

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE SOCIOLOGÍA



TESIS

**PATRONES DE COMPORTAMIENTO DE LOS
POBLADORES Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
DE AGUA DULCE DE LA CUENCA DEL RIO
MASHCÓN, EN EL DISTRITO DE CAJAMARCA 2018.**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN SOCIOLOGÍA

PRESENTADO POR LA BACHILLER:
JHENI THALÍS HORNA COTRINA

ASESOR:
Dr. OSCAR SILVA RODRÍGUEZ

CAJAMARCA - PERÚ
2019

DEDICATORIA.

A Dios por la salud para lograr mis objetivos, por su bondad y amor infinito.

A mis padres Félix Julián Horna Arrelucea y María Emperatriz Cotrina Tirado, por ser los seres más maravillosos en mi vida que me acompañan, me aconsejan, por sus ánimos constantes, por darme ejemplos dignos de superación y velan por mí siempre, para convertirme en toda una profesional.

La Autora.

AGRADECIMIENTO

A Dios por la sabiduría y guía en la presente investigación.

A mis padres Félix y Emperatriz por su apoyo, sacrificios y amor incondicional.

A los docentes de mi querida Escuela Profesional de Sociología por todos los conocimientos brindados y buen ejemplo.

Al proyecto de cooperación entre Universidades de Bélgica (VLIR) y la UNC, denominado VLIR TEAM: “Impacto sobre los recursos hídricos y la biodiversidad acuática por actividades de minería a tajo abierto en Cajamarca, Perú” por darme la oportunidad de ser participe con la presente investigación.

A los pobladores de las zonas de estudio del distrito de Cajamarca y representantes de las instituciones por su valioso apoyo con las entrevistas.

A mis hermanos Aníbal, Jhosep y Nael; a mis primos Yolanda Vargas y Fortunato Enco; a mis amigos Itamar Monteza, Melissa Becerra, Elvis León, Fanny Ramos, Elias Cachi y Dianira Trigoso, por su apoyo moral y entusiasmo.

Finalmente agradezco, de manera especial al Dr. Daniel Mercado García; al Dr. Elfer Miranda Valdía; al Dr. Oscar Silva Rodríguez y al Dr. Nilton Deza Arroyo, por su tiempo, aporte y orientación con sus valiosos conocimientos, ideas, información, motivación, consejos y paciencia que contribuyeron para el desarrollo de la investigación.

A todos ellos muchas gracias.

RESUMEN

La región de Cajamarca cuenta con variedad de cuencas hidrográficas, sin embargo, existen graves problemas en cantidad y calidad hídrica, las cuales conllevan a conflictos sociales. El objetivo de la investigación es, identificar y determinar la diferencia de los patrones de comportamiento de los pobladores frente a los servicios ecosistémicos de agua dulce de la cuenca del Rio Mashcón en el distrito de Cajamarca. Es un estudio con enfoque cualitativo, se aplicó el método inductivo y fenomenológico, haciendo uso del sistema socio-ecológico que integra aspectos del ser humano con la naturaleza. El grupo de estudio, donde se aplicaron las entrevistas, estuvo conformado por 46 pobladores rurales y urbanos que viven cerca de la cuenca hídrica como mínimo 5 años. Basados en estudios de Beckman (2017), sobre la calidad del agua del rio, se agruparon los lugares en 4 zonas diferenciadas (zd). La primera es la más alta de la cuenca, zona bajo influencia minera. La segunda incumbe a la parte intermedia de la cuenca. La tercera es el inicio del área periurbana de Cajamarca ciudad. La cuarta es la más baja de la cuenca y corresponde al área urbana-periurbana de la ciudad de Cajamarca. Los resultados más relevantes, muestran que: el modo de vida los pobladores se basan en actividades agrícolas, ganaderas y comerciales; la percepción sobre la cantidad del agua ha disminuido comparado con 20 años atrás, y la calidad del agua se muestra deteriorada por minería y acciones humanas; asimismo, en la interacción sobre los beneficios que obtienen de la cuenca hídrica, en la zona rural es para regadío para sus cultivos y en la zona urbana es para consumo humano; por último, sobre el conocimiento y comprensión de la provisión del servicio ecosistémico, se mostró que los pobladores rurales conocen la importancia y beneficios de las cabeceras de cuenca, mientras que los pobladores urbanos desconocen el origen del beneficio del agua dulce para su consumo.

Palabras Clave: *Comportamiento de los Pobladores, Servicios Ecosistémicos.*

ABSTRACT

Cajamarca region has a variety of watersheds, however, there are serious problems in quantity and water quality, which lead to social conflicts. The objective of the research is to identify and determine different population-behaviour patterns in relation to the ecosystem services of the Mashcón River watershed in Cajamarca district. This is a qualitative research in which inductive and phenomenological methods were applied making use of the socio-ecological system that integrates aspects of human being with nature. The study group, where the interviews were applied, was made up of 46 local people who live near the watershed for at least 5 years. Based on Beckman's studies (2017) about water quality from rivers, the places were grouped into four distinct zones (DZ). The first is the highest in the watershed, an area under mining influence. The second is the middle part of the watershed. The third dz is the beginning of the peri-urban area of Cajamarca city. The fourth is the lowest in the watershed and corresponds to the urban-peri-urban area of Cajamarca city. The most relevant results show that: inhabitants' lifestyle is based on agricultural, farming and commercial activities; the perception of the amount of water has decreased compared to 20 years ago, and the water quality is deteriorated by mining and human actions. One of the benefits obtained from the water watershed in the rural area is to have irrigated fields and in the urban area it is for human consumption. Finally, in relation to the knowledge and understanding of providing ecosystem services, it was shown that rural inhabitants know the importance and benefits of headwaters, whereas the urban inhabitants are unaware of the origin of water benefit for their consumption.

Keywords: *Population Behaviour, Ecosystem Services.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN..... i

ABSTRACT ii

ÍNDICE DE TABLAS vii

ÍNDICE DE FIGURAS viii

ÍNDICE DE IMÁGENES x

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 3

1.1. Situación Problemática. 4

1.1. Formulación del problema. 8

1.2. Objetivos de la investigación..... 8

1.3.1. Objetivo general. 8

1.3.2. Objetivos específicos..... 8

1.4. Justificación de la investigación. 9

1.5. Alcances y limitaciones de la investigación. 9

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO 10

2.1. Antecedentes de la investigación..... 11

2.1.1. Ámbito internacional..... 11

2.1.2. Ámbito nacional. 12

2.1.3.	Ámbito regional.....	13
2.2.	Base legal e institucional de recursos naturales en el Perú.....	16
2.3.	Fundamentos teóricos referidos a la investigación.....	17
2.3.1.	Teorías que sustentan el problema de investigación.	17
2.3.2.	Las partes de una cuenca hidrográfica.	24
2.3.3.	La cuenca hidrográfica como sistema.	25
2.3.4.	Problemas en una cuenca hidrográfica.....	26
2.3.5.	Gestión de los recursos naturales en cuenca hidrográfica.....	27
2.3.6.	Evolución del concepto de servicios ecosistémicos (SE).....	28
2.3.7.	La cascada de provisión de los servicios ecosistémicos.	30
2.4.	Definición de términos básicos.....	32
2.4.1.	Conocimiento.	32
2.4.2.	Cuenca Hidrográfica.	33
2.4.3.	Interacción Social.	33
2.4.4.	Servicios Ecosistémicos.	33
2.4.5.	Percepciones.....	33
2.4.6.	Vida Cotidiana.....	34
2.5.	Hipótesis y operacionalización.....	34
2.5.1.	Hipótesis.....	34
2.5.2.	Operacionalización de Variables.....	35
CAPÍTULO 3: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO		36
3.1.	Procedimientos metodológicos.....	37

3.1.1.	Enfoque de investigación.	37
3.1.2.	Diseño de la investigación.....	37
3.1.3.	Método de investigación.	37
3.2.	Unidad de análisis y observación.	37
3.3.	Población y muestra.....	38
3.4.	Técnicas e instrumentos de recojo de información.	40
3.5.	Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	40
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS.		41
4.1.	Imagen de ubicación de las zonas diferenciadas.	42
4.2.	Zonas diferenciadas.	43
4.2.1.	Diferencias y similitudes de las zonas diferenciadas.	44
ZONA RURAL		49
4.2.2.	Zona Diferencia N°1.	49
4.2.3.	Zona Diferenciada N°2.....	61
ZONA URBANA		81
4.2.4.	Zona Diferenciada N°3.....	81
4.2.5.	Zona Diferenciada N°4.....	91
CAPITULO 5: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.		101
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		123
Conclusiones.		123
Recomendaciones.....		125
REFERENCIAS		126

APÉNDICES	131
Apéndice 1: Protocolo de entrevista al poblador de la cuenca del río Mashcón, Cajamarca-2018.....	131
Apéndice 2: Estructura de la entrevista a las cuatro zonas diferencias.....	133
Apéndice 3: Estructura de la entrevista a las instituciones.....	134
Apéndice 4: Datos generales de las entrevistas.....	135
Apéndice 6: Datos de las entrevistas a instituciones.....	139
Apéndice 7: Resultados de entrevista a las instituciones.....	139
Entrevista al Gobierno Regional de Cajamarca (GORE).....	139
Entrevista a la Junta de Usuarios del Mashcón.....	141
Entrevista al Servicio de Agua y Saneamiento de Cajamarca (SEDACAJ).....	142
Entrevista al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).....	143
Entrevista a Minera Yanacocha.....	145
Entrevista a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).....	147
Apéndice 8: Fotografías.....	148

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	35
Tabla 2 Información geográfica y demográfica del distrito de Cajamarca	39
Tabla 3 Diferencias y similitudes del modo de vida	44
Tabla 4 Diferencias y similitudes de interacción	45
Tabla 5 Diferencias y similitudes de percepción	46
Tabla 6 Diferencias y similitudes de conocimiento y comprensión del servicio ecosistémico	47
Tabla 7 Diferencias y similitudes sobre recomendaciones para mejorar el manejo ambiental	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El sistema socio ecológico.....	26
Figura 2. La cascada de provisión de los servicios ecosistémicos.....	31
Figura 3. Modo de vida, zd N°1.....	50
Figura 4. Percepción sobre el SE de agua dulce, zd N°1.....	52
Figura 5. Interacción con el SE de agua dulce, zd N°1.....	55
Figura 6. Conocimiento y comprensión de la provisión del SE de agua dulce, zd N°1.....	57
Figura 7. Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, zd N°1.....	59
Figura 8. Modo de vida, zd N°2.....	61
Figura 9. Interacción con el SE de agua dulce, zd N°2.....	66
Figura 10. Percepción sobre el SE de agua dulce, zd N°2.....	69
Figura 11. Conocimiento y comprensión sobre la provisión del SE de agua dulce, zd N°2... 75	75
Figura 12. Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, zd N°2.....	77
Figura 13. Modo de vida, zd N°3.....	81
Figura 14. Interacción con el SE de agua dulce, zd N° 3.....	82
Figura 15. Percepción sobre el SE de agua dulce, zd N°3.....	84
Figura 16. Conocimiento y comprensión sobre la provisión del SE de agua dulce, zd N°3... 86	86
Figura 17. Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, zd N°3.....	87
Figura 18. Modo de vida, zd N°4.....	91
Figura 19. Interacción con el SE de agua dulce, zd N°4.....	93
Figura 20. Percepción del SE de agua dulce, zd N°4.....	95
Figura 21. Conocimiento y comprensión sobre la provisión del SE de agua dulce, zd N°4... 97	97
Figura 22. Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, zd N°4.....	98
Figura 23. Ocupación de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.....	136
Figura 24. Nivel de Instrucción de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.....	137

Figura 25. Nivel Económico de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.	137
Figura 26. N° de personas que viven en la misma casa de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.	138
Figura 27. N° de años viviendo en la misma zona de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.....	138
Figura 28. Nombres de la fuente de agua más cercano a su vivienda de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.	139

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Zonas diferenciadas.....	42
Imagen 2. Centro Poblado de Quishuar Corral y el tajo de minera Yanacocha a su costado.	49
Imagen 3. Centro Poblado de Quishuar Corral y el tajo de minera Yanacocha y Rio Grande a su costado.....	50
Imagen 4. Quishuar Corral y la ganadería.....	52
Imagen 5. Agua de la quebrada Quishuar con espuma y color blanquizco.....	54
Imagen 6. Cerro restaurado por Yanacocha.....	58
Imagen 7. Invernadero de rosas, centro poblado Aliso Colorado.....	63
Imagen 8. Invernadero de rosas, centro poblado Llushcapampa Alta.....	63
Imagen 9. Canteras de arenas operando al lado del Río Porcón.....	88
Imagen 10. Pobladores lavando ropa a orillas del Rio Porcón.....	89
Imagen 11. Poblador lavando su vehículo en la orilla del rio Porcón.....	89
Imagen 12. Formación del Rio Mashcón con la unión del Rio Grande y el Rio Porcón en Huambocancha Baja.....	90
Imagen 13. Color marrón y basura en el agua del Rio Mashcón, zona del Aeropuerto.....	99
Imagen 14. Color marrón y basura en el agua del Rio Mashcón, zona del Aeropuerto.....	100
Imagen 15. Entrevista en el centro poblado de Llanomayo.....	148
Imagen 16. Entrevista en el centro poblado de Puruay.....	148
Imagen 17. Entrevista en el centro poblado de Llushcapampa Alta.....	149
Imagen 18. Entrevista en el centro poblado de Quishuar Corral.....	149

INTRODUCCIÓN

El Perú es uno de los 20 países con mayor disponibilidad de agua en el mundo, cuenta con tres importantes vertientes hidrográficas que son: “En cuestión de distribución, en la vertiente del Pacífico habita el 65.9% de la población y se concentra el 80.4% del producto bruto interno (PBI), la vertiente del Atlántico posee el 97.2% de la disponibilidad hídrica y en ella se encuentra el 30.7% de población” (Zuñiga, 2017, p. 7). Del mismo modo, “la vertiente del Lago Titicaca aporta el 0,5% del volumen total de agua del país, con 17% de uso poblacional” (ANA, 2016). En la vertiente del Atlántico, se ubican 44 cuencas hidrográficas, en la vertiente del Pacífico 53 cuencas hidrográficas, y en la vertiente del Titicaca 9 cuencas hidrográficas, en las tres vertientes la actividad más desarrollada es la agrícola, seguida del uso poblacional, industrial, minero y pecuario. Asimismo, existen problemas dentro de una misma cuenca como el uso del agua en cabeceras de cuenca (ríos, lagunas) que afectan a la parte baja, y la sobreexplotación en los acuíferos (agua subterránea) que con llevan a la escasez del recurso (ANA, 2016).

Teniendo en cuenta la variedad de cuencas hídricas en el Perú. El presente trabajo está orientado en identificar y determinar los patrones de comportamiento de los pobladores frente a los servicios ecosistémicos de agua dulce de la cuenca del Rio Mashcón en el distrito de Cajamarca, la cuenca del Rio Mashcón es un afluente del Rio Cajamarquino que forman parte de la vertiente del Atlántico. La investigación profundiza la indagación de diferentes fuentes de información que involucran al ser humano con la naturaleza, realizando entrevistas a los pobladores, previa obtención del permiso respectivo de las autoridades de las zonas.

Debido a la diversidad de recursos naturales, y el agua como medio primordial de vida es importante conocer y comprender los beneficios que el ser humano obtiene de las cuencas hídricas y la manera como gobierna el estado (gestión y planificación) los recursos ambientales

para una adecuada utilización, protección y conservación, para lograr el anhelado desarrollo sostenible.

Esta investigación consta de 5 capítulos que a continuación se detallan: Capítulo I: Presenta el planteamiento del problema: Situación problemática, formulación, objetivos, justificación, alcances y limitaciones. Capítulo II: Aborda el marco teórico: Antecedentes de la investigación, base legal e institucional de recursos naturales en el Perú, fundamentos teóricos referidos a la investigación de estudio lo cual incumbe a: teorías que sustentan el problema de investigación, las partes de una cuenca hidrográfica, la cuenca hidrográfica como sistema, problemas en una cuenca hidrográfica, gestión de los recursos naturales en cuenca hidrográfica, evolución del concepto de servicios ecosistémicos, la cascada de provisión de los servicios ecosistémicos, seguido de definición de términos básicos, hipótesis y la operacionalización de variables. Capítulo III: corresponde al planteamiento metodológico: Enfoque de investigación, diseño de investigación, método de investigación, unidad de análisis, unidad de observación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recojo de información, técnicas para el procesamiento y análisis de datos. Capítulo IV: incumbe al análisis de los resultados. Capítulo V: Discusión de resultados. Seguido de las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 1:
PLANTEAMIENTO DEL
PROBLEMA

1.1. Situación Problemática.

El agua dulce, o agua superficial, es un recurso fundamental para la supervivencia del ser humano. En el mundo 2.5% es considerada agua dulce para consumo humano y el 97.5% es agua salada de mar no apta para consumo humano. Este recurso de agua dulce proporciona diversidad de beneficios a la sociedad y se extrae de los manantiales, lagos, ríos, humedales y acuíferos subterráneos.

La naturaleza proporciona infinidad de recursos los cuales sirven de materia prima y generan servicios para la sociedad como alimentos, agua, madera, purificación del aire, entre otros, estos se convierten en utilidad del ser humano mediante el uso de agua potable, uso recreacional, de uso cultural entre otros beneficios. Con el pasar del tiempo se vio la necesidad de una conservación, protección y cuidado del agua dulce, agregando un valor económico al servicio brindado.

En *América Latina* se está tomando en cuenta por parte de los gobiernos nacionales medidas para su protección, cuidado y conservación de los servicios ecosistémicos, mediante la aplicación y gestión de políticas públicas. “La valoración de servicios ecosistémicos en humedales, son temas que recién se están posicionando en Latinoamérica y permite conservar y asegurar la provisión de servicios ecosistémicos que proveen bienestar humano” (Medina, 2015, p. 78).

En *el Perú*, en el 2014 se aprobó la Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos como medio para la protección, conservación y cuidado del patrimonio natural. “En el Ministerio de Ambiente se vienen implementando acciones en las políticas ambientales para la conservación de los servicios ecosistémicos, los cuales proporciona el recurso hídrico para diversos fines” (Seminario, 2016, p. 81).

El *departamento de Cajamarca* cuenta con la Zonificación Ecológica y Económica y estudios de servicios ecosistémicos. Es el primer productor de café, seguida de la tara,

entre otros productos. Antes de la década del 40 era una zona agrícola donde se caracterizaba por desarrollar la agricultura, pero luego empezó a dar prioridad a la forestación y cultivo de pastos para la ganadería debido a que la empresa PERULAC en los años 40 les incentivo a ese modo de crear economía, convirtiéndose en la actualidad al igual que Arequipa en los productores más importantes del país en agricultura y ganadería siendo estos su sustento económico más importante. Asimismo, la minería en es uno de los principales recursos que contribuye a la economía de la región y del Perú. En la región se encuentran laborando 33 empresas mineras haciendo uso de un total de 700 mil hectáreas todas estas están denunciadas, actualmente, en toda la región se encuentran desarrollándose 9 proyectos, siendo los principales: Yanacocha, Michichillay, la Granja y Cerro Corona (Indacochea, 1988).

El territorio de Cajamarca presenta 27 de las 84 zonas de vida existentes en el Perú y características geográficas especiales, como es la depresión de Huancabamba, conformada por el profundo cauce de los ríos Huancabamba, Chamaya y Marañón, que constituye la frontera biográfica entre el extremo sur de los Andes del Norte y el extremo norte de los Andes Centrales. El territorio comprende además bosques secos y cálidos de la vertiente occidental y del Marañón, jalcas y páramos, valles interandinos, laderas medias con bosques semejantes a los de selva alta, matorrales y amplias comunidades ribereñas. Esta diversidad de ecosistemas y hábitats hacen de Cajamarca una de las regiones con mayor cantidad de endemismos en el país. (Gobierno Regional de Cajamarca, 2009, p.3)

Las cuencas hídricas de agua dulce en Cajamarca son diversas de las cuales la población hace uso de ellas para diferentes sectores como: Para consumo humano. Para agricultura. Para ganadería y para el sector minero. Asimismo, existen empresas familiares, como canteras de arena, productoras de agua ardiente (licor hecho a base de penca), productoras de chancaca (dulce hecho de caña de azúcar) lo que demanda menor cantidad de agua. Incluso se hace uso del agua para el sector hidro energético, pero este es bastante bajo debido a la poca agua en los caudales de los ríos. El Gobierno Regional de Cajamarca (2009), menciona que:

Es poca la importancia que se confiere a la diversidad biológica en la región, debido a la predominancia de otras actividades productivas que reportan mayores beneficios económicos inmediatos. Son también pocos los esfuerzos por ponerla en valor y promover su uso sostenible, convirtiéndola en fuente de ingresos para la población. (p. 3)

La zona de estudio está enmarcada dentro de la Cuenca del Rio Mashcón que se encuentra ubicado en el Perú en el departamento de Cajamarca, tiene su origen en el cerro Quilish (montaña cubierta de bofedales y colchones acuíferos, ubicado a una altitud de los 3572 m.s.n.m), sus principales cuencas que forman el Rio Mashcón son los Ríos Quilish, Porcón, Ronquillo y el Rio Grande quien es el mayor tributario de la cuenca.

La cuenca del Rio Mashcón es de 30 Km aproximadamente atravesando la provincia de Cajamarca, distrito de la Encañada y el distrito de Baños del Inca, la misma que sirve de fuente primaria de agua potable para el 70% de pobladores de la ciudad de Cajamarca, así como para usos cotidianos de pobladores rurales, canteras de arena y también para minería metálica en la parte más alta de la cuenca.

Estudios de Beckman (2017), realizados en la cuenca Mashcón, han demostrado gradientes de biodiversidad (mediante macro invertebrados bentónicos), usos del suelo e hidro morfología (medido con fichas de campo) y calidad del agua (medida con instrumentos de laboratorio). Estas mediciones han permitido diferenciarlos en cuatro zonas (zonas diferenciadas) “socio-ecológicas” con características propias reconocibles, y que sirvieron de justificación para definir la investigación:

(1) La primera zona es la más alta de la cuenca (entre 3270 a 3570 m.s.n.m.), donde nace el Rio Grande dentro de las instalaciones de la Mina Yanacocha SRL. Ubicado en el centro poblado de Quishuar Corral. Estudios han demostrado que el agua de río en esta zona es de muy buena calidad, es aquí donde se tiene la mayor influencia minera por su cercanía a botaderos, tajos mineros y reservorios controlados por Yanacocha.

(2) La segunda zona corresponde a la parte intermedia de la cuenca (entre 2800 a 2960 m.s.n.m.), los cuerpos de agua recorren los lugares de Aliso Colorado, Puruay Alto, Puruay Bajo, Llushcapampa Alta, Llushcapampa Baja, Llanomayo, entre otros, donde se realizan actividades de agricultura y ganadería principalmente. Los análisis de calidad de agua han demostrado que en esta zona se tienen cantidades excesivas de algunos nutrientes, así como valores de conductividad altos, lo que corrobora el impacto de la agricultura en la calidad del agua de río.

(3) La tercera zona es el inicio del área periurbana de Cajamarca ciudad y se encuentra entre los 2790 a 2880 m.s.n.m. Los cuerpos de agua recorren el lugar de Huambocancha Baja, entre otros. En esta zona fluyen las aguas del Río Porcón y se encuentra la confluencia del mismo con el Río Grande, para finalmente formar el Río Mashcón. Estudios previos han demostrado que la calidad del agua de río está más deteriorada en esta zona, reflejando un evidente impacto resultante de la mayor densidad poblacional, así como de la continua modificación de la estructura ribereña por parte de las canteras de arena.

(4) La cuarta zona es la más baja de la cuenca (entre 2660 a 2780 m.s.n.m.), y corresponde al área urbana-periurbana de la ciudad de Cajamarca. En esta zona, las aguas del Río Mashcón reciben todo tipo de desagües provenientes tanto del caso urbano de Cajamarca, como de la zona periurbana más poblada (barrios de Venecia, Santa Bárbara, El Aeropuerto, entre otros). Estudios previos han demostrado que esta zona ofrece la más baja calidad en términos de composición química del agua.

1.1. Formulación del problema.

I.P: ¿Cuál es la diferencia de los patrones de comportamiento de los pobladores de las 4 zonas diferenciadas del distrito de Cajamarca frente a los Servicios Ecosistémicos de agua dulce en la cuenca del Rio Mashcón?

I.1. ¿Cuál es la diferencia referente a su modo de vida, percepción, interacción, conocimiento y comprensión de los pobladores rurales y urbanos de las 4 zonas diferenciadas del distrito de Cajamarca frente a los beneficios que obtienen de la cuenca del Rio Mashcón?

I.2: ¿Cuáles son las recomendaciones de los pobladores rurales y urbanos de las 4 zonas diferenciadas del distrito de Cajamarca para lograr un mejor manejo ambiental del sistema socio-ecológico en la cuenca del Rio Mashcón?

1.2. Objetivos de la investigación.

1.3.1. Objetivo general.

Identificar y determinar la diferencia de los patrones de comportamiento de los pobladores de las 4 zonas diferenciadas del distrito de Cajamarca frente a los Servicios Ecosistémicos de agua dulce de la cuenca del Rio Mashcón.

1.3.2. Objetivos específicos.

Describir la diferencia sobre el modo de vida, percepción, interacción, conocimiento y comprensión de los pobladores rurales y urbanos de las 4 zonas diferenciadas del distrito de Cajamarca frente a los beneficios que obtienen de la cuenca del Rio Mashcón.

Detallar las recomendaciones de los pobladores rurales y urbanos de las 4 zonas diferenciadas del distrito de Cajamarca para lograr un mejor manejo ambiental del sistema socio-ecológico de la cuenca del Rio Mashcón.

1.4. Justificación de la investigación.

Esta investigación es la comprensión de la realidad desde el enfoque cualitativo, humano - naturaleza, asimismo, el análisis de Servicios Ecosistémicos (SE) es un tema poco estudiado en el Perú y en toda Latino América.

Asimismo, la frecuentemente reportada división entre la percepción pública en Cajamarca con respecto a los impactos de las actividades mineras. Notablemente el tema de contaminación del agua se ha centrado en los últimos años sobre las actividades mineras, sin embargo, hay escasa o casi nula mención de los impactos de actividades cotidianas de los pobladores.

Este estudio ecológico – social sirve de apoyo para el proyecto de cooperación entre Universidades de Bélgica (VLIR) y la UNC, denominado VLIR TEAM: “Impacto sobre los recursos hídricos y la biodiversidad acuática por actividades de minería a tajo abierto en Cajamarca, Perú”

1.5. Alcances y limitaciones de la investigación.

La investigación ha tenido algunas limitaciones que fueron superadas durante su desarrollo como: algunos de los pobladores de la zona rural desconfían en brindar información por el temor de ser perjudicados, por ello, a los pobladores que apoyaron con las entrevistas se les explicó que serán anónimas para evitar conflictos. La segunda limitación es que en la cuenca del Rio Mashcón abarca varios lugares de los cuales solo se tomó un número significativo de comunidades para el desarrollo de las entrevistas.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

Los antecedentes fueron investigaciones sobre la importancia y valoración de los servicios ecosistémicos en Latinoamérica, del mismo modo la ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos en el Perú, como base para la conservación, protección y cuidado de la naturaleza.

Asimismo, se tuvo en cuenta, investigaciones sobre conflictos mineros en Cajamarca. La cuenca del Rio Mashcón, en la cual se desarrolló la investigación, presenta el problema de que en las cabeceras de cuenca existen operaciones mineras, lo que ha accionado conflictos sociales por el tema de calidad y cantidad hídrica.

2.1.1. Ámbito internacional.

Medina (2015), en su estudio sobre: *Análisis y valoración de los servicios de los ecosistemas de humedales asociados al río león (Urabá Antioqueño – Colombia)*. Analiza la relación con el sistema hídrico subterráneo y con el bienestar humano. Concluyó que:

Para la identificación de los servicios, fue importante tener una comprensión global del área de estudio y de la relación entre sus componentes físicos, bióticos y sociales. El servicio “Abastecimiento de agua para distintos usos” fue escogido después de aplicar la metodología propuesta de priorización como aquel a valorar económicamente. Se considera que esta valoración mediante el uso de una serie de herramientas metodológicas permite identificar la importancia que representa, cuantifica las preferencias de la sociedad por los servicios ofrecidos, considera el medio ambiente como un activo natural y ayuda a tomar decisiones de manejo que más apoyen las aspiraciones y el bienestar de la sociedad.

2.1.2. **Ámbito nacional.**

Capella (2016), en su investigación sobre: *Política Pública y Ambiente en el Perú: La Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos y los Factores que permitieron su Aprobación*. Concluyó que:

Se trata de una norma que definitivamente rompe con la forma cómo se establecen regulaciones sobre el patrimonio natural.

Actores no-gubernamentales de cooperación fueron determinantes en las primeras fases de agendación de la política. Asimismo, la cooperación internacional ayudó a formar capacidades hacia actores que luego se mantuvieron ya sea en el sector público o en entidades que contribuyeron desde la sociedad civil para que la norma se apruebe y la política se instaure. La coyuntura internacional con la COP 20 de Lima, así como avances de política internacional que podían favorecer este tipo de políticas nacionales como la Cumbre de Río +20 o la suscripción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Seminario (2016), en su investigación realizada en Lima – Perú, titulado: *Valoración Económica del agua de uso Agrario para el Sector Hidráulico de Cañete*. Concluyó que:

En el valle de Cañete el 67% de la población (usuarios de riego) consideran que el agua es un recurso muy importante en sus actividades vitales, así como para uso agrícola, motivo por el cual se han implementado sistemas de mitas. Se han determinado factores que determinan la disposición a pagar por parte de los usuarios de riego tales como: desconfianza por el uso del recurso económico, desinterés por el cuidado del medio ambiente, falta en la

rendición de cuentas, así como la carente sensibilización sobre la importancia que tiene el cuidado de las partes altas de una cuenca.

2.1.3. Ámbito regional.

Breyne (2015), en su estudio titulado: *Un análisis del discurso del conflicto minero Conga en Cajamarca, Perú*. Concluyó que:

El desarrollo institucional, discurso formulado por el Gobierno Nacional de Perú controla la mayor parte de los instrumentos para obtener esta verdad y se ve reforzada por los sistemas existentes de derecho, economía, educación y los medios de comunicación. La importancia del sector minero dentro de la economía peruana.

El discurso de la benévola 'nueva minería', en oposición a los irresponsables 'vieja minería' es un fenómeno generalizado.

Los discursos resistencia unida con la narrativa de ser “la defensa ecológica contra la destrucción social causada por una conspiración entre las industrias mineras y gobierno nacional”, está acusado de ser una fachada detrás de la cual se esconden motivaciones políticas y ambientales

Beeckman (2017), en su investigación titulada: *Evaluación de impacto ecológico de la extracción de oro de la cuenca en Cajamarca (Perú) basándose en las características de la comunidad de macro invertebrados*. Concluyó que:

La calidad del agua en la cuenca Mashcón fue buena.

El impacto directo típico de las actividades mineras (aumento de la turbidez y las concentraciones de metal) no fue visible en este estudio.

Más importante fue el impacto indirecto de las actividades mineras a través de una población creciente como consecuencia, el aumento de la urbanización y una agricultura más intensiva.

Asimismo, que los procesos de extracción de mineral son muy intensivos en agua, en comparación al uso de agua para agricultura. Y la ciudad de Cajamarca ha crecido lo cual es un desafío notorio que ocasiona mayor consumo de agua, esto desde la apertura de la mina debido a la migración de la población rural que perdieron sus tierras por la mina y también debido a la migración de flujo de profesionales contratados por la mina.

Preciado (2015), en su artículo titulado: *La política de planificación del uso del suelo: extracción de oro en Cajamarca, Perú*. Concluyó que:

Dos contradicciones neoliberales políticas en el desarrollo minero: la distribución desigual de los ingresos y los problemas de descentralización de la Planificación del Uso de la Tierra (LUP): Se promueve la minería, los intereses económicos nacionales a través de políticas que estimulen la asignación de tierras a usos que permitan el mayor potencial para un crecimiento económico rápido. Sin embargo, las comunidades locales y los gobiernos regionales no aceptan la distribución desigual de costos y beneficios de la minería en sus territorios.

El gobierno central asumió que LUP era una planificación neutral, técnica y proceso apolítica, cuando delegó la autoridad de la zonificación ecológica y económica (ZEE) a las regiones. Este error de cálculo, o reforma de la política cosmética, se corrigió cuando el gobierno nacional volvió a centralizar las decisiones clave con respecto a ZEE procesos.

Arana (2002), en su investigación titulada: *Resolución de Conflictos Medioambientales en la Microcuenca de Río Porcón, Cajamarca 1993-2002*.

Concluyó que:

Los conflictos medioambientales comienzan a ser percibidos como tales por los campesinos cuando interviene la empresa minera en la zona y compite por el control y utilización del mismo espacio territorial.

Los momentos confrontacionales agudos entre los campesinos y la empresa minera responden a la falta de mecanismos de mediación adecuados que, por la propia debilidad social de los afectados, los lleva a sentirse coaccionados por una empresa minera que tiene una inmensa cuota de poder en la región.

Las organizaciones campesinas, han crecido y se han fortalecido institucionalmente. Sin embargo, es preciso reconocer que, en todos estos años, son los más afectados por los impactos que las operaciones mineras causan sobre la calidad de las aguas: los campesinos siguen tomando aguas crudas sin el proceso de potabilización correspondiente (proceso que sí recibe el agua que consumen los pobladores de la ciudad), asimismo los campesinos siguen regando sus chacras y dando de beber a sus animales con las aguas contaminadas que bajan de la mina.

2.2. Base legal e institucional de recursos naturales en el Perú.

El Perú cuenta con gran cantidad de recursos naturales que aportan a la economía del país, como aguas (cuerpos salados y dulces), suelo (tierras cultivables), diversidad biológica (fauna, flora), recursos energéticos (petróleo, gas natural), minerales (oro, plata zinc, entre otros) y paisajes naturales (Machu Picchu, entre otros).

A través de la historia se han ido dando una evolución constante sobre la gestión de los recursos naturales, especialmente los recursos hídricos, basado en el uso agrícola como actividad de sustento básico de vida y practicada por la población desde la época de los incas hasta la actualidad.

