reservorios sino también se le rinde culto al recurso.</p>
<p><i>El desarrollo y manejo del agua debe estar basado en un enfoque participativo, involucrando a usuarios, planificadores y realizadores de política a todo nivel.</i></p>	<p>El Estatuto Comunal, norma principal de la comunidad, se basa en un enfoque participativo. Los cargos de las autoridades tradicionales, muchas de las cuales presentan funciones de vigilancia y conservación de distintos sectores del sistema hidráulico, son obligatorias para toda la comunidad. Asimismo, es obligatoria la participación de la comunidad en su conjunto durante la Champería o limpieza de canales y reservorios. De esta manera, se trata de involucrar a todos los usuarios y actores comunales en la gestión del agua.</p>
<p><i>La mujer juega un papel central en la provisión, el manejo y la protección del agua.</i></p>	<p>La mujer tiene las mismas obligaciones que los hombres en la comunidad, en caso ella sea la jefa de familia y desee gozar de los beneficios comunales. En tal sentido, las mujeres casteñas pueden participar en los cargos tradicionales y eventos comunales y, por ende, contribuir en la gestión hídrica. Si bien su participación es notoria durante</p>

	las actividades (p. ej., Champería) durante tomas de decisiones o la Asamblea General aún su voz no se manifiesta en totalidad.
<i>El agua posee un valor económico en todos sus usos competitivos y debiera ser reconocido como un bien económico.</i>	El Estatuto Comunal se ha desarrollado en función a lo impuesto por la Ley de Comunidades Campesinas, mas no por la Ley de Recursos Hídricos. No obstante, en la actualidad se exhibe el reconocimiento del valor del agua, no sólo a través de la gestión interno sino a partir de la formalización de los derechos de uso de agua. Licencias impulsadas por el PACyD en la subcuenca y oficializadas por la ANA.

Si bien aquí se delimitan competencias – entendidas como capacidades, aptitudes, facultades - en el siguiente apartado se hace una síntesis de las problemáticas también citadas en anteriores secciones, junto con lo cual se pretende hallar el objetivo general y determinar la veracidad de la hipótesis planteada en la investigación.

6.3. Sobre los elementos de la institucionalidad tradicional comunal que contribuyen a la nueva institucionalidad del agua para alcanzar la seguridad hídrica

El contexto institucional comunal actual hace constatar que las principales problemáticas o cuellos de botella hacia el logro de una gestión integrada del agua se vinculan a tres rubros:

- 1. Financiamiento para la ejecución de obras y proyectos.** El bajo presupuesto municipal destinado al mejoramiento del sistema hidráulico, así como el apoyo inconstante por parte del municipio, paraliza los acuerdos de proyectos y acciones tomadas por la Asamblea Comunal e impide al Comité de Regantes desarrollar mayores intervenciones en el territorio para incrementar la disponibilidad del agua (ej.: tecnificación del riego, incremento de presas y captaciones de agua). De esta manera, se traba el desempeño de las funciones de dichas organizaciones referentes a la gestión hídrica comunal.
- 2. Coordinación interinstitucional.** Existe una falta de comunicación y coordinación entre las instituciones públicas de niveles comunal – distrital – regional (cuenca) que permita dotar a la comunidad de herramientas necesarias para una gestión integrada de los recursos hídricos. Si bien se destaca el aporte del PACyD como plataforma articuladora, función próxima a cumplir por el nuevo CRHC CHIRILU, es necesario generar puentes de comunicación directa entre la comunidad y su municipalidad distrital hacia el manejo eficiente del recurso en la localidad.

3. **Generación de información y conocimiento.** La comunidad no cuenta con acceso a información actual sobre la disponibilidad hídrica en su territorio, información actualizada sobre cambio climático y/o posibles variaciones hidrometeorológicas locales-regionales según proyecciones o escenarios de emisión. Las instituciones públicas especializadas en aquellos temas (ANA, SENAMHI) no han compartido tal información con la población ni se han hecho presentes a través de sus órganos desconcentrados (principalmente la ANA). Si bien algunas autoridades cuentan con conocimientos generales sobre estos puntos, se debe constatar que aquel conocimiento fue brindado por organizaciones ajenas al Estado. El desconocimiento científico del comunero de a pie también se debe a que dentro de la propia comunidad no se ha establecido el responsable de la capacitación, objetivo dispuesto en el Estatuto Comunal.

No obstante las presentes dificultades, la comunidad campesina de San Pedro de Casta exhibe elementos institucionales ancestrales y tradicionales en torno a la gestión del agua que han permitido sobrellevar las limitaciones de coordinación, financiamiento e información. En primer lugar, este colectivo se ordena y cohesiona en base a su Estatuto Comunal, en el cual se establece una organización que involucra a toda persona individual. Según el reglamento, y como mencionado anteriormente, es obligatorio que todos los comuneros pasen por todos los cargos tradicionales. Tanto hombres como mujeres, al ser comuneros calificados, deben cumplir con las disposiciones exigidas y faenas comunales existentes, tanto para actividades tradicionales como en posibles futuros proyectos hidráulicos. La igualdad de derechos y deberes para ambos géneros exhibe el rol que cumple la mujer en el cuidado y preservación del recurso hídrico, igual de importante que el masculino. Es necesario trasladar esta disposición comunal a escala nacional, donde se visibilice el rol estratégico de la mujer como parte de lineamientos de acción o programas planteados en el PNRH, hoy en día no considerada. Cabe señalar que en la PENRH también se exhibe una falta de lineamientos hacia una mayor capacitación y transmisión de conocimiento e información a los actores hídricos, tanto en relación a la cantidad, calidad y oportunidades existentes de oferta y demanda del agua

En segundo lugar, se destaca la organización colectiva hacia la toma de acuerdos, desarrollo de proyectos de canalización e infiltración y conservación del sistema hidráulico. Es interesante constatar cómo la organización en torno al recurso entrelaza autoridades que el Estado exige por ley, así como cargos que la comunidad exige para su mantenimiento. Tal es el caso de las autoridades tradicionales y de vara, que como ya se ha mencionado presentan funciones de vigilancia y conservación del recurso y elementos relacionados, distribuidos de acuerdo a zonas del sistema hidráulico y época del año. En tal sentido, la institucionalidad hídrica no exhibe duplicidad de funciones ni una mayor trascendencia de un cargo sobre otro. Esta característica de la organización andina es una contribución a tomar en cuenta en la

nueva institucionalidad del agua en el Perú, con la finalidad de que las funciones y el desempeño institucional estén íntimamente ligados con las necesidades y características territoriales, según el área de influencia de cada institución, que impida la multiplicidad de competencias y la dispersión y trabajo desarticulado de las entidades. Se conoce que ello suele pasar, por ejemplo, con algunas instituciones científicas. Un caso que ejemplifica lo concierne la Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos-UGRH de la ANA con el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montañas-INAIGEM, con funciones y ámbito de intervención (Perú) similares. Esta situación ha originado que hoy en día el Perú cuente con dos inventarios de lagunas y glaciares a nivel nacional, duplicando esfuerzos en lugar de trabajar en conjunto.

En tercer y último lugar, se destaca la visión territorial ancestral para la ejecución de acciones y aprovechamiento del agua y suelo. Un conocimiento del territorio de injerencia es crucial para el desarrollo de proyectos e intervenciones hídricas sostenibles. Por ejemplo, el conocimiento del poblador casteño de la antigüedad permitió desarrollar un sistema hidráulico integral, del cual se preservan la mayoría de sus elementos que, trabajados a totalidad, hoy permitirían obtener mayores beneficios hídricos y rendimiento productivo. Sabía de la necesidad de aprovechar y retener las aguas de lluvia mediante canales de infiltración desde la parte alta, así como entendía la importancia del aprovechamiento del suelo. Esta visión de integralidad y complementariedad en la ejecución de infraestructura hidráulica y aprovechamiento de los recursos presentes es necesaria sobre todo cuando se gestiona una cuenca.

