ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

ESTRUCTURA DE PODER, GESTIÓN DEL AGUA Y NUEVA TECNOLOGÍA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA Y DISTRITO DE SAN ANDRÉS DE TUPICOCHA, CUENCA ALTA DE LURÍN, LIMA, 2019

Línea de investigación:

Ciudades sostenibles

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ciencias Políticas

Autor:

Chávez Risco, Luis Alberto

Asesor:

Vigil Farías, José

(ORCID: 0000-0002-2657-4323)

Jurado:

Aramayo Cordero, Uriel Alfonso

Paulett Hauyon, David Saúl

Begazo de Bedoya, Luis Hernando

Lima - Perú

2021

Referencia:

Chávez, L. (2021). *Estructura de poder, gestión del agua y nueva tecnología de riego en la comunidad campesina y distrito de San Andrés de Tupicocha, Cuenca Alta de Lurín, Lima, 2019.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5883

Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Universidad Nacional Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

ESTRUCTURA DE PODER, GESTIÓN DEL AGUA Y NUEVA TECNOLOGÍA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA Y DISTRITO DE SAN ANDRÉS DE TUPICOCHA, CUENCA ALTA DE LURÍN, LIMA, 2019

Línea de investigación:

Ciudades sostenibles

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Derecho y Ciencia Política

Autor:

Chávez Risco, Luis Alberto

Asesor:

Vigil Farías, José

Jurado

Aramayo Cordero, Uriel Alfonso

Paulett Hauyon, David Saúl

Begazo de Bedoya, Luis Hernando

Lima - Perú

2021

"Cuando el agua haya llegado a este sitio, cerrarás la boca de la laguna. Entonces, en ese tiempo mismo, llevarás el agua hacia abajo, a las chacras. Soltarás esta agua cuando el sol haya salido. (...) los descendientes de esos hombres, generación tras generación, hasta ahora, observan las instrucciones que dio para el reparto, ellas son respetadas porque son ya una *costumbre*".

Dioses y Hombres de Huarochirí. Capítulo 31.

"En San Andrés de Tupicocha, el problema no es la tierra, es el agua".

— Teorodo Rojas Melo
Comunero y ex alcalde de Tupicocha.

Índice

Resumen xii

Abstract xiii

I. Introducción 1

1.1 Planteamiento del problema 3
1.2.1 El cambio climático y el agua 6
1.2 Descripción del problema 6

1.3 Formulación del problema 9
1.3.1 Problema General 10
1.3.2 Problemas específicos 12

1.4. Antecedentes 13
1.4.1 Experiencias en innovación de la gestión del agua en la región Andina 14
1.4.2 Gestión del Agua en la Cuenca de Lurín, Santa Eulalia y Huarochirí 24

1.5 Justificación de la investigación 31

1.6 Limitaciones de la investigación 33

1.7 Objetivos 33
1.7.1 Objetivo general 33
1.7.2 Objetivos específicos 33

1.8 Hipótesis 34

II. Marco teórico 39

2. 1. El cambio climático y el agua 39
2.1.1 Organismos internacionales y cambio climático 41
2.1.2 Demanda global por alimentos y agua 43
2.1.3 Agua dulce en el Perú 44
2.1.4 Cambio climático y respuesta en zonas altoandinas 46

2.2 Técnicas de riego 48
2.2.1 La agricultura y el manejo del agua en el pasado 48
2.2.2 Agricultura y riego en los Andes en el Perú de hoy 51
2.2.3 Tecnología andina en el sistema de riego 52
2.2.4 Nuevas tecnologías de riego 54
2.2.5 Estrategias de adaptación al cambio climático 56

2.3 Administración de poder 57
2.3.1 Agua y poder en el Perú antiguo 57
2.3.2 El riego actual: ritos y expresiones de poder local 59
2.3.3 El factor religioso en el rito del agua 62
2.3.4 Gestión del agua y poder 64

2.4. Democracia organizacional 66
2.4.1 Definiciones de democracia y poder 66
2.4.2 Estructura de poder y toma decisiones 68
2.4.3 Comunidad campesina y poder 70
2.4.4 Democracia de asamblea y toma de decisiones 72

2. 5. Derechos del agua 74
2. 5.1 Estructura legal de las comunidades campesinas 74
2.5.2 La Ley de Aguas en el Perú 75
2.5.3 Los Derechos de Agua 77
2.5.4 La organización social del riego 79
2.5.5 "Los dueños del agua" en las comunidades andinas 81
2.5.6 Los sistemas de riego y la Ley de Recursos Hídricos 84

III. Método 86

3.1 Tipo de investigación 86

3.2 Población y muestra 86

3.3 Operacionalización de variables 88

3.4 Instrumentos 92
3.4.1 Cuestionario 92
3.4.2 Guía de entrevistas 93

3.5 Procedimientos 94

3.6 Análisis de datos 96
3.6.1 Limpieza y recolección de datos 97
3.6.2 Análisis exploratorio – descriptivo 97
3.6.3 Análisis correlacional 97
3.6.4 Análisis explicativo 98

IV. Resultados 99

4.1 Datos Demográficos en San Andrés de Tupicocha 99
4.1.1 Población 99
4.1.2 Edad 99
4.1.3 Sexo 100
4.1.4 Hijos por hogar 101
4.1.5 Ocupación 101
4.1.6 Educación e IDH 102
4.1.7 Área de cultivo 103
4.1.8 Creación política 105
4.1.9 Características físicas del territorio 105
4.1.10 Organización comunal y política 105

4.2 Estructura y administración de poder en Tupicocha 107
4.2.1 Poder local 110
4.2.2 Poder comunal 121

4.3 Gestión del agua y sistema de riego en Tupicocha 134
4.3.1 Sistema de riego prevaleciente en Tupicocha 134
4.3.2 Gestión colectiva e individual del agua y derechos asignados o derechos del usuario 153

4.4 Relación entre la gestión del agua y la administración de poder en Tupicocha 164
4.4.1 Relación entre gestión colectiva del agua y poder local en Tupicocha 164
4.4.2 Relación entre gestión colectiva del agua y poder comunal en Tupicocha 171
4.4.3 Relación entre gestión privada del agua y poder local en Tupicocha 176
4.4.4 Relación entre gestión privada del agua y poder comunal en Tupicocha 182

V. Discusión de resultados 187

VI. Conclusiones 191

VII. Recomendaciones 196

VIII. Referencias 199

IX. Anexos 216

Índice de Tablas

Tabla 1 Estructura de preguntas de investigación 10

Tabla 2 Proyectos financiados por el Fondo Mi Riego/Sierra Azul (2013-2018) 22

Tabla 3 Derechos del Agua 79

Tabla 4 Encuestados según sexo 100

Tabla 5 Hijos por hogar 101

Tabla 6 Ocupación u oficio de los encuestados 102

Tabla 7 Nivel educativo de los encuestados 103

Tabla 8 Héctareas de tierra de cultivo por agricultor 104

Tabla 9 Parcialidades y anexos de Tupicocha 106

Tabla 10 Pertenencia a alguna organización 109

Tabla 11 Organización en la que ocupa un cargo directivo 112

Tabla 12 Aspiración a tener algún cargo directivo 112

Tabla 13 Organización y género en el poder local 113

Tabla 14 Cargo directivo por organizaciones, según género 114

Tabla 15 Prueba de chi-cuadrado para determinar si hay diferencias según género por cargo directivo en organizaciones 114

Tabla 16 Aspiración a cargo directivo, según género 115

Tabla 17 Prueba de chi-cuadrado de diferencias por aspiración a cargo directivo según género 115

Tabla 18 Cargo directivo por organizaciones, según edad 116

Tabla 19 Aspiración a cargo directivo según edad 117

Tabla 20 Prueba de chi-cuadrado de diferencias en aspiración a cargo directivo según edad 117

Tabla 21 Último grado de estudios aprobado 118

Tabla 22 Último año o grado de estudios aprobado según cargo directivo 119

Tabla 23 Prueba de chi-cuadrado de diferencias en cargo directivo según grado de estudios 119

Tabla 24 Grado de estudios alcanzado según aspiración a cargo público 120

Tabla 25 Prueba de chi-cuadrado de diferencias por cargo público según grado de estudios 120

Tabla 26 Existencia de grupos de interés o coaliciones para acceder a organizaciones comunales 124

Tabla 27 Aspiración a tener algún cargo directivo en organización 125

Tabla 28 Sobre quién toma las decisiones en las organizaciones comunales 129

Tabla 29 Sobre quién ejerce control político en las organizaciones 129

Tabla 30 Sobre quién debiera detentar el poder en las organizaciones comunales 131

Tabla 31 Fuente principal de abastecimiento de agua 135

Tabla 32 Tipo de riego utilizado 137

Tabla 33 Técnica de riego que usa 138

Tabla 34 Técnica de riego que prefiere 139

Tabla 35 Tipo de gestión en el sistema de regadío con el que concuerda 139

Tabla 36 Percepción sobre comportamiento del clima en los últimos 25 años 144

Tabla 37 Percepción sobre intensidad de lluvia en los últimos 25 años 144

Tabla 38 Sobre capacidad de prever fecha de inicio del calendario agrícola 145

Tabla 39 Percepción de disponibilidad de agua en San Andrés de Tupicocha 146

Tabla 40 Técnica más eficiente de riego ante cambio climático 147

Tabla 41 Sobre si tiene pensado regar áreas de cultivo con técnica de riego por goteo 147

Tabla 42 Principales cultivos según técnica de riego 150

Tabla 43 Calificación del rendimiento del riego por goteo 151

Tabla 44 Destino principal de los productos de los campos de cultivo 151

Tabla 45 Razones que aduce para no incorporar el riego tecnificado 152

Tabla 46 Derechos operativos del agua..... 157

Tabla 47 Derecho a participar en mantenimiento de infraestructura de agua 158

Tabla 48 Tipo de trabajo que realiza..... 159

Tabla 49 Derecho a participar en construcción de represas 160

Tabla 50 Derecho a participar en la construcción de canales de riego 160

Tabla 51 Derecho a usar el agua de represas..... 160

Tabla 52 Derecho al uso de infraestructura y distribución del agua para llevarla hasta un terreno definido..... 161

Tabla 53 Derecho a elegir y ser electo en la Junta de Regantes 161

Tabla 54 Derecho a participar en las decisiones sobre gestión del agua..... 161

Tabla 55 Derecho a participar en admisión y/o exclusión de miembros de la comunidad de regantes..... 162

Tabla 56 Derecho a participar en la decisión sobre el cambio o ampliación del sistema de conducción del agua..... 162

Tabla 57 Derecho a vender, donar, ceder los derechos de agua..... 163

Tabla 58 Derecho al uso del agua mediante licencia, permiso o autorización..... 167

Tabla 59 Sobre la administración del agua..... 174

Tabla 60 Quién toma la decisión de cambiar y/o usar una nueva tecnología de riego 175

Tabla 61 Sobre quién le enseñó la técnica moderna de riego..... 180

Tabla 62 Lista de manantiales no comunales en la Comunidad Distrito de San Andrés de Tupicocha 181

Tabla 63 Represas y reservorios construidos en San Andrés de Tupicocha 1990-2014..... 184

Índice de Figuras

Figura 1 Disponibilidad de Agua Superficial en el Territorio Nacional 46

Figura 2 Estructuras de poder y variedades en el manejo del agua 82

Figura 3 Estructura de poder en San Andrés de Tupicocha 83

Figura 4 Relación entre las variables 87

Figura 5 Pirámide poblacional 2017 99

Figura 6 Muestra de la población en 2018 100

Figura 7 Tenencia de la tierra por unidades agropecuarias (miles) 104

Figura 8 Precisión de la organización en la que se aspira a cargos directivos 127

Figura 9 Superficie agrícola bajo riego y secano, según región natural 136

Figura 10 Pluviosidad (mm), según horario en 14 regiones climáticas del Perú 142

Figura 11 Pluviosidad en Langa, Huarochirí, 1980-2014 143

Índice de anexos

Anexo A Entrevista Tito Amando Rojas Alberco 216

Anexo B Entrevista Aquiles Alberco Alberco..... 221

Anexo C Entrevista Teodoro Rojas Melo 225

Anexo D Formato de cuestionario 232

Anexo E Fotos de construcción de represa en San Andrés de Tupicocha 241

Anexo F Fotos de comuneros de San Andrés de Tupicocha 241

Anexo G Fotos de la Fiesta del Agua de 2016 en San Andrés de Tupicocha 242

Anexo H Fotos de entubado de canal de Wilcapampa..... 243

Anexo I Fotos de represas en San Andrés de Tupicocha 243

Anexo J Foto de campo de cultivo de arveja americana 245

Anexo K Foto de Invernadero 245

Resumen

El propósito de esta investigación es establecer la relación entre la gestión del agua y el poder en la comunidad campesina Altoandina de San Andrés de Tupicocha. El objetivo es identificar y examinar los derechos colectivos e individuales del agua existente en la comunidad y su relación con el poder dual —comunal y local— identificado en la zona de estudio. Asimismo, se busca explorar si el cambio climático influye en la implementación de nuevos métodos de obtención del agua y sistema de riego, tomando en cuenta que el proceso de modernización depende del trabajo organizado por las comunidades campesinas, y de un sistema de derechos individuales y colectivos del agua. Para ello, la metodología empleada sigue un enfoque cualitativo y cuantitativo mediante el uso de entrevistas y encuestas. Los resultados obtenidos arrojaron que, en relación al poder, el grado de instrucción no determina el acceso a algún cargo directivo, y que tanto jóvenes como ancianos no parecen tener interés en asumirlos tampoco. Por otro lado, las entrevistas demostraron que la modernización del sistema de riego es llevada a cabo por actores privados, y que luego ello es replicado a un nivel público. Se comprueba también un proceso acelerado de cambio en el sistema tradicional de riego por inundación a riego tecnificado por goteo, así como la construcción de un gran número de represas pequeñas y medianas que almacenan agua de lluvia, al punto que hoy Tupicocha se abastece de agua para riego, más de fuentes artificiales construidas por sus propios pobladores, que de fuentes naturales.

Palabras clave: comunidades campesinas, gestión del agua, poder, riego tecnificado, cambio climático.

Abstract

The purpose of this research is to establish the relationship between water management and power in the high-Andean peasant community of San Andrés de Tupicocha. The objective is to identify and examine the collective and individual water rights existing in the community and how these are related to the dual power –community and local– identified in the study area. Likewise, exploring whether climate change influences the implementation of new methods to obtain water and an irrigation system, considering that the modernization process depends on the work organized by the peasant communities, and on a system of individual and collective water rights. Thus, a qualitative and quantitative approach of interviews and surveys has been used. When the data had been analyzed, it was discovered that, in relation to power, the degree of education did not determine the access to any managerial position, and that both, neither young nor older people did not seem to be interested in taking them on. On the other hand, the interviews showed that the modernization of the irrigation system was carried out by private actors to then replicated at a public level. There has been also an accelerated process of change in the traditional system from flood irrigation to technical drip irrigation, as well as the construction of a large number of small and medium-sized dams that store rainwater, to the point that currently Tupicocha is supplied with water for irrigation more from artificial sources, built by its own population, than from natural sources.

Keywords: rural communities, water management, power, technician irrigation, climate change.

I. Introducción

El presente trabajo explora las relaciones entre la gestión del agua y el poder, no desde el conflicto, como, por lo general, se aborda el tema en los últimos tiempos, sino desde la gestión de la ancestral escasez compartida del recurso hídrico que padece la comunidad campesina de San Andrés de Tupicocha, provincia de Huarochirí, Lima, y los mecanismos de poder que se articulan desde el poder comunal y local para garantizar el sistema de riego, en medio de un proceso de cambio climático.

El interés para investigar la relación entre gestión del agua y poder estriba en que estamos ante una zona Altoandina afectada por el cambio climático, en la que coexiste la tradición y modernización en diferentes ámbitos de la vida diaria de sus habitantes. Esta relación de tradición y modernidad se puede apreciar en los sistemas de riego, así como en la organización interna para gestionar y administrar el agua.

Tupicocha es una comunidad campesina con una historia que se remonta a la etapa preinca. Desde entonces, vestigios arqueológicos demuestran que sus pobladores respondieron a la escasez del recurso hídrico con un sistema de gestión del agua que incluyó la construcción de pequeños reservorios para almacenar agua y un sistema de riego que aseguraba la obtención, conducción y distribución de dicho recurso desde las nacientes de la cordillera hasta los campos de cultivo.

La base que hizo posible que la vida fluya en estos lugares de condiciones geográficas y climáticas adversas ha sido la organización social centrada en el trabajo comunal que considera el uso del agua no como un derecho natural, sino como un derecho que se adquiere a lo largo del tiempo en base al aporte individual de fuerza trabajo gratuita para la realización de obras de construcción y mantenimiento de la infraestructura hídrica.

Los derechos del agua encontrados en Tupicocha, como ocurren en otras experiencias y estudios sobre gestión del agua en comunidades campesinas pueden ser de dos tipos: derechos colectivos, que se otorgan sobre fuentes comunales de agua y que son de carácter personal e intransferible, y derechos individuales, asumidos más bien por los comuneros como propiedad privada, es decir, derechos heredables, transferibles e incluso transables, como se demuestra en la presente investigación.

Mediante un método mixto de investigación —cuantitativo y cualitativo— al que se suma la observación de campo, buscamos identificar la estructura de poder, definir el tipo de democracia practicada por las organizaciones sociales más importantes, la comunidad campesina y la junta de regantes, y analizar si la gestión del agua, siendo tan importante para la vida, lo es también para la conformación del poder comunal y poder local.

Nos propusimos conocer si el sistema de riego por inundación —método tradicional de riego utilizado mayoritariamente en el Perú según el censo agropecuario— lo es también en Tupicocha o si, por el contrario, está sufriendo algún cambio en la comunidad, las razones que podrían impulsar dicho cambio y si la decisión de hacerlo depende más de una decisión individual o colectiva.

El presente estudio es exploratorio-descriptivo y está dividido en cinco partes.

El primer capítulo ofrece el marco conceptual del problema actual en torno al agua en el mundo y en nuestro país, considerando los antecedentes históricos de la gestión del agua encontrados para la zona de estudio.

El segundo capítulo establece el marco teórico sobre la gestión del agua, los derechos del agua, el sistema de riego y la estructura del poder. El tercer capítulo detalla el tipo de metodología utilizada en la investigación y las variables utilizadas en la misma. El cuarto

capítulo es el resultado de la investigación con el análisis tanto de la base de datos que nos arroja el sistema estadístico SPSS, como de las entrevistas en profundidad realizadas a actores clave de la comunidad campesina y junta de regantes.

El quinto capítulo y final pone a prueba los postulados recogidos en el marco teórico y los hallazgos de la investigación, abonando la discusión sobre el conocimiento del mundo Andino, su organización social, y el aprendizaje del sistema de riego tan importante al momento de considerar una política pública que signifique mejora y aumento de la productividad agrícola.

1.1 Planteamiento del problema

En relación a la necesidad de estudiar la modernización de la gestión del agua en el Perú, y conocer el rol que juegan las organizaciones comunales y locales, la estructura de poder que tienen, cómo se manejan internamente y cómo se articulan los derechos colectivos e individuales del agua, la comunidad campesina y distrito de San Andrés de Tupicocha es idónea.

Ubicado en la cuenca de Lurín, Lima, San Andrés de Tupicocha, en la gestión de su sistema de riego, muestra, desde hace un tiempo, un proceso de uso combinado de técnicas ancestrales de riego y experiencias innovadoras en el manejo y uso del agua sobre todo con la construcción de represas de diversa capacidad para almacenar agua de lluvia y la introducción de riego tecnificado por goteo.

Estas prácticas, realizadas en un contexto de cambio climático, han generado cambios en algunos comuneros quienes empiezan a replantear el uso algunas prácticas tradicionales. El riego moderno por goteo o aspersión, por ejemplo, se opone a la práctica tradicional de riego por inundación. Lo que está por verse es si estos cambios pueden también afectar o incidir en

la estructura de poder y toma de decisiones de las organizaciones que tienen que ver con el manejo y control del agua. Para ello, nos proponemos investigar el funcionamiento del sistema de la gestión de agua en San Andrés de Tupicocha, los derechos y deberes de la comunidad en general y de los regantes en particular, su percepción sobre las técnicas de riego que consideran más adecuadas para su zona, y si las formas modernas de riego están sustituyendo a las formas tradicionales de riego y por qué. Queremos también establecer hasta qué punto el cambio climático o el mercado tienen o no influencia en el sistema de administrar el agua de riego y determinar si el nivel de estudios, la preparación técnica u otro factor cualitativo como el deseo de progresar o aumentar los ingresos económicos, la edad o el sexo, tiene alguna correlación o causalidad con la estructura de poder y toma de decisiones en la gestión del agua.

Dado que la investigación se orienta a precisar y explicar la relación existente entre estructura de poder y sistemas de riego, se debe señalar que el término "sistema de riego" que utilizamos en el presente trabajo es: *"un arreglo por el cual el agua se lleva de una fuente a un área que necesita agua para facilitar la producción de los cultivos deseados"* (Vander Mere, 1968, citado en Hunt, 1997).

En ese sentido, el estudio se propone describir de qué forma participan los pobladores de San Andrés de Tupicocha en la gestión del agua y qué tipo de gestión prefieren: tradicional, moderna o una combinación de ambas. Asimismo, se busca confirmar o descartar, si existe un proceso de cambio en el sistema de riego en la comunidad y los factores que lo motivan. Esto es en el sentido si el cambio obedece a mejorar la productividad para generar un aumento del excedente y acceder al mercado, logrando un mayor ingreso económico; o, como hemos señalado líneas arriba, si es la variabilidad climática el factor que predomina en la decisión de cambiar el sistema de riego; o tal vez una combinación de ambos factores.

Con respecto a lo anterior, sabemos con exactitud, que en los últimos cuarenta años los comuneros de San Andrés de Tupicocha empezaron a construir un conjunto de represas de mediano y pequeño tamaño que, en conjunto, han logrado captar y almacenar alrededor de 1'000,000 de m^3 de agua de lluvia. Esta agua ha sido distribuida de manera tradicional por canales de riego sin revestimiento y, en algunos tramos, de manera entubada (T. Rojas, comunicación personal, 2017).

Asimismo, desde el Estado se han realizado esfuerzos por estudiar y revalorar estos sistemas de gestión del agua en los Andes, incidiendo en su recuperación y reproducción como modelo para las zonas altoandinas. Un ejemplo de ello es el caso del Programa Sierra Azul que desarrolla el Ministerio de Agricultura y Riego, desde el 2017, que tiene como estrategia para la Seguridad Hídrica Agropecuaria, "la siembra y cosecha de agua a nivel nacional", la cual va articulada con "infraestructura mayor de irrigación, riego tecnificado parcelario y desarrollo de capacidades" (Urrutia et al., 2009, p. 55). Sin embargo, el enfoque los estudios se ha centrado principalmente en aspectos técnicos y agrícolas, pero muy poco en análisis de la estructura del poder en la comunidad y su relación con la gestión del agua. Al respecto, este estudio pretende llenar ese vacío de información y aportar nueva información que sea de utilidad para comprender un espacio conformado por 850 mil comuneros organizados en 6 115 comunidades campesinas que ocupan el 42,2% de la superficie agrícola del Perú (38,7 millones de Has) (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú [MINAGRI], 2017).

1.2 Descripción del problema

En el Perú, el principal uso del agua es para la agricultura. Se estima que en el país un 80% de las fuentes de agua se destinan a esta actividad (Autoridad Nacional del Agua [ANA] , 2009). Asimismo, se estima que las proporciones del uso del agua disponible son de un 10%

para el sector urbano e industrial, mientras que un 2% para el sector minero (Instituto Nacioal de Estadística e Informática [INEI], 2008).

Respecto a la importancia de mencionar estas cifras, es necesario tomar en cuenta que producto del cambio climático, el desarrollo de la agricultura —especialmente de la agricultura de exportación en la costa— requerirá cada vez mayores volúmenes de agua provenientes de ríos cuyas nacientes se ubican en las cabeceras de cuenca. Es por ello que en esta sección se ha incluido un conjunto de datos y precisiones sobre cambio climático, que nos ayudarán a dimensionar algunos aspectos importantes de este fenómeno relacionados con el agua.

1.2.1 El cambio climático y el agua

La Autoridad Nacional del Agua (2018) señala que el cambio climático tiene relación directa con el agua, existiendo un riesgo en la disponibilidad y reserva del recurso hídrico. Entre los principales cambios detectados se señalan: la afectación del ciclo hidrológico, alteraciones en la periodicidad y duración de las lluvias, sequías, disminución de humedad de suelos, estrés y desgaste de la infraestructura hidráulica, afectación de cultivos, entre otros.

Asimismo, la presencia cada vez más frecuente del Fenómeno El Niño y la desglaciación de nuestros nevados son dos de los mayores indicadores del cambio climático y su impacto en la gestión del agua. Esto nos lleva a proyectar que, de mantenerse esta situación, la cantidad y calidad del agua en el futuro podría ser cada vez más limitada.

Desde un punto de vista histórico, entre 1800 y 1987 se produjeron 79 fenómenos de "El Niño", de los cuales, 32 fueron considerados moderados, mientras que 49 fueron catalogados como fuertes o muy fuertes. La ANA refiere que en el Siglo XX ocurrieron 25 fenómenos El Niño de diferente intensidad y señala que especialmente los de 1891 y 1925 fueron de intensidad comparable a los de 1982/83 y 1997/98. En lo que va del Siglo XXI, se contabilizan dos "Fenómenos del Niño" de intensidad débil, 2004/05 y 2006/07, y dos de

intensidad moderada, 2002/03 y 2009/10 (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú [SENAMHI], 2014).

La Asociación Peruana de Economía (2017) realizó un estudio que demostró el devastador impacto en la economía de estos recurrentes fenómenos climatológicos. Al analizar las consecuencias del fenómeno "El Niño" en ese año concluyó que tuvo efectos contractivos en la economía, principalmente en pesca, agricultura y manufactura primaria. La entidad calculó que, dependiendo de la intensidad, el impacto negativo en el crecimiento económico peruano puede variar entre 1,2 a 4,0 puntos porcentuales del PBI (Contreras et al., 2017).

1.2.1.1 La alerta de los glaciares andinos

En cuanto a los glaciares y su comportamiento ante el aumento global de la temperatura, el panorama no puede ser más desolador. **La Comunidad Andina, el Instituto de Investigación para el Desarrollo y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2007)**, basados en diversos estudios, señalan que el 95% de los glaciares tropicales del mundo se encuentra en los países que comparten la Cordillera de los Andes. El 71% de estos glaciares están en el Perú, el 22% en Bolivia, el 4% en Ecuador y el 3% en Colombia. En todos ellos, se reporta un retroceso en las capas de hielo que los cubren (Comunidad Andina, 2007). Un informe producido por el equipo "Great Ice" del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) en coordinación con la Secretaría General de la Comunidad Andina y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe-, señala que los glaciares son importantes en el manejo del recurso hídrico, proveen agua en las zonas altoandinas, donde, por lo general, las precipitaciones son escasas. El mismo informe señala que los glaciares son reguladores del régimen hidrológico en casi toda la región Andina (Secretaria de la Comunidad Andina, 2007). Este dato es preocupante, debido a que los glaciares pierden entre 50 y 150 metros de longitud cada década producida por un incremento de la temperatura en 0.15ºC por década, desde 1950.

La Autoridad Nacional del Agua (2014) señala que gracias al trabajo de su Dirección de conservación y planeamiento de recursos hídricos - Unidad de glaciología y recursos hídricos, en la publicación del "Inventario Nacional de Lagunas y Glaciares en el Perú", se puede concluir que la evidencia demuestra el retroceso de los glaciares en nuestro país como consecuencia del calentamiento global. El estudio del Inventario también indica que a lo largo de 19 cordilleras nevadas —que en conjunto tienen 2 679 glaciares y una superficie de 13 298,59 km2—, en los últimos 40 años, los glaciares en el Perú se han reducido en un 42,64%. El informe precisa que: "Los glaciares pequeños son los más susceptibles a los cambios de superficie; del total de glaciares inventariados el 87,38% (2 341) cuenta con una superficie menor o igual a 1 km^2 y 338 glaciares (12,62%) con una superficie mayor a 1 km^2" (ANA, 2014, p. 15).

La situación descrita anteriormente nos lleva a reflexionar sobre las repercusiones que este fenómeno traerá en el abastecimiento de agua de nuestro país. Es indudable que, en un futuro, la escasez de agua hará necesario que nos adaptemos a una nueva situación donde el agua no será tan abundante como en el pasado. Es por ello que necesitamos estudiar las experiencias pasadas y presentes de gestión y técnicas en el manejo y abastecimiento del agua, con el fin de aprovechar los conocimientos ya adquiridos.

Una revisión rápida de las formas tradicionales nos muestra que, desde tiempos prehispánicos, las comunidades altoandinas han desarrollado una serie de técnicas y procedimientos agrícolas, riego y gestión del agua conocidas como tecnología andina o técnicas ancestrales (andenes, *waru waru*, chacras hundidas, *pata-pata*, *qochas*, represas, *champería*, *amunas*, siembra y cosecha de agua). A estas, hoy se suman técnicas agrícolas modernas como el riego por aspersión o por goteo que responden a un proceso de adaptación al cambio. Estos trabajos requieren organización y capacidad de movilización de mano de obra; tareas asumidas por las comunidades según procedimientos tradicionales que involucran desde conceptos

democráticos, rituales ancestrales y formas de entender la relación agua-naturaleza, hasta decisiones personales y colectivas de análisis de mercado para mejorar sus cultivos, obtener mejores ingresos y salir del estado de pobreza en la que se encuentran.

El Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola de las Naciones Unidas (FIDA) valora este tipo de prácticas de manejo y gestión racional del agua. Una de estas expresiones la encontramos en nuestro caso de estudio, la comunidad campesina y distrito de San Andrés de Tupicocha, en la cuenca alta de Lurín, provincia de Lima. En este lugar se viene desarrollado un proceso de modernización del agro que involucra un cambio notorio en la gestión del agua (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola [FIDA], 2016).

1.3 Formulación del problema

Determinar la influencia de la gestión del agua en la administración del poder en Tupicocha, conlleva a comprender la gestión del agua y la administración del poder en sí mismas. Para ello, es necesario establecer las variables implicadas en el estudio que permitan responder a las preguntas específicas de cómo se estructura y administra el poder en Tupicocha (1), cómo se gestiona el agua y qué tipo de sistema de riego existe en Tupicocha (2) y si existe una relación entre la gestión individual y colectiva del agua y la administración del poder comunal y local en Tupicocha (3).

Tabla 1

Estructura de preguntas de investigación

Específica 1	**¿Cómo se estructura y administra el poder en Tupicocha?**	
Sub específica 1.1	¿Cómo se administra y estructura el poder local en Tupicocha?	Poder local / Poder Comunal/ Democracia interna
Sub específica 1.2	¿Cómo se administra y estructura el poder comunal en Tupicocha?	
Específica 2	**¿Cómo se gestiona el agua y qué tipo de sistema de riego existe en Tupicocha?**	
Sub específica 2.1	¿Qué tipo de sistema de riego prevalece en Tupicocha?	Gestión del agua / Sistema de riego / Cambio climático
Sub específica 2.1.1	¿Qué factores influyen en el cambio del sistema de riego en Tupicocha?	
Sub específica 2.2	¿En qué consiste la gestión colectiva e individual del agua en Tupicocha y cuáles son los derechos asignados o los derechos del usuario?	
Específica 3	**¿Existe una relación entre la gestión individual y colectiva del agua y la administración del poder comunal y local en Tupicocha?**	
Sub específica 3.1	¿Qué relación existe entre la gestión colectiva del agua y el poder local en Tupicocha?	Poder local / Poder Comunal/ Gestión del agua
Sub específica 3.2	¿Qué relación existe entre la gestión colectiva del agua y el poder comunal en Tupicocha?	
Sub específica 3.3	¿Qué relación existe entre la gestión individual del agua y el poder local (alcalde) en Tupicocha?	
Sub específica 3.4	¿Qué relación existe entre la gestión individual del agua y el poder comunal en Tupicocha?	

Nota. Elaboración propia

1.3.1 Problema General

1) ¿Cómo se estructura el poder en la comunidad campesina y distrito de San Andrés de Tupicocha? Se pretende analizar la organización del poder, que involucra el poder local y el poder comunal, la democracia interna y las expectativas de la población por acceder a puestos de poder.

- Aquí, se verá cómo se distribuye, estructura y ejerce el poder en las organizaciones locales y comunales.

2) Sobre la gestión del agua, ¿cómo perciben los usuarios sus derechos sobre el uso del agua en San Andrés de Tupicocha?

- Aquí, se describirán los derechos que el poblador tiene sobre el agua, siguiendo la metodología de Schlager y Ostrom (1992) que mencionan dos tipos de derechos: los derechos operativos y los derechos de participar en la toma de decisiones.

3) Sobre la gestión del agua en San Andrés de Tupicocha y la dirección de las organizaciones locales (alcaldía) y comunales (comunidad campesina y junta de regantes) ¿de qué manera influye el nivel de educación, preparación o conocimiento en la determinación de los cargos de dirección de las organizaciones locales y comunales en Tupicocha?

- Aquí, se quiere saber si el nivel de educación, preparación o conocimiento es determinante en la elección de los cargos de dirección de las organizaciones locales y comunales.

4) Sobre la actividad económica principal, la agricultura, en San Andrés de Tupicocha, ¿cómo se describe el sistema de riego? (incluye la descripción de los tipos de riego utilizados).

- Aquí, se busca describir el sistema de riego de la comunidad de la cuenca alta de Lurín, San Andrés de Tupicocha.

5) Teniendo en cuenta la variabilidad climática y la percepción sobre el volumen de lluvia con el inicio del calendario agrícola, se quiere conocer si existe o no algún cambio en la forma de riego actual o en el que proyecta usar en el futuro para establecer si hay relación entre el cambio climático y la gestión del riego en San Andrés de Tupicocha.

- Aquí se quiere conocer si la variabilidad climática o la percepción que los agricultores tienen de ella, produce algún cambio significativo en el tipo de riego que actualmente se viene practicando en San Andrés de Tupicocha.

6) Sobre el sistema de riego moderno tecnificado y el sistema ancestral de riego, ¿cuál de los dos sistemas prefiere y cuál considera el más eficaz?

- Aquí se busca conocer el tipo de riego más usado y determinar si existe preferencia o no entre el riego moderno tecnificado y el sistema de riego ancestral.

7) En el trabajo de campo se ha observado en algunas tierras de cultivo el uso de técnicas modernas de riego por goteo, ¿qué factor predomina entre los agricultores de San Andrés de Tupicocha para decidir un cambio en sus sistemas de riego y pasar del sistema tradicional al sistema moderno de goteo?

- Aquí se quiere conocer qué factor predomina en el cambio observado en el sistema tradicional de riego por inundación a un sistema moderno de riego tecnificado en las organizaciones locales y comunales de la Cuenca de Lurín.

1.3.2 Problemas específicos

PE 1: ¿Cuál es la estructura de poder y el mecanismo de toma de decisiones que prevalece en las organizaciones locales y comunales de los agricultores de San Andrés de Tupicocha relacionadas con la gestión del agua y qué expectativas tiene su población de acceder a estos cargos directivos?

PE 2: ¿Qué derechos del agua que tienen los pobladores de San Andrés de Tupicocha? ¿Se cumplen los derechos participativos y derechos a la toma de decisiones planteados por Schagler y Ostrom (1992)?

PE 3: ¿El nivel de preparación y/o educación o conocimiento determina los cargos de dirección de las organizaciones locales y comunales relacionadas con la gestión del agua en San Andrés de Tupicocha?

PE 4: ¿Cuáles son las técnicas de riego que más utilizan actualmente los agricultores de San Andrés de Tupicocha?

PE 5: ¿La técnica moderna de riego está reemplazando el riego ancestral por inundación entre los agricultores de San Andrés de Tupicocha?

PE 6: ¿Qué razones prevalecen en la decisión de los agricultores para cambiar de un sistema de riego ancestral al uso de técnicas modernas de regadío?

PE 7 ¿Estamos ante un caso de combinación de técnicas ancestrales y técnicas modernas de riego, como respuesta de adaptación de las comunidades al impacto del cambio climático en zonas altoandinas o son razones económico/productivas las que prevalecen, o una combinación de ambos o más factores?

1.4. Antecedentes

El agua es un recurso natural indispensable para el desempeño de actividades que desarrollamos en nuestra cotidianeidad. Sería imposible pensar en nuestra rutina y actividades diarias sin poder contar con este recurso, ya que nuestra propia existencia depende del agua como fuente primaria para nuestras actividades cotidianas y la propia supervivencia. Nuestra interacción con el agua como recurso tiene larga data, y ha estado estrechamente vinculada a nuestra manera de convivir y relacionarnos con nuestro entorno. Sin embargo, en la actualidad la gestión del agua atraviesa desafíos importantes debido a las nuevas necesidades que surgen en nuestro entorno, sobre todo en cómo aprovechamos nuestros recursos naturales.

Al respecto, el estudio de la gestión del agua en los Andes nos ayuda a entender el contexto y las diversas formas de organización que existen alrededor del manejo de este recurso. La gestión del agua en las comunidades campesinas tiene sus particularidades que son necesarias estudiar y aprender de ellas, en especial, los cambios que vienen ocurriendo en un contexto de cambio climático. En este sentido, la presente sección se divide en dos partes. La primera de ellas presenta algunos trabajos que han descrito experiencias sobre procesos de innovación en la gestión del agua en comunidades andinas que demuestran las particularidades y aportes de cada caso. La segunda parte menciona antecedentes y estudios recientes de gestión del agua en la zona de la Cuenca de Lurín, Santa Eulalia y Huarochirí.

1.4.1 Experiencias en innovación de la gestión del agua en la región Andina

Respecto a los trabajos sobre gestión del agua en la región Andina, relacionados a los efectos del cambio climático existen experiencias documentadas en Bolivia, Perú y Ecuador que refieren a diversos casos en donde poblaciones y comunidades han venido y vienen realizando procesos de innovación en gestión del agua y tipo de riego (Doornbos, 2008)[1]. En la presente sección se detallan algunos ejemplos de estas experiencias en diversos sectores de estos tres países.

Bernardita Doornbos (2008)**,** miembro de Intercooperation, relata una experiencia en Bolivia respecto al uso de lagunas para el almacenamiento de agua de lluvia. Este caso ocurrió en la provincia de Esteban Arze, Cantón Ch'allaque, del departamento de Cochabamba, donde la actividad agrícola se centraba en la siembra en noviembre de trigo, cebada, papa y habas, la cual solía depender del secano. Los retrasos y ausencia de lluvia prolongados hicieron que la comunidad tomara como medida construir una represa para almacenar el agua de lluvia. Con

[1] Para la ampliación de estas experiencias consúltese con el Núcleo de Interaprendizaje promovido por ASOCAM que reúne a seis grupos de estudio: CIPCA, ICO, Concertar-Intercooperation, PROMIC, CESA- CAMAREN y MASAL-Intercooperation.

esta innovación pudieron almacenar agua entre octubre y marzo, y utilizarla en los meses de sequía, entre junio y noviembre. Las consecuencias de ello fueron el aumento del cultivo de tierras y dejar de depender completamente del riego por secano, lo cual benefició a 157 familias de la zona.

Asimismo, otra experiencia relatada sobre el uso de lagunas para almacenamiento de lluvia en Bolivia es la de las comunidades de Redención Pampa del municipio de Mojocoya, provincia Zudáñez. En dichas comunidades los problemas por las sequías, heladas y granizos son constantes debido a que se encuentran en un valle ubicado a 2.479 m.s.n.m. Esto producía problemas en los cultivos y forraje para los animales, ya que en esta localidad se utilizaban técnicas de riego por secano. Como solución, los campesinos de la zona crearon un sistema que denominaron Lagunas Multipropósito, las cuales captan agua de lluvia y escorrentías superficiales para almacenarlas en las épocas de sequía (construyeron una pequeña laguna para cada familia, en total 264 lagunas en 19 comunidades locales). Esta innovación permitió que las familias pudieran diversificar sus cultivos, y aumentar sus cosechas de una a tres veces por año, lo que a su vez generó que las familias de la zona aumentaran sus ingresos gracias a la venta de productos obtenidos de sus cultivos y la optimización del uso del agua (Doornbos, 2008).

En Ecuador tenemos otra experiencia sobre gestión del agua en las parroquias de Urbina y San Andrés, de la provincia de Tungurahua, en el Cantón Píllaro. Allí existen 3 100 familias que manejan 3 270 Has de tierra, quienes decidieron invertir en riego tecnificado por aspersión y revestimiento de canales. Del total de tierras irrigadas, 500 Has. lo hicieron bajo riego por aspersión (Doornbos, 2008). El resultado de este proceso de innovación en el sistema de riego fue el mejoramiento en los ingresos familiares y nivel de vida de su población.

Muña Márquez (1997), proporciona otro ejemplo de experiencias exitosas en modernización de sistemas de riego. El Centro Bartolomé de las Casas sistematizó el Proyecto Especial MERISS INKA en el Valle del Urubamba, que realizó trabajos en la Cuenca del río Vilcanota, Cusco. La experiencia sirvió para definir la gestión de los sistemas de riego como el resultado de tres procesos que actúan en conjunto: 1) La infraestructura de riego, compuesta por las obras físicas que mejoran la captación, conducción y distribución del agua; 2) La organización social, encargada de administrar el funcionamiento y mantenimiento de las obras físicas y repartir el agua, y 3) Las técnicas empleadas en el riego y manejo de cultivos con la finalidad de mejorar la producción y la productividad agrícola.

En total, en esta zona del Cusco, se realizaron 20 proyectos de mejoramiento de la infraestructura hidráulica (bocatomas, canales de irrigación primarios, secundarios y terciarios), desde el origen de la fuente del río hasta los campos de cultivo, operando cambios en los tres componentes del sistema de riego. Los resultados de la investigación concluyeron que una verdadera gestión descansa sobre normas, reglas y principios claramente definidos entre los actores sociales (Muña Marquez, 1997). Asimismo, establecieron que un sistema de riego tiene como principal propósito "asegurar el recurso agua a cada uno de los usuarios en sus fincas para el incremento de la producción y productividad agropecuaria" (Muña Marquez, 1997). Si bien estas reglas pueden estar escritas o no, son aceptadas igualmente por la comunidad.

En el proceso de adaptación a nuevas técnicas, sistemas o formas de encarar una situación o actividad, notaron que los actores sociales tuvieron comportamientos dispares. Algunos tuvieron reacciones de resistencia o franca oposición, mientras que otros, en cambio, desarrollaron conductas de colaboración o incluso de promoción ante el cambio o la adopción de lo nuevo. Se observó que las posturas fueron diferentes según se ubicaban geográficamente en la cuenca. Cuanto más cerca estaban los actores a la fuente de agua hubo mayor disposición

al mal uso del e incluso a la poca colaboración con los demás en el cuidado del agua o en tareas de mantenimiento de la infraestructura. Por el contrario, el estudio concluyó que existe mayor disposición a colaborar con trabajos de mantenimiento y distribución del agua en actores de la cuenca media y baja que están ubicados a mayor distancia física de la fuente natural de captación del recurso hídrico (Muña Marquez, 1997).

Bonfiglio y Fuentes (2007)**,** por otro lado, refieren una experiencia de intervención, estudio y sistematización del cambio en la gestión del agua en el norte del país, al que denominan Proyecto Yachan de la Cuenca del Llaucano, Cajamarca. En su estudio llegan a concluir que la incorporación o adaptación de nuevas técnicas de riego en las comunidades andinas no es solo un problema técnico, sino sobre todo "un problema de organización de los usuarios de los sistemas de riego" (Bonfiglio y Fuentes, 2007). La investigación señala que en el proceso de creación de los comités de riego se encontró "tensión entre las distintas organizaciones" sociales que existían en la zona de la experiencia como comités de desarrollo, rondas campesinas y comité de regantes.

Cabe señalar que el Reglamento de la Ley de Aguas en el Perú, sin embargo, establece que las comunidades campesinas y nativas "no están obligados a formar organizaciones de usuarios de agua para ejercer su derecho de uso de agua […y que] para la distribución del recurso hídrico se [pueden] organizar de acuerdo con sus usos y costumbres ancestrales" (Ley de Recursos Hídricos, 2010, Art. 91). Lo interesante para nuestra investigación es que el estudio de la referencia muestra que en diversos lugares donde existen comunidades campesinas se suelen formar, además, comités de riego o junta de regantes. Es decir que, por la complejidad que demanda administrar un sistema de riego, es necesario crear una organización *ad hoc* que se encargue de esa tarea.

El caso de la Cuenca del Llaucano confirma que las comunidades campesinas entregan su fuerza de trabajo a manera de colaboración en las obras de infraestructura física, o de mantenimiento y rehabilitación, pero son las juntas de regantes las encargadas de organizar y poner en práctica su uso. Aunque el espíritu de los comuneros en general es de colaboración, como todo grupo humano hay diferencias y desacuerdos que son ventilados en las propias organizaciones sociales. El estudio, también encontró diferencias respecto al pago de una tarifa por el uso del agua. Un 70% indicó estar de acuerdo con pagar un monto, mientras que un 30% se negó a hacerlo. Entre las razones esgrimidas para no pagar el agua, el mencionado estudio encontró respuestas como esta: "El agua es de dios y la naturaleza ¿por qué hay que pagar?" (Bonfiglio y Fuentes, 2007).

El Centro de Desarrollo Agropecuario (CEDAP) intervino en le Comunidad de Tunsulla, Ayacucho, ubicada en la cabecera de la cuenca Pampas y Cachi-Mantaro. Allí desarrollaron el Proyecto *Pachamamachikta Waqaychasun* (Conservemos Nuestra Madre Tierra, en español), que consistía en dotar de más agua a las comunidades afectadas por permanentes sequías. A través del rescate del conocimiento ancestral campesino de la siembra y cosecha del agua se construyeron más de 20 *qochas* en la Comunidad de Tunsulla con la mano de obra de familias y comunidades (Centro de Desarrollo Agropecuario, 2008).

La Asociación Bartolomé Aripaylla (ABA), que trabajó en la misma zona de Ayacucho había realizado 70 *qochas* hasta el 2014, siendo los resultados alcanzados una mejora en la capacidad hídrica de la Comunidad de Quispillacta, lo que mejoró el cultivo de pastos, la calidad ganadera, así como la calidad alimenticia y economía familias de los comuneros (Asociación Bartolomé Aripaylla, 2014).

El Valle de Sodondo, en los distritos de Aucará, Cabana, Carmen Salcedo y Chipao, en la provincia de Lucanas, Ayacucho, es otro testimonio vivo de la influencia del agua en la

transformación del territorio andino. A través de una red de canales tanto para uso agrícola como pecuario, el paisaje cultural conserva terrazas y andenes de riego y de secano. En Sodondo, la junta de regantes y la comunidad campesina, trabajando de manera coordinada, establecen el orden y la planificación del riego (Ministerio de Cultura, 2016).

Verzijl (2007), en un estudio comparativo sobre los derechos de agua entre los Andes peruanos y los Alpes suizos, realizado en la comunidad campesina de Picol, Calca, Cusco, concluyó que, al igual que diversas experiencias en comunidades andinas, el trabajo colectivo es una característica de las faenas de campo. El autor precisa que esta modalidad de trabajo, donde participa la comunidad entera, se usa no solo en los campos de cultivo y en los campos de pasturas, sino también en el propio sistema de riego. Es decir, que una característica principal del funcionamiento y mantenimiento del sistema de riego es la participación colectiva de los integrantes de una comunidad, una especie de mano de obra comunal para crear infraestructura hídrica y para labores de mantenimiento permanente.

Van Orsel y Vos (2009), por otro lado, sostienen que, si alguna característica existe en el sistema de riego de los Andes, es su no homogeneidad. Por el contrario, se evidencia una gran diversidad de sistemas debido a la diferente adaptación de cultivos que se tiene qué hacer en distintas condiciones geográficas y ecológicas. El autor afirma que esa variedad convierte a los sistemas hídricos en sistemas complejos y diversos.

Pese a esta diversidad de características, los autores logran definir algunas características propias de los sistemas de riego en la sierra peruana:

> “a) El derecho al uso de agua individual está dado por la inversión en mano de obra en la construcción y mantenimiento del sistema;
>
> b) Todos los usuarios participan en reuniones (asambleas generales) de las organizaciones de regantes;

c) La asamblea elige a los directivos;

d) Todos los usuarios participan en la limpieza de los canales y la reparación de la infraestructura;

e) Los encargados de solucionar los conflictos son personas de confianza de la comunidad;

f) El reparto de agua se realiza por turnos, en un orden fijo. Existen muchas modalidades de ordenar los turnos entre acequias, parcelas: por ejemplo, mita, saya, patacha y pago) La directiva tiene la autoridad para excluir personas del servicio de riego" (Van Orsel y Vos, 2009, p. 384).

1.4.1.1 Experiencias desde el Estado en innovación en gestión del agua.

No se puede desconocer el esfuerzo realizado por el Estado para mejorar las condiciones de vida de la población rural a través de diversos programas con diversos niveles de efectividad. Escapa a los alcances del presente trabajo realizar un recuento de todos ellos, pero sí se pueden mencionar los más recientes que están esperando una revisión histórica para medir sus alcances y aprender de las experiencias.

En la primera etapa de la década de los ochenta se creó Cooperación Popular y el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS) y a fines de la segunda mitad, el Programa de Compensación Social (PROCOMSO). Estos tres con diferente incidencia en trabajos de infraestructura hídrica y empleo comunal en comunidades campesinas. Cooperación Popular en el segundo gobierno de Fernando Belaunde se crea primero como un sistema que administra un fondo y luego como unidad ejecutora para realizar trabajos en zonas rurales y también en zonas urbano marginales, rescatando la fuerza de trabajo de las organizaciones campesinas que en muchos aspectos se conserva también en la ciudad. El PROCOMSO de la segunda mitad de los ochenta es también

un fondo que se asigna a diversas obras que buscaban dar empleo a sectores menos favorecidos a través de obras comunales o barriales.

En los noventa, con la política de ajuste económico que se impone en el país, se da forma al Programa de Emergencia Social (PES), el cual es desactivado casi de inmediato debido a problemas burocráticos para dar paso al Sistema Nacional de Compensación Social (SNCS), hasta que se logra crear el Fondo de Compensación Social (FONCODES) que tiene varias etapas, una primera como asignador de recursos (Cohen y Rufián, 1989) con fondos de la cooperación técnica internacional, y posteriormente como ejecutor de presupuestos en la que logra desarrollar obras de desarrollo agrícola en áreas rurales (Portocarrero et al., 2000, p. 44). De esta etapa son también son los Núcleos Ejecutores en FONCODES, una manera de organizar la sociedad y descentralizar su operatividad. Aunque su origen tiene que ver más con la participación comunal que con la descentralización de recursos públicos, por eso funciona mejor en el campo que en la ciudad. En las zonas rurales existe la costumbre del trabajo mancomunado solidario sea para construir sus propias casas, labrar el campo, limpiar acueductos, hacer caminos o abrir trochas (Chávez Risco, 2012, pp. 399-400).

PRONAMACHCS es el organismo del Estado que más experiencia acumuló en trabajos de desarrollo rural relacionados directamente con el mejoramiento de suelos, agua y canales de riego. Desde su creación estuvo focalizado en trabajar con las comunidades campesinas ubicadas desde la cota 500 m.s.n.m. en la vertiente occidental y desde los 1000 m.s.n.m. en la vertiente oriental, habiendo realizado obras que impactaron en 140 mil familias de más de 4 000 organizaciones campesinas en 16 departamentos del país (Contraloría General de la República, 2008, p. 76). Un aspecto interesante de destacar en la vinculación que logra PRONAMACHCS en la relación gobiernos locales – comunidades campesinas; al identificar y contratar a un técnico agropecuario, capacitarlo e integrarlo a su programa de trabajo con las comunidades campesinas, pero pagado por la municipalidad distrital.

El 2013 se creó el Programa Mi Riego, adscrito al Ministerio de Agricultura, con un fondo inicial de 1000 millones de soles para obras en zonas rurales Altoandinas como construcción, rehabilitación y/o mejoramiento de canales, represas y reservorios. Su objetivo fue desde su origen el mejoramiento y aumento de la capacidad hídrica en las comunidades Altoandinas. En muchos aspectos, Mi Riego es el primer reconocimiento del Estado a los saberes ancestrales de estas comunidades, tanto así que, al convertirse en La Unidad Ejecutora 036-001634 "Fondo Sierra Azul", adscrita al Despacho Viceministerial de Desarrollo e Infraestructura Agraria y Riego, del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), conserva este objetivo de "incrementar la seguridad hídrica agraria" a través de una técnica andina milenaria reconocida como "Siembra y cosecha de agua de las áreas agrícolas alto andinas en todo el territorio peruano" (Resolución Ministerial N° 0014, 2017). Tres años después, el 2017, el programa se rebautizó como Sierra Azul; habiendo realizado en sus primeros cinco años de creación un total de 304 obras trabajando en coordinación con otras instancias y programas públicos, como se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 2

Proyectos financiados por el Fondo Mi Riego/Sierra Azul (2013-2018)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total	% Total
AGRORURAL	0	11	35	98	61	9	214	70%
MUNICIPIOS	0	0	0	0	0	19	19	6%
PEJSIB	0	1	2	2	2	0	7	2%
PELT	0	1	4	1	0	0	6	2%
PESCS	0	4	6	0	0	0	10	3%
PSI	1	10	12	11	9	5	48	16%
Total	1	27	59	112	72	33	304	100%
% Total	0%	9%	19%	37%	24%	11%	100%	

Nota: Tomado *de Fondo Mi Riego/Sierra Azul*, 2018.

Un informe del Ministerio de Economía y Finanzas realizado en enero de 2019 sobre el impacto de las obras realizadas por el Mi Riego/Sierra Azul en el periodo 2013-2018,

concluyó que el referido programa en el ámbito de la actividad agrícola aumentó el cultivo de maíz, cebada y trigo, así como arveja y palto; aunque no necesariamente esto significó un mejoramiento económico para las familias comuneras, lo que podría significar una debilidad en el programa. Otra de las conclusiones del estudio fue evidenciar el poco o nulo acompañamiento de "servicios de capacitación y asistencia técnica, mayor asociatividad y adopción de buenas prácticas agrícolas por parte de sus beneficiarios" (Zegarra, 2019, p. 54).

Otros proyectos gubernamentales que se relacionan directamente con la gestión del recurso hídrico que pueden citarse como antecedentes son el Proyecto Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur (MARENASS), Proyecto Corredor Cusco-Puno, Proyecto manejo Sostenible de Agua y Suelos en Laderas (MASAL), el Instituto de Manejo Sostenible de Agua y Medio Ambiente del GORE Cusco y el Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACC Perú) en Cusco y Apurímac. Hay también experiencias impulsadas por Organismos No Gubernamentales (ONG) y fuentes de Cooperación Internacional. Los trabajos de DESCO en Arequipa y Puno, de la Asociación Jesús Obrero y el Centro Guamán Poma en Cusco, ABA en Ayacucho, CEDEPAS en Cajamarca, CARE-Perú en Junín, *Global Water Partnership*, AQUAFONDO y *The Nature Conservancy*, en las cuencas de Chillón y Rímac.

Los gobiernos locales han participado también desarrollando experiencias de gestión del agua, enfocados en el aumento de la capacidad hídrica. En este rubro podemos citar los casos de Chavín en Ica, Capillas en Huytará, Moyobamba en San Martín y la razón de ser del presente trabajo, la experiencia de San Andrés de Tupicocha en la cuenca alta de Lurín. En todas estas experiencias, el denominador común es el uso de conocimiento ancestral para lograr el aumento de la capacidad hídrica en un contexto de cambio climático que afecta principalmente las zonas Altoandinas, proceso al que en el Perú se le conoce como "la siembra y cosecha del agua".