La constitución Política del Perú de 1993 establece que los recursos naturales son patrimonio de la nación, y que el estado es soberano en su aprovechamiento. En el 2005 se crea la Ley General del Ambiente N°28611 quien plantea derechos y deberes los cuales contribuyen a la gestión y protección ambiental. Posteriormente en el 2008 se crea el Ministerio del Ambiente (MINAM) considerada como la Autoridad Nacional Ambiental, lo cual incorpora al Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Asimismo, cuenta con la Ley de Recursos Hídricos N° 29338, la cual promueve la gestión hídrica a través de la administración de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

El 12 de marzo del 2008 se creó la Autoridad Nacional del Agua como órgano público adscrito al Ministerio de Agricultura, con el fin de administrar, conservar, proteger y aprovechar los recursos hídricos de las diferentes cuencas de manera sostenible, promoviendo a su vez la cultura del agua. El 30 de marzo del 2009 se confirmó este nuevo periodo con la derogación de la Ley General de Aguas de 1969 y la promulgación de la Ley de Recursos Hídricos, N° 29338. Por esta Ley, la ANA es hoy el órgano máximo de gestión de recursos hídricos. Nace como un ente relativamente autónomo desde el punto de vista administrativo dada su adscripción al actual Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)—, y

cuenta con un Pliego Presupuestario igual, como el Ministerio mentado. (ANA, 2016, p. 22)

En el 2014 se crea la Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos N°30215, asimismo, en el 2017, se crea la Ley N°30640 que modifica el artículo 75 de la Ley de Recursos Hídricos N° 29338 con el fin de la protección y conservación de las cabeceras de cuenca.

“Artículo 75. Protección del Agua

El Estado reconoce como zonas ambientalmente vulnerables las cabeceras de cuenca donde se originan los cursos de agua de una red hidrográfica.

La Autoridad Nacional, con opinión del Ministerio del Ambiente, puede declarar zonas intangibles en las que no se otorga ningún derecho para uso, disposición o vertimiento de agua. Asimismo, debe elaborar un Marco Metodológico de Criterios Técnicos para la Identificación, Delimitación y Zonificación de las Cabeceras de Cuenca de las Vertientes Hidrográficas del Pacífico, Atlántico y Lago Titicaca”. (El Peruano, 2017)

2.3. Fundamentos teóricos referidos a la investigación.

2.3.1. Teorías que sustentan el problema de investigación.

A) Teoría ecológica de los sistemas del desarrollo humano de Bronfenbrenner.

Bronfenbrenner (1987), destaca la importancia crucial que tiene el estudio de los ambientes en los que nos desenvolvemos, define el desarrollo como un cambio perdurable en el modo en el que la persona percibe el ambiente que le rodea (su ambiente ecológico y en el modo en que se relaciona con él).

Asimismo, menciona que los ambientes en las que el ser humano vive y se desarrolla provocan un cambio perdurable en el modo en que una persona percibe su ambiente y se relaciona con él, ya sean éstos por transiciones ecológicas (cambios de rol o entorno), roles (lo que hace, piensa y siente), hechos ambientales (actividades en las que participan los demás con esa persona en su presencia o ausencia).

La estructura del ambiente ecológico, Bronfenbrenner (1987), lo relaciona a través de 4 sistemas: el microsistema (Situaciones inmediatas que afecta directamente a la persona en desarrollo, como la familia), mesosistema (vínculos entre entornos donde la persona se desarrolla y participa), exosistema (la persona no participa directamente, pero se producen hechos en el ambiente que lo afectan) y macrosistema (manifestaciones de los patrones arraigados de la ideología y la organización de las instituciones sociales comunes en una determinada cultura o subcultura).

El comportamiento de los pobladores frente a los servicios ecosistémicos de la cuenca del Rio Maschcón se determinan a través de los cuatro sistemas del desarrollo humano de Bronfenbrenner, las cuales les conllevan a adquirir un modo de vida, a tener diferentes percepciones, interacciones, conocer y comprender los beneficios que provee la naturaleza. El comportamiento del poblador se forma en la familia, el vecindario, comunidad, en estos ambientes recibe aprendizajes que se convierten en hábitos sociales siguiendo modelos del entorno, donde va adquiriendo roles y valores, asimismo, sentirse identificado siendo parte de una cultura o subcultura que practican en su comunidad.

Partiendo desde el desarrollo psicológico (cambios conductuales), a través de los procesos cognitivos, emocionales y sociales los cuales influyen en la evolución del desarrollo del individuo en sociedad. En la investigación los pobladores parten desde la sensación, la interacción, que incumbe a la experiencia con los sentidos ej. La preferencia por el tipo de clima, entre otros, los cuales lo conllevan a la percepción (mental) basados en su experiencia personal, ej. Los problemas que hay en la cantidad y calidad del

agua del río. El poblador al conocer, según sus conocimientos, es decir conocer las cosas recordadas a través de imágenes que vienen a la mente a partir de sus experiencias vividas, ej. Anécdotas sobre el lugar de origen de la provisión del servicio ecosistémico, entre otras, el poblador comprende y analiza las partes de un todo extrayendo la esencia, en este caso los beneficios que obtiene de la cuenca hídrica.

Los hábitos sociales adquiridos con el pasar del tiempo los identifica, los aprendizajes son transmitidos de generación en generación, donde la memoria juega un rol fundamental basado en la recepción, retención, reconocimiento y recuerdo. La memoria adquirida en hábitos (proceso continuo de aprendizaje) y la memoria psicológica (aprecia y guarda la experiencia en sí), realizando una asociación de ideas desde su experiencia en un determinado tiempo y espacio, es decir la historia (memoria conjunta) marca su forma de vida, ej. Entender cómo vivían antes los pobladores y como viven ahora, arraigado a lo espiritual al contacto con la tierra, la naturaleza a sentirse parte de ella y a valorarla.

B) Teoría de la acción social de Max Weber.

Según Weber (2002), la acción social se orienta por las acciones de otros, las cuales pueden ser pasadas, presentes o esperadas como futuras. Los “otros” pueden ser individualizados y conocidos o una pluralidad de individuos indeterminados y completamente desconocidos.

Weber hace mención que los individuos estamos siempre ejecutando acciones, pero no todas son consideradas acciones sociales, él define a la Acción Social de la siguiente manera:

Por acción debe entenderse una conducta humana (bien consista en un hacer externo o interno, ya en un omitir o permitir) siempre que el sujeto o los sujetos de la acción enlacen a ella un sentido subjetivo. La acción social, por tanto, es una acción en donde el sentido mentado por su sujeto o sujetos está referido a la conducta de otros, orientándose por ésta en su desarrollo. (Weber, 2002, p. 5)

Para Max Weber las acciones sociales del individuo están orientadas, motivadas (mundo dotado de sentidos) por acciones de otros individuos, también existen acciones que los individuos realizan inconscientemente por ende no pueden ser acciones sociales. El comportamiento de los pobladores frente a los servicios ecosistémicos en la cuenca del Rio Mashcón, sus acciones sociales se basan en la interacción con los servicios ecosistémicos orientadas por un motivo que es obtener beneficios ya sean de aprovisionamiento, de regulación, culturales, y de soporte. Las acciones sociales que realizan los pobladores son distintas dependiendo del contexto en que se relacionan, cada cultura tiene cosas distintas la cual la orienta a determinadas acciones. “No toda clase de contacto entre los hombres tiene carácter social; sino sólo una acción con sentido propio dirigida a la acción de otros... La acción social no es idéntica a) ni a una acción homogénea de muchos, b) ni a la acción de alguien influido por conductas de otros” (Weber, 2002, pág. 19).

Max Weber (2002), en su obra *Economía y Sociedad*. Esbozo de sociología comprensiva establece cuatro formas de acción social, estos denominados tipos ideales:

La acción social, como toda acción, puede ser: 1) racional con arreglo a fines: determinada por expectativas en el comportamiento tanto de objetos del mundo exterior como de otros hombres, y utilizando esas expectativas como "condiciones" o "medios" para el logro de fines propios racionalmente sopesados y perseguidos. 2) racional con arreglo a valores: determinada por la creencia consciente en el valor -ético, estético, religioso o de cualquiera otra

forma como se le interprete- propio y absoluto de una determinada conducta, sin relación alguna con el resultado, o sea puramente en méritos de ese valor, 3) afectiva, especialmente emotiva, determinada por afectos y estados sentimentales actuales, y 4) tradicional: determinada por una costumbre arraigada.

Esta Acción Social en los pobladores cuando interactúan con el servicio ecosistémico es racional con arreglo a fines, porque sus acciones sociales están basadas en una orientación consiente (sentido) de sus acciones con el fin de adquirir el beneficio. Es racional con arreglo a valores porque sus acciones sociales se basan en valores sociales (respeto por el cuidado de la naturaleza, solidaridad), religiosos (Dios), biológicos (salud, bienestar), económicos (utilidad, comodidad), intelectuales (verdad, sabiduría). Es Afectiva porque sus acciones sociales están determinadas por sentimientos como: amor, alegría por la naturaleza. Es tradicional porque sus acciones están basadas por las costumbres propias de los pobladores por lo que Weber lo relaciona con el quehacer cotidiano, las acciones por costumbre como los diferentes usos que le dan al agua del río, los métodos que utilizan para tomar un agua saludable, entre otras.

C) Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible.

Según Artaraz (2002):

El término desarrollo sostenible aparece por primera vez de forma oficial en 1987 en el Informe Brundtland (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, 1987) sobre el futuro del planeta y la relación entre medio ambiente y desarrollo, y se entiende como tal aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. (p.1)

Asimismo, menciona que “actualmente existen múltiples interpretaciones del concepto de desarrollo sostenible y coinciden en que, para lograrlo, las medidas a considerar deberán ser económicamente

viables, respetar el medio ambiente y ser socialmente equitativas”

(Artaraz, 2002, p. 1).

Las 3 dimensiones según Artaraz (2002) en relación con los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) son:

Dimensión Ecológica: Los objetivos ecológicos están enfocados en la integridad de los ecosistemas, biodiversidad, evitar la contaminación, aprovechar y optimizar los recursos que sean biológicamente renovables para minimizar el cambio climático.

Dimensión Económica: Los objetivos económicos enfocados en el crecimiento, la equidad y la eficiencia para conseguir rentabilidad duradera y compatible por ende sea económicamente viable. Identificar y evaluar parámetros que permitan la satisfacción de las necesidades aprovechando los recursos de una manera justa.

Dimensión Social: Los objetivos sociales enfocados en la reducción de la pobreza y la participación social para mejorar las condiciones de vida las cuales seas socialmente aceptable que atiendan las necesidades humanas. Fortaleciendo sus capacidades para un mejor aprovechamiento de los recursos.

Para lograr el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de los seres humanos es necesario articular las 3 dimensiones en las cuencas hidrográficas, realizando una gestión y un manejo adecuado de los recursos teniendo en cuenta: hábitat, habitante, y hábito. Ósea los buenos hábitos de los habitantes en su hábitat. “A pesar de este reconocimiento de la necesidad de una interpretación integrada de estas tres dimensiones, en la práctica es necesario un cambio sustancial del enfoque de las políticas y

programas en vigor” (Artaraz, 2002, p. 1). El desarrollo sustentable que parte de los compromisos y las responsabilidades que deben tener los seres humanos para lograr el desarrollo sostenible (equilibrar lo social, económico y ecológica)

La experiencia acumulada por la Organización de los Estados Americanos (OEA) a través de su Departamento de Desarrollo Sostenible, llevó a asumir como imperativo que la gestión de recursos hídricos debe ser integral. A razón de esto se asumió que el fortalecimiento de la democracia, la gobernabilidad y la gobernanza, son vitales para garantizar el derecho humano al agua, la inclusión social, y el desarrollo. (OEA, 2018)

Asimismo, la OEA (2018), menciona la importancia del agua como un derecho humano:

Que más allá de las valoraciones económicas, socioculturales y políticas del agua, está su dimensión humana. No se trata solamente de promover la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH) y la cultura del agua, para prevenir conflictos, evitar afectaciones a los ecosistemas, dar sostenibilidad a los servicios ecosistémicos o promover la seguridad hídrica. El tema central hoy día es, ante todo reconocer que el agua es un derecho humano cuya viabilidad en la implicación está, en gran medida, determinado por la gobernabilidad hídrica de los países, asimismo, la participación ciudadana constituye una dimensión central del desarrollo sostenible. (OEA, 2018)

Para que los recursos naturales que proporciona la naturaleza en las cuencas hidrográficas sean sostenibles, es necesario una concientización e implementación de políticas, participación ciudadana y la responsabilidad social por parte de las instituciones públicas y privadas enfocados en el cuidado, protección y conservación de los servicios ecosistémicos, generando empleo en las comunidades.

2.3.2. Las partes de una cuenca hidrográfica.

“La cuenca hidrográfica es considerada una unidad de territorio delimitada por una divisoria topográfica (Divortium Aquarum)” (IPROGA, 1996, p. 17). Es importante en un territorio, porque el ser humano se interrelaciona con su medio desarrollando diferentes actividades las cuales les sirven de sustento de vida.

Para saber que actividades desarrolla el ser humano dentro de una cuenca es importante conocer los sectores o partes que la definen. Según Vásquez (2016), una cuenca hidrográfica alto andina normalmente consta de tres partes:

Partes altas. Conocidas como cabeceras de cuenca, zonas de mayor disponibilidad de agua y de muy buena calidad y que a partir de allí fluyen hacia las partes medias y bajas de las cuencas, ya sea en forma superficial o subterránea, en estas zonas se encuentra un gran potencial con recursos mineros. Se desarrollan actividades ganaderas y actividades agrícolas limitadas.

Partes medias. La función de estas partes de la cuenca está relacionada fundamentalmente con el escurrimiento del agua, los ríos presentan mayor caudal, siendo frecuente en dicho ámbito la presencia de pequeñas ciudades que la circundan, dándose además como característica, una gran actividad económica, manifestados en ganadería, agricultura entre otras.

Partes bajas. Zonas más pobladas y de menores actividades, los ríos se mueven con menor densidad. Las actividades del hombre se realizan

dependiendo de la topografía del terreno. El potencial de aguas subterráneas de estas zonas es alto.

2.3.3. La cuenca hidrográfica como sistema.

La cuenca hidrográfica como unidad o sistema está constituida por diferentes subsistemas y elementos que se interrelacionan, “los elementos que integran los subsistemas variarán de acuerdo al medio en el que se ubique la cuenca y al nivel de intervención del factor humano” (Care, 2014, p. 19).

Según Care (2014), los subsistemas y elementos dentro de una cuenca hidrográfica son los siguientes:

- a) **Biológico**, que integran esencialmente la flora y la fauna, y los elementos cultivados por el hombre.
- b) **Físico**, integrado por el suelo, subsuelo, geología, recursos hídricos y clima (temperatura, radiación, evaporación entre otros).
- c) **Económico**, integrado por todas las actividades productivas que realiza el hombre, en agricultura, recursos naturales, ganadería, industria, servicios (camino, carreteras, energía, asentamientos y ciudades).
- d) **Social**, integrado por los elementos demográficos, institucionales, tenencia de la tierra, salud, educación, vivienda, culturales, organizacionales, políticos, y legal.

En la investigación se desarrolla el sistema socio ecológico que sirvieron para conocer los beneficios que el ser humano obtiene de la cuenca hídrica.

Sistema socio ecológico:

Se articulan los sociales y ecológicos, a través de la interacción entre ambos se generan diferentes impactos y efectos. Por parte de las actividades humanas se producen extracción de recursos y producción de alimentos, entre otras, por parte de los ecosistemas se producen inundaciones, variación del clima, entre otras. Ambos son adaptativos. (Zapata y otros, 2011, p. 137)



Figura 1. El sistema socio ecológico.
Dado por Zapata y otros, 2011.

2.3.4. Problemas en una cuenca hidrográfica.

Los problemas que se presentan son distintos dependiendo de la ubicación de la cuenca hidrográfica, los más comunes en países en desarrollo, son las acciones humanas que ocasiona el deterioro del medio ambiente afectado a la cantidad y calidad del agua, están son:

La urbanización: El aumento demográfico y las actividades industriales sin planificación adecuada, causan la contaminación del agua a través del arrojado de la basura, residuos orgánicos o químicos.

La extracción de recursos: Explotación de los recursos naturales como la minería (residuos mineros no tratados) generan contaminación del suelo y el agua, la tala indiscriminada y quema de bosques ocasionan procesos de erosión, desertificación e inundaciones.

La agricultura: Las prácticas agrícolas inapropiadas generan contaminación al ambiente por el exceso de agroquímicos y degradación de los suelos.

Políticas e institucionalidad: Débiles gestiones gubernamentales que incluyan al agua como recurso de desarrollo social, económico y ambiental. como:

La responsabilidad de administrar los recursos hídricos está mayormente dispersa, fragmentada y carente de mecanismos de coordinación intersectorial; las estructuras tradicionales de administración a nivel nacional tienden hacer centralizadas, con escasa participación de los usuarios, los gobiernos locales y otros actores. (Dourojeanni, 2002) Asimismo, existen “conflictos por el acceso, uso y administración de fuentes de agua; disponibilidad de agua en contexto de cambio y variabilidad climática” (OEA, 2018).

2.3.5. Gestión de los recursos naturales en cuenca hidrográfica.

Las cuencas hidrográficas son muy importantes en el planeta tierra, cuando estas, están bien cuidadas, protegidas e inteligentemente aprovechadas, brindan suficiente agua limpia, suelos fértiles y una abundante vegetación. Para obtener sustentabilidad y sostenibilidad ecológica, crecimiento económico y la equidad social, es crucial conocer cuáles son los problemas que afectan a la cuenca y buscar soluciones conjuntas.

Para entender las peculiaridades de una cuenca hidrográfica, se tiene que conocer el ciclo del agua, puesto que la tercera parte del planeta tierra está compuesta de agua, evaporándose debido al calor, se sostienen en la atmósfera en forma de nubes, y cuando se cargan empieza a llover, por ende, en las cuencas empiezan a formarse distintos cuerpos de agua, finalmente, el agua vuelve al mar o es almacenada provisionalmente en los suelos o acuíferos.

Los recursos naturales que son considerados en el proceso de gestión en una cuenca, según Dourojeanni (2002), son: El primer grupo: todos los recursos naturales e infraestructura en una cuenca; El segundo grupo: todos los recursos naturales presentes en una cuenca; El tercer grupo: el uso múltiple del agua; El

cuarto grupo: el uso sectorial del agua. Asimismo según Dourojeanni (2002), las etapas en un proceso de gestión de cuencas son: La etapa previa (1): estudios, formulación de planes y proyectos; La etapa intermedia (2): etapa de inversión para la habilitación de la cuenca con fines de aprovechamiento de sus recursos naturales “desarrollo de recursos hídricos”; La etapa permanente (3): etapa de operación y mantenimiento de las obras construidas y gestión y conservación de los recursos naturales “gestión de los recursos hídricos” y “manejo de cuencas”.

Para un manejo adecuado de los recursos naturales en cuencas, es importante conocer los intereses, sus acciones y decisiones del ser humano tanto profesional como de las comunidades. Según Zury (2004), destacan dos visiones para el manejo de cuencas:

Visión convencional: Pone énfasis a lo técnico, predomina el conocimiento profesional e institucional. Esta visión está soportada por la tradición, por la academia y por la forma vertical como la mayoría de los gobiernos formulan las políticas.

Visión participativa: Los saberes, prácticas y decisiones provienen de las comunidades campesinas y/o poblaciones locales.

2.3.6. Evolución del concepto de servicios ecosistémicos (SE).

Nuestro planeta tierra es una compleja red en donde se relacionan elementos vivos y no vivos (bióticos y abióticos) mediante diferentes procesos ecológicos del tiempo y el espacio. Dichos procesos ecológicos aportan importantes beneficios a la sociedad que contribuyen a su bienestar.

La deforestación, desaparición de fuentes de agua fresca y dulce, la extinción de animales en los bosques y cuerpos de agua, los diferentes problemas ambientales, así como políticos, sociales y económicos no han sido abatidos desde la revolución industrial. El ser humano cuida, valora y protege a aquello que considera de alta y vital importancia. Es por eso que se vienen dando tratados internacionales que contribuyen a la sensibilización ambiental para cuidar, conservar y proteger el medio ambiente.

El concepto de SE ha ido evolucionando desde la década de 1990, encaminado en valorizar económicamente los beneficios que brindan los ecosistemas. Estos mecanismos sobre pago por el SE, se extendieron a nivel mundial como una manera de proteger y conservar el medio ambiente resaltando los escritos de R. Constanza y otros autores como H. Daly, C. Perrings, G. C. Daily. Con el pasar de los años en el 2005 se dio el concepto sobre SE por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA) este concepto es el más utilizado actualmente como base para clasificar a los SE. “La MEA clasifica los SE en cuatro grupos: provisión (madera, agua), regulación (control de inundaciones y de pestes), culturales (espirituales, recreación) y soporte (ciclo de nutrientes)” (MMA de Chile, 2014).

Asimismo, se cuenta con convenios internacionales en defensa y conservación de los recursos naturales, como:

El Enfoque por Ecosistemas del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es considerado el primer tratado internacional para conservar la diversidad biológica en favor del desarrollo sostenible. Es un concepto exhaustivo de planificación, toma de decisiones y gestión, el cual describe una estrategia para el manejo integrado del suelo, el agua y los recursos vivos, promoviendo su conservación y uso sostenible de forma justa y equitativa. (GIZ, 2012)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Objetivos Mundiales) estos surgen debido a la lucha contra la pobreza, cuidado del planeta y disminución de las desigualdades, es por ello que en septiembre del 2015 los líderes mundiales en las Naciones Unidas se adoptó un acuerdo: la agenda 2030 y los Objetivos de desarrollo Sostenible teniendo cinco elementos fundamentales que son: las personas, planeta, prosperidad, Paz y alianzas.

El Perú también cuenta con políticas de conservación de los ecosistemas:

A partir del año 2004, el estudio de Servicios Ecosistémicos cobra mayor importancia, fortaleciéndose a la vez su sostenibilidad, su reconocimiento en la economía nacional y su valor sea considerado para elaborar políticas de desarrollo, en beneficio del bienestar humano. Esto se hace evidente cuando Moyobamba propone una iniciativa legal para implementar el Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE). Asimismo, el 29 de junio de 2014, el Poder Ejecutivo promulgó la Ley 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), como resultado del trabajo conjunto y de larga data de la Comisión de Pueblos Andinos Amazónicos y Afroperuanos, Ambiente y Ecología, con los especialistas del Ministerio del Ambiente (MINAM) e instituciones públicas y privadas. (Boñon, 2016)

En Cajamarca cuenta con estudios de Servicios Ecosistémicos por parte del Gobierno Regional (GORE) como base para el ordenamiento territorial. Además, las respaldan el Servicio Nacional de Áreas Naturales protegidas por el estado (SERNANP), Autoridad Nacional del Agua (ANA) y empresas privadas que contribuyen a la protección y distribución del mismo.

2.3.7. La cascada de provisión de los servicios ecosistémicos.

Lo que se abordó en la investigación realizada en la cuenca Mashcón son cinco pasos importantes que sirvieron para identificar y determinar los diferentes patrones de comportamiento de los pobladores frente a los servicios ecosistémicos de la cuenca hídrica, tomando como referencia el marco conceptual de servicios

ecosistémicos que se propone está basado en lo reportado por Haines, Young y Potschin (2012), conocido como la “Cascada de los Servicios Ecosistémicos” (CSE). Teniendo en cuenta las interacciones socio – ecológicas.

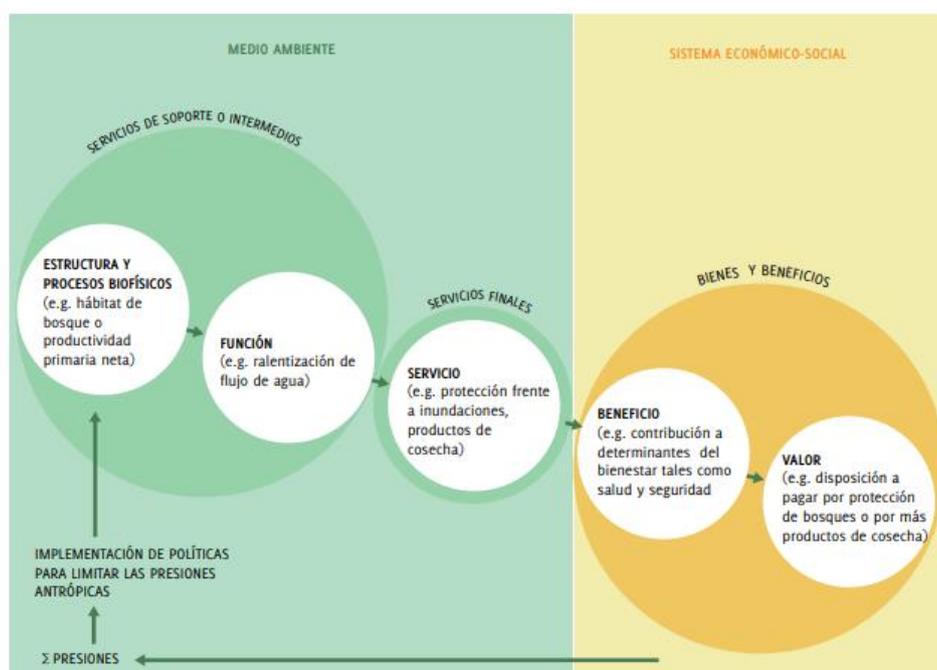


Figura 2. La cascada de provisión de los servicios ecosistémicos.
Dada por Haines, Young and Potschin, 2012.

La estructura y procesos Biofísicos, son el capital natural, es decir, los recursos que brinda la naturaleza en su estado natural, como una cuenca hídrica, un bosque, montañas, entre otros, a estos recursos que brinda la naturaleza se llaman ecosistemas naturales, en este caso la cuenca hídrica Mashcón como un ecosistema natural de agua dulce.

Función: Cuando existe un ecosistema natural, como un bosque, el recurso natural que es el árbol, realiza diferentes funciones ecológicas como: proporcionar carbono, aire puro y fresco a la población. Así también, las cabeceras de cuenca están llenas de vegetación proporcionando el recurso del agua que dan origen a los ríos y quebradas.

Servicio: Seguidamente de conocer sus diferentes funciones ecológicas del recurso en su estado natural. El ser humano ve la necesidad de hacer una utilización del recurso realizando una movilización de este, convirtiéndose en un servicio ecosistémico, ej.: un árbol, el agua, el petróleo, etc.

Beneficio: Continuamente el ser humano realiza una apropiación de este recurso y lo transforma en un beneficio y/o un valor de uso lo cual le proporciona bienestar, ej.: un árbol puede servir para muchas cosas como: realizar muebles, leña, etc. Asimismo, el agua llevada o movilizada en canales o tuberías sirve para el consumo humano, ganadería, agricultura, entre otras actividades.

Valor: Luego de obtener los beneficios del servicio ecosistémico, este puede en algunos casos tener un valor de cambio y/o intercambio, como el pago por retribución de servicios ecosistémicos, estimación de daños ambientales, o comercializar el recurso, ej.: vender un mueble, vender la leña, vender el agua para consumo humano a través del agua potable, el uso de canales y riego tecnificado para la agricultura, pagar por ir a pasear a un lugar paisajístico como un bosque o manantiales, entre otras.

2.4. Definición de términos básicos.

2.4.1. Conocimiento.

Sancho (2014), define al conocimiento citando a Platón (-427,- 347) quien expresaba que el conocimiento era la posesión inherente de la verdad, una comprensión de la realidad sin haber aprendido de ella por medio de la experiencia sensorial. Asimismo, menciona a Aristóteles (-384,-322), quien

expresa que el conocimiento se manifiesta a través de los sentidos, es decir por medio de la experiencia y el contacto con la naturaleza.

2.4.2. Cuenca Hidrográfica.

IPROGA (1996), define que, es el área drenada por un río. La cuenca es una unidad hidrológica y geofísica, con límites definidos que facilitan la planificación y el aprovechamiento de sus recursos.

2.4.3. Interacción Social.

Marc (1989), define que la interacción tiene lugar cuando una unidad de acción producida por un sujeto A actúa como estímulo de una unidad de respuesta en otro sujeto, B, y viceversa. La expresión viceversa remite a la noción de feedback, término que viene de la cibernética y que designa un proceso circular (formado por bucles de retroacción) donde la respuesta de B se convierte a su vez en un estímulo para A.

2.4.4. Servicios Ecosistémicos.

MEA (2005), define que, los servicios ecosistémicos son los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas (aprovisionamiento, regulación, culturales, soporte).

2.4.5. Percepciones.

Casitilla (2006), citando a Carterette y Friedman (1982), define que es una parte esencial de la conciencia, es la parte que consta de hechos intratables y, por tanto, constituye la realidad como es experimentada. Comprende dos procesos: Primero, la remodelación o selección del enorme caudal de datos que nos llegan del exterior, reduciendo su complejidad y facilitando su almacenamiento y recuperación en la memoria. Segundo, un intento de ir más

allá de la información obtenida, con el fin de predecir acontecimientos futuros y de ese modo, evitar o reducir la sorpresa.

2.4.6. Vida Cotidiana.

Luckmann (1973), lo define como, el ámbito de la realidad, en el cual el hombre participa continuamente, en formas que son al mismo tiempo inevitables y pautadas. Conjunto de actividades que realizamos en situaciones concretas para satisfacer nuestras necesidades y, en consecuencia, para seguir viviendo.

2.5. Hipótesis y operacionalización.

2.5.1. Hipótesis.

Existe una diferencia de los patrones de comportamiento de los pobladores rurales y urbanos de las 4 zonas diferenciadas, frente a los servicios ecosistémicos de agua dulce que brinda la cuenca del Río Mashcón, distrito de Cajamarca, esto se evidencia en el modo de vida, percepción, interacción, conocimiento y comprensión.

2.5.2. Operacionalización de Variables.

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnicas, Instrumentos
Variable 1: Patrones de comportamiento de los pobladores Son expresiones que se reflejan en su modo de vida, percepción, interacción, conocimiento, comprensión y recomendaciones, de un determinado momento o situación.	Modo de vida	Tipos de actividades que realizan (campo y/o ciudad) (rutina diaria de vida)	Entrevista
		Tipos de beneficios y dificultades del lugar donde vive	
		Motivos y frecuencia de ir a la ciudad o campo	
	Percepción	A donde arrojan los desechos humanos y desperdicios del hogar	Grabadora de voz
		Agrado o incomodidad por la ciudad o la zona rural (campo)	Cámara fotográfica
	Interacción	Tipos de problemas con la calidad del agua	
		Tipos de problemas con la cantidad de agua	
		Tipos de usos que le dan al ecosistema de agua dulce	
		Preferencia por el tipo de clima	
	Conocimiento y comprensión	Tipos de servicios hídricos que dispone el entrevistado	
		Importancia y beneficios de las orillas del río	
		Conocimiento sobre la provisión de servicios ecosistémicos (vivienda, comunidad, ciudad de Cajamarca)	
	Recomendaciones	Conocimiento sobre el mantenimiento de servicios ecosistémicos (importancia de las montañas y partes altas de los cerros)	
Variable 2: Servicios ecosistémicos Son los recursos de aprovisionamiento, regulación, culturales y soporte que brindan los ecosistemas naturales y de los cuales el ser humano se beneficia	Aprovisionamiento	Agua; Alimento; Recursos Genéticos; Materias primas; Medicinas.	
	Regulación	Regulación del clima; Regulación de flujos de agua; Captura y almacenamiento de carbono.	
	Culturales	Recreación; Identidad de sitio; Turismo; Espiritual y Religioso.	
	Soporte	Mantenimiento de ciclo de vida de especies de flora y Fauna; Protección de cabeceras de cuenca.	

CAPÍTULO 3:
PLANTEAMIENTO
METODOLÓGICO

3.1. Procedimientos metodológicos.

3.1.1. Enfoque de investigación.

Es un estudio con enfoque cualitativo que permitió observar, describir y comprender al fenómeno en su contexto natural, para luego analizarlo y explicarlo.

3.1.2. Diseño de la investigación.

La investigación es no experimental, asimismo, transeccional – transversal, porque no se manipulo variables y se refiere a un momento o periodo específico (año 2018 – meses de abril - agosto).

3.1.3. Método de investigación.

Método inductivo: Permitió conocer distintas experiencias individuales para poder obtener un supuesto general, partiendo de lo particular a lo general.

Método fenomenológico: Permitió conocer, describir, y comprender los diferentes puntos de vista de los pobladores narradas en su pureza desde su propia experiencia, la cual forma parte de su realidad.

3.2. Unidad de análisis y observación.

Las cuatro zonas diferenciadas que viven cerca de la cuenca hídrica como mínimo 5 años.

3.3. Población y muestra.

Población: Pobladores de las cuatro zonas diferenciadas

Muestra: 46 entrevistas

1° y 2° ZD: se aplicaron 28 entrevistas en los siguientes centros poblados:

Quishuar Corral (3 entrevistas), Aliso Colorado (2 entrevistas), Puruay Bajo (3 entrevistas), Puruay Alto (3 entrevistas), Llanomayo (4 entrevistas), Llushcapampa Baja (5 entrevistas), Llushcapampa Alta (3 entrevistas), Tual (3 entrevistas), Vizcachas (2 entrevistas).

3° y 4° ZD: se aplicaron 18 entrevistas: centro poblado de Huambocancha Baja (4 entrevistas). En la capital del distrito que es la ciudad de Cajamarca: Jirón Mashcón (puente la molina) (5 entrevistas), Prolongación Revilla Pérez (puente Venecia) (5 entrevistas) y Av. Hoyos Rubio (por el puente del aeropuerto Armando Revoredo Iglesias) (4 entrevistas).

Tabla 2

Información geográfica y demográfica del distrito de Cajamarca

DESCRIPCIÓN		TOTAL
Departamento		Cajamarca
Provincia		Cajamarca
Distrito		Cajamarca
Total, de centros poblados		120
CENTROS POBLADOS	POBLACIÓN	ALTITUD
Quishuar Corral	93	3515.2
Aliso Colorado	680	3353.5
Puruay Bajo	160	3045.5
Puruay Alto	420	3240.5
Llushcapampa Baja y Alta	600	3045.0
Llanomayo	240	3228.9
Tual	580	3451.8
Cince Las Vizcachas	240	3543.1
Huambocancha Baja	1700	2791.5
Ciudad de Cajamarca	125000	2731.2

Nota: INEI 2007, proyectada al 2017.

3.4. Técnicas e instrumentos de recojo de información.

Entrevista: Permitió obtener información directa mediante el diálogo, donde se realizaron preguntas y se escucharon respuestas.

Observación: Permitió obtener información observando los patrones de comportamiento de los pobladores, conociendo y describiendo sus experiencias, asimismo observar la coherencia en sus acciones frente a los servicios ecosistémicos de la cuenca hídrica.

3.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.

Para el procesamiento y análisis de los datos se utilizó el análisis descriptivo, con ayuda del programa de ATLAS Ti 7, llegando a obtener gráficos que permitieron explicar los resultados de la investigación.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En el presente capítulo se dan a conocer los resultados obtenidos de la aplicación de las entrevistas a los pobladores de las cuatro zonas diferenciadas.

Los resultados que se muestran a continuación presentan gráficos, tablas e imágenes con sus respectivas interpretaciones.

4.1. Imagen de ubicación de las zonas diferenciadas.



Imagen 1. Zonas diferenciadas.

En la imagen se muestran las 4 zonas diferenciadas donde se realizaron las entrevistas. Asimismo, se observan los dos tributarios de la cuenca hídrica del Mashcón como es el Rio Grande y el Rio Porcón. Se visualiza en la parte superior a la empresa minera Yanacocha y en la parte inferior a la ciudad de Cajamarca. Del mismo modo, se observa la captación de agua el milagro de la empresa SEDACAJ ubicada a mitad de la cuenca hídrica del Rio Grande en el centro poblado de Llushcapampa Baja.