La presente investigación presentó como hipótesis *La institucionalidad tradicional comunal de San Pedro de Casta puede aportar a la nueva institucionalidad del agua, al contar con un conocimiento amplio sobre sus recursos hídricos y territorio, y al presentar un “saber hacer” que contribuye a alcanzar la seguridad hídrica.* Cabe resaltar que se entiende el “saber hacer” o *know-how* como el conocimiento o habilidad comunal adquirida mediante la experiencia, la cual permite el desarrollo eficiente de sus actividades. Por un lado, si bien la comunidad casteña de la actualidad conoce su territorio, no es posible de definirlo como “amplio” dado la desconsideración de los andenes y bofedales como parte del mismo. Lo cual, no implica necesariamente que no los conozcan y/o sitúen en el área comunal, mas sí que falta visibilizarlos para su gestión actual, importante para un mayor y mejor aprovechamiento del agua. Por otro lado y en relación al *know-how*, se considera que la tradición ancestral y el (re)aprendizaje actual sobre sus recursos, sistemas y su valoración sí es un factor que influye e influirá en la preparación comunal hacia futuros eventos extremos y su adaptación a los mismos a través de un aprovechamiento hídrico más sostenible. Se resalta que este (re)aprendizaje se encuentra en camino, el cual requiere que la propia comunidad genere mecanismos más acertados para que la información transite entre todos sus miembros. No obstante, tienen a su favor un sistema organizacional bien arraigado, un estatuto que cohesiona y da identidad a la colectividad, y apertura para el diálogo e intercambio de saberes.

Se concluye así que en la actualidad no es posible la afirmación total de la hipótesis planteada, mas tampoco su negación.

Esta tesis de licenciatura ha hecho un esfuerzo por mostrar los posibles aportes de la institucionalidad heredada andina a la nueva institucionalidad hídrica nacional, mostrando como ejemplo lo suscitado en la comunidad campesina de San Pedro de Casta. Sin embargo, se debe reiterar que la situación institucional comunal varía según región y comunidad en sí. En tal sentido, no se debe homogeneizar los resultados obtenidos en esta investigación a lo desarrollado por las comunidades campesinas a nivel nacional. La coyuntura y contexto socio-económico y político-legal peruano repercute a distintas escalas y niveles en el territorio nacional, produciendo distintas variaciones e impactos en la organización de las comunidades campesinas. Lo que sí es posible, y viable, es tomar este estudio como base para generar mayor información acerca de las técnicas, habilidades y facultades de la institucionalidad hídrica comunal peruana y su aporte a la GIRH, al logro de la seguridad hídrica y del desarrollo local. Los lineamientos y estrategias a utilizar para la consideración de estos aportes en los planes y políticas hídricas son materia de otras y nuevas investigaciones a futuro.



7. CONCLUSIONES

La posible contribución de la institucionalidad heredada de la comunidad castañera a la nueva institucionalidad del agua no implica que esta no presente ciertas deficiencias en su ejecución. Además de las principales problemáticas, existen otras cuestiones ya mencionadas que si bien no representan en la actualidad un peligro mayor sí son aspectos a sopesar en un futuro. El trabajo de campo ha visualizado que la dimensión individual está ganando poco a poco mayor preponderancia que la dimensión colectiva. Ello se muestra cuando se exhiben deficiencias en la distribución del recurso hídrico y un mal uso del mismo, primando el interés y necesidad personal por sobre el grupal. De igual manera, si bien en el Estatuto Comunal está normada la participación de todos los comuneros en los cargos tradicionales, se sabe que en la práctica no siempre se realiza. Tampoco se exhibe mucho interés por parte de los jóvenes de la comunidad a participar de las tradiciones. En relación al cumplimiento de funciones, como se informó en anteriores oportunidades al parecer se intenta mas no siempre todas pueden ser cumplidas por cargo. Finalmente, queda el tema del vacío del Estatuto en cuanto a la designación de responsable de las capacitaciones, cuya falta no es sentida debido al apoyo de organizaciones externas para el fortalecimiento de capacidades.

A futuro, la falta de precisión y vacíos de algunos artículos del estatuto puede conllevar a la vulneración del principal instrumento de cohesión y desarrollo social en San Pedro de Casta. Un estatuto vulnerable, sumado a un mayor o generalizado incumplimiento de cargos y actividades y la priorización de la dimensión individual por sobre la grupal, limita y afecta la búsqueda del bien común, la gestión de los recursos y, por ende, la sostenibilidad del sistema comunal. Lo anteriormente expuesto permite generar las siguientes preguntas: ¿Qué pasaría si la comunidad se debilita o, peor aún, desaparece? ¿Cómo se podría ver afectada la institucionalidad hídrica nacional?

Si bien las preguntas hechas precisan de un análisis más exhaustivo, se puede mencionar como punto inicial que la comunidad campesina es la base social en muchas regiones de la serranía para incrementar la disponibilidad hídrica así como para mejorar la eficiencia en el uso. Los sistemas de siembra y cosecha de agua, como las amunas, son sostenibles en la medida en que el grupo social emplazado en el territorio se organiza para su rehabilitación y limpieza anual. Las disposiciones de la Ley de MRSE, así como los proyectos a financiar por SEDAPAL en la subcuenca Santa Eulalia, no podrían desarrollarse y sostenerse a largo plazo si no se cuenta con la concertación local. El tener que concertar el apoyo con cada persona individual no es factible en términos de tiempo y costos, así como tampoco asegura la asistencia futura de la persona para el mantenimiento de la infraestructura. A diferencia de la comunidad, cuyos miembros tienen deberes y derechos con el colectivo y respetan lo acordado por Asamblea. Así, se observa que San Pedro de Casta, como otras comunidades, son aliados estratégicos en la aplicación, funcionamiento y sostenibilidad de mecanismos y medidas de adaptación y gestión hídrica, adoptadas en los planes y estrategias nacionales para los distintos niveles de gobierno. En tal sentido, su mantenimiento y supervivencia es esencial.

Con la finalidad de contribuir al escalamiento de la institucionalidad hídrica tradicional y la gestión hídrica local, se realizan las siguientes recomendaciones.

1. Se precisa la actualización del Estatuto Comunal, donde se considere las nuevas disposiciones de la Ley de Recursos Hídricos, Ley de MRSE así como se establezca responsables para el fortalecimiento de capacidades de todos los miembros de la comunidad.
2. A partir de la actualización del Estatuto, se debe crear un espacio o tiempo para la capacitación, donde el responsable permita el flujo de información actualizada y la sensibilización colectiva sobre el tema planteado. Tal responsable deberá tener comunicación constante con las autoridades, las cuales suelen asistir a eventos externos de capacitación. Estos espacios comunales podrían también ser utilizados para actualizar sobre las funciones de autoridades y/o verificar el cumplimiento de las mismas.
3. La promoción de técnicas de riego sostenibles en la comunidad es esencial. Se sabe que en el 2017 la comunidad inicio la tecnificación del riego en el anexo de Upica, gracias al apoyo de AQUAFONDO. Se precisa el planteamiento por parte de la Junta de regantes de un proyecto de riego tecnificado para Mayway, donde se realiza un riego permanente y por gravedad, así como para las demás áreas de cultivos.
4. Hacia una mejor estimación del recurso hídrico demandado, con lo cual se genere o recupere infraestructura hidráulica adecuada, se recomienda un mapeo de los cultivos actuales, tanto permanentes como temporales.
5. Hacia un mejor aprovechamiento del agua y del suelo, se recomienda la recuperación de la andenería castaña, sistemas de amunas abandonados así como la conservación de los bofedales. La recuperación y limpieza de los mismos podría ser incorporado, de ser viable, a faenas festivas (p. ej., Champería) y/o designadas como nuevos trabajos por la Asamblea General.
6. Se precisa un mayor control y seguimiento por parte del gobierno central a la planificación y ejecución de obras en los gobiernos locales (municipalidades), así como a la actuación de la autoridad competente.
7. La ALA debe realizar visitas a su zona de intervención para capacitar e informar a la población sobre cuestiones que la conciernen como órgano descentralizado de la ANA. En caso su función no lo permita, esta debería recoger necesidades poblacionales en gestión hídrica (p. ej., mayor capacitación, conocimiento sobre técnicas de riesgo) y llevarlas a la unidad competente de la institución.
8. INVIERTE.PE y programas de financiamiento de proyectos pequeños (p. ej., Sierra Azul) deberían generar mecanismos para aproximar e informar a las comunidades sobre tales fuentes y posibilidades de inversión.

BIBLIOGRAFÍA

AGRONOTICIAS

Comunidades campesinas y nativas según el IV CENAGRO. Consulta: 3 de diciembre de 2015.