1.4.1.2 Siembra y cosecha de agua.

Almacenar agua de lluvia para usarla en tiempos de estiaje es una práctica no solo del Perú o las comunidades Andinas, se ha usado por milenios en otras partes del mundo como el Mediterráneo y Medio Oriente. La práctica consiste en incrementar la interceptación, retención, almacenamiento y regulación de las aguas de lluvia en épocas de precipitación intensa, para producir escorrentías y usarlas luego en el periodo de estiaje (MINAGRI, 2016, pp. 24-25).

Cuando decimos "siembra de agua" nos referimos a la recarga hídrica del suelo y subsuelo y/o acuíferos. Está relacionada a trabajos de interceptación e infiltración de agua de escorrentía superficial provocada por el agua de lluvia, lo que en la práctica puede beneficiar incluso a usuarios de aguas abajo. Cuando usamos el término "Cosecha de agua", en cambio, nos referimos a la retención o almacenamiento de agua, previamente interceptada o captada en cuerpos superficiales o subterráneos y su regulación da carga y descarga, de manera que pueda ser usada a voluntad para diversos fines, principalmente agrario (MINAGRI, 2016, pp. 25-26).

1.4.2 Gestión del Agua en la Cuenca de Lurín, Santa Eulalia y Huarochirí

Así como hemos visto que existen experiencias previas de modernización de la gestión del agua en los Andes, es necesario mencionar estudios anteriores de gestión del agua en la Cuenca de Lurín, Santa Eulalia y Huarochirí. Para ello esta sección está dividida en dos partes, una referente a los antecedentes históricos de esta zona, y la segunda parte referente a estudios recientes sobre gestión del agua en estas zonas.

1.4.2.1 Antecedentes históricos.

Cogorno y Ortiz de Zevallos (2018), en un reciente estudio sobre el origen prehispánico de lo que hoy conocemos como el valle de Lima, revelan que sus primeros pobladores pertenecían a la Cultura Ichma, quienes mantenían una organización social agrícola y pesquera que permitía la vida en comunidad. Los itchmas consideraban al mar como un espacio sagrado,

pero, además, a dos territorios a los cuales le otorgaban el mismo nivel de significancia divina: el santuario de Pachacamac ubicado en el Valle de Lurín, al cual relacionaban con los poderes del subsuelo y de lo oculto; y el nevado Pariacaca, ubicado en la actual región de Yauyos, considerado un adoratorio del dios asociado a las aguas del cielo y de la tierra (Cogorno y Ortiz de Zevallos, 2018, p. 75).

Rostworowski (1978), en "Señoríos indígenas de Lima y Canta", explica que en la narración quechua recogida por Francisco de Ávila —aproximadamente en 1598— se encuentra la historia de diversas etnias y pueblos precolombinos. Estas historias son contadas en forma de leyendas que permiten conocer el amplio dominio de estos pueblos en la gestión del agua. Esos conocimientos involucraban la construcción de canales, acequias y represas para almacenamiento y distribución de este recurso vital. Los antiguos pobladores de esta región sabían utilizar las aguas embalsadas, midiendo su capacidad, e interpretando las señales del aumento de su volumen; también conocían "cómo debían cuidar las represas para aprovechar las reservas de agua durante el estiaje" (Rostworowski, 1978, p. 118).

La etnohistoriadora anota, además, que la escasez de agua para la agricultura siempre ha sido una característica de la zona altoandina de Lima, concretamente la región de Huarochirí, por los que las culturas originarias desarrollaron técnicas de construcción de "estanques para el almacenamiento del precioso líquido". Un estudio realizado en 1954 por Eduardo Soler Bustamante en San Pedro de Huancaire sobre la agricultura en dicha comunidad, da cuenta de la existencia "desde tiempos inmemoriales" de "siete estanques donde conservan el agua para el regadío posterior" (Rostworowski, 1978, p. 121)

Burger y Makowski (2009) en sus trabajos arqueológicos sobre el periodo inicial o formativo de la Cuenca de Lurín y Pachacamac, así como en la costa central, sugieren que las razones que explican la construcción de edificaciones monumentales son de orden más

socioeconómico basado en el trabajo cooperativo - colaborativo, que en la coerción ejercida por un estrato social dominante (Burger y Makowski, 2009, p. 22). Lo interesante de esta propuesta es que los autores concluyen que dichos monumentos —existen más de 25 complejos monumentales en los valles de Lurín, Rímac, Chillón, Chancay y Pativilca— podrían haberse construido no en un solo episodio sino a través de varios siglos y que tal patrón es posible de entender "dentro de un sistema agrícola-religioso que incluyó también el mantenimiento de los canales de riego" (Burger y Makowski, 2009, p. 32). El trabajo comunitario asociado a la agricultura y riego se coloca en la base de esta definición para entender el funcionamiento social de estas primeras poblaciones.

Podemos concluir que, según los estudios anteriores, las culturas que poblaron estas zonas tenían conocimientos complejos sobre la gestión del agua y utilizaban técnicas como la de las lagunas o represas de almacenamiento de agua de lluvias descrito por diversos historiadores en el caso de la zona alto andina de Huarochirí en el Perú, así como en las experiencias más recientes en diversas regiones altoandinas nacionales o incluso, Bolivia. Asimismo, la escasez de agua no parece ser un problema actual o reciente de la región andina producto del cambio climático, sino más bien una característica constante, un problema con el que las culturas que habitaban esta zona, lidiaron, convivieron y resolvieron construyendo reservorios de agua. Por último, el trabajo comunitario en los sistemas de riego es un rasgo que ha estado presente en la forma de organización de estas zonas desde aquellas épocas, y que ha estado enmarcado en un orden social que no necesariamente ha estado ligado a la coerción política o de grupo, sino más bien a un modo de convivir en comunidad.

1.4.2.2 Estudios recientes

Felipe-Morales (2010), del Centro Global para el Desarrollo y la Democracia, ONG que trabajó desarrollo territorial en la zona, realizó un taller con actores actuales de las cuencas baja, media y alta de Lurín. De esta experiencia identificó el mal uso del agua por técnica de

riego ineficiente (inundación), como uno de los problemas percibidos por los usuarios. Asimismo, la existencia de una mala distribución del agua a nivel parcelario, y la falta de participación en la limpieza (de canales). Por otro lado, mencionó que había una falta de impermeabilización de los canales, y un nulo pago de tarifas de agua. Por último, relató la ausencia de autoridad de la junta y comisiones de regantes para sancionar el robo de agua.

Al analizar la disponibilidad del agua en cantidad y calidad, halló que los agricultores en su gran mayoría sienten menos disponibilidad del recurso hídrico, según ellos, debido al cambio climático; sin embargo, el autor también destaca que en la parte alta y media de la cuenca, el almacenamiento de agua (mini-represas, rehabilitación de *amunas*) y la impermeabilización de canales principales, "está mitigando en parte dicha escasez natural de agua" (Felipe-Morales, 2010).

En su estudio, al preguntar sobre el principal interés de los asistentes para futuros programas de capacitación, en los primeros lugares aparecieron temas como: "Técnicas eficientes de riego", "Fortalecimiento de las organizaciones de regantes", "Cambio de actitud de los usuarios, promoviendo valores como la honestidad y responsabilidad", "Contaminación del agua y soluciones", "Resolución de conflictos en relación con el agua" y "Conocimiento de la normatividad sobre los recursos hídricos" (Felipe-Morales, 2010).

Chapple y Montero (2012), por otro lado, señalaron que en la Cuenca Alta de Lurín se han detectado procesos de cambio interesantes en relación a la articulación de proyectos económicos vinculados a la gestión del agua (los reservorios de San Andrés de Tupicocha) y al turismo (murales pintados de Antioquía), pero que estos no han estado exentos de lo que se califica como "resistencia al cambio". El estudio anotó que dicha resistencia se manifiesta de diferentes maneras. En primer lugar, por la adhesión a la tradición; en segundo lugar, por la resistencia a (desarrollar) proyectos nuevos o grandes; y, en tercer lugar, por la inclinación a

esperar la motivación externa para actuar (Chapple y Montero, 2012). El testimonio recogido en el estudio de un poblador es este sentido es relevante: “los campesinos de Lurín parecen estar más interesados en invertir en las fiestas anuales que en las nuevas tecnologías para mejorar la producción agrícola” (Chapple y Montero, 2012).

Barrett Schickele (2013), a su vez, *encontró* que en Lahuaytambo, distrito de la Cuenca Alta de Lurín, la adopción de nuevas tecnologías en el agro —como el riego por goteo— dependía en algunos casos no solo de los individuos, ni de las familias, sino de una organización social mucho más grande y arraigada en los andes: la comunidad campesina. Usando la teoría del actor racional, su trabajo exploró y midió los factores que determinaron la decisión de los agricultores para adoptar el riego tecnificado. Los resultados infieren como el principal límite para el cambio de tecnología es “el alto costo de los equipos”, así como como “la falta de conocimiento técnico y capacitación” (Barrett Schickele, 2013, p. 152).

La tesis también menciona una experiencia en Kenia, que aportó evidencia sobre la relación entre educación formal o capacitación agrícola y uso de nuevas tecnologías de riego. En concreto, los agricultores que tenían poca educación formal o capacitación agrícola, veían afectada su capacidad para evaluar el proyecto de riego por goteo (Barrett Schickele, 2013). En el trabajo de campo que el estudio realizó en una zona contigua a San Andrés de Tupicocha, Barret también encontró que “el acceso al mercado” fue uno de los factores que tuvieron los agricultores de Lahuaytambo consideraron para decidir si iban a adoptar una nueva tecnología de riego. Sin ese incentivo, muchos agricultores prefirieron seguir cultivando con tecnología ancestral para el consumo doméstico (Barrett Schickele, 2013, p. 181).

Soberón (2014), al realizar un informe sobre el trabajo de desarrollo territorial realizado en la cuenca media y alta de Lurín por la ONG Centro Global para el Desarrollo y la Democracia (CGDD), con apoyo del Banco Mundial, concluye que las propuestas para superar

las condiciones de pobreza y propiciar desarrollo incluyen el represamiento del agua, el riego tecnificado de las parcelas, el desarrollo de la agricultura y la ganadería en forma empresarial (con planes de negocios), una vinculación directa con el mercado evitando los intermediarios, y la promoción de nuevas actividades como la agroindustria y el servicio de turismo [subrayado nuestro] (Soberón Alvarez, 2014, p. 27).

Apaza et al. (2006), a través del programa de Gestión Social del Agua y el Ambiente en Cuencas (GSAAC)**,** realizaron un interesante trabajo sobre la sistematización del sistema tradicional de recarga de los acuíferos en los Andes (Apaza, Arroyo y Alencastre, 2006). En el reporte de su trabajo describen las *amunas* como un sistema artificial de recarga de los acuíferos practicado desde tiempos prehispánicos en el Perú. Explicaron que ello suele ser utilizado por las poblaciones andinas —especialmente en las zonas alto andinas— para almacenar agua y así contrarrestar la escasez producida por la ausencia de lluvias (Apaza et al., 2006, p. 14).

Mencionan que las *amunas* comienzan con la temporada de lluvias y permanecen activas durante todo el ciclo agrícola. Se han encontrado y estudiado *amunas* en las comunidades pertenecientes a la provincia de Huarochirí, en el Valle de Lurín, en San Andrés de Tupicocha, Santiago de Tuna y la Merced de Chaute. Las características de suelo en estas localidades refieren materiales de origen volcánico, poco permeables, resistentes a la erosión. Las aguas se recogen de la parte alta y por gravedad discurren hacia la vertiente occidental de la cordillera de los Andes, "desde los 4 100 hasta los 1 500 m.s.n.m. La zona está flanqueada por los ríos Rímac y Chillón" (Apaza et al., 2006). El estudio llegó a la conclusión que, para tener en actividad, conservar y distribuir los beneficios del uso de *amunas* se requiere un complejo sistema socio-cultural que involucra decisiones, organización deberes y derechos individuales y colectivos alrededor de diversas obras físicas que involucran su sistema.

El Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente (2001), encontró que en la costa peruana existen micro cuencas áridas. El estudio realizado el 2001, halló que puntos específicos de las zonas altas de la cuenca de Huarochirí eran áridos, con niveles de precipitación entre 300 a 400 mm/año. Sin embargo, al mismo tiempo se apreció que por la característica del suelo había una alta escorrentía en la zona. La escorrentía combinada con las micro cuencas áridas resultaba suficiente para "generar aguas en los cursos secos intermitentes, para ser captada y para realizar las prácticas de recarga artificial mediante las *amunas*" (Apaza et al., 2006).

Es decir, la cuenca alta de Lurín, como el resto de las zonas altas de la parte occidental de nuestra cordillera tiene "islas secas", en los que existe una aridez extrema. Sin embargo, las poblaciones allí asentadas practican la construcción de pequeños y medianos reservorios que captan no solo el agua de lluvia directa, sino de escorrentías, lo que abastece tanto la capacidad del reservorio como los acuíferos subterráneos. Las escorrentías se convierten así en un sistema de recarga de estos acuíferos.

Teniendo en cuenta que el calentamiento global ha distorsionado el régimen de lluvias tanto en la intensidad como en la distribución territorial, en estas zonas se originan periodos de lluvias torrenciales como periodos de sequías. Respecto a las lluvias, estas originan desbordes de ríos y huaycos, mientras que las sequias generan un déficit hídrico en las cuencas lo que, según los autores, "implica una baja en la oferta de agua comparada con la oferta habitual de otros tiempos" (Apaza et al., 2006).

El estudio también precisa que los comuneros de Huarochirí gestionan los reservorios de mayor volumen a través de comités de riego a cargo de las comunidades. Los reservorios más pequeños son administrados por las familias. Tomas de agua, acequias y canales llevan finalmente el recurso hídrico hasta las chacras donde las familias riegan sus tierras por turnos establecidos con anticipación. Según el programa Gestión Social del Agua y el Ambiente en

Cuencas (GSAAC) el uso que los comuneros le dan a esta agua es de dos tipos. Un tipo de uso es como agua de regadío para el cultivo de frutas como tuna y melocotón (preferentemente para la venta en el mercado en los meses más secos); esta misma agua se usa también para la crianza de animales y otros usos domésticos y familiares en el campo. El otro uso del agua es para abastecer a los centros poblados ubicados en la cuenca de Lurín como San Andrés de Tupicocha, Santiago de Tuna, Chilca, Chaute (Apaza et al., 2006, p. 34).

En conclusión, podemos señalar que los agricultores son conscientes de que hay menos agua que antes y que si bien esto trae dificultades, ellos han empleado métodos y técnicas para gestionar el agua. Entre los métodos utilizados, muchos son aprendidos por tradición y practicado desde tiempos remotos, como la rehabilitación de reserva de agua en forma de *amunas* y la construcción de represas. Si bien se critica que en estas zonas se sigan prácticas ineficientes como el método de riego por inundación, falta de limpieza en los canales e impermeabilización de estos, la adopción de nuevas prácticas no es imposible. Pero para que se generen estos cambios es importante fijarse con mayor atención en la comunidad campesina, y en la organización que se encarga específicamente de la gestión del agua, como es la junta de regantes, ya que si bien estas decisiones pueden ser influidas por el mercado o el cambio climático, para que se adopten de manera general dependen de la aprobación no solo individual o familiar, sino también de una aprobación de carácter colectivo que pasa necesariamente por la consulta en este tipo de organizaciones comunales.

1.5 Justificación de la investigación

Con respecto a los motivos por lo que es necesario hacer este tipo de investigación, en párrafos anteriores, hemos adelantado que la importancia estriba en que se trata de una zona altoandina afectada por el cambio climático, en la que coexiste la tradición y modernización en diferentes ámbitos de la vida diaria de sus habitantes. Esta relación de tradición y modernidad

se puede apreciar en los sistemas de riego, así como en la organización interna para gestionar y administrar el agua.

Ahora bien, con respecto a la importancia académica de la presente investigación, esta se da en tres niveles: teórico, metodológico y práctico-aplicado. Desde el nivel teórico se ponen a prueba hipótesis relacionadas a las condiciones en que se producen los cambios en la estructura del poder y toma de decisiones asociados a la gestión del agua en una zona altoandina, en un contexto de cambio climático.

Con ello, por un lado, se busca probar o descartar si la introducción de técnicas modernas de riego —en medio de la escasez del agua— altera o no los métodos tradicionales de gestión de su uso, y estos a su vez son reflejados en cambios en la estructura de poder y toma de decisiones de las organizaciones locales y comunales. Por otro lado, se propone identificar y describir el tipo de organización interna que tienen las organizaciones comunales, la perspectiva de participación de los pobladores en ellas y los factores que más influyen o determinan el liderazgo en las dirigencias. Una de las propuestas es saber si la población de la zona estudiada responde a todos los indicadores señalados por la teoría como "derechos de agua". Es decir, si se cumplen los denominados "derechos operativos" y "derechos a participar en la toma de decisiones" de la gestión del agua.

Desde el nivel metodológico se pone a prueba el método de investigación científica para analizar los cambios en la estructura de poder en una situación concreta como es el pasar de una gestión ancestral a un sistema moderno en el manejo del agua de regadío en la Cuenca de Lurín en la provincia de Lima, en un contexto de variabilidad y cambio climático.

Igualmente, se plantea un estudio comparativo entre formas tradicionales de organización y gestión del agua, versus formas modernas de riego y manejo de organizaciones responsables de gestionar este recurso hídrico. Con ello se busca establecer si hay alguna

correspondencia o proceso de reemplazo entre lo "nuevo" y lo "viejo", y si estas formas diferentes y opuestas de manejar el recurso hídrico tiene su correlato en el manejo del poder local o comunal y la formación o grado de estudios de los actores sociales que ocupan los cargos dirigenciales en las organizaciones responsables del manejo del agua.

1.6 Limitaciones de la investigación

El presente estudio es exploratorio-descriptivo y se refiere a una zona geográfica determinada —la comunidad campesina y distrito de San Andrés de Tupicocha—, por lo que sus resultados no se pueden extrapolar al comportamiento de todas las comunidades Altoandinas.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Identificar la estructura de poder, el mecanismo de gestión del agua, el tipo de sistema de riego prevaleciente, los derechos colectivos e individuales del agua, y la forma de administración de poder local y colectivo que tienen los pobladores de la Comunidad Campesina y distrito de San Andrés de Tupicocha. Estos objetivos nos podrán ayudar a determinar si, por ejemplo, el sistema ancestral de riego está siendo reemplazado por un sistema moderno; o a establecer si las razones de este cambio obedecen a factores económicos/productivos, o medioambientales/climáticos, o a una combinación ambos.

1.7.2 Objetivos específicos

OE 1: Describir la estructura y administración de poder en Tupicocha.

OE 1.1: Describir la administración del poder local en Tupicocha.

OE 1.2**:** Describir la estructura del poder comunal en Tupicocha.

OE 2: Describir la gestión del agua y el tipo de sistema de riego prevaleciente en Tupicocha.

OE 2.1: Describir qué tipo de sistema de riego prevalece en Tupicocha.

OE 2.2: Establecer los factores que influyen en el cambio del sistema de riego en Tupicocha.

OE 2.3: Describir cómo se gestiona el acceso colectivo del agua en Tupicocha y cuáles son los derechos asignados. Esto será en relación al planteamiento de Schagler y Ostrom (1992) sobre derechos participativos y derechos a la toma de decisiones.

OE 2.4: Describir cómo se gestiona el agua de acceso individual en Tupicocha y cuáles son los derechos del usuario.

OE 3: Determinar la relación entre la administración del poder local y comunal, y la gestión del agua individual y colectiva en Tupicocha.

OE 3.1: Determinar la relación entre el poder local y la gestión colectiva del agua en Tupicocha

OE 3.2: Determinar la relación entre el poder comunal y la gestión colectiva del agua en Tupicocha.

1.8 Hipótesis

La hipótesis principal que planteamos en el presente trabajo se desprende de la pregunta de nuestra investigación en relación a ¿cómo influye la gestión del agua en la administración de poder en San Andrés de Tupicocha entre 2018 y 2019? La respuesta, considerada como hipótesis, es que la gestión del agua influye directamente en la administración del poder, es decir que, quienes se encargan de gestionar el acceso al agua en Tupicocha son también quienes después pueden llegar a tener influencia o acceso en la administración del poder en cargos de representación, tanto en el poder comunal como en el poder local. En ambos poderes, el agua

es un elemento central al momento de trazar líneas de políticas públicas, planes de trabajo o simplemente actividades prioritarias de subsistencia para organizar la vida en condiciones geográficas y climáticas difíciles y en medio de una escasez compartida del recurso hídrico. El poder local dispone de un presupuesto para desarrollar obras de infraestructura hídrica, mientras que el poder comunal tiene la mano de obra necesaria para llevar adelante dichos trabajos. La gestión del agua se constituye en el eje articulador de ambos poderes.

El agua es además el elemento central del sistema de riego. A través de la organización social, los pobladores han resuelto el problema llevar el recurso hídrico desde su naciente —los deshielos de la cordillera— hasta los campos de cultivos. Se trata de un sistema complejo que, como hemos visto en el marco teórico, involucra un conjunto de componentes:

a) Elementos físicos (fuentes de agua, infraestructura hidráulica para su captación, conducción y distribución).

b) Normativos (derechos y obligaciones).

c) Organizativos (organización humana y reglas para gestionar el sistema), y

d) Agro-productivos (suelo, semilla, fuerza laboral y técnicas de riego capital).

La base de este conjunto de componentes que hace posible la gestión del agua en las comunidades es el trabajo colectivo. No habría organización social ni estructuras de poder, sin la fuerza comunal que aportan los miembros de la comunidad; fuerza de trabajo empleada mayoritariamente para obtener, conducir, almacenar y distribuir el agua; y manejar la agricultura. La gestión del agua y el sistema de riego que ella implica es manejada por los propios comuneros, por lo general, al margen del Estado, hay que reconocerlo. Para ello, los comuneros han adaptado una serie de tecnologías basadas en conocimientos ancestrales que se conservan hasta hoy. Algunos de esos elementos, como las técnicas de riego, sin embargo,

empiezan a cambiar. En este último punto, es sorprendente comprobar que en San Andrés de Tupicocha viene ocurriendo un cambio acelerado en el sistema de riego tradicional por gravedad o inundación que está siendo reemplazado por un sistema moderno de riego por goteo.

La media de comuneros que están cambiando de sistema de riego supera por diez el promedio nacional encontrado en la zona de la sierra. Es un proceso acelerado ligado al mejor rendimiento productivo en el campo que genera el riego tecnificado en comparación al riego por inundación, como lo señala un estudio del Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) que concluye que en la sierra el riego debe estar acompañado de riego tecnificado debido a que "permite incrementar significativamente la productividad y el ingreso de los agricultores" (Zegarra Méndez, 2014, p. 182).

La gestión del agua tiene, además, otras particularidades con el poder. Es el resultado de un proceso autogestionario, fruto del poder comunal más que del poder local. Se rige más por el derecho consuetudinario, de los usos y las costumbres, que por la ley positiva sobre el agua que manejan las instituciones del Estado, rectoras en la materia, como la Autoridad Nacional del Agua.

En las comunidades campesinas el derecho al uso de agua tiene más relación con el trabajo comunal, emanado y normado por la costumbre, que con la ley positiva. Los comuneros de San Andrés de Tupicocha tienen derecho a usar el agua comunal para riego, siempre que trabajen en el mantenimiento colectivo de infraestructura hidráulica. También pueden acceder individual y privadamente a ella, siempre que la comunidad campesina y la junta de regantes lo permita.

Tomando en consideración lo anteriormente descrito, debemos señalar que en el presente trabajo existen varias preguntas de investigación que nos ayudarán a responder y concluir de manera estructural la gran pregunta de la investigación.

A continuación, se detallan las hipótesis para cada sub-pregunta.

1.- ¿Cómo se estructura y administra el poder en Tupicocha?

1.1.- ¿Cómo se administra y estructura el poder local en Tupicocha?

H: El poder local se administra y estructura según establece la ley, así como ocurre en otras zonas del país. Asimismo, variables como sexo, edad y grado de instrucción determinan la administración y la estructura de poder local.

1.2.- ¿Cómo se administra y estructura el poder comunal en Tupicocha?

H: El poder comunal se administra y estructura según los usos y costumbres de la comunidad de Tupicocha. Asimismo, variables como sexo, edad y grado de instrucción determinan la administración y la estructura del poder comunal en Tupicocha.

2.- ¿Cómo se gestiona el agua y qué tipo de sistema de riego existe en Tupicocha?

2.1.- ¿Qué tipo de sistema de riego prevalece en Tupicocha? Y ¿qué factores influyen en el cambio del sistema de riego en Tupicocha?

H: Prevalece el sistema de riego tradicional, e influye el mercado y el cambio climático.

2.2.- ¿En qué consiste la gestión colectiva e individual del agua en Tupicocha y cuáles son los derechos asignados o los derechos del usuario?

H: El agua de acceso colectivo se gestiona a través de la junta de regantes y se accede al derecho de poder usarla mediante el trabajo. Por otro lado, el agua de acceso individual es gestionada por un grupo de familias y se accede a ella con autorización de la junta de regantes.

3.- ¿Existe una relación entre la gestión individual y colectiva del agua y la administración del poder comunal y local en Tupicocha?

3.1.- ¿Qué relación existe entre la gestión colectiva del agua y el poder local en Tupicocha?

H: La gestión colectiva del agua influye en el poder local de Tupicocha, administrado por el alcalde y regidores.

3.2.- ¿Qué relación existe entre la gestión colectiva del agua y el poder comunal en Tupicocha?

H: La gestión colectiva del agua influye en el poder comunal de Tupicocha, administrado por la Asamblea.

3.3.- ¿Qué relación existe entre la gestión individual del agua y el poder local (alcalde) en Tupicocha?

H: La gestión individual del agua influye en el poder local de Tupicocha, administrado por el alcalde y regidores.

3.4.- ¿Qué relación existe entre la gestión individual del agua y el poder comunal en Tupicocha?

H: La gestión individual del agua influye en el poder comunal de Tupicocha, administrado por la Asamblea.

II. Marco teórico

2. 1. El cambio climático y el agua

El agua es un recurso natural que se ha tornado tema de debate a nivel mundial debido a la existente preocupación de que es un recurso que se podría agotar. Al respecto, organismos mundiales como Naciones Unidas analizan el problema en el abastecimiento hídrico y la creciente demanda de este recurso con la finalidad de satisfacer las necesidades humanas, comerciales y agrícolas (Naciones Unidas, s.f.). De hecho, este es un problema que no es reciente, ya en 1977 Naciones Unidas organizó una Conferencia sobre el Agua en la cual se evaluó el estado de los recursos hídricos del planeta. Dicha conferencia tenía como finalidad asegurar un suministro de agua adecuado y de calidad para satisfacer las necesidades socioeconómicas en el mundo, así como para aumentar la eficiencia en su uso. La principal conclusión de dicho foro fue la toma de conciencia de que el agua es un recurso finito[2].

Existen estimaciones de que el planeta contiene alrededor de 1 400 millones de kilómetros cúbicos de agua en estado sólido y líquido la cual está contenida o atrapada en mares, ríos, lagos, glaciares y aguas subterráneas, y de este total, apenas 2.5% corresponde a agua dulce (Shiklomanov, 1998). Una comparación aproximada de la magnitud de su volumen es imaginar cubrir el globo terrestre con una capa de agua de 60 metros de profundidad. Pero si descontamos el agua congelada de los casquetes polares, la de los océanos, la que se encuentra atrapada en sedimentos rocosos profundos, y la que está almacenada en el cuerpo de todos los seres vivos —incluyendo a la especie humana—, y nos quedamos solo con el agua dulce de lagos, ríos y manantiales, la capa de agua que cubriría el planeta tendría solo 1.82 metros de alto (De Villers, 2001, pp. 52-53).

[2] A nivel internacional, la década entre 1980 y 1990 fue el espacio en el que se desarrolló el Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental. En 1992 se celebró la Conferencia internacional sobre el agua y el medio ambiente. Recientemente, el 2018, se realizó en Brasil la Cumbre Mundial del Agua.

Respecto a la oferta de agua a nivel mundial, uno de los factores que presiona la necesidad que aumentar su volumen es el crecimiento poblacional. En menos de un siglo la población mundial se ha triplicado con lo cual el consumo de agua se ha sextuplicado. De hecho, solo en el último siglo, la industria aumentó su consumo de agua multiplicando el factor de crecimiento por un 30% (Rabasa y Arriaga García, 2008). En este sentido, la preocupación por el excesivo uso de agua dulce incluye aquella que se utiliza en la producción de bienes, principalmente en la agricultura y la industria.

Arjen Hoekstra (2002), científico holandés, junto a un equipo de investigación de la UNESCO, introdujeron el concepto de Huella Hídrica para calcular el concepto de "agua virtual". Este concepto es usado para calcular la cantidad de agua utilizada en la producción de bienes de consumo. Por ejemplo, según estos cálculos, una libra de carne procesada utiliza en total 1 857 galones de agua, mientras que una taza de café requiere 37 galones en ser producida, mientras que en la confección de un pantalón jean de algodón se utilizan 2 900 galones de agua (Hoekstra y Chapagain, 2010).

La preocupación sobre la gestión del agua es mencionada por varios organismos internacionales, los cuales realizan reportes y frecuentemente arrojan cifras que confirman la importancia del agua como signo de alarma mundial. Por ejemplo, según estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la escasez de agua afecta a 3 de cada 10 personas (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2017). En cuanto a las cifras de Naciones Unidas, de acuerdo a la Oficina para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR), el 90% de los desastres naturales están relacionados con el agua; según a la Organización de Naciones Unidas de Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), el 80% de las aguas residuales retornan al ecosistema sin ser tratadas o reutilizadas; por su parte, la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) afirma que la agricultura representa el 70% de la extracción mundial del agua; y por último, el Fondo para la Infancia (UNICEF) en conjunto

con la OMS mencionan que 340 000 niños menores de cinco años mueren cada año por enfermedades diarreicas atribuidas a la falta o escasez de agua (Naciones Unidas, s.f.).

2.1.1 Organismos internacionales y cambio climático

Un factor asociado de manera directa a la problemática del agua es el cambio climático, por lo que es conveniente detenernos en este punto para saber qué avances tienen los científicos sobre la materia. En 1988 la Organización de las Naciones Unidas creó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), con la finalidad de evaluar el estado científico del cambio climático. Desde entonces, dicho grupo no solo se encargó de evaluar las causas del cambio climático, sino que, además señaló las repercusiones que este fenómeno podría tener en el ámbito medioambiental, económico y social en el futuro. También realizó recomendaciones de estrategias de respuesta. En este aspecto, el quinto informe del mencionado grupo de expertos confirma que el cambio climático que vive el mundo es una realidad (Naciones Unidas, s.f.). Al punto que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) lo considera como uno de los mayores desafíos de nuestra época (Quiroga Martínez, 2017).

En 1992 la Conferencia de Río de Janeiro sobre medio ambiente y desarrollo dio lugar a toda una discusión centrada en los límites del crecimiento industrial. A partir de este escenario se empezó a tomar conciencia sobre la incongruencia de sociedades prósperas a causa de la explotación irracional de los recursos naturales. De aquí surge un documento llamado “Agenda 21” que sería el llamado a la acción de lo que más tarde se conocería como la política de Desarrollo Sostenible o Sustentable. En el preámbulo de dicha agenda se señala que: “La humanidad se encuentra en un momento decisivo de la historia. Nos enfrentamos con la perpetuación de las disparidades entre las naciones y dentro de las naciones, con el agravamiento de la pobreza, el hambre, las enfermedades y el analfabetismo y con el continuo

empeoramiento de los ecosistemas de los que depende nuestro bienestar" (Naciones Unidas, 1992).

Uribe Mallarino (2008), sostiene que el sentido de crecimiento que venía imponiendo la economía mundial en ese momento envuelta en un aparente mayor bienestar humano "conllevaba la devastación de fuentes naturales de agua, de aire y oxígeno, y cambios climáticos de efecto probablemente irreversibles". La autora sostiene que, en este contexto, el territorio pasa a formar parte de la ecuación del desarrollo por lo que se empieza a hablar de ordenarlo, es decir, ordenar sus actividades productivas, extractivas, pero también sociales, servicios, entre otras, logrando un equilibrio entre ecología, medio ambiente y desarrollo.

A partir de aquí se han realizado una serie de encuentros mundiales para mitigar el impacto del cambio climático. Durante el Acuerdo de Paris de 2015 (COP 21), por ejemplo, los países miembros se propusieron reducir las emisiones de CO_2 con la finalidad de que el aumento global de temperatura sea bajo los 2^{oC} respecto a la medición de la era pre industrial (Quiroga Martínez, 2017). De acuerdo al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, el ser humano es responsable de aproximadamente 1.0^{oC} del calentamiento global. Por ello manifiestan que si el ritmo de crecimiento de la producción actual continua, durante el período comprendido entre 2030 y 2052 llegaríamos a un nivel de calentamiento global de $1.5°^{C}$ debido a causas antropogénicas. El quinto informe del IPCC también señala que "se han detectado tendencias en la intensidad y la frecuencia de algunos climas y condiciones climáticas extremas a lo largo del tiempo, durante los cuales se produjeron aproximadamente 0,5ºC del calentamiento global" (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC], 2018, p. 7).

El problema con el cambio climático asociado a razones antropogénicas es el uso de materiales fósiles en la industria cuya producción de gases, especialmente dióxido de carbono

y metano, quedan atrapados en la atmósfera, reforzando en denominado “efecto invernadero”, (Vargas, 2009). Cuando eso ocurre, se ocasiona una distorsión y aumento de temperaturas, lo que a su vez provoca sequías, inundaciones tormentas, incendios forestales, entre otros problemas que dificultan el acceso al agua.

Es así que, en medio de un debate mundial sobre calentamiento global y recursos hídricos, en julio del 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció el derecho al agua como un derecho humano fundamental. El reconocimiento no fue solo a su acceso, sino a una cantidad mínima para el uso doméstico y personal (entre 50 y 100 litros de agua por persona adulta), así como su accesibilidad física (la fuente debe estar a menos de 1.000 metros del hogar y recogerla no debería superar los 30 minutos) (Naciones Unidas, s.f.). De hecho, el agua forma parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por Naciones Unidas. El ODS Nº 6 tiene como objetivo estratégico: “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” (Naciones Unidas, 2016).

2.1.2 Demanda global por alimentos y agua

Otro punto que interesa conocer en la gestión del agua es el impacto que tiene el agua de riego en la agricultura debido al crecimiento exponencial de la población mundial, que a su vez está asociado con una mayor demanda de alimentos. Al respecto, el informe de la FAO sobre el estado mundial de la agricultura y la alimentación del 2017 indica que, en un contexto donde el mundo se debate entre los efectos del cambio climático y la limitación de los recursos naturales, las razones que explican la fuerte demanda de alimentos son: el proceso de urbanización, el aumento poblacional y el crecimiento de las clases medias que demandan más alimentos y nuevos patrones de consumo. Esta situación es preocupante, ya que el informe refiere que “se prevé que la población mundial aumentará de los aproximadamente 7,300 millones actuales a casi 9,800 millones para 2050”, y agrega que “…la mayor parte de este

aumento tendrá lugar en las regiones en desarrollo", es decir, en países como el nuestro (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura [FAO], 2017, p. 12).

Otro informe de la FAO proyectado al 2050, señala que la demanda de productos alimenticios crecería en un 70%, en donde el consumo de cereales aumentaría de 2.000 millones a 3.000 millones de toneladas, mientras que el de carne aumentaría de 300 millones a 500 millones (FAO, 2009). Esta realidad supone una enorme presión sobre los recursos naturales, principalmente agua y tierra, los cuales son necesarios para producir alimentos.

Frente a esta situación, la propuesta de los organismos internacionales ha sido proponer el desarrollo de sistemas agrícolas más productivos y sostenibles, evitando el patrón de crecimiento utilizado en el Siglo XX que ha generado deforestación masiva, agotamiento del suelo y, en el caso de la ganadería, elevados niveles de gases de efecto invernadero.

En cuanto a las formas de contrarrestar esta demanda creciente de alimentos que implica también un uso mayor o más racional del agua de riego, la FAO reconoce el concepto agroecología[3] un sistema de producción de la tierra que utiliza tanto los conocimientos ancestrales como los científicos para acometer el aumento de la producción de alimentos. Un sistema agrícola que tienen como componentes la preservación de los recursos naturales, la gestión adecuada del agua y la no depredación del medio ambiente (FAO, 2017, p. 84).

2.1.3 Agua dulce en el Perú

En relación a la situación del Perú y el recurso hídrico, **el Informe sobre el Desarrollo Humano del Perú** del 2009 señala que en nuestro país existe un problema de escasez de agua

[3] **Agroecología:** (…) tiene como objetivo el aprovechamiento de los procesos ecológicos clave, como el reciclaje de nutrientes y las sinergias entre los componentes de la agrobiodiversidad. (…) este enfoque se basa en el conocimiento tradicional de los agricultores para idear soluciones que respondan a sus necesidades. (…) La agroecología también promueve el empleo de policultivos, que tienen un rendimiento más estable y cuya productividad se ve menos afectada que los monocultivos durante una sequía. (FAO, 2017, p. 84).

debido a una distribución inequitativa entre el recurso natural y el asentamiento de la población (Programa de lasa Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] , 2009). **Manuel Paulet** estima que en nuestro país existen 2 millones de hectómetros cúbicos de agua dulce (citado por Amat y León, 2006, p. 25). Por su parte, la Autoridad Nacional del Agua (2009) precisa que la disponibilidad hídrica es de 2 046 287 millones de metros cúbicos anuales, lo que nos ubica entre los 20 países con mayor oferta hídrica del mundo. El 97.8% del total de agua dulce que disponemos se encuentra en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes, un territorio que agrupa al 35% de la población, mientras que el 1.7% del agua discurre por la vertiente del Pacífico, donde vive el 60% de la población (Galarza et al., 2012, p. 194).

Adicionalmente, el territorio peruano es afectado por comportamientos climáticos disímiles que generan variaciones en la cantidad, frecuencia y periodicidad de las precipitaciones que se generan (Amat y León, 2006). Esta alta variabilidad climática, asociada a la gran biodiversidad ecológica que tiene el país, ubica al Perú entre los diez países más vulnerables ante eventos climáticos junto a países como Honduras, Bangladesh y Venezuela (MINAGRI, 2015).

La Autoridad Nacional del Agua y el Ministerio de Agricultura del Perú (2018), por su parte, ha calculado la disponibilidad del agua, en términos de millones de metros cúbicos (MMC) anual y m3/hab/año, en las tres grandes vertientes que cubren el territorio nacional: Pacífico, Atlántico y Lago Titicaca[4]. La figura 1 resume esta información:

[4] Los lagos, ríos y lagunas son una fuente natural de agua. Nuestro país posee 12 201 lagunas, de las cuales, 3 896 se localizan en la vertiente del Pacífico; 7 441 en la del Atlántico; 841 en la del Titicaca y; 23 en vertientes cerradas. En cuanto a ríos, tenemos 159 unidades hidrográficas, conformada por 1 007 ríos que conducen un volumen promedio anual de 2 046 km3 de escurrimiento superficial.

Figura 1

Disponibilidad de Agua Superficial en el Territorio Nacional

VERTIENTE	SUPERFICIE (1 000 km²)	POBLACIÓN		DISPONIBILIDAD DE AGUA		INDICE
		(miles)	(%)	(MMC anuales)	(%)	M³/hab-año
Pacífico	279,7	18 315 276	65	37 363	1,8	2 040
Atlántico	958,5	8 579 112	30	1 998 752	97,7	232 979
Lago Titicaca	47,0	1 326 376	05	10 172	0,5	7 669
TOTAL	1 285,2	28 220 764	100	2 046 287	100	72 510

Nota. Tomado de INRENA 1995. Estudio de Reconocimiento del Uso del Recurso Hídrico por los Diferentes Sectores Productivos en el Perú-Lima.

2.1.4 Cambio climático y respuesta en zonas altoandinas

La vida no es fácil para la población andina. El cambio climático y las condiciones geográficas adversas han generado, desde siempre, una respuesta en las poblaciones altoandinas de resistencia, pero también de aprendizaje y resiliencia. Este aprendizaje es una tarea permanente, como lo demuestra un estudio realizado por GRADE (2015) que analiza los resultados del IV Censo Agropecuario y los contrasta con datos sobre el comportamiento del clima. Las series históricas y las decisiones productivas de los agricultores observados entre los censos de 1994 y el 2012, no dejan dudas sobre el efecto de los cambios de temperatura y de precipitación pluvial en la sierra peruana. A partir de ello, los investigadores Carmen Ponce, Carlos Alberto Arnillas y Javier Escobal, indagaron las respuestas y estrategias de los agricultores de estas zonas a estos cambios, en especial, sus decisiones sobre el tipo de riego y la diversificación de cultivos que practicaron.

Los resultados indican que, en los últimos años, la sierra ha experimentado, por un lado, el aumento de temperaturas máximas —especialmente durante los meses de siembra de la campaña grande— y, por otro, una disminución de la precipitación en agosto- octubre y al alza en febrero-abril, aunque con marcada oscilación (Ponce, Arnillas, y Escobal, 2015, p. 209). A la inestabilidad climática, le podemos añadir las condiciones geográficas complejas y difíciles, pero, por lo mismo, por una especie de entrenamiento constante ante le dificultad, las poblaciones altoandinas poseen una gran capacidad de resiliencia y adaptación al cambio que

las fortalece para adecuarse y responder a situaciones difíciles y extremas: heladas, granizo, sequías prolongadas.

La respuesta a estos contratiempos permanentes que caracterizan la vida rural campesina, en especial la de la sierra, es variada: pueden abandonar la actividad principal para dedicarse a otra actividad, prueban semillas y cultivos más resistencias a las inclemencias del tiempo, diversifican sus campos y cultivos, y, eventualmente, como demuestra la investigación citada de GRADE, se detectan algunos cambios en las estrategias de diversificación de cultivos y en el uso de riego (Ponce et al., 2015, p. 193).

Entre los principales hallazgos demográficos y educativos del mencionado estudio podemos mencionar que en primer lugar se observa un incremento en la proporción de unidades agropecuarias conducidas por mujeres (de 23% a 35%), quienes son, en promedio, más jóvenes que sus pares varones. En segundo lugar, que aumenta la edad promedio de los productores agropecuarios (de 47 a 50 años). En tercer lugar, que se reduce el número de miembros del hogar (de 4,8 a 3,3 miembros por hogar en promedio), asociada a una menor fecundidad y a la migración de los más jóvenes (Ponce et al., 2015, p. 196).

En cuarto lugar, un tercio de los productores agropecuarios señalan la falta de agua como principal factor limitante para el desarrollo de cultivos. En quinto lugar, y este es el dato relevante para nuestra investigación, se observan cambios en el sistema de riego en la sierra peruana: el riego por gravedad decrece, mientras el riego tecnificado crece.

La investigación encuentra que los productores que usan riego por gravedad como único método se ha reducido del 46% al 35%, en tanto que quienes usan riego tecnificado pasan del 1% al 5% (Ponce, Arnillas, y Escobal, 2015, p. 196). El riego por gravedad debe entenderse aquí como riego tradicional o por inundación, mientras que el riego tecnificado puede ser por aspersión, por goteo o por exudación.

El informe también indica que uno de los factores que toman en cuenta los agricultores en la sierra para decidir el tipo de riego y de cultivo es el cambio climático. Otros factores que ayudan al agricultor a decidir son el conocimiento del productor sobre producción agrícola, su experiencia, el nivel de información sobre tecnologías, mercados, precios de los productos, disponibilidad de equipos y herramientas, entre otros (Ponce et al., 2015, p. 201).

Como vemos, la gestión del agua de riego empieza a manifestar algunos primeros cambios. Su manejo ha sido indispensable para el desarrollo de civilizaciones en cualquiera de las circunstancias y momentos que esta haya aparecido, ya que está relacionada a actividades productivas como la agricultura con la cual no solo se cultivan alimentos, sino materia prima para otro tipo de actividades como la elaboración de textiles. Es por ello que desde la visión del mundo andino hay formas heredadas de cómo nuestros antepasados han administrado este recurso de forma económica, política y tecnológica.

Al respecto, o diversos autores han descrito diversas tradiciones, usos y costumbres acerca del uso y gestión del agua. Muchos de estos autores explican cómo desde el mundo andino se desarrolló tecnología especializada para poder regar cultivos y trasladar el agua a lugares remotos donde este recurso no llegaba naturalmente. Es así que su importancia en el pasado ha sido motivo para ser considerada como una fuente de poder y de culto, ya que como hemos descrito anteriormente, sin agua no hay vida.

2.2 Técnicas de riego

2.2.1 La agricultura y el manejo del agua en el pasado

Mariátegui (1981), sostiene que la base económica del Tahuantinsuyo fue la agricultura, entendida como régimen de propiedad de la tierra, la cual determina el régimen político y administrativo de la nación. Al destacar el periodo incaico, el autor señala que los canales de

irrigación de la sierra y de la costa, los andenes y terrazas de cultivo de los Andes son el mejor testimonio de la grandeza de este periodo histórico, civilización a la que califica como "civilización agraria".

Murra (1989), por su parte, siguiendo la descripción que los primeros cronistas hicieron del sistema hidráulico, no puede ocultar el asombro que para ellos debe haber significado la red de acequias y canales que existía a lo largo de no solo la costa desértica, sino en los Andes para conducir el agua a los campos de cultivo. "Junto con los edificios megalíticos construidos sin argamasa y los caminos empedrados, el sistema de regadío fue una de las maravillas tecnológicas del Nuevo Mundo que descubrieron los europeos en los Andes" (Murra, 1989, p. 52).

Hayashida (2014), en una investigación reciente da cuenta que la construcción de canales de riego en la costa peruana data incluso del periodo inicial de la aparición de civilizaciones (1800-1900 a.C.). Según el autor, la Conquista quebró esta organización social y económica e impuso una lógica diferente de producción. Al respecto, Mariátegui (1981) menciona que comunidades enteras fueron trasladadas a la fuerza durante la conquista, creándose los "pueblos de indios". En este contexto se introdujo la minería a mediana y gran escala, con lo cual, las tierras de cultivo fueron abandonadas.

La infraestructura agrícola, los canales de irrigación, las presas y las represas, cayeron casi en el completo olvido, lo mismo que las técnicas ancestrales de manejo del agua, la tierra y el entorno medioambiental. Sin embargo, algunos de estos importantes aportes han podido perdurar en la actualidad. Dentro de las técnicas que han perdurado se encuentra el sistema de andenes en distintos puntos del sur del Perú, los campos de cultivo en diferentes pisos ecológicos, canales de irrigación, manejo de siembra y cosecha del agua en las alturas, trabajo comunal, y el sistema colectivo de tareas, responsabilidades y derechos sobre el agua y la tierra,

por mencionar los más importantes para el presente trabajo. En este sentido, los saberes ancestrales permanecen vivos y siguen formando parte de nuestro patrimonio cultural.

En relación a los saberes ancestrales, Tovar y Rojas (2012), los definen como:

> "el conocimiento local que se transmite de generación en generación y que pertenece a los usos y costumbres de un pueblo o localidad. Este conocimiento es dinámico, resultado de un proceso continuo de la experimentación, innovación y adaptación. Tiene capacidad de poder mezclarse con el conocimiento basado en la ciencia y la tecnología, y debe por lo tanto ser considerado complementario a los esfuerzos científicos y tecnológicos. Esta cultura viva se refleja en las costumbres y tradiciones, las prácticas y hábitos sociales, los rituales y las fiestas, los saberes y los conocimientos, la tradición oral, los sistemas de conocimiento, las creencias, los valores, entre otros. Todo ello representa el patrimonio invisible de una nación" (p. 121).

Bajo esta definición, el sistema de riego practicado actualmente por las comunidades campesinas en los Andes peruanos y administrado por sus respectivas juntas de regantes, puede ser considerado como parte de estos saberes ancestrales, producto de un proceso de experimentación, innovación y adaptación en el tiempo; parte del proceso de agricultura andina de la que forman parte las *amunas*, los andenes, las zanjas de infiltración, los surcos de contorno, las zanjas de formación lenta, los *waru waru*, entre otras técnicas agrícolas que responden al concepto de "siembra y cosecha de agua", que permite retener el agua y la humedad del terreno generando excedentes hídricos en un espacio determinado que puede ser una microcuenca o cuenca, con la finalidad de mitigar el impacto del cambio climático en los recursos agua y tierra; conocimientos que se emplean hasta hoy en día (Dávila Véliz, 2016)

Al respecto, es conveniente definir en que consiste un sistema de riego y cuáles son los elementos que lo conforman. Para ello, utilizaremos la definición de Beccar et al. (2007)**,** quienes definen el sistema de riego como:

> "un complejo sistema de control de agua; en él se combinan e interrelacionan *elementos físicos* (las fuentes y flujos de agua, el espacio en el se la aplica y la infraestructura hidráulica para su captación, conducción y distribución), *normativos* (los derechos y obligaciones relacionados con el acceso al agua), *organizativos* (la organización humana y el conjunto de reglas para gestionar el sistema) y *agroproductivos* (suelo, semilla, fuerza laboral y las capacidades y conocimientos del arte de regar, técnicas y capital)" (p. 23).

En este sentido, lo mencionado por los autores presentes en esta sección resalta la importancia que ha tenido el agua en el conocimiento ancestral del Perú. Esto quiere decir que desde antes de la conquista española e incluso antes del Imperio Inca ya existía un complejo sistema de riego que fue utilizado por los antiguos pueblos y civilizaciones peruanos, algunos de cuyos elementos, especialmente los relacionados con la infraestructura física como canales y represas se conservan hasta hoy. Estos saberes, técnicas y sistemas de riego han sido traspasados de generación en generación y han podido sobrevivir en los usos y costumbres de las personas que trabajan en base a la agricultura.

2.2.2 Agricultura y riego en los Andes en el Perú de hoy

En el Perú de hoy mayoritariamente tenemos una agricultura familiar, de subsistencia. Según datos oficiales de la Estrategia Nacional de Agricultura Familiar 2015-2021, el 97% de unidades agropecuarias son de agricultura familiar (MINAGRI, 2015). Sin embargo, un estudio de GRADE (2015), usando datos complementarios de la Encuesta Nacional Agraria (ENA), estimó que el 73% de la agricultura familiar es de subsistencia, y solo el 7% puede ser

considerada agricultura familiar consolidada (Ricardo y Gonzalo, 2015). En cuanto a la característica de propiedad de la tierra, el mismo estudio señala que el 80% del total de productores agropecuarios posee menos de 5 hectáreas, concentrando el 6% de la superficie agropecuaria.

Según el IV Censo Nacional Agropecuario 2012, del total superficie que tiene el Perú (1 285 215.60 Km2), un 3,1% de su territorio está dedicado a un uso agropecuario (es decir, 387 424 km2). Convirtiendo esta medida en hectáreas, tenemos: 38 742 465 Has de uso agropecuario. De esta cifra, el 82% es superficie no agrícola, lo que nos deja 18% de superficie agrícola (7 125 007 Has). Es interesante anotar que, de los 7 millones 125 mil de hectáreas agrícolas, 58% estaban en cultivo (4 155 678 Has), 11% eran tierras no trabajadas, 11% eran tierras en descanso y 11% eran tierras en barbecho (INEI; MINAGRI, 2013).

En cuanto al riego de las tierras cultivables, el censo arroja que un 63,8% de tierras son de secano y un 36,2% corresponde a tierras de riego. Al respecto, un 88% de las tierras de riego se riegan por gravedad y el 12% mediante otros sistemas. Dentro de la categoría de "otros sistemas", el riego por goteo ocupa el primer lugar (127 200 Has), y la mayor parte de su uso es en la costa.

2.2.3 Tecnología andina en el sistema de riego

Como hemos podido ver en la sección anterior, los saberes andinos han resistido el tiempo. Hoy, estos saberes, forman parte de las prácticas habituales de las comunidades campesinas que, a su vez, son también formas tradicionales de organización social que subsisten en nuestra sociedad. La tecnología andina está marcada por el territorio andino, en el que nuestros pueblos originarios desarrollaron tecnologías agrícolas complejas en un ambiente geográfico diverso y difícil de predecir climáticamente (Herrera Wassilowsky, 2011, p. 33).

Es posible identificar diversos tipos de tecnologías andinas en los diferentes pisos altitudinales de los Andes, espacio económico organizado mediante un tipo de economía vertical (Murra, 1989). Este es un espacio complejo, difícil, diverso climáticamente, que los antepasados pre hispánicos dominaron, poblaron y sembraron demostrando el dominio del agua que les permitió construir complejos sistemas hidráulicos y ampliar la tierra de cultivo a través de terrazas o andenes en los cerros.

Hay estudios que señalan que los primeros canales de irrigación por gravedad pudieron construirse entre los 2 500 y 4 500 a.C. (Dillehay et al., 2005). Esto significa que la tradición indígena en agricultura con irrigación, cuando menos, podría haber tenido más de tres milenios de historia, antes que llegaran los españoles a estas tierras (Herrera Wassilowsky, 2011). Al respecto Cook (1925) menciona que el Perú prehispánico dominó la agricultura llevándola a un grado alto de desarrollo:

"El conocimiento de la conducta y las exigencias de las plantas, la destreza de las artes agrícolas, fueron llevadas a un estado de adelanto más grande en el Perú que en cualquier otra parte de América. Con relación a algunos otros rasgos, es dudoso si en alguna parte del mundo se ha llegado a un desarrollo más elevado de la agricultura" (Cook citado en Horkheimer, 1973, pp. 22-23).

2.2.4 El conocimiento ancestral

Las poblaciones de raíces originarias profundas han tenido siempre respuesta a los efectos del clima, las condiciones del territorio y las características especiales y locales del medio ambiente. Ello les ha permitido respuestas a muchos de los fenómenos ambientales que ocurren hoy en día. Esa acumulación de conocimiento o saberes se conservan hasta nuestros días y son considerados en algunos casos parte del proceso de adaptación que ha tenido la humanidad en diferentes estadios de su evolución.

Tovar y Rojas (2012) define el conocimiento tradicional como: “el conocimiento local que es único a una cultura o a una sociedad. Es conocido también como conocimiento local, conocimiento de la gente, sabiduría tradicional, saberes ancestrales, ciencia tradicional, o conocimiento popular” (Tovar Zerpa y Rojas López, 2012).

Herrera (2011) señala que “este conocimiento se relaciona de cerca con la supervivencia y la subsistencia. Es dinámico, resultado de un proceso continuo de la experimentación, innovación y adaptación. Tiene capacidad de poder mezclarse con el conocimiento basado en la ciencia y la tecnología, y debe por lo tanto ser considerado complementario a los esfuerzos científicos y tecnológicos” (Herrera Wassilowsky, 2011).

Murra (1989) explica que, en el caso del manejo del agua mediante el uso de conocimientos ancestrales, afirma que pueden identificarse diversas técnicas y tecnologías: “Particularmente en Los Andes, los pueblos originarios desarrollaron tecnologías agrícolas complejas y efectivas para manejar los riesgos planteados por un medio ambiente diverso y difícilmente previsible” (Murra, 1989).

Consideramos que en la comunidad campesina de San Andrés de Tupicocha algunos de estos conocimientos ancestrales, como el riego por inundación, podrían haber iniciado su camino hacia un cambio, al adoptarse en algunas parcelas —sobre todo de líderes comunales— el riego moderno por goteo o aspersión que permite irrigar más tiempo más terrenos de cultivo.

2.2.4 Nuevas tecnologías de riego

Existen diversas técnicas de riego agrícola. Es conveniente repasarlas para segmentar el alcance de las mismas cuando describamos más adelante la forma en que se gestiona el agua en San Andrés de Tupicocha, y el tipo de sistema y técnicas de riego que practican sus comuneros. La siguiente definición utilizada en los manuales técnicos de Agrobanco, nos ayudará a identificar las principales técnicas de riego:

2.2.4.1 Sistemas de riego tecnificado por gravedad

A1. Sistemas de riego con mangas.