4.2. Zonas diferenciadas.

Teniendo en cuenta que, las partes de una cuenca hidrográfica son 3 (alta, media, baja), se consideran zonas diferenciadas en la investigación, a los lugares o sitios de monitoreo de calidad de agua basados en estudios de Beckman (2017), lo cual los divide en cuatro grupos o subsistemas, que incumbe a las tres partes de la cuenca: Alta (1. ZD), Media (2. ZD), Baja (3 y 4 ZD).

Se procede a mostrar el análisis, descripción e interpretación de los resultados obtenidos de las entrevistas a través de tablas, gráficos e imágenes sobre:

Patrones de comportamiento de los pobladores (modo de vida; percepción; interacción; conocimiento, comprensión y recomendaciones para mejorar el manejo ambiental.), **frente a los servicios ecosistémicos de la cuenca del Rio Mashcón.**

Se agrupan los lugares que forman parte de las zonas diferenciadas (ZD) de la siguiente manera:

En la zona rural: 1. ZD (Quishuar Corral) y **2. ZD** (Aliso Colorado; Llanomayo; Llushcapampa Baja; Llushcapampa Alta; Puruay Alto; Puruay Bajo; Vizcachas; Tual)

En la zona urbana: 3. ZD (Huambocancha Baja) y **4. ZD** (Jirón Mashcón (puente la molina); Prolongación Revilla Pérez (puente Venecia) y Av. Hoyos Rubio (por el puente del aeropuerto Armando Revoredo Iglesias)).

4.2.1. Diferencias y similitudes de las zonas diferenciadas.

Tabla 3

Diferencias y similitudes del modo de vida

ZONAS DIFERENCIADAS		MODO DE VIDA			
		ZONA RURAL		ZONA URBANA	
		1. ZD	2. ZD	3. ZD	4. ZD
RUTINA DIARIA	DIFERENCIAS	Levantarse desde las 3 o 4 am Actividades agrícolas y ganaderas Trabajos comunitarios Practican la medicina tradicional		Actividades agrícolas (chacra, huertas) Actividades: comerciales (tiendas, mercado), estudios, trabajos en el sector público o privado.	
	SIMILITUDES	Actividades del hogar			
AGRADO POR EL LUGAR DONDE VIVE	DIFERENCIAS	Tranquilidad Existen las rondas campesinas Sembrar y criar ganado Sociabilidad con la naturaleza, animales y vecinos		Facilidades, oportunidades en trabajo y educación No hace tanto frio como en el campo	
	SIMILITUDES	Sembrar plantas para un ambiente saludable			
MOTIVOS Y FRECUENCIA EN IR A LA CIUDAD – CAMPO	DIFERENCIAS	Cada 8 a 15 días Comprar alimentos para la casa Urgencias y emergencias Gestiones Hijos estudiando Lavar ropa Pedir limosnas		Una vez al año Vacaciones, feriados Visitar a la familia.	
	SIMILITUDES	Todos los días motivo de trabajo Distracción (visitar centros turísticos)			
INCOMODIDAD DE LA CIUDAD	DIFERENCIAS	Aburrimiento		Tráfico Olor del rio Falta de un ordenamiento urbano	
	SIMILITUDES	Agua para consumo por horas; Carreteras en mal estado; Desempleo; Delincuencia; Contaminación (basura en las calles y rio)			
A DONDE ARROJAN LOS DESECHOS HUMANOS Y DESPERDICIOS DEL HOGAR	DIFERENCIAS	Letrinas Desperdicios (chacra, Canal) La basura (quemar o entierran).		Servicio de desagüe La basura (carro recolector)	
	SIMILITUDES	Pozo séptico, desperdicios al rio.			

Tabla 4

Diferencias y similitudes de interacción

ZONAS DIFERENCIADAS		INTERACCIÓN			
		ZONA RURAL		ZONA URBANA	
		1. ZD	2. ZD	3. ZD	4. ZD
PREFERENCIA POR EL TIPO DE CLIMA	DIFERENCIAS	Lluvioso		Soleado	
	SIMILITUDES	Variado (caluroso, lluvioso, nublado)			
SERVICIOS HÍDRICOS QUE DISPONE	DIFERENCIAS	Riego por aspersión		Agua potable SEDACAJ	
	SIMILITUDES	Canales de regadío Reservorio (agua subterránea, manantial)			
UTILIZAR Y BEBER EL AGUA DEL RIO	DIFERENCIAS	No la beben por: lejanía, los han prohibido (centros de salud, Yanacocha)		No toman la leche con ganas porque con esa agua riegan el pasto para las vacas.	
	SIMILITUDES	No la beben porque está contaminada Utilizan para regar sus cultivos			
BEBER AGUA DEL CAÑO	DIFERENCIAS	Si porque es clorada y captada de un manantial. No tanto porque están al pie de los trabajos de yanacocha (contaminación de la tierra)		No porque está contaminada por la minería, SEDACAJ no cuenta con todos los químicos necesarios para tratar el agua. Y Cajamarca es el nido de la faciolepática (agua con paracitos)	
	SIMILITUDES	Si la beben porque es más limpia, la desinfectan.			
SEGURIDAD PARA TOMAR UNA AGUA SALUDABLE	DIFERENCIAS	Guardar el agua en un balde para que se asiente la tierra		Máquinas para tratar el agua	
	SIMILITUDES	Agua hervida sola o con hiervas nativas			
IMPORTANCIA DE LAS ORILLAS DEL RIO	SIMILITUDES	Panorama agradable; Sembrar plantas; Para que mantenga al agua fría; Protección para el rio y chacra			
BENEFICIOS DE LAS ORILLAS DEL RIO	SIMILITUDES	Pastear el ganado; Regar plantas; sacar leña; Pasear, descansar y bañarse; Lavar ropa			

Tabla 5

Diferencias y similitudes de percepción

ZONAS DIFERENCIADAS		PERCEPCIÓN			
		ZONA RURAL		ZONA URBANA	
		1. ZD	2. ZD	3. ZD	4. ZD
ACTIVIDADES QUE REQUIEREN MAYOR AGUA	DIFERENCIAS	Ganadería (vacas) Agricultura (pastos)		Canteras Lavado de vehículos	
	SIMILITUDES	Actividades del hogar; Regar plantas (huertas)			
PROBLEMAS EN LA CANTIDAD DE AGUA	DIFERENCIAS	No hay pastos y siembras. Regar por turnos Ojos de agua y manantiales desaparecidos Si falta agua de la tubería consumen del canal		Comprar agua a falta de un tanque Agua por horas	
	SIMILITUDES	Escases del agua			
CAUSAS EN LA CANTIDAD DE AGUA	SIMILITUDES	Derrumbes; Rotura de tuberías; Jalar agua para regar; Mal uso de los hogares; Llueve menos; Contaminación (basura, minería); Aumento de la población; Cambio climático; Verano.			
ANTES HABÍA MÁS AGUA QUE AHORA	SIMILITUDES	Antes había más agua porque llovía todo el día ahora ya no. El río salía de tanta agua.			
COLOR EXTRAÑO EN EL AGUA	DIFERENCIAS	Río: espuma	Río: verde, cal, blanquizco, hongos.	Río: marrón, un poco rojizo	Vivienda: gris, blanquizco (como si tuviera cal)
	SIMILITUDES	Vivienda: cloro Río: amarillo, turbio, negro, gris.			
OLOR EXTRAÑO EN EL AGUA	DIFERENCIAS	Río: No mencionaron	Río: gasolina, petróleo, azufre, óxidos, químicos.	Río: óxido	Río: animales muertos, basura.
	SIMILITUDES	Vivienda: cloro Río: barro podrido, a tierra			
CAUSAS DE OLORES Y COLORES EXTRAÑOS EN EL AGUA	SIMILITUDES	Vivienda: mal mantenimiento de los reservorios, rotura de tuberías. Río: contaminación en el río por minería, basura, lavado de vehículos, canteras, lavar en el río, lluvias fuertes.			
PROBLEMAS EN SALUD POR TOCAR O CONSUMIR EL AGUA	DIFERENCIAS	Río: Muerte y desaparición de animales (vacas, truchas, peces, insectos, gallinas, sapos)		Vivienda: enfermedades al estómago, faciolepática.	
	SIMILITUDES	Personas por tocar el agua del río: granitos y enronchamiento en el cuerpo.			
COMO SERÁ EL FUTURO EN CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA	SIMILITUDES	Voluntad de Dios; No habrá agua; guerra por el agua; si llueve habrá agua; no habrá sembríos, desaparición de manantiales; Habrá sequias y mayor contaminación.			

Tabla 6

Diferencias y similitudes de conocimiento y comprensión del servicio ecosistémico

CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN DE LA PROVISIÓN DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO DE AGUA DULCE					
ZONAS DIFERENCIADAS		ZONA RURAL		ZONA URBANA	
		1. ZD	2. ZD	3. ZD	4. ZD
IMPORTANCIA DE LAS MONTAÑAS Y PARTES ALTAS DE LOS CERROS	SIMILITUDES	Llueve más Los árboles atraen el aire y el agua. Hay colchones acuíferos Existen cerros que dan agua y otros que no. El pino, aliso jala el agua Existen lagunas Cabeceras de cuenca			
	DIFERENCIAS	Quebrada Capul, Quinuamayo, Cince las Vizcachas,	Huaylulo	Rio Puruay Ojo de agua Filancón.	Tres Molinos, Las Terrazas, Manantial Puruay, Planta de tratamiento del milagro
C.C. SE. VIVIENDA Y COMUNIDAD	SIMILITUDES	Encajón, Rio Grande, Rio Mashcón, Quilish.			
	DIFERENCIAS	Agua bombeada de la mina		Quishuar Corral	Rio Chonta, Rio Santa Bárbara, Rio San Lucas
C.C. SE. CIUDAD DE CAJAMARCA	SIMILITUDES	Rio Grande, Quilish, Rio Mashcón, EPS SEDACAJ captación del milagro			
	DIFERENCIAS				
ANÉCDOTA DEL SE	SIMILITUDES	Cerro Quilish, Rio Grande, Rio Mashcón.			

Tabla 7

Diferencias y similitudes sobre recomendaciones para mejorar el manejo ambiental

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL MANEJO AMBIENTAL					
ZONAS DIFERENCIADAS		ZONA RURAL		ZONA URBANA	
		1. ZD	2. ZD	3. ZD	4. ZD
RECOMENDACIÓN A LA COMUNIDAD	DIFERENCIAS	No contaminar los afluentes de agua, de manantiales y canales. Practicar las capacitaciones de cuidado del agua Diálogo entre comunidad y autoridades. Monitoreos y vigilancias Sembrar plantas naturales y cuidarlas.		No contaminar el río (basura, lavado de vehículos, lavar ropa, animales muertos, desagües, canteras) Reusar el agua	
	SIMILITUDES	No desperdiciar el agua (dejar el caño abierto) Hervir el agua antes de consumirla			
RECOMENDACIÓN A LAS AUTORIDADES	DIFERENCIAS	Mayor desarrollo en las comunidades Respeto e igualdad en las instituciones públicas No dejarse corromper por las grandes mineras	Canales, riego por aspersión Forestación de los cerros Hacer estudios previos antes de realizar cualquier proyecto Priorizar a la agricultura	Riego tecnificado Enviar más días al carro recolector	
	SIMILITUDES	Construir reservorios, Capacitaciones sobre cuidado y reciclaje, Vigilancias, Concientizar y multar al que arroja la basura al río o calles			
RECOMENDACIÓN A YANACocha	DIFERENCIAS	No realizar disparos cerca a los manantiales y viviendas	Generar empleo en las comunidades Dar oportunidades de trabajo a los campesinos Capacitar a la población en lo que se les da.	Cumplir con sus reglamentos	
	SIMILITUDES	Realizar campañas de concientización a lo largo de la cuenca, campo y ciudad. Realizar vigilancias y sanciones Construir una represa más grande Equilibrar el abastecimiento y uso de agua por sectores y horarios.			

ZONA RURAL

4.2.2. Zona Diferencia N°1.

Centro Poblado de Quishuar Corral.

El centro poblado de Quishuar Corral está ubicado a una altitud de 3485 m.s.n.m, se encuentra ubicado en la parte alta de la cuenca de donde nace el Rio Grande. En este lugar se encuentran las instalaciones de la empresa minera Yanacocha.



Imagen 2. Centro Poblado de Quishuar Corral y el tajo de minera Yanacocha a su costado.

En la imagen se observa la cercanía de la empresa minera Yanacocha al centro poblado de Quishuar Corral, cabecera de cuenca, de donde nace el Rio Grande.



Imagen 3. Centro Poblado de Quishuar Corral y el tajo de minera Yanacocha y Rio Grande a su costado.

En la imagen se puede observar el tajo de minera Yanacocha, el Rio Grande a su costado, y una vivienda cercana, una trocha carrosable que llega hasta las instalaciones de la mina. Es hasta ahí donde se puede llegar a partir de ahí ya no permiten el acceso.

a) Modo de vida, zona diferenciada N°1.

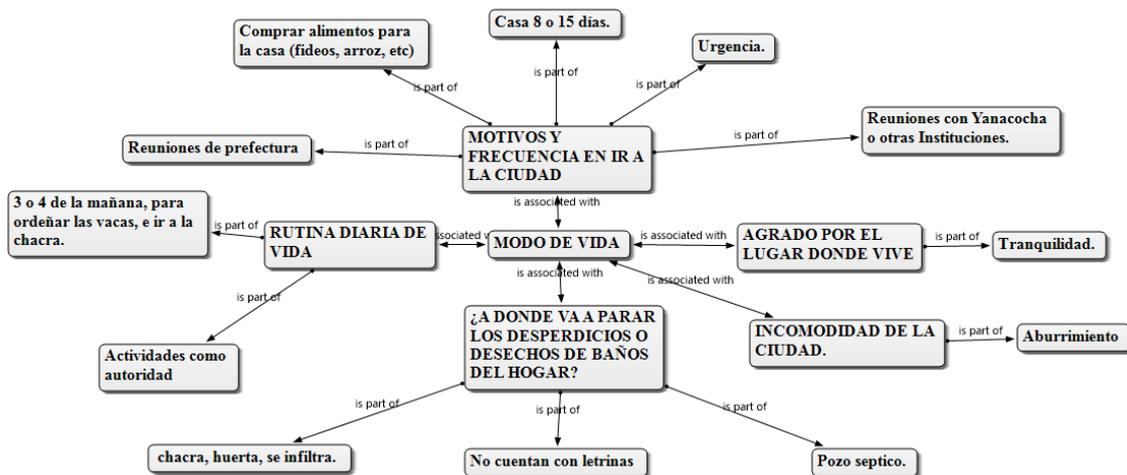


Figura 3. Modo de vida, zd N°1.

El agrado por el lugar donde vive, los entrevistados considera que sienten tranquilidad y se distraen paseando por sus campos, ya sea yendo a pastear los

animales o trabajando en la chacra, no mucho les llama la atención en ir a la ciudad, les agrada mucho vivir respirando aire puro.

Con respecto a la incomodidad de la ciudad, los entrevistados mencionan que sienten aburrimiento, ven a la ciudad como un encierro en donde no tienen la libertad de respirar libremente.

Los motivos y frecuencia en ir a la ciudad, los entrevistados indican que van cada 15 o 8 días hacer sus compras al mercado (comprar alimentos para su consumo, como: fideos, arroz, etc). Asimismo, mencionan que, si el poblador es una autoridad de la comunidad, tiene que asistir a reuniones que tiene a su cargo, como ir mensualmente a reuniones de prefectura e instituciones. Otro motivo en ir a la ciudad es por urgencia (enfermedades, accidentes).

La rutina diaria de vida, los entrevistados indican que acostumbran mayormente a levantarse temprano, a las 3 o 4 de la mañana, para ir a los animales (ordeñar las vacas para obtener la leche), e ir a la chacra a trabajar, puesto que algunos de sus terrenos quedan alejados de sus viviendas.

Los entrevistados consideran que, en los hogares de la zona rural especialmente en esta zona utilizan el baño, o pozo ciego para desechos humanos, son baños, que mayormente se construyen con tierra cubierto el techo con calamina o tejas. Estos baños son utilizados hasta que se llene el hoyo luego lo tapan con tierra para evitar el olor fuerte y construyen nuevamente otro baño. Asimismo, menciona que, la empresa minera Yanacocha apoya en la construcción de letrinas (construidas con ladrillo y cemento), pero no en el lugar, sino en la parte media de los lugares aledaños a la cuenca del Rio Grande.

Con respecto a los desperdicios de la vivienda, mencionan que lo arrojan a la chacra o a los huertos para que se infiltre el agua en la tierra.



Imagen 4. Quishuar Corral y la ganadería.

En la imagen se observa al centro poblado de Quishuar Corral como una zona ganadera y agrícola, vacas de diferentes razas.

b) Percepción sobre el SE de agua dulce, zona diferenciada N°1.

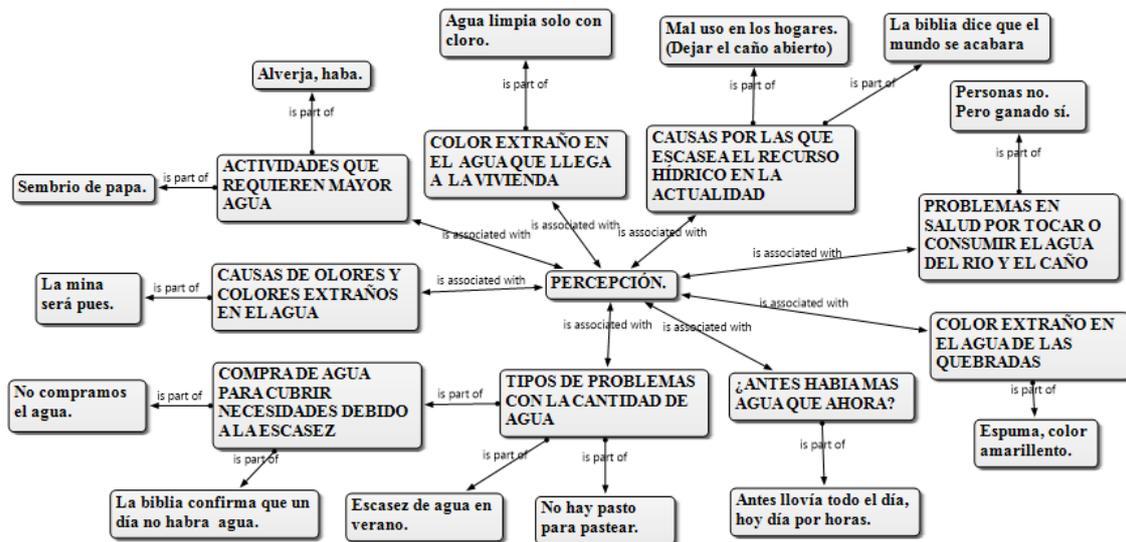


Figura 4. Percepción sobre el SE de agua dulce, zd N°1.

Actividades que requieren mayor agua, los entrevistados considera que sembrar papa necesita mayor agua, por ello que se esperan hasta los meses de noviembre,

diciembre a que llueva para sembrar este tubérculo, asimismo, mencionan que, si no llueve, riegan sus cultivos con el sistema de riego por aspersión, ya sea a la papa, a la alverja y haba.

Con respecto a que, si antes había más agua que ahora, mencionan que, ahora solo llueve por horas, hacen memoria y recuerdan su infancia donde la cantidad de agua en los ríos era bastante, no podían cruzarlo por la cantidad de agua que había. Sobre los tipos de problemas con la cantidad de agua, los entrevistados mencionan que en la época de verano es en donde escasea bastante el agua mayormente en los meses de agosto, septiembre, octubre, del mismo modo, mencionan que, si no hay agua, no hay para sembrar.

Sobre comprar agua para cubrir sus necesidades, los entrevistados mencionan que no compran el agua para su consumo, tienen el servicio en su vivienda y esta no escasea. Los entrevistados se basan en su religión, en este caso la mayoría de pobladores pertenecen a la religión evangélica, relacionan a Dios y al agua mencionan que la biblia confirma que un día no habrá agua.

Con respecto a las causas por las que escasea el agua en la actualidad, los entrevistados mencionan, mal uso en los hogares, debido a que algunos dejan el caño abierto, pero también, indican que en otros si existe esa conciencia de cuidar el servicio.

Sobre el olor del agua que llega a su vivienda, los entrevistados mencionan que el olor es a cloro, debido a que el agua es tratada en los reservorios.

Sobre el color extraño en el agua de las quebradas, los entrevistados mencionan que hay espuma y color amarillento, indican que el agua del rio o quebradas van a los canales de regadío. Respecto a las causas de colores extraños en el agua, los

entrevistados consideran la probabilidad de que se vea ese color en los canales que se derivan del río o quebradas es a causa de la minería. “*La mina será pues ¿no? Como le digo anteriormente cuando éramos chibolos. No había ninguna cosa con el agua. Pero pocos tiempos hemos dicho que la mina será pues. ¿no? Como la mina está muy cercana a los caseríos*” (Entrevista 4, 2018).

Con respecto a los problemas en salud por tocar o consumir el agua del caño o río, los entrevistados mencionan que, con el agua del caño no, pero canales y río sí se han enfermado.

“Personas no se han enfermado, pero animales si, cuando toma agua de los canales siempre el ganado se muere, las vacas cuando tomaba el agua moría, por ahí se revolcaba y después moría, esto ha ocurrido en el 2013, 2014, pero ahora ya no. A veces morían 2 o 3 de cada ganadero. Pero ahora ya no ya, porque lo hemos hecho pelea siempre a la mina, ¿Por qué es nuestro ganado se muere? Han puesto más tratamiento, como será pues”. (Entrevista 3, 2018)



Imagen 5. Agua de la quebrada Quishuar con espuma y color blanquizco.

La imagen fue tomada en el centro poblado de Quishuar Corral en una de las quebradas que descienden de la parte alta del caserío de San José, un caserío

donde entierran los relaves mineros. En la imagen se observa el agua color blanquizo y con espuma como mencionan los pobladores en las entrevistas.

c) Interacción con el SE de agua dulce, zona diferenciada N°1.

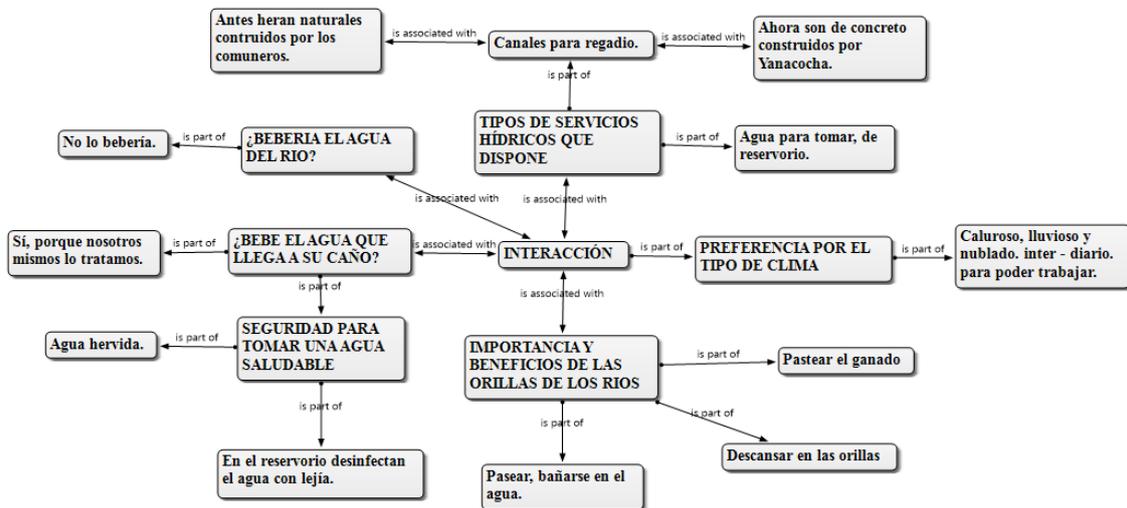


Figura 5. Interacción con el SE de agua dulce, zd N°1.

La preferencia por el tipo de clima, los entrevistados consideran que prefieren un clima combinado, con sol, nublado y lluvia. Las actividades en el campo son mayormente agricultura y ganadería por ello, si hay mucho sol no hay agua para los cultivos y si hay mucha lluvia no les deja trabajar o realizar cualquier actividad, es por ello que desean un clima variado.

Importancia y Beneficios de las orillas del río, los pobladores entrevistados mencionan que interactúan con los Servicios Ecosistémicos yendo a pastear el ganado por las orillas de las quebradas. Al pastear sus animales por las orillas de los ríos estos se alimentan de la vegetación que hay en ella y a la vez el poblador se distrae y aprovecha el espacio para pasear, descansar y bañarse en el río de vez en cuando.

Sobre los tipos de servicios hídricos que disponen, los pobladores entrevistados, mencionan que cuentan con canales para regadío, que antes los canales eran naturales construidos por los comuneros, ahora son de concreto construidos por yanacocha, en este caso el canal más cercano es el canal de Quishuar, “*antes los canales eran naturales, ahora son de concreto y el agua es bombeada lo cual sirve para riego y para el ganado*” (Entrevista 2, 2018).

Otra manera de interactuar con el SE es a través de los canales de regadío porque este lo aprovechan de diferentes maneras, las principales son para regar los cultivos, como tubérculos, menestras, y pasto para el ganado, así como también darle agua al ganado del canal porque es la fuente más cercana. Dar a los animales agua del caño hoy en la actualidad mencionan que está prohibido por que es netamente para consumo humano, se aplican sanciones en las comunidades si se les da a los animales agua de consumo humano que se derivan de los reservorios de agua.

Los entrevistados mencionan que toman el agua que llega a su caño con mucha confianza porque ellos mismos la tratan, lo cual les garantiza un agua buena que pueden tomar con tranquilidad. El agua de consumo humano que viene del reservorio captado de un manantial de agua el poblador menciona que lo utiliza para lavar, cocinar, aseo personal, entre otras cosas. Para matar las bacterias hierven o cocinan el agua, hay personas que utilizan solo agua pura y hay otras que lo acompañan con una hierba nativa natural del lugar.

Con respecto a si beben el agua del rio, los entrevistados mencionan que no la beberían porque está contaminada, (un entrevistado dio una carcajada con su respuesta) “*esa agua llega a la planta el milagro y ahí lo tratan para Cajamarca,*

para que vaya para el consumo (Rio Grande)” (Entrevista 2, 2018). Asimismo, indican que consumirían el agua del rio, si es que en el futuro ya no haya agua y solo exista esa agua, porque no habría otra salida.

d) Conocimiento y comprensión en torno a la provisión del SE de agua dulce, zona diferenciada N°1.

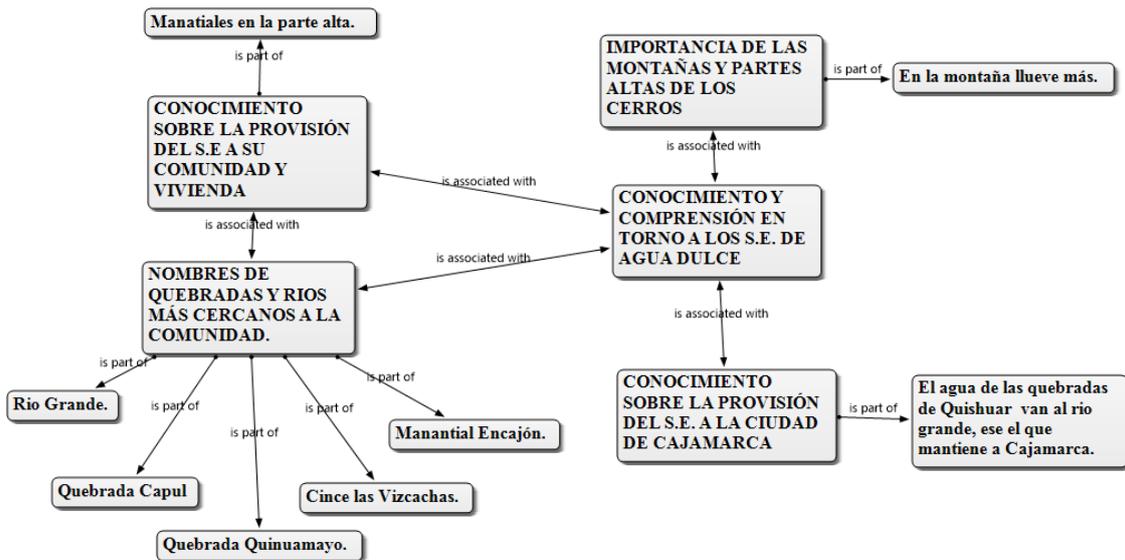


Figura 6. Conocimiento y comprensión de la provisión del SE de agua dulce, zd N°1.

La importancia de las montañas y partes altas de los cerros, los entrevistados mencionan que, si es importante debido a que en las montañas llueve más, hicieron una comparación a la selva que ahí llueve mayormente debido a que las montañas están cubiertas de vegetación.

Sobre el conocimiento de la provisión del servicio ecosistémico a su vivienda y comunidad, los entrevistados conocen los nombres de las quebradas y ríos más cercanos, mencionan que lo conocen porque son nacidos ahí en la zona e interactúan diariamente. Los nombres de quebradas y ríos más cercanos son. *Manantial Encajón; Rio Grande; Quebrada Capul; Quebrada Quinuamayo; Cince Las Vizcachas.*

Los entrevistados indican que conocen la provisión del servicio ecosistémico que abastece a la ciudad de Cajamarca, señalan que de todas las quebradas de los alrededores de Quishuar Corral, Aliso Colorado, Llushcapampa, Llanomayo, Puruay van a parar al Rio Grande, y el Rio Grande es el que mantiene a Cajamarca con agua. Asimismo, se hizo mención que Yanacocha restaura los suelos con quinuales para luego explotarlos nuevamente. *“Restauración de la tierra. Sí de nuevo vuelta, dicen que "el oro brota", no sé. Porque lo han dejado, pero dice que ahora, vuelta de nuevo lo van a explotar”* (Entrevista 1, 2018).



Imagen 6. Cerro restaurado por Yanacocha.

En la imagen fue tomada en el centro poblado Quishuar Corral se puede observar en la parte superior del cerro una reforestación de árboles en forma de un cuadrado, ahí es donde se ha construido la restauración puesto que ha sido explotado para sacar mineral.

e) **Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, zona diferenciada**

N°1.

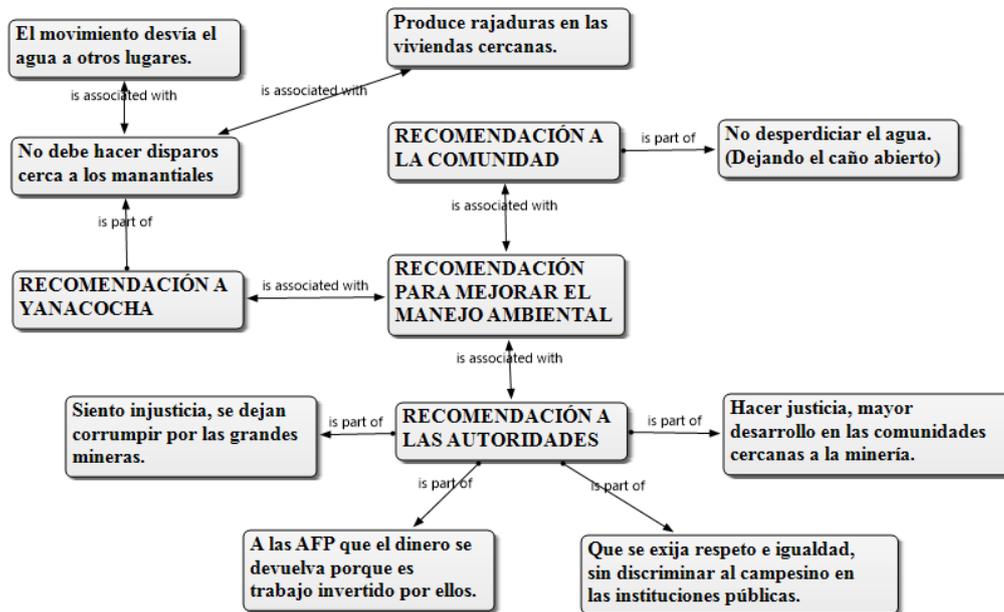


Figura 7. Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, zd N°1.

Recomendación a Yanacocha, los pobladores entrevistados recomiendan a la empresa minera que no debe realizar disparos cerca a los manantiales, indican que cuando se realizan los disparos cerca a los manantiales la tierra se mueve y desvía el agua por otros lugares y desaparece a los manantiales. Mencionan que el impacto de los disparos es tan fuerte que incluso ha llegado a rajarse las paredes de las viviendas.

O sea que cuando ellos explotan el oro, hacen unos taladros y ahí empiezan con las guías a tejer y después lo emprenden, y eso es lo que lo hace el disparo. Eso hace un movimiento de la mina, hasta por acá a veces el suelo se empieza así (moverse). Y piensa que cuando el manantial está cerca, ¿el agua no se va a retirar por otro lugar? Por eso es que ya lo hemos hecho problemas a la mina y les hemos dicho que con el movimiento... A veces cuando el disparo empieza tz tz tz (onomatopeya de temblor). Toditas las casas se hacen para allá y algunas se parten pues. (Entrevista 1, 2018)

La recomendación a la comunidad, los entrevistados señalan que ellos si tienen una conciencia de cuidado del agua, pero recomiendan a los vecinos cerrar bien el caño de la vivienda.

La recomendación a las autoridades, los entrevistados menciona que deben hacer justicia, en las comunidades cercanas a la mina no hay desarrollo alguno, indican que en la mayoría de las autoridades existe la corrupción, injusticia, de tapar cosas que perjudican a los pobladores. Sobornan a la gente para que calle una injusticia. Aludieron el caso de los veterinarios que se prestan para que la enfermedad o muerte de un animal lo pasen como algo normal, es decir por otra enfermedad que no perjudique a la minera y a las autoridades.

Ya viene el veterinario, nos traen ellos el veterinario y el veterinario dice: "Oye, a ti te vamos a dar tanto. Y así que al dueño tú le dices que esta vaca se ha muerto, aunque sea, pues de hambre. Ve está vaca no se ha muerto con la contaminación de la mina" y pasa. ¿Cómo un Cajamarquino se puede vender?, somos hermanos y debemos darnos la mano, no apoyar a las injusticias. (Entrevista 3, 2018).

También mencionan que se exija respeto e igualdad sin discriminación al campesino cuando van a las instituciones públicas, indican de ser utilizados solamente cuando reciben beneficios políticos, mas no para darles un apoyo. *“Ta bien que el pueblo tenga plata, pero sí de los campos no ingresara ¿Qué comieran? El agua de igual manera” (Entrevista 1, 2018).*

daba pedazos de terreno para sobrevivir” (Entrevista 5, 2018). Por ende, es así como obtuvieron sus terrenos algunos comuneros de esa zona.