<http://www.agronoticiasperu.com/393/perspectivas393-2.htm>

AGUILAR, Sonia y Julio BARROSO

2015 “La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa”. *Revista de Medios y Educación*. Sevilla, número 47, pp. 73-88. Consulta: 27 de junio de 2016.

<http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/viewFile/268/25>

ALARCÓN, José Luis

s/f *Programa Agua, Clima y Desarrollo-PACyD [diapositivas]*. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

ALEGRIA, Julio y Andrés ESTRADA

2010 *Estudio de la gestión del agua y los conflictos y su interrelación con el Cambio Climático en la región Cusco* [informe]. Cusco

ALFARO, Julio César

2010 “Visión andina y chola del agua”. *Tierra Nuestra*. Lima, volumen 8, número 1, pp. 11-49.

ALFARO, Julio César

2003 “Visión Andina del Agua: El caso”. Ponencia en *Tercer Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas*. FAO, REDLACH e INRENA. Lima, 6 al 13 de junio. Consulta: 2 de agosto de 2016.

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd29/visionandina.pdf>

ALTIERI, Miguel y Clara NICHOLLS

2009 “Cambio Climático y Agricultura Campesina: impactos y respuestas adaptativas”. *LEISA revista de agroecología*. Lima, volumen 24, número 4, pp. 5-8. Consulta: 19 de mayo de 2015.

<http://leisa-al.org/site/Revistas/Download/227021/cambio-climatico-y-agricultura-campesina-impactos-y-respuestas-adaptativas>

APAÉSTEGUI, James y Fluquer PEÑA

2017 "Disponibilidad del agua". *El agua en el Perú: situación y perspectivas 2017*. Lima: Instituto Científico del Agua, pp. 29-48.

ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PARA LA CONCERTACIÓN INTERDISTRITAL DEL DESARROLLO DEL VALLE SUR – CUSCO (CID - VALLE SUR)

s/f *Comité multisectorial de la GIRH en la subcuenca Huatanay: Plan estratégico institucional 2008-2015*.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA)

2016 *Rímac: Historia del río hablador*. Lima: ANA.

2015 *Resolución Jefatural N.º 236-2015-ANA*. Lima, 10 de septiembre.

2014a *Estudio cualitativo y orientaciones estratégicas: hacia el diagnóstico sobre el estado situacional de la cultura del agua en 5 cuencas de la vertiente del Atlántico, en los departamentos de Cajamarca y Amazonas*. Lima. Consulta: 1 de agosto de 2016.

<http://www.ana.gob.pe/media/928702/informe%20final%20estudio%20cultura%20de%20agua.pdf>

2014b *Inventario Nacional de Glaciares y Lagunas*. Huaraz: ANA.

2013b *Política y Estrategia Nacional de los Recursos Hídricos del Perú*. Lima: ANA.

2013a *Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú*. Lima: ANA. Consulta: 2 de agosto de 2016.

<http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/plannacionalrecursoshidricos2013.pdf>

2010a *Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos: Ley N°29338*. Lima: ANA. Consulta: 2 de agosto de 2016.

<http://www.ana.gob.pe/media/533045/reglamento%20lrh%20-%20n%C2%BA%2029338.pdf>

2010b *Estudio Hidrológico y Ubicación de la Red de Estaciones Hidrométricas en la Cuenca del Río Rímac* [informe]. Lima. Consulta: 2 de febrero de 2016.

http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/1_estudio_hidrologico_cuenca_rimac_-_volumen_i_-_texto_-_final_2010_0.pdf

2009 *Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú*. Lima: ANA. Consulta: 1 de agosto de 2016.

http://www.ana.gob.pe/media/532987/politicas_estrategias_rh.pdf

BALVANERA, Patricia

2012 “Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales”. *Ecosistemas*. Madrid, volumen 21, número 1-2, pp. 136-147. Consulta: 20 de mayo de 2018.

<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/33/0>

BARCO, Daniel y Paola VARGAS

2010 “El cambio climático y sus efectos en el Perú”. *Moneda*. Lima, número 143, pp. 25-29.

BERNEX, Nicole

2014 *Cuenca sostenible para una ciudad sostenible: la subcuenca de Santa Eulalia y Lima Metropolitana [diapositivas]*. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

2004 *Hacia una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Perú*. Lima: ROEL S.A.

BERNEX, Nicole y Manuel TEJADA

2010 *Cambio Climático, retroceso glaciar y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos*. Lima: Sociedad Geográfica de Lima.

BERNEX, Nicole y Lidia OBLITAS

2008 *Programa para la Construcción de Bases Institucionales y Operativas para la Gestión Integrada de la Cuenca del Zaña*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

BOSCH, Christophe, Kirsten HOMMANN, Claudia SADOFF y Lee TRAVERS

s/f *Agua, saneamiento y la pobreza. Tegucigalpa*. Consulta: 2 de febrero de 2016.

[http://cidbimena.desastres.hn/docum/Honduras/Aguasaneamientoylapobreza\(WB\).pdf](http://cidbimena.desastres.hn/docum/Honduras/Aguasaneamientoylapobreza(WB).pdf)

BRADLEY, Raymond, Mathias VUILLE, Henry DIAZ y Walter VERGARA

2006 “Threats to water supply in the Tropical Andes”. *Science*. Nueva York, número 312, pp. 1755-1756.

CALVO, Eduardo

- 2010 “Cambio climático y sistemas productivos rurales con énfasis en la gestión del agua y el manejo de los recursos naturales”. En SEMINARIO PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN AGRARIA (SEPIA). *Perú: el problema agrario en debate, SEPIA XIII: la contribución de la educación al desarrollo rural; cambio climático y sistemas productivos rurales; conflictos sociales y ambientales en el sector rural*. Lima: SEPIA, pp. 207 -245.

CAVAGNOUD, Robin

- 2015 *Diagnóstico de la subcuenca del río Santa Eulalia: Situación sociopolítica, sociodemográfica y medioambiental de un territorio clave para la seguridad hídrica de Lima Metropolitana* [informe]. Lima

CECENQUE, Rubén

- 2013 *Manual para el tratamiento de imágenes satelitales con índices de vegetación de diferencia normalizada (NDVI)*. Santiago de Chile. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

<http://www.monitoreosatelital.cl/wp-content/uploads/2014/11/Manual-Tratamiento-de-Imagenes-NDVI.pdf>

CENTRO DE ESTUDIOS Y PROMOCIÓN DEL DESARROLLO (DESCO) y ASOCIACIÓN ESPECIALIZADA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (AEDES)

- 2009 “Estado actual del proceso de gestión integrada en la cuenca Ocoña”. Material de seminario-taller *Junta Interregional de los gobiernos regionales Ayacucho-Arequipa para la gestión integrada de la cuenca Ocoña*. Lima: The Nature Conservancy (TNC), Ecosystems Grants Programme (EGP), Both ENDS, Global Water Partnership (GWP), Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Autoridad Nacional del Agua (ANA), Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO) y Asociación Especializada para el Desarrollo Sostenible (AEDES).

CENTRO PERUANO DE ESTUDIOS SOCIALES (CEPES)

- 2011 “Recuperación de andenes: una alternativa para mitigar el cambio climático”. *La Revista Agraria*. Lima, número 129, pp. 6-7. Consulta: 20 de mayo de 2018.

<http://www.larevistaagraria.org/sites/default/files//revista/LRA129/LRA-129-6-7.pdf>

CERDA, Hugo

- 1991 *Los elementos de la investigación*. Bogotá: El Buho. Consulta: 6 de agosto de 2016.

<http://postgrado.una.edu.ve/metodologia2/paginas/cerda7.pdf>

CHILÓN, Eduardo

1987 “Sistemas de cultivo y uso apropiado de los suelos de ladera en la comunidad de San Pedro de Casta (Cuenca del río Santa Eulalia)”. En MALPARTIDA, Efraín y Henry POUPON. *Sistemas agrarios en el Perú*. Lima: UNALM & ORSTOM, pp. 27-37. Consulta: 27 de noviembre de 2015.

http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/b_fdi_03_01/26992.pdf

COLONIA, Daniel, Judith TORRES, Wilfried HAEBERLI, Simone Schauwecker, Eliane BRAENDLE, Claudia GIRALDEZ y Alejo COCHACHIN.