En este sistema se utilizan mangas plásticas para conducir el agua de riego en el predio, de un punto a otro. Las mangas permiten aplicar el agua a los surcos por medio de perforaciones a distancias predeterminadas.

A2. Sistema de riego multicompuertas.

Es un sistema de conducción y distribución de agua de riego dentro de un pre- dio, por medio de tuberías livianas, fáciles de transportar e instalar. Trabajan a baja presión. Con este sistema se alcanza una elevada eficiencia de aplicación.

A3. Sistemas de riego por impulsos o intermitente.

Consiste en aplicar agua a los surcos en intervalos de tiempo cortos, pero frecuentes. Se realiza en un mismo periodo de riego, por medio de un dispositivo que abre y cierra las compuertas cada cierto tiempo.

2.2.4.2 Principales sistemas de riego tecnificado a presión

B1. Sistema de riego por aspersión.

Consiste en simular la lluvia, pero controlando el tiempo y la intensidad, a través de una amplia gama de aspersores diseñados para operar en diferentes presiones.

B2. Sistema de riego por microaspersión.

Consiste en aplicar el agua en forma de lluvia, fina y suave. Se le considera riego localizado porque esparce la humedad en la zona radicular de la planta. Sus componentes son

los mismos que se utilizan en el sistema de riego por goteo, excepto los emisores que en este caso son microaspersores.

B3. Sistema de riego por goteo.

Permite la aplicación del agua y de los fertilizantes en la zona radicular del cultivo, en forma de gotas y de manera localizada. Mantiene una elevada frecuencia en cantidades estrictamente necesarias y en el momento oportuno.

B4. Sistema de riego por exudación.

Es un sistema de riego localizado que se aplica en forma continua, mediante un tubo poroso que exuda en toda su longitud y superficie o en parte de ella.

2.2.5 Estrategias de adaptación al cambio climático

Es claro que existen diversas estrategias de adaptación y/o respuesta al impacto del cambio climático en la gestión del agua de riego para la agricultura. El Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE, 2015), realizó un estudio que considera que todas estas experiencias de cambios en el manejo del agua y la gestión de riego, así como la introducción de nuevas tecnologías, son incidencias positivas o estrategias de adaptación efectivas en el enfrentamiento al cambio climático (Ricardo y Gonzalo, 2015, p. 176). Sin embargo, en una situación de sequía prolongada, el uso de reservorios por sí solo no puede ser una solución permanente, debido precisamente a la nula o escasa presencia del recurso hídrico, tal como lo advierte podría ocurrir en la mayor parte de la cuenca del Mantaro (Consejo Nacional del Ambiente, Instituto Geofísico del Perú [CONAM/IGP], 2005).

En este punto, el estudio de GRADE señala que de presentarse una situación de sequía prolongada se afectará "tanto a la agricultura de riego como a la de secano" (Ricardo y Gonzalo, 2015, p. 177). De esta manera, el estudio hecho por el Consejo Nacional del Ambiente y del

Instituto Geofísico del Perú (2005) sugiere como respuesta integral impulsar el riego "como medida de adaptación estructural", y acompañar esta iniciativa "con mejoras en los sistemas de organización y gestión del agua".

El Estudio de Ricardo y Gonzalo (2015) también señala que las estrategias de cambio de los agricultores analizadas a partir de observaciones hechas al periodo inter censal agrario 1994-2012 se deben tanto a las modificaciones del clima como a otros factores (estructura demográfica, condiciones del entorno, acceso a bienes y servicios públicos).

Los resultados obtenidos por su estudio sugieren acepciones valiosas para el presente trabajo de investigación en la cuenca alta de Lurín. Respecto a la reducción en la precipitación, este fenómeno tiende por un lado a incrementar el número de agricultores que utilizan riego y, por otro, a reducir el grado de diversificación de los cultivos. Respecto al aumento en la temperatura, este fenómeno tiende a que se incremente el uso de tecnologías de riego y la concentración de cultivos (Ricardo y Gonzalo, 2015).

Aún se están dando los primeros pasos para conocer con precisión las causales de estos cambios. Como dice muy bien el estudio "en primer lugar, es necesario profundizar el estudio sobre la adopción de riego tecnificado en la sierra, que, si bien es aún reducida en términos porcentuales, muestra una clara tendencia a crecer" (Ricardo y Gonzalo, 2015, p. 210).

2.3 Administración de poder

2.3.1 Agua y poder en el Perú antiguo

Sherbondy (1982), señala que la tierra y el agua fueron instrumentos de poder en el periodo incaico. La autora —quien es una antropóloga de origen suizo— radicó más de treinta años en el Perú, estudiando en Cusco las relaciones sociales, culturales, mitos y leyendas de las comunidades campesinas en torno al agua, y llegó a la conclusión de que la cosmovisión

incaica no giraba tanto en torno al sol, sino al agua. Según sus estudios, el Estado Inca manipulaba el poder de redistribuir tierras y agua según sus designios políticos (Sherbondy, 1982).

Murra (1989) coincide con esta afirmación, señalando que el Inca favorecía a sus aliados más confiables con tierras y agua; y, por el contrario, despojaba y/o castigaba a quienes lo traicionaban o les quitaban su confianza, privándolos de tierras y recursos hidráulicos. En este sentido, privar de recursos hidráulicos durante el incanato era grave, ya que la mayoría de sistemas de riego estuvieron formados por redes de canales, zanjas, represas y reservorios, o laberintos de tierras surcadas o "camellones". Bajo aquel sistema, el agua era conducida por gravedad desde el origen de su fuente hasta los cultivos que se deseaban regar (Sherbondy, 1982).

Rostworowsky (2008) confirma que el control del agua es una fuente de poder en los Andes, no exenta de posibilidades de conflictos entre las diversas poblaciones. Mediante documentos históricos estudiados por ella, demuestra que existen disputas por el control del agua entre pobladores de la sierra y asentamientos costeños. Así, el curaca *Collec* o *Collique* se defendía de los ataques de los serranos de Canta, defendiendo sus tierras irrigadas por dos fuentes de agua. La gente de la sierra reclamaba que el agua que irrigaba dichas tierras bajas provenía de las alturas canteñas.

Otra referencia usada por la autora, es lo ocurrido entre el curaca serrano de guambos y el señor costeño de Jayanca. El señor de las partes altas reclamaba "un rescate" por el uso de las aguas que bajaban de sus quebradas y que servían para irrigar las tierras de la parte baja (Espinoza Soriano, 1975, p. 271). Un documento de Túcume de 1566, ya en tiempos de conquista, refiere las quejas de dos señores principales por el exceso de "tributo" que ambos

debían pagar por el uso de agua de un canal que no les pertenecía, pero que servía para conducir agua a sus propiedades (Rostworowsky, 2008).

Según Ortloff (1981) al ser economías básicamente agrarias las poblaciones o etnias de la costa requerían necesariamente dos condiciones para asentar su existencia: conocimiento de técnicas de irrigación, y capacidad de movilizar una gran fuerza de mano de obra que mantengan el sistema de riego. Por otro lado, Rostworosky (2008) agrega dos condiciones más: dominar las bocatomas de agua, situadas en las partes altas, y mantener independencia frente a las poblaciones de la sierra. "Sin estas condiciones era imposible asegurarse el dominio del elemento acuífero y con él, la autonomía", concluye la historiadora, lo que nos lleva a sostener, por nuestra parte, que hubo un momento en la historia en la que quien controlaba el agua, controlaba el poder.

2.3.2 El riego actual: ritos y expresiones de poder local

Dominar los Andes no hubiera sido posible sin la fuerza colectiva de su población asentada en espacios fragmentados, distantes unos de otros, separados por accidentes geográficos descomunales, montañas, precipicios, hondonadas. Quizás como una respuesta a las dificultades que plantea la vida en las zonas altoandinas, es que el rasgo que permanece en su esencia inalterable, desde el pasado hasta la actualidad, es el trabajo colectivo presente en estas comunidades respecto a algunas tareas entendido como señal de reciprocidad (Gelles, 1988)**.**

La noción de cooperación o ayuda mutua es básica para entender esta unidad social. La actividad donde se aprecia con mayor nitidez este trabajo conjunto de hombres y mujeres es en el mantenimiento del sistema de regadío que implica trabajos de turno y jornadas festivas —de carácter obligatorio— en canales, represas y siembra y cosecha de agua.

Horkheimer (1973), coincide que la construcción de canales de irrigación, demandaba un esfuerzo de trabajo colectivo notable que difícilmente podían realizar por sí solas familias aisladas. La razón para ello es que la toma del agua hay que realizarla, por lo general, en el punto donde se encuentra el río, distante a varios kilómetros de las cementeras que había que irrigar "por lo que era necesaria la cooperación o por lo menos el consentimiento de los vecinos, en una extensión relativamente grande".

El Censo Nacional Agropecuario (2012), dota de información que permite calcular la cantidad de mano de obra movilizada para acometer los trabajos de reparación, mantenimiento o construcción de canales de regadío. Según este censo, alrededor de 2 953 presidentes de comunidad —representantes de casi 500 mil cabezas de familia— refirieron realizar en sus respectivas organizaciones tareas de trabajo comunal o faena, también llamada *minka*, lo que equivale a movilizar una fuerza de trabajo de cerca de medio millón de familias en trabajos comunales para asegurar el riego de sus tierras (Urrutia, Remy y Burneo, 2009). Esta práctica de aportar y/o intercambiar fuerza de trabajo también se da entre familias. Se le conoce como *ayni* y es una forma de reciprocidad que favorece el logro de trabajo sin emplear un costo monetario.

En algunas localidades esta costumbre de mantenimiento y reparación colectiva de canales de regadío va asociada a fiestas tradicionales que son resultado de un proceso de sincretismo cultural y religioso. Estas costumbres también demuestran una mezcla de democracia participativa con un culto a deidades tutelares y religiosas actuales. Es así que en estas fiestas se puede ver la participación de personas que detentan cargos o títulos respecto al poder que ejercen sobre el agua como "ministriles" o dueños del agua". Estos cargos varían de nombre según la región. Por ejemplo, en Corongo (Ancash) se le llama juez de aguas, en Huanza (Lima) se le llama alcalde campo regidor, así como en San Pedro de Casta (Lima) se

le llama alcalde campo, mientras que en Puquio (Ayacucho) se le llama mayordomo, y en Yanque (Valle del Colca) se le llama yacu (Robles Mendoza y Rojas Robles, 2019, p. 97).

En diversas proporciones, los trabajos comunales alrededor del agua implican hacerse cargo de grandes extensiones de territorio con la finalidad de regar sus chacras familiares y tierras comunales. El trabajo se divide en secciones y se asigna a grupos comunales locales, llamados también "parcialidades", o "ayllus", unidos por vínculos de sangre y familiares (Ossio, 1995; Sherbondy, 1982). Las tareas que cumplen los comuneros se hacen por tradición o costumbre. Pero no son de carácter voluntario, sino obligatorio. Las faenas o asignaciones de trabajo obligatorio, es la fuerza de trabajo de los individuos pertenecientes a una comunidad con el objetivo de satisfacer necesidades de tipo colectivo (Galdo y Gómez, 1982).

Uno de los ritos mejor estudiados en el manejo del agua en las comunidades campesinas es "La Champería", la limpieza de canales, que se realiza todos los años y que consiste en desbrozar la maleza —la champa— que crece de manera natural en los canales sin revestimiento y retirar la sedimentación de lodo y piedras que interrumpe la conducción del agua.

En Santa Eulalia y Huarochirí/Yauyos, la construcción y reparación del sistema hidráulico, lo mismo que el mantenimiento de las acequias que recorren cientos de kilómetros por los acantilados de los cerros, da cuenta de la gran fuerza de cohesión y cooperación necesaria entre varios ayllus para mantenerse vigentes (Gelles, 1988).

Entre los beneficios de este tipo de trabajo colectivo de riego se pueden mencionar la cohesión social de pertenencia al ayllu o parcialidad, la preservación del sistema agrícola y de riego y el mejoramiento de los acuíferos subterráneos, debido a que los canales y reservorios semi revestidos permiten la infiltración de agua, lo que a su vez posibilita el resurgimiento de fuentes de agua debajo de la microcuenca (Morán et al., s/f).

Una característica interesante de San Pedro de Casta es que esta comunidad depende íntegramente del riego. No usa la agricultura de secano. Todos sus cultivos, papa, olluco, maíz, habas, frutales, dependen del sistema de riego extensivo (Gelles, 1988); lo que la diferencia de la zona de estudio del presente trabajo —San Andrés de Tupicocha está ubicado en la cuenca alta de Lurín, vecina de Huarochirí—, donde las comunidades tienen una agricultura mixta, de riego y de secano, como veremos en capítulos más adelante. Y donde, además, es posible observar la introducción de tecnologías modernas de riego —principalmente aspersión y por goteo— junto al sistema tradicional de riego por inundación.

2.3.3 El factor religioso en el rito del agua

Robles Mendoza y Rojas Robles (2019), concuerdan en afirmar que, en la cosmovisión andina compuesta por un mundo dual, el *Kay Pacha* o mundo presente y el *Hanan Pacha* o mundo de arriba, la fiesta del agua es una representación sincrética de agradecimiento y reverencia a la naturaleza y sus deidades representadas en sus principales elementos naturales como los cerros, las lagunas, y la lluvia. En el *Kay Pacha* los fenómenos naturales son las primeras deidades. Las altas montañas son los *apus* tutelares, donde nacen los ríos; el trueno y el relámpago son *Illapa* o *Libiac*; los manantiales donde brota el agua son las *pacarinas* y los ríos por donde discurre el recurso hídrico son los *mayus* sagrados; la laguna es la *mama cocha*. Mientras que, en el mundo de arriba, en el *Hanan Pacha* las divinidades son el sol y la luna, principales creadores del hombre y la naturaleza.

A pesar de que Rostworowsky (2007), descarte por completo que la religión andina postule que quienes crearon a los hombres fueron los astros, citando textos de cronistas, ella afirma que los hombres salieron formados de cuevas, lagunas o cerros (p. 13). A pesar de la evangelización, los españoles no pudieron extirpar este tipo de creencias. Por el contrario, la religión cristiana se unió a estos ritos politeístas, fusionándose en un ceremonial que, con sus

características especiales y distintivas en cada región, se mantiene hasta hoy. Como dicen los autores antes citados "aprendieron a la fuerza a creer y practicar la religión cristina. La adoptaron a su manera, sin abandonar sus creencias nativas (...) continuaron practicando sus ceremonias de origen prehispánico, por encima de prohibiciones y persecuciones" (Robles Mendoza y Rojas Robles, 2019, p. 55).

En este sentido, la fiesta del agua es un rito de sincretismo religioso y politeísta donde se agradece y reverencia a la naturaleza por los dones entregados. Los comuneros tienen una actitud reverencial de reciprocidad hombre-naturaleza. Se adoran a los *apus* tutelares: el Huascarán, el Yerupajá, el Pariacaca, el Salcantay, el Ausangate; el Mismi y Hualca Hualca en Arequipa. Pero también los símbolos pétreos que encuentran en el camino, representantes de antiguas divinidades *huari,* junto a cruces cristianas adornadas de flores. Es en realidad una continuidad entre lo antiguo y lo nuevo.

Por esta razón, Rodolfo Sánchez (2019), considera que la fiesta del agua es un elemento de intermediación entre la sociedad y la naturaleza que permite comunicar ambos espacios a través de las divinidades *huari* y que permite comprender el enorme respeto del mundo andino al ciclo del agua.

> "Durante la mitad húmeda del año hay que conducir el agua que cae del cielo y durante la mitad seca del año hay que pedirle permiso para que nuevamente se manifieste. El mundo subterráneo donde mora el agua y el mundo de arriba de donde viene el agua, se comunican. Por eso, el agua de la parte de abajo debe recuperarse y la de arriba debe volver a su ciclo natural" (Sánchez, 2019)

En la fiesta del agua participan todos los comuneros de cada localidad y en algunos casos lo hacen familias enteras, en especial las familias asociadas en el comité de regantes. El trabajo propiamente dicho de limpieza y acondicionamiento de canales y reservorios se

combina con cantos ceremoniales festivos —las *wailinas*—, así como con actividades de diversión y competencia, fiesta social y actos deportivos.

2.3.4 Gestión del agua y poder

La gestión del agua implica organización social (Robles Mendoza, 2010). Alude a prácticas y decisiones colectivas o comunitarias (Vera Delgado, 2004) que implican el establecimiento de deberes, derechos y sanciones, obligaciones, normas y reglas, criterios de asignación de derechos de agua y de distribución (Boelens y Doornbos, 2001).

El manejo de estas normas, principios y reglas constituye la base del poder en el manejo del agua. Citando a von Benda-Beckmann, 1991, y Boelens, 1998, Vera Delgado sostiene que dentro de las organizaciones comunales existen relaciones desiguales de poder y que en algunos casos pueden darse incluso prácticas antidemocráticas o discriminatorias (Vera, 2004, p. 26). Sin embargo, pese a esta realidad, la autora encuentra que el principio de reciprocidad es una manifestación de poder.

"Servir a la comunidad significa tener un estatus (comunero), obtener derechos y también obtener poder. El estatus de comunero o comunera concede diferentes derechos: acceso y uso del agua, acceso a terrenos comunales, usufructo de los pastos comunales, y posibilidad de tomar decisiones en las reuniones y asambleas comunales. Un comunero construye y obtiene poder en la medida en que trabaja en beneficio de la comunidad". (Vera, 2004, p. 27).

Bajo este enfoque, el poder sería una construcción social basado en el trabajo inspirado en el principio de reciprocidad. El poder se obtiene a medida que el comunero colabora con su comunidad. Soy lo que doy. La administración del agua, desde este punto de vista, sería una de las formas en que los comuneros asumen una cuota de poder importante en la comunidad.

Pero estos derechos no son inmutables; cambian con el tiempo y las circunstancias; "se modifican de acuerdo a los cambios sociales, económicos e incluso climáticos" (Beccar et al., 2007, p. 31). Estos cambios, obligan a nuevas negociaciones, nuevas correlaciones de poder. El hecho que este sistema se mantenga a lo largo del tiempo revela al mismo tiempo una gran capacidad para resolver los desacuerdos o desequilibrios en aras de una permanente búsqueda del consenso, base de la legitimidad de los derechos de agua, siempre en tensión por el dinamismo social.

Sin embargo, como bien señalan los autores citados, contar con reglas establecidas y un buen sistema de solución de controversias no basta para hacer funcionar un sistema de riego. Para esto último es conveniente contar con un sistema y organización encargada del riego. Citando a Van der Does (1994), los autores definen este sistema como: "un grupo de personas quienes por medio de acciones colectivas persiguen el funcionamiento de su sistema de riego; para lo que emplean ciertas capacidades, recursos y tiempo, dentro de una estructura propia y en interacción con su contexto". (Beccar et al., 2007, p. 37). En el presente estudio de investigación en la comunidad campesina y distrito de San Andrés de Tupicocha, esa organización que tiene a su cargo la gestión del agua es la junta de regantes.

La fuerza de estas organizaciones de riego está por lo general en la cooperación, pero también en mecanismos de coerción como el castigo de corte de agua a quienes incumplen sus deberes colaborativos. Como vemos, la gestión del agua forma parte de integral del manejo del territorio que reconoce una estructura local de órganos y cargos comunales, reglas de conducta, sistemas de sanción y principios con los cuales se resuelven los conflictos (Hendriks, 2006, pp. 93-94).

2.4. Democracia organizacional

2.4.1 Definiciones de democracia y poder

En su acepción más primigenia, la democracia, en el concepto aristotélico del término, es el gobierno del pueblo. Es recién a mediados del siglo XX, en los países desarrollados, donde surge la idea de democracia como método de elección de autoridades antes que como forma de gobierno; un procedimiento para legitimar la elección de autoridades (Di Tella, 2001).

Rousseau, en el Siglo XVIII, propone descansar en el pueblo el tema de la soberanía de la ley, donde todos iguales, proponen un contrato social que expresa, finalmente, la voluntad general. **Schumpeter** señala por su parte que hay democracia donde compiten diversos grupos por la conquista del poder. El medio para dirimir esa lucha es el voto popular (Bobbio y Matteucci, 1984).

Hobbes (2003), define el poder como los medios presentes que tiene el ser humano "para obtener algún bien manifiesto futuro". El poder está asociado a la capacidad de obtener algo ajeno a nosotros, que en un momento no poseemos, pero que queremos, algo que depende de una habilidad o consecuencia de actos propios que apuntan a determinado fin. Este poder puede ser original (por facultades propias del individuo), o instrumental o adquirido mediante medios o instrumentos.

Weber (1964) por su parte, conceptualiza el poder como una probabilidad, antes que una imposición. Probabilidad que al ejecutarse puede, incluso, generar resistencia. En cambio, De Jouvenel (1957), considera que la capacidad de imponer la voluntad sobre el otro es la base de la conceptualización del poder. Para él todo reposa en la obediencia, al punto que afirma que: "Conocer las causas de la obediencia es conocer la naturaleza del poder". El poder

diremos, hasta aquí, es una relación compleja entre las variables mando-obediencia. Las órdenes se ejecutan de un lado a otro para desencadenar una acción.

Dahl (1999), a su vez graficó el poder mediante una inferencia lógica para establecer la relación del poder entre un sujeto A y un sujeto B:

*"**A** manda a **B** para que ejecute la acción **H**. **B**, que no tiene poder para oponerse a lo ordenado, debe cumplir las órdenes de **A**, para que se realice **H**"*

Siguiendo esta interpretación, tenemos que: Si A manda a B para que ejecute la acción H, y B no tiene poder para oponerse; entonces B debe cumplir las órdenes de A para que H se concrete. De lo que se infiere que A tiene poder y B no tiene poder. En la medida que B logre constituir poder para oponerse a A puede invertirse la figura, lo que nos lleva a plantear que el poder no es eterno, ni constante, sino más bien una relación compleja, interactuante, cambiante y que depende de factores que tienen o pueden adquirir unos grupos y otros no.

Existen varios tipos de poder, como por ejemplo el poder político, social, económico, militar, religioso, etc. De hecho, siguiendo a Hobbes (2003), la elocuencia, la nobleza, las buenas maneras, son también una fuente de poder, incluso la reputación de poder es poder. Sin embargo, el poder tiene también varios planos.

Según De Jouvenel (1957), por el número de personas que interactúan en el poder, éste puede ser de minorías (monarquía, aristocracia, oligarquía y plutocracia) o de mayorías (con participación popular, de naturaleza democrática).

Bertrand Russell (2017), señala que el poder tradicional está basado, en parte a la costumbre y es uno de los orígenes más antiguos del poder en diversas civilizaciones.

Lo que queremos destacar de este primer acercamiento a la definición de poder es que, quien tiene esta cualidad puede, por sí mismo, o a través de medios o instrumentos, imponer

su voluntad o decisión a otros. Es decir, está inferido o tiene la capacidad de tomar decisiones e impartirlas. Que estas órdenes se sigan, resistan, o incluso se rechacen, es también parte de las relaciones complejas que genera el poder y su ejecución.

2.4.2 Estructura de poder y toma decisiones

En la teoría contemporánea de la Ciencia Política el poder es considerado connatural a las organizaciones sociales, y su estudio contribuye a comprender el comportamiento y funcionamiento de dichas organizaciones.

Miro Quesada Rada (2014), afirma que "en toda organización social hay quienes toman decisiones en relación al resto, y quienes deben cumplir la orden emanada de quienes deciden". Pero si bien tenemos diversas definiciones de poder, más complicado es conocer el origen del poder, cómo nace el poder. Este autor afirma que entre los principales fundamentos que explican este fenómeno está "la fuerza, el mito o el conocimiento técnico-científico" [subrayado nuestro].

Esta parte es relevante para nuestra investigación debido a que buscamos conocer quién controla el agua en el distrito y Comunidad Campesina de San Andrés de Tupicocha. Es decir, quién maneja, controla y distribuye el agua de riego a la comunidad y cuál es la base de su fuerza. Miro Quesada Rada (2014) afirma que el mito es un elemento fundamental para explicar el origen del poder y esto puede ser importante en sociedades o comunidades donde las tradiciones y costumbres ancestrales siguen vigentes. Pero, al mismo tiempo, indica que el conocimiento técnico-científico es fuente de poder. Y lo que viene ocurriendo en Tupicocha es la introducción de nuevas técnicas de riego modernas y eficaces como el riego por goteo en contraposición al riego ancestral por inundación.

Hage (1983), encontró tres características para definir y diferenciar el nivel de estructura de todo tipo de organización, las cuales son complejidad, formalización y centralización. La primera de ellas, complejidad, está determinada por el nivel de educación los miembros de la organización. Mientras mayor sea la educación, más es la complejidad. Otra forma de medir la complejidad de una organización es contar el número o nombres de puestos que existen. A mayor división del trabajo, mayor nivel de complejidad. Una forma adicional es medir la complejidad de manera horizontal (número de puestos existentes en una organización) o de manera vertical (número de niveles en los que se distribuye la autoridad).

La segunda característica, formalización, se refiere a las reglas y procedimientos que enfrenta y caracterizan a la organización. Es el conjunto de normas que involucran el control de la organización sobre el individuo (Hage y Harary, 1983). Como dice Hall (1984), no siempre se trata de reglas escritas. "las normas y estándares no escritos con frecuencia son tan rígidos como los escritos".

La tercera característica es la centralización, la cual es la distribución del poder dentro de la organización. Una característica encontrada en diversos estudios citados por Hall (1984), indica que, a menor educación del individuo, mayor centralización del poder. La centralización del poder indica el nivel y variedad de participación en las decisiones estratégicas por grupos en relación con el número de grupos en la organización. A mayor participación de los grupos en las decisiones de la organización, menor centralización del poder (Hage y Harary, 1983). Y viceversa. A menor participación de los grupos en la toma de decisiones de la organización, mayor centralización.

Esta definición nos permitirá comprender el tipo organización que maneja el agua en San Andrés de Tupicocha y si las decisiones estratégicas están en manos de una cúpula dirigencial, con lo cual es posible afirmar la existencia de una fuerte centralización del poder.

O si, por el contrario, estas decisiones se toman a nivel de asambleas, procesos democráticos abiertos o reuniones colectivas, lo que indicaría un manejo descentralizado del poder.

Dornbush y Scoth (1975), coinciden en este punto en señalar que independientemente de quien toma las decisiones, si la evaluación de las tareas y obligaciones las hace la cúpula, entonces, habrá centralización del poder en la organización. Hall (1984), por su parte, afirma que la complejidad organizacional plantea el problema del grado de profesionalización de sus miembros como variable que influye sobre el tipo de estructura de poder de la propia organización. Así, quienes poseen preparación académica y técnica superior a la de otras personas que desempeñan también puestos en la organización, podrían tener un poder decisivo derivado de sus conocimientos especializados.

El razonamiento de Hall (1984) lo podemos extender en organizaciones de tipo no empresarial. Así, los más experimentados en conocimientos de tipo empírico podrían tener un poder decisivo en la estructura de la organización. También será interesante analizar si el conocimiento técnico, académico o profesional influye de manera determinante en las organizaciones de tipo no empresarial encontradas en las zonas altoandinas en reemplazo del conocimiento ancestral, hasta el momento predominante, en la estructura de poder y toma de decisiones de las organizaciones comunales.

2.4.3 Comunidad campesina y poder

Existen muchas formas de definir una comunidad campesina. Empezando por su descripción y características principales, su forma de organización y elementos que la constituyen (Matos Mar, 1976), hasta la incorporación de su estamento conductor, la directiva comunal (Diez Hurtado, 2007). Es este último componente el que nos interesa destacar en el presente trabajo en cuanto a describir la estructura de poder que se configura al interior de las

comunidades campesinas, el sistema de elección que practican y la manera en que este poder se relaciona con el manejo del agua.

Al respecto, Gonzales Olarte (1986), incide en la composición multifamiliar de la comunidad campesina, organizadas socialmente "cuya mayor parte de actividades económicas se lleva a cabo en base a los recursos existentes dentro de su territorio comunal" (Gonzales de Olarte, 1986). Además de relaciones económicas, los rasgos que identifican a la comunidad campesina son tres: la propiedad colectiva usufructuada por sus miembros de manera individual y colectiva, la organización social basada en la reciprocidad y con participación de las bases, y un patrón cultural que recoge elementos del mundo andino.

Si juntamos todos estos elementos, podemos afirmar que la comunidad campesina es una organización social, política, económica y cultural que controla y gestiona un territorio del cual dispone y usufrutua sus recursos de manera individual y colectiva, cuyo poder se origina en la participación de sus asociados. El centro de ese poder es la asamblea comunal, en donde se procede a la toma de decisiones centrales que afectan la vida en la comunidad (Matos Mar, 1976). Allí se eligen a las autoridades principales, mediante un sistema que permite la participación de todos los comuneros, empezando por puestos menores que van subiendo en responsabilidades, según la edad y experiencia del comunero.

> "(...) gran parte de los comuneros hábiles reciban cargos, cuyo número llega a veces al tercio de los asambleístas. Estos cargos se hallan jerarquizados y se asignan gradualmente de acuerdo a criterios como la habilidad, dedicación y capacidad económica de quienes deben ejercerlos. Cabe destacar que, en principio, a lo largo de su vida todos los comuneros están en iguales condiciones de cumplir sucesivamente los cargos establecidos como una suerte de decantar a los mejores para las máximas

responsabilidades. Así, se llega a los más elevados únicamente después de haber cumplido con los de toda la gradiente" (Matos Mar, 1976, p. 196).

A este tipo de organización comunal y a la forma en que establece su gobierno, Laats (2000) la denomina "micro unidad política que corresponde con la voluntad de la mayoría de votantes". Uno de los elementos que mantiene el vínculo entre individuos y colectividades al interior de la comunidad es el principio de reciprocidad. Este principio debe entenderse como un intercambio entre individuos, familias y grupos de familia de bienes y servicios para el cumplimiento de determinadas actividades (Matos Mar, 1976 pp. 199-200). Formas de este intercambio es la *minka* y el *ayni*. La primera es una forma de cooperación colectiva a un individuo que no tiene pago o beneficio económico de por medio. Mientras que el ayni es el trabajo de ayuda que realizan los comuneros de parcela en parcela. El ayni es el intercambio de una unidad de trabajo equivalente, mientras que la minka es un recurso cuyo nivel de convocatoria de fuerza humana aumenta con la edad. "La minka organizada por un bisabuelo en una comunidad populosa, puede fácilmente reunir un par de centenares de personas" (Fuenzalida, 1976, p. 241).

2.4.4 Democracia de asamblea y toma de decisiones

Esta microunidad política, territorial y multifamiliar conocida como comunidad campesina tiene, como hemos visto, una relativa autonomía para organizarse y para llevar adelante la toma de decisiones; el proceso por el cual se procesan los temas y se llega a una decisión. Teniendo en cuenta que las comunidades campesinas y la junta de regantes, son organizaciones comunales que ejercen el poder basados en la ley nacional, pero también en los usos y costumbres de la propia comunidad, dentro de un espacio territorial, es pertinente la definición de Robert Dahl (1998) sobre "democracia de asamblea" definida como una forma

de gobierno organizada en territorios pequeños en el que sus miembros tienen oportunidad de tratar y resolver sus asuntos de manera directa y participativa.

Dahl (1998) considera que en una unidad política pequeña este tipo de democracia permite que los propios ciudadanos en su gran mayoría tengan oportunidad de incorporarse al proceso de gobierno; es decir, se establece una relación de poder más cercana al autogobierno. El autor señala que tanto el tamaño del territorio como el número de personas dentro de él tienen consecuencias para la forma de democracia que se genera, configurándose una "Democracia de asamblea" más participativa que representativa, de alguna manera similar a la practicada en las antiguas polis griegas en las que la Ciudad-Estado eran dotadas de autogobierno (Dahl, 1998, p. 123).

Analizando la estructura y organización de las comunidades campesinas, John Earls (1998) encuentra que en estas microunidades políticas, territoriales y multifamiliares existe también una característica importante en la organización social, cual es, la rotación de los cargos administrativos y religiosos dentro de la comunidad, dando a los comuneros de ocupar dichos cargos "impidiendo la concentración de autoridad por parte de unas pocas familias."

En relación al proceso de toma de decisiones al interior de las organizaciones comunales, Earls (1998) señala que se toma por consensos en tiempos de procesamiento de información bastante cortos "a menudo en menos de tres días", discuten un asunto hasta que llegan al consenso. El espacio para dirimir sus puntos y llegar a acuerdos es la asamblea. En el caso de San Andrés de Tupicocha, el autor señala que los diversos asuntos se discuten primero a nivel de parcialidad encontrándose en este nivel el consenso; si la decisión afecta a otra parcialidad, el tema se eleva a nivel de la comunidad para igualmente hallar el consenso en la asamblea (Earls, 1998, pp. 18-19).

La capacidad de la asamblea como espacio de consulta y conciliación de intereses para alcanzar el consenso es, en el fondo, el reconocimiento de "una costumbre comunal de toma democrática de decisión" (Rivera Alarcón, 2006, p. 294), es decir, un procedimiento no incorporado de la democracia occidental, como podría pensarse, sino un mecanismo de consulta propio de las comunidades campesinas. De esta manera, la autora reconoce que las comunidades campesinas:

> "Son organizaciones de familias que viven asentadas en un determinado territorio; tienen autonomía en el trabajo comunal, en el uso y libre disposición de sus tierras, así como en lo económico y administrativo dentro del marco que establece la ley; tienen existencia legal y son reconocidas como personas jurídicas (Rivera Alarcón, 2006, p. 297).

En tanto que la asamblea general, entendida como el espacio de reunión de la comunidad para dirimir asuntos de interés:

> "Es el espacio donde se establecen los acuerdos por votación y aprobación mayoritaria. Los acuerdos adoptados en asamblea general deben ser respetados y cumplidos; el incumplimiento de un acuerdo o de una sanción afecta e involucra a todos. Las comunidades eligen cada dos años a una junta directiva integrada por un presidente, un tesorero y vocales para que represente a la comunidad" (Rivera Alarcón, 2006, p. 298).

2. 5. Derechos del agua

2. 5.1 Estructura legal de las comunidades campesinas

La Ley 24656 (1987) es la Ley General de la Comunidades Campesinas, la cual señala la estructura legal de este tipo de organizaciones. De acuerdo a ella se señala que los órganos

de gobierno de la Comunidad Campesina son la Asamblea General, la Directiva Comunal, y los Comités Especializados por actividad y anexo (Ley 24656 , 1987, art. 16).

Respecto al órgano responsable del gobierno y administración de la Comunidad, se precisa que este es la "Directiva Comunal". La composición de la directiva debe integrar como mínimo a un presidente, un vicepresidente y cuatro directivos (Ley 24656, 1987, art. 19). Por otra parte, el reglamento de la Ley precisa que los cuatro directivos sobrantes deben ser distribuidos por los cargos de un secretario, un tesorero, un fiscal y un vocal (Decreto Supremo N°008-91-TR, 1992, art. 48). Asimismo, establece que el Estatuto de la Comunidad podrá establecer un mayor número de miembros hasta máximo nueve integrantes.

Sobre los requerimientos para ser electo miembro de la Directiva Comunal, la ley establece cinco características mínimas. La primera es gozar del derecho de sufragio; la segunda es ser comunero calificado; la tercera es estar inscrito en el Padrón Comunal; la cuarta es tener dominio del idioma nativo, y que sea predominante de la comunidad; y la última es encontrarse hábil de conformidad con los derechos y deberes señalados en el Estatuto de la Comunidad (Ley 24656, 1987, art. 20). Asimismo, los miembros de la Directiva Comunal, serán elegidos por un periodo máximo de dos años y pueden ser reelegidos por un periodo igual.

2.5.2 La Ley de Aguas en el Perú

No fue sino hasta 1969 en que el derecho del agua en el Perú pasó a manos del Estado. Hasta antes de esa fecha, regía el "Código de Aguas" de 1902 que mantenía el derecho privado sobre el agua que regía desde tiempos coloniales; aspecto jurídico que mantuvo el Art. 37 de la Constitución de 1933 al respetar los "derechos adquiridos" en materia de propiedad del agua (Del Castillo Pinto, 2008). El Decreto Ley 17752, Ley de Aguas del presidente Juan Velasco

Alvarado en 1969 eliminó la propiedad privada sobre el agua, declarándola de dominio público, inalienable e imprescriptible (Hendriks, 2006).

La Constitución de 1979 ratificó la propiedad del Estado de todos los recursos renovables y no renovables, así como de las fuentes de energía. Este mismo año se creó una normativa que reconocía a los comités de regantes que gestionaban la distribución y asignación del agua hasta el nivel de campo (Verzijl, 2007). En 1990, el gobierno de Alberto Fujimori derogó los alcances de la Reforma Agraria, a través del Decreto Legislativo 653. En el caso del agua estableció y transfirió a los Administradores Técnicos de Distritos de Riego, la atribución de otorgar derechos de agua, creando a su vez, las Autoridades Autónomas de Cuenca Hidrográfica.

La Constitución de 1993 señala que una ley orgánica regulará la forma en que se otorgarán los derechos para aprovechar recursos naturales (de propiedad del Estado) a cargo de particulares. En 1997 se aprobó la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenido de los Recursos Naturales, Ley Nº 26821.

En el año 2003, el Congreso de la República, a través de una comisión multipartidaria publicó un nuevo anteproyecto de Ley de Aguas. El 2004, la Junta Nacional de Distritos de Riego del Perú presentó un Proyecto de Ley de Aguas. El 2005, con algunos cambios, la Comisión Nacional de Agua presentó un nuevo anteproyecto de ley. Finalmente, el 2007, el Congreso presentó un proyecto de ley, muy similar al presentado por la Comisión Nacional de Aguas de la gestión administrativa anterior.

El Decreto Legislativo 997, el 12 de marzo de 2008, crea la Autoridad Nacional del Agua (ANA), ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (ANA, 2017). En enero del 2012, se aprobó la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Ley Nº 29338, que establece “los usos que se le puede dar a los

recursos hídricos, los derechos y licencias de uso, la protección del agua, los regímenes económicos, la planificación del uso, la infraestructura hidráulica, normatividad sobre el agua subterránea, las aguas amazónicas, los fenómenos natura-les, y finalmente, las infracciones y sanciones" (Guevara Pérez, 2015, p. 333). El 2014 se incorporó al Acuerdo Nacional, la Política 33, Política de Estado sobre los Recursos Hídricos en la que se reconoce el "derecho fundamental de la persona humana al acceso al agua potable" (Iguiñiz, 2014).

2.5.3 Los Derechos de Agua

Siendo la finalidad de todo sistema de riego conducir el agua desde su origen hasta la parcela es necesario definir con claridad los derechos de agua de todos los usuarios, de parte de autoridad con legitimidad y poder en el área de estudio. En nuestro país, La Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento "regula el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como los bienes asociados a esta" (2012, art. 2). También establece que "el acceso al agua para la satisfacción de las necesidades primarias de la persona humana, es prioritario por ser un derecho fundamental sobre cualquier uso, inclusive en épocas de escasez" (Ley 29338, 2012, art. 3). Con respecto al papel del Estado, la ley establece que este debe "respeta[r] los usos y costumbres de las comunidades campesinas y comunidades nativas, así como el derecho de utilizar las aguas que discurren por sus tierras, en tanto no se oponga a la Ley" (Ley 29338, 2012, art. 5). Asimismo, menciona que deber promover el conocimiento y tecnología ancestral del agua**.**

En el Perú el derecho de agua se rige, además, por un derecho consuetudinario de las poblaciones campesinas y/o nativas (Ley 29338. 2012, art. 90 inciso 2). Los derechos de agua emanados de autoridad competente pueden ser individuales o colectivos. Los derechos individuales son por lo general al interior de un sistema de riego o comunidad. Los derechos

colectivos pueden eventualmente servir de referencia para diferenciar los derechos de otros grupos o actores cuyos intereses pudieran ser distintos.

Boelens y Hoogendam (2001), plantean una metodología para identificar los derechos individuales de agua que tienen los comuneros al interior de una comunidad. Para ello los autores mencionan que en primer lugar se debe identificar quiénes cuentan con el derecho de uso del agua y de la infraestructura hidráulica. En segundo lugar, se debe identificar cuáles son las condiciones y criterios para obtener estos derechos. En tercer lugar, cómo y cuándo cada uno de los usuarios tiene permitido usar el agua y la infraestructura. En cuarto lugar, cuáles son las cargas que debe cumplir para mantener su derecho. Y, por último, se debe identificar en qué medida participa cada usuario en la toma de decisiones colectivas sobre la gestión de su sistema.

Beccar et al. (2001), concluyen que un derecho de agua es, en resumen, una demanda autorizada para usar una parte de un flujo de agua, incluyendo ciertos privilegios, restricciones, obligaciones y sanciones que acompañan esta autorización. Esta autorización es un acuerdo entre un grupo de personas que acepta que la sustracción de una parte de agua de un flujo es legal y la respeta.

Schlager y Ostrom (1992), siguiendo las recomendaciones de Boelens y Hoogendam (2007) han agrupado en dos categorías la tipología de derechos que se asumen cuando se habla de derechos de agua. La tabla 2 contiene información útil para establecer con claridad los derechos del agua de una comunidad a título individual en San Andrés de Tupicocha.

Tabla 3

Derechos del Agua

Derechos Operativos	Derecho de participar en la toma de decisiones colectivas
Derecho de uso de una parte del flujo de agua	- Derecho de participar en la decisión sobre la gestión. - Definir detalles del reparto de agua, fechas de largadas, caudales, cargos en la organización.
Derecho de uso de infraestructura de conducción y distribución para llevar el agua hacia un terreno definido.	- Derecho de participar en la decisión sobre la inclusión/exclusión de miembros. - Definir quiénes pueden y quiénes no pueden ser miembros del sistema.
Derecho de ser elegido y ocupar cargos en la organización del sistema y para ejecutar las decisiones con respecto al reparto de agua y la gestión del sistema.	- Derecho de participar en la decisión sobre el cambio o la ampliación del sistema hidráulico y la tecnología de riego. - Derecho de participar en la decisión sobre el enajenamiento de los derechos de uso del agua, de la fuente o de la infraestructura hidráulica.

Nota. Tomado de Boelens y Hoogendam, 2007, p. 26.

2.5.4 La organización social del riego

La organización social del riego en el Perú es compleja y ha variado con el tiempo. Varía, igualmente, según los diversos pisos ecológicos y según las tecnologías desarrolladas para el manejo y uso del agua (Carrasco Valencia, 1993).

Para garantizar de forma equitativa los deberes y derechos se necesita de una fuerte organización entre todos los agricultores. Esto se debe hacer según criterios comúnmente aceptados como el tamaño del predio, el trabajo o dinero aportados para la realización de las obras de infraestructura, los índices de productividad, entre otros.

Tal organización requiere que los agricultores tengan, en primer lugar, una identidad común con su espacio físico o territorial y con las características culturales de la población; deben poseer, asimismo, intereses comunes, aunque internamente existan diferencias. En segundo lugar, se necesita la voluntad colectiva de compartir el agua de acuerdo a ciertas normas que los propios agricultores se autoimpongan en forma consensual, o deleguen dicha función a una autoridad centralizada (el Estado o los Gobiernos Regionales) o intermedia comúnmente reconocida (autoridad de cuencas o juntas de regantes de toda una cuenca o sub-cuenca).

El conjunto de la identidad, voluntad colectiva de compartir y el consenso- aprobación de las normas básicas, se construye la institucionalidad para la administración del recurso hídrico. Esta institucionalidad es importante porque garantiza que antes de la construcción el diseño pueda determinar de dónde se obtendrá el agua y el trazo que deberá seguir la obra, así como las gestiones a realizar para conseguir el apoyo mayoritario de la sociedad. Asimismo, la institucionalidad se encarga de que antes de que se realice la construcción de la infraestructura de riego (acequias o canales, bocatomas, tanques, etc.) se defina la forma de pago y/o cuota de trabajo a repartirse entre los agricultores.

Por otro lado, la institucionalidad es importante porque también garantiza ciertos estándares después de la construcción de las obras de riego. Estos son que el señalamiento de turnos haga que la distribución del agua sea equitativa entre los agricultores, respetando a las personas designadas para el reparto y la supervisión. Asimismo, que la infraestructura sea mantenida mediante la limpieza y refacción permanente, así como de las obras de conservación de suelos sean congruentes con el sistema de riego. Por otro lado, hace que exista una continuidad de las obras que se requieren para garantizar que el agua llegue a las parcelas o fundos de los agricultores.

La encargada de que esta institucionalidad funcione es la autoridad del agua que nos proponemos estudiar. Dicha institucionalidad puede ser asumida por lo que los autores llaman una "autoridad central" (organizada desde arriba, es decir, desde el poder local, regional o municipal), o por los propios agricultores "organizados autónomamente" (desde abajo), en una unidad territorial determinada: una zona, una localidad, o alrededor de una cuenca.

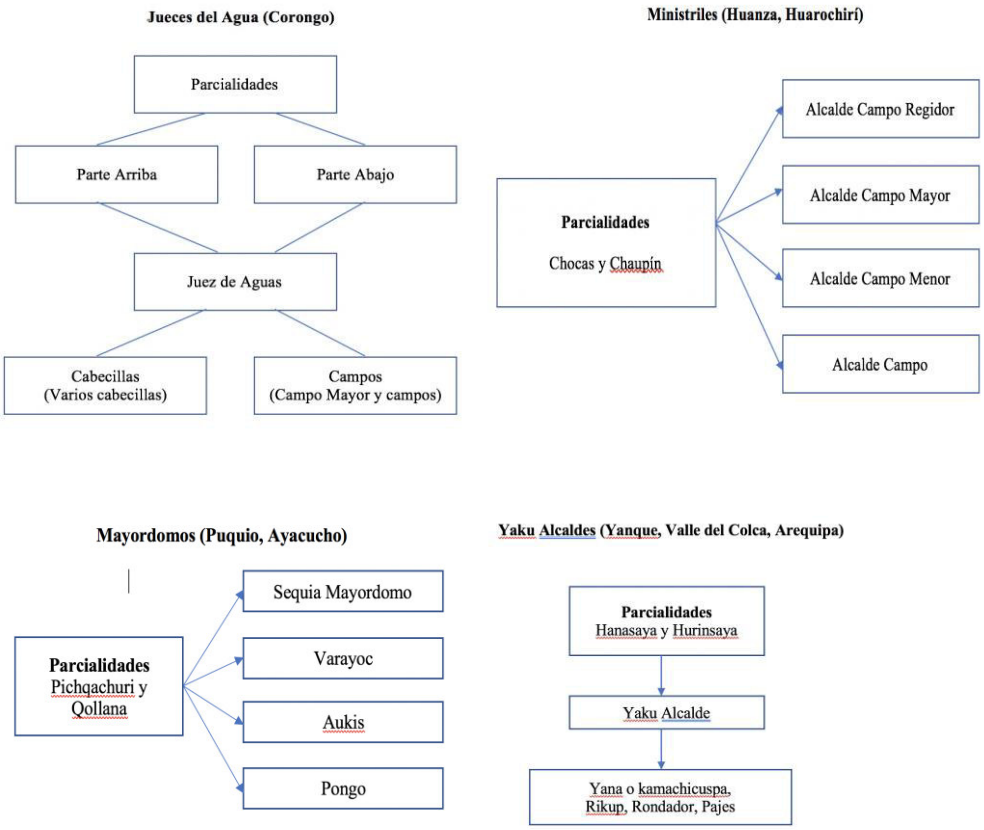
2.5.5 "Los dueños del agua" en las comunidades andinas

Robles Mendoza y Rojas Robles (2019) **,** al describir la Fiesta del Agua en el distrito de Huanza y San Pedro de Casta en la cuenca de Santa Eulalia, Huarochirí, Lima, presentan un conjunto de esquemas de jerarquías, responsabilidades y funciones entre los integrantes de la comunidad campesina —una especie de organigrama del poder—de quienes tienen el control del recurso hídrico que varía en algunos detalles, según la región estudiada.

Los autores precisan que son las *autoridades de vara* los verdaderos "dueños del agua" en las comunidades altoandinas. Se les conoce con diferentes nombres, según la región, *Juez de Aguas* en Corongo (Ancash), *alcalde Campo Regidor* en Huanza (Lima), *alcalde Campo* en San Pedro de Casta (Lima), *Mayordomo* en Puquio (Ayacucho), *Yacu alcalde* en Yanque (Valle del Colca, Arequipa) (Robles Mendoza y Rojas Robles, 2019). Estos funcionarios se eligen en asamblea y sus cargos son rotativos; por lo general duran un año. La figura 2 muestra la estructura de poder y sus variedades en el manejo del agua en las comunidades altoandinas.

Figura 2

Estructuras de poder y variedades en el manejo del agua



Es interesante anotar en esta parte la armonía entre la dualidad que caracterizó la estructura organizacional andina incluso pre-inca con la forma de organización de las estructuras sociales llegadas hasta nuestros días.

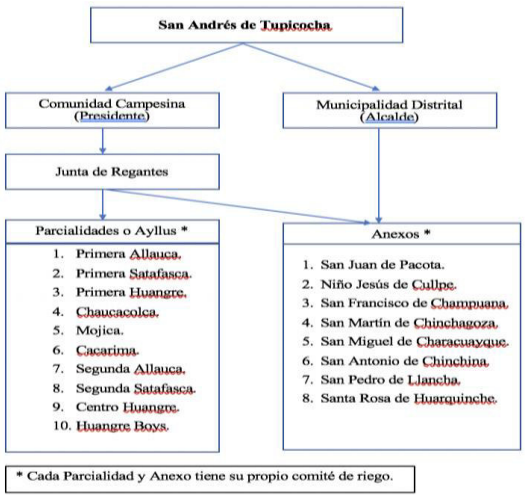
Rostworowski (2007) nos dice que no solo las deidades del Tahuantinsuyo (dioses mayores y menores) estaban organizadas bajo un esquema dual de "hermano", sino también el ejército y la organización y distribución del poder a través del concepto arriba y abajo (*Hanan y Hurin o Ichoc y Allauca*): "En el uso del poder, el hábito andino era también dual, con un curaca para la mitad Hanan y otro para la mitad Hurin. Esta dualidad existía en el Cusco primitivo antes del auge incaico y también entre los curacas a lo largo y ancho de todo el territorio" (Rostworowski, 2007, p. 173).

Esta diarquía puede observarse con claridad en los *jueces del agua* de Corongo, los *mayordomos* de Puquio y en los *ministriles* de Huanza. Cada autoridad es responsable de una parte geográfica del territorio (arriba o abajo; margen izquierda o derecha), o tienen un "hermano" o ayudante con quienes comparten la tarea o responsabilidades. En el caso del *yaku alcalde* del Valle del Colca en Arequipa se aprecia una integración de dos sistemas: el actual regido por la Ley de Agua y las leyes nacionales y el ancestral regido por la costumbre ancestral.

Si bien es la Junta de Regantes es la que se encarga del manejo del agua (institución que se rige por las leyes actuales), es el *yaku alcalde* el encargado de organizar el trabajo y las festividades al interior de las comunidades bajo sus propios principios y reglas. Algo similar ocurriría en la comunidad campesina y distrito de San Andrés de Tupicocha. En este caso la dualidad de poder la tiene el presidente de la comunidad campesina y el alcalde distrital, integrados por la ley actual y por los usos y costumbres. Ellos deben coordinar los trabajos de mantenimiento y nuevos proyectos de infraestructura hídrica, con la junta de regantes que es la entidad encargada de estos menesteres. La figura 3 explica la dualidad de poder en Tupicocha.

Figura 3

Estructura de poder en San Andrés de Tupicocha



2.5.6 Los sistemas de riego y la Ley de Recursos Hídricos

La distribución de las aguas de riego asignadas es llevada a cabo por las juntas de usuarios y/o junta de regantes.

La Estrategia Nacional de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua y del Ministerio de Agricultura y Riego, recomienda en este aspecto incrementar la eficiencia del uso del agua, sobre todo, teniendo en cuenta que, el sector agrícola que representa el 80% de todos los usos del agua en el Perú. Desde 1990 el Estado transfirió gradualmente el manejo del agua a las juntas de usuarios, otorgándoles facultades para distribuir el agua. Es la junta de usuarios la que aprueba, recauda y administra los fondos destinados al financiamiento de la operación y el mantenimiento de la infraestructura hidráulica que ellos operan (ANA , 2009, p. 34).

La Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento (2012) crea el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRRHH), con el objeto de articular el accionar del Estado para conducir los procesos de gestión integrada y de conservación de los recursos hídricos en los ámbitos de cuencas. El SNGRRHH está formado por la Autoridad Nacional del Agua, los ministerios de Ambiente, Agricultura, Vivienda, Construcción y Saneamiento, Salud, Producción y de Energía y Minas, los gobiernos regionales, locales, las organizaciones de usuarios agrarios y no agrarios, las entidades operadoras de sectores hídricos, las comunidades campesinas y nativas, y las entidades públicas vinculadas con la gestión de los recursos hídricos (Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, 2012).

La ley clasifica el uso del agua en tres tipos y le otorga un orden de prioridad. Así establece un uso primario, un uso poblacional y un uso productivo. En el caso del uso primario, este consiste en la utilización efectiva y directa del agua en fuentes naturales y cauces públicos

de agua con el fin de satisfacer las necesidades humanas. Comprende el uso de agua para la preparación de alimentos, consumo directo y aseo personal; así como su uso en ceremonias culturales, religiosas y rituales (Ley de Recursos Hídricos, 2010, art.36).

En cuanto al uso poblacional, se reconoce el derecho de las comunidades campesinas y nativas de utilizar las aguas existentes o que discurren por sus tierras, así como sobre las cuencas de donde nacen dichas aguas, tanto para fines económicos, de transporte, de supervivencia y culturales (Ley de Recursos Hídricos, 2010, art.64). Y, por último, en cuanto al uso productivo, la ley precisa que los integrantes de las comunidades campesinas y nativas no están obligados a formar organizaciones de usuarios de agua para ejercer su derecho de uso de agua, toda vez que, para la distribución del recurso hídrico se organizan de acuerdo con sus usos y costumbres ancestrales (Ley de Recursos Hídricos, 2010, art.90 inciso 90.2)

III. Método

3.1 Tipo de investigación

Con el objetivo de identificar cómo influye la "gestión del agua" en la "administración del poder" en la comunidad campesina de San Andrés de Tupicocha durante el 2018 al 2019, la investigación presenta un tipo de estudio mixto; es decir, se emplea tanto el método cualitativo como cuantitativo. Estos tipos de estudios se complementan, ya que mientras las investigaciones cualitativas se concentran en el estudio de casos, las investigaciones cuantitativas se concentran en el empleo de variables para fortalecer el estudio (Aragón y Guibert, 2016, p. 67).

El método cualitativo permite, particularmente, describir a detalle o a profundidad las dinámicas de poder en la comunidad de San Andrés de Tupicocha a nivel de administración y gestión de recursos hídricos como único caso de estudio. Además, emplea como recurso la recolección de datos sin necesidad de una medición numérica para responder a la pregunta de investigación (Hernández et al., 2010, p. 7). Sin embargo, la presente tesis requiere de una medición numérica para describir a detalle el caso único de estudio. Por ello, el método cuantitativo posibilita evidenciar aspectos o cualidades propias del caso de estudio a partir de una serie de indicadores que permiten describir los componentes o variables de nuestras dimensiones en el estudio. Se apoya en "la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías" (Hernández et al., 2010, p. 4).