La rutina diaria de vida, los pobladores señalan que se levantan a las 4 o 5 de la mañana, para trabajar, hasta las 5 de la tarde, indican que es una costumbre levantarse esa hora por el mismo hecho que duermen temprano, asimismo el lugar de trabajo queda lejos, mencionan que dependen del tiempo para ir a trabajar, empiezan mirando cómo está el día, para poder ver qué actividad realizar. Asimismo, indican que se dedican a la ganadería (crianza de vacas para la obtención de leche o negocio) y agricultura (invernaderos de rosas, sembrío de pastos y algunos tubérculos), que luego lo venden para solventar sus gastos, asimismo, realizan trabajos comunitarios, como también, se dedican a curar a las personas con remedios naturales, asimismo, algunos son promotores de ganado (curar las enfermedades al ganado). También mencionan que se dedican a los quehaceres del hogar.



Imagen 7. Invernadero de rosas, centro poblado Aliso Colorado.



Imagen 8. Invernadero de rosas, centro poblado Llushcapampa Alta.

En las imágenes se observa las rosas en estado para cosecha, su infraestructura está compuesta con un ambiente a base de telas especiales con una temperatura y ventilación adecuada para obtener una cosecha sin dificultad. Los productores de rosas cosechan de dos a tres veces al año, lo cual hoy en día es de mucha demanda en Cajamarca, exportándose a otros lugares, aumentando la oferta en estos lugares de la zona. Según los productores los rosales tienen la ventaja de que aguantan bastante sin riego, de los cuales solo las plantas en flor consumen bastante agua, para

que se pueda obtener un buen producto, pero mencionaron que todo depende de cómo se lo acostumbra al rosal.

Respecto al agrado por el lugar donde viven, los entrevistados les agrada el lugar donde viven porque, sienten tranquilidad (no hay ruido de mucho automóvil que los incomode, tienen un ambiente saludable), tienen más espacio para criar animales y sembrar. *“Se puede sembrar de todo lo que se da en la zona como papa, maíz y poder disfrutar de todos los sembríos con un mejor sabor, porque se siembra con dedicación y a su gusto”* (Entrevista 1, 2018).

Indican que les agrada vivir ahí, porque socializan con sus vecinos, con sus animales, con la naturaleza. Mencionan que se sienten en familia porque todos se conocen y se dan los buenos días, se preguntan como están y se apoyan mutuamente.

Acá en el campo me gusta andar, tener un animalito, estar aireándose por ahí, saludando a mis vecinos, a mis compadres, me preguntan cómo estoy, me vienen a saludarme, aunque no me traigan nada, pero me vienen a ver y a saludarme, pero en la ciudad nadie, ahí me siento solo. Si me voy a visitar a mi familia allá en la ciudad un día y me aburro y me vengo. Mi casa, mi vaquita por eso tengo pena. (Entrevista 3, 2018)

Asimismo, les agrada su lugar porque hay rondas campesinas que defienden las injusticias y les da seguridad a las comunidades.

Sobre la frecuencia en ir a la ciudad, los entrevistados mencionan que van especialmente los lunes, quincenal o una vez al mes, algunos van todos los días. Los motivos por los que van, es a pedir limosnas, al mercado a comprar sus alimentos para su casa y comprar medicinas para su ganado, cuando hay emergencias (cuando están enfermos), tienen sus

hijos estudiando, van a lavar ropa de algunas personas conocidas, van por gestiones esto en el caso de ser una autoridad de la comunidad como teniente, presidente de ronda.

Con respecto al agrado cuando va a la ciudad, los entrevistados mencionan que lo agrada y se distraen en su plaza de armas y parques. *“Así como ustedes se distraen viniendo acá nosotros nos distraemos mirando allá en la ciudad. Nos distraemos (pasear, mirar alguna cosita)”* (Entrevista 1, 2018). Asimismo, mencionan que no le agrada porque vivir permanente sería aburrido, no se acostumbra porque siente que no tiene nada que hacer, las carreteras están en mal estado, hay mucho tráfico, hay un desorden total (basura en las calles y gente de mal vivir), hay mucha delincuencia, agua hay por horas mayormente en la noche.

Concerniente a los desechos humanos, los entrevistados aluden que van hacia el pozo ciego o letrinas, donde se infiltra en el suelo. Al preguntarlos si estos contaminaban respondieron que debido al olor quizás o cuando hay una mala construcción del baño.

Sobre los desperdicios del hogar, los entrevistados mencionan que la basura lo queman o entierran, el agua de desperdicio lo arroja a la chacra o pasto a que se infiltre, al canal, al río o quebrada debido a la cercanía.

Los entrevistados mencionan que *“en la ciudad de Cajamarca lo toman normal esa agua, será por lo que esta tratada ya”* (Entrevista 10, 2018), pero ellos cuando van a la ciudad no lo toman porque saben de donde proviene. *“Cuando vamos a la ciudad y sacamos el agua de SEDACAJ tiene un olor maldito, por eso no lo tomamos esa agua, cuando vamos a la ciudad, preferimos llevar nuestra agua y tomarlo”* (Entrevista 12, 2018).

Sobre si utilizan el agua del rio, los entrevistados indican que, para regadío, haciendo mención que antes si lo utilizan ahora ya no. *“El agua está contaminada bombeada, dense cuenta en el agua del río que viene sus piedras se ven amarillas debido a su óxidos y fierros de la jalca que bajan de la mina”* (Entrevista 7, 2018). Debido a este motivo no lo utilizan el agua para actividades de lavar la ropa, entre otras, y otro por la lejanía.

Sobre los tipos de servicios hídricos que disponen, los entrevistados mencionan que el agua de su consumo es agua entubada que vienen de los manantiales u ojo de agua tratados en un reservorio, los más conocidos son *Rambran el Sur y el Huaylulo*, también cuentan con riego por aspersión siendo la comunidad más beneficiada con este servicio el Aliso Colorado.

La mayoría de las comunidades cuentan con canales de irrigación o regadío para los sembríos estos canales están administrados por la Junta de Usuarios del Mashcón. Los canales más conocidos son: *La Tranca, Sauce Pampa, La Tranca, Canal Quishuar, Salvador Atunmayo, Arpuyo, Atunmayo, san salvador de Coremayo*.

Sobre si beben el agua de la vivienda con confianza, algunos de los entrevistados mencionan que no confían mucho en tomar el agua de su

vivienda por el mismo hecho de que Yanacocha está en la parte alta.

“Yanacocha está en la parte superior de las comunidades y el temor es que haya algún tipo de contaminación en la tierra” (Entrevista 10, 2018).

Y para otros entrevistados lo consume con confianza porque esta clorada, y viene de un manantial. *“Lo tomo con confianza, nosotros mismos hemos hecho la captación y sabemos que esa agua es limpia”* (Entrevista 8, 2018). *“La garantía es que los manantiales no están en zona minera, como trabajador veo como en tiempo de lluvia escurre todo ese material, sedimento que se escurren a los ríos y eso no da garantía de tomarla”* (Entrevista 11, 2018)

Cajamarca toma agua artificial y no natural. Tomamos el agua con confianza porque sabemos que viene de vertientes directamente del manantial y no está contaminada como la otra agua. Allá en Cajamarca esa agua tiene cianuro por eso que lo echan bastante cal al agua. Por eso que en Cajamarca hay bastante cáncer al estómago. Las autoridades dicen desarrollo, pero nos están matando a pausas. Yo siempre digo un ejemplo. Nosotros tenemos muelas naturales y si las cambiamos por postizas no se puede comer igual. Igual es la naturaleza, no se puede remplazar por artificial porque jamás va a tener valor que ser natural (Entrevista 13, 2018).

Sobre la seguridad para tomar un agua saludable, los entrevistados mencionan que reciben capacitaciones de la posta (centros de salud) de la cantidad de cloro en el agua, hierven el agua antes de consumir para matar las bacterias y protegerse de enfermedades, utilizan un hipoclorador en los reservorios para matar las bacterias, y recogen el agua en un balde para que se asiente, luego lo utilizan para tomar.

Sobre la preferencia por el tipo de clima, los entrevistados prefieren un clima variado debido a que les permite trabajar. Indican que todo depende de lo que la naturaleza y Dios disponga, pero por respeto a la agricultura y

ganadería prefieren a la lluvia, debido a que les permite sembrar y criar animales.

Con respecto a la importancia de las orillas de los ríos, mencionan que es una protección para el río y chacras, para que mantenga el agua fría en el río, para sembrar plantas, como el aliso, y a la vez se muestra un panorama agradable. Entre los beneficios de las orillas de los ríos esta que, despeja su mente, descansan y pastean su ganado, que hay plantas y ellas dan oxígeno a los seres vivos, para hacer pesca si es que hubiese truchas y para sacar leña.

c) Percepción sobre el SE de agua dulce, zona diferenciada N°2.

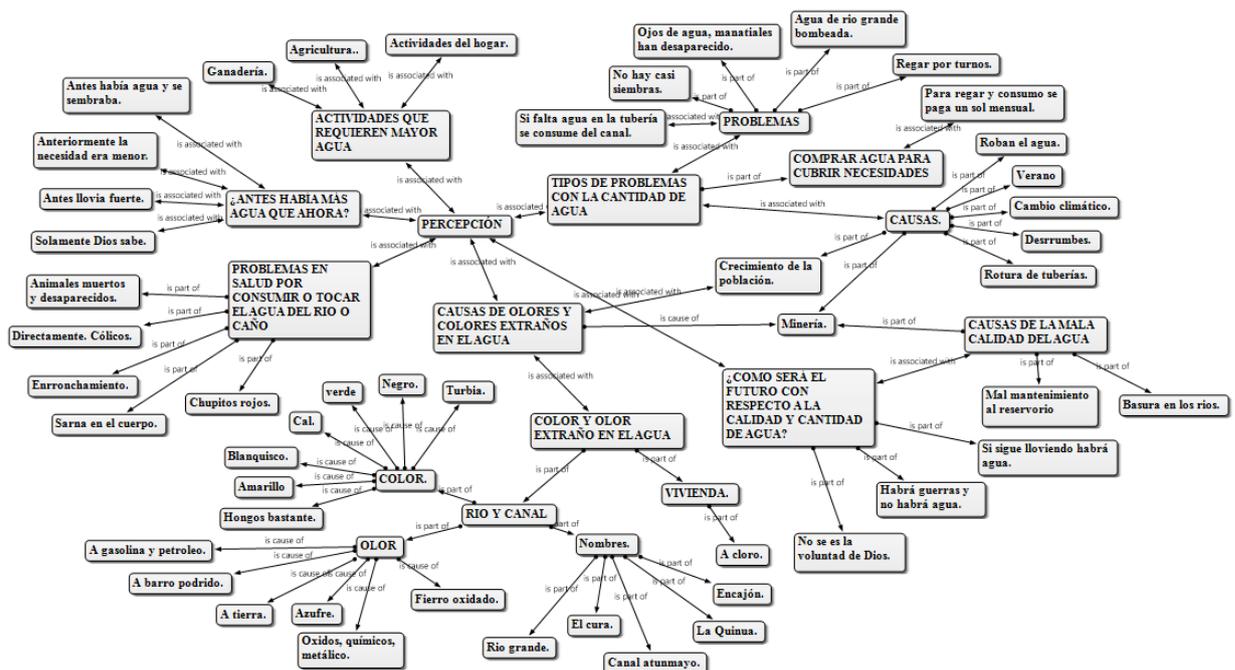


Figura 10. Percepción sobre el SE de agua dulce, zd N°2.

Concerniente a si antes había más agua que ahora, los entrevistados mencionan que antes había más agua, porque la necesidad era menor, ahora la población es mayor y la necesidad ha aumentado, hacen mención que antes llovía mucho y ahora llueve poco, por eso no hay agua, indican

que antes había agua natural de las quebradas y sembraban de todo producto como papa, oca, trigo y cebada, ahora debido al cambio de haber canales de regadío y riego tecnificado se dedican a la ganadería, compran lo que sembraban antes porque ya no se practica. Por ende, hacen mención que solamente Dios sabe de lo que nos está prohibiendo.

Concerniente a las actividades que requieren mayor agua, mencionaron que, en agricultura, y en arboles como el eucalipto y el pino. Con respecto a las siembras mencionan que depende mucho del tiempo para la utilización del agua de la lluvia, para el sembrío del pasto y raigrás que son los que más necesitan agua y se riegan días enteros para que crezcan. Menciona que los sembríos como papa, maíz, hortalizas se riegan una vez a la semana.

Con respecto a la ganadería, aluden que la mayoría cría vacas entre 4 a 5 vacas y son los animales que más consumen agua. Asimismo, en las actividades del hogar, indican que en aseo personal cuando se bañan, en la cocina y lavado de ropa.

Sobre el color y olor extraño en el agua: En la vivienda, los entrevistados mencionan que solamente llega el color y olor a cloro. En el río y canal, indican que existen olores a metales (fierros oxidados,), azufre, a tierra combustible, óxidos, químicos, a tierra, barro podrido, y el color: negro, turbio, verde, amarillo, blanquizco, a cal, y hongos abundan bastante. Indican que los lugares donde se encuentran estos colores y olores son Canal Atunmayo, Rio Grande, Encajón, La Quinua, El Cura.

Sobre las causas de los olores y colores extraños en el agua, los entrevistados mencionan que el exceso de cloro en el agua de la vivienda es debido a que no están capacitados en la cantidad de cloro que se debe utilizar en el reservorio, asimismo, indican que la lluvia es otra causa, “cuando llueve en las partes altas baja la lluvia removiendo la tierra y se vuelven los colores así” (Entrevista 3, 2018), esa la causa del color negro, turbio en el agua. Asimismo, mencionan que la causa es la minería que está en la parte alta, ocasionando colores como a cal, verde, hongos, blanquizco, blanco como harina, amarillo y agua con sarro.

Movimiento de tierra por la minería, lo cual en tiempo de lluvia lo arrastra hacia la parte baja. Agua tratada, lo cual se a bombeada al rio, se utiliza químicos para lavar los relaves. También existe el botadero San José. No solo es la actividad de lavar relaves sino también han enterrado desecho, antes enterraban en donde sea, y nos hemos quejado ya ahora solo lo botan a un solo lugar llamado San José. Y eso afecta a que no haya agua. Con la construcción del dique ya no casi hay ese problema. Construido hace 15 años. (Entrevista 6, 2018)

“Color raro antes de la captación el milagro. Si usted va dándose cuenta en la escuela de Llushcapampa Baja, abajito está la captación hacia Cajamarca, ese color blanquecino es antes de la captación”
(Entrevista 2, 2018).

Otra causa de esos colores y olores también es la Sobrepoblación que ocasiona basura en los ríos y animales muertos. Asimismo, los pobladores que viven lejanos al río no han visto colores y olores debido a la distancia.

Sobre los problemas en salud por consumir o tocar el agua del caño o grifo de la vivienda, los entrevistados mencionan que tomarlo directamente produce cólicos. Y sobre los problemas en salud por consumir o tocar el agua del río, quebrada, canal, los entrevistados mencionan que por bañarse

en el canal o río produce enronchamiento, sarna en el cuerpo, puchitos rojos.

Enronchamiento (se bañó en el canal), mi sobrino que tiene 30 años, cuando estaba de 18 años por ahí, se bañó acá en el canal de mi casa y se comenzó a enronchar, le salieron granos como frejoles y teníamos que irnos a la posta. (Entrevista 15, 2018)

“Sarna en el cuerpo (Se bañó en el canal), mi nietito que siempre viene a visitarme hace un tiempo vino y se metió al canal a bañarse y se hizo de sarna todito su cuerpo” (Entrevista 14, 2018). “Chupitos rojos en su cuerpo (se bañó en el agua del río)” (Entrevista 6, 2018).

Una vez a mi hija le salió unos chupitos rojos. Hace años, siempre se bañaba en el río con confianza, calatos, chibolos, se metían al río en esas pozas nadando por ahí, pero después de años mi hija saco en una tina agua y le salió chupitos rojos en su cuerpo el motivo fue que se bañó. (Entrevista 9, 2018)

En los animales, mencionan que han desaparecido en el agua del río como truchas, el sapo, insectos entre otros animales que se crían en el agua, asimismo, mencionan que animales muertos por consumir el agua como vacas y gallinas a consecuencia de la contaminación de la mina.

Cerca de la mina en Quishuar, se ha escuchado hace unos años que ha fallecido un animalito por consumir el agua del río. Han pasado varias veces, pero una vez que se entere la mina al mismo los paga al dueño, 3000 mil 4000 mil dólares una vaca. Nosotros nos enteramos por la radio. (Entrevista 7, 2018)

Se murieron mi ganado y gallinas” (Entrevista 9, 2018). “Sí, mis animalitos se han muerto, dos becerros, un toro y una ternera, y después también se murieron mis gallinas, cuando recién estaba apareciendo la contaminación se murió 10 gallinas, cuando recién vino la mina, no sabía a donde irme a quejarme. (Entrevista 5, 2018)

“En el 2005 ahí murieron mis dos vacas. Por tomar el agua del río, dijeron que se había roto el tubo de escape de la mina y había venido

todo esto oxidado o venenos que será lo que mato a mis becerros, me dejó más pobre que nada” (Entrevista 12, 2018).

“Derramamiento de químicos. Una vez hubo y un vecino me dijo que sus terneras se enflacaron y murieron y también cuando mueren los animales adentro están como pelotitas algo así como tumores” (Entrevista 11, 2018).

Los entrevistados mencionan que los animales toman el agua del canal, río o quebrada porque no hay otra opción, y el agua del caño está prohibida para los animales. Lo que ha ocasionado *“infección debido a que no es un agua tratada. El animal es más duro que una persona”* (Entrevista 13, 2018). Asimismo, los entrevistados mencionan que las personas tenemos tantas enfermedades que aún no se ha descubierto que sea por el agua, mencionando que hay gente irresponsable que tira animales muertos al agua y eso también produce enfermedades.

Los problemas en la cantidad de agua, los entrevistados mencionan que el agua del canal se utiliza para regar por turnos lo que ocasiona conflictos en los usuarios, los manantiales y ojos de agua han desaparecido, no hay casi siembras debido a la falta de agua, el agua del Río Grande es bombeada, asimismo, mencionan que si faltase agua en la vivienda consumen agua del canal, lo que puede ocasionar enfermedades ya que no es apta para consumo humano. Las causas que provocan la escasez, menciona que son, la minería, verano, cambio climático, derrumbes, rotura de tuberías, roban el agua.

Empresa poderosa en nuestras cabeceras de cuenca. Donde exploran mineral, se piensa que por los impactos también se van secando las aguas, por que años anteriores nosotros hemos tenido 57 litros por segundo. Solo Dios sabe lo que va a pasar. Esa disminución es de 2005 o 2007 en adelante.
(Entrevista 15, 2018)

Sobre comprar agua para cubrir sus necesidades, los entrevistados mencionan que no compran el agua gracias a Dios, que esperan a que llegue el recurso a la vivienda, y solamente pagan un sol mensual por el servicio para dar mantenimiento al reservorio.

Con respecto a cómo será el futuro en calidad y cantidad de agua, los entrevistados mencionan que si llueve habrá agua sino no habrá, indican que por el crecimiento de la población escaseara el recurso, asimismo, hacen mención que todo se basa en que es la voluntad de Dios.

Con respecto de a dónde van a parar los desperdicios o desechos humanos de la ciudad de Cajamarca, los entrevistados mencionan que van a los pozos de oxidación y por ahí han escuchado que con esa agua riegan las hortalizas por la zona del Ingenio, Penal, Huacaris.

d) Conocimiento y comprensión en torno a la provisión del SE de agua dulce, zona diferenciada N°2.

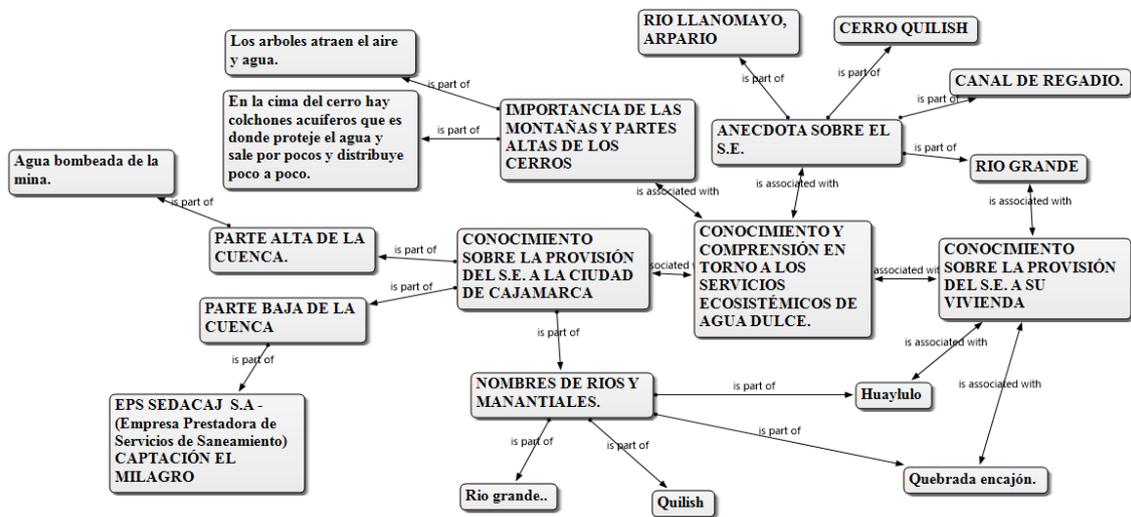


Figura 11. Conocimiento y comprensión sobre la provisión del SE de agua dulce, zd N°2.

Los entrevistados conocen el nombre de sus manantiales que los proveen agua a sus viviendas, los más mencionados fueron Río Grande, Quilish, Quebrada Encajón, Huaylulo.

Sobre la importancia de las montañas y partes altas de los cerros, los entrevistados mencionan que los árboles atraen el aire y el agua. *“El aliso atrae bastante agua lo cual lo mantiene en humedad”* (Entrevista 9, 2018). *“Cuando llueve fuerte el agua viene de los cerros, ahí se hacen como quebraditas”* (Entrevista 8, 2018). Los entrevistados mencionan que si se cortan los montes de las partes altas esto ocasiona que no haya agua. *“En los montes hay agua, arriba en la cima, si lo cortamos no hay agua, mi abuelito nos contaba así”* (Entrevista 7, 2018). Indican que se cree que científicamente está comprobado y su experiencia los dice que en las partes altas se sostiene el agua de las lluvias para luego alimentar a los ríos y manantiales, en la cima de los cerros existen los colchones acuíferos que son los que protegen el agua y salen por pocos en su distribución.

Asimismo, mencionan que no todos los cerros tienen agua, son escasos, como el Quilish que es un colchón y alrededor brota el agua.

Al Quilish lo compro la mina, por eso hicimos un paro para que no se explote, la vertiente de agua de este río nacen a varios lugares. En el Quilish dice que está el 80% de mineral el pueblo y campesinos luchamos para que no se destruya el colchón acuífero. (Entrevista 9, 2018)

Anécdota sobre el Río grande, los entrevistados hacen mención que el color del río era azul como el cielo, que antes tomaban el agua porque era limpia ahora ya no la toman porque está contaminada, indican que el Río Grande y el Río Porcón juntos forman el Mashcón.

Concerniente a anécdotas de los canales de regadío, los entrevistados mencionan que han sido construidos por los antepasados, eran grandes. “*Era un canal bien grande, una vaca se asomaba y no salía*” (Entrevista 10, 2018), a diferencia de hoy que son de concreto la mayoría.

Los entrevistados conocen los nombres de los ríos y manantiales que abastecen de agua a la ciudad de Cajamarca. Mencionan a la *Quebrada encajón, Huaylulo, Río Grande, cerro Quilish*.

e) **Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, de la zona diferenciada N°2.**

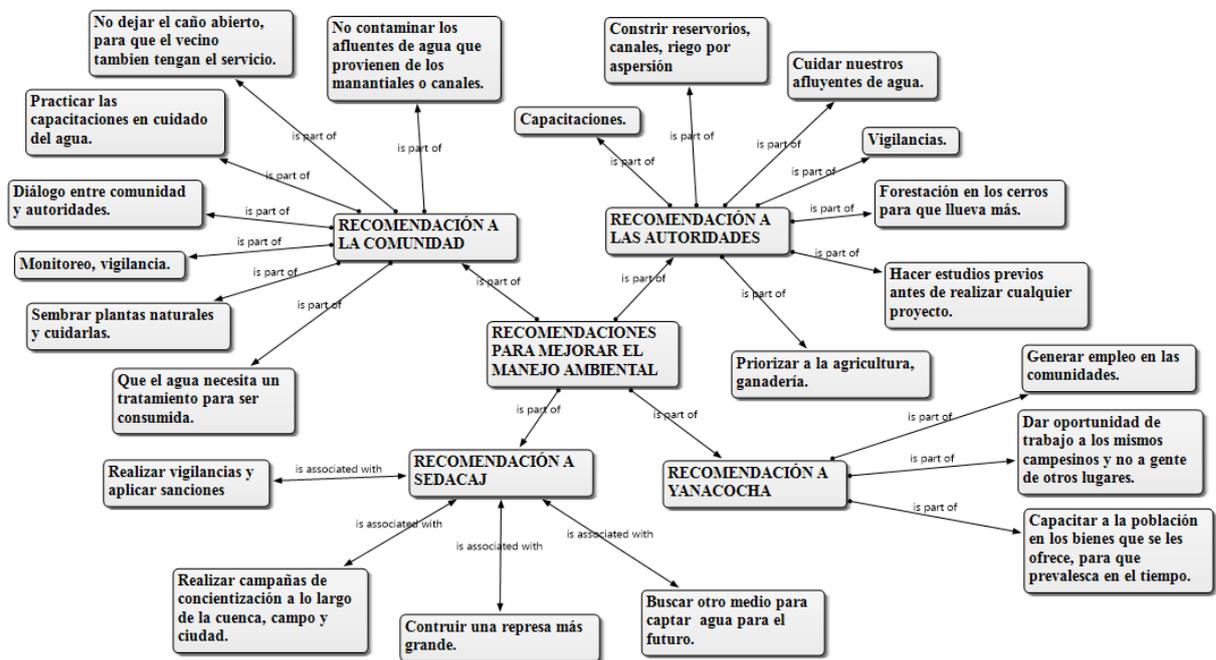


Figura 12. Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, zd N°2.

Recomendación a la comunidad, los entrevistados recomienda un diálogo entre las autoridades y comunidad, practicar las capacitaciones sobre cuidado del agua, hacer un monitoreos, vigilancia ambiental, sembrar plantas naturales y cuidarlas, no talar mucho los arboles porque si no se escasearía el agua, que la población entienda que es importante la cloración para matar bacterias y microbios y evitar enfermedades, no contaminar, manantiales o canales para evitar enfermedades en personas, animales, cultivos y pastos, no votar la basura al rio porque los de la parte baja son los más afectados. *“No contaminen el agua, y no acusar solo a Yanacocha que contamina, cuando también se queda en vergüenza viendo la suciedad en el río por la basura que hay”* (Entrevista 8, 2018).

Recomendación a las autoridades, los entrevistados recomienda a las autoridades reforestar las partes altas de los cerros, capacitar, concientizar

a los pobladores que viven cerca de las riberas de los ríos a que no arrojen la basura al río. *“La ciudad consume esa agua lo tratan, pero se debe tomar precauciones, a veces hay perros muertos botados en el río y es agua va al milagro”* (Entrevista 13, 2018). Los entrevistados recomiendan que las autoridades cumplan lo que prometen en campaña, diálogo entre la zona rural y urbano. *“Como trabajador de Yanacocha no es que lo defienda, pero hay un buen reciclaje en sus interiores, nos capacitan constantemente sobre el cuidado del medio ambiente”* (Entrevista 11, 2018). Los entrevistados manifiestan que se debe priorizar a la agricultura y ganadería, porque el campo vive de ello. *“Sin agua no habría vida en las comunidades”* (Entrevista 9, 2018). Mencionan que se deben realizar análisis, aforamientos en las aguas para tener garantía de un agua limpia. *“Yanacocha (CAMOCA) hacen análisis de agua, pero no nos dan a conocer los resultados”* (Entrevista 16, 2018). Recomiendan que se deben realizar estudios previos antes de realizar cualquier proyecto y evitar en el futuro una inversión vana.

Del deslizamiento que ha habido me ha afectado debido a la construcción de un reservorio, esa tierra es arcillosa y no da para reservorio. Cuanto de inversión está haciendo el ministerio de construcción, vivienda y saneamiento con su maquinaria, combustible, porque no se hizo un estudio previo. (Entrevista 17, 2018)

Recomiendan capacitaciones sobre los bienes que se les otorgan, que el campesino necesita control para que surja, instalar nuevos módulos de cloración que garanticen un agua netamente potable, construir reservorios para almacenar agua y ser utilizado en tiempos de sequía, no se deben realizar proyectos en donde existen manantiales, den oportunidades de trabajo y arreglen las carreteras para evitar accidentes y muertes de

animales, que no destruyan el cerro Quilish que es la única fuente de agua viva que queda, recomienda riego por aspersión para que haya un mejor aprovechamiento del agua. Asimismo, existe una desconfianza de los entrevistados, mencionan que no saben que decirles debido a que las autoridades ya lo han vendido las fuentes de aguas.

Recomendación a Yanacocha, los entrevistados mencionan que se debe capacitar a la población en los bienes que se les otorga para que estos prevalezcan en el tiempo.

Yanacocha, que hizo, ha traído a los campesinos, toma tu vaca, toma tu carnero, toma tu cuy, pero nunca les capacito. Ahora anda a verlo ¿hay granjas de cuyes? Tal vez de los 400 usuarios habrá 10 o 20 que tengan artos cuyes. La gente está acostumbrada al asistencialismo y hacen protestas para que se les dé. Se les enseña mal. (Entrevista 17, 2018)

Recomiendan que en vez de dar dinero a las comunidades se deben enviar a jóvenes lideras a estudiar a otros países y vengan a practicar lo aprendido, generando nuevos conocimientos.

Y porque digo esto, fue un joven de acá de Llushcapampa que se ingenió en la primera luz eléctrica para Cajamarca. Mi papa me conto que antes había una hacienda acá en Llushcapampa. El dueño tenía una linda mula blanca, un día su hijo del hacendado va lo encilla y monta en la mula y entra al ganado bravo y estos lo despanzan a la mula. Su padre no quería ni verlo a su hijo era enojadísimo. A su mula lo quería más que a su esposa e hijo. Le dijo a su hijo que no quería verlo y que se largue. Le dio para su pasaje y este se fue a los EE.UU. Luego de cuatro a cinco años regreso a Cajamarca, regreso con diferentes ideas y les comento que allá la luz arde en focos, en la hacienda el alumbrado eran mechones y leña. En el fundo el chocho es la primera luz que hicieron a Cajamarca, quién lo hizo Santahulania su hijo, pero él tenía que ir a otro país para que vea e invierta su conocimiento. Aunque no hizo mucho, pero hizo algo novedoso. (Entrevista 18, 2018)

Recomiendan generar empleo en las comunidades, de paso los estudiantes realizan prácticas profesionales, y dar oportunidades de trabajo a los mismos campesinos y no a gente de otros lugares. *“Mayormente lo que hace yanacocha es traer gente de otros lugares para que trabajen y esto a la población lo ven como una manera de discriminación hacia ellos al no permitirles trabajar con ellos”* (Entrevista 18, 2018). Recomienda generar empleo en las comunidades utilizando sus propios recursos que producen.

Ejemplo de oportunidades: Realizar estacas, se compra se tala árboles, en el transporte se genera empleo. Sembrío de plantas exclusivamente para lo que pide el mercado. Realizar una planta quesera, esta zona es bastante productora de leche. Por vender un litro de leche no nos alimentamos, nuestros hijos todo desnutridos. (Entrevista 18, 2018)

Recomendación a SEDACAJ, los entrevistados recomiendan buscar otro medio para captar el agua debido a que el agua del milagro escaseará en el futuro, puesto que, es agua bombeada y habrá crecimiento de la población. *“Se deben buscar instrumentos para que se saque el agua del subsuelo y no falte en el río grande en el futuro”* (Entrevista 15, 2018).

Recomienda que no solo deben de cobrar y cobrar los recibos sino deben de brindar un agua de calidad, recomiendan capacitar, hacer vigilancias y multar para evitar cualquier tipo de contaminación en el río, mencionan que el pueblo está engañado porque el río está muy contaminado. *“Quiere hacerlos doler para que reaccionen. Ponerlo ahí nuestro baño y botarlo al río, cerca al milagro, ahí si nos denuncian. Ahí recién van a venir a orientar, concientizar”* (Entrevista 17, 2018).

ZONA URBANA

4.2.4. Zona Diferenciada N°3.

Huambocancha Baja.

En esta parte baja de la cuenca, donde se unen los dos tributarios el Rio Grande y el Rio Porcón, formando al Rio Mashcón.

a) Modo de vida, zona diferenciada N°3.

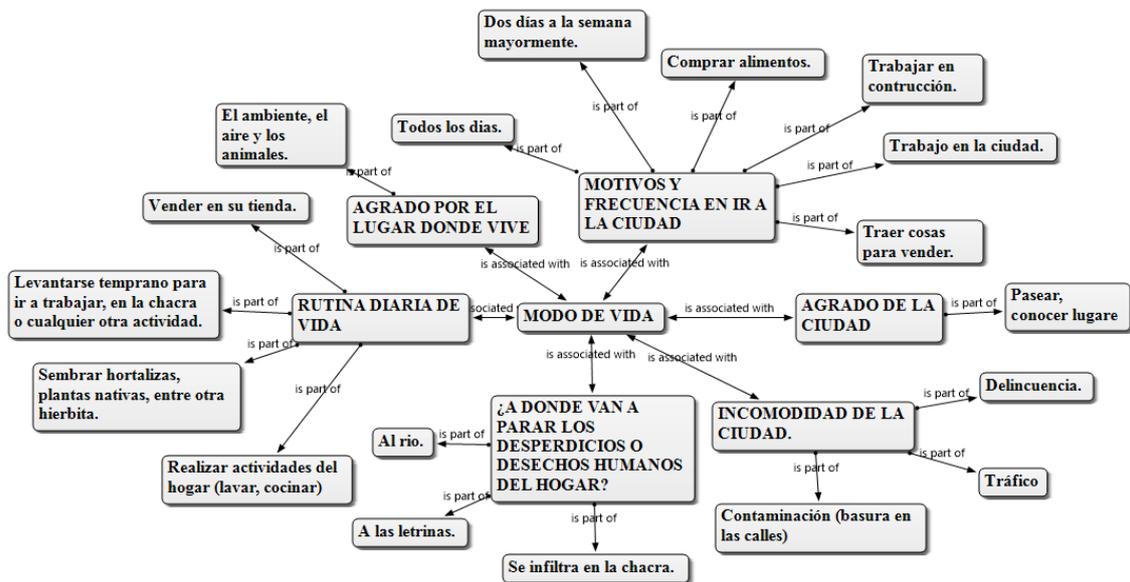


Figura 13. Modo de vida, zd N°3.