2017 “Compiling an Inventory of Glacier-Bed Overdeepenings and Potential New Lakes in De-Glaciating Areas of the Peruvian Andes: Approach, First Results, and Perspectives for Adaptation to Climate Change”. *Water*. Basel, número 5, pp. 1-18.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)

2011 *Estadísticas del agua en México, edición 2011* [informe]. Distrito Federal. Consulta: 5 de agosto de 2015.

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGP-1-11-EAM2011.PDF>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ (CRP)

2009 *Ley N.º29338. Ley de Recursos Hídricos*. Lima, 30 de marzo. Consulta: 3 de mayo de 2016.

<http://www.ana.gob.pe/media/316755/leyrh.pdf>

1987 *Ley N.º24656. Ley General de Comunidades Campesinas*. Lima, 13 de abril. Consulta: 1 de mayo de 2016.

<http://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/ley%20general%20de%20comunidades%20campesinas.pdf>

CORTÉS, Jordi

2013 *El agua en el mundo: cooperación y conflicto*. Consulta: 5 de agosto de 2015.

<http://www.solidaritat.ub.edu/observatori/esp/itinerarios/agua/agua.htm>

DEL CASTILLO, Laureano

2008 “El régimen legal del agua”. En GUEVARA, Armando. *Derechos y conflictos de agua en el Perú*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, pp. 27-50.

DEPARTAMENTO PROVINCIAL DE AGUAS (DPA)

s/f "Índice de Vegetación Diferencial Normalizado (NDVI)". En *DPA*. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

<http://www.dpa.gov.ar/clima/informes/NDVI.pdf>

EL COMERCIO

2016 *Invierten S/10.9 mlls. para dinamizar turismo en Marcahuasi*. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

<http://archivo.elcomercio.pe/economia/peru/invierten-s109-mlls-dinamizar-turismo-marcahuasi-noticia-1896966/1>

EMANUEL, Carlos y Jorge ESCURRA

2000 *Informe nacional sobre la gestión del agua en el Perú*. Lima. Consulta: 10 de junio de 2015.

http://cap-net-esp.org/water_management_tool/document/40/Peru.pdf

ESCALANTE, Carmen

1999 *El agua en la cultura andina*. Lima: Programa de Saneamiento Básico en la Sierra Sur.

ESPARTA, Jeancarlo

2015 *Percepción de los prestadores de servicios turísticos de San Pedro de Casta, respecto al turismo místico en Marcahuasi*. Tesis de licenciatura en Administración en Turismo. Lima, Universidad San Ignacio de Loyola, Facultad de Administración Hotelera, Turismo y Gastronomía.

FONDO DE AGUA PARA LIMA (AQUAFONDO)

s/f *Plan de acción local de cambio climático del distrito de San Pedro de Casta: Fortaleciendo la capacidad de adaptación de la agricultura y la ganadería 2017-2022*.

FRENCH, Adam

2016 *¿Una nueva cultura de agua?: inercia institucional y gestión tecnocrática de los recursos hídricos en el Perú*. ANTHROPOLOGICA. Lima, año 13, número 37, pp. 61-86. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S0254-92122016000200004&script=sci_abstract

FUNDACIÓN FUTURO LATINOAMERICANO (FFLA)

- 2015 *Proceso de conformación del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Interregional Chillón, Rímac y Lurín, Perú. Una experiencia de gobernanza.* Quito: FFLA.

GARCIA, Teresa y Milagros CANO

- 2013 “El FODA: una técnica para el análisis de problemas en el contexto de la planeación en las organizaciones”. En *IIESCA*. Consulta: 23 de junio de 2016
<https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/foda1999-2000.pdf>

GELLES, Paul

- 2006 “Pueblos indígenas, identidad cultural y derechos de agua en las naciones andinas”. En BOELEN, Rutgerd, David GETCHES y Armando GUEVARA (editores). *Políticas Hídricas, Derechos Consuetudinarios e Identidades Locales*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, pp. 83-128.
- 1984 “Agua, faenas y organización comunal: San Pedro de Casta – Huarochiri”. *Anthropologica*. Lima, volumen 2, número 2, pp. 315-334. Consulta: 27 de noviembre de 2015.
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/anthropologica/article/view/669>

GERBRANDY, Gerben y Paul HOOGENDAM

- 1998 *Aguas y acequias: Los derechos al agua y la gestión campesina de riego en los Andes bolivianos*. Cochabamba: Centro de Información para el Desarrollo.

GHISO, Alfredo

- 1999 “Acercamientos: el taller en procesos de investigación interactivos”. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*. Colima, volumen V, número 9, pp. 141-153. Consulta: 27 de junio de 2016.
<http://www.redalyc.org/pdf/316/31600907.pdf>

GLOBAL WATER PARTNERSHIP (GWP)

- 2013 *Aumentar la Seguridad Hídrica: un imperativo para el desarrollo* [documento de trabajo]. Estocolmo. Consulta: 19 de mayo de 2015.
http://www.gwp.org/Global/GWP-SAm_Files/Publicaciones/Del-TEC/Aumentar-la-Seguridad-Hidrica.pdf

2006a *Reducción de la Pobreza y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos*. Estocolmo: GWP. Consulta: 3 de diciembre de 2016.

[http://www.gwp.org/Global/ToolBox/Publications/Background%20papers/08%20Poverty%20reduction%20and%20IWRM%20\(2003\)%20Spanish.pdf](http://www.gwp.org/Global/ToolBox/Publications/Background%20papers/08%20Poverty%20reduction%20and%20IWRM%20(2003)%20Spanish.pdf)

2006b *La audacia de los pequeños pasos*. Estocolmo: GWP.

s/f *Programa Agua, Clima y Desarrollo* [folleto].

GOBIERNO DE CHILE (GdC) y BANCO MUNDIAL (BM)

2006 *Estudio para el mejoramiento del marco institucional para la gestión del agua*. Santiago de Chile. Consulta: 19 de mayo de 2016.

<http://www.dga.cl/Documents/Chile%20DGA%20Estudio%20para%20el%20Mejoramiento%20del%20Marco%20Institucional%20para%20la%20Gestion%20del%20Agua.pdf>

GRUPO ALLPA

Estadísticas sobre comunidades campesinas. Consulta: 3 de abril de 2016.

<http://www.allpa.org.pe/estadisticas/comunidades-campesinas>

GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (IPCC)

2013 *Cambio Climático 2013: Bases físicas – resumen para responsables de políticas* [informe]. Ginebra. Consulta: 10 de agosto de 2015.

https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_brochure_es.pdf

2007 *Cambio Climático 2007: informe de síntesis*. Ginebra.

GUARDIA, Oscar, Arturo KAM, Miguel LÓPEZ y Luis LUYO

2003 “Aspecto socioeconómico de la comunidad campesina de San Pedro de Casta”. *Revista de Antropología*. Lima, año 1, número 1, pp. 253-268. Consulta: 27 de marzo de 2015.

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/revis-antrop/n1_2003/a18.pdf

GUEVARA, Armando

2008 *Derechos y conflictos de agua en el Perú*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.

GUEVARA, Edilberto

2016 "Evolución histórica de la gestión de los recursos hídricos en el Perú". *RIBAGUA-Revista Iberoamericana del Agua*. Madrid, volumen 3, número 1, pp. i-iv. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

<http://www.elsevier.es/es-revista-ribagua-revista-iberoamericana-del-217-sumario-vol-3-num-1-X2386378116X36742>

HASAN, Khan

2001 *La pobreza rural en los países en desarrollo: Su relación con la política pública*. Washington: Fondo Monetario Internacional. Consulta: 1 de abril de 2015.

http://mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/Pobreza_Rural_FMI.pdf

HIGUERAS, Antonio M.

2003 *Teoría y Método de la Geografía*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2015 *Evolución de la pobreza monetaria 2009-2014: Informe técnico*. Lima.

2013 *Resultados Definitivos: información complementaria IV Censo Nacional Agropecuario 2012* [diapositivas]. Lima: INEI. Consulta: 1 de mayo de 2016.

<http://es.calameo.com/read/002384628a0bf9de21b64>

2012a *IV Censo Nacional Agropecuario: resultados definitivos*. Lima: INEI. Consulta: 1 de agosto de 2015.