3.2 Población y muestra

San Andrés de Tupicocha es una unidad política dual. Es distrito y, al mismo tiempo, una comunidad campesina. En total, la población urbana y rural, según el censo de 2017, es de 1 320 habitantes (INEI, 2018). Sin embargo, no todo este universo es comunero ni pertenece

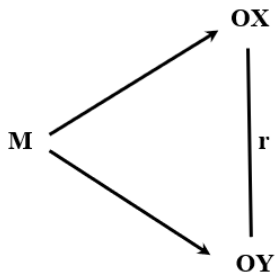
en su totalidad a la junta de regantes. En primer lugar, se debe descontar a la población de 0 a 19 años (30%), que no tiene aún obligaciones ni deberes que cumplir para obtener la categoría de comunero, lo que configura un universo de un poco más de 900 comuneros mayores de edad. De ellos, los considerados comuneros activos (con plenos derechos) son 160 y comuneros pasivos (quienes tienen sus derechos pero que ya no tienen obligación de trabajar por haber aportado 30 años en faenas comunales) son alrededor de 240. En total, se trata de alrededor de 400 comuneros "más sus esposas" (T. A. Rojas, comunicación personal, 2019); no obstante, el número de comuneros empadronados en la junta de regantes es de 400 miembros (A. Alberco, comunicación personal, 2019).

Una vez descrita la población como un conjunto de sujetos o elementos que presentan características comunes. Con el fin de realizar un estudio estadístico como parte del tipo de investigación, se debe estimar una muestra que posibilite el recojo de información. En ese caso, la población está compuesta por un total de usuarios del sistema de regadío de 400 miembros, del cual se genera una muestra de 138 de la siguiente manera.

Previo a ello, es necesario tener en cuenta que la relación entre las variables se explica en función a una muestra determinada.

Figura 4

Relación entre las variables



Donde:

M = Muestra
X = Variable "gestión del agua"

Y = Variable “administración del poder”
r = coeficiente de correlación entre variables

Determinación de la Muestra:

El muestreo es probabilístico y al azar, y se determina mediante la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2.p.q.N}{E^2(N-1)+Z^2.p.q}$$

Donde:

Z = Desviación estándar
E = Error de muestreo
P = Probabilidad de ocurrencia de los casos
Q = 1-P
N = Tamaño del universo de población

Valores estadísticos considerados para determinar el tamaño de una muestra estadísticamente significativa se estimaron a un 93% de confianza; es decir, con un error muestral del 7%.

Z = 1.81 (93%)
E = 0.07 (7%)
P = 0.5 (50%)
Consecuentemente aplicando la fórmula ya indicada la muestra es:

$$n = \frac{Z^2.p.q.N}{E^2(N-1)+Z^2.p.q}$$

$$n = \frac{1{,}81^2 \times 0{,}5 \times 0{,}5 \times 400}{0{,}07^2(400-1)+1{,}81^2 \times 0{,}5 \times 0{,}5}$$

n = $\dfrac{384.16}{2.774125}$

n = 138.479701

Muestra: 138 personas

3.3 Operacionalización de variables

Variable dependiente Y: Administración de poder. Marco en el cual se ejerce la capacidad de imponer la propia voluntad y tomar decisiones que afectan los demás miembros,

dentro de una organización social. En sus diversas acepciones de poder, el filósofo Bertrand Russell señala que el poder tradicional está basado en la fuerza de la costumbre y es uno de los orígenes más antiguos del poder en diversas civilizaciones. “Además está casi invariablemente asociado a creencias religiosas o casi religiosas que condenan la resistencia”. (Russell, 2017, p. 37). Por otro lado, las comunidades campesinas, así como la junta de regantes, son organizaciones sociales que ejercen el poder de una manera tradicional, basados en la ley nacional, pero también en los usos y costumbres de la propia comunidad. Esta ambivalencia entre lo legal y lo consuetudinario les permite un cierto nivel de autonomía en la forma en que configuran su organización, eligen a sus representantes y toman decisiones que es interesante analizar desde la Ciencia Política.

La **administración de poder** está compuesta a su vez por la **estructura de poder**, entendida como la forma en que se organizan los órganos del poder en un espacio territorial. La toma de decisiones es el mecanismo por el cual se decide una de varias alternativas.

- Estructura de poder ancestral participativo (democracia de asamblea). Basado en el derecho consuetudinario, en el cual los cargos directivos se eligen según los usos y costumbres, de manera aleatoria y en asamblea general. En este caso analizaremos la estructura de poder en la comunidad campesina y la junta de regantes de San Andrés de Tupicocha.

- Estructura de poder local (democracia representativa). Tiene como base la democracia representativa con sus características de elección universal, competencia electoral y voto secreto y universal. El órgano de poder que lo representa es la municipalidad local.

Variable independiente X: Gestión del agua. Proceso que promueve el aprovechamiento racional del agua, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de las comunidades rurales.

X1: Tipo de organización → Democracia de asamblea. Definida por Robert Dahl como una forma de gobierno organizada en espacios territoriales pequeños en el que los miembros –también un número limitado- tienen oportunidad de tratar y resolver sus asuntos de manera directa y participativa. Dahl (1999) considera que en una unidad política pequeña este tipo de democracia permite que los propios ciudadanos en su gran mayoría tengan oportunidad de incorporarse al proceso de gobierno; es decir, de establecer una relación de poder más cercana al autogobierno. El autor señala que tanto el tamaño del territorio como el número de personas dentro de él tienen consecuencias para la forma de democracia que se genera, configurándose una "Democracia de asamblea" más participativa que representativa, de alguna manera similar a la practicada en las antiguas *polis* griegas en las que la Ciudad-Estado eran dotadas de autogobierno (p. 123).

X2: Derechos del agua → La administración del agua está sustentada en el ordenamiento legal nacional que reconoce, en el caso de las comunidades campesinas, su autonomía en el manejo de sus recursos y el respeto a su forma de organización ancestral. En la práctica, los derechos del agua (en este caso, del agua de riego) en la comunidad campesina se ejercen en función del trabajo que los usuarios o miembros de la comunidad realizan en tareas como la construcción y mantenimiento de infraestructura de riego, distribución del agua y control de actividades relacionadas con el riego (Beccar et al., 2007). Estos autores, tras analizar diversas experiencias en Perú, Bolivia y Ecuador, principalmente, concluyen que en la Región Andina existen al mismo tiempo dos formas o grupos de derechos de agua: los derechos de agua colectivos y los derechos de agua individuales.

X2a: Derechos colectivos→ Están relacionados al derecho de uso de agua que tiene la comunidad como conjunto en relación a otros grupos o individuos. Estos derechos determinan el uso común de fuentes naturales o artificiales, canales, represas, así como responsabilidades

de grupo frente a terceros. (Beccar et al., 2007). Estos derechos no son heredables, excepto por la mujer a la muerte del esposo comunero.

X2b: Derechos individuales→ Son aquellos derechos propios de las familias dentro de la comunidad sobre el uso de fuentes naturales y artificiales para el abastecimiento de agua. (Beccar et al., 2007). Estos derechos son heredables y traspasables a la familia (o incluso a terceros), de manera privada.

Asimismo, siguiendo las recomendaciones de Boelens y Hoogendam, los derechos del agua se han agrupado en dos tipos: Derechos Operativos y Derecho de participar en la toma de decisiones colectivas (Schlager y Ostrom, 1992).

Derechos operativos: Incluyen los siguientes derechos: Derecho de uso de una parte del flujo de agua. Derecho de uso de infraestructura de conducción y distribución para llevar el agua hacia un terreno definido y Derecho de ser elegido y ocupar cargos en la organización del sistema, para ejecutar las decisiones con respecto al reparto de agua y la gestión del sistema.

Derecho de participar en la toma de decisiones colectivas: Incluyen los siguientes derechos: Derecho de participar en la decisión sobre la gestión. Definir detalles del reparto de agua, fechas de largadas, caudales, cargos en la organización. Derecho de participar en la decisión sobre la inclusión/exclusión de miembros. Definir quiénes pueden y quiénes no pueden ser miembros del sistema. Derecho de participar en la decisión sobre el cambio o la ampliación del sistema hidráulico y la tecnología de riego. Derecho de participar en la decisión sobre el enajenamiento de los derechos de uso del agua, de la fuente o de la infraestructura hidráulica.

X3: Técnica de riego→ Método utilizado para proveer una cantidad de agua a una determinada área de cultivo (Sánchez Reyes, 2005).

X3a: Tradicional por superficie→ Es la técnica ancestral de riego por gravedad. El agua fluye por gravedad y se utiliza la superficie del suelo agrícola como parte del sistema de distribución de agua. El riego por superficie puede ser "A manta", cuando inunda toda la superficie o "Por surcos", cuando el agua inunda los surcos sin que la superficie del suelo quede mojada totalmente (Fuentes Yague y García Legaspi, 1999, p. 193).

X3b: Moderna de riego por goteo→ Sistema de riego que permite aplicar el agua artificialmente a un cultivo, gota a gota, conducidos por medios de conductos cerrados (tubería), hasta los dispositivos emisores que se conocen como goteo. Recomendable para zonas con poca agua disponible para riego para aumentar la eficiencia y evitar pérdidas innecesarias de agua (Sánchez Reyes, 2005, p. 60).

Variable interviniente: Sexo, edad, nivel de instrucción.

3.4 Instrumentos

Tal y como se señaló, los instrumentos a emplearse en estudio serán los cuestionarios y las guías de entrevistas. El empleo de estos instrumentos implica su previo diseño y elaboración.

3.4.1 Cuestionario

Un cuestionario es un instrumento que registra una serie de preguntas de respuestas cerradas, en donde se brinda un número limitado de opciones para las respuestas (sin embargo, en algunos casos, se permiten respuestas abiertas cuando no se conoce mucho sobre el tema). A su vez, usualmente, se las respuestas incluyen una escala de medida; por ejemplo, la escala Likert que solicita al encuestado pedir su nivel de acuerdo o desacuerdo sobre un tema (Ponce y Pasco, 2015) .

A su vez, en general, las preguntas no varían frente a los diferentes encuestados. Ponce y Pasco (2015) señalan que, debido a su estandarización, "este tipo de instrumento requiere ciertas habilidades por parte del investigador, en particular su capacidad de anticipar los tipos de respuesta correspondientes a cada pregunta y de verificar la plena comprensibilidad del instrumento para los encuestados" (p. 67). Por esta razón, el cuestionario fue elaborado por el autor de la tesis y validado por un experto[5]. Con el cuestionario, se pretende identificar un patrón del tema estudiado con la muestra obtenida; en este caso, las categorías se agrupan de la siguiente manera: (1) datos del entrevistado, (2) hogar, (3) el poder local, (4) democracia interna, (5) gestión del agua, (6) sistemas de riego, (7) cambio climático y (8) preguntas de cierre. (Ver Anexo D p. 232)

3.4.2 Guía de entrevistas

A diferencia del cuestionario, este instrumento se caracteriza por incluir preguntas abiertas; es decir, no se condiciona la respuesta del entrevistado a través de opciones limitadas o por categorías. Se trata de permitir que el entrevistado pueda desarrollar libremente su respuesta. Existen tres tipos de variantes de esta técnica: estructurada, semiestructurada y no estructurada (Ponce y Pasco, 2015). Mientras que las entrevistas estructuradas cuentan con una lista exacta de preguntas que deben responderse en orden y limitarse a la respuesta de solo estas preguntas, las entrevistas no estructuradas solo cuentan con un tema específico y la entrevista se realiza con naturaliza como si se tratase de una conversación libre y espontánea.

En este caso, nuestro estudio se decide por realizar entrevistas semi estructuradas, aquellas que comprenden "un abanico definido de preguntas, pero con una secuenciación y formulación flexible" (Ponce y Pasco, 2015, p. 63); es decir, se necesita de una serie de

[5] El magister Noam López, politólogo de la Pontificia Universidad Católica del Perú, especialista en metodologías de la investigación.

preguntas que guíe la entrevista, pero no la limite. Para el estudio se entrevistan a tres actores clave: el presidente de la comunidad campesina de San Andrés de Tupicocha (2019-2020), el presidente de la Junta de regantes de San Andrés de Tupicocha (2019-2021) y el ex alcalde distrital de San Andrés de Tupicocha (tres periodos del 2007 al 2018). (Ver Anexo pp. 164-179)

3.5 Procedimientos

Lo primero que es necesario establecer en esta sección es el tipo de diseño de investigación utilizado. En nuestro caso, se determina un tipo de diseño no experimental, pues se observa al caso de estudio naturalmente; es decir, sin ninguna intervención. A su vez, se descarta un diseño longitudinal debido a que el estudio se desarrolla durante el 2018 al 2019 como un único y determinado tiempo de estudio. Se trata de un diseño de corte explicativo que lleva como implícito las propiedades del diseño exploratorio, descriptivo y correlacional (Hernandez et al., 2010).

El diseño exploratorio de la tesis se debe a que el tema es poco estudiado y, a nivel nacional, no se sabe mucho al respecto; por ello, el objetivo del estudio es explorar el tema. Por otro lado, se señala que, también, responde a diseño descriptivo debido a que uno de los objetivos es especificar las cualidades o propiedades de nuestro objeto de estudio; se trata de brindar un panorama más específico sobre el tema. A su vez, se determina un diseño correlacional debido a que, luego de explorar y describir el caso de estudio, se pretende analizar y evaluar posibles relaciones entre conceptos o variables que constituyen al estudio. De esta manera, se sustenta el diseño explicativo, además que se intuye por el objetivo principal de la investigación que busca determinar la influencia de la “gestión del agua” en la “administración del poder” en la comunidad de San Andrés de Tupicocha.

Por otro lado, también es importante explicar las técnicas de investigación empleadas en nuestra investigación. De acuerdo con Johnson y Reynolds (2008), se establecen una serie de técnicas de investigación para examinar "un caso con un nivel de detalle y usar para ello diferentes datos o información: entrevistas, análisis de fuentes secundarias, observaciones, etc." (Aragón y Guibert, 2016). Para la presente tesis, las técnicas de investigación empleadas son las siguientes: (1) revisión de literatura, (2) encuestas y (3) entrevistas.

En principio, la revisión de literatura sustenta la primera parte de la investigación, en donde se explora el tema específico a partir de fuentes tales como, principalmente, libros, tesis, artículos y documentos oficiales.

Responder a un diseño de tipo explicativo implica una investigación a detalle que, particularmente, pueda recoger evidencia necesaria para el estudio. En este caso, debido al específico interés en los 400 miembros del sistema de regadío de la comunidad campesina de San Andrés de Tupicocha, se decide emplear como técnica de investigación cuantitativa las encuestas.

De acuerdo con Ponce y Pasco (2015), esta técnica consiste en "entregar un conjunto limitado de preguntas a un número amplio de personas y pedirles que marquen sus respuestas" (Weathington et al., 2012, p. 189). Se trata de "recolectar información precisa y estandarizada sobre un determinado tema" (Ponce y Pasco, 2015, p. 62) a través del empleo de cuestionarios.

A su vez, con el fin de complementar los hallazgos de la revisión de literatura y de las encuestas realizadas, la investigación se apoya en entrevistas individuales en profundidad realizadas a actores clave. Ibert, Baumard, Donada y Xuereb (2001) afirman que se trata de "recolectar, para posterior análisis, data discursiva que refleja el modo de pensar consciente o inconsciente de los entrevistados" (p. 180). Esta técnica cualitativa "suele usar como instrumento a la guía de entrevista" (Ponce y Pasco, 2015, p. 63).

Determinado el tipo y diseño de investigación, es necesario establecer la estrategia que se empleará para responder a cada pregunta específica y, así, a la pregunta principal del estudio. Ponce y Pasco (2015) señalan que las estrategias de investigación no son excluyentes; es decir, "es posible combinar diferentes estrategias de investigación en tanto esto contribuya a resolver los objetivos y las hipótesis del estudio" (p. 46). En ese sentido, las estrategias empleadas son el "estudio tipo encuesta" y el "estudio de caso".

La estrategia del "estudio tipo encuesta" se sustenta en la información que brindan los actores clave o relevantes del estudio. "Las encuestas suelen aplicarse en los espacios cotidianos donde viven o trabajan los sujetos investigados (son estudios de campo), tienen también una duración restringida (menos de una hora), usan mediciones cuantitativas (cuestionario con preguntas cerradas) e involucran un gran conjunto de sujetos (varios cientos de personas)" (Ponce y Pasco, 2015, p. 47). Se trata de interrogar a cierta cantidad de actores necesarios para caracterizar, describir y analizar el fenómeno.

Por otro lado, la estrategia del "estudio de caso" se emplea debido a que nos permite usar múltiples técnicas de investigación referidas a tanto el método cuantitativo como cualitativo para recolectar información de una serie de actores clave para el estudio (Ponce y Pasco, 2015, p. 47). Con esta estrategia, se pretende comprender, a detalle, el funcionamiento del fenómeno "gestión del agua y poder" en nuestro caso de estudio.

3.6 Análisis de datos

A partir de la aplicación del cuestionario y las entrevistas, la información se procesó a través de la sistematización de las 143 respuestas obtenidas del cuestionario en una hoja de cálculo de Excel y, en el caso de las entrevistas, se transcribieron los tres audios grabados bajo autorización. En el caso del análisis de datos procesados en Excel, se emplea el programa estadístico SPSS para tanto el análisis exploratorio, correlacional y explicativo.

3.6.1 Limpieza y recolección de datos

a. Recolección de datos a partir de la aplicación de cuestionarios en la comunidad de San Andrés de Tupicocha.

b. Vaciado de datos a Excel e imputación de datos perdidos.

c. Codificación de datos de acuerdo con la puntuación

d. Categorización de las variables nominales, ordinales o escalares y recodificación de variables.

e. Generar una Base de datos en el programa estadístico SPSS.

3.6.2 Análisis exploratorio – descriptivo

f. Con la Base generada en SPSS, se procede a explorar y describir sus variables mediante la opción de "Estadístico descriptivos".

g. Análisis de datos sociodemográficos a partir de las variables que registran los datos generales de los encuestados.

h. Describir y definir cualidades de las variables de interés para el estudio.

i. Elaboración de tablas de frecuencias y gráficos necesarios, tales como gráficos circulares, de barras o histogramas.

3.6.3 Análisis correlacional

j. Para el estudio, es necesario relacionar algunas variables para comparar su distribución y validar o no algunas hipótesis.

k. Correlacionar las variables implica identificar de qué tipo son. En este caso, se tratan de variables nominales y ordinales.

l. El estadístico empleado para correlacionar las variables es **"chi cuadrado"**, ya que se trata de comparar variables cualitativas.

m. La validación de la relación entre dos variables se comprueba con p-value o estadístico de significancia, lo que nos ayuda a comprobar si una hipótesis es cierta o no.

3.6.4 Análisis explicativo

n. Finalmente, el estudio pretende responder a cómo influye la gestión del agua en la administración del poder, en donde es preciso establecer la gestión del agua como la variable independiente (x) y la administración del poder como variable dependiente (y).

o. Luego de establecer la relación como una ecuación lineal (de primer grado), se procede a analizarlo en el programa y conseguir la comprobación de la hipótesis.

IV. Resultados

4.1 Datos Demográficos en San Andrés de Tupicocha

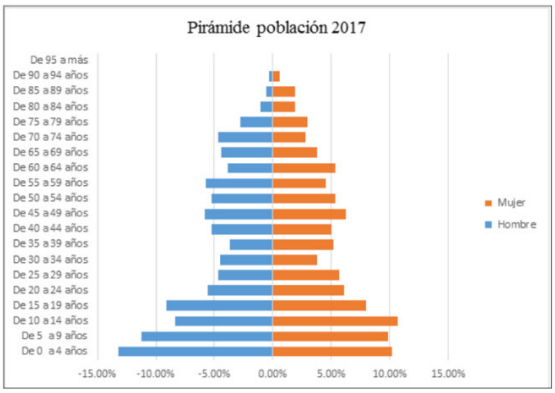
4.1.1 Población

Antes de presentar los resultados de nuestra investigación es pertinente conocer los principales indicadores demográficos de la zona de estudio. Según el censo de 2017, la población urbana y rural de San Andrés de Tupicocha es de 1320 habitantes (INEI, 2018). Sin embargo, es conveniente aclarar que no todos los pobladores tienen la condición de comuneros. Descontando a la población de 0 a 18 años (30%), que no tiene aún obligaciones ni deberes que cumplir para obtener la categoría de comunero, tenemos un poco más de 900 comuneros mayores de edad. De ellos, los considerados comuneros activos (con plenos derechos) son 160 y comuneros pasivos, es decir, que tienen sus derechos pero que ya no tienen obligación de trabajar por haber aportado 30 años en faenas comunales, son alrededor de 240, lo que significa que estamos hablando de alrededor de 400 comuneros "más sus esposas" (T. Rojas, comunicación personal, 2019); el mismo número de comuneros empadronados en la junta de regantes: cerca de 400 miembros (A. Alberco, comunicación personal, 2019).

4.1.2 Edad

Figura 5

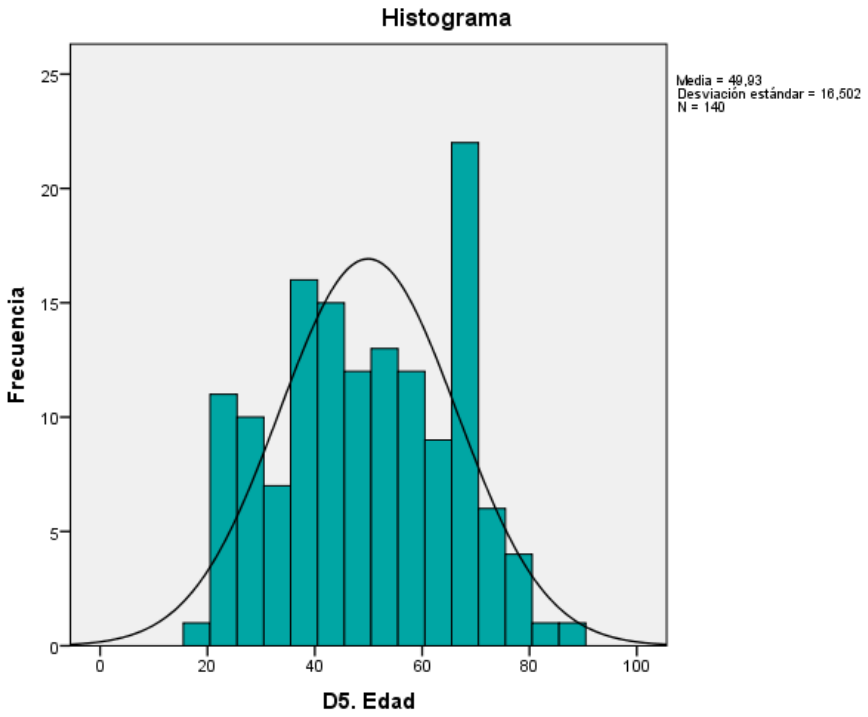
Pirámide poblacional 2017



Nota. Tomado de INEI, 2017

Figura 6

Muestra de la población en 2018



Nota. Elaboración propia.

4.1.3 Sexo

La pirámide poblacional por sexo en Tupicocha sigue la tendencia nacional (aproximadamente 50% hombres y 50% mujeres), aunque en el caso de la muestra recogida debemos precisar que los porcentajes varían: aquí tenemos 65,7% de encuestados pertenecen al sexo masculino y 34,3% son del sexo femenino, como se resume en la tabla 4.

Tabla 4

Encuestados según sexo

	Nº de Casos	Porcentaje
Hombre	94	65,7
Mujer	49	34,3
Total	143	100,0

Nota.: Elaboración propia

4.1.4 Hijos por hogar

Comparando el resultado de los censos del 1993 y 2007, en Tupicocha se registra un descenso en el número de hijos por familia. En 1993 hubo más familias con 9 o más hijos que en el 2007 (Gómez de la Torre Barúa, 2018, p. 42). La muestra del presente estudio ratifica esa tendencia. Menos del 1% declaró tener 9 hijos, 4,9% dijo tener 8 y 1,4% dijo 10. El 23% señaló tener 4 hijos, 20% 2 hijos y 18%, 3 hijos. Es decir, casi un 60% de la población dijo tener entre 2 y 4 hijos.

Tabla 5

Hijos por hogar

		Nº de Casos	Porcentaje
	1	13	9,1
	2	29	20,3
	3	26	18,2
	4	33	23,1
	5	15	10,5
	6	10	7,0
	7	5	3,5
	8	7	4,9
	9	1	,7
	10	2	1,4
	Total	141	98,6
Perdidos	99	2	1,4
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

4.1.5 Ocupación

Un mayoritario 78,7% en Tupicocha trabaja en la agricultura. Las labores de comercio se ubicaron muy por debajo (4,7%), siendo la segunda actividad reportada. Un 4% dijo dedicarse a la actividad agropecuaria que debe entenderse como la combinación de agricultura y ganadería.

Tabla 6

Ocupación u oficio de los encuestados

		Respuestas	
		Nº de Casos	Porcentaje
	Agricultura	118	78,7%
	Hogar	10	6,7%
	Comercio	7	4,7%
	Construcción	1	0,7%
	Pecuaria	1	0,7%
	Rentas	1	0,7%
	Agropecuaria	6	4,0%
	Alcaldía	1	0,7%
	Bodega	1	0,7%
	Ganadería	2	1,3%
	Docencia	1	0,7%
	Albañil	1	0,7%
Total		150	100,0%

Nota. Elaboración propia

4.1.6 Educación e IDH

De los 32 distritos que forman la provincia de Huarochirí, San Andrés de Tupicocha es uno de los tres distritos con menor índice de desarrollo huamano (IDH). Datos del 2017 revelan que el IDH de Tupicocha se ubica en 0,5271, compartiendo las posiciones más rezagadas con los distritos de Sangallaya (0,5726) y Santiago de Anchucaya (0,5737). El índice de alfabetismo se ubicó en 91.9%, por debajo del índice provincial de Huarochirí que fue 96,9% (Miranda Valdivia, 2017).

Un estudio de la Unidad de Estadística Educativa logró registrar entre el 2004 al 2015, una baja en el número de estudiantes que cursaban educación primaria. El 2018, un estudio en la zona atribuyó dicha disminución a la posibilidad de mejora económica que alcanzaron los padres quienes podían ahora “enviar a sus hijos e hijas a estudiar fuera de la localidad, preferiblemente en Lima” (Gómez de la Torre Barúa, 2018).

En nuestro trabajo de campo preguntamos el nivel de educación alcanzado por los encuestados. Las respuestas fueron: 30,1% dijo secundaria completa, 30,1% primaria

completa, 23,1% primaria incompleta y 13,3% secundaria incompleta. 1,4% respondió no tener educación formal y 0,7% dijo tener estudios universitarios completos.

Tabla 7

Nivel educativo de los encuestados

		Nº de Casos	Porcentaje
	Sin educación formal	2	1,4
	Primaria incompleta	33	23,1
	Primaria completa	43	30,1
	Secundaria incompleta	19	13,3
	Secundaria completa	43	30,1
	Universidad completa	1	,7
	Total	141	98,6
Perdidos	999	2	1,4
Total		143	100,0

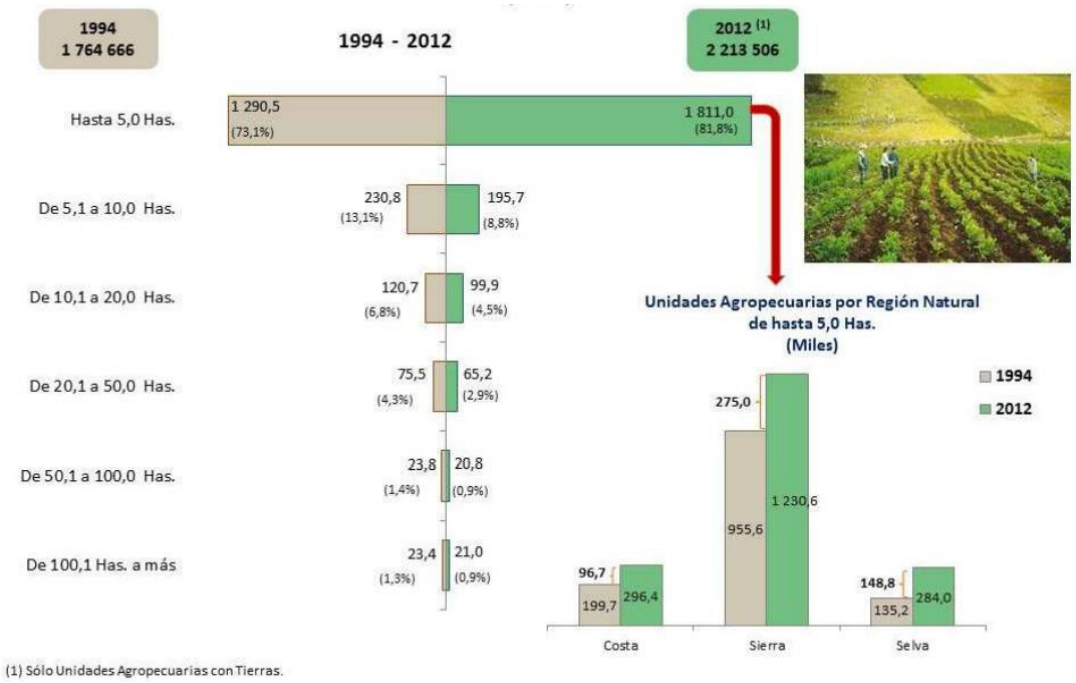
Nota. Elaboración propia

4.1.7 Área de cultivo

El IV Censo Nacional Agropecuario 2012, indica que el Perú es un país de pequeñas unidades agropecuarias. Ese año hubo 1´811,000 unidades agropecuarias de hasta 5,0 Has, 68% de las cuales se ubicó en la sierra. Cabe destacar que esta cantidad de unidades agrarias aumentó en 40.3% si las comparamos con el número existente en 1994. Ese mismo año, el 73,1% de las unidades agropecuarias fueron menores a 5 Has, mientras que el 2012 este porcentaje aumentó a 81,8%. Como vemos, la cantidad de hectáreas de cultivo aumentó, pero de manera parcelada. La figura 7 resume la tenencia de la tierra por unidades agropecuarias.

Figura 7

Tenencia de la tierra por unidades agropecuarias (miles)



Nota. Tomado de IV Censo Nacional Agropecuario, INEI, 2017.

La encuesta realizada en Tupicocha reveló que, en cuanto a tenencia de la tierra, esta sigue la tendencia encontrada en el censo nacional agropecuario. Un mayoritario 81,1% dijo poseer entre 0.5 – 1.5 Has de tierra cultivable. Un 9% de los encuestados dijo tener hasta 2 Has; 6,3% indicó 3 Has. y 2,1% reveló tener más de 4 Has, como se indica en el cuadro siguiente:

Tabla 8

Hectáreas de tierra de cultivo por agricultor

	Frecuencia	Porcentaje
Entre 0.5-1.50 Ha	116	81,1
Entre 1.51-2.0 Has	13	9,1
Entre 2.01-3.0 Has	9	6,3
Entre 3.01-4.0 Has	2	1,4
Más de 4 Has	3	2,1
Total	143	100,0

Nota. Elaboración propia

4.1.8 Creación política

La comunidad campesina de San Andrés de Tupicocha, ubicado en la cuenca alta de la provincia de Huarochirí, Lima, obtuvo la categoría política de distrito el 31 de diciembre de 1943, durante el primer gobierno del presidente Manuel Prado Ugarteche, al promulgarse la Ley N° 9875 que dispone su creación. El territorio de la comunidad campesina y del distrito son los mismos. Como comunidad campesina, Tupicocha está formada por 10 parcialidades o "ayllus" y 8 centros poblados menores, reconocida e inscrita en registros públicos.

4.1.9 Características físicas del territorio

Como la mayor parte de la cuenca alta de Lurín, tiene un terreno accidentado, con pendientes, declives, quebradas profundas. Pero a diferencia de otras localidades de la cuenca, Tupicocha carece de río. Sus fuentes de agua, como veremos más adelante, son represas construidas por sus propios pobladores en algunos casos utilizando formaciones y vasos naturales como la represa de *Ururí, Yanasire I, Yanasire II,* entre otras, y el canal de *Wilcapampa* que conduce agua de lluvia y de los deshielos de los nevados. Cuenta también con manantiales naturales como: *Ururí, Challa Challa, Casama, Ancashcoto, Puquiayele, Comanche, Bertacoña.*

4.1.10 Organización comunal y política

Como hemos señalado, sobre el mismo territorio se afirma jurídicamente la comunidad campesina y el distrito. Sin embargo, cada estructura organizacional mantiene sus propias autoridades elegidas según las normas vigentes, y también según los usos y costumbres. La Municipalidad de San Andrés de Tupicocha, por ejemplo, elige su alcalde distrital, teniente alcalde y regidores en elecciones municipales y regionales cada cinco años; además, nombra un gerente municipal. La comunidad campesina, en cambio, se administra por su asamblea

comunal formada por su junta directiva, encabezada por su presidente a la que se integra un delegado por cada una de las diez parcialidades y los ocho anexos, elegidos cada dos años en cargos renovables. En el caso de las parcialidades los cargos se renuevan cada año.

Tabla 9

Parcialidades y anexos de Tupicocha

Parcialidades	Anexos o centros poblados
1.- Primera Allauca	1.-San Juan de Pacota
2.-Primera Satafasca	2.-Niño Jesús de Cullpe
3.-Primera Huangre	3.-San Francisco de Champuana
4.-Chaucacolca	4.-San Martín de Chinchagoza
5.-Mojica	5.-San Miguel de Characuayque
6.-Cacarima	6.-San Antonio de Chinchina
7.-Segunda Allauca	7.-San Pedro de Llancha
8.-Segunda Satafasca	8.-Santa Rosa de Huarquincanche
9.-Centro Huangre	
10.-Huangre Boys	

Cada parcialidad está formada por grupos familiares patronímicos que son la base de la organización social y que pese a ser hoy una institución más abierta para recibir integrantes de fuera de la comunidad, asociados principalmente por lazos matrimoniales, han buscado siempre defender su identidad y dejar sentada su diferencia respecto de otras parcialidades. Estas sub unidades territoriales eligen a sus representantes cada año, en sus propias jurisdicciones, y los presentan los primeros días de enero, en una ceremonia ritual conocida como La Huayrona (Ochoa, 2019), investidos con un símbolo de poder y a la vez de rendición de cuentas, unos quipus que conservan de generación en generación, que los tupicochanos conservan hasta hoy y que el Ministerio de Cultura ha declarado como Patrimonio Cultural de la Nación; un reconocimiento a la ritualidad y uso social de los quipus en la comunidad campesina de San Andrés de Tupicocha (Resolución Viceministerial N°236-2019-VMPCIC-MC, 2016).

A los representantes de las parcialidades se les conoce también como *camachicos*, tal como se llamaba en tiempos incluso pre incas a los adultos pertenecientes a un ayllu reunidos

en asamblea para tomar acuerdos. Los nuevos *camachicos* o delegados se instalan en el ceremonial de La Huayrona y los que terminan su periodo dan cuenta a la asamblea del trabajo realizado y del que queda pendiente. Todo se anota en libros que bien podrían ser los objetos que reemplazaron a los quipus en la tarea no solo de anotar la contabilidad de los recursos, sino de registrar las tareas y logros de cada parcialidad, según la hipótesis de Salomón (2002). En la resolución que reconoce como patrimonio cultural este ritual se adscribe este concepto:

> "Que, tradicionalmente se ha descrito al quipu como una forma de registro de información, pero este medio también cumplía una función como atributo de autoridad del funcionario encargado de su elaboración y lectura, cuyo descendiente directo es el Camachico de Tupicocha, quien lo porta como insignia de autoridad, incluso si la lectura de estos registros ha sido olvidada. Es importante señalar que, al tratarse del registro de los haberes de una unidad menor conocida como ayllu o parcialidad, el quipu operaba como representación de esta unidad, dentro de un sistema que se rige idealmente por los principios de reciprocidad y complementariedad" (Resolución Viceministerial N°236-2019-VMPCIC-MC, 2019).

4.2 Estructura y administración de poder en Tupicocha

En esta primera parte de la presentación de resultados abordaremos cómo se estructura el poder en la comunidad campesina y distrito de San Andrés de Tupicocha, especificando qué organizaciones sociales existen en su interior y en cuáles participan sus pobladores. Entre todas las organizaciones sociales encontradas, identificaremos cuáles son las que tienen más peso en la gestión del agua y qué expectativas tiene la población de acceder a estos órganos de poder.

Los orígenes de San Andrés de Tupicocha se remontan a tiempos preincas. Estudios antropológicos y etnológicos indican que al final del Horizonte Medio se produjo la expansión

de los *Yauyos*, pueblo que habitaba en la región *Tupe* en la cabecera del río Cañete. En su expansión se encontraron con los *Atavillos* y los *Canta*, quienes, tras cruentos choques detuvieron su avance. Los diversos pueblos que habitaban la serranía de Lima fueron al final doblegados por los *Yauyos*, quienes lograron dominar el territorio y la agricultura de riego (Rostworowski, 1978). El relato de Ávila sostiene que la habilidad de estos pobladores para crear terrazas en las laderas y conducir el agua por canales y llevarla a sus chacras fue anterior a la conquista de los *Yauyos*. El dios de los conquistadores serranos fue *Pariacaca* al que se le relaciona como el dios de las lluvias y las avenidas; quien con la fuerza del torrente de agua en forma de huayco venció a *Huallallo*, dios de los yungas costeños. Los nombres de algunos de esos pueblos contenidos en la crónica épica de Ávila se mantienen hasta hoy como *parcialidades* de San Andrés de Tupicocha: *Allauca, Satpasca, Muxica, Cacasica* (Ávila, 2012).

En 1935, San Andrés de Tupicocha fue oficialmente reconocido como comunidad campesina y desde 1943, mediante la Ley Nº 9875, fue declarado distrito; uno de los 32 distritos de la provincia de Huarochirí en la región Lima. Desde el punto de vista jurídico-administrativo, San Andrés de Tupicocha tiene una organización socio-política dual. Aquí subsisten, cada uno en su propia esfera, la comunidad campesina y el distrito, ambas organizaciones jurídicas con estructura de poder y sistema de elección propios. Mientras que el poder local se maneja por el derecho positivo, el poder comunal en la práctica se rige por el denominado derecho consuetudinario, es decir, por los usos y costumbres. En ese sentido, la gestión del agua es un órgano de poder en el que se encuentran ambos poderes: el poder local a través de presupuestos, proyectos y maquinarias, y el poder comunal mediante la organización y uso de la fuerza de trabajo gratuita de la comunidad que despliega y mantiene un sistema de distribución del agua de riego aceptado por todos. Además de la alcaldía y la

comunidad campesina, existen otras organizaciones sociales que forman parte del tejido social de San Andrés de Tupicocha, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Tabla 10

Pertenencia a alguna organización

	Respuestas		
	Nºde casos	Porcentaje	% de casos
Comunidad local	116	39,7%	84,7%
Parcialidad	76	26,0%	55,5%
Junta de regantes	57	19,5%	41,6%
Asociación de productores	11	3,8%	8,0%
Municipalidad local	9	3,1%	6,6%
Comité local de riego	17	5,8%	12,4%
Otros	6	2,1%	4,4%
Total	292	100,0%	213,1%

Nota. Elaboración propia

Vemos que el total de sus pobladores pertenece a una o varias organizaciones sociales. Cuatro destacan entre todas ellas: la comunidad campesina (39,7%), la parcialidad (26%), la junta de regantes (19,5%) y la junta de usuarios de riego o comité de regantes (5,8%), que es la administradora del agua en la parcialidad. Las dos primeras organizaciones se encargan de administrar los asuntos de la comunidad, principalmente la tierra, fiestas patronales, asuntos de justicia comunal. Las dos restantes, como su nombre mismo lo anuncia, se encargan de la gestión del agua, una a nivel de la parcialidad y la otra a nivel comunal. Estas dos organizaciones forman la estructura central de lo que denominaremos el poder comunal, en el sentido de unidad política con relativa autonomía para organizarse y llevar adelante la toma de decisiones que afectan al resto de asociados. De cada cuatro pobladores de la comunidad, tres pertenecen a las dos principales organizaciones del poder comunal. Pero la comunidad campesina es también, desde el punto de vista jurídico y de la administración política, un distrito, característica que le permite constituir y organizar, además, el poder local.

4.2.1 Poder local

La estructura del poder local en Tupicocha se configura mediante la organización de la alcaldía distrital, encabezada por el alcalde y su cuerpo de regidores, quienes son electos de acuerdo a la Ley de Elecciones Municipales 26864. El proceso electoral es convocado por el presidente de la República, organizado por la Oficina de Procesos Electorales (ONPE). Estos cargos se eligen cada cuatro años vía una competencia electoral que involucra la participación de partidos políticos nacionales y movimientos políticos locales.

Históricamente, la municipalidad ha sido gobernada por diversos partidos políticos nacionales, alternado en la década del noventa con movimientos locales y regionales, siguiendo la pauta del comportamiento social que coincide con la crisis de los partidos políticos nacionales a partir del quiebre democrático institucional en 1992.

La recuperación de la democracia en 1980 y el retorno de la elección popular de alcaldes y regidores le dio el respaldo en San Andrés de Tupicocha al partido Acción Popular que lideró Fernando Belaunde Terry (1981-1983 /1984-1986), posteriormente ganó la alcaldía distrital el Partido Aprista Peruano (1987-1989), luego Izquierda Unida (1990-1992), seguida nuevamente de Acción Popular (1993-1995), cerrando una primera etapa de partidos políticos nacionales. Enseguida se abrió una etapa de movimientos locales: Lista independiente N° 15 Nuevo San Andrés (1996-1998), Movimiento Independiente Opción Huarochirana (1999-2002), cerrando nuevamente el espacio a las listas independientes. La recuperación de la democracia el 2001 hizo que nuevamente los partidos políticos recuperaran presencia en San Andrés de Tupicocha. El turno fue para Alianza Electoral Unidad Nacional (2003-2006), Partido Democrático Somos Perú (2007-2010, 2011-2014) que llevó en dos periodos al alcalde Teodoro Rojas y al dividirse este partido dio pie a que el alcalde postule por un partido regional para un tercer periodo consecutivo: Movimiento Patria Joven (2015-2018).

Como se puede apreciar, la estructura del poder local nace del sistema democrático representativo y se distribuye entre el alcalde, regidores y funcionarios; en relación a la gestión del agua, su intervención se deriva del marco presupuestal asignado a infraestructura hídrica, el liderazgo personal que desarrolle el alcalde, como el caso notorio de Teodoro Rojas, así como del marco normativo legal e institucional de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) que le otorga a la municipalidad local un asiento en el directorio de la Autoridad Local del Agua.

Una pregunta importante surgida en esta sección es saber si dentro de la administración y estructura del poder local en Tupicocha las variables de género, edad y grado de instrucción tienen alguna influencia. Para responder ello, hemos tomado en cuenta las preguntas hechas en la encuesta realizada a los pobladores de Tupicocha, seleccionando las preguntas que nos parecieron más adecuadas para responder esta interrogante. Al respecto, en la encuesta se preguntó si pertenecían a alguna organización de la zona. Los resultados de la encuesta indican que solo nueve (3,1%) respondieron que pertenecían a la Municipalidad Local (ver cuadro 1). El resto de organizaciones no conforman el poder local, por lo que en esta sección no son tomadas en cuenta.

Asimismo, se les preguntó si ejercían algún cargo directivo dentro de aquellas organizaciones. Los resultados muestran que, de las personas entrevistadas, cinco ejercen cargos directivos en el poder local (3,5%), es decir en la Municipalidad de San Andrés de Tupicocha. La gran mayoría de entrevistados (76,2%) respondió no tener algún cargo directivo en aquellas organizaciones.

Tabla 11

Organización en la que ocupa un cargo directivo

	Organizaciones sociales	Nº de casos	Porcentaje
Válido	Asociación de productores	1	0.7
	Comité Local de Riego	2	1.4
	Comunidad Local	13	9.1
	Junta de Regantes	2	1.4
	Municipalidad Local	5	3.5
	Parcialidad	6	4.2
	No	109	76.2
	Total	138	96.5
Perdidos	99	5	3.5
Total		143	100.0

Nota. Elaboración propia

Y, por último, en la encuesta también se preguntó acerca de la aspiración de los encuestados a tener algún cargo directivo. Los resultados indican que en su mayoría (66,4%) las personas en Tupicocha no quieren acceder a un cargo directivo.

Tabla 12

Aspiración a tener algún cargo directivo

		Nº de Casos	Porcentaje
Válido	No	93	65.0
	Sí	47	32.9
	Total	140	97.9
Perdidos	99	3	2.1
Total		143	100.0

Nota. Elaboración propia

Para determinar si la variable de género tenía alguna incidencia en el poder local, se realizaron pruebas estadísticas para cada una de las preguntas antes mencionadas. Respecto a la pertenencia en alguna organización, los resultados fueron que en total más hombres ocupaban cargos en las organizaciones, siendo casi el doble que mujeres (90 hombres versus 47 mujeres). En el caso particular de la Municipalidad de Tupicocha esta condición también se cumple, siendo una proporción de 66,7% de hombres versus 33,3%, es decir, seis hombres y tres mujeres quienes ocupan cargos en esa organización.

Tabla 13

Organización y género en el poder local

Organizaciones sociales			Género Masculino	Femenino	Total
Tipo de Organización	Comunidad local	N° de casos	75	41	116
		Porcentaje	64.7%	35.3%	
	Parcialidad	N° de casos	45	31	76
		Porcentaje	59.2%	40.8%	
	Junta de regantes	N° de casos	35	22	57
		Porcentaje	61.4%	38.6%	
	Asociación de productores	N° de casos	7	4	11
		Porcentaje	63.6%	36.4%	
	Municipalidad local	N° de casos	6	3	9
		Porcentaje	66.7%	33.3%	100%
	Comité local de riego	N° de casos	12	5	17
		Porcentaje	70.6%	29.4%	
	Otros	N° de casos	3	3	6
		Porcentaje	50.0%	50.0%	
Total		N° de casos	90	47	137

Nota. Elaboración propia

Asimismo, para saber si **el sexo** tenía incidencia en el acceso a algún cargo directivo se creó una tabla que divide las respuestas según el entrevistado (masculino o femenino). Los resultados fueron que en el gobierno local cuatro hombres ocupan cargos directivos, mientras que sólo una mujer tiene un puesto directivo allí.

Sin embargo, al hacer la prueba Chi Cuadrado para establecer si existen diferencias significativas para la variable género, los resultados arrojan conclusiones diferentes. Según la significancia del estadístico, si tomamos en consideración la distribución de los cargos según género en todas las organizaciones, el valor que arroja es mayor a 0,05, por lo que se acepta la hipótesis nula ya que la significancia tiene un valor de 0,297. Esto significa que no existen diferencias significativas entre hombre o mujer al ocupar un cargo directivo en Tupicocha.

Tabla 14

Cargo directivo por organizaciones, según género

Organizaciones			Género Masculino	Femenino	Total
Organizaciones	Asociación de productores	N° de casos	1	0	1
		Porcentaje	1.1%	0.0%	0.7%
	Comité Local de Riego	N° de casos	2	0	2
		Porcentaje	2.2%	0.0%	1.4%
	Comunidad Local	N° de casos	11	2	13
		Porcentaje	12.1%	4.3%	9.4%
	Junta de Regantes	N° de casos	2	0	2
		Porcentaje	2.2%	0.0%	1.4%
	Municipalidad Local	N° de casos	4	1	5
		Porcentaje	4.4%	2.1%	3.6%
	Parcialidad	N° de casos	5	1	6
		Porcentaje	5.5%	2.1%	4.3%
	No pertenece a ninguna	N° de casos	66	43	109
		Porcentaje	72.5%	91.5%	79.0%
Total	Frecuencia		91	47	138
	Porcentaje		100.0%	100.0%	100.0%

Nota. Elaboración propia

$H_{0:}$ No hay diferencia entre las variables / $H_0 \geq$ sig. 0,05

H_{Alt}: Hay diferencia entre las variables / $H_{alt} <$ sig. 0,05

Tabla 15

Prueba de chi-cuadrado para determinar si hay diferencias según género por cargo directivo en organizaciones

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,260[a]	6	0.297
Razón de verosimilitud	9.242	6	0.160
Asociación lineal por lineal	6.112	1	0.013
N de casos válidos	138		

Nota. Elaboración propia

En cuanto a la pregunta sobre la aspiración a un ejercer algún cargo directivo, esta también fue sometida a prueba para saber si hay diferencias significativas en relación a la variable género. Al respecto, las respuestas entre hombres y mujeres no varían mucho. En general, se puede ver que más hombres respondieron a la encuesta, por lo que hay mayor número de respuestas masculinas tanto en la respuesta "No", como en la respuesta "Sí". Al someterse a la prueba de Chi-Cuadrado para saber si hay diferencias significativas entre los géneros, vemos que la significación es de 0,425, es decir supera el valor de 0,05 lo que indica

que se acepta la hipótesis nula. Esto significa que no hay diferencia significativa entre hombres y mujeres respecto a aspirar a un cargo directivo.

Tabla 16

Aspiración a cargo directivo, según género

			Género		
			Masculino	Femenino	Total
Respuesta	No	N° de casos	59	34	93
		Porcentaje	64.1%	70.8%	66.4%
	Si	N° de casos	33	14	47
		Porcentaje	35.9%	29.2%	33.6%
Total		N° de casos	92	48	140
		Porcentaje	100.0%	100.0%	100.0%

Nota. Elaboración propia

H_0: No hay diferencia entre las variables / $H_0 \geq$ sig. 0,05

H_{Alt}: Hay diferencia entre las variables / $H_{alt} <$ sig. 0,05

Tabla 17

Prueba de chi-cuadrado de diferencias por aspiración a cargo directivo según género

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-Cuadrado de Pearson	,635[a]	1	0.425		
Corrección de continuidad[b]	0.370	1	0.543		
Razón de verosimilitud	0.643	1	0.423		
Prueba exacta de Fisher				0.457	0.273
N de casos válidos	140				

Nota. Elaboración propia

Respecto a si **la edad** era un factor de diferencia, se hizo un recuento por rango de edad para saber si existían diferencias entre jóvenes, adultos y ancianos[6] al momento de ejercer o aspirar a algún cargo en las organizaciones.

[6] Dividimos jóvenes (18-30 años), adultos (31- 60), ancianos (61- 80 a más)

Con respecto a la pertenencia a la municipalidad local, vemos que ningún joven ocupa algún cargo en esa organización (0%), mientras que seis personas adultas sí (66,7%), y luego existen tres personas consideradas ancianas (33,3%) que también están en dicha organización.

Tabla 18

Cargo directivo por organizaciones, según edad

			Rango de edad			
	Organizaciones		Joven	Adulto	Anciano	Total
Tipo de Organización	Comunidad local	N° de casos	10	67	36	113
		Porcentaje	8.8%	59.3%	31.9%	
	Parcialidad	N° de casos	10	38	27	75
		Porcentaje	13.3%	50.7%	36.0%	
	Junta de regantes	N° de casos	7	34	16	57
		Porcentaje	12.3%	59.6%	28.1%	
	Asociación de productores	N° de casos	1	7	2	10
		Porcentaje	10.0%	70.0%	20.0%	
	Municipalidad local	N° de casos	0	6	3	9
		Porcentaje	0.0%	66.7%	33.3%	
	Comité local de riego	N° de casos	1	7	8	16
		Porcentaje	6.3%	43.8%	50.0%	
	Otros	N° de casos	2	3	1	6
		Porcentaje	33.3%	50.0%	16.7%	
Total		Frecuencia	12	76	46	134

Nota. Elaboración propia

Asimismo, también fue aplicado este criterio a la pregunta sobre aspiración a tener algún cargo directivo. Los resultados indican que son los adultos quienes más aspiración (35 personas). En cambio, jóvenes y ancianos tienen casi el mismo nivel de aspiración a desempeñar algún cargo directivo (5 y 6 personas respectivamente). Al someter las variables a la prueba chi-cuadrado, los resultados indican que, si hay diferencias por rango de edad, ya que el estadístico tiene una significancia de 0,001, lo que significa que se rechaza la hipótesis nula. Esto quiere decir que la aspiración a cargos directivos varía de acuerdo a la edad de la persona.

Tabla 19

Aspiración a cargo directivo según edad

			Rango de edad			
			Joven	adulto	Anciano	Total
Respuesta	No	N° de casos	8	43	40	91
		Porcentaje	8.8%	47.3%	44.0%	100.0%
	Si	N° de casos	6	35	5	46
		Porcentaje	13.0%	76.1%	11.1%	100.0%
Total		N° de casos	14	78	45	137
		Porcentaje	10.2%	56.9%	32.8%	100.0%

Nota. Elaboración propia

H_0: No hay diferencia entre las variables / $H_0 \geq$ sig. 0,05

H_{alt}: Hay diferencia entre las variables / $H_{alt} <$ sig. 0,05

Tabla 20

Prueba de chi-cuadrado de diferencias en aspiración a cargo directivo según edad

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,186[a]	2	0.001
Razón de verosimilitud	17.038	2	0.000
N de casos válidos	137		

Nota. Elaboración propia

Respecto a si el **grado de instrucción** es un factor que define la pertenencia a organizaciones comunales o locales, a ejercer cargos directivos o aspirar a ellos, las variables también fueron puestas a prueba. En este sentido, la pregunta sobre la pertenencia a alguna organización muestra resultados en donde a primera vista se ve que el grado de instrucción no afecta significativamente la pertenencia a algún tipo de organización. De hecho, en el caso de la municipalidad se ve que solo una persona posee estudios de educación secundaria completos, mientras que tanto en primaria como en secundaria incompleta el mismo número de personas, es decir dos, pertenecen a esta organización. De las nueve personas que tienen cargos en la municipalidad, la mayoría (es decir, cuatro) cuentan con primaria completa.

Tabla 21

Último grado de estudios aprobado

	Comunidad local		Parcialidad		Junta de regantes		Asociación de productores		Municipalidad local		Comité local de riego		Otros	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Sin educación	2	1.7	1	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Primaria incompleta	29	25.2	24	31.6	15	26.3	2	18.2	2	22.2	3	17.6	1	16.7
Primaria completa	33	28.7	16	21.1	12	21.1	4	36.4	4	44.4	7	41.2	2	33.3
Secundaria incompleta	18	15.7	13	17.1	14	24.6	2	18.2	2	22.2	0	0	0	0
Secundaria completa	32	27.8	21	27.6	15	26.3	3	27.3	1	11.1	7	41.2	3	50.0
Universidad completa	1	0.9	1	1.3	1	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	115		76		57		11		9		17		6	

Nota. Elaboración propia

En cuanto a la pregunta sobre si el entrevistado ocupa algún cargo directivo en las organizaciones, al analizar las respuestas según el grado de instrucción, vemos que en el caso de municipalidad local no hay muchas diferencias a primera vista. Los resultados para esta organización son que, de un total de cinco personas, la mayoría (es decir, tres) cuentan con secundaria incompleta, mientras que una tiene primaria completa y la otra persona tiene primaria incompleta.

Al someter las variables a la prueba de chi-cuadrado, los resultados del estadístico de significancia son de 0,552, lo cual al ser mayor a 0,05 indican que se debe aceptar la hipótesis

nula. Estos resultados indican que no hay diferencia entre el grado de instrucción para ocupar algún cargo directivo en las organizaciones de Tupicocha.

Tabla 22

Último año o grado de estudios aprobado según cargo directivo

	Asociación de productores		Comité local de riego		Comunidad local		Junta de regantes		Municipalidad local		Parcialidad		No	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Sin educación	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	100.0
Primaria incompleta	0	0.0	1	3.0	3	9.1	0	0.0	1	3.0	1	3.0	27	81.8
Primaria completa	1	2.6	0	0.0	1	2.6	0	0.0	1	2.6	0	0.0	36	92.3
Secundaria incompleta	0	0.0	0	0.0	1	5.3	1	5.3	3	15.8	1	5.3	13	68.4
Secundaria completa	0	0.0	1	2.4	7	16.7	1	2.4	0	0.0	4	9.5	29	69.0
Universidad completa	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
Total	1	0.7	2	1.5	12	8.8	2	1.5	5	3.7	6	4.4	108	79.4

Nota. Elaboración propia

H_0: No hay diferencia entre las variables / $H_0 \geq$ sig. 0,05

H_{alt}: Hay diferencia entre las variables / $H_{alt} <$ sig. 0,05

Tabla 23

Prueba de chi-cuadrado de diferencias en cargo directivo según grado de estudios

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	28,344[a]	30	0.552
Razón de verosimilitud	29.240	30	0.505
Asociación lineal por lineal	2.145	1	0.143
N de casos válidos	136		

Nota. Elaboración propia

Por último, se analizó la pregunta sobre la aspiración a ocupar algún cargo directivo respecto al nivel de instrucción de los entrevistados. Los resultados indican que no hay gran diferencia entre la aspiración a tener algún cargo directivo y el nivel de instrucción. La prueba de Chi-Cuadrado arroja un estadístico de significancia de 0, 074, lo cual al ser mayor a 0,05

indica que se debe aprobar la hipótesis nula, que refiere a que no hay diferencias entre las variables.