Rutina diaria de vida, los entrevistados mencionan que se levantan temprano para realizan actividades del hogar como lavar, cocinar, siembra hortalizas, plantas nativas, trabajan en agricultura o cualquier actividad que se presente, asimismo, algunos se dedican al negocio como vender es su tienda.

Sobre el agrado por el lugar donde viven, los entrevistados les agrada el aire, ambiente y los animales. La frecuencia en ir a la ciudad, mencionan que van dos días a la semana y otros van todos los días. Los

Sobre los tipos de servicios hídricos que dispone, los entrevistados aluden que cuentan con canal de irrigación, y con el servicio de agua potable.

Concerniente a si utilizan el agua del rio, los entrevistados indican que, para riego, haciendo mención que más lo utilizan por Huacaris y Jesús. Concerniente a si beberían el agua del río, los entrevistados señalan que antes si la tomaban, pero ahora no porque está muy contaminada, pero si no hubiera agua si la utilizarían.

Concerniente a si bebe el agua que llega a su vivienda con confianza, los entrevistados indican que sí, porque el agua es más limpia y lo desinfectan en el reservorio. Sobre la seguridad para tomar un agua saludable, aluden que hierven el agua sola o acompañada de alguna hierba nativa, para evitar enfermedades.

Sobre los beneficios e importancia de las orillas de los ríos, los entrevistados mencionan que es importante porque hay plantas, hay pastos para los animales. El beneficio que obtienen de las orillas de los ríos es para pasear, respirar aire libre, y permite sembrar plantas.

c) Percepción sobre el SE de agua dulce de la zona diferenciada N°3.

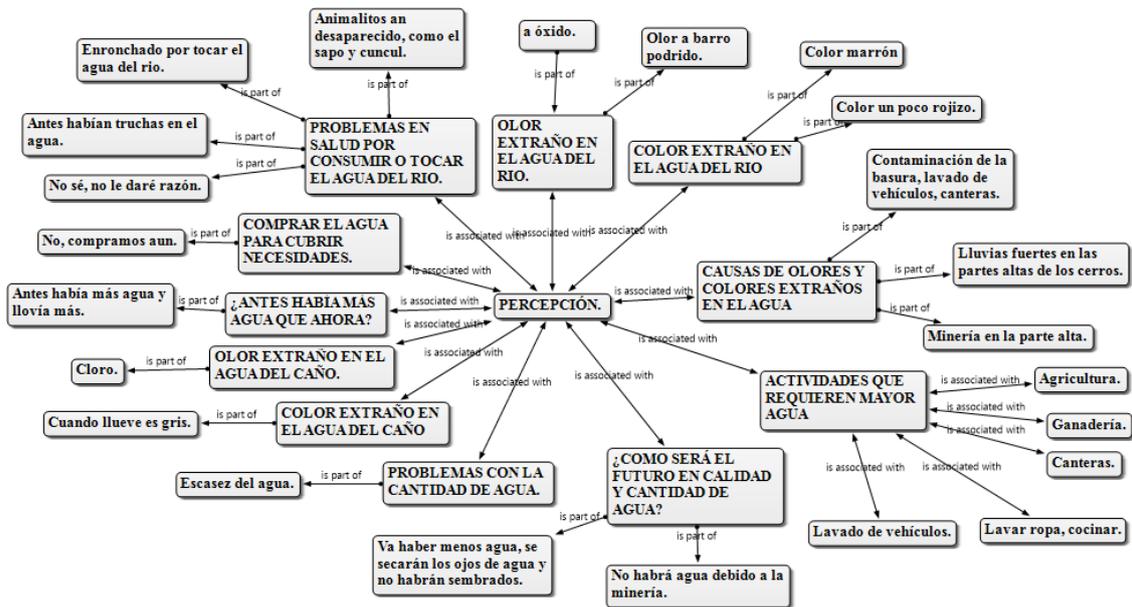


Figura 15. Percepción sobre el SE de agua dulce, zd N°3.

Respecto a si antes había más agua que ahora, los entrevistados indican que antes había más agua y llovía más, el río era bien cargado de agua, asimismo, mencionan que no compran el agua para cubrir sus necesidades.

Respecto a problemas en salud por consumir o tocar el agua del río, los entrevistados mencionan que antes había truchas, sapo, concul en el agua que ahora han desaparecido, asimismo, indican que unas personas conocidas se habían enronchado por tocar el agua del río.

Con respecto al olor extraño en el agua del río, los entrevistados indican que hay un olor feo a óxido en el canal Atunmayo, revelan también olores feos a barro podrido en el Rio Grande. Con respecto al color extraño en el río, los entrevistados mencionan un color poco rojizo en el Canal Atunmayo, asimismo, mencionan un color marrón en el Rio Grande. Las causas de olores y colores extraños en el agua del río, los entrevistados indican que es por la contaminación de la basura, lavado de vehículos,

canteras, las lluvias fuertes, y a la minería. Con respecto al color extraño en el agua de la vivienda, los entrevistados mencionan que es gris cuando llueve y tiene el olor a cloro.

Sobre los problemas con la cantidad de agua, los entrevistados mencionan que es debido a la rotura de tuberías, y el cambio del tiempo que influye en la cantidad de agua.

Sobre las actividades que requieren mayor agua, los entrevistados indican que las canteras, lavado de vehículos, la ganadería, la agricultura (papa) (maíz solo con lluvia sino se amarilla). Y en las actividades del hogar, cocinar y lavar la ropa.

Con respecto a cómo será el futuro en calidad y cantidad de agua, los entrevistados mencionan que va a haber menos agua, se secarán los ojos de agua y no habrá sembríos, y que no habrá agua debido a la minería.

d) Conocimiento y comprensión en torno a la provisión de los SE de agua dulce de la zona diferenciada N°3.

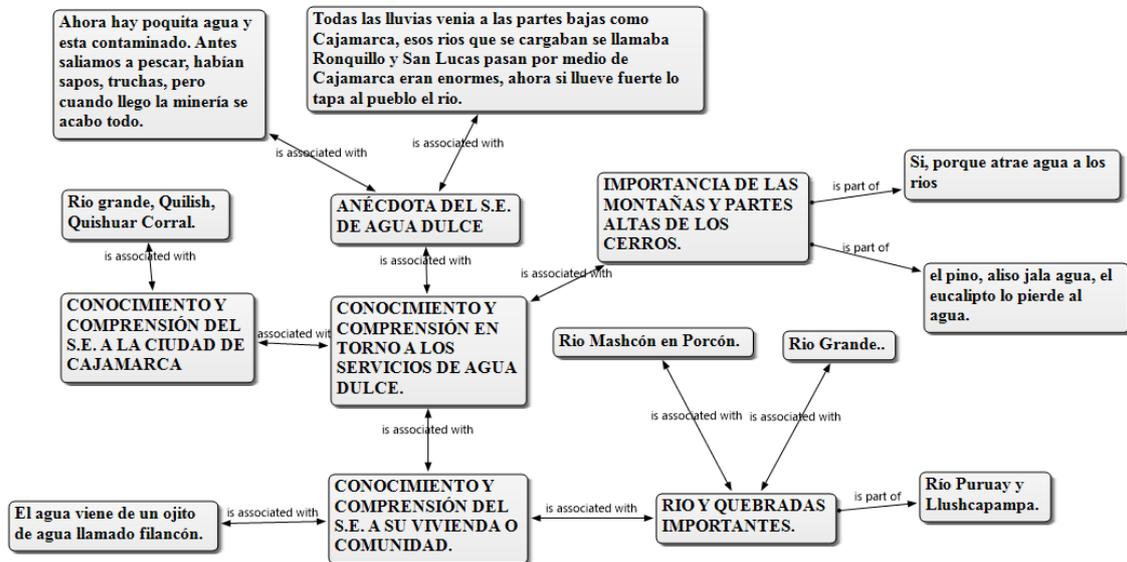


Figura 16. Conocimiento y comprensión sobre la provisión del SE de agua dulce, zd N°3.

Sobre la importancia de las montañas y partes altas de los cerros, los entrevistados mencionan que, si es importante porque atrae el agua a los ríos, asimismo, indican que el pino y el aliso jalan el agua lo contrario al eucalipto que lo absorbe, lo pierde al agua.

Sobre el conocimiento y comprensión en torno a la provisión del servicio ecosistémico a su vivienda, los entrevistados mencionan que el agua viene de un ojo de agua llamada *filancón*, los entrevistados conocen los nombres de los ríos y quebradas que son importantes como *Río Grande*, *Mashcón*, *Porcón*, *Puruhuay* y *Llushcapampa*.

Sobre las anécdotas del servicio ecosistémico, mencionan que antes había más agua en los ríos, se cargaban demasiado, pescaban en el río truchas, había sapos, que ahora han desaparecido, uno por el cambio del tiempo y otro por la minería. “Para el Río Grande siempre han dicho que es el río macho y el Río Porcón es el hembra, este río salía y tumbaba casas, palos,

llevaba ganado, semejantes palazos que traía de las alturas". (Entrevista 3, 2018). *"Todas las lluvias venían a las partes bajas como Cajamarca, esos ríos que se cargaban, se llamaba Ronquillo y San Lucas pasaban por medio de Cajamarca, eran enormes, ahora si llueve fuerte lo tapa al pueblo al río"* (Entrevista 3, 2018). *"El aguaceral por los ríos, mi papá tenía su ganado e íbamos a pastear por la banda, lo veíamos que llovía al cerro al mismo salíamos para arriba, porque abajo nos llevaba el río con todos los animales"* (Entrevista 1, 2018). *"Antes los ríos llegaban canto a canto, bastante agua, no había puente, pasábamos caminando por el piso"* (Entrevista 2, 2018).

Los entrevistados mencionan que el agua para la ciudad de Cajamarca va del Río Grande, Quilish, Quishuar Corral. Indican que de todos los ojos de agua van al Río Grande que cuando llueve hay agua sino está seco.

e) Recomendación para mejorar el manejo ambiental de la zona diferenciada

Nº3.

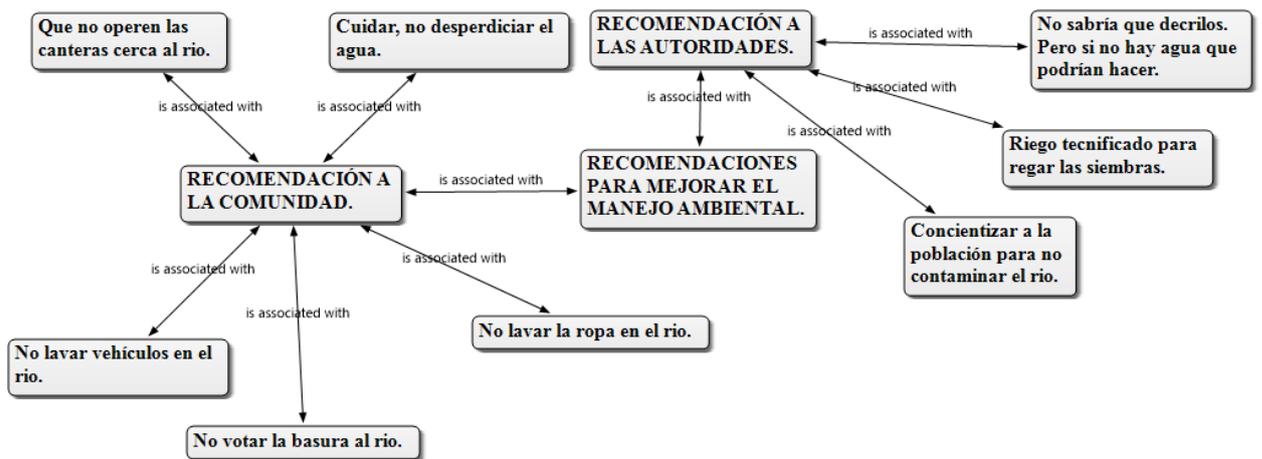


Figura 17. Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, zd Nº3.

Entre las **recomendaciones a las autoridades**, los entrevistados no saben que decirles, mencionan que por el mismo hecho que no habrá agua que

podrían hacer, asimismo, aluden que haya riego tecnificado para regar siembras, que se debe de concientizar a la población para no contaminar el río.

Entre las **recomendaciones a la comunidad**, los entrevistados indican que no deben de operar las canteras cerca al río, de cuidar el agua, no desperdiciarlo, no se debe de lavar la ropa en el río, no deben votar la basura al río y que no se debe lavar vehículos en el río.



Imagen 9. Canteras de arenas operando al lado del Río Porcón.

En la imagen se observa una cantera operando al lado del Río Porcón, el agua utilizada nuevamente regresa al río lo cual lo contamina.



Imagen 10. Pobladores lavando ropa a orillas del Rio Porcón.

En la imagen se observa a dos personas del sexo femenino lavando su ropa en el Rio Porcón, los detergentes utilizados para tal actividad contaminan de una u otra manera al río.



Imagen 11. Poblador lavando su vehículo en la orilla del río Porcón.

En la imagen se observa una persona del sexo masculino lavando su vehículo con el agua del Rio Porcón, esta actividad también es una manera de contaminación hacia el río, debido a que se pueden quedar aceites y grasa del vehículo, y para el lavado también se utiliza detergentes, ocasionando una contaminación en el río.



Imagen 12. Formación del Rio Mashcón con la unión del Rio Grande y el Rio Porcón en Huambocancha Baja.

En la imagen se observa la formación del Rio Mashcón con la unión del Rio Grande y el Rio Porcón en el centro poblado de Huambocancha Baja. También se observa una moto torito de color rojo en la parte del Rio Grande en donde lavan ropa los pobladores, en la visita se pudo notar cuando se unen los dos ríos, al Rio Porcón se observó su agua más sucia, esto debido a las operaciones de las canteras de arena que están a unos pocos metros de este lugar, así como el lavado de vehículos y lavado de ropa.

4.2.5. Zona Diferenciada N°4.

(Santa Bárbara, La Molina, El Aeropuerto).

a) Modo de vida, zona diferenciada N°4.

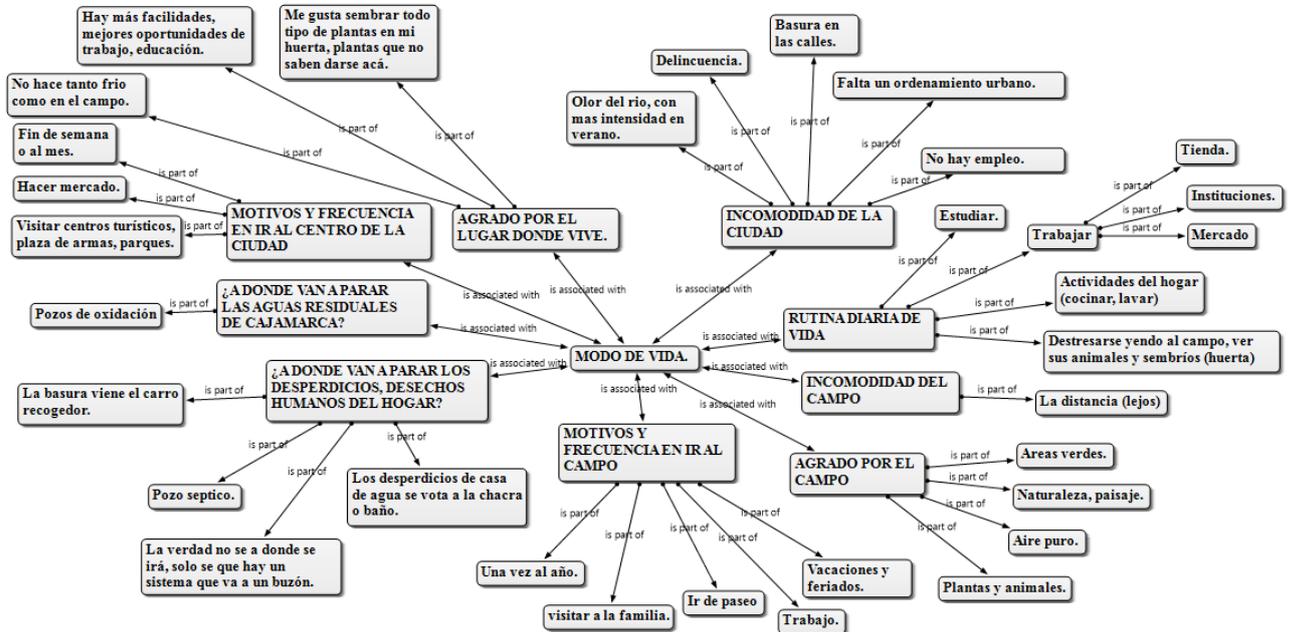


Figura 18. Modo de vida, zd N°4.

Con respecto a la rutina de vida, los entrevistados mencionan que se dedican a estudiar, a trabajar ya sea en tienda, instituciones, mercado, también se dedican a las actividades del hogar.

Con respecto al agrado por el lugar donde vive, los entrevistados indican que le agrada porque le gusta sembrar plantas, porque hay más facilidades y mejores oportunidades de trabajo, educación, no hace tanto frio como en el campo. Con respecto a la frecuencia en ir al centro de la ciudad, indican que van fin de semana o al mes. Los motivos en ir al centro de la ciudad, mencionan que van hacer mercado, van a visitar centros turísticos, plaza de armas, parques.

Con respecto a la incomodidad de la ciudad, aluden la basura en las calles, el olor del rio con más intensidad en verano, menciona que las autoridades no

hacen nada por cambiar la infraestructura de la ciudad, que hay bastante delincuencia, la falta de un ordenamiento urbano, mucha pobreza, no hay empleo, mucho parque automotor lo cual ocasiona un fuerte ruido.

Con respecto a la frecuencia en ir al campo, los entrevistados mencionan una vez al año, en vacaciones o feriados. Los motivos en ir al campo, indican en ir a visitar a la familia, ir de paseo, por trabajo. El agrado por el campo, aluden que los agradan las áreas verdes, naturaleza, paisaje, el aire puro, las plantas y animales. Con respecto a la incomodidad del campo, mencionan que la incomodidad es la distancia (lejos).

Con respecto de a dónde van a parar los desperdicios, desechos humanos del hogar, los entrevistados indican que los desechos humanos van al pozo séptico, y la basura pasa el carro recolector de la municipalidad, los desperdicios de agua de casa mencionan que lo votan a la chacra o baño. Asimismo, alguno pobladores entrevistados mencionan que no saben a dónde van a parar, solo saben que hay un sistema, lo que sí han escuchado es que con esas aguas riegan las hortalizas por Jesús. Con respecto de a dónde van a parar las aguas residuales de Cajamarca, los entrevistados indican que van a los pozos de oxidación.

b) Interacción con el SE de agua dulce de la zona diferenciada N°4.

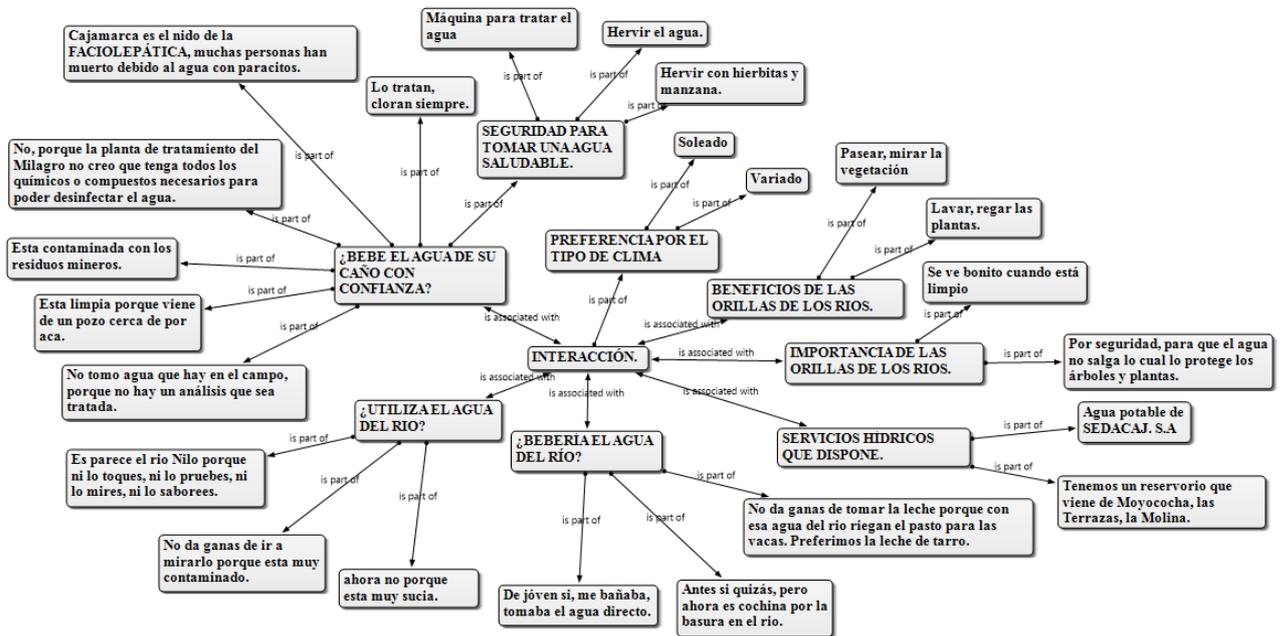


Figura 19. Interacción con el SE de agua dulce, zd N°4.

Sobre los servicios hídricos que dispone, los entrevistados mencionan a SEDACAJ, asimismo algunos de los entrevistados indican que cuentan con reservorios que salen del subsuelo, como Moyococha, las Terrazas, la Molina.

Respecto a la preferencia por el tipo de clima, los entrevistados prefieren un clima soleado y algunos de los entrevistados un clima variado, para que puedan trabajar y el día se vea más alegre.

Con respecto a la importancia de las orillas de los ríos, los entrevistados mencionan que se ve bonito cuando está limpio, es importante por seguridad, para que el agua no salga del río protegiendo a los árboles y plantas. Sobre los beneficios de las orillas de los ríos, los entrevistados indican que es beneficioso para lavar, regar las plantas, para pasear, y mirar la vegetación.

Con respecto a que, si beben el agua de su caño con confianza, los entrevistados indican que no toman el agua de la zona rural, porque no hay un

análisis que sea tratada, menciona que Cajamarca es el nido de la faciolepática, muchas personas han muerto debido al agua con paracitos, menciona que no confían, porque la planta de tratamiento de agua el Milagro no creen que tenga todos los químicos o compuestos necesarios para poder desinfectar el agua, aluden que no, porque está contaminada por residuos mineros. Los entrevistados que cuentan con el servicio de agua cerca a sus viviendas indican que sí, porque lo tratan y cloran siempre, que está limpia porque viene de un pozo de reservorio cerca de la zona, lugares como las Terrazas, la Molina.

Con respecto a la seguridad para tomar un agua saludable, los entrevistados indican que hierven el agua con hierbitas y manzana, algunos mencionan que utilizan una máquina para tratar el agua, otros hierven el agua para evitar enfermedades como neumonía y matar bacterias.

Con respecto a que si utilizan el agua del río, los entrevistados indican que es parece el río Nilo, porque ni lo toques, ni lo pruebes, ni lo mires, ni lo sabores, mencionan que no le da ganas ni de mirarlo porque está contaminado, mencionan que en el campo han visto que lo utilizan para cocinar. Antes si lo utilizaban para regar sus huertos, pero ahora ya no porque tienen pozos subterráneos.

Con respecto a que, si bebería en al agua del río, los entrevistados mencionan que antes si cuando eran jóvenes, pero ahora no porque está contaminada, asimismo indican que no da ganas de tomar la leche porque con esa agua del río riegan el pasto para las vacas, prefieren la leche de tarro.

c) Percepción del SE de agua dulce de la zona diferenciada N°4.

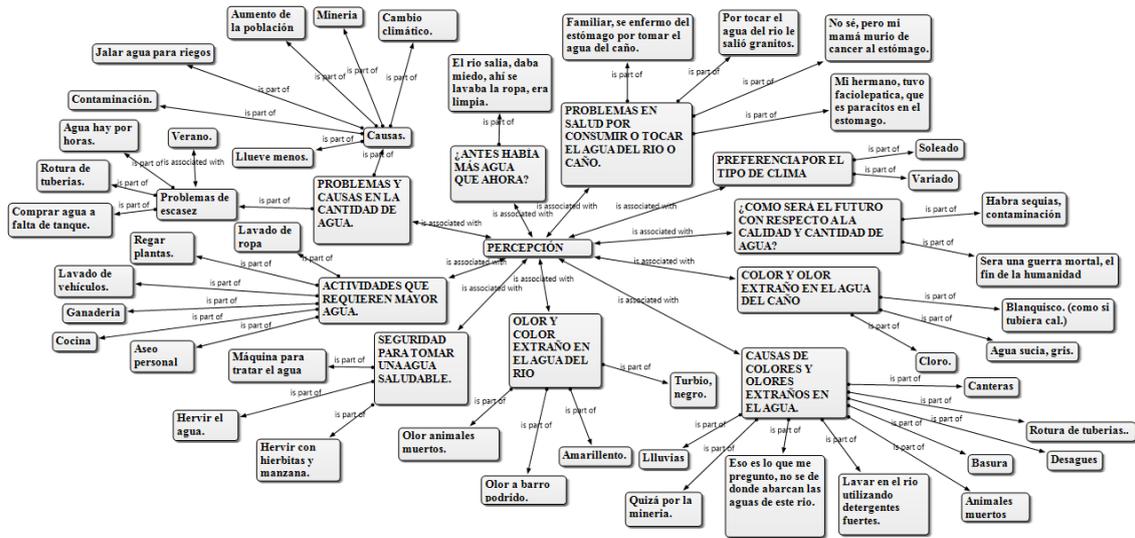


Figura 20. Percepción del SE de agua dulce, zd N°4.

Actividades que requieren mayor agua, los entrevistados mencionan que para regar plantas necesitan mayor agua, para el lavado de vehículos, la ganadería, las actividades del hogar como la cocina, aseo personal, lavado de ropa.

Sobre los problemas de escasez del agua, los entrevistados indican que, para superar la escasez del agua, la compran a falta de tanques, mencionan como otros problemas son, la rotura de tuberías, asimismo, que hay agua solamente por horas, aluden que mayor escasez de agua es en verano. Las causas de los problemas de escasez, los entrevistados indican que es debido al cambio climático, a la minería, al aumento de la población, jalan agua para regar, a la contaminación, y llueve menos.

Con respecto a que, si antes había más agua que ahora, los entrevistados mencionan que antes el río salía, daba miedo, ahí lavaban la ropa y era más limpio. Sobre los problemas en salud por consumir o tocar el agua del río o caño, los entrevistados indican que un familiar se enfermó del estómago por

tomar agua del caño, que por tocar el agua del río le salió granitos, que su mamá murió del cáncer al estómago, que su hermano tuvo faciolepática que es parásitos en el estómago.

Con respecto al color extraño en el agua del caño, los entrevistados mencionan que a veces viene blanquizco como si tuviera cal, llega sucia, color gris, y el olor extraño en el agua del caño es a cloro.

Con respecto al color extraño en el agua del río, los entrevistados indican que el color es turbio, negro, amarillento. El olor en el río es a animales muertos, barro podrido. Las causas de colores y olores extraños en el agua, los entrevistados aluden que es debido a la lluvia, que quizás por la minería, canteras que operan en las orillas de los ríos, rotura de tuberías, a los desagües de los baños, a la basura, a los animales muertos, lavan en el río utilizando detergentes fuertes, asimismo, algunos de los entrevistados mencionan que es lo que se preguntan, no se sabe de dónde abarcan las aguas del río.

entrevistados conocen los nombres de ríos importantes para la disponibilidad de agua como Rio Chonta, Rio Santa Bárbara, Rio San Lucas, Rio Mashcón.

Sobre la anécdota del servicio ecosistémico de agua dulce, los entrevistados menciona al Mashcón y que aún tienen miedo de que cargue mucha agua como lo hacía antes, que está muy contaminado de basura, antes era muy limpio.

Asimismo, mencionan que la población hemos invadido la naturaleza, se siembran cemento y no vegetación. Los entrevistados aluden que antes había pececitos, truchas, ranas, sapitos, animalitos que se crían en el agua. Pero ahora ya no hay.

e) Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental de la zona diferenciada N°4.

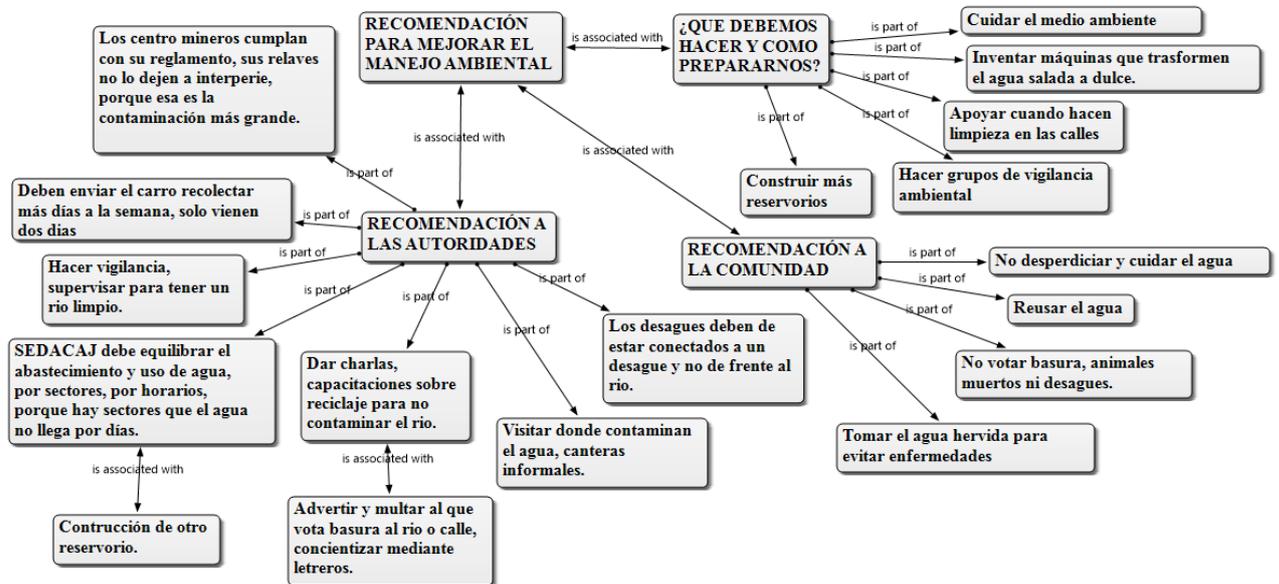


Figura 22. Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, zd N°4.

Con respecto a la **recomendación a las autoridades**, los entrevistados indican que los centros mineros cumplan con su reglamento, sus relaves no lo dejen a intemperie, porque esa es la contaminación más grande, recomiendan que deben enviar el carro recolector más días a la semana, solo vienen dos

días, asimismo mencionan hacer vigilancia, supervisar para tener un río limpio.

Recomendación a SEDACAJ, indican que debe equilibrar el abastecimiento y uso de agua, por sectores, por horarios, porque hay sectores que el agua no llega por días y realizar la construcción de otro reservorio, recomiendan que debe dar charlas, capacitaciones sobre reciclaje para no contaminar el río, advertir y multar al que vota basura al río o calle, concientizar mediante letreros, los entrevistados recomiendan visitar donde contaminan el agua, como canteras informales, y evitar la contaminación. Asimismo, se debe llevar un control para que los desagües no estén conectados al río sino a un sistema de desagüe.

Recomendación a la comunidad, los entrevistados mencionan no desperdiciar y cuidar el agua, reusar el agua, no votar basura, animales muertos ni desagües al río, asimismo, mencionan que deben tomar agua hervida para evitar enfermedades.



Imagen 13. Color marrón y basura en el agua del Río Mashcón, zona del Aeropuerto.

En la imagen se observa el agua del Rio Mashcón de un color verdoso medio gris, a su costado basura, como pañales descartables, bolsas, descartables entre otros.



Imagen 14. Color marrón y basura en el agua del Rio Mashcón, zona del Aeropuerto.

En la imagen se observa el color del rio marrón, y la ganadería como vacas a su costado, pobladores mencionaron que algunas vacas consumían el agua del rio y por ello les daba desconfianza consumir la leche que producen por esta zona, por el temor a que esté contaminada.

CAPITULO 5: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

En este capítulo se desarrolla la discusión teniendo en cuenta el planteamiento del problema, marco teórico, los resultados de las entrevistas a los pobladores, asimismo, se discuten con los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a instituciones como: Autoridad Nacional del Agua (ANA), Servicio de Agua y Saneamiento de Cajamarca (SEDACAJ), Gobierno Regional de Cajamarca (GORE), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Junta de Usuarios del Mashcón, y la empresa minera YANACOCHA (Los resultados obtenidos de las entrevistas se muestran en el apéndice N° 7).

a) Con relación al modo de vida de los pobladores.

Luckmann (1973) menciona que la vida cotidiana es el conjunto de actividades que realizamos en situaciones concretas para satisfacer nuestras necesidades y, en consecuencia, para seguir viviendo. Los pobladores que viven en la zona rural llevan una vida tranquila, se distraen en sus actividades de campo. Su rutina diaria se basa en la agricultura y la ganadería para la crianza de vacas para la producción de leche, la cual es vendida a NESTLE para obtener su sustento básico de vida. En la zona urbana, existe más facilidades de trabajo, educación, acceso a servicios que hacen mejorar las condiciones de vida de los pobladores.

En áreas naturales de la cuenca se ha vuelto muy común la actividad de cultivo de rosas en invernaderos. Hay bastante oferta local que está remplazando a la agricultura. Entonces la alternativa de cosechar rosas y venderlas en los mercados locales e incluso exportarlas a otros países como Ecuador, a la vez genera fuentes seguras de trabajo para los pobladores.

Tanto la zona rural y urbana coinciden en la incomodidad de la ciudad manifestada en que agua para consumo humano hay por horas, carreteras en mal

estado, desempleo, delincuencia, contaminación de las calles y ríos. Todo esto consecuencia de un *“orden efectivo a todo nivel, para ello es necesario no ser tan informales, en Cajamarca y todo el Perú”* (Entrevista al GORE, 2018).

El lugar a donde arrojan y van a parar los desechos humanos o desperdicios del hogar es también una manifestación de su modo de vida, tanto en la zona rural y urbana la similitud es que cuentan con pozos sépticos, y los desperdicios del hogar lo arrojan al río. Debido a esto un poblador manifestó a los pobladores que *“no contaminen el agua, y no acusar solo a Yanacocha que contamina, cuando también se queda en vergüenza viendo la suciedad en el río por la basura que hay”* (Entrevista en la zona diferenciada N°2, 2018).

b) Concerniente a la percepción sobre el servicio ecosistémico de mantenimiento (calidad), provisión (cantidad) del agua dulce.

Según la teoría ecológica de los sistemas de Bronfenbrenner (1987), menciona que, el modo en que una persona percibe su ambiente y se relaciona con él influyen en el comportamiento de la persona conllevándolas a tener percepciones de acuerdo a sus experiencias vividas partiendo desde su propia realidad.