2012b *IV Censo Nacional Agropecuario: sistema de consulta de resultados censales*. Lima. Consulta: 1 de mayo de 2016.

<http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/>

2010 *Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2009*. Lima: INEI. Consulta: 10 de febrero de 2016.

2007 *Censo Nacional 2007 XI de Población y VI de Vivienda: sistema de consulta de resultados censales*. Lima. Consulta 10 de febrero de 2016.

<http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/>

Comunidades campesinas - INEI. Consulta: 1 de julio de 2018.

<http://webinei.inei.gob.pe:8080/sisconcode/proyecto/index.htm?proyectoTitulo=COMUNIDADES%20CAMPESINAS&proyectold=7>

INSTITUTO DE MANEJO DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE (IMA)

- 2010 *Informe final de demanda hídrica actual y futura en la región Cusco en el marco del Programa de Adaptación al Cambio Climático fase II y III – nivel regional.* Cusco.

LLOSA, Jaime y Erick PAJARES

- 2010 *Cambio Climático y resiliencia en los Andes.* Lima: Foro Educativo.

LÓPEZ, Yvan

- 2017 *Propuesta de portafolio de medidas de infraestructura verde priorizadas en las cuencas CHIRILU* [informe]. Lima. Consulta: 20 de mayo de 2018.

<http://www.para-agua.net/extras/para-agua/4/5.%20Propuesta%20de%20portafolio%20de%20medidas%20de%20infraestructura%20verde%20para%20la%20cuenca%20CHIRILU.pdf>

MARTÍNEZ, Julio

- 2005 “Percepción remota: Fundamentos de teledetección espacial”. En CONAGUA. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

<http://siga.conagua.gob.mx/SIGA/Percepcion/Fundamentos%20de%20teledeteccion%20C3%B3n%20espacial.PDF>

MASSON, Luis

- 2004 “Experiencias de campo en la cuenca del río Santa Eulalia, Lima, Perú”. En LLERENA, Carlos, Inbar MOSHE y María BENAVIDES (editores). *Conservación y Abandono de Andenes.* Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, Universidad de Haifa, pp. 154-157.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)

- 2016 *Decreto Supremo N.º007-2016-MINAGRI.* Lima, 3 de junio.

- 2014a *Cartillas para la conservación del suelo: Zanjas de infiltración* [manual]. Lima. Consulta: 20 de mayo de 2018.

http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/manuales-boletines/suelos/2014/zanjas_infiltracion.pdf

- 2014b *Cartillas para la conservación del suelo: Terrazas de banco (Andenes)* [manual]. Lima. Consulta: 20 de mayo de 2018.

http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/manuales-boletines/suelos/2014/terrazas_banco.pdf

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM), INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) Y PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA)

2009 *Perú 2008: Indicadores* [informe]. Lima. Consulta: 20 de mayo de 2016.

<http://cgsolution.com/grower/pdf/completo.pdf>

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUAS (MMyA)

s/f *Plan de manejo de bofedales*. Consulta: 20 de mayo de 2018.

<http://www.emagua.gob.bo/sites/default/files/15%20Manejo%20de%20Bofedales.pdf>

MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO (MVCS)

2007 *Mitos y leyendas del agua en el Perú*. Lima: MVCS.

MONTEALEGRE, José Edgar y Daniel PABÓN

2000 “La variabilidad climática interanual asociada al ciclo El Niño – La Niña – Oscilación del Sur y su efecto en el patrón pluviométrico de Colombia”. *Meteorología Colombiana*. Bogotá, número 2, pp. 7 – 21. Consulta: 1 de agosto de 2015.

http://www.geociencias.unal.edu.co/unciencias/datafile/user_23/file/02%20Articulo%20EMparte%201-3.pdf

MUNARRIZ, Begoña

1992 “Técnicas y métodos en Investigación cualitativa”. En *Dialnet*. Consulta: 23 de junio de 2016

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1217001>

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CARAMPOMA

Plan de Gobierno Municipal 2011-2014. Consulta: 30 de noviembre de 2015.

<http://municipalidadesperuanas.com/municipalidades/municipalidad-distrital-de-carampoma/>

OKUDA, Mayumi y Carlos GÓMEZ-RESTREPO

2005 “Métodos en investigación cualitativa: triangulación”. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. Medellín, volumen 34, número 1, pp. 118-124. Consulta: 27 de junio de 2016.

<http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n1/v34n1a08.pdf>

ORÉ, María Teresa

2009a “El actual escenario del agua en el Perú: conflictos y movilizaciones en una institucionalidad fragmentada”. En INSTITUTO DE PROMOCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL AGUA. *Políticas e investigaciones sobre el agua en la región andina*. Lima: Instituto de promoción para la gestión del agua, pp. 25-32.

2009b *El agua ante nuevos desafíos. Actores e iniciativas en Ecuador, Perú y Bolivia*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO)

2000 *Manual de capacitación y aprovechamiento del agua de lluvia*. Santiago de Chile. Consulta: 20 de mayo de 2018.

<http://www.fao.org/docrep/pdf/010/ai128s/ai128s00.pdf>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (UNESCO)

2012 *Seguridad Hídrica: Respuestas a los desafíos locales, regionales y mundiales* [informe]. México DF. Consulta: 12 de febrero de 2016.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002180/218061s.pdf>

2003 *Agua para todos, agua para la vida: Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo*. España. Consulta: 12 de agosto de 2015.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001494/149406s.pdf>

ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL (OMM) y RED INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO (CAP-NET)

2004 *Tutorial: la GIRH como herramienta a los cambios climáticos* [diapositivas]. Consulta: 1 de agosto de 2016.

<http://www.thewaterchannel.tv/tutorial/es/index.html#>

PAUTRAT Lucila, Patricia TORRES y Catty SAMANIEGO

2010 *Sobre la institucionalidad forestal en el Perú*. Lima. Consulta: 1 de agosto de 2015.

<http://www.spde.org/documentos/publicaciones/institucionalidad/institucionalidad-forestal-en-el-peru.pdf>

PONCE, Humberto

- 2007 “La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones”. *Enseñanza e investigación en Psicología*. Xalapa, volumen 12, número 1, pp. 113-130. Consulta: 20 de mayo de 2018.
- <http://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ (PUCP)

- 1995 *La fiesta del agua* [videograbación]. Lima: PUCP.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS (PCM)

- 2013 *Perú: Tercer informe nacional de cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio*. Consulta: 7 de noviembre de 2015
- <http://onu.org.pe/wp-content/uploads/2013/09/IODM-2013.pdf>

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS (PCM)

- 2012 *Resolución de Secretaría de Descentralización N.º036-2012-PCM/SD*. Lima, 19 de mayo.

PRINS, Cornelis

- 2005 *Procesos de innovación rural en América Latina: reflexiones y aprendizajes*. Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

PULGAR, Javier

- 1987 *Geografía del Perú: Las 8 regiones naturales*. Novena edición. Lima: PEISA.

RABATEL, ANTOINE, B. FRANCOU, A SORUCO, J GOMEZ, B. CÁCERES, J. CEBALLOS, R. BASANTES, M. VUILLE, J. Sicart, C. HUGGEL, M. SCHEEL, Y. LEJEUNE, Y. ARNAUD, M. COLLET, T. CONDOM, G. CONSOLI, V. FAVIER, V. JOMELLI, R. GALARRAGA, P. GINOT, L. MAISINCHO, J. MENDOZA, M. MENEGOS, E. RAMIREZ, P. RIBSTEIN, W. SUAREZ, M. VILLACIS y P. WAGNON.

- 2013 “Current state of glaciers in the tropical Andes: a multi-century perspective on glacier volume and climate change”. *The Cryosphere*. Número 7, pp. 81-102.

RAHMAN, Rejaur, Hedayutul ISLAM y Aatur RAHMAN

s/f “NDVI Derived Sugarcane Area Identification and Crop Condition Assessment”. En *Linkopings Universitet*. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

<https://www.ida.liu.se/~746A27/Literature/NDVI%20derived%20sugar%20cane%20a%20rea%20identification.pdf>

RAMÍREZ, Yolanda

1980 “La penetración capitalista en una comunidad campesina: el caso de San Pedro de Casta, Huarochiri”. *Debates en Sociología*. Lima, número 5, pp. 39-70. Consulta: 27 de noviembre de 2015.