Tabla 24

Grado de estudios alcanzado según aspiración a cargo público

Grado de estudios	Aspiración a cargo público			
	No		Si	
	N°	%	N°	%
Sin educación	1	50.0	1	50.0
Primaria incompleta	25	75.8	8	24.2
Primaria completa	31	73.8	11	26.2
Secundaria incompleta	14	73.7	5	26.3
Secundaria completa	21	50.0	21	50.0
Universitaria completa	0	0.0	1	100.0
Total	92	66.2	47	33.8

Nota. Elaboración propia

$H_{0:}$ No hay diferencia entre las variables / $H_0 \geq$ sig. 0,05

H_{alt}: Hay diferencia entre las variables / $H_{alt} <$ sig. 0,05

Tabla 25

Prueba de chi-cuadrado de diferencias por cargo público según grado de estudios

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,027[a]	5	0.074
Razón de verosimilitud	10.105	5	0.072
N de casos válidos	139		

Nota. Elaboración propia

Tomando en cuenta las hipótesis de esta sección, podemos responder que en principio sí es cierto que el poder local en San Andrés de Tupicocha se administra y estructura dentro de un sistema de democracia representativa occidental, es decir, mediante el ejercicio de elecciones periódicas según establece la ley. Con respecto a la hipótesis de la incidencia de variables como sexo, edad y grado de instrucción en la administración de poder, los resultados de las preguntas hechas en el cuestionario demuestran que ni el sexo, ni el grado de instrucción, tienen una influencia especial. Esto tiene sentido con el ejemplo de Teodoro Rojas, quien,

siendo alcalde durante tres periodos, cuenta con un grado de instrucción de primaria y secundaria completa, lo cual no ha influido mucho en su elección, sino más bien sus propuestas y el trabajo que ha hecho con la comunidad.

Sin embargo, la variable género debiera ser estudiada con mayor detalle, ya que si tomamos en cuenta que en Tupicocha no ha existido ninguna alcaldesa mujer, podríamos pensar que tal vez esta variable si represente diferencias respecto a cómo se estructura el poder local. Por último, en las pruebas relacionadas al factor de edad, los resultados demostraron que si existían diferencias al momento de preguntarle a los pobladores de Tupicocha si aspiraban a tener algún cargo directivo. La diferencia era clara entre adultos con jóvenes y ancianos, siendo los adultos quienes en mayor número aspiraban a tener cargos de poder. Los jóvenes y los ancianos, en cambio, mostraron menos interés.

4.2.2 Poder comunal

El poder comunal está compuesto por la comunidad campesina (CC) y la junta de regantes (JDR) quienes tienen como representantes al presidente de la CC y su junta directiva, en el caso de la primera organización y al presidente de la JDR en el caso de la segunda organización. A diferencia de lo que ocurre con el poder local, estos cargos se eligen cada tres años y dentro de un proceso de elección donde los partidos políticos y movimientos locales o regionales son ajenos, es decir, no participan. La elección de los miembros de estas organizaciones del poder comunal en la práctica conlleva unas características especiales que lo diferencian de una elección democrática competitiva muy diferente a la forma de acceso a los cargos del poder local.

Dentro de los requisitos de elección, los candidatos que integran el poder comunal deben en primer lugar ser “comuneros hábiles”, es decir, deben ser personas mayores de edad, estar al día en sus cotizaciones y no tener ningún trabajo pendiente con la comunidad. El

proceso de elección es muy *sui generis* por lo que vale la pena explicarlo en detalle. Por ejemplo, en la elección de los dos órganos del poder comunal, lo primero que ocurre es que la junta directiva de la comunidad campesina nombra un comité electoral. Luego, este comité debe "buscar" o identificar a los posibles candidatos para "invitarlos" o proponerles que conformen la junta de regantes o la junta directiva de la comunidad campesina que será electa en asamblea comunal.

Este procedimiento de "búsqueda" e "invitación" se debe a que el comité electoral no elige ni designa a los candidatos, sino que primero les pregunta a los posibles candidatos su disposición a asumir tal cargo. Obtenida la conformidad del comunero de asumir el cargo consultado, el comité electoral lo considera en una de las listas que finalmente se presentan a la asamblea para su elección por mayoría simple.

Por lo general, se conforman no menos de dos listas en cada elección con todos sus integrantes: presidente, vicepresidente, fiscal, vocal. Las consultas individuales cargo por cargo se realizan aproximadamente en el mes de octubre del último año de gestión. Tres meses antes de culminar el periodo de trabajo, la comunidad campesina forma el comité electoral, el cual se encargará de realizar la elección de, en este caso, la nueva junta de regantes. Una vez organizadas las dos o más listas que competirán para reemplazar a la directiva saliente, éstas son presentadas a la comunidad, la cual, en un plazo máximo de dos o tres semanas, elige a una de ellas, en un proceso democrático de asamblea y voto a mano alzada. Es un proceso de toma de decisiones rápido, como puede apreciarse.

El mismo procedimiento se utiliza para reemplazar los cargos directivos de la comunidad campesina. Uno por uno, se consultan todos los cargos entre los miembros de la comunidad, quienes libremente manifiestan su disposición de aceptar o no esa responsabilidad. Es una especie de democracia consultiva-participativa, más que competitiva. No hay tiempo

de exposición ni sustentación de planes de trabajo. Se vota por la persona más que por las propuestas. ¿Pero, qué pasa si no se consiguen candidatos para armar dos listas completas? En ese caso —y solo en ese extremo—, el comité electoral tiene el poder de obligar al comunero a aceptar un cargo. So pena de multa o castigo físico.

Siguiendo la Ley de Michels, al interior de organizaciones como esta se debería generar, en algún momento, un círculo de poder o élite que domine al resto, sin embargo, debido al tipo elección —hasta cierto punto aleatoria— en Tupicocha esto no se cumple, o bien, es más difícil que ello ocurra. En sentido estricto, no hay una competencia interna entre subgrupos que aglutine intereses; lo que no deja tiempo de que se formen subestructuras de poder dominantes. Las listas se arman de forma aleatoria casi pura, sin que los integrantes de ellas se hayan puesto de acuerdo en armar un plan o una estrategia para ganar las elecciones internas y acceder a los puestos de poder.

Este sistema de conformación de la comunidad campesina y junta de regantes provoca, como hemos señalado, un límite al surgimiento de subgrupos de poder, o al menos, que estos no se generen de manera directa. Esta característica es distinta a cómo suele funcionar el sistema electoral democrático representativo donde hay una competencia organizada de grupos (partidos, movimientos, o listas) por el control de organizaciones. Asimismo, este mecanismo de elección no permite que los cabezas de lista (el presidente de la comunidad campesina o el presidente de la junta de regantes) armen sus respectivos equipos de trabajo, lo cual reduce la posibilidad de que al interior de las organizaciones se formen grupos de poder, al menos para competir.

Lo que el procedimiento sí permite es que todos los integrantes del grupo tengan las mismas posibilidades de acceder a cualquier cargo de poder. Solo en el caso extremo de que no se pueda encontrar personas que accedan a ocupar un lugar en la organización, el comité

electoral utiliza la fuerza coercitiva de su decisión para obligar a los comuneros a aceptar integrar dichos cargos. No aceptar ser dirigente comunal es una falta grave. Según los estatutos de la comunidad, quien no acepta asumir responsabilidades en la organización pierde el derecho de pertenecer a ella.

Respecto a las percepciones sobre la existencia de grupos de interés o coaliciones para acceder a organizaciones comunales, los resultados de la encuesta indican, en concordancia con nuestras observaciones, que un mayoritario 65% piensa que no existen coaliciones, mientras que un 30,8% afirma que sí existen (véase cuadro 12).

En todo caso, subgrupos identificados entre sí y que buscan al mismo tiempo diferenciarse al interior de las organizaciones para conquistar el respaldo mayoritario de los socios a través de la conquista del voto y acceder así al control de tales organizaciones, no existe. No hay democracia competitiva, sino lo que Dahl denomina democracia de asamblea, en la que todos los miembros de la comunidad tienen las mismas oportunidades de incorporarse al proceso de gobierno (Dahl, 1999).

Tabla 26

Existencia de grupos de interés o coaliciones para acceder a organizaciones comunales

		Nº de Casos	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Sí	44	30,8	30,8
	No	93	65,0	65,0
	Total	137	95,8	95,8
Perdidos		5	3,5	3,5
		1	,7	,7
	Total	6	4,2	4,2
Total		143	100,0	

Nota. Elaboración propia

Sin embargo, si bien el sistema de elección en las organizaciones comunales permite que todos puedan acceder a los cargos de representación de la comunidad campesina y junta de regantes, es notorio el desinterés de los entrevistados por formar parte de la organización de poder comunal. Una gran mayoría rechazó la posibilidad de aspirar a desempeñar cargos directivos eventualmente.

Al respecto, siguiendo los resultados del Cuadro 2, una gran mayoría de los encuestados (76,2%) no ostentaba un cargo de dirigente. De acuerdo con esta información, se les preguntó si tal vez aspiraban a desempeñar en el futuro algún nivel de representación o detentar un cargo directivo. 65% rechazó aquella posibilidad, mientras que un 32,9%, más bien, la aceptó (Cuadro 3).

Tabla 27

Aspiración a tener algún cargo directivo en organización

		Nº de casos	Porcentaje
Válido	No	93	65,0
	Sí	47	32,9
	Total	140	97,9
Perdidos		3	2,1
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

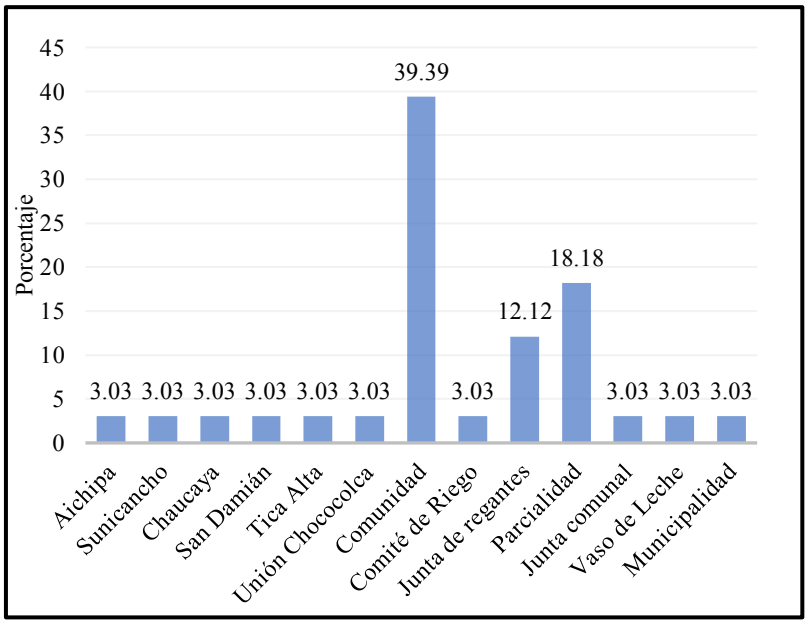
Las razones para esta negativa pueden ser múltiples, sin embargo, en la entrevista sostenida con el presidente de la comunidad campesina, este manifestó dos posibles razones convincentes. Por un lado, explicó que el cargo al no ser remunerado y demandar mucho tiempo en las labores de organización y representación, es menos atractivo de aspirar. Asimismo, señaló que la forma en que se estructuraba la junta directiva generaba frustración y descontento debido a que no se podía tener ninguna influencia al momento de ser conformada. Sus declaraciones textuales fueron:

> "(...) en mi pueblo nadie quiere ser presidente de la comunidad, nadie quiere ser dirigente. Porque, en primer lugar, no es remunerado. En segundo lugar, el pueblo empieza a criticar a sus líderes y autoridades, porque no hizo, porque caminó mal, etc. Si quieres modificar algunas estructuras del funcionamiento de la comunidad, a nadie le gusta, hacer trabajo de faena, a nadie le gusta, uno se convierte en una persona odiada. Nadie quiere ser presidente, por eso el comité electoral ajusta y arma las listas *a la prepo"* (Tito Armando Rojas Alberto, presidente de la CC, comunicación personal, 2019).

Estas razones pueden ser muy poderosas para entender la dinámica y falta de incentivos en el trabajo dirigencial comunal, sin embargo, es necesario realizar más estudios en la zona para confirmar estos hechos, ya que de confirmarse estos datos podrían revelar un cierto agotamiento en el mecanismo inicial de la democracia de asamblea en la que si bien todos los miembros de la comunidad tienen la misma oportunidad de formar el gobierno, es muy importante el trabajo armónico de sus integrantes, el conocimiento previo de sus integrantes, las relaciones forjadas entre ellos, y no dejar que sea el azar el elemento que finalmente conforme el grupo de trabajo.

Figura 8

Precisión de la organización en la que se aspira a cargos directivos



Nota. Elaboración propia

Con respecto a los que respondieron que sí tenían interés en detentar un cargo directivo (32,9%), se les preguntó posteriormente en que organización quisieran ser dirigentes. El Cuadro 13 resume la información obtenida, siendo que, un 39,39% de personas respondieron que deseaban participar en la comunidad campesina. A ello le siguió un 18,18% para la parcialidad (que es una estructura organizativa sectorial formada por un grupo de familias con algún grado de parentesco), un 12,12% para la junta de regantes, y un 3,03% para el comité de riego (administradora del agua de la parcialidad), en el mismo nivel que el vaso de leche (3,03%) y la municipalidad local (3,03%). De todas formas, el tercio de comuneros que mostraron alguna aspiración por ser dirigentes se inclinaron mayoritariamente por ser parte del poder comunal antes que del poder local. Las organizaciones encargadas de la gestión del agua le siguieron en importancia.

Cabe señalar que, en la estructura de las comunidades campesinas, el Estatuto de 1961 y su modificatoria de 1966, otorgaron a la figura del presidente de la comunidad mayor poder (Castillo, 2007). Desde entonces, el presidente pasó a ejercer la representación social y administrativa de la comunidad y, en la práctica, era quien tomaba las decisiones finales para la buena marcha administrativa de la organización, liderando el poder comunal. Posteriormente, el Estatuto Especial de Comunidades Campesinas de 1970 creó, demás, tres órganos que de un modo desconcentraron el poder. Estos fueron: la asamblea general, como máxima instancia; el consejo de administración; y el consejo de vigilancia. Dicha reforma dejó de lado al personero legal —otrora personaje todopoderoso de las comunidades— y la junta directiva.

En San Andrés de Tupicocha, sin embargo, se conserva la junta directiva como instancia de gobierno y, por supuesto, el presidente como su máximo representante, acompañado de un vicepresidente, secretario, tesorero, primer vocal, segundo vocal y fiscal. A ellos se suman los presidentes de las diez parcialidades en asambleas ordinarias que se realizan todos los últimos sábados de cada mes y en asambleas extraordinarias cada vez que lo consideran necesario. La asistencia a estas instancias de coordinación y decisión son de carácter obligatorio. Cada falta se castiga con una multa de 40 soles y látigo. Tanto la Constitución de 1979 (Art. 161) como la vigente de 1993 (Art. 89), reconocen a la comunidad plena autonomía en su organización. En nuestro trabajo de investigación nos planteamos conocer el manejo interno del poder en la comunidad y saber si las decisiones se tomaban mayoritariamente en una asamblea democrática o si el presidente ejercía un tipo de poder más personal o autoritario. Los resultados de la encuesta arrojaron que el tipo de estructura de poder de la comunidad campesina en San Andrés de Tupicocha está ligeramente más orientado hacia las decisiones individuales del presidente (45,8%) que hacia la asamblea general (39,9%).

Tabla 28

Sobre quién toma las decisiones en las organizaciones comunales

	Respuestas	
	Casos	Porcentaje
La Asamblea General	61	39,9%
El presidente de la JD	70	45,8%
La JD en pleno	21	13,7%
El Gobierno Municipal	1	0,7%
Total	153	100,0%

Nota. Elaboración propia

El rol que ejerce el presidente de la organización comunal es más claro, sin embargo, cuando se pregunta quién ejerce el control político al interior de la estructura organizacional. La encuesta señala que un 68,1% de los encuestados considera que es el propio presidente el que asume este liderazgo, frente a un 20,6% que señaló que lo hace un delegado.

Tabla 29

Sobre quién ejerce control político en las organizaciones

	Respuestas		
	Casos	Porcentaje	Porcentaje de Casos
El presidente de la organización	96	68,1%	69,6%
Un delegado de la organización	29	20,6%	21,0%
El reglamento escrito de la organización	1	0,7%	0,7%
Otro	15	10,6%	10,9%
Total	141	100,0%	102,2%

Nota. Elaboración propia

Tomando en consideración los resultados anteriores, podemos notar que el liderazgo individual es clave en la obtención de logros colectivos. Este papel toma mayor relevancia a pesar de que muchas de las tareas requieren movilizar esfuerzos colectivos no remunerados, en especial las relacionadas a la gestión, conducción, almacenamiento y distribución del agua en

regiones difíciles. En este sentido, el papel de la dirigencia en la constitución del poder comunal es clave para entender su dinámica de organización, lo que a su vez también relativiza mucho sus resultados. De hecho, el rol del dirigente como individuo está considerado uno de los cuatro requisitos que definen la comunidad: propiedad colectiva, reconocimiento estatal, dirigencia y liderazgo (Diez Hurtado, 2007). La elección de las directivas, si bien en términos generales se rigen por la ley, la autonomía que la propia comunidad les reconoce, da lugar a que en muchos lugares se impongan los usos y costumbres; y entre estos el liderazgo individual marca la diferencia en la conducción del grupo.

Inicialmente, cuando empezamos la presente investigación, pensábamos que los cargos de poder en las organizaciones —comunidad campesina y junta de regantes, principalmente— podían tener un sesgo positivo; es decir, que para los puestos de más responsabilidad se prefería elegir a los de más edad o experiencia, al más capacitado, y suponíamos también que este razonamiento podría haber variado con el tiempo, y elegir hoy en día al comunero más instruido o al de mayor nivel de educación, en este caso, los más jóvenes.

Nuestra premisa y razonamiento iniciales estaban basados en algunas investigaciones recientes que refieren que tras la Reforma Agraria iniciada en los años setenta es posible evidenciar algunos cambios en los patrones de liderazgo comunal. Los antiguos criterios de selección para cargos dirigenciales (parentesco, edad y conocimientos) estaban siendo reemplazados, desde entonces, por otros más modernos como saber leer y escribir y sobre todo tener contactos con círculos sociales fuera de la comunidad (Seligman, 1992).

Supusimos, entonces, que el factor educativo podría ser un diferencial para la composición de la junta directiva y presidencia de los principales órganos de poder. La encuesta de campo, sin embargo, demuestra que el factor educativo no es fundamental ni determinante para ocupar cargos de importancia en las dos organizaciones comunales analizadas. Por el

contrario, algunos entrevistados refirieron que “los jóvenes” —los mejor instruidos— son más reacios que “los antiguos” en el cumplimiento de los trabajos colectivos o en las tareas de responsabilidad mayor como asumir cargos directivos.

En conversaciones con diversos pobladores de la zona, encontramos esta queja constante: “Los jóvenes están perdiendo las costumbres. Ya no quieren realizar las faenas colectivas. No todos, pero sí algunos”. Preguntamos, entonces, a la población a quiénes consideraban que se les debía confiar la dirección de las organizaciones, a quiénes se debía entregar el poder, quiénes debían liderar la comunidad campesina o la junta de regantes. No hubo una respuesta que designara mayoritariamente un grupo objetivo. Cuatro grupos con alrededor del 20% cada uno, terminaron empatados. Así, los resultados indican que los cargos directivos de las organizaciones comunales debieran estar en manos de: “cualquier miembro de la comunidad”, “los más antiguos”, “los que tienen más educación” o “las mujeres”. Hay una gran dispersión en señalar a quién se le entrega la responsabilidad de liderar el poder comunal. Lo interesante, en todo caso, es que las mujeres aparecen como un grupo objetivo equilibrado con otros grupos como “los más antiguos” o “los que tienen más educación”, teniendo en cuenta que, tradicionalmente, las comunidades campesinas han sido organizaciones lideradas por varones (Cuadro 16).

Tabla 30

Sobre quién debiera detentar el poder en las organizaciones comunales

	Respuestas		Porcentaje
	N° de casos	Porcentaje	de casos
Cualquier miembro de la comunidad	78	19,2%	55,7%
Los más antiguos o de mayor experiencias	81	19,9%	57,9%
Los que tienen mayor educación	78	19,2%	55,7%
Los que tienen más ingresos o buena economía	30	7,4%	21,4%
Los más jóvenes	59	14,5%	42,1%
Las mujeres	81	19,9%	57,9%

Total	407	100,0%	290,7%

Nota. Elaboración propia

Como conclusión, podemos señalar que los datos encontrados en la comunidad campesina de San Andrés de Tupicocha nos permiten afirmar que el poder comunal es de tipo jerárquico, de arriba hacia abajo, y estructurado y respetado de abajo hacia arriba. El liderazgo personal de quien detenta el poder es clave para hacer la diferencia y puede recaer en cualquier miembro de la comunidad, no necesariamente en los de mayor educación, como pensamos inicialmente. Una quinta parte de los comuneros de Tupicocha consideran que una mujer podría presidir la comunidad campesina, lo que indicaría una señal de cambio respecto al rol tradicional de la dirigencia comunal ejercido por varones. En este último punto, es conveniente destacar que, como hemos señalado anteriormente, el sistema permite que voten sólo los miembros de la comunidad que son cabezas de familia, es decir, hombres, mayores de edad que no tengan deudas pendientes con la comunidad. Las mujeres no tienen derecho a voto, excepto si son viudas de un comunero cabeza de familia fallecido. Es decir, que en este caso no estamos hablando de una democracia absoluta, sino más bien de una de sesgo patriarcal en la que el varón domina y copa los espacios de poder.

Otro rasgo distintivo del acceso a los cargos comunales es que estos se configuran en medio de una ceremonia grupal —una asamblea comunal—, que tiene muchos códigos sincréticos de ritual del poder (*varayocs, quipus*), en el que se mezclan elementos religiosos (cruces, flores), símbolos andinos (*chacchado* de coca, pago a la tierra), más semejante al desarrollo de una misa que a un proceso electoral.

Este se desarrolla los primeros días de enero y los comuneros la conocen como *La Huayrona* (Salomón 1997, 2004). *La Huayrona* se realiza en el local comunal de Tupicocha conocido como *colca*. Es un ceremonial conservado en el tiempo, en el que se renuevan las autoridades —los presidentes de cada parcialidad denominados *camachicos,* así como la

directiva de la propia comunidad campesina—, y se les da la bienvenida a los nuevos miembros de la comunidad, quienes hacen votos públicos de pertenencia a la comunidad por los próximos 30 años. “Ser socio es un compromiso tan serio y tan global como el matrimonio”, señaló alguna vez el profesor Salomón (Vadillo Vila, 1983). Esta ceremonia ritual ha sido recientemente reconocida por el Estado peruano como Patrimonio Cultural de la Humanidad debido, entre otras cosas, al esfuerzo de conservación de los quipus de San Andrés de Tupicocha:

“Dentro de un espacio ceremonialmente distribuido con haces de paja fresca, las autoridades locales rinden cuenta de su gestión ante los presentes. Los presidentes salientes de parcialidades invisten a sus sucesores con los quipus en calidad de emblema de cargo. Los quipus serán llevados por sus portadores, con la dignidad que exige su cargo, durante la semana siguiente (...)” [Resolución Viceministerial No 236-2019-VMPCIC-MC, del 18 de diciembre de 2019].

La ceremonia parece haber sido mucho más extensa y aún hoy se investiga el rol del quipu en San Andrés de Tupicocha. Lo más probable es que estos elementos hayan servido en tiempos posteriores a los incas como instrumentos de documentación de la producción local de cada parcialidad almacenados en la colca principal (Salomón, 2004). Hasta 1935, año en que se reconoció a Tupicocha como comunidad campesina, la Huayrona incluía también la función de oráculo en el que los llamados “dueños del agua”, encargados de conducir el agua desde sus nacientes hasta los reservorios y canales, daban cuenta a la comunidad en qué lugares del territorio caerían las mayores lluvias. A esta función se le conocía como *Huayra Huayra Pichcamanta* (Salomón, 2004).

4.3 Gestión del agua y sistema de riego en Tupicocha

En esta segunda parte del análisis del trabajo de campo en San Andrés de Tupicocha buscamos conocer de qué manera se gestiona el agua y qué tipo de sistema de riego existe en esta localidad. La primera parte trata sobre el tipo de sistema de riego prevaleciente, lo cual como hipótesis se cree que prevalece el sistema de riego tradicional. Respecto al sistema de riego, surge la pregunta respecto a qué factores podrían influir en que sea cambiado. En ese sentido, pensamos que los factores como la demanda del mercado y el cambio climático pueden llevar a la necesidad de cambiar este tipo de sistema.

La segunda parte describe cómo se gestiona el acceso colectivo del agua en el marco de los derechos asignados existentes, así como también se describe la gestión de acceso individual tomando en cuenta los derechos del usuario en Tupicocha. La hipótesis de esta sección es que el agua de acceso colectivo se gestiona a través de la junta de regantes y el derecho de usarla se obtiene mediante el trabajo también colectivo de infraestructura hídrica. En cambio, el agua de acceso individual y/o familiar es gestionada por un comunero y su respectiva familia nuclear, y su derecho a usarla es individual y en cierto sentido privado, siendo heredable y traspasable de generación en generación.

4.3.1 Sistema de riego prevaleciente en Tupicocha

Las fuentes de abastecimiento de agua brindan importante información sobre la disponibilidad de agua en un territorio. Tomando en consideración que en esta sección queremos analizar y describir el tipo de sistema de riego prevaleciente en Tupicocha, se hace necesario saber cuáles son las fuentes de agua utilizadas para el riego de cultivos. Para ello se realizó una pregunta a los agricultores de Tupicocha concerniente a qué fuente de agua se utiliza en el riego de cultivos, excluyendo el agua para animales y de consumo humano.

Los resultados indican que la forma de abastecimiento de agua en Tupicocha es múltiple. Sin embargo, al clasificar las fuentes de agua entre "naturales" y "artificiales"[7], nos damos cuenta que están casi a la par, siendo las fuentes creadas por los comuneros el 43,4% del abastecimiento total de agua, mientras que las fuentes naturales representan el 42,8% restante (ver cuadro 17). El estrés hídrico que caracteriza a esta zona de la cuenca alta de Lurín ha encontrado en la construcción de reservorios, represas y canales, una forma práctica —y necesaria al mismo tiempo— de responder a la obligación de obtener el recurso hídrico para la agricultura.

Tabla 31

Fuente principal de abastecimiento de agua

	Respuestas	
	Nº de Casos	Porcentaje
Río	8	1,5%
Laguna/Lago	32	6,1%
Lluvia	97	18,6%
Puquiales naturales	80	15,4%
Represas/Reservorio	116	22,3%
Canales de irrigación	78	15,0%
Pozo	32	6,1%
Cataratas	6	1,2%
Red de agua potable	62	11,9%
Otro	10	1,9%
Total	521	100,0%

Nota. Elaboración propia

En agricultura el tipo de riego se puede clasificar como riego por secano que es en base a lluvias, y riego artificial que implica un sistema de almacenamiento, control y conducción de aguas, y cuya técnica más antigua es el riego por gravedad o inundación. En Perú el tipo de

[7] Fuentes naturales de agua: lluvia, río, lagos, puquiales. Fuentes artificiales de agua creadas por el hombre: represas, reservorios, canales de irrigación, pozos.

riego más extendido es el riego por secano. Según el Censo Agrícola 2012, de las 7 125 007,77 hectáreas de superficie agrícola que tenemos bajo riego, 4 545 107,88 hectáreas (63,7%) están bajo secano. El resto, 2 579,900 hectáreas (36,2%) son tierras con sistema de riego artificial, las cuales se han ido incrementando conforme pasan los años. De hecho, en 1961 teníamos 1 016,3 hectáreas con este sistema, es decir, que, en 50 años, la superficie agrícola bajo riego artificial aumentó 1.5 veces. Más de la mitad de esta superficie agrícola bajo riego artificial se encuentra en la Costa (57%), la sigue la Sierra (38%) y finalmente la Selva (5%). El siguiente cuadro resume bien esta situación.

Figura 9

Superficie agrícola bajo riego y secano, según región natural

SUPERFICIE AGRÍCOLA BAJO RIEGO Y SECANO, SEGÚN REGIÓN NATURAL

Región Natural	Total		Riego		Secano	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
Total	**7 125 007,77**	**100,0**	**2 579 899,88**	**100,0**	**4 545 107,88**	**100,0**
Costa	1 686 777,58	23,7	1 469 422,55	57,0	217 355,03	4,8
Sierra	3 296 008,11	46,3	989 481,65	38,4	2 306 526,45	50,7
Selva	2 142 222,09	30,1	120 995,68	4,7	2 021 226,40	44,5

Nota. Tomado de *IV Censo Nacional Agropecuario*, 2012, INEI.

En San Andrés de Tupicocha existen tanto el sistema de riego por secano como el artificial. Sin embargo, a diferencia de lo que indica el promedio nacional donde prevalece el riego por secano (natural), el tipo de riego más utilizado que encontramos aquí es el riego artificial, tanto con la técnica tradicional por inundación (37,5%), como a través del uso de la técnica moderna por goteo (19,6%).

El riego por secano que es el que se realiza en la estación de lluvias y que principalmente sirve para pastizales, aunque también se utiliza en la Sierra para cultivos de papa, oca, cebada, entre otros cultivos, sigue siendo una técnica importante de regadío al tener

un 33,8% de uso (ver cuadro 19). Los comuneros con los que hablamos, Teodoro Rojas, entre ellos nos resumió muy bien el problema del agro en su zona y probablemente en muchos puntos del país: "En Tupicocha, el problema no es la tierra, el problema es el agua" (ver entrevista completa en Anexos). En resumen, podemos afirmar que en Tupicocha, de cada 10 agricultores, 7 usan riego artificial mientras que 3 que practican riego por secano. Una diferencia inversamente proporcional, respecto a lo que ocurre en el resto del país.

Tabla 32

Tipo de riego utilizado

		Respuestas	
		Casos	Porcentaje
G2T[a]	Secano	81	33,8%
	Inundación	90	37,5%
	Riego por goteo	47	19,6%
	Mixto	12	5,0%
	Otro	10	4,2%
Total		240	100,0%

Nota. Elaboración propia

Es interesante notar que un 19,6% de agricultores declaró usar el moderno sistema de riego por goteo. Esta cifra también se diferencia del promedio nacional. Según el censo agropecuario del 2012, el riego por goteo representó el 7% del sistema de riego nacional, mientras que el riego por aspersión fue el 4,8%.

El censo también indicó que el riego por goteo y exudación en la Costa representó el 6,9% y que el riego en la Sierra, básicamente riego por aspersión, llegó a 3.4%. El riego por goteo en la Sierra, en especial en las zonas Altoandinas es, pues, un fenómeno reciente. Pese a ello, en San Andrés de Tupicocha encontramos que una quinta parte de sus agricultores está usando el moderno riego por goteo; una cifra que casi triplica el promedio nacional.

A los entrevistados también se les preguntó específicamente sobre la técnica de riego que utilizaban, diferenciándola entre moderna o tradicional; siendo la primera más de carácter comercial y la segunda tradicional. La respuesta que encontramos fue mayoritariamente el uso de técnica tradicional con un 74,8%. El uso de una técnica moderna de carácter más comercial con 23,1%. En otras palabras, la mayor parte de los comuneros de Tupicocha utilizan una técnica que han aprendido desde generaciones que consiste en obtener agua, conservarla e irrigar con ella sus tierras de cultivo por inundación o gravedad (ver cuadro 20). Es esta técnica de riego, sin embargo, la que podría estar empezando a cambiar de manera acelerada.

Tabla 33

Técnica de riego que usa

		Nº de Casos	Porcentaje
Válido	Principalmente técnica moderna de carácter comercial.	33	23,1
	Principalmente técnica de uso tradicional.	107	74,8
	Total	140	97,9
Perdidos		3	2,1
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

Posteriormente se les preguntó a los entrevistados qué tipos de técnica de riego preferían para así conocer si existía alguna relación con el tipo de sistema de riego que utilizaban. Los resultados demuestran un resultado completamente opuesto. Una cosa es la técnica que mayoritariamente utilizan y otra completamente distinta es la que prefieren. Los resultados señalan que al contrario con el tipo de técnica que utilizan (mayoritariamente tradicional), preferirían utilizar una técnica moderna por goteo (79,7%) en vez de la tradicional por inundación (7,7%).

Tabla 34

Técnica de riego que prefiere

		Nº de Casos	Porcentaje
Válido	Tradicional por inundación	11	**7,7**
	Moderno por goteo	114	**79,7**
	Mixto	14	9,8
	Total	139	97,2
Perdidos	99	4	2,8
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

Establecido el tipo y las técnicas de riego que más se utilizan en la zona de estudio, se buscó conocer —independientemente de la forma que cada quien utilizaba en sus tierras de cultivo— qué tipo de gestión consideraban más adecuada para irrigar sus campos. En este caso, se propuso un sistema moderno-gerencial identificado con el sistema de riego por goteo y un sistema tradicional-patronal, entendido como riego por inundación. La diferencia fue notoria y confirma la diferencia entre el tipo de riego usado y el tipo de riego que preferirían usar:

Tabla 35

Tipo de gestión en el sistema de regadío con el que concuerda

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderno-gerencial	100	69,9	70,9	70,9
	Tradicional-patronal	41	28,7	29,1	100,0
	Total	141	98,6	100,0	
Perdidos	99	2	1,4		
Total		143	100,0		

Fuente. Elaboración propia

El sistema moderno gerencial prevaleció con casi el 70% de las preferencias, frente a uno de tipo tradicional patronal que solo obtuvo 28,7%. Estos resultados nos demuestran que

la hipótesis sobre el sistema de riego tradicional en Tupicocha es cierta. En la actualidad, los comuneros de San Andrés de Tupicocha utilizan mayoritariamente en sus tierras de cultivo el método tradicional de irrigación por inundación o gravedad. De hecho, conducen las aguas de los deshielos o las que provienen de las lluvias, las almacenan temporalmente en represas o manantiales para conducirlas a través de canales abiertos o entubados y finalmente irrigar con ella sus tierras por turnos, vueltas o *mitas*. Sin embargo, la preferencia de los agricultores de poder contar con un sistema de riego moderno-comercial frente a un sistema tradicional-patronal tiene que ver con la forma de uso o disponibilidad final del agua en el sistema de riego. Esto se debe a que un sistema de riego por goteo es más productivo que el método por inundación, y eso podría asegurar que el agua alcance mejor teniendo en cuenta casi la mitad del agua se obtiene de manera artificial porque es escasa en la zona.

4.3.1.1 Factores que influyen en el cambio de sistema de riego

En la sección anterior se estableció que el tipo de riego tradicional a pesar de ser el más utilizado en San Andrés de Tupicocha no es el más conveniente ni deseado por los agricultores de la zona. Ante ello, surge la pregunta acerca de qué podría hacer que este tipo de riego se modernice o cambie. En primera instancia pensamos que factores como el cambio climático y el mercado —entendido como el aumento de la producción agrícola para vender— podrían influir positivamente en que el sistema de riego sea cambiado por uno más moderno. Para corroborar esta hipótesis, la presente sección busca establecer cuáles son los factores que influyen en el cambio de sistema de riego mediante el análisis de entrevistas y encuestas realizadas.

El Perú es un país que posee 28 tipos de climas en 14 regiones, debido a su posición geográfica cercana a la línea ecuatorial y a la influencia de la Cordillera de los Andes, Corriente de Humboldt y el Anticiclón del Sur (SENAMHI, 2016). En cada una de sus regiones, el

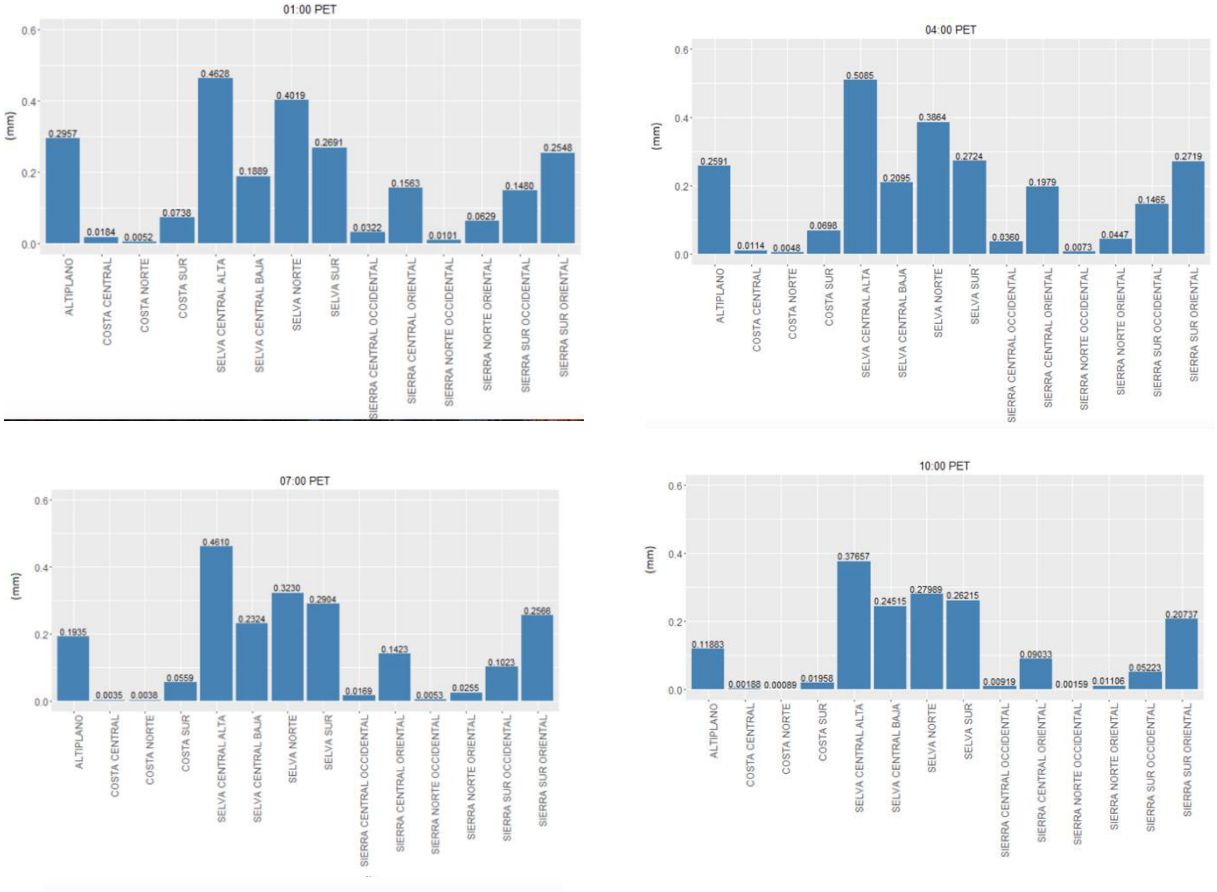
comportamiento climático promedio, varía, tanto en los valores mínimos como máximos, así como también los meses de mayor y menor precipitación. En general, la estación de lluvias en nuestro país empieza en setiembre y se extiende hasta abril del siguiente año. La estación más lluviosa ocurre entre los meses de diciembre y marzo.

San Andrés de Tupicocha, provincia de Huarochirí, Lima, está ubicado en la región de la costa central occidental. Un estudio publicado por el Ministerio de Ambiente 2016[8] que analiza las precipitaciones pluviales en el periodo 1998-2014, en las 14 regiones del Perú, indica que Huarochirí se ubica en la región climática C (o, i, p) C´H3, zona a la que le corresponde un clima frío, semiseco, con déficits de lluvias en otoño, invierno y primavera (SENAMHI, 2016). Con esas características, la zona de estudio presenta lluvias acumuladas menores a 100 mm, cifra considerada baja en relación al resto de la zona andina que tiene volúmenes de lluvia que oscilan entre los 200 mm y 1.000 mm y la selva que pasa los 1.000 mm (SENAMHI, 2016). El siguiente grupo de gráficos explica las características de aridez y escasa precipitación pluvial de la cuenca alta de Lurín y Huarochirí (ver cuadro 23). Las muestras tomadas en diferentes horas del día (01:00; 04:00; 07:00; 10:00) confirman a la sierra central occidental, donde se ubica San Andrés de Tupicocha, como una de las zonas más bajas en precipitación pluvial.

[8] Con información del CENEPRED, 2015, con información de tecnología satelital del SENAMHI 2016.

Figura 10

Pluviosidad (mm), según horario en 14 regiones climáticas del Perú



Nota. Tomado de Senamhi, 2016

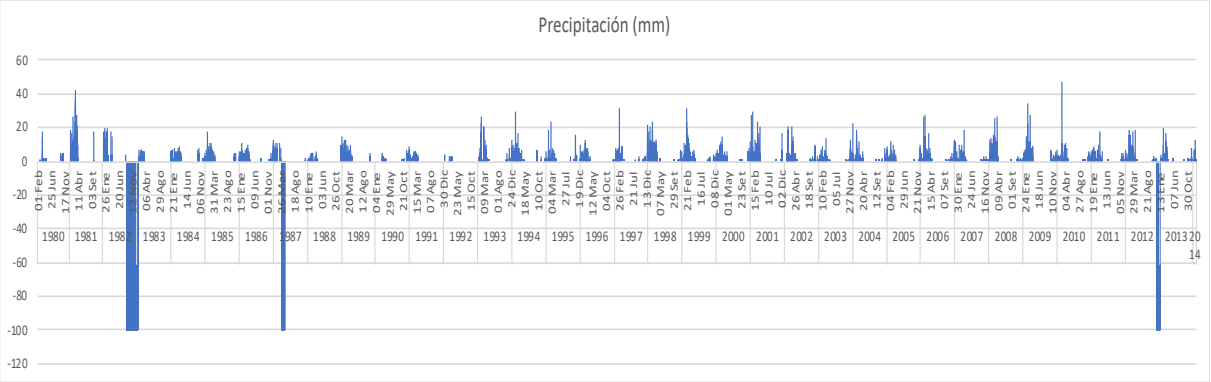
Como veremos más adelante, estos indicadores científicos que explican la extrema aridez de Tupicocha, se convalidan con la apreciación de campo y las conversaciones sostenidas con los comuneros. Los meses de lluvia son entre noviembre y abril, en el mejor de los casos; con periodos variables que por lo general extienden los “años secos”.

Un estudio realizado de 1980 al 2014 en el vecino distrito de Langa, donde existe una estación meteorológica que permite un seguimiento detallado del volumen de precipitación pluvial, confirma que el periodo estacionario de lluvias ocurre de manera puntual entre los meses de noviembre-diciembre a marzo-abril del siguiente año.

En el intermedio, de acuerdo al siguiente cuadro estadístico, se puede apreciar los descensos drásticos de nivel de pluviosidad en otros meses del año.

Figura 11

Pluviosidad en Langa, Huarochirí, 1980-2014



Nota. Tomado de Senamhi, 2016

Teniendo en cuenta estas características climáticas de la zona, consideramos interesante conocer qué percepción tenían los miembros de San Andrés de Tupicocha respecto al comportamiento del clima en los últimos 25 años.

La finalidad de realizar esta pregunta fue saber si al percibir alguna variación respecto al clima, los agricultores estaban cambiando sus prácticas agrícolas y/o su forma de organización relacionada al poder. De acuerdo a la información obtenida (ver cuadro 25), la mayoría de los encuestados señaló que el clima había cambiado mucho (61,5%) lo cual es consistente con diversos estudios que recogen testimonios de agricultores sobre el comportamiento del clima.

Tabla 36

Percepción sobre comportamiento del clima en los últimos 25 años

		Nº de Casos	Porcentaje
Válido	No ha cambiado nada	1	,7
	Ha cambiado poco	18	12,6
	Ha cambiado mucho	88	61,5
	Ha cambiado de un extremo a otro	20	14,0
	Total	127	88,8
Perdidos	99	16	11,2
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

Para conocer si su percepción respecto al cambio climático se relacionaba con la intensidad de lluvia, se preguntó sobre si percibían mayor o menor intensidad en los últimos 25 años (ver cuadro 26). Los resultados indicaron que existía una relación directa entre la intensidad de lluvia con el cambio climático, ya que la mayoría respondió que "llueve menos". 49,7% consideró que hoy llueve menos que hace 25 años, mientras que un 17,5% señaló que llueve más que antes. Estas diferencias se explican por dos factores. El primero, es la zona en la que se realizó la entrevista, ya que San Andrés de Tupicocha se caracteriza por tener una alta variabilidad pluvial en puntos territoriales relativamente cercanos. En palabras de los comuneros, "la lluvia puede caer en un ladito y al otro no". El segundo, la edad de los entrevistados, ya que los más jóvenes no tenían muy clara la diferenciación en la intensidad de las lluvias, mientras que los de mayor edad recordaban con mayor claridad la diferencia.

Tabla 37

Percepción sobre intensidad de lluvia en los últimos 25 años

		Nº de Casos	Porcentaje
Válido	Llueve menos que antes	71	49,7
	Llueve igual que antes	3	2,1
	Llueve más que antes	25	17,5
	No sabe/no opina	20	14,0

	Total	119	83,2
Perdidos		24	16,8
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

Menos contundencia en las respuestas encontramos cuando indagamos si el calendario agrícola empezaba en su fecha exacta o sufría adelanto o retraso. Un 58,7% señaló que no se podía prever una fecha exacta de inicio, contra un 39,9% que dijo lo contrario. Esto podría significar que independientemente de las dificultades para prever el comportamiento climático, los agricultores prefieren iniciar el calendario agrícola como tienen costumbre hacerlo; sin experimentar atrasos ni demoras. En todo caso es mayor la proporción de agricultores que tienen dificultad para iniciar el calendario agrícola.

Tabla 38

Sobre capacidad de prever fecha de inicio del calendario agrícola

		Nº de Casos	Porcentaje
Válido	En su fecha exacta	57	39,9
	No se puede prever	84	58,7
	Total	141	98,6
Perdidos	99	2	1,4
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

Hasta aquí, encontramos que existe una mayoritaria percepción de que el clima ha variado mucho en los últimos 25 años, llueve menos y que, además, más de la mitad de los encuestados tiene dificultad para prever el inicio exacto del calendario agrícola. Lo que en seguida buscamos conocer fue si los pobladores de Tupicocha consideraban que además de todos estos problemas tenían también dificultad sobre la disponibilidad de agua en la zona. Es decir, si consideraban que contaban con suficiente agua, o si, por el contrario, pensaban que ésta escaseaba o, quizás, hasta sobraba. El resultado fue contundente. En concordancia con los estudios meteorológicos y pluviométricos realizados en la zona, un 83,8% respondió que el

agua en Tupicocha es escasa, contra un 12,7% que dijo estar conforme con la cantidad de agua que tenía para irrigar sus tierras.

Tabla 39

Percepción de disponibilidad de agua en San Andrés de Tupicocha

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Tenemos suficiente	18	12,6
	Es escasa	119	83,2
	Sobra	5	3,5
	Total	142	99,3
Perdidos	99	1	,7
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

Tomando en consideración las características climáticas presentadas, una de las primeras hipótesis planteadas en el trabajo fue que, ante la escasez de agua ya existente en la zona, el cambio climático iba a ser un estímulo para adoptar un sistema de riego más eficiente o moderno. En Tupicocha, el sistema de riego que prevalece es el riego tradicional por gravedad o inundación, pero se experimentan cambios notorios hacia un sistema moderno de riego por goteo debido a una preocupación por los efectos del cambio climático y en menor medida, al mercado. De hecho, cuando se le preguntó a los encuestados cuál era la técnica de riego que consideraban más eficiente ante la escasez de agua y el cambio climático, ellos afirmaron con un grado de certeza casi unánime (91,6%) que la técnica más eficiente es el riego por goteo, mientras que muy pocos (7,1%) respondieron que era el riego tradicional por inundación.

Tabla 40

Técnica más eficiente de riego ante cambio climático

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Sistema tradicional por inundación	10	7,0
	Sistema moderno por goteo	131	91,6
	Total	141	98,6
Perdidos	99	2	1,4
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

Al identificar que una amplia mayoría consideraba el sistema de riego por goteo como el más eficiente, se les preguntó a los agricultores si tenían pensado incorporar el sistema de riego por goteo (ver cuadro 30). Encontramos que un mayoritario 84,1% respondió que sí pensaba cambiar el sistema tradicional de inundación por el sistema moderno de riego tecnificado.

Tabla 41

Sobre si tiene pensado regar áreas de cultivo con técnica de riego por goteo

		Nº de Casos	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Sí	116	81,1	84,1
	No	22	15,4	15,9
	Total	138	96,5	100,0
Perdidos	99	5	3,5	
Total		143	100,0	

Nota. Elaboración propia

No hay duda que los comuneros diferencian las ventajas entre uno y otro sistema de riego en relación al cambio climático, indicando su preferencia por el riego moderno por goteo. Faltaba conocer si el factor de mercado, entendido como aumento de la productividad agrícola, tenía también influencia en su decisión de cambio. Uno de los testimonios que nos ayudó a despejar esta interrogante fue el de Teodoro Rojas (60 años), comunero y ex alcalde de Tupicocha, quien cuenta con 2 hectáreas de terreno agrícola en el que cultiva arveja americana, alfalfa, habas, papa, y últimamente experimenta con flores. Su caso es interesante debido a que nació en el Anexo de Cullpe, centro poblado que solía ser conocido como “el más seco” de San

Andrés de Tupicocha. Una anécdota al respecto es que cuando tenía 16 o 17 años, si iba a una reunión social presentándose como oriundo de Cullpe, los lugareños solían burlarse, aludiendo a su procedencia de una zona árida donde solo crece una gramínea conocida por su alta resistencia al frío y a la poca necesidad de agua. *"Ah, de Cullpe. Ahí solo comen cebada",* se reían (Valdivia, 2013).

Luego de migrar a Lima, en 1983 decidió reiniciar el camino inverso y regresar con su familia a Cullpe para realizar mejoras en su tierra. Tenía en mente iniciar la construcción de una represa de agua para realizar actividades de agricultura. Él recuerda que presentó el proyecto de construcción de represa a la municipalidad distrital y al organismo público del Ministerio de Vivienda, Cooperación Popular, pero fue rechazado porque los estudios técnicos consideraron que no existía suficiente flujo de agua. Fue entonces que decidió hacerlo con la ayuda de la propia comunidad.

Conversando familia por familia, y explicando las posibilidades reales de tener más agua si se construía un contrafuerte que ayudara a retener el agua de escorrentía de los cerros, Teodoro recuerda que logró juntar 416 bolsas de cemento, arena y animales de carga, además de la fuerza de trabajo de la comunidad. Con estos insumos, después de meses de trabajo, logró construir *Yanasiri I*, un pequeño reservorio de 15 mil m^3 de agua (Valdivia, 2013). El esfuerzo valió la pena y en unos años, los polvorientos campos de Cullpe, se empezaron a teñir de verde. Esta experiencia gatilló la confianza de la comunidad en la construcción de pequeñas represas. Obtener agua, además de la que cae del cielo por temporadas, era posible.

Luego vino la construcción de un segundo reservorio, *Yanasiri II,* esta vez, con el apoyo del Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (Pronamchcs) que incentivó la formación de un Núcleo Ejecutor y aportó 35 mil soles para la obra. La experiencia de la construcción de represas de agua desarrolló, además, en la

comunidad, el sentimiento de que se debía cuidar el agua. Los agricultores de Cullpe se dieron cuenta, casi desde el comienzo, que debían cambiar su sistema de riego tradicional por uno que les permitiera ahorrar o usar de manera racional el agua.

Sin embargo, el sistema de riego tecnificado (con aspersores y mangueras) resultaba muy caro para ellos, de manera que decidieron imitar el sistema original, rescatando el principio de uso dosificado de agua. Para ello, utilizaron latas vacías de cerveza que llenaban con lana de oveja para retener el agua y regar, gota a gota, sus sembríos de habas, papas, alfalfas o yerbas aromáticas (López Ayala y Hirbour, 2003). Cada vez que se agotaba el agua de las latas era necesario volverlas a llenar, siendo una innovación que imita el riego tecnificado. Hoy, Cullpe ha reemplazado las latitas de cerveza por modernos sistemas de riego por goteo (microaspersión y aspersión) que le permite tener agua todo el año y abastecer el mercado con arvejas (dos cosechas al año) y alfalfa (hasta cuatro cortes por año).

En la actualidad, Rojas menciona que los beneficios han sido notorios con la implementación del riego por goteo, la producción casi se ha triplicado y se realizan dos cosechas al año, una en mayo/junio y otra en diciembre/enero. Asimismo, menciona que el riego por goteo permite que el suelo no se lave, por lo que las plantas pueden aprovechar mejor los nutrientes, y también evita el crecimiento de maleza logrando equilibrar el riego (T. Rojas, comunicación personal, 2017). Estos beneficios han inspirado a que Teodoro Rojas siga experimentando y hoy cuente con un área de “invernadero” o “fitotoldo”, innovaciones recientes que se aprecian también en otras regiones Altoandinas del país, que buscan generar microclimas más benignos para la producción de frutas, verduras y flores en zonas quechua o jalca. Así como las represas permiten almacenar y controlar el agua, los invernaderos andinos pretenden controlar el clima. De las 2 hectáreas de campos de cultivo que Teodoro Rojas posee, media hectárea la tiene cubierta con este sistema de plásticos que le permite a sus rosales protegerse del frío de las zonas altoandinas.

Asimismo, también quisimos reunir mayor información sobre la producción agrícola en la zona mediante la realización de encuestas. Respecto a los principales cultivos según la técnica de riego, los resultados han sido muy parecidos al testimonio de Teodoro Rojas (ver cuadro 31). El riego por goteo se usa preferentemente para regar alfalfa, arveja, papa y haba; principales productos destinados al mercado, mientras que el riego por inundación se usa principalmente para papa, alfalfa, haba y arveja; con la misma intención de vender la producción y generar ingresos para las familias.

Tabla 42

Principales cultivos según técnica de riego

	Respuestas			
	Riego por goteo		Riego por inundación	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Alfalfa	41	28,3%	69	18,7%
Arveja	31	21,4%	19	5,1%
Papa	30	20,7%	73	19,8%
Haba	23	15,9%	51	13,8%
Maíz	4	2,8%	17	4,6%
Frutales	7	4,8%	12	3,3%
Palta	2	1,4%	3	0,8%
Ciruela	1	0,7%	11	3,0%

Nota. Elaboración propia

También nos propusimos conocer si la experiencia con el riego por goteo era buena o no. En ese sentido, se preguntó a quienes lo utilizaban cómo calificaban el rendimiento de esta técnica de riego. Los resultados coincidieron con el testimonio del ex alcalde Rojas (ver cuadro 32). El 85,2% de los encuestados señaló que el riego por goteo les permite tener un rendimiento

"bueno", "muy bueno" y "casi bueno", lo que, sin duda, es un aliciente para quienes decidan seguir este camino.