Con respecto a la calidad del agua del río:

La primera zona diferenciada, estudios de Beckman (2017), han demostrado que el agua de río en esta zona es de muy buena calidad, asimismo, en los resultados obtenidos de las entrevistas, se mostró que, hay espuma y un color amarillento, y respecto a los problemas en salud por tocar o consumir el agua del río, quebrada o canal se mostró que personas no se han enfermado pero los animales como vacas si, incluso se han muerto, la causa es la minería. Según

las entrevistas son hace 5 años atrás aproximadamente que han ocurrido estos problemas, se llega a la conclusión de que el agua bombeada por la empresa minera ya está un poco más tratada. *“A veces morían 2 o 3 de cada ganadero. Pero ahora ya no ya, porque lo hemos hecho pelea siempre a la mina, ¿Por qué es nuestro ganado se muere? Han puesto más tratamiento, como será pues”*. (Entrevista en la zona diferenciada N°1, 2018).

La segunda zona diferenciada corresponde a la parte intermedia de la cuenca. Estudios de Beckman (2017) muestran la calidad del agua del río es debido al impacto de la agricultura. Asimismo, la percepción de los pobladores en las entrevistas, se mostró que hay diferentes colores en el agua como: a cal, verde, hongos, blanquizco, blanco como harina, amarillo, agua con sarro y olor a: gasolina, petróleo, azufre, fierro oxidado. En los lugares como el canal Atunmayo, Río Grande, Encajón, la Quinua, el Cura, a causa de la minería. Los pobladores hacen mención que es debido al, *“movimiento de tierra por la minería, lo cual en tiempo de lluvia lo arrastra hacia la parte baja. Agua tratada, lo cual se bombeada al río, se utiliza químicos para lavar los relaves”* (Entrevista en la zona diferenciada N°2, 2018). Asimismo, mencionan que, *“No solo es la actividad de lavar relaves sino también han enterrado desecho, antes enterraban en donde sea, y nos hemos quejado ya ahora solo lo botan a un solo lugar llamado San José”* (Entrevista en la zona diferenciada N°2, 2018). Y colores oscuros, aspecto turbio, con olores a barro podrido a tierra, indican que la causa es, la lluvia fuerte en las partes altas y la sobrepoblación lo cual ocasiona basura y animales muertos en los ríos.

Con respecto a los problemas en salud por tocar o consumir el agua del río, quebrada o canal se mostró que, en las personas a producido el enrronchamiento,

sarna, chupitos rojos en el cuerpo a consecuencia de bañarse en el canal. Y animales desaparecidos en el agua del río como truchas, sapos, y también animales muertos como vacas y gallinas.

La tercera zona diferenciada es el inicio del área periurbana de Cajamarca ciudad. Estudios de Beckman (2017), han demostrado que la calidad del agua de río está más deterioradas, resultante de la mayor densidad poblacional y canteras de arena. Asimismo, la percepción de los pobladores en las entrevistas, se mostró que hay un color un poco rojizo y olor a óxido en el canal Atunmayo y un color marrón en el agua del Río Grande. Las causas reportadas por los entrevistados son la contaminación de la basura, lavado de vehículos, lavado de ropa, canteras, lluvias fuertes y la minería en la parte alta. Con respecto a los problemas en salud, se mostró que, en las personas, enrronchamiento en el cuerpo por tocar el agua y desaparición de truchas en el agua del río.

La cuarta zona diferenciada es la más baja de la cuenca. Estudios de Beckman (2017), han demostrado que esta zona ofrece la más baja calidad en términos de composición química del agua, debido a que las aguas del río reciben todo tipo de desagües entre otros contaminantes. Asimismo, la percepción de los pobladores en las entrevistas, se mostró que el color es turbio, negro, amarillento y el olor a animales muertos, y a barro podrido, la causa es las fuertes lluvias, canteras de arena, rotura de tuberías, desagües, basura, animales muertos, lavado de vehículos, lavado de ropa y quizás por la minería, es decir no existe una seguridad de que sea la causa la minería. Los problemas en salud de las personas por tocar el agua del río mencionan que es granitos en el cuerpo.

Con respecto a la cantidad de agua en el río, se extrae de las entrevistas que, gran parte de la cantidad de agua del Río Grande en Mashcón es agua bombeada por la minera Yanacocha, esto explica la razón de los conflictos medioambientales debido a la calidad y cantidad de agua en el río.

Lo que se hace es drenar el agua subterránea ya que se convierte en un estorbo para las operaciones, por lo tanto, alrededor de los tajos hay una serie de pozos que mantienen bombeada el agua para evitar que ingrese y se lo vota a la quebrada. Se vota más agua de la que se recupera en tiempo de lluvia, y en los alrededores de la mina el agua subterránea va bajando debido al drenaje y el agua que se infiltra, y eso explica que en tiempos de estiaje la gente de los alrededores de la mina empieza a protestar. (Entrevista al GORE, 2018)

En la entrevista realizada a un representante de Yanacocha (2018), menciona que:

Como empresa tenemos mucha responsabilidad en tema de cuidado del agua, en el tema de descarga. No solamente cantidad, sino calidad del agua. Hay plantas de tratamiento de agua de acceso y plantas de tratamiento de aguas acidas. Todas esas aguas entran a un tratamiento de osmosis inversa, en donde se limpia el agua de todos esos metales pesados y se descarga al medio ambiente. La empresa se compromete en darles la misma cantidad y calidad de agua que tienen los manantiales u ojos de agua que desaparecen debido a la remoción de tierra. La gente de las comunidades acostumbra a beber el agua de manantiales características del agua que se descarga que es agua clase 3. No es malo solo se cumple con lo que la ley dice. Agua clase 3 se utiliza para animales y plantas, clase 2 es de agua potable, clase 1 es el agua mineral. (Entrevista Yanacocha, 2018)

La empresa minera descarga el agua bombeada agua clase tres cumpliendo con lo establecido en la ley, son supervisados contantemente por la ANA, OEFA, ALA los cuales hacen monitoreos constantes, hace unos años debido a los conflictos y reclamos de la población sobre la contaminación del agua en el río y canales, se crea la Comisión de Monitoreo de Canales de riego de Cajamarca (COMOCA) institución que es parte de Yanacocha realiza monitoreos mensuales en los canales que salen del Río Grande en Mashcón entre

otras, trabaja con la Junta de Usuarios del Mashcón y la Junta de Usuarios del Chonta. En los monitoreos mensuales que realiza participan instituciones públicas y privadas también asisten el presidente de cada canal y dos usuarios más. Se extrae de las entrevistas que en los monitoreos realizados por COMOCA, la dificultad que encuentran los pobladores es el uso del lenguaje técnico que utilizan para informarles, *“no informa a tiempo los resultados se pronuncia después de casi tres meses. Todo lo que se encuentra ahí se explica a la gente, pero no casi se lo entiende”* (Entrevistas al presidente de la Junta de Usuarios del Mashcón).

La empresa minera se basa en lo que la ley dice que tiene que cumplir, pero las autoridades que representan les falta la voluntad política para realizar cambios y hacer cumplir las leyes para la protección y cuidado de los recursos hídricos para brindar calidad y cantidad de agua con una adecuada gestión de los beneficios que este recurso proporciona al ser humano, *“la ley de recurso hídrico no especifica nada sobre el drenaje de aguas subterráneas. No hay limitaciones que se debe tener para obtener esta agua, se está tratando a este drenaje como el drenaje de agua residuales”* (Entrevista al GORE, 2018).

Los conflictos medioambientales en Cajamarca entre la minería y la población han sido muy frecuentes y continúan en algunas comunidades y provincias de la región. Los campesinos han sido los más afectados debido a que viven y dependen del agua que hay en sus comunidades. Arana (2002), menciona que las organizaciones campesinas, han crecido y se han fortalecido institucionalmente. Sin embargo, los campesinos siguen regando sus chacras y dando de beber a sus animales con las aguas contaminadas que bajan de la mina. *“Se han encontrado en el agua metales y se necesita fiscalizar y hacer*

seguimiento en conjunto sino agua no habrá” (Entrevista ANA, 2018). Este extracto de entrevista soporta la versión brindada por los pobladores sobre los colores y olores extraños en el agua, la muerte de animales en años anteriores, debido a los metales que descarga Yanacocha.

Es por ello que según Arana (2002), los momentos confrontacionales agudos entre los campesinos y la empresa minera responden a la falta de mecanismos de mediación adecuados que, por la propia debilidad social de los afectados, los lleva a sentirse coaccionados por una empresa minera que tiene una inmensa cuota de poder en la región.

En Cajamarca en los últimos años el crecimiento demográfico ha aumentado, debido a la migración del campo a la ciudad, ocasionando conflicto por el consumo del agua. En las zonas rurales el manantial es la solución para el abastecimiento de la población, mientras que en la ciudad esta depende de las plantas de tratamiento de agua potable. La ciudad de Cajamarca cuenta con dos plantas de tratamiento que son Ronquillo y el Milagro. Según Beeckman (2017), menciona que la ciudad de Cajamarca ha crecido significativamente desde la apertura de la mina debido a la migración de la población rural que perdieron sus tierras por la mina y también debido a la migración de flujo de profesionales contratados por la mina. *“La zona rural se está quedando sin gente, vienen a la ciudad con una esperanza de encontrar trabajo”* (Entrevista al presidente de la junta de usuarios del Mashcón, 2018).

La percepción de los pobladores entrevistados sobre el agua que llega a su vivienda, tanto en la zona rural como la urbana, se mostró que tiene el olor a cloro debido al mal mantenimiento y tratamiento del reservorio, y que

consumirla directamente del caño produce enfermedades en el estómago, asimismo, en la zona urbana, se mostró un color blanquizco como si tuviera cal y un color gris las causas son, la lluvia, minería, y rotura de tuberías. “*Un familiar se enfermó del estómago por tomar agua del caño*” (Entrevista en la zona diferenciada N°4, 2018). “*Mi hermano, tuvo faciolepática, que es parásitos en el estómago*” (Entrevista en la zona diferenciada N°4, 2018). Asimismo, de la entrevista realizada a SEDACAJ menciona que:

Como empresa el agua que produce está garantizada cumple los parámetros máximos, límites máximos permisibles de la organización mundial de la salud y los parámetros que da la SUNASS. Recomienda a la población urbana que hagan limpieza a sus tanques por lo menos una vez al mes, que la contaminación es al interior de la vivienda cuando las instalaciones están mal realizadas. (Entrevista a SEDACAJ, 2018)

La percepción respecto a las actividades que requieren mayor agua, por parte de la zona rural, se mostró que en la actividad agrícola y ganadera. Mientras en que en la zona urbana es en el uso de canteras y actividades del hogar. La extracción de mineral en la parte alta de la cuenca del río Grande también es una actividad que genera y utiliza agua. Beeckman (2017), menciona que los procesos de extracción de mineral son muy intensivos en agua. El consumo total de agua, incluso muestra que la mayoría de los años, el uso del agua es casi dos veces mayor que la cantidad consumida por la agricultura. Desde un punto de vista de cuantos metros cúbicos (es decir volumen) de agua se usa por kilómetro cuadrado, entonces es verdad que la minería es muy superior a la agricultura en demanda de agua. Pero las empresas mineras frecuentemente reportan su consumo de agua con respecto al total nacional, que en ese caso se va a ver bien pequeño al porcentaje de agua superficial que se usa en minería en todo el país.

En comparación al uso de agua para agricultura. Esto causa una reducción en el agua de los ríos cercanos y un descenso de la capa freática.

En la entrevista realizada al presidente de la junta de usuarios del Mashcón (2018), con respecto a la cantidad de agua en el Rio Grande, menciona que *el canal San Martín Túpac Amaru del subsector Rio Grande es el más caudaloso con 130 litros por segundo abastece a 708 usuarios. Comparado con 20 años atrás el canal ha disminuido en un 40% su contenido.* Asimismo, de la entrevista realizada a la empresa minera Yanacocha menciona *“se utiliza una cantidad moderada de agua. Por estar en zona alta recibimos en época de lluvia bastante agua, lo cual se almacena. El objetivo principal es la producción de oro”* (Entrevistas Yanacocha, 2018).

La percepción con respecto a que, si antes había más agua que ahora, se percibe tanto en la zona rural como en la urbana que antes había más agua porque llovía más fuerte y cargaban los ríos. *“Estamos hablando de 1999, 2005, teníamos una cantidad de agua que nos sobraba demasiado, pero ahora ya no hay”* (Entrevista en la zona diferenciada N°2, 2018). Las causas son debido al verano, cambio climático, minería, aumento de la población, rotura de tuberías, jalar agua para riegos y a la contaminación.

Con respecto al cambio climático, de la entrevista realizada al SENAMHI menciona que *“el cambio climático a través de los años se tiene fenómenos que hacen que las lluvias estén muy por encima de lo normal”* (Entrevista al SENAMHI, 2018). Asimismo, menciona que:

Estudios de SENAMHI han demostrado que en los últimos 30 o 40 años, se han incrementado las lluvias. Si se hace un análisis de cómo se distribuye el agua se llega a ver valores anormales. Lo cual

genera un tipo de problemas en los suelos, quebradas. (Entrevista SENAMHI, 2018).

Las lluvias fuertes ocasionan desastres naturales, debido al cambio climático, antes llovía más y ahora llueve poco pero fuerte, por encima de lo normal. Sobre la *variabilidad climática*, menciona que, *“antes eran de 0 ciclos entre años secos y lluvias, pero los últimos 8 años o 10 años esos ciclos se están volviendo más frecuentes y más recurrentes. En algunas estaciones ha disminuido o incrementado la temperatura y también la precipitación”* (Entrevista al SENAMHI, 2018). Para enfrentar estos desafíos es necesario la adaptación a estos fenómenos y buscar estrategias de cómo enfrentarlos de la mejor manera, uno de ellos es aprovechando el agua de la lluvia para el tiempo de estiaje.

De zona de agricultura a zona ganadera, se mostró que en la zona rural hay más ganadería que agricultura, *“desde que entro Yanacocha hizo un cambio. Todo el mundo empezó a sembrar pasto para ganado, los pastos son más que vender leche”* (Entrevista en la zona diferenciada N°2, 2018). Esto debido a la construcción de canales de irrigación que abastecen a la mayoría de comunidades aledañas a la empresa minera. Antes era una zona agrícola de producción de papa y otros tubérculos ahora los pobladores mencionan que compran esos productos en los mercados debido a que ya no lo practican mucho.

La percepción cómo será el futuro con respecto a la calidad y cantidad de agua, en la zona rural, se mostró que las lluvias son el factor fundamental para que haya agua, asimismo, aluden que *“si se va la mina ahí ya peor ya nos secaremos. Porque esa agua que nos abastece viene bombeada hacia el río”* (Entrevista en zona diferenciada N°2, 2018). Debido a que el agua es bombeada del subsuelo una vez que Yanacocha se retire la gente se preocupa de quien va a

bombear esa agua. La percepción de la zona urbana es que en el futuro habrá sequias, más contaminación y habrá una guerra lo cual ocasionará el fin de la humanidad.

De las entrevistas realizadas a las instituciones sobre cómo será el futuro respecto a la calidad y cantidad de agua, mencionaron que, habrá problemas de abastecimiento de agua, que van a estar compitiendo entre sectores de minería y agricultores, se va a dar de manera distinta en el mundo, quizá en el Perú falte un poco más dependiendo al aumento de la población que se dé. Asimismo, mencionan que se pone al futuro como la guerra por el agua, pero eso es un sentido pesimista pues el ser humano es un ser adaptable y se van a generar tecnologías que permitan utilizar mejor el agua y a reutilizarlo. También, que habrá conflictos entre SEDACAJ y los que forman parte de los canales de regadío de la cuenca del Rio Mashcón, esto debido a la ampliación de la planta de tratamiento para consumo humano, y por la obtención de más agua a los canales para sus cultivos. “Conflictos por el acceso, uso y administración de fuentes de agua; disponibilidad de agua en contexto de cambio y variabilidad climática” (Organización de los Estados Americanos, 2018). Asimismo, aluden que en la región de Cajamarca sus condiciones climáticas son muy variados (sequias, heladas, lluvioso), para ello se deben prevenir, realizando una adecuada gestión del recurso hídrico para enfrentar los diferentes desafíos que se presenten.

Con estos datos se comprueba lo que menciona Castilla (2006), sobre la percepción que tienen las personas, citando a Friedman (1982), es una parte esencial de la conciencia, es la parte que consta de hechos intratables y, por tanto, constituye la realidad como es experimentada.

c) interacción del poblador con el servicio ecosistémico de agua dulce de la cuenca y beneficios percibidos de los mismos.

Según Weber (2002), la Acción Social se orienta por las acciones de otros, las cuales pueden ser, racional con arreglo a fines, racional con arreglo a valores, afectiva y tradicional. Respecto a la preferencia por el tipo de clima, en la zona rural se mostró que por respeto a la agricultura y ganadería prefieren la lluvia. En la zona urbana prefieren un clima soleado y variado para poder trabajar y no tener frío.

La interacción relacionada a si beberían el agua del río, en la zona rural se mostró que el agua del río no la beben salvo que sea demasiado urgente, les han prohibido tomarla Yanacocha y centros de salud debido a la contaminación que hay en el río. Asimismo, mencionan que cuando van a la ciudad los pobladores de la zona rural no consumen el agua de las viviendas prefieren llevar su agua, porque saben que está contaminada debido a que la empresa SEDACAJ de la planta de tratamiento del milagro capta el agua del Río Grande ubicado en la comunidad de Llushcapampa Baja, *“color raro antes de la captación el milagro. Si usted va dándose cuenta en la escuela de Llushcapampa Baja, abajito está la captación hacia Cajamarca, ese color blanquecino es antes de la captación”* (Entrevista en la zona diferenciada N°2, 2018). En la zona urbana se mostró que, no la beben porque está contaminada, *“de joven sí, me bañaba, tomaba el agua directo”*. (Entrevista en la zona diferenciada N°3, 2018). *“No da ganas de tomar la leche porque con esa agua del río riegan el pasto para las vacas. Preferimos la leche de tarro”* (Entrevista en la zona diferenciada N°4, 2018).

Interacción respecto a si utilizan el agua del rio, en la zona rural se mostró que lo utilizan para regadío lo cual sale del rio a través de un canal, también cuentan con el servicio de riego por aspersión, y pertenecen a la Junta de Usuarios del Mashcón. En la zona urbana, se mostró que no la utilizan, antes si la utilizaban para regar, pero ahora no les da ganas ni de mirarlo, *“es parece el río Nilo, porque ni lo toques, ni lo pruebes, ni lo mires, ni lo saborees”* (Entrevista en la zona diferenciada N°4, 2018). Según las entrevistas realizadas a las instituciones, mencionan que hay pobladores de la zona urbana que van a lavar al rio *“la gente va a lavar al rio San Lucas así este contaminado”* (Entrevista al presidente de la junta de usuarios del Mashcón, 2018).

En la zona rural se mostró que tienen el servicio de agua entubada para consumo humano captado de manantiales propios de las comunidades. *“En las JASS no se potabiliza, no se trata. Se capta de tuberías del ojo de agua al caño de la vivienda”* (Entrevista a SEDACAJ, 2018). En la zona urbana se mostró que disponen de servicios hídricos de agua potable de la empresa SEDACAJ. *“Las aguas dan por horas, el que tiene dinero tiene agua en sus tanques, el que no tiene dinero sufre porque no hay agua”* (Entrevista al presidente de la junta de usuarios del Mashcón, 2018). Y algunos cuentan con agua entubada proveniente de aguas subterráneas de las mismas zonas donde viven. La seguridad para tomarla saludablemente en ambas zonas, es hervirla sola, con hiervas nativas, algunos utilizan una máquina para tratar el agua para matar bacterias y poder evitar enfermedades.

Interacción respecto a si bebe el agua que llega a su vivienda con confianza, en la zona rural se mostró que, si la beben con confianza porque es captada de un manantial, pocos desconfían, debido a que Yanacocha está en la parte superior de

las comunidades y tienen el temor de que haya algún tipo de contaminación en la tierra. En la zona urbana no la beben con confianza debido al temor de enfermarse temen que no se esté tratando adecuadamente. *“Presencia de cáncer al estómago por consumir el agua”* (Entrevista al presidente de la junta de usuarios del Mashcón, 2018).

El agua que se consume en Cajamarca es regulada en las cuencas en la cual estamos, se abastece de la cuenca del Rio Grande y del Ronquillo. El desafío ahí es mantener esta agua apta para consumo ósea de buena calidad y cantidad adecuada. (Entrevista a la ANA, 2018)

Con esto se comprueba según Marc (1989), la interacción tiene lugar cuando una unidad de acción producida por un sujeto A actúa como estímulo de una unidad de respuesta en otro sujeto, B, y viceversa.

d) Conocimiento y comprensión sobre las dimensiones biofísicas de la provisión de los servicios ecosistémicos de agua dulce.

Sancho (2014), define al conocimiento citando a Platón (-427,- 347) quien expresaba que el conocimiento era la posesión inherente de la verdad, una comprensión de la realidad sin haber aprendido de ella por medio de la experiencia sensorial.

Sobre la importancia de las montañas y partes altas de los cerros, en la zona rural se mostró que, son importantes debido a que los arboles atraen el aire y el agua, mencionan que en los cerros nace el agua, pero no en todos solo en algunos lo cual se distribuye a los ríos y quebradas, *“en la cima del cerro hay colchones acuíferos que es donde protege el agua y sale por pocos y distribuye poco a poco, Quilish es un colchón alrededor brota”* (Entrevista en la zona diferenciada N°2, 2018). Asimismo, conocen los nombres de las fuentes de agua de su comunidad y

para la ciudad de Cajamarca. En la zona urbana se mostró que la mayoría no sabe si las partes altas son importantes para que haya agua en los ríos.

Con respecto a las entrevistas realizadas a las instituciones sobre los nombres de los ríos y quebradas más importantes de la zona de Cajamarca, los más mencionados fueron: Rio Grande, Rio Porcón, Rio Mashcón, Rio San Lucas, Rio Azufre, Rio Cajamarquino, Rio Chonta, Rio Ronquillo, Cuenca del Jequetepeque, Cuenca Marañón.

e) Recomendaciones de los resultados obtenidos para un mejor manejo ambiental del sistema socio-ecológico de la cuenca en estudio.

La teoría del desarrollo sostenible a través de la articulación de las tres dimensiones ecológico, económico y social en las cuencas hidrográficas realizando una gestión y manejo adecuado de los recursos naturales, requiere de la implementación de políticas, y compromisos de los gobiernos nacionales, regionales y locales. Según la OEA (2018), menciona que:

El tema central hoy día es, ante todo reconocer que el agua es un derecho humano cuya viabilidad en la implicación está, en gran medida, determinado por la gobernabilidad hídrica de los países, asimismo, la participación ciudadana constituye una dimensión central del desarrollo sostenible. (OEA, 2018)

De las entrevistas realizadas a las instituciones, mencionaron que a todas las instituciones privadas y públicas les compete colaborar con el cuidado del recurso hídrico, las más mencionadas fueron: Autoridad Nacional del Agua (ANA), empresas Mineras, Dirección Regional de Agricultura (DRA), empresas prestadoras de servicio y saneamiento como SEDACAJ S.A. Municipalidades, Gobierno Regional de Cajamarca (GORE), Autoridad Local del Agua (ALA), Comisión de Monitoreo de Canales (COMOCA SUR Y NORTE),

Superintendencia Nacional de Saneamiento (SUNAS). Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

En la zona rural y urbana recomiendan a la comunidad, no contaminar y cuidar el agua, que no operen las canteras cerca al río, no lavar la ropa y vehículos, no votar la basura al río ni desagües. Asimismo, de la entrevista realizada a Yanacocha indica que *“el agua que descarga Yanacocha cumple con los estándares ambientales, conforme va bajando se va contaminando, pero no por acción minera, sino por la acción de los mismos vecinos que contaminan”* (Entrevista Yanacocha, 2018). Para prevenir todo esto se mencionan que se debe apoyar en la limpieza de las calles y ríos como una manera de concientizar a la población y hacer grupos de vigilancia ambiental. Para ello indican que es necesario trabajar en el tema educacional de los pobladores. *“Nos falta cambiar el chip de pensar y no contaminar el agua”* (Entrevista a SEDACAJ, 2018).

Asimismo, según SEDACAJA menciona que:

El Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) que se ha creado recién, ha publicado un decreto legislativo 1280, donde implica que la ciudad se integre con la parte rural, que la Empresas Prestadoras de Servicios (EPS) como SEDACAJ deben administrar las Organización Comunal sin fines de lucro encargada de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento (JASS) para darle calidad al producto que es el agua. (Entrevista a SEDACAJ, 2018)

De las entrevistas realizadas a las instituciones mencionan que los peruanos y Latinos no votan (elegir a las autoridades) de manera inteligente sino más emocional. Asimismo, indican que en Cajamarca la gente se ha preocupado más en lo que hace Yanacocha que en lo que hacen las autoridades. De la entrevista realizada a Yanacocha menciona que:

Yanacocha, es un factor importantísimo para que haya agua más no es el actor. El actor es el estado a través de sus instituciones. No es

Yanacocha la encargada de hacer obras, gestiones sino las autoridades e instituciones. A parte de la Oroya es el único proyecto que tiene la mina tan cerca de una ciudad tan grande. (Entrevista a Yanacocha, 2018)

Con respecto a los proyectos que se están ejecutando o se han ejecutado por parte de la empresa minera Yanacocha:

Construir una planta en la parte de Cerrillo lo cual se captaría del Chonta. Asociación los Andes de Cajamarca desde el 2013 trabaja con SEDACAJ S.A y la municipalidad. El objetivo de esos programas es dotar de más agua para la ciudad. Se han construido más de 2000 reservorios y micro reservorios para el tema agrícola, ganadero y consumo humano. Granja Porcón que está en la parte baja del proyecto vive de las descargas que se hace. Ahí se tiene forestación, fisicultura, turismo, agua no les falta y programas sobre el cuidado del agua. (Entrevista a Yanacocha, 2018)

Sobre la recomendación a las autoridades, en la zona rural recomiendan priorizar a la agricultura, que cuando quieran hacer alguna inversión ya sea minero o cualquier otro tipo de proyecto en las partes altas tener siempre presente el cuidado de los pocos manantiales que aún quedan. Asimismo, indican que no se vendan por las grandes mineras.

Nos traen ellos el veterinario y el veterinario dice: “Oye, a ti te vamos a dar tanto. Y así que al dueño tú le dices que esta vaca se ha muerto, aunque sea, pues de hambre. Ve está vaca no se ha muerto con la contaminación de la mina” y pasa. (Entrevista en la zona diferenciada N°1, 2018)

En ambas zonas recomiendan realizar forestación en los cerros para que llueva más y capacitar a la población para no contaminar las cuencas y proteger el medio ambiente. Asimismo, construir más reservorios para almacenar el agua de la lluvia, conseguir instrumentos para obtener el agua del subsuelo y no falte el agua.

En la actualidad se ha puesto mayor énfasis en la generación de la economía a través de la inversión minera para lograr el desarrollo, el neoliberalismo en el Perú desde la época de los 90 ha vuelto a las personas consumistas de querer

más y más cosas, dejando de lado la protección, cuidado y valoración de los recursos naturales, como las cabeceras de cuenca y bofedales que proporcionan agua para el consumo de la agricultura, ganadera y uso poblacional. Los constantes conflictos de los campesinos han llevado recién en los últimos años a que algunos de sus derechos sean tomados en cuenta en las mesas de diálogo, las autoridades y empresas recién actúan cuando hay reclamos de la población. También han conllevado a generar ciertos intereses y a sacarle provecho algunas personas, ya sea para postular algún cargo político u obtener dinero fácilmente, generando beneficios personales.

Detrás de cada discurso político se encuentran intereses personales para obtener poder político, entre partidos políticos de izquierda (apoya a la defensa de los recursos naturales) y partidos políticos de derecha (apoya a las empresas mineras). Según Breyne (2015), realiza en su investigación un análisis de discursos sobre los conflictos mineros en Cajamarca, menciona la importancia del sector minero dentro de la economía peruana, así como la importancia específica de Yanacocha el oro como una fuente de ingresos fiscales y de divisas. Este discurso dominante ve una económica modelo en función de los recursos naturales como una oportunidad para desarrollar el país en base al impuesto sobre la renta de esta industria, a pesar de que los costos ambientales y sociales en que están siendo extraída se están convirtiendo en constantes conflictos socio ambientales.

Asimismo, el dominio del poder centralizado por parte del gobierno nacional ha ocasionado conflictos con los gobiernos regionales sobre la protección de los recursos naturales, según Preciado (2015), menciona que Cajamarca es un departamento con ricos depósitos de oro en el área de captación aguas arriba de

la ciudad de Cajamarca. Durante la última década, las comunidades rurales y las poblaciones urbanas han protestado continuamente contra la apertura de nuevas minas de pozo, ya que temen que esto afecte su suministro de agua. Por lo tanto, el proceso zonificación ecológica y económica (ZEE) se convirtió en parte de una controversia entre una poderosa coalición pro-minería liderada por el gobierno central y un conservador coalición liderada por el gobierno regional.

De las entrevistas realizadas a las instituciones recomiendan a las autoridades concientizar a la población porque algunos desconocen de donde proviene el agua que se toma en la ciudad de Cajamarca. Indican que deben de tener un buen conocimiento de cómo están las fuentes de agua porque actualmente se está impulsando el abastecimiento de agua con el uso de pozos, pero no se conoce bien que disponibilidad de agua subterránea se tiene en el valle, como se abastece sin correr el riesgo de deprimir la napa fríatica a un grado tal que sea perjudicial. Asimismo, recomiendan tener un ordenamiento territorial y destinar solamente a la regulación hídrica como tal, determinando qué zonas se deberían proteger. Recomendamos que las ordenanzas de la municipalidad que tengan en cuenta el cuidado y mantenimiento de los ríos, como fiscalizar la basura, lavado de vehículos, y que desagües no estén conectados al río. Además, mencionan que las empresas privadas y públicas dependen de la voluntad política, de la persona que llegue al poder y realice actividades, por ende, que sea operativa y gestione, con una buena minería que siga parámetros de calidad.

Recomendación a SEDACAJ, en la zona rural recomiendan, realizar vigilancias, multas, para prevenir cualquier tipo de contaminación en el río, realizar campañas de concientización a lo largo de la cuenca, campo y ciudad, todo esto menciona que para *“cuidar el agua, porque el pueblo esta engañado*

con esa agua sucia que toma por la mucha contaminación en el río” (Entrevista de la zona diferenciada N°2). La zona urbana recomienda a SEDACAJ que debe equilibrar el abastecimiento y uso del agua por sectores y horarios debido a que hay sectores en donde el agua no llega y debe de realizar la construcción de otro reservorio para la ampliación de la planta de tratamiento del milagro.

De las entrevistas realizadas a las instituciones recomiendan que las Municipalidades y EPS tener un plan de desarrollo urbano. Asimismo, el fortalecimiento de capacidades de los líderes políticos y de administradores del recurso hídrico. Del mismo modo, sobre el tipo de valores que se deben de dar a los servicios que nos proveen los ríos de Cajamarca. Mencionan que. Es algo subjetivo y depende de las personas, es una valoración cultural que le dan principalmente las comunidades campesinas (la gente del campo le ve que el agua es vida, directa o indirectamente es el medio para subsistir.) (Valor personal). Mencionan que debe ser iniciativa del Gobierno Regional: Capacitar y dejarlos terminados los proyectos. Asimismo, *defender nuestras cabeceras de cuenca. El único que nos queda es el Quilish. Lo defendemos por honor, porque de donde realmente toma agua Cajamarca es del rio Grande.* (Entrevista al presidente de la junta de usuarios del Mashcón, 2018). Debido a la destrucción de las cabeceras de cuenca por parte de la minería en la parte alta del Rio Grande mencionan que *“si todavía tendríamos nuestras cabeceras de cuenca sería proteger nuestras cabeceras, sembrar plantas nativas para que haya agua. Se valora cuando ya no hay. Valoración a la Agricultura, industria y uso poblacional”* (Entrevista al presidente de la junta de usuarios del Mashcón, 2018). Asimismo, en el estudio que realizo Seminario (2016), encontró que existen desintereses por el cuidado del medio ambiente, carencia de

sensibilización sobre la importancia que tiene el cuidado de las partes altas de una cuenca.

La responsabilidad de administrar los recursos hídricos está mayormente dispersa, fragmentada y carente de mecanismos de coordinación intersectorial; las estructuras tradicionales de administración a nivel nacional tienden a ser centralizadas, con escasa participación de los usuarios, los gobiernos locales y otros actores. (Dourojeanni, 2002)

Las potencialidades que ayudan para la conservación y protección de los ecosistemas naturales, es la Ley N° 29338 que modifica al artículo 75 de la Ley de Recursos Hídricos N°29338, *“las zonas de cabecera de cuenca han sido caracterizadas como zonas de importancia hidrológicas. Zonas donde hay mayor precipitación de lluvias y se verifica mejor la regulación de esta agua de lluvia”* (Entrevista al GORE, 2018). Asimismo, *“la Ley 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, que se aprobó en junio de 2014, se trata de una norma que definitivamente rompe con la forma cómo se establecen regulaciones sobre el patrimonio natural, contando con sustento internacional”* (Capella, 2016). Estas dos potencialidades favorecen y ayudan a valorar los servicios ecosistémicos que nos provee la naturaleza. Para ello según su estudio que realizó Medina (2015), es importante para la identificación de los servicios, tener una comprensión global del área de estudio y de la relación entre sus componentes físicos, bióticos y sociales, aplicar metodologías de priorización y valorarla económicamente lo cual ayuda a tomar decisiones de manejo para el bienestar de la sociedad. Asimismo, conocer los problemas que existen en la cuenca hidrográfica, para una adecuada gestión y manejo de cuencas en donde involucren el conocimiento profesional y las prácticas costumbristas de las comunidades.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

- Sobre el modo de vida e interacción de los de los pobladores frente a los servicios ecosistémicos que brinda la cuenca hídrica del Rio Mashcón, se determinó que en la zona rural se dedican a la agricultura para la obtención de alimentos; sembrío de pastos para la ganadería para la obtención de la leche y diferentes razas de ganado; sembrío de plantas como pino y eucalipto para la obtención de materias primas como la leña (fuente de energía para la preparación de alimentos) y madera (fabricación de muebles); asimismo, la captura y el almacenamiento de carbono a través de la conservación de árboles como el aliso, planta que según la experiencia del poblador atrae el agua del subsuelo y conserva las fuentes de agua natural, lo cual purifica el ambiente. En la zona urbana mayormente se dedican a las actividades comerciales y trabajos en el sector público o privado, el beneficio que obtienen de la cuenca hídrica es para consumo humano.
- Se determinó que cuando el poblador interactúa con el ecosistema de agua dulce, obtiene beneficios: culturales (recreación al jugar con el agua); turismo (visitar, pasear y observar la belleza paisajística); espiritual (descansa, se distrae, y se relaja cerca a la orilla del río). Asimismo, existe contaminación en el agua del río por minería y acciones de las personas, los resultados obtenidos de los monitoreos que realizan las instituciones competentes no son entendidos por los pobladores de las comunidades aledañas a la cuenca hídrica debido a la utilización de términos técnicos en sus informes, además, no se realizan soluciones conjuntas (instituciones públicas y privadas con las comunidades) para su prevención.