<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/debatesensociologia/article/view/6820/6952>

RED INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO (CAP-NET)

2008 “*Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para organizaciones de cuencas fluviales* [manual]. Pretoria. Consulta: 1 de diciembre de 2015.

http://www.cap-net-esp.org/document/document/262/RBO_Manual_sp.pdf

RED LATINOAMERICANA DE DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA (LA-WETNET)

2009 *Las Miradas del Agua* [manual]. Santa Fe. Consulta: 1 de agosto de 2015.

<http://www.la-wetnet.org/lasmiradasdelagua/descargas/GIRH.pdf>

REYES, María Victoria

2017 *Rol de los actores involucrados en la gestión turística de Marcahuasi, Lima, Perú, para su uso público sostenible*. Tesis de maestría en Ecoturismo. Lima, Universidad Nacional Agraria La Molina, Escuela de Posgrado.

ROBERT, Jérémy

2014 *Diagnóstico territorial de la sub cuenca de Santa Eulalia: del agua a la gestión del territorio* [informe]. Lima

ROBLES, Román

2004 “Tradición y modernidad en las comunidades campesinas”. *Investigaciones Sociales*. Lima, año 8, número 12, pp. 25-54. Consulta: 3 de diciembre de 2016.

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/inv_sociales/n12_2004/a03.pdf

RODRÍGUEZ, Oscar

2005 “La triangulación como Estrategia de Investigación en Ciencias Sociales”. En *Madridmasd*. Consulta: 23 de junio de 2016.

<https://www.madrimasd.org/revista/revista31/tribuna/tribuna2.asp>

ROSAZZA, Eddie y Paul VILLEGAS

2017 “Marco Legal e Institucional de la Gestión del Agua”. *El agua en el Perú: situación y perspectivas 2017*. Lima: Instituto Científico del Agua, pp. 212-229.

SADOFF, Claudia y Mike MULLER

2010 *La Gestión del Agua, la Seguridad Hídrica y la Adaptación al Cambio Climático: Efectos anticipados y Respuestas Esenciales*. Estocolmo: Global Water Partnership.

SALAZAR, Neil y José IANNACONE

2007 “Markawasi: un patrimonio cultural y natural del Perú”. *Biologist (Lima)*. Lima, volumen 5, número 1, pp. 19-26.

SENSORES REMOTOS & SIG (SRGIS)

s/f “Guía básica sobre imágenes satelitales y sus productos”. En *SRGIS*. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

<http://www.cartografia.cl/download/srgis.pdf>

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

2016 *Vulnerabilidad Climática de los Recursos Hídricos en las cuencas de los ríos Chillón, Rímac, Lurín y parte alta del Mantaro/Resumen Ejecutivo*. Lima: SENAMHI. Consulta: 2 de febrero de 2016.

<http://www.senamhi.gob.pe/pdf/estudios/hidro2016-ResEje-est-vul.pdf>

2015 Actualización de los escenarios de disponibilidad hídrica en el Perú en contexto de Cambio Climático. Lima: SENAMHI. Consulta: 2 de febrero de 2016.

http://www.senamhi.gob.pe/pdf/estudios/hidro_2015_Act_esc_dis_hid_Per.pdf

2014 *Estudio de análisis comparativo de la climatología de la precipitación a nivel de Perú para los periodos 1970-1999 y 1980-2009*. Lima: SENAMHI. Consulta: 2 de febrero de 2016.

http://www.senamhi.gob.pe/pdf/estudios/hidro_2014_Est_ana_com_cli_pre.pdf

SOLANES, Miguel

- 1998 "Manejo integrado del recurso agua, con la perspectiva de los Principios de Dublín". *CEPAL*. Santiago de Chile, número 64, pp. 402-435.

SOTOMAYOR Marco y Walter CHOQUEVILCA

- 2010 "Experiencias campesinas en la protección y gestión de manantiales". En Seminario Permanente de Investigación Agraria (SEPIA). *Perú: El problema agrario en debate*. Lima: SEPIA, pp. 402-435.

TABOADA, Rossi

- 2017 *Estrategias para el acceso al agua de uso agrario en un escenario de expansión agrícola y escasez hídrica: El caso de la Comisión de Usuarios Miguel Checa en el Valle del Chira*. Tesis de maestría en Gestión de los Recursos Hídricos. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado. Consulta: 27 de diciembre de 2017.

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/8845>

URTEAGA, Patricia y Rutgerd BOELEN

- 2006 *Derechos Colectivos y Políticas Hídricas en la Región Andina*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

VERGARA, Walter, Alejandro DEEB, Adriana VALENCIA, Raymond BRADLEY, Bernard FRANCOU, Alonso ZARZAR, Alfred GRÜN WALDT y Seraphine HAEUSSLING.

- 2007 "Economic Impacts of Rapid Glacier Retreat in the Andes". *Eos, Transactions American Geophysical Union*. Nueva York, número 25, pp. 261-264.

VUILLE, Mathias

- 2015 *Challenges in Sustainable Water Supply in the Tropical Andes due to Climate Change. UNESCO Policy Brief*. Nueva York.

- 2013 *El Cambio Climático y los Recursos Hídricos en los Andes Tropicales* [nota técnica]. Washington DC. Consulta: 15 de agosto de 2015.

https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5826/SR2012_VUILLE_FINAL_ESP.pdf?sequence=1

VUILLE, Mathias, Eric FRANQUIST, René GARREAUD, Waldo LAVADO y Bolivar CÁCERES

- 2015 "Impact of the global warming hiatus on Andean temperature". *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*. Washington, número 120, pp. 3745-3757.

VUILLE, Mathias, Bernard FRANCOU, Patrick WAGNON, Irmgard JUEN, Georg KASER, Bryan MARK y Raymond BRADLEY.

2008 "Climate Change and tropical Andean glaciers: Past, present and future". *Earth-Science Reviews*. Nueva York, número 89, pp. 79-96.

VUILLE, Mathias, Raymond BRADLEY, Martin WERNER y Frank KEIMING

2003 "20th Century Climate Change in the Tropical Andes: Observations and model results". *Climate Change*. Dordrecht, número 59, pp. 75-99.

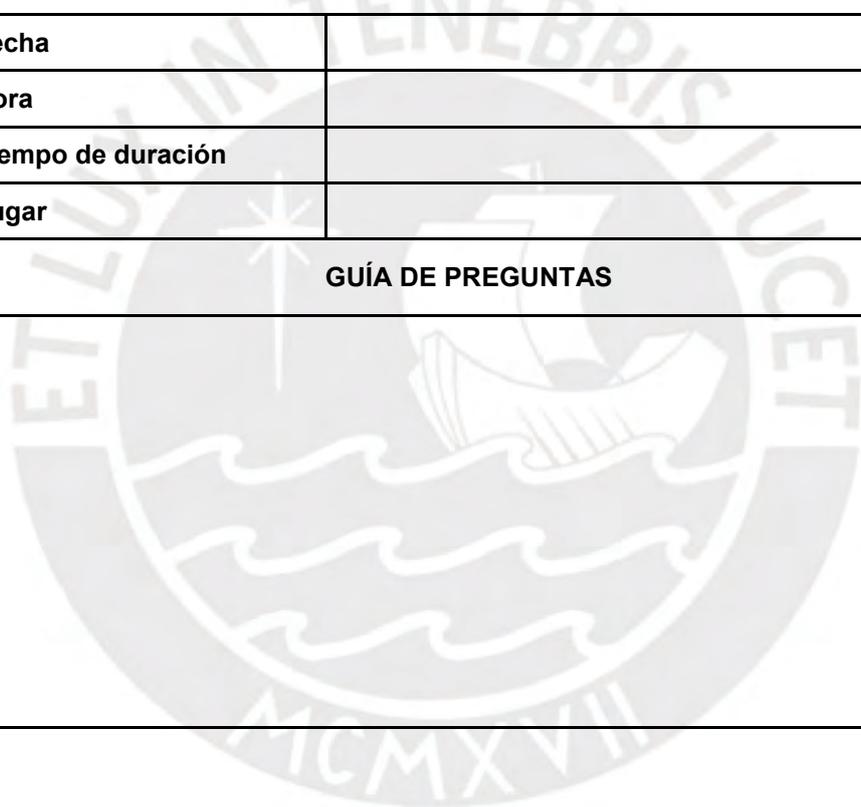
WORLD WILDLIFE FUND FOR NATURE (WWF)

2006 *Doñana y cambio climático: Propuestas para la mitigación de los efectos* [documento de trabajo]. Madrid.