Tabla 43

Calificación del rendimiento del riego por goteo

	Respuestas	
	Casos	Porcentaje
Rendimiento casi escaso	2	2,5%
Rendimiento medio	10	12,3%
Rendimiento casi bueno	25	30,9%
Rendimiento bueno	27	33,3%
Rendimiento muy bueno	17	21,0%
Total	81	100,0%

Nota. Elaboración propia

Otra de las interrogantes que nos propusimos despejar fue cuál era el principal destino de la producción en sus campos de cultivo para identificar si, como suponíamos, el mercado era una de sus motiviaciones. Los resultados fueron que casi la mitad de entrevistados (49,7%) respondió que los productos eran tanto para autoconsumo como para vender en el mercado, mientras que la otra mitad (42%) respondió que era sólo para autoconsumo. Estos datos obtenidos dan cuenta que en San Andrés de Tupicocha en términos relativos la mayor parte de producción agrícola se destina al autoconsumo, mientras que un porcentaje menor de comuneros dedica su producción al mercado. Esto lo podemos ver claramente en el siguiente cuadro:

Tabla 44

Destino principal de los productos de los campos de cultivo

	Nº de Casos	Porcentaje	Porcentaje válido
Para autoconsumo	60	42.0	42.0
Para vender en el mercado	12	8.4	8.4
Ambos	71	49.7	49.7
Total	143	100.0	100.0

Nota. Elaboración propia

Ahora bien, tomando en cuenta que la venta no es el principal destino de las cosechas, y que el sistema de riego por goteo no es el principal sistema utilizado, quisimos precisar por qué razón no se implementaba este sistema si se lo consideraban más efectivo desde el punto de vista de la eficacia, ya que permite ahorrar agua o, en todo caso, disponer de agua para más terrenos de cultivo. La razón identificada fue mayoritariamente el costo económico de implementar este sistema de riego (67,4%), mientras que un pequeño porcentaje dijo necesitar aprender más de su uso (11,6%).

Tabla 45

Razones que aduce para no incorporar el riego tecnificado

	Respuestas	
	Nº de Casos	Porcentaje
Costo económico	93	67,4%
Mi decisión/Estoy pensando	10	7,2%
Aprender más su uso	16	11,6%
Otro	19	13,8%
Total	138	100,0%

Nota. Elaboración propia

En conclusión, la información recabada en esa sección da cuenta de que si bien hay indicios de que el cambio climático afecta la cantidad de agua de la zona, y de que se podría mejorar el rendimiento del riego si este se modernizara, esto no es suficiente para decidir un cambio de sistema. A diferencia de la hipótesis planteada, el sistema de riego no cambia debido al alto costo económico que los comuneros perciben conlleva implementar este sistema. Probablemente esto explique que las tierras de cultivo sean usadas mayormente para autoconsumo y no para la venta. A más tierras de cultivo con sistema de riego por goteo, mayor inversión. Sin embargo, la entrevista deja en claro que lograr este cambio es posible, en especial para un grupo de comuneros con alto espíritu para la innovación y el riesgo. Los resultados de la encuesta confirman, además, que existe un marcado interés por mejorar el sistema de riego. Los comuneros están convencidos de las ventajas que implica cambiar el sistema tradicional

por uno moderno, pero el alto costo económico es, por ahora, una barrera que impide que transiten de la decisión a la acción.

4.3.2 Gestión colectiva e individual del agua y derechos asignados o derechos del usuario

En el acápite anterior señalamos el tipo de sistema de riego y los factores que influyen en su cambio, lo cual nos ayuda a comprender la forma en cómo suele ser utilizada el agua en San Andrés de Tupicocha. Otro aspecto medular es comprender la distribución del agua de riego en la comunidad, la cual es un proceso complejo producto de la experiencia y el resultado de un acuerdo individual y colectivo, en el que influyen factores como el clima, las faenas de mantenimiento y la cantidad de agua almacenada. Existen, además, un conjunto de derechos de uso del agua que los podemos dividir, como señala la teoría, en derechos colectivos y derechos individuales, dependiendo si la fuente de agua es comunal o privada.

La gestión colectiva del agua se caracteriza por ser un trabajo comunal que requiere de una organización social para distribuir el trabajo de mantenimiento de las fuentes de agua a lo largo del año. Dicha organización general es asumida por la junta de regantes, la cual es una comisión especial dentro de la comunidad campesina en donde se eligen representantes para que tomen decisiones y organicen el manejo del agua. En San Andrés de Tupicocha, como hemos visto en capítulos anteriores, la junta de regantes está formada por siete miembros: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, dos vocales, fiscal y delegado, quienes son electos por los comuneros.

Además de ello, la comunidad campesina cuenta con diez parcialidades, cada una con su respectiva organización de gestión del agua (junta de usuarios o comités de riego) que forman parte de la junta de regantes de toda la comunidad, pero que son autónomas dentro de los límites de su jurisdicción (la parcialidad). Estas subunidades territoriales se encargan del trabajo de limpieza y mantenimiento de canales, reservorios y zanjas de infiltración, según las

fuentes de agua que les correspondan. Asimismo, cada parcialidad tiene sus beneficiarios debidamente empadronados, quienes deben trabajar de manera obligatoria (y gratuita), así no tengan terreno qué cultivar. Ese trabajo comunitario es la base de su derecho a usar el agua comunal. Según la entrevista realizada a Aquiles Alberco, "quien no está en el padrón no recibe agua". En total, la junta de regantes atiende entre 400 y 450 usuarios de agua, que en el tiempo del presente trabajo de investigación (2017-2018) estaba compuesta por 200 socios activos —personas que cumplen con todos sus deberes y gozan todos sus derechos— y entre 200 a 250 socios pasivos, es decir, personas con derecho al agua pero que ya no trababan en el mantenimiento de las obras por haber cumplido su ciclo de 30 años de faenas.

Las parcialidades participan formando una junta directiva (los presidentes del comité de riego más la junta de regantes de la comunidad campesina), la cual funciona como un directorio. Los presidentes de las parcialidades actúan en este nivel como representantes de sus zonas. Aquí también participan los centros poblados o anexos, por lo cual hay 18 personas (10 de parcialidades, 8 de anexos) que convocan las reuniones, establecen la agenda y toman las decisiones por mayoría de votos. La asamblea general se realiza una o dos veces al año (T. A. Rojas, comunicación personal, 2019).

En relación a la gestión individual del agua, esta es de carácter personal/familiar debido a que en la zona de estudio se encontró que existen fuentes de agua privadas, aún cuando sabemos que la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento Ley Nº 29338, establece que en el Perú el agua es un recurso de la nación; no existe la propiedad privada sobre el agua (Art. 2). En la entrevista sostenida con Tito Amando Rojas Alberco, presidente de la comunidad campesina en 2019-2020, él menciona, sin embargo, que su comunidad administra un conjunto de reservorios, pozos u ojos de agua, que construyen las propias familias o individuos para uso propio, siempre que se solicite su servidumbre a la comunidad y esta lo acepte. Por ejemplo, *Ururí, Yanasiri I y Yanasiri II*, mencionados en el caso del anexo de Cullpe, son fuentes de

agua que pueden ser utilizadas solo por las familias que contribuyeron e invirtieron en su construcción, y nadie más. Las familias de caseríos vecinos como en este caso, el pueblo de Tupicocha, no tienen ese derecho. Esa exclusividad de uso le otorga el carácter de privado a esta clase de agua; que también puede ser heredada a familiares directos.

Un hecho que llama la atención en relación al manejo privado del agua es que precisamente sea el anexo de Cullpe el ejemplo a seguir para otras iniciativas dentro de Tupicocha. Hasta no hace mucho, Cullpe era la zona más seca y olvidada de todo Tupicocha. Tito Rojas menciona que él también vivía en ese anexo, pero por la condición extremadamente árida de la zona decidió vender su terreno y mudarse a Tupicocha. En sus palabras, vivir en Cullpe "era como irse preso", pero el panorama cambió con la construcción de las lagunas *Yanasiri I y II*. De hecho, durante la entrevista, Teodoro Rojas confirmó que las obras llevadas a cabo en Cullpe son de carácter multifamiliar privado. Esto significa que las familias que construyeron las fuentes de agua se reparten el derecho a usarla, y se organizan entre ellas para disponer su usufructo. Estas aguas les pertenecen de por vida y pueden, como hemos señalado, heredarlas a sus descendientes.

Debido a esta dualidad respecto a los derechos del agua, podemos afirmar que en San Andrés de Tupicocha, en principio, su uso no es un derecho natural. El comunero no nace con el derecho a usar el agua de riego. Este derecho se adquiere con el trabajo, como hemos remarcado. También hemos explicado que hay diferencias en el derecho a usar el agua según la fuente de la que emane. En términos generales podemos señalar que existe un agua de uso comunal y otra de uso privado. Para acceder al agua comunitaria se tiene que ser comunero; es un requisito *sine qua non*. El comunero está obligado a realizar jornadas de trabajo durante todo el año. En el trabajo de campo que realizamos en el 2017 y 2018 se detectaron jornadas de trabajo comunal en las represas y canales de riego de *Ururí, Cusanchi, Wilcapampa, Casama, Cancasica y Tocto*. El tiempo de fuerza de trabajo real que aporta el comunero activo

es importante, se debe trabajar de manera obligatoria en las jornadas de mantenimiento, limpieza y construcción de la infraestructura hidráulica. El que no trabaja recibe una multa económica y chicotazos a manera de castigo, y si la negativa persiste se puede perder este derecho.

Por esta razón, pretender ser comunero y tener menos de 30 años, no es mayor problema. Basta un trámite simple; presentar el pedido a la comunidad campesina y esperar su decisión. Pero si el pedido lo hace una persona mayor de 30 años el proceso se vuelve más complicado debido a que el "servicio a la comunidad" implica al menos tres décadas de trabajo efectivo, tiempo en que el comunero pasa a ser "jubilado" o a la condición de "pasivo", gozando del derecho al agua de riego sin necesidad de seguir haciendo trabajos físicos. De esta manera, la relación con el agua dura toda la vida. Uno puede jubilarse de la dirección comunal, pero no de la junta de regantes, si desea seguir teniendo derecho al uso del agua colectiva. La pertenencia a esta última institución es hasta el final de los días; solo la faena o trabajo obligatorio tiene un límite: hasta los 70 años de edad. Pero si a esa edad no se ha logrado acumular el mínimo de tiempo activo (30 años de trabajo), se puede asumir alguna tarea especial o también se puede realizar pagos de "nivelación".

Con respecto a los derechos de herencia, el reglamento de la junta de regantes establece que el derecho al agua comunitaria es personal e intransferible. Estos derechos colectivos, en efecto, no se pueden heredar, excepto el cónyuge (usualmente la viuda) en caso de fallecimiento del titular, quien también tiene derecho a participar en la asamblea comunal "con voz y voto", pero no los hijos. El agua que se puede donar, traspasar, ceder, intercambiar e incluso vender es el agua obtenida de fuente de propiedad individual o familiar, aunque este tema los comuneros también lo manejen con reserva.

El tema de la sucesión hereditaria del derecho del agua de fuente privada o individual tiene sus particularidades. Este tipo de agua puede heredarla la cónyuge y los hijos. El tratamiento diverso que tiene el agua, según sea que se ha obtenido por trabajo comunal o trabajo individual o familiar, nos lleva a sostener que en San Andrés de Tupicocha los derechos del agua son de dos tipos: derechos comunales y derechos individuales. Los primeros nacen del trabajo comunal y empiezan y terminan con la vida del titular. Los segundos, nacen igualmente del trabajo, pero del trabajo individual y/o familiar, y se prolongan en el tiempo de manera indefinida, como cualquier otra propiedad privada.

Debemos aclarar que hemos considerado que el derecho de agua de una población se configura cuando esta accede al recurso hídrico "desde su origen hasta su destino final" (Beccar et al., 2002). Siguiendo la metodología descrita en el marco teórico, estos derechos han sido agrupados en dos grupos, para identificar los derechos del agua "en términos concretos" (Schlager y Ostrom, 1992). El siguiente cuadro resumen nos centra esta idea en torno a los derechos del agua:

Tabla 46

Derechos operativos del agua

Derechos Operativos	Derecho de participar en la toma de decisiones colectivas
Derecho de uso de una parte del flujo de agua	Derecho de participar en la decisión sobre la gestión. Definir detalles del reparto de agua, fechas de largadas, caudales, cargos en la organización.
Derecho de uso de infraestructura de conducción y distribución para llevar el agua hacia un terreno definido.	Derecho de participar en la decisión sobre la inclusión/exclusión de miembros. Definir quiénes pueden y quiénes no pueden ser miembros del sistema.
Derecho de ser elegido y ocupar cargos en la organización del sistema y para ejecutar las decisiones con respecto al reparto de agua y la gestión del sistema.	Derecho de participar en la decisión sobre el cambio o la ampliación del sistema hidráulico y la tecnología de riego. Derecho de participar en la decisión sobre el enajenamiento de los derechos de uso del agua, de la fuente o de la infraestructura hidráulica.

Nota. Tomado de Boelens y Hoogendam (2007)

De acuerdo a esta clasificación, el estudio de campo demostró que en San Andrés de Tupicocha la población mayoritariamente tiene asegurado el derecho de agua desde su origen hasta su destino final. Es un derecho basado en deberes, que incluye obligaciones que los comuneros cumplen según los usos y costumbres, pero, también, bajo un reglamento escrito.

Además de las entrevistas realizadas, la evidencia del trabajo de campo también está presente en los resultados de la encuesta realizada. Una de las preguntas fue respecto a si los encuestados tenían derecho a participar en las jornadas de mantenimiento de la infraestructura de agua. El 77,6% de los encuestados respondió que sí tiene derecho a participar en trabajos de mantenimiento de infraestructura del agua; tanto hombres como mujeres mayores de edad. El ofrecer su fuerza de trabajo en la construcción, mantenimiento y/o limpieza de las represas y canales de riego es recompensado con el beneficio de usar el agua que ellos mismos almacenan. En el caso del trabajo asignado a las mujeres es posible apreciar que la mayoría de ellas tienen como responsabilidad fundamental asegurar la preparación de alimentos. También es posible ver a mujeres que realizan los mismos trabajos a lampa y pico que los hombres, aunque por un tiempo menor.

Tabla 47

Derecho a participar en mantenimiento de infraestructura de agua

	Nº de Casos	Porcentaje	Porcentaje válido
Sí	111	77,6	77,6
No	32	22,4	22,4
Total	143	100,0	100,0

Nota. Elaboración propia

Respecto a las respuestas afirmativas sobre el derecho de participación en las jornadas de mantenimiento, también se le preguntó a los encuestados qué tipo de trabajos de mantenimiento realizaban. Se han considerado todas las respuestas que el encuestado respondía libremente, pero, como muchas de ellas son en realidad sinónimos, agrupamos las respuestas

y las dividimos en dos grandes grupos; los resultados fueron un 87,7% de actividades de mantenimiento (limpieza de canales, champería, faenas, mantenimiento de canales, mantenimiento en general y mejoramiento de canales), y 11,5% de actividades constructivas (construir zanjas, amunas, represas, reservorios, canales). Los resultados del cuadro aparecen en detalle.

Tabla 48

Tipo de trabajo que realiza

	Respuestas	
	N	Porcentaje
Limpieza	37	23,9%
Zanja	1	0,6%
Amunas	4	2,6%
Champería	45	29,0%
Faena comunal	22	14,2%
Mantenimiento de canales	9	5,8%
Mantenimiento de la membrana geotérmica	1	0,6%
Construcción de canales	1	0,6%
Construcción de represas	2	1,3%
Construcción de reservorios	2	1,3%
Instalación de red de tuberías	6	3,9%
Mano de obra	1	0,6%
Docencia	1	0,6%
Mantenimiento general	13	8,4%
Mejoramiento de canales	9	5,8%
Conservación	1	0,6%
Total	155	100,0%

Nota. Elaboración propia

Respecto a los derechos del agua según la clasificación de Boelens y Hoogendam, también se hicieron preguntas que indagaban el cumplimiento de los derechos operativos y democráticos. Los resultados de la encuesta que se muestran a continuación están divididos de esta manera. La primera sección correspondiente a los derechos operativos, es decir aquellos en los que se ejecutan prácticas concretas del ejercicio de trabajos de construcción y mantenimiento de infraestructura que es parte del trabajo comunal demuestra que sí se cumple

a cabalidad, de hecho, un 80,4% respondió que tenía derecho a usar el agua de las represas. Los demás resultados demuestran que se cumple más de un tercio del derecho a trabajar en su infraestructura, siendo un 73,4% de personas que si pueden participar en el mantenimiento de canales de riego, 62,9% en la construcción de represas, y un 77,6% en obras de mantenimiento de infraestructura.

Tabla 49

Derecho a participar en construcción de represas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	90	62,9	62,9
No	53	37,1	100,0
Total	143	100,0	

Nota. Elaboración propia

Tabla 50

Derecho a participar en la construcción de canales de riego

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	105	73,4	73,4
No	38	26,6	100,0
Total	143	100,0	

Nota. Elaboración propia

Tabla 51

Derecho a usar el agua de represas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	115	80,4	80,4
No	28	19,6	100,0
Total	143	100,0	

Nota. Elaboración propia

Tabla 52

Derecho al uso de infraestructura y distribución del agua para llevarla hasta un terreno definido

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	111	77,6	77,6
No	32	22,4	100,0
Total	143	100,0	

Nota. Elaboración propia

Todos los derechos operativos y aquellos que emanan del ejercicio democrático en la toma de decisiones, se cumplen en una gran mayoría compuesta por las tres cuartas partes de los entrevistados. En cuanto a los derechos de participación democrática en las decisiones, también se cumple el cuadro de Boelens y Hoogendam. 72,7% tiene derecho a elegir y ser elegido en las organizaciones del agua. 27,3% no tiene ese derecho. Un porcentaje similar tiene derecho a excluir y/o admitir a nuevos miembros a la comunidad de regantes.

Tabla 53

Derecho a elegir y ser electo en la Junta de Regantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	104	72,7	72,7
No	39	27,3	100,0
Total	143	100,0	

Nota. Elaboración propia

Tabla 54

Derecho a participar en las decisiones sobre gestión del agua

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	105	73,4	73,4
No	38	26,6	100,0
Total	143	100,0	

Nota. Elaboración propia

Tabla 55

Derecho a participar en admisión y/o exclusión de miembros de la comunidad de regantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	104	72,7	72,7
No	39	27,3	100,0
Total	143	100,0	

Nota. Elaboración propia

Tabla 56

Derecho a participar en la decisión sobre el cambio o ampliación del sistema de conducción del agua

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	104	72,7	72,7
No	39	27,3	100,0
Total	143	100,0	

Nota. Elaboración propia

A pesar de que se cumplen los derechos del agua según la clasificación de Boelens y Hoogendam, es necesario mencionar que en San Andrés de Tupicocha no se reparte la misma cantidad de agua todos los años, ni se intercambia o vende al mismo precio. Si el agua es escasa su poder de intercambio aumenta, como en la ley de la oferta y demanda. Si el agua abunda su poder relativo de intercambio disminuye. Por acuerdo de la junta de regantes el agua no se vende, sobre todo aquella que proviene de reservorios construidos por la comunidad, pero en la práctica diaria cada comunero de manera individual puede intercambiar, prestar o incluso vender su turno de agua. Es un acuerdo entre las partes que todos aceptan.

De hecho, según la encuesta el 61,5% declara que puede ceder, donar o incluso vender su derecho al agua, mientras que un 35,7% declara que no puede hacerlo. En realidad, estas respuestas hay que analizarlas con cuidado. Ante la pregunta de extraños a la comunidad, la primera respuesta que se otorga es que, en general, no se paga por el agua. Tal vez porque los entrevistados suponen que se les puede fiscalizar y más adelante se les pretenda imponer un costo al recurso hídrico relativamente alto para su economía.

Tabla 57

Derecho a vender, donar, ceder los derechos de agua

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	88	61,5	63,3
No	51	35,7	100,0
Total	139	97,2	
Perdidos	4	2,8	
Total	143	100,0	

Nota. Elaboración propia

Sin embargo, en el trabajo de campo, hemos encontrado que los comuneros pagan un monto variable por el uso del agua, dependiendo de la fuente que utilicen o la distancia que demanda llevar el agua al área de riego. El agua, por tanto, tiene un precio. Los datos sobre su costo son variados. Los comuneros que entrevistamos refieren que, además de los factores antes mencionados, entran en juego otras consideraciones para calcular el precio final, como la oferta y la demanda. En un año de buenas lluvias, el agua se distribuye diariamente en promedio a 5 beneficiarios y el costo por turno disminuye. En un año de escasez, el precio por turno se eleva.

El 2017 y 2018 — años de la presente investigación— el agua de la represa de *Cancasica*, se acordó distribuirla en turnos de 4 horas de agua para 3 usuarios por día. En este caso, el turno de agua costó 20 soles. Regar una hectárea requiere por lo menos cuatro o cinco turnos, lo que significó que para regar una hectárea con agua de *Cancasica* se invirtió 100 soles. Si esas mismas tierras hubieran usado un turno de agua de *Ururí* se hubiera pagado 50 soles y si hubiera sido agua del Canal de *Willcapampa* hubiera costado entre 80 y 100 soles.

Para calcular el costo que demandará regar las tierras se debe considerar también la presión del agua que no es igual en todas las tomas. El agua de *Cancasica* tiene una presión de 3 pulgadas por segundo, mientras que el agua de *Wilcapampa* tiene una presión de 7 pulgadas por segundo. En consecuencia, se necesitaría menos turnos de agua por hectárea —la mitad— si usamos como fuente el Canal de *Willcapampa*, lo que significaría entre 50% y 60% de ahorro

en el costo de agua por hectárea. Los comuneros manejan muy bien estos cálculos y están permanentemente indagando sobre dónde, cómo y cuánto tendrán de agua en la siguiente campaña agrícola.

Cabe señalar que, la *mita*, vuelta o turno de agua, es necesaria entre los meses de mayo/junio y diciembre; el resto de los meses no se la requiere debido a que es la temporada de lluvias. Este sistema de reparto de agua de riego logra que quienes usen más agua, paguen más por el recurso hídrico. Todos los comuneros activos tienen derecho a igual turno, pero, si quieren producir más se ven en la necesidad de aumentar su cuota de agua y es aquí donde intervienen diversos mecanismos de compensación como pueden ser intercambio de agua por productos, por trabajo o por un justiprecio; que, repetimos, todos aceptan.

4.4 Relación entre la gestión del agua y la administración de poder en Tupicocha

En esta última sección se analiza cual es la relación entre la gestión del agua y la administración de poder en San Andrés de Tupicocha. Con la información recopilada en los acápites anteriores podemos establecer que existen diferencias en los orígenes y la forma de ejercer la administración de poder local y comunal. Asimismo, la gestión del agua tiene diferentes fuentes y formas de organización de acuerdo al origen donde se consigue el agua, es decir, que provenga de una fuente comunal o privada. Tomando en consideración lo dicho anteriormente, esta sección está dividida en cuatro partes con la finalidad de establecer si existe relación entre las fuentes de agua (según sea una gestión comunal o privada) y la administración de poder (según sea poder comunal o poder local).

4.4.1 Relación entre gestión colectiva del agua y poder local en Tupicocha

El presente apartado busca establecer qué tipo de relación existe entre la gestión colectiva del agua y el poder local en San Andrés de Tupicocha. La hipótesis es que existe

relación entre ambos conceptos, y que la gestión colectiva del agua influye en el poder local. Esto quiere decir que instancias como la junta de regantes, o los propios comuneros que estén involucrados en la toma de decisiones sobre el agua, podrían tener una influencia en la municipalidad, en la posible elección de ciertos alcaldes y regidores, en la presentación de proyectos de agua para la comunidad o en el propio reparto de agua como instrumento del poder político.

La hipótesis de esta sección está sustentada en estudios como los de Sherbondi (1982), Murra (1989) y Rostworowsky (1999) quienes mencionan que en el periodo incaico el poder político estaba relacionado en algún punto con la redistribución del agua, siendo un recurso usado para favorecer o castigar a ciertos grupos de acuerdo a sus intereses. Asimismo, los estudios mencionan antiguos conflictos por el agua, existiendo registro de casos en el que quienes vivían en la sierra o zonas altoandinas tenían control sobre el agua que llegaba a la parte baja o costa, lo cual provocaba conflictos con los habitantes de esta zona al aducir que el agua que irrigaba sus tierras les pertenecía. También existen registros de la época de la conquista por quejas de pagos de tributos considerados excesivos para el uso del agua (Rostworowsky, 1999). En cuanto a la organización del sistema de riego es la junta de regantes la que se encarga de que funcione, teniendo la capacidad de emplear mecanismos de coerción como el corte de agua a quienes incumplen con el deber de colaborar con la comunidad, como puede ser, por ejemplo, no realizar los trabajos de mantenimiento de canales (Hendricks, 2006, pp. 93-94).

Actualmente, en el país se requiere una autorización del ente rector, la Autoridad Nacional del Agua (ANA), a través de la Administradora Local del Agua (ALA), para el uso del agua superficial. El trámite está normado en una frondosa base legal[9]. Las comunidades

[9] Ley Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, artículo 113 (11/04/2001). Ley Nº 29338, Ley de Recursos Hídricos, artículos 15, numeral 7; 58 al 61 (31/03/2009). Decreto Supremo Nº 001-2010-AG,

campesinas deben seguir este procedimiento para obtener su licencia de uso de agua superficial dentro del territorio de su jurisdicción, presentando, entre otros requisitos el padrón de beneficiarios. La licencia es colectiva, para la comunidad y sus regantes, pero es la comunidad la que está autorizada a otorgar permisos individuales a sus beneficiarios, regularizando el trámite ante la ALA.

La segunda disposición complementaria de la Ley de Recursos Hídricos, Ley Nº 29338 y el D.S. 023-2014-MINAGRI, establecen que el procedimiento para la obtención de licencia de agua superficial de las comunidades campesinas es un procedimiento administrativo de oficio, simplificado y gratuito, aprobado por la Autoridad Nacional del Agua. La Dirección de Administración de Recursos Hídricos es la oficina encargada de conducir el proceso de formalización de derechos de uso de agua, de oficio, con carácter masivo y gratuito, y de otorgar las licencias de uso de agua en bloque.

Considerando que la gestión del agua implica ciertos derechos y deberes, se le preguntó a los entrevistados cómo obtenían el derecho a usar el agua. En su mayoría las respuestas se concentraron en que adquirían este derecho mediante un permiso (34,3%) o autorización (35,0%), por el contrario, una minoría (3,6%) dijo no poseer ningún tipo de documento o acuerdo para el uso del agua. Las respuestas confirman la importancia para los comuneros de sujetarse a una autoridad para obtener su derecho a usar el agua. Aunque la encuesta no especifica el tipo de autoridad que otorga la "autorización" o el "permiso", ambas suman más de tres cuartas partes del total de encuestados que obtienen el agua siempre que una autoridad —que ejerce el poder— se la conceda (ver cuadro 46).

Aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, artículos 87 y 88 (24/03/2010). Decreto Supremo Nº 006-2010-AG, Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua - ANA, artículo 40, numeral 40.4, literal b (08/07/2010).

Tabla 58

Derecho al uso del agua mediante licencia, permiso o autorización

		Nº de Casos	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Licencia	9	6.3	6.4	6.4
	Permiso	49	34.3	35.0	41.4
	Autorización	50	35.0	35.7	77.1
	No tiene	5	3.5	3.6	80.7
	No sabe	27	18.9	19.3	100.0
	Total	140	97.9	100.0	
Perdidos		3	2.1		
Total		143	100.0		

Nota. Elaboración propia

Respecto a la relación entre la gestión del agua y el poder local en Tupicocha, las entrevistas realizadas a ex autoridades de la zona muestran visiones distintas en cuanto a la posible influencia de la gestión del agua en el poder local. Uno de los entrevistados fue Aquiles Alberco, quien fue presidente de la Junta de Regantes de San Andrés de Tupicocha en el periodo 2019-2021. En su visión, cada directiva de la junta de regantes pone un nivel de empeño distinto, y que ello va a depender de la habilidad de cada uno.

Él explica que hay personas de la junta de regantes que, si quieren hacer obras, y que de hecho se han presentado proyectos al gobierno regional y al Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS). Durante la entrevista, comentó que existen proyectos que ya han sido aprobados por la provincia, y que el gobierno regional aún los está evaluando. Por ejemplo, explica que se le ha pedido alimentos al MIDIS, ya que los alimentos son una forma de incentivo para que la gente trabaje en obras de infraestructura hídrica. Esto es importante, ya que en la parte alta se trabaja con recursos particulares que a veces no alcanzan, y estos trabajos son muy sacrificados y toma varios años poder terminarlos. Él menciona que antes se pedía apoyo al Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA), que daba alimentos, pero este programa desapareció. En la relación con el poder, Alberco no menciona el poder local, solo el regional y nacional.

Otra visión es la de Teodoro Rojas, quien ha tenido experiencia como dirigente comunal, promotor de construcción de reservorios privados, y como alcalde distrital de Tupicocha por tres periodos. Su trayectoria es interesante; él explica que al regresar a Tupicocha, su tierra natal, tuvo el proyecto de hacer un reservorio para cambiar la infertilidad del terreno. Al año siguiente fue nombrado presidente de su comunidad debido a las propuestas que planteó. De hecho, fue con él con quien se inició el reservorio *Yanasiri I* cuando fue presidente del anexo de Cullpe. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que este reservorio fue de origen privado-multifamiliar, lo que quiere decir que la distribución del agua solo se reparte entre las familias que aportaron dinero o mano de obra para su construcción; no es agua para toda la comunidad.

Si bien la experiencia con el inicio de la obra de *Yanasiri I* fue exitosa, Teodoro no fue reelecto como presidente porque comenzó a trabajar en la agencia municipal. Él menciona que durante su gestión en el municipio no se contaba con muchos recursos, y que la función era principalmente enfocada en la limpieza de la localidad y en realizar algunas obras para el pueblo. Dentro de esas obras, él decidió enfocarse en realizar otra represa, pero esta vez de origen comunitario. Esta represa fue nombrada *Yanasiri II*. En este caso, el derecho de acceso al agua se rige bajo la norma de la comunidad, es decir, mediante la regla de retribución de jornadas laborales comunitarias de 30 años de servicio obligatorios. Ello implica que a diferencia de *Yanasiri I*, donde el agua es heredable a los hijos, en *Yanasiri II* el agua no se hereda porque se accede sólo si se tiene la condición de comunero, y si se comprometen treinta años de servicio a la comunidad.

Respecto a la experiencia de Teodoro Rojas Melo como alcalde, él cuenta que ha sido electo en tres periodos, desde el 2007 hasta el 2018. Los primeros dos periodos postularon y fue electo con el Partido Somos Perú, y en el último periodo lo hizo por el Movimiento Regional Patria Joven, por lo cual no destaca la afiliación o identificación política en su

contexto. Sin embargo, a diferencia de lo que pasa con la comunidad campesina, siendo alcalde si pudo juntar un equipo de trabajo, lo que le permitió trabajar de manera más orgánica. De hecho, la experiencia que ha reunido le sirve para continuar trabajando, ya que en la actualidad es consultor de varias municipalidades para la construcción de represas, identificando los mejores terrenos y buscando que estas sean duraderas y de bajo costo.

Teniendo en cuenta estos dos testimonios, podemos concluir que la gestión comunal del agua no influye necesariamente en el poder local, es decir en las autoridades municipales. Más bien, el enfoque en la preocupación por la gestión del agua va a depender mucho en sentido inverso, del liderazgo del alcalde hacia la comunidad, y de los planes que éste tenga para el desarrollo local y la agricultura. Las municipalidades son valiosas en la preparación de proyectos, aunque siempre existe la limitación del escaso presupuesto y de recursos humanos. Por lo general, municipalidades locales pequeñas del ámbito rural solo desarrollan estudios o proyectos a nivel de perfil para luego elevarlo a la municipalidad provincial o al gobierno regional y esperar que se conviertan en estudios de factibilidad y proyectos definitivos de inversión pública. Pero su mayor problema, más acentuado aún en las comunidades campesinas es la poca preparación de los recursos humanos. La licencia de uso de agua es un proceso simplificado que los comuneros no tienen dificultad en cumplir, pero no sucede lo mismo con la presentación de perfiles técnicos para el desarrollo de obras de infraestructura hídrica. Este problema lo solucionó en su momento PRONAMACHCS, al ubicar y reclutar un profesional técnico agrario que realizara los trabajos de campo necesarios para iniciar el proceso de presentar un expediente técnico de obra y obtener financiamiento del Estado. Una vez seleccionado el personal y capacitarlo, el costo de su sueldo lo asume la municipalidad distrital.

Lo que encontramos en Tupicocha es que no existe un instrumento legal, laboral, económico o institucional que relacione la gestión colectiva del agua con el poder local. El único instrumento técnico que podría utilizarse para promover la participación de las

comunidades campesinas y el poder local en la gestión del agua es el presupuesto participativo o la conformación de los núcleos ejecutores, como se ha usado en el pasado. Sin embargo, en el momento que desarrollamos nuestro trabajo no encontramos en Tupicocha evidencias de que se esté utilizado alguno de estos mecanismos. Por lo tanto, la hipótesis planteada al principio respecto a la influencia en el poder local, no se confirma, pero sí hay que tener en cuenta que, si bien este poder no influye políticamente en los alcaldes o autoridades municipales, la gestión del agua, en sí misma, sí es una fuente de poder en el sentido que sólo se accede al derecho de usarla si se es comunero. Por lo cual, si bien en la actualidad, el agua no tiene el estatus de poder como el que describen los historiadores para el periodo incaico o la colonia, el poder se ejerce para establecer un contrato obligatorio de 30 años de servicio a la comunidad. El comunero requiere someterse al poder del agua para hacer uso de ella.

Este último aspecto, del poder que ejerce el agua sobre la comunidad es importante conocerlo no solo en relación en la relación comunero-comunidad dentro de un mismo territorio; sino en la relación más amplia de comunidad-comunidad, cuando el derecho de uso de agua involucra a dos o más comunidades. El caso de las comunidades vecinas San Andrés de Tupicocha y San Miguel de Viso, la primera ubicada en cuenca alta y la segunda en la cabecera de cuenca, en la naciente del agua, refleja hasta qué punto quién controla el agua, controla el poder. El presidente de la junta de regantes, Aquiles Alberco, cuenta que el *Canal de Wilcapampa* nace en el territorio perteneciente a San Miguel de Viso. Para llevarla hacia Tupicocha se estableció una negociación entre ambas comunidades. Visu a aceptó que Tupicocha tomara el agua de la naciente, entre otras razones, porque Visu tiene otro afluente de agua. Durante años, el agua discurría desde la cadena montañosa donde se ubica el sagrado nevado Pariacaca, por gravedad, en un canal abierto.

Años más tarde, cuando la Municipalidad de Tupicocha y la cooperación internacional lograron llevar adelante un proyecto para entubar el agua, Viso reclamó que los ductos que

pasarían por su territorio corrieran de manera subterránea; no a plena vista. Exigió, además, que Tupicocha realizara diversos trabajos en su comunidad como corrales y cercos para sus animales. Tupicocha cumplió con enterrar los tubos y con las obras solicitadas, pero, además, a un pago mensual de 1,500 soles "por usar el agua de San Miguel de Viso". Así, todos los meses, una delegación de comuneros de Tupicocha sube a Visu para pagar su renta por el derecho de uso y paso del agua. Mientras desarrollábamos el presente trabajo, algunos dirigentes de la Junta de Regantes de Tupicocha cuestionaban este procedimiento de sus vecinos de Viso. *"¿Hasta cuándo vamos a pagar y por qué tenemos que hacerlo si ellos esa agua no la necesitan?"*.

El relato revela que aun cuando el agua ha dejado de ser utilizada como un poder político entre serranos y costeños —como refieren las crónicas y los juicios antiguos del Archivo general de la Nación— para castigar o premiar con la distribución del recurso hídrico, el efecto coercitivo que ejerce el dominio sobre el recurso natural se mantiene; en este caso, entre comunidades ubicadas en la cuenca alta o cabecera de cuenca y las comunidades ubicadas en la cuenca media alta; es decir, serranos contra serranos. Un caso directo de los muchos que seguramente existen en el origen de los litigios por agua entre las comunidades de quien controla el agua, controla el poder.

4.4.2 Relación entre gestión colectiva del agua y poder comunal en Tupicocha

La hipótesis de este acápite es que la gestión colectiva del agua influye en el poder comunal de Tupicocha, el cual reside en la comunidad campesina y es administrado por la asamblea. En ese sentido, lo que buscamos responder es qué tipo de relación existe entre la junta de regantes y la asamblea comunal de Tupicocha.

La comunidad campesina es una organización social, política y cultural que se encarga de controlar y gestionar un territorio determinado. La base de su poder es la participación de

sus asociados, es decir los comuneros, y el centro de toma de decisiones es mediante la asamblea comunal (Matos Mar, 1976, p. 195). Allí se eligen a las autoridades principales mediante un sistema de rotación de cargos administrativos que permite y obliga a que todos los comuneros participen asumiendo algún tipo de responsabilidad, lo que impide que la autoridad se concentre en unas pocas familias (Earls, 1990). El ente encargado de escoger las ternas o las listas es el comité electoral, proceso que, según la entrevista a Aquiles Alberco, resulta casi obligatorio en el que se termina designando a quienes van a postular a los cargos. Entre estas responsabilidades que tiene la comunidad campesina se encuentra la gestión del agua, la cual, como habíamos dicho en la sección anterior, corresponde a la junta de regantes.

Respecto a la forma en que se toman las decisiones, en el caso de San Andrés de Tupicocha los asuntos se discuten primero a nivel de las parcialidades buscando el consenso. Si la decisión a tomar afecta a otras parcialidades, entonces, el tema se eleva al nivel de la comunidad citándola a asamblea y buscando también el consenso (Earls, 1990, pp. 18-19). La toma de decisiones o acuerdos se realizan a través de votación y por aprobación mayoritaria, teniendo que ser respetados y cumplidos por todos. Asimismo, las comunidades eligen cada dos años a una junta directiva que en el caso de Tupicocha está integrada por un presidente, un vicepresidente, un secretario, un tesorero, dos vocales y un delegado para que representen a la comunidad (Rivera, 2006, p. 298).

La Ley General de Comunidades Campesinas es la que señala el tipo de estructura legal al que se acoge el poder comunal de Tupicocha, teniendo como órganos de gobierno a la asamblea general, la directiva comunal y los comités especializados por actividad y anexo (Ley 24656 , 1987, art. 16). Por ejemplo, la directiva comunal es el órgano responsable del gobierno y encargado de la administracion de la comunidad. Sobre los requerimientos para ser electo miembro de la directiva comunal, se debe gozar del derecho de sufragio, ser comunero calificado, estar inscrito en el padrón comunal, tener dominio del idioma nativo y predominante

de la comunidad, y encontrarse hábil de conformidad con los derechos y deberes señalados en el Estatuto de la Comunidad (Ley 24656, 1987, art. 20). Para su proceso de elecciones, el comité electoral llama a las personas hasta completar las dos dos ternas en octubre, para que luego de tres semanas se someta a votación popular, y tras ser electa, juramentar en la ceremonia de *La Huayrona* (Aquiles Alberco, 2019).

En la entrevista sostenida con Tito Amando Rojas Alberco (presidente de la comunidad campesina de Tupicocha), nos explicó que el método de elección comunal es limitado debido a que el comité electoral se encarga de elaborar las listas. El problema con ello es que las personas no pueden escoger a su propio grupo de trabajo, por lo que los compañeros de su junta directiva pueden no ser compatibles con el tipo de trabajo que se quiera desarrollar. De hecho, el comité electoral es un organo autónomo de la comunidad campesina, por lo que no se puede hablar antes para poder organizar o formar un determinado grupo de trabajo o una lista que compita por ganar ese año la directiva comunal.

Asimismo, cuando se le preguntó respecto a cómo se maneja la gestión del agua, él explicó que de eso se encarga la junta de regantes que es una comisión especial dentro de la comunidad campesina. La junta también está integrada por comuneros que han sido elegidos mediante el tipo de elecciones descritas en el párrafo anterior. La fecha en la que se elige la junta de regantes es casi la misma en la que se cambia a los presidentes de la comunidad, pero la diferencia es que su periodo de gobierno dura tres años, mientras que la presidencia de la comunidad campesina dura solo dos.

Tomando en consideración la información obtenida mediante las entrevistas, estudios, y leyes al respecto, se hicieron algunas preguntas en la encuesta relacionadas a la gestión del agua y el poder comunal. Una de estas preguntas estuvo orientada a saber cuál era la preferencia de la población respecto a la administración o manejo del agua (ver cuadro 47). Los resultados

indicaron que entre las opciones de que lo hiciera una organización ubicada en el Estado o la comunidad campesina, los encuestados optaron por preferir a la comunidad campesina (38,9%), manteniendo la práctica actual. Un pequeño porcentaje dijo prefererir que fuera el Estado el que se encargara de esta función (7,4%), mientras que una minoría se mostró a favor de que fuera una entidad privada (3,4%). Esta última respuesta va de la mano con el 24,2% de los encuestados que señaló que el agua debería ser completamente gratuita, mientras que un 19,5% expresó un interesante punto de vista que se aleja de esta posición y se pronunció más bien en un sentido más justo y equilibrado: quién use más agua, debiera pagar más.

Tabla 59

Sobre la administración del agua

	Nº de Casos	Porcentaje
Debería ser administrada por privados	5	3,4%
Debería ser completamente gratuita	36	24,2%
Debería estar en manos de la comunidad	58	38,9%
Quien más use, debería pagar más	29	19,5%
No debería pagarse más	10	6,7%
Debería ser administrada por el Estado	11	7,4%
Total	149	100,0%

Nota. *Elaboración propia*

Otro aspecto importante que quisimos explorar en la encuesta fue la toma de decisiones en Tupicocha. Lo recopilado sugiere que este es un proceso dual, ya que por un lado los individuos y sus familias deciden qué siembran, cuánto y cómo riegan, pero también la comunidad tiene un poder de decisión sobre todo en lo que a manejo del agua se refiere. El trabajo de almacenamiento, conducción y distribución del agua es colectivo. ¿Lo sería también el cambio de sistema de riego? Lo que pretendemos establecer es si la voluntad de cambio depende de un organismo colectivo multifamiliar, como la comunidad campesina, o si es más bien una decisión individual-familiar (ver cuadro 48).

El resultado fue casi dos mitades. 54% dijo que la decisión de cambio de sistema de riego depende del individuo, mientras que 45,3% indicó que es la comunidad la que decide. Este detalle muestra el interés de trabajar con la comunidad si se quisiera, por ejemplo, implementar un programa de riego tecnificado en comunidades Altoandinas. Las respuestas también podrían tener otra explicación más relacionada a las dos formas que tienen los comuneros de abastecerse de agua, pero esto es algo que debe merecer un estudio más profundo. Así, quienes obtienen usufructo del agua de origen comunal, se inclinarían más a consultar su decisión con la comunidad, mientras que quienes obtienen agua de origen privado-multifamiliar tendrían mayor libertad para decidir por sí mismos los cambios que realicen o no, en este caso, en el sistema de riego.

Tabla 60

Quién toma la decisión de cambiar y/o usar una nueva tecnología de riego

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Individual	75	52,4
	Comunal	63	44,1
	Ambos	1	,7
	Total	139	97,2
Perdidos		4	2,8
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

Con la información recopilada en esta parte, podemos concluir que nuestra hipótesis sobre la influencia de la gestión de agua con el poder comunal es certera. Los derechos comunales del agua son la base de la vida en las comunidades campesinas, por lo tanto, la gestión colectiva del agua es una necesidad impuesta por las difíciles condiciones geográficas y climáticas en las que viven. Esta es la razón de que exista una organización especialmente dedicada a la gestión del agua: la junta de regantes. La relación entre la junta de regantes y la comunidad campesina es de poderes equivalentes; en algunos casos esta relación puede ser de cooperación y en otros de competencia. La junta de regantes se maneja con una relativa

autonomía delegada por la máxima expresión del poder comunal: la asamblea general. Por lo tanto, si existe una relación directa de la gestión del agua es en el poder comunal, ya que la junta de regantes nace de la asamblea comunal, y por ende tiene incidencia en las decisiones tomadas en esa instancia. De hecho, hay que pertenecer a la asamblea comunal con el estatus de comunero para poder acceder al derecho de usar, así como de poder tomar decisiones (siendo electo en la junta de regantes o votando) respecto a la gestión del agua. Además, como hemos visto anteriormente, no hay un derecho natural al uso del agua. Se debe ofrecer a la comunidad treinta años de trabajo para poder obtener este derecho.

4.4.3 Relación entre gestión privada del agua y poder local en Tupicocha

La hipótesis en esta sección es que la gestión individual del agua influye en el poder local de Tupicocha, administrado por el alcalde y regidores. Para establecer la relación entre ambos conceptos es necesario que primero sean explicadas las diferencias entre gestión colectiva y gestión privada o individual del agua. En ese sentido, es necesario citar la forma en que ha ido evolucionando la reglamentación del agua en el Perú. Para ello se debe recordar que antes de la Constitución de 1979, regía el "Código de Aguas" de 1902 en el que se mantenía el derecho privado sobre el agua que existía desde tiempos coloniales. Esto significaba que algunas personas podían apropiarse de ciertas fuentes de agua si estaban en sus terrenos, y con ello administrarlas a su libre disposición (Constitución Política de Perú, 1979, art. 61).

Con la llegada del Gobierno Revolucionario de las Fuerzas Armadas, dirigido en su primera fase por el general Juan Velasco Alvarado, y los cambios que impuso la reforma agraria, esta situación cambió. En ese momento se aprobó el Decreto Ley 17752 el cual eliminó la propiedad privada sobre el agua y se la declaró de dominio público, inalienable e imprescriptible (Hendriks, 2004). Años más tarde, en el periodo de gobierno de Alberto Fujimori, se promulgó la Constitución de 1993, en la que la atribución de otorgar derechos del

agua se transfirió a los administradores técnicos de los Distritos de Riego, y se crearon las Autoridades Autónomas de Cuenca Hidrográfica. Asimismo, la Constitución de 1993 señaló que una ley orgánica regularía la forma en que se otorgarían los derechos para aprovechar los recursos naturales (de propiedad del Estado) a cargo de particulares (Constitución Política del Perú, 1993). En 2008, mediante el Decreto Legislativo 997 se creó la Autoridad Nacional del Agua (ANA), que a la fecha es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (ANA, 2012). Luego, en enero de 2010 se aprobó la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, la cual entre sus facultades establece los derechos y licencias de uso del agua (Guevara, 2015, p. 333).

Teniendo en cuenta estos antecedentes, hoy no se puede hablar de la existencia de agua privada La Constitución de 1993 señala que "Los recursos naturales, renovables y no renovables, son Patrimonio de la Nación. El estado es soberano en su aprovechamiento" (Art. 66). La Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, específica que "No hay propiedad privada sobre el agua" (Art. 2). Sin embargo, ello no significa que su gestión en todos los ámbitos sea necesariamente pública; hay que tomar en cuenta que en el Perú el derecho de agua se rige, además, por un derecho consuetudinario de las poblaciones campesinas y/o nativas (Ley N°29338, 2010, art.90 inciso 2). En ese sentido, los derechos del agua emanados de la autoridad competente pueden ser individuales o colectivos dependiendo de cómo se otorguen estos derechos en las comunidades. Con respecto a los derechos individuales, estos son por lo general al interior de un sistema de riego o comunidad, como lo es en el caso de Tupicocha. Tomando en cuenta ello, en Tupicocha existe la gestión comunitaria del agua que es llevada a cabo por la junta de regantes, y la gestión privada del agua que es llevada de manera individual o privado-multifamiliar.

Un ejemplo de la gestión privada es el anexo de Cullpe, comentado en otros capítulos del presente trabajo de investigación. Este caserío pasó de ser un territorio árido en extremo a

un oasis de producción y alta productividad agrícola, gracias a la gestión privada del agua y a la implantación del moderno sistema de riego por goteo. Cullpe es, además, un caso particular porque demuestra que los alcaldes pueden aprender de este tipo de ejemplos exitosos y replicarlos a nivel local, es decir, desde el municipio. Recordemos que en el caso del anexo de Cullpe, la iniciativa de crear el reservorio *Yanasiri I* fue de origen privado. De hecho, la experiencia de Teodoro Rojas, en su gestión como presidente del anexo, fue que, al principio, el Estado rechazó sus proyectos por considerarlos "técnicamente inviables"; las personas a las que trató de convencer también fueron incrédulas sobre el funcionamiento de la represa de agua. De las 25 familias que habitaban Cullpe, colaboraron 18; otras 7 familias no creyeron. Quienes sí lo hicieron trabajaron y pusieron recursos económicos para comprar los materiales necesarios para hacer la represa. Estas obras hechas con recursos particulares no tuvieron intervención ni de la comunidad en su conjunto, ni del municipio, en su primer momento, por lo que se manejó de forma privada; lo que se respeta hasta hoy.

Asimismo, la experiencia de Cullpe también nos enseña que luego de construir los reservorios, los comuneros cambiaron su sistema de regadío a uno tecnificado mediante riego por goteo. Respecto a cómo aprendieron esta técnica, algunos autores afirman que fue mediante un programa que vieron por televisión (riego por goteo, aspersión y microaspersión), otros dijeron que "a través de los programas y radio, que se transmiten de madrugada" (López Ayala y Hirbour, 2003). Investigaciones posteriores señalan que ya desde la década de los noventa los líderes de Cullpe se propusieron aumentar la capacidad de almacenamiento del recurso hídrico construyendo reservorios en las partes altas de Tupicocha (Soberón, 2014).

En la encuesta realizada a las personas de Tupicocha se les preguntó quién le enseñó la técnica moderna de riego. El siguiente cuadro nos muestra que la forma en que los comuneros revelan que aprendieron la técnica de riego por goteo destaca el Fondo de Compensación y

Desarrollo (FONCODES), unidad ejecutora actualmente del MIDIS y más abajo el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS).

Sobre este último programa, absorbido desde junio del 2008 por AGRORURAL[10], es conveniente señalar que en un informe de1992 da cuenta de obras realizadas en la Comunidad de San Miguel de Viso con beneficiarios en tres distritos: Viso, Tupicocha y Santiago de Tuna. Las obras que se hicieron en esta zona fueron construcción de terrazas de formación lenta, rehabilitación de andenes, zanjas de infiltración, construcción de diques y recuperación de pastos nativos. Los trabajos se realizaron "en forma comunitaria, en ayuda mutua entre agricultores", mano de obra remunerada a 1.5 soles el jornal (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego; Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos, 1992).

Además del efecto que han logrado tener programas del Estado presentes en la zona, los resultados de la encuesta también revelan la gran capacidad autodidacta de los comuneros de Tupicocha. En algunos casos refirieron haber aprendido por programas de televisión, o de radio, así como por revistas especializadas en temas agrícolas.

Si agrupamos las respuestas, encontramos que 22 comuneros afirman haber aprendido de la propia comunidad, 21 fueron capacitados por el Estado y 8 aprendieron de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG), que en otro capítulo hemos visto la influencia que han tenido en el ámbito del rescate y revalorización de las técnicas ancestrales de conocimiento andino en el agro. (Ver Cuadro 49).

[10] AGRORURAL. Creado por Decreto Legislativo 997, el 13 de marzo del 2008. Mediante Decreto Supremo Nº 014-2008-AG, del 20 de junio del 2008, AGRORURAL absorbe los siguientes programas: La Unidad de Coordinación del Proyecto Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur – MARENASS. El Proyecto Especial de Promoción del Aprovechamiento de Abonos Provenientes de Aves Marinas – PROABONOS. El Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos – PRONAMACHCS. El Programa de Servicios de Apoyo para Acceder a Mercados Rurales – PROSAAMER.

Tabla 61

Sobre quién le enseñó la técnica moderna de riego

		Personas	Porcentaje
Válido	Amigos	3	2,1
	Autodidacta	12	8,4
	Capacitaciones	7	4,9
	Comuneros	1	,7
	Comunidad	3	2,1
	El alcalde	1	,7
	Especialista	1	,7
	Familiar	2	1,4
	Foncodes	13	9,1
	ICMA	1	,7
	INIA	2	1,4
	Instituto Nacional Innovación Agrario	1	,7
	Pronamachs	3	2,1
	Trabajando	1	,7
	Total	51	35,7
Casos Perdidos		92	64,3
Total		143	100,0

Nota. Elaboración propia

En relación al mapa del agua que hemos podido establecer en San Andrés de Tupicocha, concluimos que las diez parcialidades y ocho anexos de la comunidad distrito cubren sus necesidades de agua de fuentes naturales y artificiales construidas en un primer momento por ellos mismos, luego, han contado con la intervención y apoyo de organismos del Estado. La represa *Cantajueyque*, por ejemplo, fue una gestión realizada ante el gobierno regional de Lima Provincias y sirve para abastecer de agua a San Andrés de Tupicocha y a Santiago de Tuna.

En un trabajo realizado en junio de 2006, por la Gestión Social del Agua y Ambiente en Cuencas (GSAAC), con el apoyo de la Embajada Real de los Países Bajos y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA-Perú), sobre la experiencia de la recarga de los acuíferos en Huarochirí —*las amunas*—, se consignan 42 manantiales no

comunales que nos dan una aproximación detallada del mapa hídrico de San Andrés de Tupicocha. (Ver Cuadro 50).

Tabla 62

Lista de manantiales no comunales en la Comunidad Distrito de San Andrés de Tupicocha

1. Pancosa	22. Achacosa
2. Characuayque	23. Puquio Sales
3. Chinchagoza	24. Labatache
4. Ururí	25. Santa Rosa
5. Cullpe	26. Bertacoña
6. Santa Rosa	27. Cellito
7. Cantajuayque	29. Ansugay
8. Pirquicoña	30. Capillache
9. San Pedro de Pacota	31. Comanche
10. Pacotapampa	32. Mancula
11. Asusica	33. Cajte
12. Santucha	34. Chicta
13. Linzana	35. Turco
14. Quiñihuayque	36. Cansacoto
15. Macazan	37. Lanzaza Chico
16. Pallada	38. Carnacha
17. Checta	39. Pocoshule
18. Auquitala (toma alta)	40. Quivina
19 Auquitala (toma baja)	41. Puquio Sangre
20. Madani	42. Pucuyele
21. Peña Blanca	

Nota. Tomado de Comisión de Regantes de la Comunidad de Tupicocha (2006)

Hasta aquí, la información recolectada nos demuestra que en muchas ocasiones la construcción de represas en San Andrés de Tupicocha ha sido iniciada por los propios pobladores como un recurso para aumentar su capacidad de obtención de agua. El Estado ha apoyado después estas iniciativas, o bien algunos de sus programas han servido para enseñar a la población sobre el uso de técnicas de riego más eficientes como el riego por goteo o por aspersión.

Asimismo, en el caso del anexo de Cullpe se ve claramente que la construcción de la represa *Yanasiri I* no solo fue una iniciativa de los propios comuneros, sino que fue una

decisión particular de algunas familias. Es por ello que el derecho de uso de esta represa es diferente al del resto del agua comunal, ya que su acceso sólo pertenece a las 18 familias que invirtieron trabajo y dinero para construirla, por lo que es de origen privado-multifamiliar.

Lo que podemos concluir en esta sección es que no hay relación de dependencia o contraprestación del servicio entre el poder local y la gestión privada del agua debido a que el agua de derecho individual pertenece a las familias. Sin embargo, el alcalde sí puede tener una influencia directa en los derechos individuales del agua si dedica su capacidad institucional (presupuesto y maquinarias) al fomento de obras de infraestructura hídrica. La experiencia del alcalde Teodoro Rojas en Tupicocha demuestra que el poder local puede ser un gran aliado en la gestión del agua, tanto de uso comunal como individual o privada, siempre que alinee su gestión con el desarrollo de la agricultura.