- Los conflictos medioambientales en Cajamarca han sido debido a la calidad y cantidad del recurso hídrico de la cuenca. La percepción sobre la calidad del agua, se muestra muy deteriorada debido a la contaminación del río, la cual ha ocasionado enfermedades en los pobladores, desaparición y muerte de animales. Asimismo, la cantidad del recurso hídrico se muestra una disminución comparado con 20 años atrás, debido al cambio climático, aumento demográfico, y agua bombeada por la minería.

- Los pobladores rurales conocen el lugar de origen de la fuente de agua para su consumo y para la ciudad de Cajamarca, también, perciben el beneficio del servicio de soporte sobre el mantenimiento y protección de las cabeceras de cuenca para que haya agua a los ríos y se produzcan cultivos agrícolas, asimismo, muestran la importancia del mantenimiento del ciclo de vida de especies de flora y fauna. Mientras que los pobladores de la zona urbana desconocen el origen de la fuente de agua de consumo, solo mencionan a la planta de tratamiento del milagro de SEDACAJ.

Recomendaciones.

- A las universidades e instituciones públicas y privadas realizar estudios de valoración económica de los servicios ecosistémicos dentro de la cuenca hídrica del Rio Mashcón y aplicar metodológicas que permitan el uso sostenible de los recursos, trabajando en la parte alta, media y baja de la cuenca. Asimismo, la Ley de Retribución por Servicios Ecosistémicos debe de ser conocida y ejercida dentro de la política nacional, regional, local, puesto que esta política pública cuenta con el soporte económico y político a nivel internacional.
- Las diferentes instancias de gobierno local, regional y nacional, deben realizar alianzas con instituciones privadas nacionales e internacionales, establecer estrategias, mecanismos y realizar proyectos que permitan mejorar la calidad y cantidad hídrica, incentivando a la participación ciudadana, asimismo, los diferentes monitoreos y análisis del agua de los ríos que realizan las instituciones como COMOCA, ANA, entre otras, deben de ser socializados con términos que los pobladores entiendan y comprendan, del mismo modo, sensibilizar y capacitar para la sostenibilidad del recurso hídrico.
- Las autoridades de la región de Cajamarca y del Perú que sean conciliador y mediador de conflictos entre la empresa minera y la sociedad, e donde priorice las zonas protegidas, genere empleo a través de empresas comunales aprovechando sus recursos ya sean naturales, agrícolas, ganaderas, turísticas, entre otros, con una minería que siga estándares de calidad adecuada.
- Los pobladores de la ciudad de Cajamarca interesarse y tomar conciencia de donde proviene el agua que consumen, la importancia de tener ecosistemas que proveen bienes y servicios, asimismo, generar acciones para su conservación y protección.

REFERENCIAS

- ANA. (2016). *Priorización de Cuencas para la Gestión de los Recursos Hídricos*.
Lima: Kinko's Impresores S.A.C. Recuperado el 14 de junio de 2018, de
[https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/priorizacion_de_cuen-
cas_para_la_gestion_de_los_recursos_hidricos_ana.pdf](https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/priorizacion_de_cuen-
cas_para_la_gestion_de_los_recursos_hidricos_ana.pdf)
- Arana, M. (2002). *Resolución de Conflictos Medioambientales en la Microcuenca del
Río Porcón, Cajamarca 1993-2002*. Lima.
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones del desarrollo sostenible.
Ecosistemas, 1-6.
- Beeckman, E. (2017). *Ecological Impact Assessment of Gold Mining in a River Basin in
Cajamarca (Perú) Based on Macroinvertebrate Community Traits*. Bélgica.
- Berger, P. y. (1993). *La Construcción Social de la Realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
Obtenido de *La Construcción Social de la Realidad*.
- Boñón, G. A. (Abril de 2016). *Estudio De Servicios Ecosistémicos*. Recuperado el 20 de
marzo de 2018, de Estudio De Servicios Ecosistémicos:
[http://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/EE_SE_cuarta_version_ab-
ril_2016.pdf](http://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/EE_SE_cuarta_version_ab-
ril_2016.pdf)
- Breyne, J. (2015). *Un análisis del discurso del conflicto minero Conga en Cajamarca,
Perú*. Bélgica.
- Bronfenbrenner, U. (1987). *Ecología del desarrollo humano*. España: Ediciones paidós.
- Capella, J. L. (2016). *Política Pública y Ambiente en el Perú: la Ley de Mecanismos de
Retribución por Servicios Ecosistémicos y los Factores que Permitieron su*

Aprobación. Lima - Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú; Escuela de Posgrado.

Care . (2014). *Manual de manejo de cuencas*. Recuperado el 20 de mayo de 2018, de Manual de manejo de cuencas:
<http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3680>

Castilla, C. A. (2006). *La Percepción*. Recuperado el 19 de marzo de 2018, de La Percepción: <file://Downloads/Dialnet-EnfoquesTeoricosSobreLaPercepcionQueTienenLasPerso-4907017.pdf>

Dourojeanni, A. (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica*. Chile: CEPAL.

El Peruano. (16 de agosto de 2017). Ley que modifica a la ley 29338, ley de recursos hídricos, mediante el establecimiento de los criterios técnicos para la identificación y delimitación de las cabeceras de cuenca. *Normas Legales*.

GIZ. (Octubre de 2012). *Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del desarrollo*. Recuperado el 8 de Febrero de 2018, de Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del desarrollo:
<https://www.giz.de/expertise/downloads/giz2012-es-servicios-ecosistemicos.pdf>

Gobierno Regional de Cajamarca. (2009). *Estrategia Regional de Biodiversidad de Cajamarca al 2021*. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de Estrategia Regional de Biodiversidad de Cajamarca al 2021:
http://www.pdrs.org.pe/img_upload_pdrs/36c22b17acbae902af95f805cbae1ec5/Estrategia_Biodiversidad_Cajamarca_al_2021.pdf

- Haines, Young y Potschin. (2012). *Cascada de los Servicios Ecosistémicos CSE*.
Recuperado el 9 de Febrero de 2018, de Cascada de los Servicios Ecosistémicos
CSE: http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/Propuesta-Marco-Conceptual-Definicion-y-Clasificacion-de-Servicios-Ecosistemicos_V1.0_Baja.pdf
- Indacochea, A. (1988). *Cajamarca Competitiva*. Lima: Saywa Ediciones s.r.l. Obtenido de Cajamarca Competitiva.
- IPROGA. (Febrero de 1996). *Metodología para la elaboración de planes maestros de cuencas*. Recuperado el Mayo de 2018, de Metodología para la elaboración de planes maestros de cuencas:
http://www.iproga.org.pe/descarga/plan_maestro.pdf
- Luckmann, T. (1973). *Las estructuras del mundo de la vida*. Buenos Aires, Argentina: Primera Edición. Amorrortu.
- Marc, E. y. (1989). *La Interacción Social*. (S. D.-B. Editorial Paidós, Ed.) Recuperado el 28 de marzo de 2018, de La Interacción Social:
<http://usc2011.yolasite.com/resources/03%20MARC.pdf>
- MEA. (2005). *Ecosystems and Human Well - Being*. Recuperado el 19 de marzo de 2018, de Ecosystems and Human Well - Being:
<https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Medina, V. A. (septiembre de 2015). *Análisis y Valoración de los Ecosistemas de Humedales Asociados al Río León (Urabá Antioqueño - Colombia), Su relación con el Sistema Hídrico Subterráneo y con el Bienestar Humano*. Recuperado el 18 de marzo de 2018, de Análisis y Valoración de los Ecosistemas de Humedales Asociados al Río León (Urabá Antioqueño - Colombia), Su relación

con el Sistema Hídrico Subterráneo y con el Bienestar Humano:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/56570/Documento_completo.pdf?sequence=3

Ministerio de Agricultura. (1998). *Reglamento de Organización y funciones del Programa Nacional del Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos.*

Recuperado el 19 de marzo de 2018, de Reglamento de Organización y funciones del Programa Nacional del Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos:

http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/manejo_integral_microcuencas/manejo_integral_microcuencas2.pdf

MMA de Chile. (14 de Noviembre de 2014). *MMA. Servicios Ecosistémicos.*

Recuperado el 8 de Febrero de 2018, de MMA. Servicios Ecosistémicos:

http://portal.mma.gob.cl/servicios-ecosistemas/#_ftnref1

OEA. (2018). *50 Años de Diplomacia Hídrica en las Américas.* Departamento de Desarrollo Sostenible de la Organización de los Estados Americanos.

Preciado, Ruth y otros. (2015). The politics of Land Use Planning: Gold mining in Cajamarca, Peru. *Land Use Policy.*

Sancho, J. L. (22 de octubre de 2014). *Platón y Aristóteles el conocimiento científico.*

Recuperado el 4 de abril de 2018, de Platón y Aristóteles el conocimiento científico:

http://digital.csic.es/bitstream/10261/109764/3/Platon%20Piaget%20Kuhn%20conocimiento_LopezSanchoCSIC2014.pdf

Seminario, C. J. (2016). *Valoración Económica del Agua de Uso Agrario para el sector Hidráulico de Cañete.* Recuperado el 18 de marzo de 2018, de Valoración

Económica del Agua de Uso Agrario para el sector Hidraulico de Cañete:
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/7489/SERTZE
N_SEMINARIO_CARLOS_VALORACION.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/7489/SERTZE_N_SEMINARIO_CARLOS_VALORACION.pdf?sequence=1)

- Vásquez, A. y. (2016). *Manejo y gestión de cuencas hidrográficas*. Lima: Fondo Editorial-UNALM. 2016; 646 p.
- Weber, M. (2002). *Economía y Sociedad. Esbozo de Sociología Comprensiva*. Mexico: Fondo de Cultura Económica. segunda reimpresión.
- Wildemuth, B. M. (2017). *Applications of Social Research Methods to Questions in Information and Library Science*. (2. Barbara M. Wildemuth. ABC-CLIO, Ed.) Santa Barbara, California: Segunda Edición Barbara M. Wildemuth. Libraries Unlimited.
- Zapata, Salas y otros. (2011). Bases conceptuales para una clasificación de los sistemas socioecológicos de la investigación en sostenibilidad. *Revista Lasallista de Investigación*, pp. 136-142.
- Zuñiga, A. (2017). *Gestión del agua y acceso a la información en zonas mineras*. Lima: Grupo propuesta ciudadana.
- Zury, W. (2004). *Manual de planificación y gestión participativa de cuencas y microcuencas. Una propuesta con enfoque de desarrollo local. Proyecto apoyo al desarrollo Forestal Comunal en los Andes del Ecuador*. Ecuador: FAO.

APÉNDICES

Apéndice 1: Protocolo de entrevista al poblador de la cuenca del río Mashcón, Cajamarca-2018.

Para realizar el presente protocolo de entrevista al poblador de la cuenca del río Mashcón en el Distrito de Cajamarca en el año 2018 se realizó con la ayuda de Wildemuth (2017), autora del libro “Aplicaciones de los métodos de investigación social a las preguntas en la información y la ciencia de la biblioteca”.

Wildemuth (2017), autora del libro “Aplicaciones de los métodos de investigación social a las preguntas en la información y la ciencia de la biblioteca”.

a) Instrucciones para el entrevistador:

Antes de conducir la entrevista, el entrevistador debe asegurarse de tener a la mano los materiales necesarios: grabadora de voz, cuaderno de apuntes, GPS y una copia del protocolo por cada entrevistado. Se recomienda utilizar el lenguaje más sencillo posible durante la entrevista, así como una actitud amigable y respetuosa para con el entrevistado.

Es importante evitar influenciar o dirigir la opinión del entrevistado. Es decir, **el entrevistador debe mantener una posición neutral sobre el tema investigado en todo momento**. Este aspecto es propio del enfoque interpretativo-constructivista de la presente investigación social. De preferencia, la entrevista se lleva a cabo previo acuerdo o cita con la persona a entrevistar, o en todo caso se confirma in-situ la disposición de la persona para ser entrevistada. Es recomendable ofrecer bebida o alimento una vez iniciada la entrevista. En todo caso, el entrevistador debe seguir los siguientes pasos secuenciales:

Paso 1.- El entrevistador debe crear un **ambiente amigable e informal** desde la primera interacción con la persona a ser entrevistada cara a cara. Primero se debe expresar el **agradecimiento** a la persona por brindar unos minutos de su valioso tiempo.

Paso 2.- Seguidamente, el entrevistador hace una pequeña presentación de su persona, poniendo particular énfasis en la explicación de la razón por la que necesita conducir estas entrevistas (ej.: parte de una tesis). En este punto se indica el **objetivo general** de la entrevista: **“Recoger su opinión, percepción, interacción, conocimiento y comprensión sobre los servicios ecosistémicos que brindan la cuenca del río Mashcón, en Cajamarca”**. Para brindar mayor detalle del objetivo, se puede recurrir a la explicación del proyecto TEAM-VLIR entre Bélgica y la UNC, o se puede dar algunos ejemplos de preguntas que contiene la entrevista, así como explicar alguno de los servicios ecosistémicos de los ríos.

Paso 3.- Se debe comunicar al entrevistado que la presente entrevista puede durar entre 30 minutos hasta un par de horas, dependiendo si la persona desea extenderse o no en sus respuestas. También, es importante comunicar que las preguntas serán abiertas. Es decir, **no existe respuesta correcta ni respuesta incorrecta**, sino que se desea solamente recoger opiniones sinceras. En este punto, es importante **garantizar la anonimidad del entrevistado o entrevistada**, comprometiéndose a que sus datos personales no serán publicados, y que los resultados de todas las entrevistas serán generalizados, sin indicar “quién” respondió “qué” en el reporte final. Es decir, se garantiza el manejo ético y confidencial de la información recogida. Adicionalmente se debe consultar a la persona si puede permitir que la entrevista sea grabada.

Paso 4.- Confirmada la predisposición de la persona, **se dan inicio a la entrevista, a la grabación de la misma y al tomado continuo de notas**. Primero se recogen datos personales del entrevistado como lugar de residencia, nombre, edad, sexo, ocupación, nivel de instrucción y clase económica. Para ello se debe mantener un ambiente de conversación casual. Por ejemplo, para obtener respuestas sobre el estado ocupacional y nivel de instrucción, se podría preguntar de manera casual: ¿A qué se dedica usted normalmente? y ¿Hasta qué nivel ha completado sus estudios?, respectivamente.

Paso 5: “La entrevista”. - Una vez recogidos los datos generales del entrevistado, se procede a **realizar las preguntas semi-estructuradas**. En lo posible, se debe obtener respuestas para todas las preguntas del cuestionario. Las preguntas se realizan abiertamente, con el fin de mantener el ambiente de conversación casual que permita al entrevistado o entrevistada expresarse al máximo. Por ello, en lugar de seguir un orden lineal, las preguntas han sido organizadas en cuatro grupos que se muestran en el cuadro siguiente.

	Tipo	Descripción
Grupo 1 (G1)	Preguntas espontáneas	Son preguntas muy generales, sencillas y fundamentales que sirven para romper el hielo. Se usan para poner en una situación confortable al entrevistado, o también para cambiar a otro tema en medio de la entrevista.
Grupo 2 (G2)	Preguntas esenciales	Son aquellas sobre las cuales se ha construido la investigación. Es decir, son preguntas que abordan directamente la interrogante de investigación.
Grupo 3 (G3)	Preguntas adicionales	Consiste en un “parafraseo” de las preguntas esenciales, y sirven tanto para verificar la validez de la entrevista, así como para ayudar al entrevistado en caso no haya entendido completamente alguna pregunta del Grupo 2.
Grupo 4 (G4)	Preguntas indagatorias	Son aquellas preguntas que permiten al entrevistado elaborar sus respuestas. Buscan recoger las opiniones y sentimientos personales, promoviendo el pensamiento crítico en la persona entrevistada. Las respuestas pueden ser exploradas más profundamente con la ayuda de preguntas tipo ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿por qué? y similares.

Nota: Luo & Wildemuth, 2009.

b) Para aplicar efectivamente los diferentes grupos de preguntas, se debe considerar la siguiente secuencia:

- La conversación debe iniciar con preguntas del Grupo 1, a manera de ejercicio de calentamiento para afianzar al entrevistado. Las preguntas G1 también sirven en adelante para cualquier momento que se necesite desestresar la conversación.
- Luego, a manera de seguir con la conversación, se deben realizar las preguntas esenciales del Grupo 2. Es importante que **el entrevistador no haga ningún tipo de comentario, ni demuestre emociones, en torno a las respuestas.**
- Seguidamente, las preguntas del Grupo 3 buscan mayor detalle y corroboran las respuestas a las preguntas del Grupo 2. **Su enunciado es flexible**, sujeto a la necesidad de completar y/o verificar información de las preguntas del Grupo 2.
- Las preguntas del Grupo 4 requieren del mayor tiempo, por lo que toman su lugar una vez que el entrevistado este más afianzado con el desarrollo de la entrevista. Estas preguntas recogen la mayor cantidad de información.

La entrevista aplicada al poblador de la zona rural y urbana consta de 30 preguntas más datos personales del entrevistado, se ha desarrollado a través de preguntas espontáneas, preguntas centrales o esenciales, preguntas adicionales o de ayuda y preguntas indagatorias para hacer que la entrevista se enriquezca de contenido.

La entrevista es libre de no seguir el orden estipulado de las preguntas, la entrevista cubre los cinco temas centrales estudiados. (1) Modo de vida, (2) La Percepción, (3) La interacción. (4) El conocimiento y comprensión en torno a la provisión de los servicios ecosistémicos de agua dulce y (5) recomendaciones para mejorar el manejo ambiental.

Esferas de Investigación	Grupo de Preguntas			
	G1 Preguntas espontáneas	G2 Preguntas esenciales	G3 Preguntas adicionales	G4 Preguntas Indagatorias
(1) Modo de Vida	1	1, 2	2	3, 4
(2) Percepción	8	10, 15, 24, 25, 26	11, 13, 14, 16	4, 12, 17 27, 30
(3) Interacción	1	2, 9, 18	3, 18, 19, 20, 21, 22	23, 24
(4) Conocimiento y Comprensión	18	5, 20, 28, 29	6, 16, 28	7, 12, 23, 24, 30
(5) Recomendación para Mejorar el Manejo Ambiental		30		

Apéndice 2: Estructura de la entrevista a las cuatro zonas diferencias.

ENTREVISTA PARA PERSONAS QUE HAN VIVIDO AL MENOS LOS ULTIMOS 5 AÑOS EN LA CUENCA DEL RIO MASHCÓN, CAJAMARCA-2018.

Lugar: hora y fecha:

Nombre:Estudios completados:

Ocupación:Años.... Sexo.....

Número de personas que viven en la misma casa.....

Años viviendo en la zona: recursos económicos:

Nombre de la fuente de agua, quebrada o río más cercanos:

1. ¿Cómo empieza un día normal para usted? ¿Qué le gusta del lugar en donde vive? (G1)
2. ¿Utiliza su tiempo libre para ir a la ciudad?, Si lo hace ¿Con que frecuencia va usted a la ciudad? (G2)
3. ¿Y porque va? ¿O porque no va? (G3)
4. ¿Podría decirme si usted disfruta de dichas actividades que realiza (pregunta 3) durante esas visitas? ¿O quizás algo que le desagrade o incomode? (G4)
5. ¿Sabe de dónde proviene el agua que usamos en Cajamarca? ¿Y el agua que usa usted en su casa? (G2)
6. ¿Conoce el nombre de algunos ríos o quebradas, que usted considere importantes para la disponibilidad de agua en su hogar? (G3)
7. ¿Tiene alguna historia personal o anécdota en ese río/quebrada que desee compartir? (G4)
8. Personalmente, para usted, ¿Es mejor tener un día soleado y con calor? ¿O prefiere los días lluviosos, o nublados? (G1)
9. En su vivienda, ¿cuenta con sistema de agua potable? ¿y con agua de canal de irrigación? (G2)
10. ¿Alguna vez has percibido escasez de agua? (G2)
11. Sí respondió sí: ¿Cuándo? y ¿cuán seguido sucede? (G3)

12. ¿Cuál cree usted que sea la causa (de la respuesta a la pregunta 11)? (G4)
13. ¿Algunas veces tiene que comprar agua adicional para cubrir sus necesidades? (G3)
14. Sí es así, ¿de dónde la obtiene y cuánto le cuesta? (G3)
15. ¿En cuál de sus actividades diarias se utiliza la mayor cantidad de agua? (agricultura, ganadería, aseo personal, lavado de vehículos) (G1)
16. ¿Podría hacer memoria usted, si en el pasado se disponía de mayor o de menor cantidad de agua en su comunidad o vecindario? (G3)
17. ¿A qué cree que se deba este cambio (la respuesta a la pregunta 15)? (G4)
18. ¿Utiliza usted el agua del río? ¿Por qué? (G2-G3)
19. ¿Le sirve de algo a usted las orillas o riberas de los ríos? (ej.: para extraer piedras, para pastar el ganado, o para sentarse a descansar, o caminar) (G3)
20. ¿Sabe usted algo más de porqué son importantes las riberas (orillas o costados) de los ríos?
21. ¿Bebería usted el agua del río? ¿Por qué sí o por qué no? (G3)
22. ¿Bebería usted el agua que llega a su grifo? ¿Por qué sí o por qué no? (G3)
23. ¿Cómo se cerciora, o que medidas toma usted para que su agua que bebe sea saludable? ¿Aplica algún tratamiento, hervido, lejía, filtración? (G4)
24. ¿Alguna vez se ha enfermado, o sentido afectado por haber bebido, o tocado el agua? ¿O tal vez algún vecino o familiar?, ¿Y de algún animalito? (G4)
25. ¿Alguna vez ha percibido un olor extraño en el agua del río, o de la quebrada? ¿Y algún color o aspecto extraño tal vez? (G4)
26. ¿Alguna vez ha percibido un olor extraño en el agua que llega a su grifo o canal? ¿Y algún color o aspecto extraño tal vez? (G2)
27. En el caso de haberlos percibido ¿Cuáles podrían ser las causas de dichos olores o aspecto extraño del agua? (G4)
28. ¿A dónde van a parar las aguas de desagüe de su hogar? ¿tanto los servicios higiénicos, o cualquier tipo de desfogues o salida de agua de desecho? (G3)
29. ¿Sabes por qué las montañas, y especialmente las partes más altas, son importantes para que llegue el agua a los ríos? (G2)
30. ¿Qué recomendaciones daría usted, o que cree usted que debería cambiar o mejorar para que su comunidad tenga un servicio de agua suficiente y de calidad siempre?, ¿Cómo cree que será el futuro con respecto a la cantidad y a la calidad del agua? ¿Qué debemos hacer o esperar? (G4)

Apéndice 3: Estructura de la entrevista a las instituciones.

ENTREVISTA AL REPRESENTANTE DE LA INSTITUCIÓN SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE AGUA DULCE DEL RIO MASHCÓN, CAJAMARCA-2018.

Lugar: hora y fecha:
 Nombre: Ocupación:
 Profesión: Años... Sexo.....

Sobre el propósito de esta entrevista:

- La presente entrevista forma parte del trabajo de tesis de la interesada, la Srta. Jheni Horna Cotrina, para obtener el título profesional de: Licenciado en Sociología, en la Universidad Nacional de Cajamarca
 - Esta entrevista está dirigida hacia un actor institucional, con el objetivo de **conocer la perspectiva y rol de su institución en torno al manejo y protección del recurso hídrico de agua dulce.**
 - La información recogida será utilizada para completar un análisis interpretativo y constructivista de las respuestas obtenidas de pobladores rurales y urbanos de la cuenca del río Mashcón, sobre su “Percepción, interacción y conocimiento de los servicios ecosistémicos de agua dulce”. Siendo este último el tema central de la tesis de la interesada. De antemano, muchas gracias por su apoyo.
1. ¿Cuál es su función o cargo aquí en la Institución?
 2. ¿Cuál es en sí el rol de la institución, ya sea **directa o indirectamente**, en el cuidado y/o manejo del recurso hídrico de Cajamarca?

3. ¿Qué otras instituciones les compete colaborar con dicha tarea de manejo y cuidado del recurso hídrico? Puede mencionar las que desee
4. Por favor, ¿Conoce usted algunos nombres de ríos o quebradas por la zona de Cajamarca distrito y/o alrededores que considere importantes para la disponibilidad de agua en Cajamarca? ¿Cuáles son sus favoritos, o cual conoce más?
5. ¿Cuál cree usted que sean los desafíos más grandes que enfrenta la zona urbana de Cajamarca para poder mejorar, o remediar la calidad del agua de sus ríos?
6. ¿Y cuál cree que sean los desafíos más grandes para lograr un uso eficiente del agua? Ya sea a nivel de usuarios del servicio, como a nivel de proveedores.
7. ¿Cree usted que hay diferencias substanciales entre los desafíos que se presentan en zonas rurales, comparado con los de la zona urbana? Con respecto al mantenimiento de la cantidad y calidad del recurso hídrico.
8. ¿Qué tipos de valores se deben dar a los bienes y servicios que nos pueden proveen los ríos de Cajamarca?
9. ¿Cuál es el impacto del cambio climático en los recursos hídricos?
10. ¿Qué proyectos se están ejecutando para el abastecimiento, protección y cuidado del recurso hídrico tanto en la zona Urbana como en la Rural?
11. ¿Qué mecanismos o estrategias se deben realizar para la conservación y protección de los servicios ecosistémicos de nuestras cuencas hidrográficas?
12. ¿Cómo cree que será el futuro con respecto a la cantidad y a la calidad del agua? ¿Qué deben hacer o esperar las generaciones futuras?

Apéndice 4: Datos generales de las entrevistas.

N° E	SEXO	EDAD	LUGAR	FECHA	HORA	TIEMPO MINUTOS
E 1	Masculino	40	Quishuar Corral	03/05/2018	9:00 am	50
E 2	Masculino	45	Quishuar Corral	03/05/2018	11:30 am	45
E 3	Masculino	30	Quishuar Corral	04/05/2018	8:39 am	40
E 4	Femenino	37	Puruay Bajo	05/05/2018	11:04 am	45
E 5	Masculino	55	Puruay Bajo	05/05/2018	15:04 pm	49
E 6	Femenino	25	Puruay Bajo	06/05/2018	9:00 am	40
E 7	Masculino	27	Puruay Alto	06/05/2018	13:30 pm	42
E 8	Femenino	33	Puruay Alto	07/05/2018	10:00 am	40
E 9	Masculino	55	Puruay Alto	07/05/2018	14:00 pm	40
E 10	Masculino	59	Llanomayo	08/05/2018	08:00 am	40
E 11	Masculino	70	Llanomayo	08/05/2018	11:00 am	45
E 12	Femenino	90	Llanomayo	08/05/2018	13:00 pm	50
E 13	Masculino	61	Llanomayo	08/05/2018	15:30 pm	40
E 14	Femenino	24	Aliso Colorado	09/05/2018	08:00 am	55
E 15	Masculino	47	Aliso Colorado	09/05/2018	11:00 am	40
E 16	Masculino	35	Llushcapampa Alta	10/05/2018	10:00 am	40
E 17	Femenino	25	Llushcapampa Alta	10/05/2018	15:00 pm	40
E 18	Masculino	29	Llushcapampa Alta	10/05/2018	16:30 pm	39
E 19	Masculino	39	Llushcapampa Baja	11/05/2018	9:00 am	30
E 20	Masculino	45	Llushcapampa Baja	11/05/2018	11:00 am	40
E 21	Masculino	47	Llushcapampa Baja	11/05/2018	15:00 pm	30
E 22	Femenino	19	Llushcapampa Baja	12/05/2018	10:00 am	40
E 23	Masculino	53	Llushcapampa Baja	12/05/2018	14:10 pm	60
E 24	Masculino	52	Huambocancha Baja	13/05/2018	10:00 am	30
E 25	Masculino	51	Huambocancha Baja	13/05/2018	15:00 pm	35
E 26	Femenino	32	Huambocancha Baja	14/05/2018	10:00 am	37
E 27	Masculino	45	Huambocancha Baja	14/05/2018	14:00 pm	30

N° E	SEXO	EDAD	LUGAR	FECHA	HORA	TIEMPO MINUTOS
E 28	Femenino	62	Puente Venecia	15/05/2018	09:00 am	60
E 29	Masculino	63	Puente Venecia	15/05/2018	11:15 am	40
E 30	Masculino	53	Puente Venecia	16/05/2018	11:00 am	37
E 31	Femenino	55	Puente Venecia	16/05/2018	14:00 pm	41
E 32	Masculino	53	Puente Venecia	16/05/2018	16:00 pm	60
E 33	Masculino	26	Puente la Molina	17/05/2018	10:10 am	45
E 34	Femenino	36	Puente la Molina	17/05/2018	15:10 pm	40
E 35	Masculino	50	Puente la Molina	18/05/2018	09:00 am	48
E 36	Masculino	20	Puente la Molina	18/05/2018	11:15 am	50
E 37	Masculino	19	Puente la Molina	18/05/2018	15:00 pm	30
E 38	Femenino	36	Puente del Aeropuerto	20/05/2018	09:00 am	42
E 39	Masculino	41	Puente del Aeropuerto	20/05/2018	11:05 am	40
E 40	Masculino	29	Puente del Aeropuerto	20/05/2018	15:05 pm	39
E 41	Masculino	44	Puente del Aeropuerto	20/05/2018	16:00 pm	40
E 42	Masculino	42	Tual Alto	22/05/2018	09:00 am	30
E 43	Femenino	37	Tual Alto	22/05/2018	11:00 am	30
E 44	Masculino	41	Tual Alto	22/05/2018	15:00 pm	25
E 45	Femenino	37	Vizcachas	24/05/2018	08:30 am	50
E 46	Masculino	35	Vizcachas	24/05/2018	10:00 am	35

Ocupación.

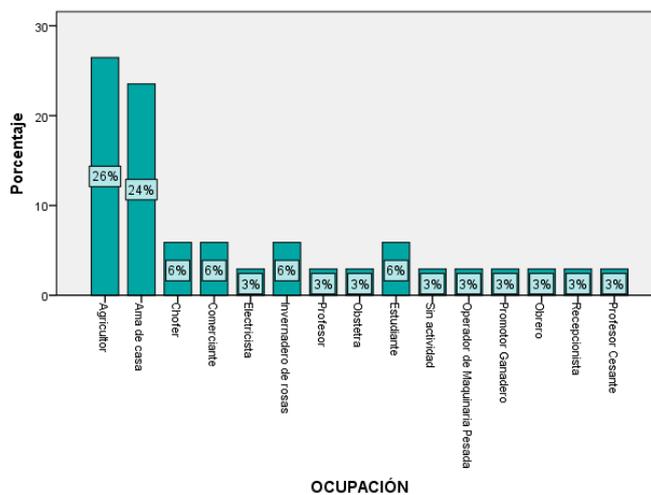


Figura 23. Ocupación de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.

De todos los entrevistados tanto rural y urbano tienen diferentes ocupaciones, el 26% son agricultores siendo el mayor porcentaje. El 24% son amas de casa. Cuatro ocupaciones se repiten en 6% cada una siendo las siguientes: chofer (se dedican a trabajar en combis, moto taxis), comerciante (tienen su tienda, restaurar), invernadero de rosas (sembrar flores para venderlos al mercado, estudiante (en este rango se encuentran los jóvenes los cuales están estudiando en superior, o finalizando la secundaria). Nueve ocupaciones se repiten en porcentaje de un 3% cada una siendo las siguientes: Electricista, profesor, obstetra, sin actividad (acá se encuentran personas de avanzada edad que no trabajan en ningún oficio, operador de maquinaria pesada (mayormente se encuentran personas que trabajan en minera Yanacocho), promotor ganadero, obrero, recepcionista, profesor cesante.

Nivel de Instrucción.

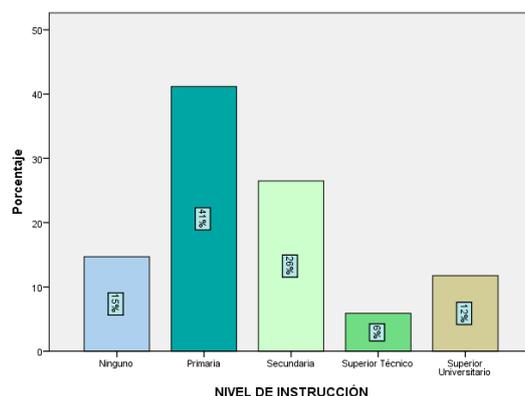


Figura 24. Nivel de Instrucción de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.

El 41% de los entrevistados estudia primaria. Secundaria ocupa el 26%. El 15% no ha estudiado nada en este rango se encuentra la población mayor adulta que no han tenido oportunidad de estudiar. Universitario ocupa el 12% esto en la zona urbana mayormente. El 6% estudia una carrera técnica.

Nivel Económico.

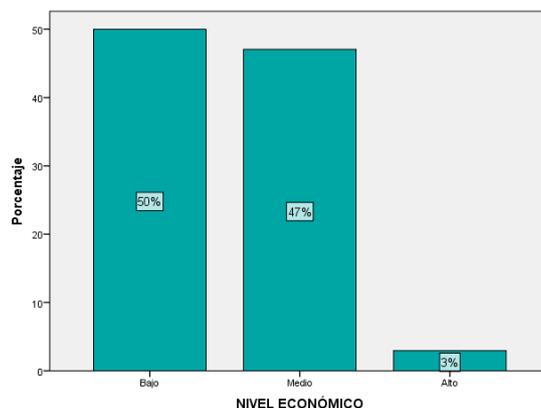


Figura 25. Nivel Económico de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.

El 50% de los entrevistados consideran sus recursos económicos bajo, debido a la falta de oportunidades laborales y la baja producción en la agricultura y ganadería. El 47% de los entrevistados considera sus recursos económicos medio, debido a que cuentan con un trabajo que les permite solventar sus gastos, pero no les es suficiente para cubrir sus necesidades. El 3% de los entrevistados considera sus recursos económicos altos, una limitada parte de la población entrevistada se considera alta debido a que tienen recursos que les permiten solventar sus gastos sin dificultad.

N° de personas que viven en la misma casa.

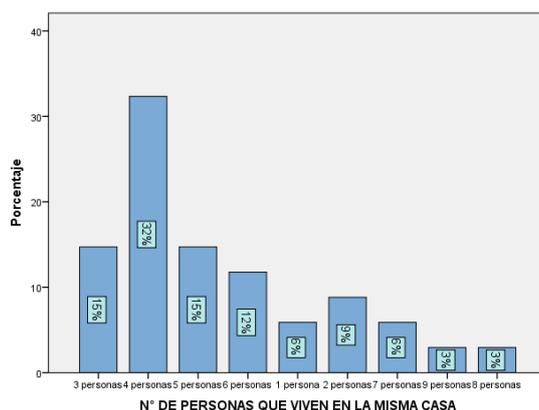


Figura 26. N° de personas que viven en la misma casa de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.