ANEXOS

Anexo 1: Protocolo de Entrevistas

<u>PROTOCOLO DE ENTREVISTA</u>	
NOMBRE Y CARGO	
OBJETIVO DE ENTREVISTA	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Fecha	
Hora	
Tiempo de duración	
Lugar	
GUÍA DE PREGUNTAS	
	

Anexo 2: Preguntas de entrevistas

PRESIDENTE COMUNAL DE SAN PEDRO DE CASTA

1. ¿Cuál es su función principal como presidente de la comunidad de SPC?
2. ¿Desde cuándo tiene este cargo?
3. A raíz de su cargo, ¿cuál es la función principal que desempeña en lo relacionado a la gestión del agua?
4. El cargo de presidente, ¿cuántos años dura? ¿El trabajo e información recabada sobre gestión del agua es compartida y proseguida por los posteriores presidentes?
5. ¿De dónde proviene el agua que utiliza la comunidad de SPC para las actividades económicas y consumo humano? ¿Tiene conocimiento sobre la cantidad de agua presente en las fuentes naturales, así como la extraída por la población?
6. ¿Cuál es su apreciación sobre el sistema hídrico en San Pedro de Casta? ¿Hay suficiente agua para todos y todas las actividades desarrolladas en la comunidad? ¿Considera que el recurso llega en buen estado (limpio, sin basura)?
7. ¿Ha observado cambios en el clima? Si es así, ¿qué tipo de cambios?
8. Cómo se organiza social y políticamente la comunidad? (mencionar miembros y funciones)
9. ¿Cómo se organiza la población en lo relacionado al cuidado del agua? ¿Todos protegen y hacen un buen uso o existen determinados encargados?
10. ¿Cómo participan las mujeres en la gestión del agua en SPC?
11. ¿Qué es la Champeria? ¿Cómo se organiza la comunidad durante esta época? ¿Cuál es su importancia en lo relacionado a la gestión del agua comunal?
12. ¿Qué fortalezas y debilidades observa en la gestión actual del agua en la comunidad de SPC?
13. ¿Qué métodos e infraestructura utilizan para hacer un mejor uso del recurso y, al mismo tiempo, conservarlo?
14. ¿En qué se basan para utilizarlos?
15. ¿Son los mismos de hace 20 años?
16. Los comuneros de SPC, ¿son capacitados para hacer un mejor uso de los recursos hídricos? Si es así, ¿Cómo y cuántas veces se da esta capacitación?
17. ¿Existen coordinaciones con los dirigentes del distrito con respecto al tema hídrico?
18. ¿Existe un intercambio de información entre la ALA, el distrito y la comunidad en lo relacionada a la gestión de los recursos hídricos?

PRESIDENTE DEL COMITÉ DE REGANTES

1. ¿Cuál es la función del comité de regantes? ¿Y, como presidente, cuál es su trabajo?
2. ¿Cuál es la función del administrador de agua?
3. ¿Cuál es la función del repartidor de agua? ¿Cómo realiza su trabajo y brinda el recurso a la comunidad? (horas que brinda el agua, comuneros al día beneficiados – tanto en mayway como en SPC, preguntar si existen otras zonas de cultivos importantes).
4. ¿Cuáles son las fortalezas del comité de regantes?
5. ¿Cuáles son las debilidades del comité de regantes? ¿Por qué dicen que el agua no se distribuye de igual manera para todos?
6. ¿Considera que hay suficiente agua para las actividades agropecuarias de la comunidad?, ¿por qué?, ¿a qué se puede deber? (cambio climático, mal manejo del agua, problemas con los canales)

7. ¿Cuál es la relación del comité de regantes con la municipalidad? ¿Realizan obras en conjunto?

PRESIDENTE DE LA JASS

1. ¿Cuál es la función de la JASS y cómo está conformada?
2. Como presidente de la JASS, ¿cuál es su función?
3. ¿Cada cuánto tiempo la junta/comité se renueva?
4. ¿De dónde viene el agua utilizada para consumo humano?
5. ¿Hay suficiente agua para consumo?
6. ¿Cuánto es el aporte mensual de las familias por agua potable?
7. ¿A qué sectores de San Pedro de Casta es brindado el recurso para consumo?
8. ¿Cómo se da la coordinación con la municipalidad distrital para las labores o trabajos en saneamiento?
9. ¿Cómo es realizado/ejecutado el trabajo de la JASS?
10. Con la comunidad, ¿realizan algún tipo de coordinación? (hacer mención de las mismas).
11. ¿Cuáles considera que son las fortalezas y debilidades de la JASS?
12. ¿Realizan algún tipo de capacitación/sensibilización en la comunidad para un mejor uso y aprovechamiento del agua para consumo?

GOBERNADOR DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CASTA

1. ¿Es originario de SPC?
2. ¿Desde cuándo tiene este cargo?
3. ¿Cuál es su función principal dentro del distrito?
4. ¿Conoce el consumo del agua, y la forma de utilización del mismo, en el distrito? (Mencionar variables cuantitativas)
5. ¿Ha observado cambios en el clima? Si es así, ¿qué tipo de cambios?
6. ¿Qué conflictos, relacionados con el agua, existen en el distrito?
7. ¿Cuál es el rol que ejerce como gobernador dentro de la gestión del agua en SPC?
8. ¿Qué mecanismos ha establecido con los demás tenientes gobernadores para gestionar el agua en la comunidad y distrito de Casta?
9. ¿Cómo se dan las coordinaciones entre el nivel local, comunal y la ALA? *¿Existen reuniones periódicas? Si es así, ¿cada cuánto tiempo?
10. ¿Existe un intercambio de información entre la ALA, el distrito y la comunidad en lo relacionada a la gestión de los recursos hídricos? ¿Y en lo relacionado a capacitación?

AUTORIDAD ALA CHIRILU

1. ¿Cuál es su función como ALA de la cuenca del Rímac, y su rol en la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) de la subcuenca del Santa Eulalia, en particular en la comunidad de San Pedro de Casta?
2. ¿Cómo participa la ALA en la gestión del agua de la subcuenca del Santa Eulalia, y en particular en la comunidad de SPC?
3. ¿Cómo se dan las coordinaciones entre el nivel local, comunal y ALA?
4. Con relación al Cambio Climático y a los efectos negativos que está provocando, ¿están tomando medidas con respecto a los efectos negativos que acarrea el Cambio Climático, a nivel de la ALA o ANA?

5. ¿Cuántas veces ha visitado San Pedro de Casta?
6. ¿Qué tipo de reuniones ha tenido en San Pedro de Casta?
7. ¿Qué potencialidades/fortalezas observa en la gestión actual del agua en la subcuenca del Santa Eulalia y, en particular, en San Pedro de Casta? ¿Y limitaciones/debilidades?
8. ¿Cómo cree que la comunidad podría llegar a alcanzar la seguridad hídrica? ¿Cuáles son los pasos a seguir o los actores que deberían intervenir?

ENTREVISTA A EUFRONIO OBISPO (SECRETARIO DE LA ASOCIACIÓN DE COMUNIDADES NOR HUAROCHIRÍ Y EX PRESIDENTE COMUNAL)

1. ¿Qué son las amunas?
2. ¿Cuántas amunas tiene SPC? (si es posible, nombrarlas) ¿Cómo se las integra al sistema de canales de riego?
3. ¿A qué sectores brinda el recurso hídrico?
4. ¿Son utilizadas? ¿Por qué?
5. ¿Cuál es su importancia para la comunidad? ¿Qué pasaría si no hubiesen amunas?
6. ¿Cuál es el objetivo del proyecto saywapata?