4.4.4 Relación entre gestión privada del agua y poder comunal en Tupicocha

En esta última sección el objetivo es establecer si existe algún tipo de relación entre la gestión privada del agua y el poder comunal existente en San Andrés de Tupicocha. Al respecto, la hipótesis es que posiblemente la gestión individual del agua influye en el poder comunal de Tupicocha, el cual es administrado por la comunidad campesina y su máximo órgano de toma de decisiones, la asamblea comunal.

Entendiendo que la gestión privada corresponde a la administración de fuentes de agua generalmente artificiales hechas con recursos individuales, la relación con el poder comunal es de respeto. Esto tiene que ver con que una de las condiciones para construir una represa privada es solicitar el permiso a la comunidad. De acuerdo a la entrevista sostenida con Tito Rojas, él explica que la gente puede construir libremente reservorios privados habiéndolo solicitado primero a la comunidad para que ésta aprueba el derecho de servidumbre.

De hecho, menciona que actualmente hay una tendencia a hacer más pozos personales producto del ejemplo que ha generado Cullpe. Él explica que estas obras se están haciendo en zonas como *Cancasica* para poder trasladar el agua que viene de *Wilcapampa* o *Ururí*. Esta agua la trasladan hasta reservorios familiares, los cuales permiten almacenar una cantidad determinada de agua, lo que a su vez produce que las familias puedan programar y dosificar el riego de manera más metódica. La lluvia es la principal fuente natural de agua en la zona, le siguen los puquiales, las lagunas y los ojos de agua. *Bertacoña* es un puquial de larga data, por ejemplo, que sigue proveyendo de agua a la comunidad.

En los últimos años, además de las construcciones (represas, reservorios comunales), se han empezado a construir *qochas* —reservorios o lagunas artificiales en forma de hondonadas en la tierra, recubiertas de plástico o geomembrana con muros de tierra en el contorno— que ayudan a retener el agua e, incluso, a mejorar la napa freática, cuando no se usan geomembranas.

Igualmente, se ha observado la construcción de pequeños reservorios de ladrillo, fierro y cemento revestido ubicados en las partes altas de las cabeceras de las chacras, para aprovechar la gravedad. Estas pozas están asociadas al crecimiento del riego tecnificado por goteo, configurándose como su complemento. En nuestro trabajo de campo contablizamos 12 de estos micro reservorios de capacidades variadas que en total suman aproximadamente 60 mil m^3, pero que se apunta a contar con alrededor de 100 reservorios en 10 años, lo que sumaría una capacidad de 1/2 millón de m^3 de agua almacenada en las cabeceras de las chacras; un recurso actualmente en pleno crecimiento.

Un informe presentado en setiembre de 2014 y complementado y revisado el 2018 con el alcalde distrital, impulsor de muchas de estas obras, establece que entre los años 1990 y 2018 se construyeron en San Andrés de Tupicocha 9 reservorios artificiales que, en conjunto, logran

una cosecha anual de 3´006,000 m^3 de agua. Más de tres millones de metros cúbicos de agua almacenada o represada por los propios pobladores es una cantidad apreciable si la comparamos con el 1,4 millón de m^3 de agua que almacenan las dos lagunas naturales del denominado Proyecto Conga en Cajamarca (Yanacocha, 2012).

Si el total del agua represada en Tupicocha se usara bajo el sistema de riego por goteo, tendría un potencial para irrigar 3 949 Ha. de nuevos cultivos como frutales y yerbas aromáticas, pastos cultivados, arvejas, habas y papas nativas. El siguiente cuadro resume la cantidad de agua que, a lo largo de los años, los pobladores de San Andrés de Tupicocha han logrado represar, en algunos casos en base a su esfuerzo propio; en otros, con la colaboración del Estado a través de la alcaldía y programas del gobierno nacional:

Tabla 63

Represas y reservorios construidos en San Andrés de Tupicocha 1990-2014

Nombre	Sector	Volumen de agua/año	Potencial de riego tecnificado	Familias beneficiadas	Año de Construcción
Ururí	Tupicocha-Lanzasa	500,000 m^3	100 Ha.	300	2010
Cantajueyqui	Pacota	170,000 m^3	70 Ha.	40	2011
Huachincara	Champuana	10,000 m^3	4 Ha.	27	2011
Yanasiri I	Cullpe	93,000 m^3	34 Ha.	25	1983
Yanasire II	Cullpe			15	2012 Ampliación
Tucto	Tupicocha – Tuna	2´000,000 m^3	100 Ha.	400	2012
Pato Negro	Santa Rosa	18,000 m^3	7 Ha.	12	2016
Zansari	Tupicocha	35,000 m^3	7 Ha.	50	2016
Huecchо	Santa Rosa	30,000 m^3	12 Ha.	30	2017 Segunda Etapa.
Cancasica	Cancasica	150,000 m^3	70 Ha.	50	
Total		3´006,000 m^3	404 Ha.	949	

Nota. Tomado de Juan Sánchez B. Gestión eficiente e integral del agua en la cuenca alta del río Lurín, región Lima. Setiembre de 2014 y Teodoro Rojas Melo, alcalde de San Andrés de Tupicocha, 2018.

Estas formas de abastecimiento no son exclusivas. Más bien se dan casos mixtos de abastecimiento, siendo que la gran mayoría de los usuarios de Tupicocha se aprovisiona a través de la represa de *Tucto* y *Ururí*, depositaria de las aguas transportadas del canal de *Wilcapampa,* que a su vez recoge las aguas de la laguna de *Tucto*.

En el anexo de Santa Rosa, por ejemplo, se abastecen principalmente de la laguna artificial o represa de *Huecchо*, pero también de *Pato Negro*. En el anexo de *Chinchagoza*, la población se abastece de agua de un puquial denominado *Pancosa*. En el anexo de *Pacota* lo hacen de la represa *Cuantajuayque alto*. En el anexo de *Cullpe*, utilizan el agua de las represas *Yanasire I y Yanasire II*.

El Reservorio *Huecchо* es alimentado por quebrada de *Salpunco* y abastece al anexo de Santa Rosa. Tiene un muro de contención de tierra impermeabilizado con geomembrana. Este anexo tiene la mayor proporción riego/poblador debido a que son pocos comuneros quienes se abastecen de él. Hasta antes de la construcción de este reservorio los pobladores de Santa Rosa traían agua de otros anexos y sufrían bastante por esta limitación.

El Reservorio *Huancare* se usa casi de manera exclusiva para alimentar unas 140 hectáreas de forestación que tiene Tupicocha. El Reservorio de *Cancasica* está impermeabilizado con membrana geotérmica. El Reservorio de *Chullaca* tiene 160 m2 y 5 m de profundidad, alberga una capacidad de 30 mil m3 y se alimenta solo con agua de lluvia. No lleva tampoco concreto ni compuerta porque se apunta más a que sirva como una *amuna* a gran escala para filtrar el agua. El Reservorio *Chumpuana* da agua a 15 beneficiarios del sector *Huatacanche.*

El Reservorio *Zansari*, al norte de *Ururí*, tiene 15 metros de profundidad y es alimentado por una quebrada. Su particularidad es que no tiene concreto, sino ciclopio de piedra y arcilla y se contiene/cierra la quebrada con un muro; tiene un drenaje de 10 metros de

ancho para evitar que el muro se desplome. Se inició hace tres años y actualmente tiene una capacidad de 35 000 m^3, pero se proyecta a 200 mil m^3. El proyecto tuvo detractores, en especial en el aspecto técnico, pero hasta el momento ha dado buenos resultados.

Teniendo en cuenta esta información sobre los reservorios podemos notar que la construcción de estas represas —algunas privadas; las más grandes de carácter comunal— ha incrementado la capacidad de abastecimiento de agua de San Andrés de Tupicocha. El aumento de la capacidad hídrica va de la mano también con el aumento sostenido de reservorios o pozos individuales, los cuales son manejados por familias que los construyeron con sus propios recursos. En ese sentido, la relación entre la gestión privada del agua y el poder comunal es de respeto por los derechos individuales del agua. La comunidad campesina y la junta de regantes influyen en la medida en que respetan que las familias obtengan agua en beneficio propio, siempre que estas informen a la comunidad que esa agua es de origen individual y se la han ganado a pulso.

V. Discusión de resultados

Llegado a este punto es conveniente remarcar que nuestra hipótesis respecto a que el sistema de riego prevaleciente en San Andrés de Tupicocha era el riego tradicional es verdadera. Tal como Sánchez Reyes (2005) describe el sistema de riego tradicional, en Tupicocha se sigue usando el tipo de riego por secano e inundación mayormente. Sin embargo, lo que se observa es un acelerado cambio en el sistema de riego tradicional al sistema de moderno de riego por goteo.

En Tupicocha el promedio de hectáreas con riego por goteo es más alto que el promedio por goteo existente a nivel nacional. Ahora bien, si tomamos en cuenta la experiencia descrita por Teodoro Rojas (2019) sobre su trabajo en el anexo de Cullpe, y la comparamos con lo que explica Miró Quesada Rada (2014) sobre el origen del poder en el conocimiento técnico-científico podemos establecer una relación directa entre la teoría y la práctica.

Teodoro Rojas (2019) logró convertir un lugar árido como Cullpe en una zona agrícola. La razón de su éxito fue la aplicación de un conocimiento técnico nuevo, en este caso, el riego por goteo. Como consecuencia de este logro verificable T. Rojas pudo ser electo como alcalde distrital en tres periodos consecutivos. Esta experiencia nos permite establecer la importancia del conocimiento técnico en el agua como elemento diferenciador en una elección democrática y ganar poder a través de un cargo de representación. En ese sentido, la importancia que Miró Quesada Rada (2014) atribuye al conocimiento técnico-científico como un elemento constitutivo en el origen del poder se cumple en nuestro caso de estudio.

Respecto a la hipótesis de que el cambio climático y la demanda del mercado influyen en cambiar el sistema de riego, los resultados de la investigación nos permiten afirmar que esto es verdadero, aunque a un nivel parcial. La explicación a esta afirmación es que es que si bien el propio testimonio del ex alcalde Teodoro Rojas(2019) deja entrever que desarrollar la

agricultura es importante para los pobladores de Tupicocha como una forma de obtener mayores ingresos, y en general los comuneros perciben que hay escasez del agua debido al cambio climático, el motivo que más impacta cambiar o no el sistema de riego es económico; es decir, tiene que ver con el alto costo que implica instalar el sistema de riego por goteo. Por lo tanto, el problema no estriba en una falta de conocimiento respecto a los beneficios del nuevo sistema, sino en la falta de presupuesto o financiamiento para lograr el cambio a un sistema más efectivo de riego.

Por otro lado, respecto a los derechos del agua la tabla descrita por Beccar et al. (2007) es crucial para comprender la forma de gestión del agua en Tupicocha. Básicamente, los autores señalan que existen dos tipos de derecho al agua: unos colectivos y otros individuales. Esta característica se cumple en la zona de estudio.

Los derechos colectivos del agua son accesibles siempre que los miembros de la comunidad entreguen 30 años de trabajo para labores relativas al mantenimiento de la infraestructura hídrica, y de no ser así pagar para "nivelarse" en este sistema. Esto les otorga el estatus de comunero y de esa manera pueden participar de la toma de decisiones de la Junta de Regantes, además de disfrutar del poder hacer usufructo del agua. Así mismo, este tipo de derechos comunales no se pueden heredar, excepto por el viudo/viuda del titular.

Respecto a los derechos individuales del agua explicados por los autores, estos también existen en Tupicocha. Son aquellos de carácter personal/familiar porque provienen de fuentes privadas de agua, tales como reservorios, pozos u ojos de agua. El mejor ejemplo de ello fue la experiencia contada por Tito Rojas, quien explicó que en su comunidad solo las familias que contribuyeron e invirtieron en su construcción pueden hacer uso y administran este tipo de fuentes de agua. En este sentido, la transformación del anexo de Cullpe es la prueba fehaciente de la puesta en práctica de este tipo de derechos.

Sobre la caracterización del poder comunal en el caso de las comunidades campesinas y junta de riego coincidimos con la descripción del tipo de sistema electoral que Dahl (1999) denomina “democracia de asamblea”, ya que en este tipo de democracia todos los miembros de la comunidad tienen las mismas oportunidades de incorporarse al proceso de gobierno.

Ahora bien, la principal diferencia entre el poder local y el poder comunal es la forma en que este se organiza. Como se explicó en los resultados, en el poder comunal no todos tienen derecho a participar ya que el estatus de comunero tiene ciertas responsabilidades y por lo mismo, también limita a quienes se quieran incorporar en él. Ahora bien, lo descrito por Matos Mar (1976) respecto a que en la asamblea comunal los comuneros ascienden de nivel en responsabilidades según edad y experiencia no se cumple para Tupicocha.

Lo que encontramos en la comunidad campesina estudiada es más bien lo que describe Earls (1998), y es que todos los comuneros rotan de cargos administrativos, por lo que no hay concentración de poder en unas pocas familias. Como ya fue mencionado, las listas se forman de manera casi aleatoria —no necesariamente por razones meritocráticas o por niveles de aprendizaje alcanzados— por lo que las decisiones son tomadas por personas que por lo general no han podido planificar una agenda de propuestas, ni tienen la intención *a priori* de organizar equipos de trabajo. Tal como explica Hage y Harari (1983), el manejo en esta instancia es de poca complejidad y por ende, el acceso a estos cargos representativos no depende del nivel educativo de los comuneros.

De hecho, la opinión de los encuestados demuestra que no existe consenso si quienes debieran detentar el poder debe ser cualquiera, los de mayor experiencia, quienes tengan mayor educación o las mujeres. Al ser tan dividida la opinión en el sentido de que cualquiera de los grupos indicados puede detentar el poder una máxima democrática en el sentido de que cualquier miembro puede aspirar a ser dirigente comunal o en el otro extremo puede revelar

también un cierto desapego o desinterés por el poder. Lo que queda claro en el estudio es que las diferencias de aspirar a un cargo directivo no radican en el género ni en el nivel educativo, pero sí en el nivel de edad.

Tomando en consideración los resultados de ambas variables, podemos establecer que la gestión del agua aún en condiciones de escasez y sin conflictos internos —en la zona de estudio no existe el factor minería— no tiene gran influencia en la administración del poder. Esto quiere decir que no necesariamente se cumple que quien "controle el agua" controle la administración de poder en el distrito y comunidad campesina de San Andrés de Tupicocha. Sin embargo, si es un factor clave para entender el surgimiento de liderazgos. Ejemplo de ello es la experiencia de Teodoro Rojas en el anexo de Cullpe, quien fue electo 3 veces como alcalde; y también de Tito Rojas, quien fue electo como presidente de la comunidad campesina.

VI. Conclusiones

A lo largo de la investigación hemos indagado la relación que existe entre la gestión del agua y la administración de poder en San Andrés de Tupicocha. A través del análisis de nuestros resultados se puede concluir lo siguiente:

1. Respecto a la administración del agua, podemos decir que ocupa una función central en la comunidad del distrito de San Andrés de Tupicocha, y que existen dos tipos de regímenes de agua: comunal e individual/familiar. De este régimen se desprenden los derechos individuales y colectivos que son respetados por los miembros de la comunidad.

    1.1 Respecto al derecho sobre el agua, este no es un derecho natural ya que el comunero debe aportar al menos 30 años de servicio a la comunidad.

    1.2 Respecto al derecho sobre el agua comunal, este no se puede vender ni heredar ya que es básicamente para el consumo humano, la tierra y los animales.

    1.3 Respecto al derecho individual o familiar del agua, este si se puede vender, traspasar o heredar, la comunidad lo respeta y esta agua proveniente de quienes la trabajan da un derecho a perpetuidad sobre esta.

2. Respecto a los efectos del cambio climático, el tipo de riego viene cambiando en las alturas de Tupicocha. El riego por inundación es reemplazado por el riego tecnificado. Esto es posible porque la comunidad ha logrado embalsar y almacenar agua a través de construcción de reservorios que en conjunto aportan más agua que la estación de lluvia.

    2.1 En el Perú 6 de cada 10 campesinos riegan por secano. En Tupicocha el proceso se ha invertido: de cada 10 comuneros 7 riegan artificialmente y solo 3 por secano. El

20% de comuneros de Tupicocha utiliza riego por goteo. El promedio nacional en la sierra peruana es 2,4%.

2.2 El riego por goteo es el sistema de riego altamente preferido en Tupicocha. No cambian a un ritmo mayor porque implementar el sistema es caro. Y también porque la decisión final de cambio no es solo individual sino también comunal.

3. Respecto a la administración del poder en Tupicocha, se concluye que tiene un origen dual existiendo un poder local, ligado a un sistema democrático representativo tradicional; y otro comunal, que surge, además de los usos y costumbres, de un sistema democrático participativo en donde las comunidades campesinas juegan un rol central.

3.1 El poder comunal está relacionado a las comunidades campesinas, las cuales como organizaciones sociales constituyen una fuerza de trabajo que merece mayor atención del Estado. Especialmente, porque la mayor parte de su población vive debajo del límite de la pobreza y porque se ubican en zonas que serán altamente afectadas por el cambio climático. En Tupicocha, el poder comunal sigue un modelo parecido al de "Democracia de asamblea" de Dahl (1998), en donde los miembros de la comunidad campesina tratan asuntos de manera directa y participativa. De hecho, no existe lo que en la democracia representativa se conoce como campaña electoral.

3.2 El poder local, en cambio se basa y rige por modelo básico de "democracia representativa": elecciones libres, competitivas y universales. En ese sentido, la elección del alcalde distrital en San Andrés de Tupicocha sigue la lógica nacional. Los partidos políticos fueron importantes en una primera etapa (80-90), posteriormente surgieron listas independientes (2000-2015). Y en adelante se ha seguido una lógica más personalista, en donde los partidos pasan a segundo plano.

3.3 La democracia de asamblea de la Comunidad de Tupicocha no asegura que los órganos de gobierno sean ocupados por personas interesadas en dicho rol, que se postulan para dicho cargo o que se asocian para dicho fin. Un comité electoral designa a los candidatos. Les avisa en octubre y tres semanas después se elige. No hay campaña ni listas, ni programas de gobierno.

3.4 Las controversias en el poder comunal se solucionan en cada parcialidad y buscando el consenso. Cuando este no se logra, sube de nivel, llegando hasta la asamblea general, última instancia de decisión.

4. En relación a si algún estamento social de la comunidad tiene una mayor disposición a acceder al poder que otra, no existe distinción de "Género" o "Nivel de estudios" para involucrarse en un órgano de gobierno comunal. Sin embargo, sí se observa una diferencia en la variable "Edad". Los más jóvenes y adultos mayores tienen menos predisposición que los adultos a ocupar cargos dirigenciales.

4.1 El cargo de presidente de comunidad campesina es de dos años. El de presidente de la junta de regantes es de tres años. De esta manera, la junta de regantes mantiene autonomía y puede comparar con qué junta directiva de comunidad trabajó mejor.

4.2 Si bien por tradición es el hombre el que mayormente ocupa los cargos de dirigentes en las comunidades campesinas, en Tupicocha se observa que la mujer avanza en este camino.

5. Respecto a la relación entre gestión del agua y administración del poder, podemos concluir a grandes rasgos que el cambio en los sistemas de riego no está directamente relacionado a las decisiones tomadas por los representantes políticos de Tupicocha, sino a las iniciativas particulares y/o familiares respecto a este proceso.

6. El presente estudio demostró que el cambio climático es una razón poderosa que los comuneros han interiorizado para decidir cambiar el sistema de riego tradicional por

inundación, a un sistema moderno de riego por goteo que les permite racionar el uso del agua. El mercado también es un incentivo poderoso para aumentar la productividad del campo, racionalizando y utilizando mejor el agua. Los resultados alcanzados por el cambio en el sistema de riego en la zona de estudio son estimulantes para la economía local pues no solo permite obtener dos cosechas al año —algo que no podría hacerse con el riego por secano o por inundación en condiciones de estrés hídrico— sino que hemos encontrado evidencia de que la productividad agrícola se triplica entre una forma de riego y otra; lo que bien difundido en diversos puntos del país con este tipo de agricultura, puede ser un incentivo poderoso para mejorar la economía familiar y luchar contra la pobreza y pobreza extrema.

7. La gestión del agua no influye en el poder local. Con excepción del presupuesto participativo, las municipalidades distritales rurales no tienen espacios para las organizaciones comunales.

8. La gestión del agua es determinante para la vida de la comunidad. Una comunidad no podría sobrevivir sin el esfuerzo organizado de su población.

9. El órgano más influyente en la vida de la comunidad es la junta de regantes. Ella se encarga de mantener, almacenar y conducir el agua desde las nacientes hasta las sementeras.

10. Siendo importante la junta de regantes, sin embargo, esta necesita la autorización de la comunidad campesina para el uso colectivo y/o individual del agua. Por lo tanto, la gestión colectiva del agua sí influye en el poder comunal.

11. Tampoco existe relación de dependencia o contraprestación del servicio entre la gestión individual del agua y el poder local. Sí lo existe, en cambio, con el poder comunal.

12. La comunidad campesina respeta el trabajo de la junta de regantes. En algunos casos puede presentarse entre ambas organizaciones relaciones de competencia o desacuerdos.

13. El poder local o político sí puede influir en la gestión del agua, siempre que se considere este recurso en su plan de trabajo. Se requiere liderazgo y capacidad técnica para hacer planes de desarrollo, estudios, proyectos y obras de manejo del recurso hídrico.

14. Debemos pensar en el agua no desde el conflicto, sino desde el desarrollo. En San Andrés de Tupicocha se logró unir poder comunal y poder local y entre 1990 y 2018 se construyó 9 reservorios que almacenan más de 3 millones de M3 de agua de lluvia.

VII. Recomendaciones

Esta tesis se propuso estudiar desde las Ciencias Políticas la relación entre la gestión del agua y el poder en la comunidad campesina y distrito de San Andrés de Tupicocha. Los resultados dan cuenta de algunos cambios en la zona de estudio en torno a la gestión del agua, al rol que ejercen tanto el poder comunal en sus dos expresiones —la comunidad campesina y la junta de regantes— así como el poder local, representado por la municipalidad distrital. Entre ambos poderes, la gestión del agua surge como el espacio en que confluyen decisiones de los actores sociales que son una respuesta a las condiciones de una escasez del agua en la zona, percepción que confirman los estudios meteorológicos y pluviométricos en la zona y que se profundizan con el cambio climático.

1. Por ende, una primera recomendación es profundizar los estudios sobre el proceso dinámico de cambio en la sociedad andina desde su forma de organización y las relaciones de poder existentes. En ese sentido, desde una óptica de la disciplina de ciencia política es posible profundizar el estudio de los liderazgos en las comunidades andinas, la conformación del poder comunal, su sistema de votación, las características de la negociación, el papel de la mujer en la dirigencia comunal; en suma, analizar con mayor detenimiento, el funcionamiento de la democracia de base de las organizaciones sociales y comunales. Es necesario también tomar en cuenta que la teoría existente sobre democracia no se ajusta a este tipo de organizaciones, por lo que se hace aún más importante su estudio y análisis.

2. En el caso del poder local, es necesario hacer un seguimiento sobre el compromiso de las alcaldías —en especial las alcaldías rurales— en el desarrollo productivo de sus localidades, en el cumplimiento de su rol en los planes del agua y gestión territorial con

enfoque de cuenca, reforzando la cohesión social y el desarrollo económico y social. El municipio local debe ser llamado a convertirse en el estamento del Estado que articule las capacidades productivas de su territorio, mejore la infraestructura económica y social, y promueva la articulación de mercados con la finalidad de mejorar los ingresos familiares y la calidad de vida de la población.

3. Es necesario recuperar la experiencia de programas del Estado que desarrollaron proyectos específicos para las zonas Altoandinas, donde la mano de obra era de la comunidad campesina, pero considerada como un trabajo remunerado. Los Núcleos Ejecutores creados hace 28 años en Foncodes y mantenidos hasta hoy, basados en la experiencia del trabajo campesino como el *Ayni* —apoyo mutuo entre familias— y la *Minka* —trabajo comunitario con fines sociales— constituyen una buena herramienta de gestión para incorporar el trabajo de las comunidades a los objetivos de inclusión social y lucha contra la pobreza que plantea el Estado. Se debe prestar especial atención en el agua, ya que es fundamental para la cadena de emprendimientos comunales que generan excedente y otorgan valor agregado a las materias primas.

4. Los organismos del Estado, que tienen que ver con el desarrollo agrario en el país, como el Ministerio de Agricultura, o el Programa Sierra Azul, deben centrarse en dinamizar y acelerar programas de transferencia tecnológica de riego tecnificado para comunidades campesinas, incentivando o subsidiando la adquisición e instalación de los materiales y equipos necesarios para aplicar la técnica de riego por goteo. Las pasantías para enseñar a los comuneros las ventajas de cambiar el sistema de riego y mejorar la gestión del agua, son una opción altamente recomendable como política pública a implementar. Tomando en cuenta que, respecto al agro, los campesinos

aprenden mejor “haciendo” e imitando a otros agricultores que les enseñen las técnicas, sería conveniente impulsar escuelas campesinas para educar sobre técnicas agrícolas.

5. El riego por goteo, sin embargo, no basta como elemento dinamizador de la economía local. Este debe ser parte de una estrategia mayor de mejoramiento y aumento de la capacidad hídrica en zonas Altoandinas, donde se prevé, en un futuro cercano, que existirá una mayor demanda de agua debido principalmente a la sistemática desglaciación de nuestras cordilleras y glaciares reportadas por centros de investigación nacionales e internacionales, pero también producto de una mayor demanda de alimentos de consumo para el Perú y el mundo. Las lluvias, según el pronóstico de entidades especializadas, serán cada vez más episódicas e intermitentes, y por periodos más cortos, lo que hará cambiar de estrategia para aumentar la capacidad de almacenamiento de agua en estas zonas. Sierra Azul del Ministerio de Agricultura debiera ser el ente técnico que siga la trayectoria que antes siguieron Cooperación Popular, FONCODES, PRONAMACHCS, Programa Sierra y Selva Alta y los Núcleos Ejecutores, para trabajar en y para las comunidades campesinas. La tierra para ser productiva necesita agua. Este recurso se convierte en un *commodity* cada vez más valioso por su escasez. Su valor de uso dependerá de las obras que se realicen para almacenarlo, distribuirlo adecuadamente y ponerlo en valor. Los comuneros de San Andrés de Tupicocha nos enseñan que este camino de mejorar la capacidad hídrica en condiciones geográficas y climáticas extremas, y ampliar la productividad de la tierra complementado saberes ancestrales con tecnología moderna, sí es posible.

VIII. Referencias

Amat y León, C. (2006). *El Perú nuestro de cada día. Nueve ensayos para discutir y decidir* (1ª ed.). Fondo Editorial Universidad del Pacífico.

Apaza Idme, D., Arroyo Hurtado, R. y Alencastre Caderón, A. (2006). La Amunas de Huarochirí, recarga de acuíferos en los Andes en GSAAC, Embajada Países Bajos, y IICA, (Ed.), *Gestión Social del Agua y Ambiente en Cuencas-GSAAC*. https://hidraulicainca.files.wordpress.com/2011/07/libro-amunas-gsaac.pdf

Aragón, J. y Guibert, Y. (2016). *Metodología y diseños de investigación en Política Comparada.* Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.

Asociación Bartolomé Aripaylla. (2014). *Yakumama-Madre Agua. Lagunas de lluvia y Comunidades Criadoras de Agua* en J. Valladolid, y A. Rengifo (Eds.) Autoedición. https://es.scribd.com/document/381255919/YAKUMAMA-Madre-Agua-pdf

Autoridad Nacional del Agua . (2009). *Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú.* Ministerio de Agricultura y Riego (MINAG).

Autoridad Nacional del Agua. (2014). *Inventario Nacional de Glaciares y Lagunas.* Obtenido de Autoridad Nacional del Agua: https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/inventario_de_glaciares_y_lagunas.pdf

Autoridad Nacional del Agua. (13 de marzo de 2017). *Autoridad Nacional del Agua celebra nuevo años de creación institucional promoviendo el cuidado de los recursos hídricos*. http://www.ana.gob.pe/noticia/autoridad-nacional-del-agua-celebra-nueve-anos-de-creacion-institucional-promoviendo-el

Autoridad Nacional del Agua. (2018). *Agua y Cambio Climático.* https://www.ana.gob.pe/portal/gestion-del-conocimiento-girh/agua-y-cambio-climatico

Ávila, F. (2012). *Dioses y Hombres de Huarochirí. Narración quechua recogida por Francisco de Ávila* (2ª ed.). Instituto de Estudios Peruanos.

Barrett Schickele, A. (2013). *One Drop at a Time: Diffusion of Modern Irrigation Technology in the Lurín Valley, Perú* [Tesis de Maestria]. CDDRL Stanford.

Beccar, L., Boelens, R., y Hoogendam, P. (2007). *Derechos de Agua y Acción Colectiva en el riego comunitario.* Instituto de Estudios Peruanos.

Beccar, L., Boelens, R., y Hoogendam, P. (2001). Derechos de agua y acción colectiva en el riego comunitario. En R. Boelens, y P. Hoogendam (Eds.)*, Derechos de agua y acción colectiva*, (pp. 21-45). Instituto de Estudios Peruanos.

Boelens, R., y Hoogendam, P. (2001). La Yapa, derechos de agua, poder y fortalecimiento organizativo. En R. Boelens y P. Hoogendam (Eds.), *Derechos de agua y acción colectiva*, (pp. 307-316). Instituto de Estudios Peruanos.

Bobbio, N., y Matteucci, N. (1984). *Diccionario de política* (2ª ed.), Siglo Veintiuno Ediciones.

Bonfiglio, G., y Fuertes, N. (2007). Gestión del riego, gestión del desarrollo. En G. Bonfiglio y N. Fuertes (Eds.), *Experiencia en la sierra norte del país*. Proyecto Yachan.

Burger, R., y Makowski, H. (2009). *Arqueología del Periodo Formativo en la Cuenca Baja de Lurín.* Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.

Carrasco Valencia, A. (1993). Una propuesta integral. Promoción de las microcentrales hidráulicas en A. Maskrey, B. Rosales, A. Carrasco, M. Oré, y J. Vicuña, (Eds.). *Tecnología y Sociedad,* (1ª ed., Vol. 1, pp. 52-60). ITGD-Perú

Censo Nacional Agropecuario. (2012). *Boletín 02*. MINAGRI.

Centro de Desarrollo Agropecuario. (2008). *Gestión de los recursos, poder comunal y desarrollo sostenible en la sierra peruana. Proyecto Pachamamachikta*

Waqaychasun. http://www.pachamamaraymi.org/histories-doc/informe-hecho-en-2008.pdf

Chapple, K., y Montero, S. (2012). *Local Economic Development, Governance, and Learning in Rural Latin America. The Case of the Lurín River Basin in Perú* [Tesis]. University of Berckley.

Chávez Risco, L. A. (2012). *Hechos y Palabras. Artículos de opinión 2006.2011.* Punto y Grafía.

Cogorno, G., y Ortiz de Zevallos, P. (2018). *La Lima que encontró Pizarro.* Taurus.

Cohen, F. R., y Rufián, D. M. (1989). *Autoridad Social y Programas Sociales Masivos: una alternativa para la política social.* CEPAL.

Comunidad Andina. (2007). *¿El Fin de las Cumbres Nevadas? Glaciares y Cambio Climático en la Comunidad Andina.* Secretaría General de la Comunidad Andina, Instituto de Investigación para el Desarrollo, PNUMA, Agencia Española de Cooperación Internacional, Libélula Comunicación, Ambiente y Desarrollo S.A.C. http://www.pnuma.org/deat1/pdf/glaciaresandina.pdf

Consejo Nacional del Ambiente y Instituto Geofísico del Perú. (2005). *Vulnerabilidad Actual y Futura ante el Cambio Climático y Medidas de Adaptación en la Cuenca del Río Mantaro.* Serie Cambio Climático. Subserie: Evaluación Local Integrada de Cambio Climático para la Cuenca del Río Mantaro. Volumen III. Fondo Editorial del CONAM http://met.igp.gob.pe/publicaciones/2000_2007/Vulnerabilidad_actual_futura.pdf

Constitución Política de Perú [Const.]. 12 de julio de 1979 (Perú). Talleres Editora Perú S.A.

Constitución Política del Perú [Const.]. 29 de diciembre de 1993 (Perú).

Contraloría General de la República. (2008). *Programas sociales en el Perú. Elementos para una propuesta desde el control gubernamental.* Cooperación Alemana para el

Desarrollo - GTZ. http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/18725BB8EE53C8360525784E006C6812/$FILE/programas-sociales_1222469649%5B1%5D.pdf

Contreras, A., Martinez, F. M., Regalado, F. A., y Vásquez, K. (2017). I*mpacto del Fenómeno del Niño a la Economía Peruana*. *(Documento de Trabajo N° 97)*. Asociación Peruana de Economía. http://perueconomics.org/wp-content/uploads/2014/01/WP-97.pdf

Dahl, R. A. (1999). *La democracia. Una guía para los ciudadanos* en F. Vallespín (Trad.), Taurus.

Dávila Véliz, C. (2016). *Siembra y cosecha de lluvias en los Andes. Esperiencia del fundo "La cosecha del futuro"*.

Decreto Supremo 023-2014. *Decreto Supremo que modifica el reglamento de la Ley N°29338, Ley de Recursos Hídricos*. 26 de diciembre del 2014. MINAGRI. https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/decretossupremos/2014/ds23-2014-minagri.pdf

Decreto Supremo N° 008-91-TR. *Reglamento de la Ley General de Comunidades Campesinas*. 15 de febrero de 1991. Congreso de la República. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1395561/Decreto%20Supremo%20N%C2%BA%20008-91-TR.pdf

De Jouvenel, B. (1957). *El poder: Historia natural de su crecimiento.* Ed. Nacional.

De Villers, M. (2001). *Agua: el destino de nuestra fuente de vida más preciada.* Ediciones Península.

Del Castillo Pinto, L. (2008). El régimen legal del agua en A. Guevara Gil (Ed.). *Derechos y conflictos de agua en el Perú.* Concertación-WALIR- Departamento Académico de Derecho Pontificia Universidad Católica del Perú.

Di Tella, T. (2001). *Diccionario de Ciencias Políticas* (1ª ed.). Emecé.

Diez Hurtado, A. (2007). Organización y Poder en Comunidades, Rondas Campesinas y Municipios en P. Castillo, A. Diez, Z. Burneo, J. Urrutia, y P. Del Valle (Eds.), *¿Qué sabemos de las comunidades campesinas?.* Centro Peruano de Estudios Sociales.

Dillehay, T. D., Eling, H. H., y Rossen, J. (2005). Preceramic irrigation canals in the Peruvian Andes. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 102*(47), pp. 17241-17244.

Doornbos, B. (2008). Innovaciones en gestión del agua como medidas de adaptación al cambio climático. *Memoria Segundo Taller Regional del Grupo de Interaprendizaje* en Y. Jalil, B. Doornbos, y L. Mancero (Eds.). ASOCAM. https://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/c4f481b4f024d61857020daa1f75bb22.pdf

Earls, J. (1998). Aportes del conocimiento y la tecnología andinos en el contexto de aldea global en J. Acevedo (Ed.). *Desarrollo e interculturalidad en la Zona Andina,* (13), pp. 20-52. http://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/aportesDelConocimiento%20y%20la%20teconologia%20andinos%20en%20el%20contexto%20de%20la%20aldea%20global.PDF

Espinoza Soriano, W. (1975). El valle de Jayanca y el reino de los Mochica, siglos XV y XVI. *Bulletin de L'Institut Francais d'Études Andines, 4*(3-4), pp. 243-274.

Felipe-Morales, C. (2010). *Diagnóstico participativo sobre la gestión del agua en la Cuenca del Río Lurín.* CGDD.

Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. (2016). *Marco Estratégico del FIDA (2016-2025): Favorecer una transformación inclusiva y sostenible.* https://www.ifad.org/documents/38714170/40237917/IFAD+Strategic+Framework+2016-2025_Spanish/82e3edb7-13b2-4082-944b-f71299a73f00

Fuentes Yague, J. L., y García Legaspi, G. (1999). *Técnicas de Riego. Sistemas de Riego en la Agricultura.* Mundi-Prensa México, S.A de C.V. http://www.cba.gov.ar/wp-content/4p96humuzp/2015/09/Tecnicas-de-Riego.pdf

Fuenzalida, F. (1976). Estructura de la comunidad de índigenas tradicional. Una hipótesis de trabajo en J. Matos Mar. *Hacienda, comunidad y campesinado en el Perú.* Instituto de Estudios Peruanos. https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/D1CB4F2D2B43B31705257DD600724CA5/$FILE/HaciendaComunidadYCampesinadoEnElPerú.pdf

Galarza, E., Galarza, F., Gómez, R., y Kámiche, J. (2012). La gobernanza ambiental frente al cambio climático en B. Seminario, C. Sanborn, y N. Alva. *Cuando despertemos en el 2062. Visiones del Perú en 50 años.* Editorial Universidad del Pacífico.

Galdo, R., y Gómez, J. (1982). *Formas Tradicionales de Trabajo en los Andes Peruanos.* C.I.A.T.

Gelles, P. (1988). Irrigation, Community and the Agrarian Frontier in Cabanaconde, Peru. *The Relevance of Socio-Cultural Research to the Reabilitation of Indigenous Technologies in Highland Peru'*. Simposio on Canal Irrigation and Water Control Systems in the Andes.

Gómez de la Torre Barúa, J. (2018). *Innovación, agua y medios de vida: discursos de cambio en pobladores de San Andrés de Tupicocha, Lima, Perú* [Tesis de maestría]. Universidad Agraria La Molina.

Gonzales de Olarte, E. (1986). *Economía de la Comunidad Campesina. Aproximación regional* (2ª ed.). Instituto de Estudios Peruanos. https://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/Economia_de_la_comunidad_campesina.pdf

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2018). *Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero* (Resumen para responsables de políticas). IPCC. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf

Guevara Pérez, E. (2015). Evolución histórica de la Legislación Hídrica en el Perú. *Circulo de Derecho Administrativo* (15). http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoadministrativo/issue/view/1276

Hage, P., y Harary, F. (1983). *Structural models in anthropology: Cambridge studies in social anthropology.* Cambridge University Press.

Hall, S. (1984). Notas sobre la deconstrucción de lo popular. . En R. Samuel, *Historia popular y teoría socialista* (pp. 93-110). Crítica.

Hayashida, F. (2014). La Agricultura Sicán y su transformación bajo el dominio chimú e inca: la Pampa de Chaparrí como estudio de caso. En I. Shimada. *Cultura Sicán, Esplendor Preincaico de la Costa Norte.* Fondo Editorial del Congreso.

Hendriks, J. (2006). Legislación de aguas y gestión de sistemas hídricos en países de la región andina. En P. Urteaga, y R. Boelens (Eds.). *Derechos colectivos y políticas hídricas en la Región Andina.* Instituto de Estudios Peruanos-Walir.

Hernandez, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación.* McGraw-Hill.

Herrera Wassilowsky, A. (2011). *La recuperación de las tecnologías indígenas: arqueología.* Instituto de Estudios Peruanos

Hobbes, T. (2003). *Leviatán.* Fondo de Cultura Economica.

Hoekstra, A., y Chapagain, A. K. (2010). Globalization of Water. En S. McNaughton (Ed.) *Water Footprint*. National Geographic. doi:www.waterfootprint.org

Hoekstra, A., y Hung, P. Q. (2002). Virtual water trade: A quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. *Value of Water Research Report Series*, 11. https://waterfootprint.org/media/downloads/Report11.pdf

Horkheimer, H. (1973). *Alimentación y obtención de alimentos en el Perú Prehispánico.* Instituto Nacional de Cultura del Perú.

Hunt, R. (1997). Capítulo VI. Sistemas de riego por canales: tamaño del sistema y estructura de la autoridad. En J. Palerm, y T. Saldaña, *Antología sobre pequeño riego*, 1. Colegio de Posgraduados.

Ibert, J., Baumanrd, P., Donada, C., y Xuereb, J. (2001). Data Collection and Managing. The Data Source. En R. Thiétart, *Doing Management Research. A comprehensive guide,* pp. 172-195. SAGE Publications.

Iguiñiz, J. (2014). Derechos fundamentales y gestión del agua en el Acuerdo Nacional. En A. Gil Verona, y A. Verona (Eds.), *El derecho frente a la crisis del agua en el Perú. Primeras jornadas de derecho del agua.* Centro de Investigacion, capacitacion y asesoría jurídica del Departamento académico de Derecho (CICAJ-DAD)-PUCP.

Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente. (2001). *Balance de la Labor Institucional- 2001.* http://www.idmaperu.org/info2001.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2008). *Anuario de Estadísticas Ambientales.* INEI.

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2018). *Perú: crecimiento y distribución de la población total, 2017. Población censada más población omitida.* Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas INEI.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1673/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática y Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2013). *Resultados Definitivos IV Censo Nacional Agropecuario - 2012.* https://www.agrorural.gob.pe/dmdocuments/resultados.pdf

Johnson, F., y Reynolds, H. (2008). *Political Science Research Methods.* CQ Press.

Laats, H. (2000). *Propiedad y Autonomía en Comunidades Campesinas en el Perú, proyecciones desde la población.* Casa Campesina- Centro Bartolomé de las Casas. http://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/Propiedad%20y%20Autonomia%20en%20Comunidades%20Campesinas%20en%20el%20Peru.pdf

Ley 24656. Ley General de las Comunidades Campesinas. 14 de abril de 1987. Congreso de la República. http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/per20093.pdf

Ley N°29338. Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento. 23 de marzo del 2009.

L. Morán, P. Hilborn, y P. Villanueva (Eds.). (s.f.). *Inventario de tecnologías en manejo de agua para la agricultura familiar.* Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. http://giaaf.pe.iica.int/getattachment/0703f823-2ec1-4b5c-8866-8968f7b8400f/1-3-La-Champeria,-fiesta-del-agua-en-San-Pedro-de.aspx

López Ayala, E.,y Hirbour, C. M. (2003). Cosecha del agua y participación organizada de la comunidad en Cullpe. *Leisa. Revista de Agroecología, 19*(2). http://www.leisa-al.org.pe

Mariátegui, J. C. (1981). *7 Ensayos de Interpretación de la Realidad Social Peruana.* Amauta.

Matos Mar, J. (1976). *Hacienda, comunidad y campesinado en el Perú* (2ª ed.). Instituto de Estudios Peruanos.

https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/D1CB4F2D2B43B31705257DD600724CA5/$FILE/HaciendaComunidadYCampesinadoEnElPerú.pdf

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2015). *Análisis de Tendencias que Impactan en la Agricultura* (Planeamiento Estrategico Sectorial Multianual 2015-2021). Comisión Sectorial de Planeamiento Estratégico del Sector Agricultura y Riego. https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/pnapes/actividades/comision/analisis-tendencias.pdf

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2015). *Estrategia nacional de agricultura familiar 2015-2021.* https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/2016/02/enaf.pdf

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2016). *Rumbo a un Programa Nacional de Siembra y Cosecha de Agua: Aportes desde la práctica.* Lima. https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/p-agraria/libro-siembra-cosecha.pdf

Ministerio de Desarrollo Social y Riego, y Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos. (1992). *Convenio: Programa de Compensación Social (PROCOMSO II).* Dirección General de Aguas y Suelos,Ministerio de Agricultura. http://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4055

Ministerio de Cultura. (2016). *El Valle de Sodondo. Paisaje cultural vivo.* MAGRAF.

Miranda Valdivia, F. (2017). Desigualdad, pobreza y migración en las provincias de Lima y el impacto del centralismo. *Investigaciones Sociales, 20*(37), pp. 131-147. https://doi.org/10.15381/is.v20i37.13432

Miró Quesada Rada, F. (2014). *30 años promoviendo la democracia directa: la democracia directa en el Perú y América Latina,* Universidad César Vallejo.

Municipalidad Distrital de San Andrés de Tupicocha. (2013). *Mejoramiento de la infraestructura y mobiliario educativo en los niveles inicial, primaria y secundaria de la IEI N°20578 César Vallejo del Distrito de San Andrés de Tupicocha.* Estudio a nivel de Perfil de PIP. Municipalidad Distrital de San Andrés de Tupicocha, Huarochirí.

Muña Marquez, P. (1997). *Gestión de Sistemas de Riego: experiencia del Plan Meriss Inka en la cuenca del río Vilcanota.* Centro de Estudios Regionales Andinos Bartololomé de las Casas.

Murra, J. (1989). *La Organización Económica del Estado Inca*. Siglo Veintiuno XXI. Instituto de Estudios Peruanos.

Naciones Unidas. (s.f.). Asuntos que nos importan: Cambio climático. Recuperado el 3 de diciembre de 2021 de https://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html

Naciones Unidas. (1992). *División de Desarrollo Sostenible.* Programa 21: Capítulo 1. Preámbulo. https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter1.html

Naciones Unidas. (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Agua limpia y saneamiento: Por qué es importante: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/6_Spanish_Why_it_Matters.pdf

Naciones Unidas. (s.f.). *Naciones Unidas*. Asuntos que nos importan: Agua. Recuperado el 5 de agosto del 2020 de https://www.un.org/es/sections/issues-depth/water/index.html

National Geographic. (s.f.). Hidden Water. Recuperado el 11 de agosto del 2020 de https://www.ecoflow.co/pdf/Nationall_Geographic_Hidden_Water.pdf

Ochoa, R. (25 de Diciembre de 2019). El año del Pariacaca. *La República*. https://larepublica.pe/sociedad/2019/12/25/huarochiri-san-andres-de-tupicocha-el-ano-del-pariacaca-roberto-ochoa/

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2009). *El Estado de la Inseguridad Alimentaria en el Mundo. Crisis económicas: repercusiones y enseñanzas extraídas* (10° Informe de situación). Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica. http://www.fao.org/3/i0876s/i0876s.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *El Estado Mundial de la Agricutura y la alimentación: Aprovechar los sistemas alimentarios para lograr una transformación rural inclusiva*. http://www.fao.org/3/a-I7658s.pdf

Organización Mundial de la Salud. (12 de julio del 2017). 2100 millones de personas carecen de agua potable en el hogar y más del doble no dispone de saneamiento seguro (comunicado de prensa OMS). Recuperado el 2 de junio del 2022 de https://www.who.int/es/news-room/detail/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation

Ortloff, C. (1981). La ingeniería hidráulica Chimú. *La tecnología en el Mundo Andino. 1*, pp.114-115.

Ossio, J. (1995). Etnicidad, cultura y grupos sociales. En G. Portocarrero y M. Valcárcel (Eds.), *El Perú Frente al Siglo XXI* (pp. 316-357). Fondo Editorial-Pontifica Universidad Católica del Perú.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2009). *Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2009.* Por una densidad del Estado al servicio de la gente: http://hdr.undp.org/sites/default/files/idh2009-peru-vol1-2.pdf

Ponce, C., Arnillas, C., y Escobal, J. (2015). Cambio climático, uso de riego y estrategias de diversificación de cultivos en la sierra peruana. En J. Escobal, R. Fort y E. Zegarra (Eds.). *Agricultura peruana: nuevas miradas desde el Censo Agropecuario*. GRADE.

Ponce, F., y Pasco, M. (2015). *Guía de investigación en Gestión.* PUCP.

Portocarrero, F., Beltrán, A., Romero, M. E., y Cueva, H. (2000). *Gestión pública y políticas alimentarias en el Perú.* Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

Quiroga Martínez, R. (5- 7 de setiembre de 2017). *Indicadores de Cambio Climático en América Latina y el Caribe* [Presentación]. Sesión 5 - Reunión de Expertos Regionales Estadísticas e Indicadores Ambientales, Santiago de Chile. CEPAL. https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/s5_rquiroga_estadisticas-indicadores-cambio-climatico_0.pdf

Rabasa, E., y Arriaga García, C. B. (Coord.). (2008). *Agua: Aspectos constitucionales*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas. https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/id/2598

Resolución Viceministerial N°236-2019-VMPCIC-MC [Ministerio de Cultura]. *Declaran Patrimonio Cultural de la Nación a la Ritualidad y uso social de los quipus en la comunidad campesina de San Andrés de Tupicocha, del distrito de Tupicocha, provincia de Huarochirí, departamento de Lima*. 18 de diciembre del 2019. Ministerio de Cultura. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/460162/RVM_236-2019-VMPCIC-MC_ACCESIBLE1.pdf

Ricardo J. F, y Gonzalo, Z (Eds.). (2015). *Agricultura peruana: nuevas miradas desde el Censo Agropecuario*. GRADE.

Rivera Alarcón, E. L. (2006). Democracia y ciudadanía: una visión desde las comunidades campesinas peruanas. En H. Grammont, *La construcción de la democracia en el campo latinoamericano,* CLACSO http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20100926022225/11RAlarcon.pdf

Robles Mendoza, R. (2010). Sistemas de riego y ritualidad andina en el valle del Colca. *Revista Española de Antropología Americana, 40*(1), pp. 197-217. http://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/Sistema%20de%20riego%20y%20ritualidad%20andina%20en%20el%20valle%20del%20Colca.PDF

Robles Mendoza, R., y Rojas Robles, F. (2019). *La fiesta del agua. Agricultura de riego y culto a los dioses del agua en la cuenca de Santa Eulalia, Huarochirí, Perú* (1ª ed.). Tarea Asociación Gráfica Educativa.

Rostworowski, M. (2007). *Estructuras andinas del poder. Ideología religiosa y política* (Vol. Tomo VII), Instituto de Estudios Peruanos.

Rostworowski, M. (2008). *Historia del Tahuantinsuyo* (2ª ed.). Instituto de Estudios Peruanos.

Rostworowski, M. (1978). *Señoríos Indígenas de Lima y Canta.* Instituto de Estudios Peruanos.

Roussell, B. (2017). *El poder. Un nuevo análisis social.* RBA Libros S.A.

Salomón, F. (2002). ¡Huayra, huayra pichcamanta!: Augurio, risa y regeneración en la política tradicional. *Bulletin de l'Institut francais d'études andines, 1*(31), pp. 1-22.

Salomón, F. (2004). Collca y Sapci: una perspectiva sobre el almacenamiento inka desde la analogía etnográfica. *Boletín de Arqueología PUCP* (8), pp. 43-57.

Sánchez Reyes, C. (2005). *Sistemas de Riego. Uso, manejo e instalación.* . Ripalme.

Sánchez, R. (2019). *Ponencia*. Lima, Perú.--> brindar más información sobre fecha completa (dia y mes), título de la ponencia, y el nombre de la conferencia o reunión.

Schlager, E., y Ostrom, E. (1992). Property-Rights regimes and natura resources: a conceptual analysis. *Land economics*, pp. 249-262.

Scott, W. R., y Dornbusch, S. (1975). *Evaluation and the Exercise of Authority.* Jossey-Bass Publishers.

Secretaria de la Comunidad Andina. (2007). *¿El fin de las cumbres nevadas? Glaciares y Cambio Climático en la Comunidad Andina.* Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Agencia Española de Cooperación Internacional.

Seligman, L. (1992). La jerarquía político-religiosa actual en la sierra sur andina. En H. Urbano, *Tradición y Modernidad en los Andes.* Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2014). *El fenómeno del Niño en el Perú.* En A. Diaz, E. Villegas, L. Alfaro, G. Avalos, J. Bazo, Y. Escajadillo,. C. Febre, (Eds.). *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres- PLANAGERD 2014-2021*. Ministerio del Ambiente. http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/07/Dossier-El-Ni%C3%B1o-Final_web.pdf

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2016). *Ciclos Horarios de Precipitación en el Perú Utilizando Información Satelital.* Ministerio del Ambiente.

Sherbondy, J. (1982). The canal systems of Hanan Cuzco. University of Illinois.

Shiklomanov, I. A. (1998). *The world's water resources.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000112671

Soberón Alvarez, L. (2014). *Gestión del agua, gobernanza y competitividad. Sistematización del modelo territorial de la Cuenca de Lurín.* BID, FOMIN, CGDD Interamerican Foundation.

Tribunal Constitucional. Segunda Sala. EXP. N°1626-2002-AA/TC. Sentencia ASPRODUCTO Lucha contra la pobreza; 28 de enero del 2003. https://tc.gob.pe/jurisprudencia/2003/01626-2002-AA.pdf

Tribunal Constitucional. Segunda Sala. EXP. N° 1591-2007-PA/TC. Sentencia Eleonore María Teresa Davis Benavides; 14 de abril del 2007. https://tc.gob.pe/jurisprudencia/2007/01591-2007-AA.pdf

Tovar Zerpa, F., y Rojas López, J. (2012). Diálogo de saberes, sabiduría ecológica originaria y desarrollo rural. *Integra Educativa, 5*(3), pp. 115-132. http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v5n3/v5n3a06.pdf

Urrutia, J., Remy, M. I., y Burneo, M. L. (2009). *Comunidades campesinas y nativas en el contexto neoliberal peruano* (1ª ed.), CEPES, IEP.

Vadillo Vila, J. (1983). Un lugar apellidado Quipu. *El Peruano*. https://elperuano.pe/noticia.aspx?id=8803

Valdivia, R. (2013). *Liderazgo Compartido.* Centro Global para el Desarrollo y la Democracia.

Van Orsel, S., y Vos, J. (2009). Gestión comunal de recursos naturales. En M. T. Oré, *El agua ante nuevos desafíos: Actores e iniciativas en Ecuador, Perú y Bolivia.* IEP-OXFAM.

Vargas, P. (2009). *El Cambio Climático y sus Efectos en el Perú.* http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2009/Documento-de-Trabajo-14-2009.pdf

Vera Delgado, J. R. (2004). "Cuanto más doy, más soy"... Discursos,normas y género: la institucionalidad de las organizaciones de riego tradicionales en los Andes del sur peruano. En F. Peña (Ed.), *Los pueblos indígenas y el agua: desafíos del Siglo XXI.*

Obranegra. https://www.pilcomayo.net/media/uploads/biblioteca/libro_1034_SE-058.pdf

Verzijl, A. (2007). *Derechos de agua y autonomía local. Análisis comparativo de los Andes peruanos y los Alpes suizos.* En W. L. Rights (Ed.), Instituto de Estudios Peruanos.

Weathington, B., Cunningham, C., y Pittenger, D. (2012). *Underestanding Bussines Research.* Somerset: John Wiley y Sons.

Weber, M. (1964). *Economía y sociedad.* Fondo de Cultura Económica.

Yanacocha. (2012). El agua primero, la mina después. http://www.yanacocha.com/wp-content/uploads/Suplemento-Proyecto-Conga.pdf

Zegarra Méndez, E. (2014). *Economía del agua. Conceptos y aplicaciones para una mejor gestión.* GRADE.

Zegarra, E. (2019). *Evaluación de impacto del Fondo Mi Riego/Sierra Azul* (Informe Final). Viceministerio de Hacienda, Dirección de Calidad del Gasto Público. Ministerio de Economía y Finanzas. https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/Informe_FINAL_Mi%20Riego_publicar.pdf

IX. Anexos

Anexo A Entrevista Tito Amando Rojas Alberco

(Presidente de la comunidad Campesina de San Andrés de Tupicocha, 2019-2020)

El presidente de la comunidad expresa con absoluto realismo los límites del método de elección comunal. Al no poder escoger su propio grupo de trabajo, siente que quienes resultaron parte de su junta directiva no son los más idóneos para el cargo. Su decepción es tal, que afirma no querer ejercer un cargo directivo nunca más.

1. ¿Es la primera vez que es presidente?

Así es, primera vez.

2. ¿Cuál diría que han sido sus principales logros en el año 2019?

Se ha comprado una compresora de dos martillos para abrir las trochas que se necesitan para hacer canales, represas, etc. La maquinaria costó 20 mil dólares.

3. ¿Cómo obtuvieron los 20 mil dólares?

Se vendieron dos terrenos a la empresa Móvil para que construyan sus bases de Internet.

4. ¿Qué cargos tiene su Junta Directiva y cómo se eligen?

Lo conforman: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, dos Vocales y un Fiscal. La junta directiva la elige todos los comuneros activos.