El 32% de los entrevistados cuentan con 4 personas viviendo en su hogar. 15% 3 personas, otro 15% 5 personas. El 12% 6 personas. El 9% 2 personas. El 6% 1 persona (viven solos) otro 6% 7 personas. El 3% 9 personas y otro 3% 8 personas.

N° de años viviendo en la misma zona.

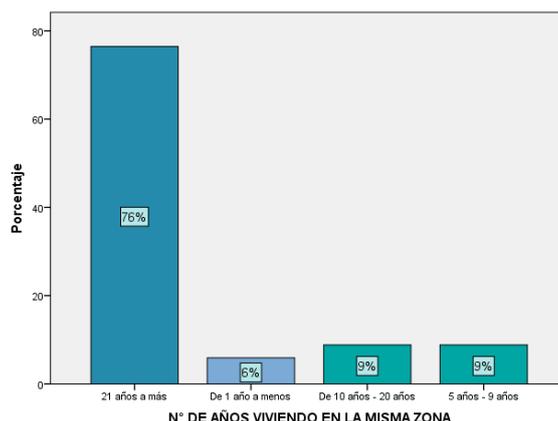


Figura 27. N° de años viviendo en la misma zona de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.

El 76% de los entrevistados viven en el lugar que se realizó la entrevista de 21 años a más años, son natural de la zona desde su nacimiento. El 9% 5 años – 9 años, otro 9% de 10 años – 20 años, acá se encuentra la población joven entrevistada, otro que algunos se han cambiado a vivir de caserío. El 6% viven de 1 años a menos son personas que no conocen mucho la zona.

Nombres de la fuente de agua más cercano a su vivienda.

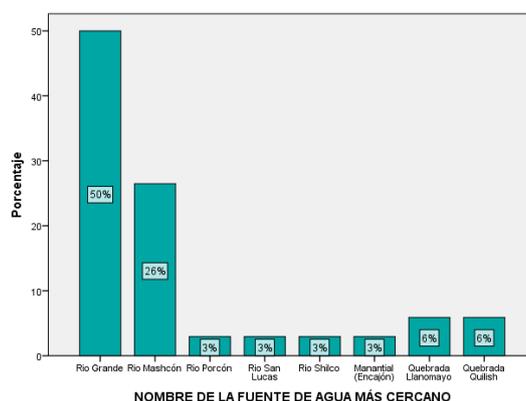


Figura 28. Nombres de la fuente de agua más cercano a su vivienda de los entrevistados de las cuatro zonas diferenciadas.

El 50% de los entrevistados su fuente de agua más cercana es el río Grande, seguido con un 26% el Río Mashcón, seguido con un 6% la Quebrada Llanomayo (que abarcan los caseríos de Llanomayo, Llushcapampa Alta y Baja), con un 6% también Quebrada Quilish que abarca los caseríos de las Vizcachas, Tual, Llanomayo. Con un 3% repetidos en porcentaje se encuentran; el Río Porcón, Río San Lucas, Río Shilco. Estas fuentes de agua abarcan mayormente la zona urbana de la ciudad de Cajamarca.

Apéndice 6: Datos de las entrevistas a instituciones.

DATOS DE LA ENTREVISTA							
LUGAR	OCUPACIÓN	PROFESIÓN	EDAD	SEXO	FECHA	HORA	DURACIÓN
GORE	Especialista en sistemas	Ingeniero civil	47	Masculino	01/06/2018	11:00 am	50 minutos
SEDACAJ S.A	Gerente General	Ingeniero de sistemas	45	Masculino	02/06/2018	15:00 pm	40 minutos
SENAMHI	Especialista Hidrometeorológico	Ingeniero agrónomo	45	Masculino	03/06/2018	09:30 am	40 minutos
JUNTA DE USUARIOS MASHCÓN	Presidente	Agricultor	36	Masculino	04/06/2018	16:00 pm	50 minutos
YANACOCCHA	Especialista Responsabilidad social	Sociólogo	41	Masculino	05/06/2018	10:00 am	50 minutos
ANA	Coordinador Técnico	Ingeniero Agrícola	35	Masculino	06/06/2018	16:00 pm	40 minutos

Apéndice 7: Resultados de entrevista a las instituciones.

Entrevista al Gobierno Regional de Cajamarca (GORE).

a) Modo de vida del GORE.

Con respecto al rol de la institución con el cuidado y manejo del recurso hídrico. El entrevistado menciona que está relacionado a la demarcación del mejor uso o de la mejor ocupación del territorio, de la determinación de las áreas de potencia hídrica para Cajamarca. La función de la subgerencia de acondicionamiento territorial menciona que está basada en la demarcación territorial y el ordenamiento territorial (Zonificación Ecológica y Económica). El entrevistado tiene el cargo de Especialista en sistemas de información geográfica. El entrevistado menciona que visita el campo por trabajo en el cual

se pregunta de donde proviene el agua que consumimos agradándole la vida del campo, se dedica a escribir blog, artículos de Cajamarca.

b) Interacción con el SE de agua dulce, GORE.

La entrevista se realizó en la subgerencia de acondicionamiento territorial, para el proceso de ordenamiento territorial, en lo cual entrevistado menciona que participan de la sociedad civil y el estado a través de la comisión técnica regional, siendo 63 integrantes. Asimismo, hace mención que no se está desarrollando ningún proyecto en la cuenca del Mashcón debido a que es un nivel micro, lo que se está llevando a cabo es un estudio a nivel macro concerniente al ordenamiento territorial de Cajamarca.

c) Percepción sobre el SE de agua dulce, GORE.

Con respecto al impacto del cambio climático en los recursos hídricos. El entrevistado menciona que Cajamarca tiene un incremento de medio grado en 20 años en promedio, no hay todavía un impacto claro sin embargo se han visto fenómenos como el calentamiento global.

Las potencialidades y limitaciones del territorio sobre zonificación en la cuenca del rio grande en Mashcón, menciona que las cabeceras de cuenca han sido caracterizadas como zonas de importancia hidrológicas, esto debido a que hay mayor precipitación de lluvias y se verifica mejor la regulación de esta agua de lluvia.

Los desafíos más grandes que enfrenta la zona urbana de Cajamarca es un orden efectivo en todo nivel, no ser tan informales en Cajamarca y en todo el Perú. Los desafíos más grandes para lograr un uso eficiente del agua, menciona, en las zonas aledañas a la explotación minera, lo que se hace es drenar el agua subterránea ya que se convierte en un estorbo para las operaciones, alrededor de los tajos hay una serie de pozos que mantienen bombeada el agua para evitar que ingrese y se lo vota a la quebrada. Se vota más agua de la que se recupera en tiempo de lluvia, y en los alrededores de la mina el agua subterránea va bajando debido al drenaje y el agua que se infiltra. Asimismo, menciona que se está impulsando el abastecimiento de agua con el uso de pozos, pero no se conoce bien que disponibilidad de agua subterránea se tiene en el valle, como se abastece sin correr el riesgo de deprimir la napa fríatica a un grado tal que sea perjudicial.

d) Conocimiento y comprensión en torno a los SE de agua dulce, GORE.

El entrevistado menciona que Los ríos más importantes en la zona de Cajamarca son el rio grande, Mashcón, San Lucas, que son tributarios del rio Cajamarquino, el entrevistado recuerda una anécdota que en los años 70 cuando era niño fue a visitar el Mashcón lo cual era limpio donde jugaban en el agua.

e) Recomendación para mejorar el manejo ambiental, GORE.

Sobre los tipos de valores que se deben de dar a los bienes y servicios que nos proveen los ríos de Cajamarca. El entrevistado menciona que hay diferentes teorías para dar valor económico a los servicios ecosistémico, menciona que es algo subjetivo y depende de las personas, lo cual se lo da un valor, cultural, personal, entre otros.

Con respecto a cómo será el futuro con respecto a la calidad y cantidad de agua, menciona que habrá problemas de abastecimiento de agua y vamos a estar compitiendo entre sectores de minería, agricultores. Asimismo, menciona sobre qué hacer o esperar las generaciones futuras. Es que debe de haber cambios en la legislación concerniente a la actividad minera, debido a que la ley de recurso hídrico no especifica nada sobre el drenaje de aguas subterráneas, lo que ocasiona que no haya limitaciones para obtener esta agua, y se está tratando al drenaje como drenaje de agua residuales. Asimismo, menciona que debe de haber un cambio en los estilos de vida y el modelo económico ya que hace que demande mineral y la población se ha vuelto consumista al estar pendiente de la aparición de nuevos modelos electrónicos, que, si se malogra el equipo comprar nuevamente otro, se debe de reutilizar, cambiar de repuesto para evitar la contaminación ambiental. Entre los mecanismos o estrategias que se deben realizar para la conservación

de los SE de las cuencas hidrográficas menciona que, es necesario tener un ordenamiento territorial, determinar zonas que se debe proteger y ver cuáles son las zonas que aportan una mayor cantidad de agua

Entrevista a la Junta de Usuarios del Mashcón.

a) Modo de vida, Junta de Usuarios del Mashcón.

Con respecto al rol de la institución. El entrevistado menciona que es un operador hidráulico, que tiene un *pondi* durante el año, enfocado en el tema de operación, mantenimiento y desarrollo de la infraestructura de los canales de regadío, la entrevista fue realizada al presidente de la Junta de Usuarios del Mashcón. Menciona que pertenecen 5 subsectores hidráulicos, con 9906 usuarios actualizado al 2018. Entre ellos están: Río Grande, 3765 usuarios, Río Quilish, 1995 usuarios, Río Porcón, 840 usuarios, Río Mashcón, 2947 usuarios, Río San Lucas, 359 usuarios.

b) Interacción con el SE de agua dulce, Junta de Usuarios del Mashcón.

Entre las instituciones que les compete colaborar con el cuidado y manejo del recurso hídrico. El entrevistado menciona a *Municipalidades, SEDACAJ, GORE, ANA y ALA (Realizan monitoreo cada dos años), COMOCA NORTE (Junta de Usuarios del Chonta), COMOCA SUR (Junta de Usuarios Mashcón)*. Asimismo, menciona que desde el 2013 como institución trabajan en calidad de invitados para ver el tema de calidad y cantidad de agua, en el monitoreo realizado mensualmente por Comisión de monitoreos de canales (COMOCA) donde participan instituciones públicas y privadas, también asiste el presidente de cada canal y dos usuarios más. En esos monitoreo realizados por la Comisión de Monitoreo de Canales COMOCA SUR, menciona que no informa a tiempo los resultados se pronuncia después de casi tres meses y todo lo que se encuentra ahí se explica a la gente, *pero no casi se lo entiende debido a que utilizan muchos términos técnicos.*

La junta de usuarios del Mashcón menciona que cuenta con 122 canales de regadío, de los cuales el Subsector Río Quilish su canal más grande es Cince las Vizcachas Tual Pacopampa, con 545 usuarios. El subsector Río grande tiene 33 canales de regadío, para lo cual el canal San Martín Túpac Amaru es el más caudaloso con 130 litros por segundo abastece a 708 usuarios, este comparado con 20 años atrás el canal ha disminuido en un 40% su contenido a causa de la minería. El canal la Shacsha es el canal más grande en usuarios con 765 usuarios, ubicado en el caserío San José. Los canales que tienen un usuario son el Manantial Ojo de Agua y Manantial el Puquio.

Los proyectos que se están ejecutando menciona que son, convenio con la Asociación los Andes de Cajamarca y estudiantes de los últimos ciclos de ingeniería civil de la UPN, actualizando inventarios para poder dar un buen servicio y ver la problemática de los canales. Asimismo, menciona que Yanacocha tiene un proyecto a raíz del reclamo de la población debido a que no daban lo suficiente agua en el 2015 en lo cual se desarrollan sistemas de vigilancia, participan diferentes instituciones públicas y privadas para controlar la cantidad de agua, realizado a partir del 2017.

c) Percepción sobre el SE de agua dulce, Junta de Usuarios del Mashcón.

Con respecto al impacto del cambio climático. El entrevistado menciona que es debido al calentamiento global y el incremento de la población, lo que hace que el agua escasee. Los desafíos que enfrenta la zona urbana es que, en tema de cantidad, menciona que la necesidad va a seguir aumentando, que la municipalidad en sus ordenanzas debe tener en cuenta el cuidado y mantenimiento de ríos esto debido a que lavan carros y el aceite queda en el río y esa agua van a los canales, también que la urbanización no se haga en los filos de las quebradas y ríos. *SEDACAJ no solo debe cobrar y elevar sus costos, sin dar una calidad adecuada de agua.*

El desafío más grande de la zona urbana comparado con la zona rural menciona que, en la zona urbana el agua da por horas, el que tiene dinero tiene agua en sus tanques, el que no tiene dinero sufre porque no hay agua, la gente va a lavar al río San Lucas así este contaminado. Mientras que, en la zona rural, la juventud no tiene la vocación de ser agricultor, no aprovechan bien el agua. Menciona que la

zona rural se está quedando sin gente, vienen a la ciudad con una esperanza de encontrar trabajo. Menciona que utilizan mucho cloro o cal en el agua, que hace daño a la salud. *En la zona rural hay la presencia de cáncer, la gente lleva agua de Chontapaccha hacia el Aliso Colorado.*

d) Percepción sobre el SE de agua dulce, Junta de Usuarios del Mashcón.

Sobre los desafíos para un uso eficiente del agua a nivel de usuario y a nivel de proveedor. El entrevistado menciona que, se debe de concientizar a la población, algunos desconocen de donde proviene el agua que tomamos en la ciudad de Cajamarca, *si la Autoridad Nacional del Agua sigue dando permisos a empresas mineras y no nos seguimos dando cuenta que el rio grande abastece de agua a Cajamarca.* Asimismo, menciona que Yanacocha dice que hoy tenemos más agua que antes y que el dique no ha sido construido para almacenar agua sino como sedimentador, pero este tiene su tiempo de vida y luego no se sabrá que pasará. Menciona que hace 20 años atrás se tenía un agua limpia y natural, que SEDACAJ desde siempre captaba agua de ahí, menciona que lamentablemente no existe una data de como era antes el río.

e) Conocimiento y comprensión en torno a los SE de agua dulce, Junta de Usuarios del Mashcón.

El entrevistado menciona que todos los subsectores de los ríos que conforman el rio Mashcón y el río Chonta son importantes para que haya agua en Cajamarca, asimismo, menciona que las partes altas con importantes para que haya agua a los ríos, como el rio grande que en su cabecera de cuenca el 95% del agua es bombeada por la minería.

f) Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, Junta de Usuarios del Mashcón.

Sobre los tipos de valores que se debe de dar a los servicios que nos proveen los ríos de Cajamarca. El entrevistado menciona que debe de ser una iniciativa del Gobierno Regional, en lo cual debe de capacitar y dejar terminados los proyectos. Asimismo, menciona que en las mesas de diálogo que se tiene con Yanacocha ellos dicen que se tiene que esperar la época de verano para que den agua. Asimismo, menciona que se debe defender las cabeceras de cuenca, así como se defendió al Quilish lo cual se defendió por honor ya que de donde toma agua realmente Cajamarca es del Rio Grande. Menciona que ahora ya no hay cabeceras de cuenca para valorarlas y sembrar plantas nativas para que, de agua, se valora cuando ya no hay, ahora solo queda valorar a Yanacocha para que haya agua, menciona que ahora solo queda hacer respetar las ordenanzas a Yanacocha y que cumpla con los estándares de cantidad y calidad de agua.

Entrevista al Servicio de Agua y Saneamiento de Cajamarca (SEDACAJ).

a) Modo de vida, SEDACAJ.

Con respecto al rol de SEDACAJ, el entrevistado menciona que está relacionado en cuidar el recurso hídrico ya que es un recurso importante para el ser vivo y tenemos que ser responsables con el uso. El entrevistado tiene el cargo de Gerente General de la empresa.

b) Interacción con el SE de agua dulce, SEDACAJ.

El entrevistado menciona que hay varias entidades y actores que tienen que ver con este recurso tan importante que a la fecha se viene agotando debido al cambio climático. Entre ellas menciona a: Ministerio de Agricultura, empresas a nivel nacional, Superintendencia Nacional de Saneamiento SUNASS, Gobierno Regional a través de RENAMA, Organismo Técnico de Administración y Saneamiento OTASS, Municipalidad a través de su Gerencia de Medio Ambiente. Con respecto a los proyectos que se están ejecutando menciona que solamente en la zona urbana se están desarrollando por el momento en lo que se está ampliando la planta de tratamiento el milagro para poder producir 160 litros por segundo en donde permita llegar a más usuarios y como usuario se tenga más horas de servicio y con la presión adecuada.

c) Percepción sobre el SE de agua dulce, SEDACAJ.

El entrevistado menciona que el cambio climático es altísimo y muy notorio, marcado en el ciclo hidrológico de agua. Asimismo, menciona que Tenemos lluvias altas de enero, febrero y marzo. Y un ciclo marcado a partir de mayo a septiembre. Hace 5 años era hasta noviembre. El desafío que enfrenta la zona urbana menciona que es el tema educacional, que nos falta cambiar el chip de pensar y no contaminar el agua que nosotros mismos estamos matando nuestro mundo y hogar y de nosotros depende de que el calentamiento global no avance.

Con respecto a los desafíos que se presentan en la zona rural comparado a la urbana menciona que, OTASS que se ha creado recién, ha publicado un decreto legislativo 1280, implica que la ciudad se integre con la parte rural, en donde las Empresas Prestadoras de Servicios EPS como SEDACAJ deben administrar las JASS para darle calidad al producto que es el agua. Esto debido a que en las JASS no se potabiliza, no se trata. Se capta de tuberías del ojo de agua al caño de la vivienda.

Entre los desafíos para lograr un uso eficiente del agua a nivel de usuario y a nivel de proveedor. Menciona que como proveedor cuenta con equipos de detención de fugas donde permite reparar rápido y se tiene cuidado en no desperdiciar, porque potabilizar cuesta mucho. A la población como usuario menciona que tiene que valorar el agua, mantener las instalaciones internas en buen estado para no desperdiciar el agua.

d) Conocimiento y comprensión en torno a los SE de agua dulce, SEDACAJ.

El entrevistado menciona que SEDACAJ tiene 3 cuencas importantes que capta, mencionando al Río Grande que está en la parte norte de la cual se tiene una autorización para captar hasta 200 litros por segundo, la cuenca del Ronquillo se tiene una autorización de captar hasta 80 litros por segundo, Río Porcón que el nacimiento es el río Quilish, se tiene una autorización para captar hasta 100 litros por segundo. Los tres tiene como componente otros riachuelos que tienen diferentes nombres. Menciona que el líquido elemental se produce en la planta de tratamiento del milagro, y que está proyectado construir una nueva planta en la zona del Cerrillo ahí se va a captar del Río Chonta.

e) Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, SEDACAJ.

Sobre los tipos de valores que se deben de dar a los bienes y servicios el entrevistado menciona que el valor es cuidar el agua, no contaminarlo, valorar y aprovechar al máximo. Asimismo, menciona que lo que se debe hacer para que haya calidad y cantidad de agua en el futuro es realizar proyectos para producir y almacenar el agua y trabajar en la parte educacional y sanitaria. Menciona que como empresa el agua que produce está garantizada cumple los parámetros máximos, límites máximos permisibles de la organización mundial de la salud y los parámetros que da la SUNASS. Recomienda a la población urbana que hagan limpieza a sus tanques por lo menos una vez al mes, que la contaminación es al interior de la vivienda cuando las instalaciones están mal realizadas. También recomienda a la población rural que tiene que acogerse al decreto legislativo 1280 que es bueno para ellos, que empresas como SEDACAJ administren las JASS para potabilizar el agua. Como mecanismo para mejorar la calidad y cantidad de agua menciona que se debe de reforestar en las cuencas para sembrar agua. Como estrategia menciona que se deben realizar alianzas con el Gobierno Regional, Local y Nacional.

Entrevista al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

a) Modo de vida, SENAMHI.

Como institución el SENAMHI, el entrevistado menciona que está adscrita al ministerio del ambiente, el rol es mantener operativa una red observación meteorológica y climática, lo conforman 75 estaciones hidrometeorológicas entre convencionales y automáticas distribuidas a lo largo de la región de Cajamarca. Lugares como la Provincia de Hualgayoc, San Pablo, Contumaza, Cajamarca, Celendín, San Marcos y Cajabamba y también toda la región de la Libertad. El cargo del entrevistado es Especialista Hidrometeorológico, su función es Monitorear el clima de las diferentes zonas de nuestra región de

Cajamarca, medir y registrar las diversas variables que caracterizan el clima de una zona como la temperatura, precipitación, humedad relativa, radiación solar, etc.

b) Interacción con el SE de agua dulce, SENAMHI.

Como SENAMHI el entrevistado menciona que está encargado de generar información y compartirlo con otras instituciones, en base a esa información puedan tomar acciones acertadas, sobre todo para temas de gestión de riesgo, gestión hídrica. Menciona que tenemos dos periodos bien marcados en la región de Cajamarca, periodo de lluvias y periodo seco, menciona que históricamente las lluvias en promedio se inician a mediados de mes de octubre y se extienden durante los meses siguientes hasta mediados del mes de abril y el resto de meses hay una disminución de las lluvias, y así como también en algunos meses las lluvias se ausentan en gran parte de la región.

c) Percepción sobre el SE de agua dulce, SENAMHI.

Sobre los desafíos más grandes que enfrenta la zona urbana de Cajamarca el entrevistado menciona que en los últimos 20 años la ciudad ha crecido mucho, muy rápido y en desorden, producto de la migración de las provincias del interior, buscando mejores condiciones de vida y de otras regiones por cuestiones de trabajo. Asimismo, menciona que si es que existe un plan de desarrollo urbano no se ha cumplido (generando una fuerte impresión sobre el territorio y sobre los recursos hídricos).

Menciona que la disponibilidad o la oferta de agua que provee la naturaleza sigue siendo la misma y los patrones de precipitación en muchos lugares del mundo y entre ellos Cajamarca están variando. Con respecto a la variabilidad climática menciona que, antes eran de 0 ciclos entre años secos y lluvias, pero los últimos 8 años o 10 años esos ciclos se están volviendo más frecuentes y más recurrentes y el cambio climático a través de los años, tenemos fenómenos que hacen que las lluvias estén muy por encima de lo normal. Entre los desafíos que se presentan en la zona rural comparado con la zona urbana menciona que en, lo urbano la seguridad alimentar (escasez de alimentos), en lo rural la agricultura.

Desafíos para lograr un uso eficiente del agua el entrevistado menciona que. A nivel de usuarios y a nivel de proveedor es que debemos adaptarnos al cambio climático, cambiar hábitos, buscar alternativas que nos permitan convivir con este fenómeno como sequías, heladas, lluvias intensas, etc.

d) Conocimiento y comprensión en torno a la provisión del SE de agua dulce, SENAMHI.

El entrevistado menciona que el SENAMHI trabaja a nivel de cuencas realizando monitoreo, análisis climático a nivel de distrito desarrollando en las cuencas de Chicama, Jequetepeque, implicando la parte alta, media y baja, las cuencas involucran varios distritos y ríos. Las cuencas importantes para el entrevistado mencionan que son el Jequetepeque y el Rio Cajamarquino los cuales involucra a Rio Mashcón y Chonta, y sus afluentes menores como Rio Grande y Porcón.

e) Recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, SENAMHI.

Sobre los valores que se deben de dar a los bienes y servicios que proveen los ríos de Cajamarca el entrevistado menciona que está relacionado a la agricultura, industria y uso poblacional. Se debe de pensar como conservar el agua para enfrentar la escasez en periodo seco.

Con respecto a cómo será el futuro en la cantidad de agua, que hacer y esperar las generaciones futuras menciona que, se debe llamar a la reflexión, somos una región que por las condiciones climáticas son muy variados (sequías, heladas, lluvioso), prevenirnos para poder vivir con ello. Asimismo, menciona que la cantidad de agua depende de la cantidad de lluvias que haya, si las lluvias son fuertes los caudales de los ríos se incrementan, si se hace un análisis de cómo se distribuye el agua se llega a ver valores anormales, lo cual genera un tipo de problemas en los suelos, quebradas, estudios han hemos hecho en los últimos 30 o 40 años, se han incrementado las lluvias. Los mecanismos o estrategias que se deben realizar menciona que son la cosecha del agua, construcción de reservorios, reforestación, manejo de madera y buscar formas como adaptarnos a estos sistemas que se presentan.

Entrevista a Minera Yanacocha.

a) Modo de vida, Yanacocha.

La entrevista se realizó en el área de responsabilidad social, en lo cual la función es ejecutar los planes de responsabilidad social el objetivo es lograr un buen relacionamiento con las comunidades, de tratar de llevarse bien. El entrevistado menciona que no siempre pasa, pero se trata al menos, esto se viene dando desde el año 2011 con buenos resultados. Estos planes de responsabilidad social se ejecutan de manera interna de los que ven el tema de procesos, proyectos, incluso técnicos, siendo 26 áreas dentro de la empresa, trabajan con líderes de cada área del cual se forman voceros en temas internos y externos. También trabajan con aproximadamente 120 empresas contratistas de las cuales son empresas de comunidad, de Cajamarca y nacionales e internacionales. A los cuales se ejecuta, se hace seguimiento, monitoreo, apoyo logístico y al final se evalúa el cumplimiento de los planes.

b) Interacción con el SE de agua dulce, Yanacocha.

Sobre las instituciones que están involucradas en el cuidado y manejo del recurso hídrico el entrevistado menciona que debe haber un liderazgo marcado por el GORE, garantizar el buen cuidado y una buena gestión del agua, Instituciones públicas y privadas, ANA, ALA, OEFA, Ministerio de Agricultura y Municipalidades.

Menciona que YANACOCCHA es un factor importantísimo para que haya agua más no es el actor, el actor es el estado a través de sus instituciones, no es Yanacocha la encargada de hacer obras, gestiones sino las autoridades e instituciones. Asimismo, menciona que como empresa se han realizado bastantes proyectos, menciona que, son 60 caseríos de influencia en los cuales se han hecho distintos tipos de infraestructura. Que ha parte de la Oroya es el único proyecto que tiene la mina tan cerca de una ciudad tan grande, se utiliza una cantidad moderada de agua, el objetivo principal es la producción de oro, por estar en zona alta recibe en época de lluvia bastante agua, lo cual se almacena, está en la parte alta y existe la creencia que el agua nace en las partes altas, menciona creencia, porque en realidad no se sabe el tema del agua es un ciclo cerrado, la lluvia cae, se escurre hay vapor, se da la evaporación, cae al mar y nuevamente regresa, es así. Menciona que como empresa se tiene mucha responsabilidad en tema de cuidado del agua, en el tema de descarga.

Menciona que la empresa se compromete en darles la misma cantidad y calidad de agua que tienen los manantiales u ojos de agua que desaparecen debido a la remoción de tierra. La gente de las comunidades acostumbra a beber el agua de manantiales características del agua que se descarga que es agua clase 3. Menciona que no es malo solo se cumple con lo que la ley dice. Agua clase 3 se utiliza para animales y plantas, clase 2 es de agua potable, clase 1 es el agua mineral. Menciona que supervisa constantemente. Organizaciones del Estado como OEFA, ANA, ALA, Comisión de Monitoreo de Canales COMOCA los cuales supervisan los canales de regadío. (Junta de usuarios del Mashcón y del Chonta).

También menciona que la planta de santa Apolonia fue construida en 1949, la planta del milagro 1980. Desde ahí a ningún alcalde se lo ha ocurrido construir otra planta. Menciona que se han cometido errores dentro de la empresa, pero una sola cosa es que la gente percibe o quiere percibir, menciona que, según su experiencia, sino estuviera Yanacocha la escasez del agua sería más alta. Menciona que en Cajamarca se ha creado una cultura de creer que todo lo malo la culpa es la empresa. Pero también menciona que la infraestructura necesita ser cambiada, en la ciudad transportan el agua en tuberías antiguicimas, lo cual también ocasiona contaminación y problemas en la salud.

Con respecto a los proyectos que se están ejecutando o se han ejecutado menciona que, construir una planta en la parte de Cerrillo lo cual se captaría del Chonta. La Asociación los Andes de Cajamarca ALAC desde el 2013 trabaja con SEDACAJ y la municipalidad. El objetivo de esos programas es dotar de más agua para la ciudad. Asimismo, hace mención que se han construido más de 2000 reservorios y micro reservorios para el tema agrícola, ganadero y consumo humano. Menciona que la Granja Porcón

que está en la parte baja del proyecto vive de las descargas que se hace. Ahí se tiene forestación, fisicultura, turismo, agua no les falta. También menciona que se han realizado en las comunidades programas sobre el cuidado del agua.

c) Percepción sobre el SE de agua dulce, Yanacocha.

Con respecto al desafío más grandes que enfrenta la zona urbana ele entrevistado menciona que es la explosión demográfica, los desafíos para lograr un uso eficiente del agua recomienda que: A nivel de usuario SEDACAJ que debe de adaptarse a las nuevas tecnologías para el mejoramiento de su infraestructura, y a nivel de usuario recomienda cuidar y valorar el agua, que hay tradiciones que hay que obviar (guerra de globos en carnaval). Los desafíos que se presentan en la zona rural comparado con la zona urbana ele entrevistado menciona que es la migración masiva de la zona rural a la ciudad. Menciona que el cambio climático genera muchos desbalances que no permiten planificar ciertos proyectos y también existe la falta de iniciativa de almacenar el agua, la falta de voluntad política.

El entrevistado narra una anécdota que antes decían que la empresa no tiene nada que ver con la política, se daba mayor realce a lo técnico y no al tema social, pero las empresas privadas y públicas dependen de la voluntad política, de la persona que llegue al poder y realice actividades. Que sea operativa y gestione. La voluntad política debe estar en el punto medio, apoya a la empresa y apoya al pueblo, tratar de ser conciliador y no conflictivo.

d) Conocimiento y comprensión en torno a la provisión del SE de agua dulce, Yanacocha.

El entrevistado menciona sobre el conocimiento y comprensión de los servicios ecosistémico de agua dulce, los nombres de rio más conocidos hace mención que son el Rio Porcón, Rio Mashcón, Rio Grande y Rio Chonta. El entrevistado menciona que el agua que descarga Yanacocha cumple con los estándares ambientales, que el problema sucede que conforme va bajando se va contaminando, pero no por acción minera, sino por la acción de los mismos vecinos que contaminan. Asimismo, menciono que 70 personas de la empresa, la mayoría ingenieros civiles, tuvieron la iniciativa de hacer una campaña de limpieza de un rio en un día, lo hicieron en todo el río Chonta, en lo cual faltó manos, gente, para sacar toda la basura que había, lo cual lo generan los pobladores.

e) Recomendación para mejorar el manejo ambiental, Yanacocha.

El entrevistado menciona con respecto a Las recomendaciones para mejorar el manejo ambiental, que se debe valorar lo que se tiene y aprovecharlo al máximo, siguiendo el ejemplo de África, Chile no tienen los recursos que tenemos, pero lo saben aprovechar muy bien sus pocos recursos. La recomendación a la población es que elijan a las autoridades de manera inteligente y no emocional, recomienda que se debe de participar en las auditorias, a la vez menciona que la población más se ha preocupado en lo que hace Yanacocha que en lo que hacen las autoridades, menciona que la población mucho se distrae. Con respecto a los proyectos que está realizando Yanacocha para mejorar la calidad y cantidad de agua, menciona que el proyecto sobre reforestación está en manos del GORE en RENAMA, menciona que se debe realizar represamiento en la cuenca de la parte alta del Mashcón, en la zona de Combayo hay un plan de represamiento. Reservorio en la cuenca del Chonta. (Gente pensó que era poza de relaves, por ello se lo ha dejado a la municipalidad que lo realice.). Con respecto a cómo será el futuro, menciona que, se va a dar de manera distinta en el mundo, quizá en el Perú nos falte un poco más dependiendo al aumento de la población que se dé. Que se pone al futuro como la guerra por el agua, pero eso es un sentido pesimista. Que el ser humano es un ser adaptable y se van a generar tecnologías que permitan utilizar mejor el agua y a reutilizarlo.

Entrevista a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

a) Modo de vida, ANA.

El entrevistado menciona que ANA es una institución multisectorial que articula a todos los ministerios, está adscrita al ministerio de agricultura y riego, es el ente rector técnico normativo que establece todas las condiciones de preservación y conservación de los recursos hídricos a nivel nacional, trabaja a través de planes de gestión de recursos hídricos en función del plan nacional de recursos hídricos. Menciona que el ANA que involucra a la cuenca del Mashcón está en 8 regiones del país, teniendo 11 ALAs en la misma.

b) Interacción con el SE de agua dulce, ANA.

El entrevistado menciona que los monitoreos son realizados anualmente y cada ALA realiza un monitoreo, son participativos y los resultados se sociabilizan para tomar medidas respecto al caso. Los programas que se están ejecutando son referente a brindar viabilidad de proyectos, protección de humedales, monitoreos, actualización de inventarios, reuniones para articular instituciones, además se encarga de formalización de las JASS. El ANA se encarga de evitar conflictos, tratar de que se lleven bien sectores como minería y agricultura, SEDACAJ y canales de regadío.

c) Percepción sobre el SE de agua dulce, ANA.

Con respecto al desafío de la zona urbana el entrevistado menciona que el crecimiento de la población es demasiado y de manera desordenada es por ello que en que las municipalidades y EPS deben de tener un plan de desarrollo urbano, y el fortalecimiento de los líderes políticos y de administradores del recurso hídrico. El futuro con respecto a la calidad y cantidad menciona que esta relacionados con las demandas por el agua lo cual ocasionará conflictos.

d) Conocimiento y comprensión sobre la provisión del SE, ANA.

El entrevistado menciona que todas las cuencas son importantes, y más las que proporciona agua como rio grande, rio cajamarquino, rio azufre, rio chonta y la cuenca madre del marañón.

e) Recomendación para mejorar el manejo ambiental, ANA.

Sobre los mecanismos y estrategias para mejorar el manejo ambiental el entrevistado menciona que, es adaptarse al cambio climático ya que no se puede cambiar, una buena minería que siga parámetros de calidad, regular el agua con presas, embalsar para no desperdiciar el agua, aprovechar el agua de la lluvia, trabajar con las nuevas generaciones la cultura del agua. Para ello recomienda se tiene el derecho del agua, pero también la obligación de cuidarla y no contaminarla y todas las entidades de gobierno sumarse a las mesas de diálogo. El entrevistado hace mención que los tipos de valores que se deben de dar a los bienes y servicios es no deforestando las partes altas, la gente cuide el agua y el ecosistema en general, y fiscalizar a las autoridades en temas de relaves mineros, aguas residuales para lograr un ambiente de calidad y cantidad de agua suficiente.

Apéndice 8: Fotografías.



Imagen 15. Entrevista en el centro poblado de Llanomayo.



Imagen 16. Entrevista en el centro poblado de Puruay.



Imagen 17. Entrevista en el centro poblado de Llushcapampa Alta.



Imagen 18. Entrevista en el centro poblado de Quishuar Corral.