ENTREVISTA COORDINADOR PACYD

Objetivo: Conocer cómo el Grupo Especializado de Trabajo facilita el reconocimiento de la cultura y gestión del agua tradicional por parte de la nueva institucionalidad hídrica nacional

1. ¿Por qué y cómo se creó el GET?
2. Cuál ha sido el papel de GWP y de sus miembros?
3. ¿Cuál es el objetivo principal del Grupo Especializado de Trabajo de la subcuenca del Santa Eulalia?
4. ¿Cuáles han sido y son las principales intervenciones del GET en la subcuenca? (mencionar en términos de infraestructura, siembra y cosecha de agua, licencias de agua).
5. ¿Cuáles han sido las principales intervenciones del GET en la comunidad de San Pedro de Casta?
6. ¿Cuáles cree usted que ha sido el mayor aporte del GET a nivel local, en relación a la gestión hídrica? (mencionar logros alcanzados)
7. ¿Cómo la nueva institucionalidad incorpora los aportes de la cultura tradicional en su política, estrategia y gestión del recurso?
8. A partir de la intervención del GET en SE, ¿considera que se han incorporado y/o contemplado cambios en la institucionalidad hídrica nacional? ¿En qué medida?
9. ¿En qué la cultura tradicional de gestión del recurso puede aportar a los programas de infraestructura verde de la subcuenca de SE?
10. ¿Cuáles son los principales desafíos de la articulación de las dos institucionalidades?

Anexo 3: Metodología del taller

TALLER “CONOCIENDO LA GESTIÓN DEL AGUA EN SAN PEDRO DE CASTA”

17 de agosto de 2016

El taller “Conociendo la gestión del agua en San Pedro de Casta” tiene como objetivo analizar la institucionalidad del agua en la comunidad, con lo cual se pueda comprender la gestión hídrica comunal y revelar sus aportes a la nueva institucionalidad del agua en el Perú. Para la realización del presente taller, se cuenta con la aprobación y apoyo del presidente del comité de regantes y del presidente de la comunidad de San Pedro de Casta, con los cuales se acordó la fecha y hora del mismo. De igual manera, durante la primera salida de campo del presente año (3 al 7 de agosto), se presentó a la comunidad en general la idea del taller, sus objetivos y fines, así como el aporte del mismo, siendo aprobada su realización por la asamblea.

Objetivo general del taller: Analizar la gestión comunal de San Pedro de Casta en torno al recurso hídrico.

Objetivos específicos:

- Identificar los actores que participan en la gestión del agua, sus funciones y nivel de influencia.
- Conocer las fortalezas y oportunidades de la organización comunal para la consecución de una gestión integrada de recursos hídricos y seguridad hídrica.
- Conocer las debilidades, limitaciones y amenazas en el logro de una gestión integrada de recursos hídricos y seguridad hídrica.
- Determinar el conocimiento de la comunidad sobre su territorio y recursos, haciendo hincapié en los recursos hídricos e infraestructura hídrica.

Público objetivo: Hombres y mujeres (jóvenes, adultos y ancianos) de la comunidad de San Pedro de Casta. Audiencia estimada entre 10 a 15 personas.

Tiempo estimado: 3 horas (de 8:00 pm. a 11:00 pm.)

Metodología del taller

1. **Inicio:** se iniciará con la presentación, por parte de la tesista, de los objetivos del taller y su aporte a la gestión del agua comunal. De igual manera, en esta primera etapa se tratará, como grupo, de definir brevemente algunos conceptos básicos importantes: *gestión del agua, seguridad hídrica, actor, mapa parlante*. Ello, con la finalidad de no solo llegar a un consenso sobre tales definiciones, sino enseñar de manera interactiva a aquellos participantes que no tienen conocimiento de los mismos. Tiempo estimado: 20-25 minutos.

2. **Desarrollo de dinámicas:** durante el taller se harán uso de diversas herramientas para la consecución de cada objetivo específico propuesto, detalladas a continuación:

Dinámica 1: Identificación de actores, sus roles, interés y niveles de influencia en la gestión del agua de San Pedro de Casta.

Dependiendo del público asistente, las dinámicas siguientes serán realizadas por varios grupos o un único grupo de comuneros. La primera dinámica consistirá en identificar aquellos actores que participan en la gestión del recurso hídrico, sus funciones y nivel de influencia. Para ello, cada grupo deberá llenar un cuadro de doble entrada, detallado a continuación:

¿Qué se hace en el ámbito de la gestión del agua? (Función)	¿Quién lo hace? (Actor)	¿Cómo lo hace y cuáles son los problemas? Alto Medio Bajo	Nivel de influencia A favor Indiferente En contra

Las instrucciones para su realización, así como los materiales necesarios (papelógrafos y plumones) se darán al inicio de la dinámica 1. Se otorgará 30 minutos para la realización de las tablas; luego de ello, un representante del grupo (o grupos) expondrá las conclusiones obtenidas (10 minutos).

Dinámica 2: Análisis FODA.

La segunda dinámica grupal consistirá en realizar un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) de la comunidad, con lo cual se permitirá identificar elementos actuales de la gestión del agua y organización comunal que conlleven, o no, al logro de la seguridad hídrica con enfoque de GIRH. Para ello, cada grupo deberá llenar el siguiente cuadro con la información respectiva:

FORTALEZA	OPORTUNIDADES
DEBILIDADES	AMENAZAS

Las instrucciones para su realización, así como los materiales necesarios (papelógrafos y plumones) se darán al inicio del paso 2. Se otorgará 30 minutos para la realización del cuadro; luego de ello, un representante del grupo (o grupos) expondrá las conclusiones obtenidas (10 minutos).

Dinámica 3: Conocimiento de su territorio

Para la tercera dinámica, el grupo o grupos de comuneros desarrollarán dos mapas parlantes: uno donde se muestre los rasgos actuales del territorio y recursos presentes (haciendo énfasis en los recursos hídricos y su gestión); y otro donde se grafique, a partir de las condiciones actuales, los cambios deseados hacia un mayor desarrollo comunal. Las instrucciones para su realización, así como los materiales necesarios (papelógrafos y plumones) se darán al inicio del paso 3. Se otorgará 30 minutos para la realización de los mapas; luego de ello, un representante del grupo (o grupos) expondrá las conclusiones obtenidas (10 minutos).

3. **Conclusiones:** la tesista presentará las conclusiones generales de las tres dinámicas al auditorio, mostrando la situación actual de la gestión del agua en San Pedro de Casta. Se tomará 10 minutos para su realización. A modo de cierre, se desarrollarán algunas preguntas clave que se desea sean respondidas entre todos los presentes. Se estima 20 minutos para el desarrollo de esta última parte.
- *En la gestión del agua, ¿cuál es el beneficio de estar organizados como comunidad?*
 - *¿Cuáles son los pasos a seguir por la comunidad para alcanzar la seguridad hídrica?*
 - *¿Cómo debería darse la relación / diálogo entre la comunidad y las instituciones encargadas de la gestión hídrica a nivel nacional?*
 - *Todos aportamos de distintas maneras a nuestra región, así la región a nosotros (ej.: posta médica, escuela) Y nosotros, ¿qué le damos mediante nuestra gestión del agua?*

Anexo 4: Ficha de Observación

FICHA DE OBSERVACIÓN			
Día:		Hora:	
Nº de comuneros participantes:		% por género:	
Autoridades participantes: de vara, comunales o distritales (especificar)			
¿Qué se observa? (contexto en el que desarrolla evento o situación)			
¿Cómo se da la interacción o diálogo entre las personas? ¿Cuál es la participación de la mujer?			
¿Cuáles son los temas tratados?, ¿se prioriza el tema hídrico?			
¿Cuál es la importancia o trascendencia del evento o situación en la gestión del agua comunal?			
Valoración personal de evento o situación para la consecución de una gestión sostenible del agua. Argumento.			
1 (Mala)	2 (Regular)	3 (Buena)	4 (Muy Buena)

Anexo 5: Fotografías del taller

Fotografía N°16: Presentación de actividades del taller. Fotografía de Lesly Barriga.



Fotografía N°17: Participantes del taller (inicio de sesión). Fotografía de Lesly Barriga.



Fotografía N18: Desarrollo del mapa parlante (grupo 1). Fotografía de Lesly Barriga.



Fotografía N°19: Diálogo hacia la identificación de actores (grupo 2). Fotografía de Lesly Barriga.



Fotografía N°20: Desarrollo del análisis FODA (grupo 3). Fotografía de Lesly Barriga.



Fotografía N°21: Presentación del mapa parlante (grupo 1). Fotografía de Lesly Barriga.



Fotografía N°22: Presentación del cuadro comparativo (grupo 2). Fotografía de Lesly Barriga.



Fotografía N°23: Resultados grupo 2. Fotografía de Lesly Barriga.