5. ¿Cuántos comuneros activos tiene hoy Tupicocha?

Somos 161.

6. ¿Cuántos son hombres y cuántos son mujeres?

La mayoría son hombres, las mujeres solo son comuneras por viudez.

7. ¿Son comuneros mayores de 18 años?

Sí, hombres mayores de 18 años

8. ¿Qué significa ser comunero no activo? ¿Cuándo un comunero deja de ser activo?

Cuando cumple sus 30 años de servicio.

9. ¿Es cómo una especie de jubilación?

Así es, se le da todos los derechos de un comunero activo, pero sin trabajar.

10. ¿Tiene derecho a voto?

No, un comunero no activo no tiene derecho a voto.

11. ¿Con cuántos votos fue elegido usted?

No recuerdo, pero fue amplia la diferencia.

12. ¿Hubo otra lista que se presentó o solo la suya?

Hubo tres listas.

13. ¿Siempre es así? ¿Hay pluralidad de listas?

Sí, el comité electoral tiene que elaborar 3 listas, y estas son elaboradas por la comunidad. Uno mismo no puede elaborar su propia lista y buscar su propia gente para gobernar, eso no es posible.

14. ¿Y por qué el candidato a presidente no puede elaborar su propia lista?
El comité electoral llama a los comuneros y les informa que la comunidad los llama para que integre la lista N° 1, 2 o 3.
15. ¿Bajo qué criterios se organiza la lista? ¿Es posible conversar antes y proponer a un integrante para conformar una lista?
No, para nada.
16. ¿El comité electoral es autónomo?
Correcto, es autónomo.
17. ¿Siempre ha sido así?
Sí, siempre.
18. ¿Le parece una buena forma de elegir una lista?
No, porque, por ejemplo, en mi caso, ahora tengo en los miembros de mi junta directiva, un fiscal que es alcohólico, siendo este cargo muy importante para funcionar como comunidad campesina, como junta directiva, para llevar casos de terrenos, de incumplimiento; el fiscal es quien pone el orden, pero con un alcohólico no se puede hacer, caso similar pasa con el tesorero.
19. ¿Cuál es el problema con el tesorero?
Es un hombre que no tiene objetivos, solo pasa el cargo porque lo vieron, se lo encontró en el momento y no pone "punche" al trabajo.
20. ¿No tiene liderazgo?
Traba las cosas, no le interesa, menciona que por qué se va a hacer algo si no está de acuerdo, todo está mal para él.

21. Si Ud. quisiera cambiar el procedimiento y proponer que cada comunero arme sus propias listas, ¿Qué tendría que hacer? ¿Cómo podría ser ese procedimiento?
Bien difícil, porque en mi pueblo nadie quiere ser presidente de la comunidad, nadie quiere ser dirigente.
22 ¿Por qué?
Porque, en primer lugar, no es remunerado. En segundo lugar, el pueblo empieza a criticar a sus líderes y autoridades, porque no hizo, porque caminó mal, etc. Si quieres modificar algunas estructuras del funcionamiento de la comunidad, a nadie le gusta, hacer trabajo de faena, a nadie le gusta. Uno se convierte en una persona odiada. Nadie quiere ser presidente, por eso el comité electoral ajusta y arma las listas *a la prepo*.
23. ¿Ese procedimiento de elección está escrito en el reglamento de la Comunidad?
Así es, está en el estatuto de la comunidad.
24. Para el manejo del agua, ¿Hay una comisión especial o también lo encabeza usted como presidente de la comunidad campesina?
No, existe el comité de regantes. Son ellos los que tienen el cargo de la administración del agua.
25. ¿Qué relación tiene usted con la junta directiva de regantes?
Es una apéndice, una comisión especial dentro de la comunidad campesina.
29. ¿Quiénes integran el comité de regantes?
También comuneros elegidos democráticamente en elecciones.
30. ¿En qué fecha se nombra a este comité de regantes?

Casi en la misma fecha que se cambia a los presidentes de la comunidad –en octubre o noviembre– pero su periodo de gobierno es de tres años; en cambio, el de la comunidad es solo dos años.

31. ¿El cargo de presidente de la comunidad se puede reelegir de acuerdo a los estatutos?

Sí, es posible la reelección.

32. ¿Usted quisiera ser reelecto?

No, no quisiera. Tenía muchas ilusiones de cambiar mi pueblo, pero más bien el pueblo me ha cambiado a mí.

33. ¿Debe ser difícil, cierto?

Sí, es muy difícil. El pueblo es muy reacio al cambio y así no se puede trabajar. Pensé cambiar muchas cosas, generar dinero para el turismo, buscar ingresos de las tierras, las cuales están mal distribuidas. Se hacen obras, pero son para los que tienen plata y el pobre sigue siendo pobre. En parte por desinterés porque el pobre no pide apoyo, no hace solicitudes, nadie arriesga nada, prefieren vivir así.

34. ¿Cómo se reparte la tierra en Tupicocha? ¿Ud. ¿Tiene capacidad con su junta directiva para determinar a quién entregar las tierras?

Claro, por supuesto, porque la comunidad campesina es una comunidad reconocida y su propiedad está inscrita en los registros públicos.

35. ¿Desde cuándo está reconocida?

La propiedad está inscrita hace como 20 años, pero la comunidad está reconocida hace más de 50 años.

36. ¿Y están saneados los terrenos en los registros públicos?

Así es, los terrenos están a nombre de la comunidad, las personas no son propietarios.

37. ¿No hay propietarios individuales?

No, todos son posesionarios. Hay muchos que nos son comuneros, ellos mantienen sus terrenos, dicen que son propietarios, pero no es así.

38. ¿Es cierto que ya no existe la Fiesta del Agua en Tupicocha?

Así es, un poco que se ha perdido porque antes sí se hacía con los *Waris*, el último año lo hemos hecho, pero ya no es la fiesta que se hacía antes, porque la toma principal que tenemos se ha entubado y ya no hay necesidad de hacer limpia, ya no se hace [con] la virilidad que se hacía antes. Este año puede que ya no se realice, porque es un sacrificio fuerte, maltrato.

39. ¿De dónde a dónde va la toma principal que está entubada?

Viene de la Cordillera hasta nuestro pueblo, 45 km.

40. ¿Se refiere al Canal de Wilcapampa?

Sí, así se llama

41. ¿Por qué se entubó?

Porque como es lejos y el cerro es muy filtroso, el agua duraba un mes y luego ya no llegaba. Por ello, se buscó un financiamiento internacional y se entubó con tubos de dos pulgadas y ahora sí llega el agua, solo se hace mantenimiento para ver si ha ingresado una piedra, porque a veces puede atorarse.

42. ¿A cuántos pobladores atiende ese canal?

Más o menos a 400 regantes de Tupicocha y 200 de Tuna, en total 600 regantes.

43. ¿También atiende a Santiago de Tuna?

Sí, porque la ayuda internacional condicionó en dar la obra para los dos pueblos.

44. ¿No se han presentado problemas con el suministro de agua? Mencionó que antes duraba un mes, ¿cuántos meses dura ahora?
Ahora dura todo el año.
45. ¿Cómo participan las parcialidades?
La junta directiva funciona como una mesa directiva y los presidentes de parcialidades son los que integran por decir "El Directorio". Ellos son los representantes de cada parcialidad. El presidente [de parcialidad] es como si fuera un congresista que representa a su grupo.
46. Forma el directorio de la comunidad campesina.
Así es, somos 10 parcialidades y 8 centro poblados (anexos), son 18 personas que establecen la reunión y las decisiones se toman por mayoría de votos, ya sea para obras, etc. La asamblea general se hace una o dos veces como máximo al año.
47. ¿Esa asamblea general se la conoce como La Huayrona?
La Huayrona es la tradicional, no tiene carácter resolutorio, porque es costumbrista, en cambio, las reuniones extraordinarias, sí.
48. ¿Cuándo fue la última vez que usted recuerda hubo Fiesta del Agua en Tupicocha, como en San Pedro de Casta o como en Huanza?
Más o menos hace 10 años, quizás más. Desde que la época que se entubó [el Canal de Wilcapampa] ya no se usa así el agua. Se dramatiza en el pueblo, diciendo así fue la Fiesta del Agua, pero, propiamente, la Fiesta del Agua, ya no se realiza, queda la escenografía.
49. Antes se limpiaban los canales, ¿Usted participó en eso cuando era más joven?
Claro, hasta ahora se participa, con el cornete y la música que hay, pero ya no es como antes.
50. ¿De dónde sale el agua? Ya mencionó que uno es el canal de Wilcapampa, que viene desde la cordillera, de los nevados, pero ¿cuál es la fuente? ¿hay una laguna?
No, el agua es de la misma quebrada que baja desde la cordillera. Ahora se ha reforzado la laguna natural para usarlo como alimentación porque llega un momento en que también se baja el agua ahí.
51. ¿Se refiere a la laguna de Ururi?
No, la laguna se llama Tucto.
52. ¿Cuál es la capacidad de la laguna de Tucto?
Tucto tiene como un millón de litros de agua, es inmensa.
53. ¿La Represa de Tucto se puede considerar una combinación de escenario natural más un reforzamiento que le han hecho ustedes?
Sí, así es, es una combinación.
54. ¿Qué otros puntos hay de toma de agua?
Ururí, es la segunda fuente de vida para nosotros, tal vez la más importante, más que Wilcapampa porque Ururí es para Tupicocha; en cambio, Wilcapampa se comparte con Tuna, y encima se paga el derecho de agua y servidumbre a la comunidad de Viso, lo que no nos está resultando como debe ser.
55. ¿A qué comunidad se paga y por qué?
A la comunidad de *Viso*, porque pasa por su territorio.
56. ¿Cuánto le pagan por ese derecho?
Se le está pagando 1 500 soles mensuales.
57. ¿Eso lo asume su junta directiva o la comisión de regantes?
La comisión de regantes, cada comunero, cada regante, tiene que pagar.

58. ¿Cuánto paga cada comunero?
No podría precisarlo, eso lo sabe la comisión de regantes, se tienen diferentes escalas, porque se paga por vigilante, por mantenimiento; tiene un presupuesto especial.
59. ¿Se han tenido problemas por falta de pago, por atraso o algo así?
Bueno, en ese caso, el secretario de defensa y cobranza le corta el agua, ya no se le da.
60. ¿Cuánta capacidad de almacenamiento de agua tiene Ururí y para cuántos pobladores alcanza?
No tenemos un informe técnico exacto, pero debe tener más o menos 500 000 m^3. Y se distribuye para los 400 regantes que somos nosotros. Ururí se abrió en junio [2019] día y noche y no se acaba hasta ahora, recién se va a acabar en diciembre. Se cierra en los meses de diciembre hasta mayo [para llenarla con agua de lluvia] y en mayo o en junio se vuelve a abrir.
61. Hay más represas de agua aparte de Ururi. Tienen Yanasiri I y Yanasiri II.
Sí, pero son de carácter privado para los pueblos al lado de Cullpe. No para la comunidad de Tupicocha.
62. ¿La gente puede construir libremente un reservorio para su uso propio?
Claro, puede, solicita a la comunidad y a la servidumbre. Ahora están haciendo bastantes pozos personales.
63. ¿En qué zonas se están haciendo estos pozos?
Por la zona de *Cancasica* se están haciendo reservorios para rescatar el agua que viene de Wilcapampa o Ururí, la jalan hasta los pozos personales, la represan y lo llevan a las chacras con riego tecnificado, de manera que no se desperdicia el agua.
64. ¿Desde cuándo ha empezado a hacerse estos pozos?
Han empezado recién, ahora habrá 10 o 20%, porque es costoso. Hemos aprendido de Cullpe; ellos están 100% tecnificado.
65. ¿Qué se siembra en Cullpe?
Se siembra papa, arveja y alfalfa durante todo el año en una gran cantidad, tienen un índice de producción, quizás la mejor del Perú.
66. ¿Por qué siendo de Cullpe, se fue a vivir a Tupicocha?
Porque antes no había futuro. Mi terreno lo vendí. Era como irse preso vivir en ese sitio.
68. ¿Es cierto que antes por falta de agua solo se sembraba cebada en Cullpe?
Sí, y solo cuando había lluvia, sino no se hacía nada.
69. ¿Qué es lo que mejoró ahí, el riego? Claro, las lagunas que construyeron ellos. La Yanasiri I y Yanasiri II.

Anexo B Entrevista Aquiles Alberco Alberco

Presidente de Junta de Regantes de San Andrés de Tupicocha (2019-2021)

Los derechos individuales y colectivos, así como el costo del agua, son parte de la cotidaneidad en la comunidad campesina. El presidente de la junta de regantes confirma que en su pueblo, la Fiesta del Agua, un ritual ancestral practicado por muchas comunidades altoandinas, se está perdiendo debido a que hoy el agua "ya está entubada".

1. ¿Cuándo fue elegido como presidente?
El 03 de enero del 2019. El cargo es por tres años, del 2019 al 2021.
2. ¿Cuántas personas forman su Junta Directiva?
Son 8 personas. Presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, dos vocales, un fiscal y un delegado.
3. ¿Ud. Escoge a los miembros de esta Junta Directiva o es la asamblea quien los escoge?
La asamblea lo escoge, se arman dos ternas en octubre y luego de tres semanas aproximadamente se procede con las elecciones, donde por voto popular se elige al que va a representar por los tres periodos. En la Huayrona el 03 de enero recién juramenta la nueva Junta Directiva.
4. ¿Quién arma las ternas?
El Comité Electoral, llama a las personas hasta completar las dos listas, se cierra el acta y se llama a elecciones luego de tres semanas.
5. ¿A cuántos usuarios atiende su organización?
A los de Tupicocha: 450 usuarios. Teniendo en cuenta al comunero activo y al pasivo. El comunero activo es la persona que trabaja, mientras que el trabajador pasivo, aquella persona que ha cumplido sus 30 años de servicio, se le da le agua sin trabajo alguno, como una especie de jubilación, ya que vendría a ser una retribución por el tiempo trabajado.
6. ¿Cuántos comuneros pasivos hay en Tupicocha?
Hay 250 comuneros pasivos.
7. ¿Cómo se llega a ser comunero activo?
Tienes que inscribirte, y allí evalúas si puedes cumplir con lo que se requiere para el cargo, si te conviene o no.

8. ¿Quién aprueba la inserción de un nuevo comunero? ¿Usted como presidente, la junta directiva o la asamblea comunal?
Se pasa por un filtro de la comunidad. El 04 de enero, un día después de la Huayrona (que celebramos el 03 de enero), se realiza el nombramiento para los nuevos ingresantes, así como para los que se retiran.
9. Este año, ¿cuántos nombramientos hubo? ¿Cuántos nuevos ingresaron?
Este año tenemos cuatro nuevos.
10. El año pasado, ¿cuántos nuevos ingresaron?
El año pasado entraron tres nuevos. El agua es la piedra angular para que se queden, ya que Tupicocha vive de la agricultura y la ganadería. En la parte alta se está trabajando duro para seguir almacenando las aguas.

11. ¿Qué están haciendo en la parte alta?
Se están haciendo *cochas* y con una acequia se lleva el agua a una represa de capacidad de 500 mil metros cúbicos.
12. ¿Esa es la represa de Ururí?
Así es, el agua es llevada a la represa de Ururí.
13. ¿Cuántos días trabajan al mes o por semana?
Cada directiva programa su trabajo, y ello depende también del clima.
14. ¿Existe aún la Fiesta del Agua en Tupicocha?
El año pasado lo he retomado, lo que es *"La Champería"*, una pequeña ceremonia en la parte alta, ya que el agua ya está con tuberías.
15. ¿Cómo fue esa pequeña ceremonia?
En la comunidad, nos reunimos en una sala comunal para mantener la fe en el agua y se realizó una pequeña fiesta, luego subimos a la parte alta llevando las cornetas, caramelos, pidiendo a la Pachamama que nos brinde más agua, demostrando que Tupicocha sigue creyendo todavía.
16. ¿Cuántas personas participaron ahí?
Toda la directiva: 7 personas más 10 parcialidades, y Santiago de Tuna, más o menos en total 40 personas. Fue algo simbólico.
17. ¿Por qué ya no es una fiesta masiva?
Es que ahora tenemos entubado el Canal de Willcapampa; el agua llega entubada.
18. ¿Cuándo se entubó el Canal de Willcapampa?
En el año del 2003 al 2004.
19. ¿A cuántas personas abastece hoy esa tubería?
Entre 800 y 900 personas, porque Tupicocha tiene algo de 450 personas, Tuna algo de 300.
20. Las personas que se benefician del agua. ¿Pagan algo?
Sí, hay un pago.
21. ¿Cuánto pagan?
Pagan 10 soles a la rotación del agua, llamado Mita o Ración. El agua, según el padrón, va rotando; cada vez que les toca llevar el agua se paga 10 soles.
22. Para cosechar arvejas. ¿Cuántas veces tendría que rotar el agua para tener una cosecha?
En eso se sigue luchando, la rotación del agua se realiza en tres meses, pero ninguna cosecha se puede sacar en tres meses porque el agua no es suficiente. Por ello, se busca almacenar las aguas y hacer riego técnico.
23. ¿Hay mucho riego técnico?
Cada vez está aumentando más y más.
24. En el caso de Ud., ¿Qué proporción de sus tierras las tiene con riego tecnificado?
Creo que la mitad. Lo que cuesta más es hacer el pozo parcelero, para poder manejar el agua que uno desea.
25. ¿Cuánta agua almacena en el pozo parcelero?
Eso depende a la capacidad de pago de cada persona, algunos se unen en familia, otros lo hacen de manera individual, se demora más y el costo es mayor, en especial el de la geomembrana.
26. ¿Para cuánto tiempo dura el agua?
Dura bastante, porque el riego es gota por gota.
27. Entonces, el usuario del agua entubada, paga 10 soles por turno, ¿es así?

Sí, rotativamente. Paga cada vez que el agua le rota.

28. Entonces, me puede tocar en el año, ¿dos o tres veces?

Así es, pero si tienes un pozo parcelero, lo almacenas y riegas de la mejor manera porque por ahora el agua pasa por el tubo, pero no se puede almacenar.

29. ¿Cuánto calcula que pague al año un agricultor por agua?

Más o menos son 3 vueltas, serían 30 soles.

30. ¿También cuesta el agua de otros pozos como Yanasire I y Yanasire II o solo el agua de Willcapampa?

Solo pagas por el agua de Willcapampa.

31. ¿Sólo quienes trabajan tienen derecho al agua?

Sí, solo a los que están empadronados. Los que trabajan o han trabajado.

32. ¿Hay alguno que pueda sacar agua por lo bajo o robar?

No tanto por robar, sino por amistad se hace "el partir", y se riega el terreno de la otra persona según como se arregla, ya sea por ejemplo 50% cada uno.

33. ¿De dónde cree usted que viene el agua?

De varias fuentes, por filtración. Me he capacitado por el "ANA", y ahora sabemos que debemos retener el agua en la parte alta porque por filtración el agua baja y eso origina hasta huaicos.

34. ¿Considera que el riego por goteo sirve para todos los cultivos o es mejor solo para algún tipo de cultivo?

El riego por goteo es genial, sirve para todo: papa, alfalfa, palta, hasta para plantas para forestación como pino, eucalipto.

35. ¿Es caro ese sistema?

Aparentemente sí, pero las personas se unen, o este año se apoyan unos y al otro año los otros.

36. ¿Y qué tipo de riego prefiere: el riego por inundación o el riego por goteo?

Depende del clima. Por ejemplo, en la parte baja, por el calor, conviene el riego por inundación, mientras que, en la parte alta, conviene el riego por goteo.

37 ¿Y si tuviera que escoger uno de los dos?

Elegiría riego por goteo.

38. En la parte baja, como tiene más calor, conviene riego por inundación, ¿Por qué? ¿Se evapora el agua?

No se evapora, sino el objetivo es regar en la tarde. Al mediodía hace demasiado calor y no se puede regar en ese momento porque el agua caliente mata a las plantas, por ello se necesita urgente los pozos parceleros.

39. Entonces, le convendría más un sistema de riego mixto.

Así es, depende de la planta y el clima, varias cosas a considerar.

40. Si el Estado colaborara en obtener la mangueras y válvulas para riego por goteo, ¿Eso sería bueno para el agricultor?

Claro, sería el despegue de la agricultura, ya que también es una competencia donde hay que sacar cantidad, calidad y con prioridad.

41. Si el Ministerio de agricultura, llevara ingenieros de capacitación, y además tuviera una especie de Banco de Riego, ¿Eso podría apoyar a la gente de nuestras comunidades?

Sí, apoyaría bastante.

42. ¿Ud. ha notado que el cambio climático está afectando a las partes altas?

Sí, el sol en la parte alta ahora es casi igual que en la parte baja y la lluvia ya no es uniforme, hay lugares donde llueve más y otras partes donde llueve menos, antes eso era uniforme en todos lados o al menos en grandes zonas.

43. ¿Ha visto algún cambio en los nevados del Pariacaca?

En el mismo Pariacaca aún hay nevado, pero cada vez la cantidad del hielo es menor.

44. ¿Qué evalúan para que una persona extraña a la comunidad pueda ser comunero?

No tanto extraña, la persona tiene que vivir porque no se puede negociar el agua.

45. ¿El comité electoral también interviene en la elección de su junta de regantes?

En realidad, es casi obligado, porque alguien tiene que tomar la batuta por el agua. Algunos, tienen el anhelo de hacer obra, se han tocado las puertas del gobierno Regional y al Ministerio de la inclusión Social.

46. ¿Llevando proyectos?

Sí, algunos proyectos ya han sido aprobados por la provincia, la regional aún está evaluando. Al Ministerio de la Inclusión Social se han pedido alimentos porque en la parte alta se trabaja con los recursos propios y ya son varios años, aún no llegamos a la meta.

47. ¿Qué les han contestado el Ministerio?

Ayer me llamaron, consultando para qué tipo de alimentos necesitamos apoyo y ojalá sea realidad para que la gente tome más impulso al trabajo.

48. ¿Es una forma de incentivo el dar alimentos a la gente para que trabaje?

Así es, antes se pedía el apoyo al PRONA, que daba alimentos, pero cambió de nombre y ahora es Kaliwarma. De hecho, cada directiva pone su desempeño, algunos ponen empeño, algunos no, ello depende de la habilidad de cada uno.

Anexo C Entrevista Teodoro Rojas Melo

(Exalcalde distrital de San Andrés de Tupicocha por tres periodos, de 2007 al 2018)

En la siguiente entrevista, Teodoro Rojas nos cuenta su experiencia como dirigente comunal, promotor de construcción de reservorios privados multifamiliares y comunales, y como alcalde distrital con una visión de desarrollo basada en la agricultura. Su trayectoria, ejemplifica la importancia del liderazgo en la conducción y promoción del cambio.

1. ¿Cuáles son las principales actividades económicas en San Andrés de Tupicocha?
La mayoría de los pobladores se dedica a la agricultura, ganadería y comercio, aquí se cultiva principalmente alfalfa, arveja, papa, habas y hierbas aromáticas. También hay comuneros que tienen ganado vacuno y ovino.

2. ¿Cuál es la extensión de campos agrícolas que tiene Tupicocha aproximadamente?
En total tendremos unas 200 hectáreas de terreno agrícola sembrado, pero tenemos un potencial de 4 mil hectáreas por sembrar. En Tupicocha, el problema no es la tierra, es el agua.

3. ¿Cuál es el destino de la mayor parte de la producción: el autoconsumo o la venta?
Consumo es un 30% y venta 70%. La gente vive de la venta de sus productos.

4. De toda la extensión de terrenos cultivados ¿Qué porcentaje se riega por inundación y qué porcentaje se riega por goteo?
No podría darle una cifra exacta porque cada familia tiene una composición diferente, pero en términos generales puedo decirle que un 70% de riego por inundación y un 30% riego tecnificado por goteo.

5. Ud. personalmente, ¿Tiene cultivos que riega por inundación?
No. En mi caso yo tengo 100% riego por goteo.

6. ¿Qué criterios se utilizan para repartir el agua?
No es por la cantidad de terreno que uno tenga, es por la participación y el trabajo comunal que cada uno realiza.

7. ¿Cómo se mide la cantidad de agua a repartir, por horas?
Por horas y volumen de agua, por ejemplo, en *Ururi,* un turno es de cuatro horas, lo que equivale a 40 litros por segundo aproximadamente. En *Yanasiri*, el turno es de 24 horas de tres litros por segundo y en Santa Rosa el turno también es de 24 horas, pero la presión es de 2 litros por segundo y se reparte cada 15 días.

8. ¿Se cobra por el agua? ¿Cuál es la tarifa?
No hay cobro, por cultura no se cobra. En *Ururi* y *Cancasica*, sí hay un repartidor de agua a quien se le da 5 soles por su trabajo.

9. ¿Dónde aprendió la técnica de riego por goteo?
En televisión vi un reportaje, era un programa técnico de agricultura. Me gustó tanto que decidí implementarlo en Cullpe.

10. ¿Cuánto le ha costado implementar el sistema de riego por goteo en su chacra?
Al comienzo la tecnología era cara, una hectárea de riego tecnificado costaba 20 mil soles aproximadamente, hoy esa misma hectárea puede tener tecnología de riego por goteo por 4 mil soles.

11. ¿Qué cultivos siembra con esa técnica?

Arvejas, alfalfa, habas, papa y últimamente también estoy sembrando flores, pero con invernadero.

12. ¿Qué rendimiento ha observado en sus cultivos respecto al método anterior de riego?

La producción se eleva con el riego por goteo. Podría decir que se triplica de 33 sacos de producción con riego normal por inundación, se sube a 100 sacos con riego por goteo.

13. ¿Qué ventajas aparte de la alta productividad encuentra en este sistema de riego por goteo?

No solo permite ahorrar agua. Tampoco se lava el suelo, la planta aprovecha mejor los nutrientes y se evita el crecimiento de maleza.

14. ¿Podría explicarme como riega su chacra?

Primero hay que nivelar el suelo. El suelo tiene que estar parejo, sin baches y se debe aprovechar la gravedad. En mi caso, el 100% de las dos hectáreas que tengo es riego por goteo y 500 metros cuadrados los tengo bajo invernadero. Aquí siembro mis flores.

15. ¿Todos los cultivos se riegan de igual manera o hay cultivos que necesitan más agua que otros?

Cada cultivo tiene su cantidad de agua, cada cosecha de arveja requiere 2 100 m^3de agua, la alfalfa 3 500 m^3, el haba 3 000 m^3 y la papa también 3 000 m^3.

16. ¿Ha tenido alguna experiencia negativa con el riego por goteo?

Sí, en realidad mi experiencia negativa fue con el riego con aspersión y microaspersión. Como aquí en Tupicocha tenemos cambio de clima inesperado y las temperaturas bajan bruscamente, cuando la hoja queda rociada con agua, se congela y el frío excesivo tumba la planta.

17. San Andrés de Tupicocha es comunidad campesina y al mismo tiempo es distrito, por tanto, tiene autoridades comunales y autoridades locales ¿Ha sido dirigente comunal y dirigente local?

He sido dirigente comunal en mi anexo, no en el distrito que es más complejo, comunalmente hablando. He sido dirigente en mi anexo de Cullpe, no en la comunidad campesina.

18. ¿Cuántas familias viven en el anexo de Cullpe?

Éramos 25 y sigue más o menos por ahí. Si se está desapareciendo es porque varios ya están ancianos. Pocos se están quedando, pero no están migrando por trabajo, sino por estudiar. Pocos retornan, por ahora, han retornado dos que estudiaron Ingeniería Agrícola y Agronomía.

19. ¿Después de cuánto tiempo que llegó a Cullpe se convirtió en dirigente?

A los tres años. Llegué con mi familia.

20. ¿Su señora, era también de Tupicocha o era de Lima?

No, ella es de Pacasmayo, pero de padres cajamarquinos.

21. Entonces, ¿El que tenía el derecho sobre la tierra era usted?

Así es.

22. Cuando llegó con su nueva familia. ¿Cómo fue el proceso de incorporación de ella, para que sea también reconocida como comunera de Cullpe?

La esposa es automáticamente comunera por matrimonio. Se le reconoce como comunera de Cullpe.

23. ¿Cuál fue el cargo que asumió a los 3 años?

Presidente del Anexo de Cullpe, que duró 2 años. Posteriormente, fui agente municipal por 9 años. En el primer cargo reportaba a la comunidad campesina y en el segundo al alcalde.

24. ¿Cómo diría que fue su trabajo primero en la comunidad como dirigente comunal de Cullpe? ¿Qué experiencia recoge de esa etapa?

Sensibilizar a la ciudadanía de que se debe tener una planificación en el trabajo, pero esa planificación no puede estar lejos del sistema del agua, porque sin agua en la comunidad no pasa nada. Por ello, teniendo ese concepto, nosotros empezamos a trabajar en Yanasiri I.

25. ¿Yanasiri I fue el proyecto que desarrolló como presidente de Cullpe?

Solo lo iniciamos, porque el proyecto [la construcción de la represa] duró 8 años.

26. ¿La idea empezó con usted?

En el 83, cuando regresé, inmediatamente se proyectó hacer un reservorio, una pequeña represa, y al siguiente año me nombran presidente de la comunidad. Yo hice propuestas, si me nombran debe haber estas reglas y sí aceptaron.

27. ¿Qué propuso?

Propuse que se debía ser más responsables en el compromiso que se asumía al inicio del año. También que había festividades que estaban por demás, teniendo en cuenta que nosotros teníamos una extrema pobreza y estar gastando en este tipo de diversión no se justificaba.

28. ¿Recuerda alguna de esas fiestas que prohibió?

Claro, nosotros teníamos la festividad el 01 de enero que era el Año Nuevo, el gasto no era mucho, pero lo que nos comprometía más en gastos era la fiesta de Navidad. Como éramos pocos se hacía dejando un año. Estábamos divididos en dos grupos que se llaman cofradías, de barrio alto y barrio bajo. Dejando un año, pasaba a cada grupo, prácticamente se trabajaba solo para las fiestas, se tenía que criar un toro, poner los insumos para pasar la festividad y se descansaba un año y al siguiente nuevamente se hacía. Ese era el ritmo y se estaba estancado ahí, nadie quería salir de ese tabú. Eso se cambió, pero hubo mucho rechazo porque las personas están acostumbradas a bailar, tomar su trago, pero como éramos mayoría se procedió con las restricciones.

29. ¿Qué otra fiesta se restringió?

Eso en general, pero actualmente, por ejemplo, el aniversario se celebra, cuando hay inauguraciones de proyecto se disfruta a lo máximo, hay libertad para eso.

30. Luego de cambiar la idea de los gastos, ¿fue fácil decir a la gente que se iba a represar el agua?

Hubo mucha incredulidad, uno por la duda que si se hacía el embalse se iba a infiltrar el agua. Otro, que con la cantidad de agua se pensaba que se iba a derrumbar por la fuerza del agua. Otro, que cómo se iba a racionar el agua, porque allá en general se hace una compuerta con un palo y se iba todos los días, los pozos nocturnos, cierras hoy y mañana temprano vas con un palo sobre una compuerta de piedra y racionas tu agua, pero otros no lo veían así, decían que se necesitaría un "palón", es decir cómo se va a medir la cantidad de agua a repartir y cómo se va a cerrar en la tarde, decían que sería imposible.

31. ¿Y cómo solucionó esos problemas?

El tema de las compuertas y válvulas lo conocía, la filtración un poco que dudaba, tal vez no era compacto, tenía poca experiencia en eso y a veces dudaba, pero decíamos que si no arriesgamos vamos a estar en la nada, mejor nos vamos porque qué se va hacer aquí sin agua, se arriesgó y dio fruto.

32. En el anexo de Cullpe, hay una junta de regantes. ¿Fue dirigente de la junta de regantes?

No, no llegué a ser dirigente en la junta de regantes.

33. ¿Tuvo algún problema de coordinación con ellos?

No. Ahora han transcurrido los tiempos. De la primera represa no se pudieron incorporar todos porque había dudas.

34. ¿Cuántas familias cooperaron de las 25 que había?

18 cooperaron.

35. ¿Qué significa cooperar, que trabajaron, pusieron mano de obra?

Que trabajaron, que han puesto recursos económicos para poder comprar los materiales.

36. ¿Cuánto tiempo les tomó construir esa primera represa?

Nos tomó 8 años.

37. ¿En qué etapa dejó la obra?

En mi gestión (hasta 2018), se hizo la primera etapa para un volumen sobre los 50 mil cubos en esos 8 años. Por qué no se hizo más en mi gestión teniendo en cuenta que estuve 12 años, es porque quería darle una estructura convencional, con concreto, pero no había presupuesto, siempre estaba ajustado y los años pasaban. A medida que pasó el tiempo, se empezó a hacer reservorios con rocas, muros secos, arcilla y geomembrana. Eso lo adopté el último año y se triplicó el volumen, ya no es 50 mil sino 150 mil. Ahora se está trabajando con recurso propio. El grupo de Cullpe se ha comprado una excavadora y un volquete, y con eso sí ya se tiene la oportunidad de llegar a los 300 mil cubos, con lo cual habrá un cambio económico bastante interesante porque se está triplicando el agua.

38. ¿Fue presidente de Cullpe solo una vez?

Sí, presidente de la comunidad, una vez.

39. ¿Es posible reelegirse? ¿Qué dicen los estatutos?

Sí es posible reelegirse. El Reglamento dice que sí es posible la reelección, depende que la comunidad acepte y que uno acepte.

40. ¿Cómo fue su caso? ¿Quería continuar o no?

No, porque entré a trabajar en la agencia municipal.

41. ¿Cómo era su labor en la agencia municipal?

En ese tiempo no había muchos recursos, una función era la limpieza de la localidad, y algunas obras que son en bienestar del pueblo. Yo lo enfoqué más a la represa.

42. ¿Hizo otra represa?

Sí, Paralelo a Yanasiri I, que fue un esfuerzo privado, se hizo Yanasiri II, la cual tiene la forma de trabajo comunal.

43 ¿Hay alguna diferencia en el manejo del agua dependiendo si es una fuente comunal o una multifamiliar de carácter privado?

Hay dos casos: lo que se hizo con recurso propio sin la intervención de cooperación de la comunidad o del municipio, esa obra hasta ahora se maneja en forma privada, es decir las 18 familias disponen hasta ahora su agua y los herederos se la dividen. Si, por ejemplo, una familia tiene 24 horas de ración, y tiene 3 hijos, entonces, se divide en 8 horas para cada uno. Si tiene 2 hijos en 12 horas cada uno, todo se maneja como propietarios.

El otro no, es diferente, porque es [agua] de la comunidad. Como es trabajo comunal, el comunero lo usa en toda su existencia, a los 30 años de servicio deja de asistir a las faenas, y lo que le queda de trecho de vida tiene derecho de su turno del agua.

44. ¿Podría Ud. decirme quienes pueden y quienes no pueden tener derecho al agua?

Tienen derecho al agua todos los comuneros de San Andrés de Tupicocha que cumplan con sus jornadas laborales comunitarias. No tienen derecho al agua quienes no están al día con todos sus deberes.

45. ¿Puede Ud. vender, ceder o donar los derechos del agua?

No, se respetan los estatutos, y los estatutos dicen que no se puede ceder el derecho del agua comunal. El agua es solo para sus beneficiarios. Excepto para consumo humano, que en ese caso el agua sí es para todos.

46. ¿Qué pasa cuando un comunero que tiene derecho al agua comunal fallece?

Pasa a la esposa, si ésta queda viuda. Si ella fallece el derecho al agua no pasa a los hijos.

47. ¿Por qué el agua comunal no se hereda a los hijos?

El nuevo ciudadano que nace y crece, al tener su edad competente, simplemente da su ingreso con su nombre, decide que será comunero y automáticamente tiene su ración de agua y tiene que cumplir sus 30 años de servicio. Por ejemplo, hay personas que por cosas de la vida han estado dos años, se inscribieron como comuneros y ya tienen derecho al uso del agua, tienen que hacer los trabajos y tendrán agua por toda su existencia, mientras trabajen.

48. ¿Qué pasa con los que son beneficiarios del "agua privada" de Yanasiri I que construyeron 18 familias?

Ellos sí heredan, por ejemplo, yo soy padre de 5 hijos, tengo 24 horas de uso de agua cada 18 días, tengo que repartir esas 24 horas entre los 5, aproximadamente 4 horas y media cada uno.

49. ¿Qué pasa si sus hijos necesitan más agua? ¿Puede conversar con otro comunero para que pueda darle el agua por unas horas o comprársela?

Bien difícil, por la realidad que vivimos. Como hay tierras, nadie va a querer venderte el agua, ni prestarte, ellos prefieren usar el agua para producir. Yo tengo 5 hijos, uno nomás se está quedando [en Tupicocha], los otros cuatro se han retirado porque tienen su carrera, están estudiando. Prácticamente él heredaría el turno de agua, ya verá si sus hermanos le venden sus turnos de agua. Ya es cosa de ellos.

50. ¿Cuántas hectáreas de tierra tiene usted?

Tengo 4 hectáreas. Mi padre tuvo 40 Has. de tierra, somos 10 hermanos y a cada uno nos ha tocado 4 Has.

51. He visto que algunos comuneros están experimentando con cultivo de rosas y fresas

Sí, algunos lo están considerando, ya que ahora no solo es el manejo del agua, sino del clima.

52. ¿Tiene usted tierras cultivables en invernadero?

Tengo mil metros cuadrados en total. 500 m^2 con cultivo de flores y 500 m^2 de fresa. Está proyectado mil metros cuadrados más.

53. Cuénteme la historia del canal de Wilcapampa

Hay documentos que dicen "Wilcapampa" y otros dicen "Vilcapampa", lo correcto es con "W" (Wilcapampa). La represa es Tutco o Tocto, los lugareños no aceptan que se diga Tuctococha. El canal se empezó a construir en 1965 y llegó más o menos en 1985, pero solo llegó el canal mas no el agua, porque había mucha pérdida en el camino. Cuando llegó el canal de Wilcapampa se hizo una fiesta, pero el agua no duraba ni 8 días y se secaba, esa agua no era del fondo del río, sino de los riachuelos del camino y se secaba en una semana. Al ver eso, muchos comuneros se frustraron y se fueron del lugar. Después, viene la propuesta de Caritas que quería apoyar con tuberías, pero eran tubos de 10 pulg. que arroja como máximo 50 litros

por segundo, por lo cual de los 2 millones estaremos disfrutando casi un millón de metros cúbicos de agua aprox. lo demás se va al río Lurín.

54. ¿En qué año se pusieron esos tubos?

Se empezó en 1999, bueno por coincidencia yo he dirigido ese proyecto hasta el km. 30.

55. Antes había la fiesta del agua en Wilcapampa, ¿Es verdad que ya no suben hasta la parte alta?

Yo lo paralicé un poco eso, porque el gobierno local municipal, tiene mucha capacidad de fuerza para manejar eso. Yo no estaba en contra de las costumbres, pero el tiempo no es para utilizarlo de mala forma. Está bien los ritos, pero todo limitadamente, porque ya excederse, por ejemplo, se iba una semana toda la comunidad y llevaba su comida, su coca, su pisco, bailaban; me parecía que no era muy conveniente. Entonces solo la junta comunal se va a hacer el culto cuando se va iniciar el riego en abril, ya no toda la comunidad porque era une exceso de gasto, y la gente lo aceptó. Ahora eso ya ha cambiado un poco, los mismos residentes se van a chambear, pero vuelven en su moto para disfrutar de la fiesta.

56. ¿Qué año fue alcalde? ¿Cuántos periodos?

Yo inicié en el 2007 hasta el 2018, tres periodos.

57. ¿Con qué movimiento se inició el 2007?

Los dos primeros periodos con Somos Perú y el último con Movimiento Regional Patria Joven.

58. Cuando se elige al presidente de la comunidad campesina no le permite escoger a su equipo de trabajo, sino que se lo forman, ¿Por qué?

Es cierto, y es por costumbre. Es un poco errado, esa es una parte frágil de la comunidad porque en el grupo siempre habrá uno que no quiere trabajar. Por ejemplo, ahora el débil es el tesorero.

59. ¿Su experiencia como alcalde le permitió juntar gente, equipo?

Sí, naturalmente.

60. Ahora es consultor de varias municipalidades.

Actualmente, estoy trabajando con la municipalidad de Lahuaytambo en Huarochirí, con las municipalidades de Azángaro, Huancascar y Chocos en Yauyos, también con la municipalidad de San Antonio en Huarochirí, y últimamente también vamos a incorporarnos a la municipalidad de Marian en Yauyos. Estamos haciendo parte del trabajo de la experiencia adquirida pero cada día uno va investigando y ahora estamos descubriendo nuevas cosas.

61. ¿Cuáles, por ejemplo?

Por ejemplo, la metodología de hacer los embalses. Nosotros tenemos ese concepto de que si un embalse no se construye con materiales rígidos como es el concreto, cemento, fierros no es una represa, pero teniendo en cuenta que tenemos lugares donde hay mucha roca, muy buena arcilla, hay muy buenos hormigones para sellar el paso, controlar la arcilla y no se erosione y hacer una represa prácticamente natural. Eso estamos incrementando en volumen, se va estructurando y se va descubriendo nuevas fórmulas para bajar el costo de la obra, teniendo en cuenta que en la misma zona hay muy materiales muy buenos para ese tipo de construcción, entonces la investigación sigue, no termina y vamos para adelante. El objetivo central es que la represa dure en el tiempo, no se deteriore, que baje su costo y que con poca plata podamos nosotros hacer más, es decir, hacer el efecto multiplicador con los pocos recursos que se maneja.

62. ¿Usted cree que al final vamos a tener que cambiar el sistema de inundación por el sistema de riego por goteo?

Bueno, en una parte favorece el sistema de goteo, te regula, podemos aumentar los cultivos, pero tengamos en cuenta que si vamos hacer una captación en una microcuenca con una tubería vamos a cerrar el paso de agua. No nos estamos percatando que estamos secando la microcuenca, en la parte baja se crea el impacto de la sequía, mueren sapos, mueren ranas porque la tubería sella y si se riega con goteo solo se riega la zona de raíces. Cuando antes se regaban los canales, se infiltraba, había abuso de riego, se infiltraba y el riachuelo continuaba con agua, ahora con este sistema es muy diferente, por eso creo que es muy importante hacer los micro reservorios, que sí permiten infiltrar y dotar de agua toda la parte interna de los páramos y la microcuenca, incluso se mejora. El riego por goteo, porque no va infiltrar, no lo veo malo, el riego por goteo nos permite usar racionalmente el agua, es más la fertilización se regula, por lo que no estamos fertilizando una zona donde no existe raíces sino en la zona de raíces, en menor a la presencia de malezas, la mano de obra también se reduce por lo tanto el costo de producción también es menor, más ganancia para el agricultor, pero hay que tener en cuenta de que nuestro ecosistema no debemos romperlo.

63. ¿Algunas palabras finales que quisieras decir señor Rojas Melo?

Bueno, mi gran preocupación es que todavía no llegamos a concientizar a la ciudadanía en todo lo que es el trabajo de la recuperación del ecosistema o la conservación del medio ambiente. Tenemos no solo que utilizarlo como naturaleza, sino protegerlo y pienso que como seres humanos no solo debemos quitarle a la naturaleza sino mas bien qué damos a la naturaleza, tenemos el conocimiento divino que Dios nos ha dado y podemos aportar bastante para vivir en un mundo con buen oxígeno, comer más sano y sostenido. Hoy en día hay contaminación, escasez de agua, la temperatura que se sube y nosotros qué estamos haciendo, poco, y en otros lugares, nada.

Anexo D Formato de cuestionario

Universidad Nacional Federico Villarreal

(LEER) Buenos días / tardes. Mi nombre es (MENCIONAR NOMBRE Y MOSTRAR CREDENCIAL) y estudio Ciencia Política en la UNFV. En esta oportunidad nos encontramos realizando un estudio para conocer los cambios que vienen ocurriendo en el manejo y gestión del agua en la Cuenca de Lurín. El cuestionario es de carácter anónimo y con fines puramente académicos. La encuesta dura aproximadamente 20 minutos. ¿Podemos contar con su colaboración? ¡Muchas gracias!

Número de cuestionario: _____

Fecha de la entrevista: (dd/mm/aa) _ _/_ _/_ _

Lugar de la entrevista: _____

Encuestador: _____

DATOS DEL ENTREVISTADO

D1. Apellido:…….....

D2. Nombre:……...

D3. Lengua materna:

Quechua	1
Aimara	2
Español	3
Otros	4

D4. Religión:

Católico 1 Evangélico 2 Otros 3

D5. ¿Qué edad tiene? _____

D6. Sexo 1 Hombre 2 Mujer

D7. Ocupación _____

D8. ¿Cuál es el último año o grado de estudios que usted aprobó?

Sin educación formal	1	Secundaria completa	5
Primaria incompleta	2	Universidad incompleta	6
Primaria completa	3	Universidad completa	7
Secundaria incompleta	4	Estudios de postgrado	8

D9. ¿Cuántas hectáreas de cultivo tiene en total?

Entre 0.5 - 1.50 Ha.	1
Entre 1.51 - 2.0 Has.	2
Entre 2.01 - 3.0 Has.	3
Entre 3.01 – 4.0 Has.	4
Más de 4 Has.	5

HOGAR

H1. ¿Cuántos miembros componen su hogar? _____

EL PODER LOCAL

Poder inerte o Poder elitista:

P1. ¿Pertenece usted a alguna de estas organizaciones?

	Sí	No
Comunidad local	1	2
Parcialidad	1	2
Comité Local de Riego	1	2
Junta de Regantes	1	2
Asociación de Productores	1	2
Municipalidad Local	1	2
Otros	1	2

P2. ¿Tiene usted algún cargo directivo?

	Sí	No
Comunidad local	1	2
Parcialidad	1	2
Comité Local de Riego	1	2
Junta de Regantes	1	2
Asociación de Productores	1	2
Municipalidad Local	1	2
Otros	1	2

P3. ¿Aspira usted a tener algún cargo directivo?

Sí	1	No	2

Precisar en qué organización……..

P.4. ¿Quiénes cree usted que debieran asumir cargos directivos?

	Sí	No
Cualquier miembro de la comunidad.	1	2
Los más antiguos o de mayor experiencia.	1	2
Los que tienen mayor educación.	1	2
Los que tienen más ingresos o buena economía.	1	2
Los más jóvenes.	1	2
Las mujeres	1	2

DEMOCRACIA INTERNA

D.I. Hablemos de la organización a la que pertenece.

Nombre de la organización:

……..

D2 ¿Al interior de esta organización existen grupos, o coaliciones?

Sí	1	No	2
¿Cuáles?			

D3. ¿Quién toma las decisiones más importantes dentro de su organización?

El presidente de la JD	1
La JD en pleno	2
La Asamblea General	3
El Gobierno Municipal	4
El Gobierno Regional	5
El Gobierno Nacional	6

D4 Sus deberes y derechos que cumple en su organización son parte de:

Los usos y costumbres de la comunidad	1
El reglamento escrito de la organización	2

D5. ¿Quién evalúa las tareas y obligaciones que usted cumple en su organización?

El presidente de la organización	1
Un delegado de la organización	2
Otro	3
Nadie evalúa	4

GESTIÓN DEL AGUA

G1. En su comunidad usted se abastece de agua a través de:

Río	1
Laguna / Lago	2
Lluvia	3
Puquiales naturales	4
Represas / Reservorios	5
Canales de irrigación	6
Pozo	7
Cataratas	8
Red de agua potable	9
Otro	10

G2. Tipo de riego utilizado:

Secano	1
Inundación	2
Riego por goteo	3
Mixto	4
Otro	5

G3. En orden de prioridad, de mayor a menor, ¿cuáles son los sistemas de riego que más utiliza

Secano	
Inundación	
Riego por goteo	
Mixto	
Otro	

G4. ¿Participa usted en jornadas de mantenimiento de infraestructura de agua?

Sí	1	No	2
¿Desde cuándo?			

G5. ¿Qué tipo de trabajo realiza? (Detallar labores)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G6. ¿Participa o ha participado en la construcción de represas

Sí	1	No	2
¿Desde cuándo?			

G7. ¿Participa o ha participado en la construcción de canales de riego?

Sí	1	No	2

¿Desde cuándo?

G8. ¿Almacena usted agua de lluvia?

Sí	1	No	2
¿Desde cuándo?			

G9. ¿Para qué utiliza usted principalmente el agua de lluvia?

Para regar el campo	1
Dar de beber a los animales	2
Para consumo humano	3
Otro	4

G10. ¿Tiene usted derecho a usar el agua de las represas?

Sí	1	No	2
¿Desde cuándo?			

G11. ¿Tiene usted derecho al uso de infraestructura y distribución del agua para llevarla hasta un terreno definido?

Sí	1	No	2
¿Desde cuándo?			

G12. ¿Tiene usted derecho a elegir y ser elegido en la organización rectora del agua?

Sí	1	No	2
¿Desde cuándo?			

G13. ¿Tiene usted derecho a participar en las decisiones sobre la gestión del agua?

Sí	1	No	2
¿Desde cuándo?			

G14. ¿Tiene usted derecho de participar en la admisión y/o exclusión de miembros en la comunidad de regantes?

Sí	1	No	2
¿Desde cuándo?			

G15. ¿Tiene usted derecho de participar en la decisión sobre el cambio o ampliación del sistema de conducción de agua?

Sí	1	No	2
¿Desde cuándo?			

G16. La decisión de cambiar y/o usar una nueva tecnología de riego ¿es una decisión individual o comunal?

Individual	1	Comunal	2

SISTEMAS DE RIEGO

R1. ¿Cuántos días al mes tiene usted derecho a usar el agua para regar sus campos?

1 vez por mes	1
2 veces por mes	2
3 veces por mes	3
Otra frecuencia Especificar:	4

R2. ¿Y cuántas horas/día tiene usted derecho al uso de agua para irrigar sus campos?

24 horas/día	1
12 horas/día	2
6 horas/día	3
Otra frecuencia Especificar:	4

R3. ¿Tiene usted derecho a vender, donar, ceder los derechos de agua adquiridos?

Sí	1	No	2

R4 ¿Qué tipo de técnicas de regadío utiliza en sus campos de cultivo?

Principalmente técnica moderna de carácter industrial.	1
Principalmente técnica de uso tradicional.	2

R5 ¿Con qué tipo de gestión está usted de acuerdo en el sistema de regadío?

Moderno - gerencial	1
Tradicional - patronal	2

R6 ¿Usted es partidario de usar como técnica de regadío?

Tecnología Tradicional, de acuerdo a la costumbre.	1
Tecnología Moderna Industrial	2
Mixta	3

R7 ¿Desde cuándo empezó a usar tecnología moderna de riego?

Fecha de inicio ……..

R8 ¿Quién le enseñó, dónde aprendió, la técnica moderna de riego?

……

R9 ¿Cuáles son los principales cultivos que riega con esta técnica moderna?

Alfalfa	1
Haba	2
Arveja	3
Papa	4
Frutales:	5
Palta	6
Flores:	7
Yerbas aromáticas/medicinales	8
Pastizales	9
Otro:	10

R10. En relación a la pregunta anterior, donde 1 es un rendimiento muy escaso y 7 un rendimiento muy bueno, ¿puede evaluar el rendimiento de los cultivos que ha originado el riego tecnificado?

Alfalfa	1	2	3	4	5	6	7
Haba	1	2	3	4	5	6	7

Arveja	1	2	3	4	5	6	7
Papa	1	2	3	4	5	6	7
Frutales	1	2	3	4	5	6	7
Palta	1	2	3	4	5	6	7
Flores	1	2	3	4	5	6	7
Yerbas AM	1	2	3	4	5	6	7
Pastizales	1	2	3	4	5	6	7
Otro	1	2	3	4	5	6	7

R11 ¿Qué cultivos riega de manera tradicional?

.....

.....

.....

.....

.....

R12 Comparando los dos métodos de riego (tradicional por inundación y moderno por goteo), ¿cuál prefiere?

Tradicional por inundación	1
Moderno por goteo	2
Mixto	3

R13 ¿Tiene pensado aumentar terrenos cultivados por técnica moderna por goteo?

Sí	1
No	2

R14 Para los que contestaron sí. ¿De qué depende su decisión final?

Costo	1
Aprender más su uso	2
Mi decisión/ Estoy pensando	3
Otro:	4

CAMBIO CLIMATICO

CC1 En los últimos 25 años usted diría que el comportamiento del clima en general ha sido:

No ha cambiado nada	1
Ha cambiado poco	2
Ha cambiado mucho	3
Ha cambiado de un extremo a otro.	4

CC2 En comparación a hace 25 años, usted diría que hoy;

Llueve menos que antes	1
Llueve igual que antes	2
Llueve más que antes	3
No sabe / No opina	4

CC3. En relación al calendario agrícola, el tiempo de siembra se inicia:

En su fecha exacta	1

No se puede prever	2

CC4. En relación a la disponibilidad y cantidad de agua, ¿con cuál de estas afirmaciones estaría usted más de acuerdo hoy?

Tenemos suficiente	1
Es escaza	2
Sobra	3

CC5. ¿Cuál cree usted que es la técnica más eficiente de riego:

Sistema tradicional por inundación	1
Sistema moderno por goteo	2

CC6. ¿Cuánto paga usted mensualmente por agua?

……

CC7. En relación al costo y gestión del agua, con cuál de estas afirmaciones estaría usted más de acuerdo:

No debería pagarse más.	1
Debería ser completamente gratuita.	2
Quien más use, debería pagar más.	3
Debería ser administrada por privados	4
Debería ser administrada por el Estado	5
Debería estar en manos de la comunidad	6

CC8. ¿Ha tenido usted algún problema con algún vecino por el uso del agua?

Sí	1	No	2

PREGUNTAS DE CIERRE

F1. En relación a los productos de sus campos de cultivo son mayormente:

Para autoconsumo	1
Para vender en el mercado	2
Ambos	3

F2. Del total de hijos que tiene, ¿cuántos han migrado a la ciudad?

Hijos	1. Hombre	2. mujer

F3. ¿A dónde principalmente se van estos hijos que migran:

……

F4. ¿Entre que rango de edad ocurre la migración?

Entre 0 y 10 años	1
Entre 11 y 20 años	2
Entre 21 y 30 años	3

Entre 31 y 40 años	4
Entre 41 a más	5

F5. ¿Cuáles son los motivos principales de esta emigración?

Estudios	1
Trabajo	2
Negocio	3
Otro	4

F6. ¿Cuál de estos aparatos electrónicos posee?

Televisor a color	1
Radio	2
Computadora de escritorio	3
Teléfono celular	4
Computadora portátil /Laptop	5
Tablet / Ipad	6

F7. ¿Qué tipo de servicio de televisión tiene?

Televisión nacional de antena aérea	1
Televisión por cable	2

F8. ¿Qué radio escucha y a qué hora?

……

……

……

Anexo E Fotos de construcción de represa en San Andrés de Tupicocha

Nota. Las fuentes artificiales de agua hoy son más importantes que las fuentes naturales.

Anexo F Fotos de comuneros de San Andrés de Tupicocha

Nota. Los comuneros trabajan en condiciones geográficas y de clima adversas.

Anexo G Fotos de la Fiesta del Agua de 2016 en San Andrés de Tupicocha

Nota. Una fiesta tradicional que empieza a perderse en Tupicocha.

Anexo H Fotos de entubado de canal de Wilcapampa

Nota. Modernidad que reemplaza a la tradición.

Anexo I Fotos de represas en San Andrés de Tupicocha

Nota. Una hoya en las alturas para almacenar el agua de lluvia.

Nota. Represa con contorno natural.

Nota. Represa impermeabilizada con geomembrana

Nota. Gracias al agua de lluvia almacenada hay dos cosechas al año.

Anexo J Foto de campo de cultivo de arveja americana

Nota. Campos de cultivo con riego tecnificado por goteo.

Anexo K Foto de Invernadero

Nota. La más reciente innovación. Se controla no solo el agua, también el clima.